

과제구분	산학연공동	Code : LS0103	수행구분	전반기	연구기간	'02 ~ '04(완결)
연구과제명	통일대비 주요작물 품종개량 및 재배 기술 개발			연구책임자	강안석	
세부과제명	북한지역 적응 콩 다수성 신품종 육성					
연구원별임무						
구분	소속	성명	담당임무			
세부과제책임자	북부농업시험장	강안석	연구과제 설계 및 수행			
공동연구자	농진청 작물과학원	윤홍태	공동연구수행			
	북부농업시험장	최강준	"			
색인용어	콩, 육종, 북한, 품종					

ABSTRACT

For long time, soybean has been cultivated as important food in Korea because of high protein content and many kinds of anti-disease components such as isoflavon, etc.

Recently, many studies are done on reduction of cancer, cardiovascular disease, and osteoporosis is associated with the diet rich in soybean.

This study was executed to obtain fundamental genetic resources for soybean breeding in North Korea.

1. 연구배경

콩은 식량자원 중에서 부족한 양질의 단백질을 공급하고, 광합성을 통하여 최고의 생산성을 나타내는 인류에게 중요한 식물자원이다. 또 콩의 세계적 다수확 기록은 단보당 700kg 내외이고 우리나라에서도 665kg까지 달성한 바 있어 재배환경만 개선한다면 국제 경쟁력도 충분하다고 할 수 있다(권, 이, 1988). 우리나라 정부에서는 이에 걸맞게 식용콩 50% 자급 계획을 발표한 바 있고 앞으로 50만톤의 식용콩 생산이 목표이다(권, 2000).

그런데 콩의 육종목표는 1990년대에 들어서면서 다양화 내지는 품질의 고급화로 전환되었지만 여태껏 단보당 수량은 150-160kg 수준에 머물러있다. 이전에는 우리나라 대표적 콩의 유형은 장류콩이었으나 현재는 나물콩, 풋콩, 밥밀콩, 떡소용콩 등 실로 그 용도가 다양해졌다 (홍 등, 1994)

한편 강원북부지역을 중심으로 한 북한지역 적응성 장류콩은 생육일수가 120내외 범위인 조생으로 종실관련 병해에 강하고 포장퇴화저항성이 높으며 내도복 밀식 적응성을 갖는 품종이 유망하리라고 생각된다 (박 등, 2000).

본 연구는 다양한 유전자원을 대상으로 하여 북한지역에 알맞은 우량품종의 육성 및 선발을 목표로 한 기초자료를 얻고자하여 '99-'04까지 시험을 수행한 바, 얻어진 결과를 보고하고자 한다.

2. 재료 및 방법

본시험은 '99-'04년 6개년 걸쳐 농촌진흥청 작물과학원(수원)과 강원도농업기술원 북부농업시험장(철원)에서 실시하였다. 북한적응 조숙 다수성 계통육성 시험 중 F2양성은 수원에서, F3-F6세대의 선발은 철원에서 주로 수행하였다. 파종은 5월하순(5월25일 전후)을 기준하였으며 재배방법은 재식밀도 60×15cm으로 하였으며 그 외는 강원도농업기술원 표준경종법에 준하였다. 또 조중성 다수성 공품종의 북한인접지역 적응성 검정 및 생산력검정시험은 계통 또는 품종별 난괴법 3반복으로 수행하였다.

일반생육특성인 경장, 주경절수, 분지수, 협수등은 성숙기에 조사하였으며 수확후 100립중, 수량성을 각기 검토하였으며 그 외 화색 등은 개화기에, 도복 및 병해충 피해정도는 수시로 조사하였다.

3. 결과 및 고찰

가. 북한적응 조숙 다수성 계통육성

표 1-1은 '04년에 F2양성으로 공시한 교배조합이다. 총 28조합 61,347립을 공시하여 선발된 개체는 1004개이다. 그 중 12조합이 만숙성이어서 도태하였다.

