소분지 대립 다수성 땅콩 신품종 ‘상안’

배석복^{1*} · 황정동¹ · 이명희¹ · 하태정² · 심강보² · 박장환¹ · 백인열¹ · 이종기²

¹국립식량과학원 남부작물부, ²농촌진흥청

A New Large Grain and High-Yielding Peanut Cultivar ‘Sangan’

Suk-Bok Pae^{1*}, Chung-Dong Hwang¹, Myung-Hee Lee¹, Tae-Joung Ha², Kang-Bo Shim²,
Chang-Hwan Park¹, In-Youl Baek¹, and Jong-Ki 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 ‘Sangan’ (*Arachis hypogaea* ssp. *fastigiata* L.) was bred at the Department of Functional Crop, National Institute of Crop Science (NICS), in Milyang 2011. This was developed from the cross between high quality cultivar ‘Palkwang’ and fewer branched germplasm ‘Chinese collect. 1’. ‘Sangan’ which is Shinpung plant type had 10 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 100 seed weight was 96 g in the regional yield trials (RYT). Seed quality showed 48.5% of crude oil and 29.1% of protein content. This variety also showed more resistant to late leaf spot and web blotch, compared with reference cultivar. In the regional yield trials ‘Sangan’ was more productive than reference cultivar by 15% with 4.87 MT/ha for grain production.

Keywords : Peanut variety, *Arachis hypogaea*, Shinpung type, High yielding variety

서 언

열대원산인 땅콩(*Arachis hypogaea* L.)은 양질의 기름함량이 약 50%인 유로작물이며 단백질함량이 25% 정도로서 영양면에서도 우수하다. 또한 땅콩의 수량도 두과작물 중 최고일 정도로 광합성 능력이 높다. 세계적인 땅콩 이용 형태는 착유용에서 가공용이나 간식용으로 소비비중이 증가추세이다. 국내 소비성향 또한 대립종 볶음땅콩 위주의 간식용과 소립종 위주의 제과나 제빵용과 같은 가공식품용으로 수요가 증가하고 있는 실정이다(Lee et al. 1989, Park et al. 1995, Pattee et al. 1995).

그 동안 우리나라는 기상과 소비자 기호에 맞는 조숙 대립 다수성 초형을 개발함과 동시에 용도별 다양한 품종을 개발하여 왔다. 비닐피복재배를 통하여 파종기를 앞당기게 됨으로

써 재배지역을 넓히고 단위 면적당 수량을 높이는 재배법을 개발하였다. 최근에는 풋땅콩 품종개발 및 작부체계연구 그리고 생산비 절감을 위한 생력재배에도 많은 연구를 하고 있다(Kim et al. 1990, Lee et al. 1983, Lee et al. 1986, Lee et al. 1987, Lee et al. 1989, Pae et al. 2002, Pae et al. 2007). 또한 기능성 성분 resveratrol 함량이 높은 땅콩 싹나물 개발(Pae et al. 2011), 육성중인 고 올레산 땅콩(Yang et al. 2010) 등 소비자기호에 부응하여 외국과의 차별성이 있는 고 기능성 땅콩을 육성하고자 한다.

2004년부터 경남 밀양에 위치한 국립식량과학원 기능성작물부에서 땅콩연구를 전담하게 되었으며 간식 및 땅콩에 적합한 대립 땅콩 품종을 육성하기 위하여 노력하였다. 그 결과 초형을 단경화 하여 도복에 강하고 기계화에 유리한 품종 ‘상평’, ‘풍안’ 등을 육성 하였으며(Pae et al. 2009) 이번에 수량성도 높고 분지수도 적은 단경 신품종인 ‘상안’을 육성하게 되었기에 이 품종의 육성경위와 주요특성을 요약 보고하는 바이다.

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

(Received on September 18, 2014. Revised on December 22, 2014.
Accepted on December 31, 2014.)

재료 및 방법

신품종 ‘상안’(밀양43호)의 특성 및 수량검정 시험은 ‘09-’11까지 3년간 4개 지역(청원, 익산, 대구, 밀양)에서 지역적응시험을 수행하여 표준품종 ‘대광’땅콩과 3반복으로 비교 검토하였다(RDA 2011). 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 1후 2열 재배방식으로 ha당 80,000주로 하였다. 비닐피복은 흑색유공비닐을 이용하였는데 그 비닐규격은 폭 110 cm, 두께 0.015 mm, 구멍크기 5 cm의 비닐을 이용하였다. 파종기는 전 시험지에서 4월 30일로 2립씩 파종하여 출현 후 솎음 작업으로 1주1본으로 재배하였다. 주경장, 분지장 및 분지수는 각 시험구에서 고유특성이 잘 나타나는 균일지역을 선정하여 10주씩 조사하였다. 땅콩 수확은 개화 후 105 일경에 각 시험구당 6 m²씩 굴취하여 다시 햇볕

에 충분히 풍건하여 협의 그물무늬가 뚜렷하여 상품가치가 높은 것을 성숙협으로 간주하여 종실수량 및 수량구성요소를 조사하였다. 전체의 생육과 수량은 3년간 4개 지역의 평균값으로 하였다. 그 외 생육 및 수량특성 조사방법은 지역적응시험 조사기준에 준하여 실시하였다(RDA 2010). 종실 성분분석에서 기름은 Soxtec (Buchi B-811, Switzerland) 분석법을 이용하여 20회 추출 후 측정하였고, 지방산은 GC (DS6200)를 이용해 분석하였고, 단백질은 자동 Kjeldahl (Buchi 339, Switzerland)을 이용하였다. 그 외 조사는 일반 분석방법으로 하였다.

결과 및 고찰

육성경위

‘상안’은 국내 생산자와 소비자 선호도가 높은 간식용 땅콩을 육성코자 단경 내재해 대립 다수성 품종 육성에 목표를 두

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

Fig. 2. Peanut cultivar ‘Sangan’ plant (left) and its pod shape (right).

고 선발 육성된 신품종으로 대립 고품질 품종인 ‘팔광’을 모본으로 하고 소분지 단경 자원인 ‘중국수집종-1’를 부본으로 하여 2001년에 인공교배한 후 계통육성 과정을 거쳐 선발되었다. 2007년부터 2년간 생산력검정시험을 거쳐 2009부터 3년간 ‘밀양43호’의 계통명으로 지역적응시험(’09-’11, 농촌진흥청)을 실시하였다(Fig. 1, Fig. 2). 그 결과 ‘밀양43호’는 소분지 단경 대립 다수성으로 그 우수성이 인정되어 2011년 12월 농촌진흥청 신품종선정위원회에서 신품종으로 선정하고 ‘상안’으로 명명하였다.

주요특성

고유특성

‘상안’의 고유 특성은 ‘대광’땅콩과 같은 신품종 초형으로 소분지형이며 주경과 분지에서 착엽한다. 협당립수는 2립이고, 소엽의 크기는 중간 정도이며, 종피색은 갈색이며, 종실형태는 장타원형이며 대립종에 속한다(Table 1).

일반특성

지상부 생육특성으로 ‘상안’의 개화기는 6월 11일이며, 주경장은 44 cm, 분지장은 56 cm로서 ‘대광’땅콩에 비해 각각 13 cm, 10 cm 더 짧고, 분지수가 10개인 초형 특성을 나타낸다(Table 2).

지하부 특성은 ‘상안’의 주당 착엽수는 40개로 ‘대광’에 비해 1개 적으나 협실비율이 79%, 성숙립중비율이 97%, 100립중이 96 g인 박피 대립종으로서 종실성숙이 양호함을 알 수 있다(Table 3).

내재해성

포장조건에서 3년간 달관 조사한 결과 ‘상안’의 주요 병해 및 도복에 대한 저항성 정도는 Table 4에서와 같이 ‘대광’에 비해 갈반병(*Cercospora arachidicola*)과 흑반병(*Cercosporidium personatum*)은 다소 강한 편이나 그물무늬병(*Phoma arachidicola*)과 흰비단병(*S. rolfsii*)에는 같은 수준이다. ‘상안’은 문제가 되는 담배거세미 등에 대한 총해저항성은 같은 수준이며, 생

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

Variety	Plant type	Pod setting	Leaf color	Seeds/pot	Leaf size	Seed shape	Testa color
Sangan	Shinpung	Main stem & Branch	Green	2	Midium	Long ellipse	Brown
Daekwang	Shinpung	Main stem & Branch	Green	2	Midium	Ellipse	Brown

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

Variety	Flowering date	Main stem height (cm)	Branch length (cm)	No. of branch/plant
Sangan	June 11 ± 3	44 ± 5.23	56 ± 4.67	10 ± 1.26
Daekwang	June 11 ± 3	57 ± 4.35	66 ± 5.82	11 ± 1.50