<표 1-1> '04 F2양성상황

교배번호	교배조합	파종립수	선발개체수	비고
SS02501	SI993743/SS01408	1,240	62	
SS02502	SI993742/SS01408	3,137	131	
SS02503	Saturn/SS01408	373	39	
SS02504	Saturn/SS01402	1,419	59	
SS02505	SS96231/SS01408	1,271	153	
SS02506	SS96231/SS01243	875	-	도태, 초형불량
SS02507	대풍/SS01244	581	-	도태, 만숙
SS02508	수원216호/SS01244	1,208	-	"
SS02509	수원216호/SS01243	2,515	49	
SS02510	수원216호/SS01501	201	30	

교배번호	교배조합	파종립수	선발개체수	비 고
SS02511	수원216호/황금콩	1,768	53	
SS02512	SS96402/SS01244	3,762	-	도태, 만숙
SS02513	SS96402/SS01243	2,828	51	
SS02514	태광콩/SS01416	2,283	-	도태, 만숙
SS02515	PI417476/SS01416	6,750	-	"
SS02516	SS01416/PI417479	9,115	64	
SS02517	수원223호/수원192호	1,691	36	
SS02518	SS01416/태광콩	5,787	-	도태, 만숙
SS02519	수원223호/장수콩	604	-	"
SS02521	밀양135호/수원216호	1,650	73	
SS02522	밀양135호/수원211호	1,895	59	
SS02523	밀양135호/수원192호	588	-	도태, 만숙
SS02524	밀양134호/수원216호	242	45	
SS02525	밀양134호/수원192호	458	-	도태, 만숙
SS02526	밀양134호/수원211호	253	37	
SS02527	대풍/수원192호	3,281	63	
SS02528	대풍/수원191호	3,918	-	도태, 만숙
SS02529	수원190호/밀양134호	1,654	-	"
계	-	61,347	1,004	

<표 1-2> '04년도 F3 ~ F5육성결과

세 대	교배번호	교배조합	시험	선발내역		비 고
			계통수	계통군	계통수	
F ₃	SS01501	순창콩/무한콩	28	4	16	
	SS01502	순창콩/황금콩	47	4	16	
	SS01503	순창콩/수원215호	27	2	8	
	SS01504	SI993742/황금콩	32	2	8	
	SS01505	SI993743/장수콩	22	4	16	
	SS01506	SI993742/SS00419	68	4	16	
	SS01507	SI993775/SS00232	10	-	-	도태(만숙)
	SS01508	SI993774/SS00216	7	-	-	“
	SS01509	SI993775/신팔달콩2호	11	3	12	
	SS01510	SI993774/SS00225	36	4	16	
	SS01511	SI993775/SS00216	58	4	16	
	SS01512	SI993773/SS00235	53	4	16	
	SS01513	SI993773/신팔달콩2호	24	-	-	도태(만숙)
	소 계	13조합 공시, 10조합 선발	423	35	140	
F ₄	SS00509	대원콩/수원180호	16	4	16	
	SS00512	대원콩/새올콩	16	4	16	
	SS00408	SI993761/화엄꽃콩	16	-	-	도태, 초형불량
	SS00419	장수콩/화엄꽃콩	16	4	16	
	SS00422	장수콩/SS93408	8	-	-	도태만숙
	SS00428	SI993761/장수콩	12	4	16	
	소 계	6조합 공시, 4조합 선발	84	16	64	-
F ₅	SS99501	신팔달2호/수원180호	8	2	8	
	SS99502	신팔달2호/큰올콩	24	4	16	
	SS99505	신팔달2호/SS91809	8	2	8	
	SS99506	SS91809/신팔달콩2호	12	2	8	
	소 계	4조합 공시, 4조합 선발	52	10	40	
합 계	23 조합 공시, 18조합 선발	559	61	244		

표1-2는 '04년도에 수행한 F3-F5세대 육성결과를 나타낸 것이다. F3세대는 13조합을 공시하여 10조합을 선발하였고 도태한 것은 만숙성이다.

선발된 계통수는 140개이다. F4세대는 6조합을 공시하여 4조합 64계통을 선발하였고, F5세대는 4조합을 공시하여 4조합, 40계통을 선발하여 총 18조합 244계통을 선발하여 작물과학원에 보관중이다.

<표 1-3> 그간의 계통육성시험 공시조합 및 선발내역누년성적('99-'04)

세 대	공시조합수	선 발 내 역		시험장소
		조합수	계통수	
F ₂	83	61	3352	
	(13)	(9)	(479)	
F ₃	50	34	952	철원
	(8)	(6)	(159)	
F ₄	22	14	360	
	(4)	(3)	(72)	
F ₅	9	6	112	
	(2)	(2)	(28)	

() : 연평균조합 또는 선발계통수

표1-3은 '99-'04년 까지의 계통육성 공시조합 및 선발 내역이다.