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

Variety	No. of pods/plant	Matured pods (%)	Shelling ratio (%)	Matured grains (%)	100 seed wt. (g)	Seeds/pod
Sangan	40 ± 6.90	80 ± 5.45	79 ± 0.50	97 ± 1.44	96 ± 8.54	1.71 ± 0.21
Daekwang	41 ± 5.68	84 ± 3.77	76 ± 0.96	95 ± 1.50	80 ± 5.97	1.72 ± 0.23

Table 4. Resistance to major disease, insect and lodging of ‘Sangan’.

Variety	Disease degree (0~9) ^z				Insect damage (0~9) ^y	Lodging (0~9) ^x
	<i>C. arachidicola</i>	<i>C. personatum</i>	<i>P. arachidicola</i>	<i>S. rolfsii</i>		
Sangan	0	3	3	1	1	3
Daekwang	1	5	3	1	1	5

^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%

육후기의 도복의 저항성은 주경과 분지장이 짧음으로 인해 다소 강한 점이 특징이다(Table 4).

품질특성

‘상안’땅콩의 종실 조단백 함량은 29.1%로서 ‘대광’에 비해 1.7% 더 높고, 조지방은 48.5%로서 1.9% 더 낮은 특성을 보이고 있다. 지방산 조성면에서는 양질불포화 지방산으로 올레산이 43.5%, 리놀산이 41.2%로서 비슷한 비율의 조성을 나타내고 있다(Table 5).

수량성

2007년부터 2008년까지 2개년간 실시한 생산력검정시험 결과 ‘상안’의 ha당 평균 종실수량은 4.46 ton으로 ‘대광’땅콩 대비 20% 증수되었다(Table 6).

2009년부터 2011년까지 3개년간 전국 4개 지역에서 실시된 지역적응시험 결과 ‘상안’의 ha당 평균 수량성은 4.87 ton으로 ‘대광’땅콩 대비 15% 높아 현재까지 육성 품종 중 최고 수량을 보이고 있다. 증수요인으로는 단경으로 도복이 적고, 성숙협수, 협실비율, 성숙협중비율, 100립중 등 양호한 수량구성요소 때문으로 생각된다(Table 7).

적응지역 및 재배상의 유의점

‘상안’의 적응지역은 대립종의 재배특성상 높은 온도를 요하므로 적산온도 3,300℃ 이하 경기북부와 강원도 산간지를 제외한 전국 땅콩 재배지이다. 재배상 유의점으로는 대립종의 특성상 초기의 생육과 개화수를 충분히 확보하고 성숙기의 적습 및 병충해 방제를 철저히 하여 100립중과 등숙성을 높여야 수량 특성 발휘에 유리하다.

Table 5. Oil and protein content and fatty acid composition in kernels of a new peanut variety ‘Sangan’.

Variety	Protein (%)	Oil (%)	Fatty acid composition (%)						
			Pal.*	Ste.	Ole.	Lin.	Ara.	Eic.	Beh.
Sangan	29.1	48.5	9.0	3.5	43.5	41.2	1.4	1.1	2.3
Daekwang	27.4	50.4	10.8	3.2	55.7	26.2	1.8	1.7	3.0
LSD (5%)	1.15	1.22	0.55	0.23	8.35	6.76	0.19	0.34	0.77

*Pal.: Palmitic acid, Ste.: Stearic acid, Ole.: Oleic acid, Lin.: Linoleic acid, Ara.: Arachidic acid Eic.: Eicosenoic acid, Beh.: Behenic acid

Table 6. Preliminary yield trials of a new peanut variety ‘Sangan’.

Variety	Grain yield (MT/ha)					
	2007	Index	2008	Index	Mean	Index
Sangan	4.27	117	4.65	122	4.46	120
Daekwang	3.64	100	3.80	100	3.72	100

Table 7. Grain yield potential of ‘Sangan’ in regional yield trial for 3 years.

Location	Sangan (MT/ha, A)				Index (A/B)	Daekwang (MT/ha, B)			
	2009	2010	2011	Ave.		2009	2010	2011	Ave.
Milyang	4.16	5.11	4.80	4.69	109	3.87	4.87	4.18	4.31
Cheongwon	4.97	5.32	4.42	4.90	111	4.69	4.99	3.63	4.44
Iksan	5.32	5.24	4.90	5.15	125	4.37	3.89	4.09	4.12
Daegu	5.51	3.69	4.98	4.73	115	5.07	3.22	4.06	4.12
Ave.	4.99	4.84	4.78	4.87 ^z	115	4.50	4.24	3.99	4.24

T_{1.01}=6.30^z

^zIt means significantly different between cultivars at 0.01% level

적 요

간식용 대립 땅콩의 선호도가 높음에 따라 단경 대립 다수성 신품종 육성을 위하여 대립 고품질인 ‘팔광’과 단경 소분지 자원인 ‘중국수집종-1’을 인공교배하여 육성한 ‘상안’의 주요 특성을 요약하면 다음과 같다. ‘상안’은 신품종 초형으로 개화기가 빠르고 지상부 생장습성은 단경 소분지성이다. ‘상안’은 주당 성숙협수는 40개이며 ‘대광’ 땅콩에 비해 협실비율, 성숙립중비율, 100립중등 양호한 성숙특성을 보이며 100립중이 96 g인 대립품종이고, 갈반병, 흑반병에 비교적 강하고 그물무늬병과 흰비단병은 다소 발병이 되고 있으며 도복도 비교적 강한 특성을 나타낸다. ‘상안’은 단백질이 29.1%, 기름함량이 48.5%이고 지방산은 올레산과 리놀산의 비율이 같은 특성을 가지고 있다. ‘상안’은 3년간 지역적응시험 결과 전국평균 4.87 ton로서 대광땅콩에 비하여 15% 증수되었다. ‘상안’은 경장이 짧고 신품형으로 병해에도 비교적 강한 편이나 충분한 성숙을 위하여 경기북부와 강원도, 산간 고냉지를 제외한 지역에서 적응성이 높은 품종이다(등록번호 제 4717호).

사 사

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

REFERENCES

- Kim KJ, Kang KH, Chung KW, Seong RC. 1990. Studies on fatty acid composition for breeding high quality variety in major oil crops. Res. Rept. RDA (Agri. Institution Cooperation) 33: 273-284.
- Lee JI, Han ED, Park HW, Park YH, Park RK. 1986. An early, erect type, large grain and high-yielding peanut variety “Daekwangtangkong”. Res. Rept. RDA (Crops) 28: 197-202.
- Lee JI, Han ED, Park HW, Park YH, Park RK. 1987. An early maturing small seed and high-yielding new peanut variety “Jinpungtangkong”. Res. Rept. RDA (Crops) 29: 265-269.
- 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.
- Lee JI, Park HW, Park YH, Han ED, Ham YS, Kang KH. 1983. A new erect type, high oil content and high-yielding peanut variety “Shinpung”. Res. Rept. ORD 25: 190-194.
- Pae SB, Hwang CD, Lee MH, Ha TJ, Han SI, Shim KB, Cheong YK, Park CH, Park KY, Ahn JG. 2009. A new short stem, lodging resistance and high yielding peanut variety “Pungan”. Korean J. Breed. Sci. 41: 635-639.
- 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.
- Pae SB, Ha TJ, Lee MH, Hwang CD, Shim KB, Park CH, Park KY, Baek IY. 2011. Evaluation of characteristics of peanut sprout using Korean cultivars. Korean J. Crop Sci. 56: 394-399.
- Pae SB, Kim JT, Shim KB, Hwang CD, Chung CS, Lee MH, Park KY. 2007. Effects of plant types and cultivars on yield in late seeding peanut. Korean J. Crop Sci. 52: 55-59.
- Park JH, Park HW, Kim SD, Ahn BO, Hur HS, Lee JI, Kim YS. 1995. A large grain and high yielding confectionary peanut variety “Daepungtangkong”. RDA. J. Agri. Sci. 37: 156-160.
- Pattee EH, Stalker HT. 1995. Advances in peanut science. APRES. pp.614.
- Rural Development Administration (RDA). 2010. Plan of regional yield trials for new variety development in summer season crop. pp.197-208.
- Rural Development Administration (RDA). 2011. Annual report of regional yield trials for new variety development. pp.560-579.
- Yang KW, Pae SB, Park CH, Lee MH, Jung CS, Son JH, Park KY. 2010. Development of selectable marker of high oleate trait in peanut. Korean J. Breed. Sci. 42: 507-514.