세대간 조합에서 공시된것과 선발된 것은 연평균 각각 2-13개, 2-9개였고 또 세대간 선발된 계통수는 연평균 28-479개였다.

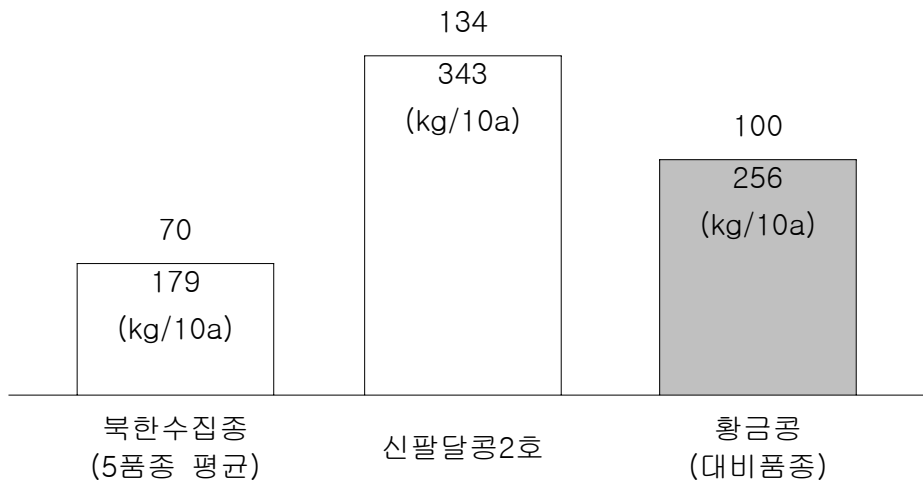
<표 1-4> 세대별 주요 유망조합 ('04년 최종 선발)

세대	조합번호	교배조합	주요특성
F ₂	SS02502	순천공/SS01408	조숙, 내도복, 초형양호
	SS02504	Saturn/SS01402	조숙, 내도복, 대립
F ₃	SS01504	충북백/황금공	조숙, 내도복, 대립
	SS01505	순천공/장수공	조숙, 내병(SMV)
F ₄	SS00425	S1993761/장수공	조숙, 초형양호
	SS00428	S1993770/장수공	"
F ₅	SS99506	SS91809/신팔달공2호	조숙, 내도복, 내병(불마름병)

'04년에 최종선발된 세대별 유망조합의 내용과 특성을 나타내 보면 표1-4와같다

나. 조중생 다수성 콩품종의 북한인접지역 적응성검정

그림 1-1은 '99-'02년까지 북한지역에 적응할 수 있는 콩품종을 선발하고자 북한인접 지역인 철원(김화)에서 국내 장래품종 10여종, 중국육성종 2종등을 공시하여 시험한 결과를 나타낸 것이다. 그중 신파달2호(김 등, 1994)는 황금콩에 비하여 34% 증수되고 북한 수집종(5 품종 평균)에 비하여 64% 증수하였다. 그러나 신파달 2호는 제색이 검은 것이 결점이어서 금 후 새로운 양질 품종 개발에 관한 연구가 더욱 이루어져야 할 것으로 생각된다.



[그림 1-1] 북한수집종과 국내장래 품종과의 수량성비교('99~'02)

다. 생산력검정시험

표 3-1과 표 3-2는 '04년도에 수행한 결과를 나타낸 것이다. 개화기 및 성숙기가 태광콩에 비하여 빠른 것은 2HS982-3SSD-10, HS982-3SSD-21, 2HS983-3SSD-21 등이었다.

<표 3-1> 시험계통 생육상황

시험 번호	계통번호	교배조합	개화기 (월.일)	성숙기 (월.일)	경장 (cm)	주경절수 (개)	분지수 (개)	협수 (개)	협당립수 (립)
1	YS1325-3SSD-45	YS1228/수원196호	7.18	9.17	39	11	2.5	37	2.8
2	YS1325-3SSD-146	YS1228/수원196호	7.23	10.2	81	15	3.6	49	2.7
3	2HS982-3SSD-10	수원191호/수원196호	7.19	9.26	55	14	2.9	27	3.3
4	HS982-3SSD-21	수원191호/수원196호	7.2	9.24	56	14	3.8	29	2.6
5	2HS982-3SSD-23	수원191호/수원196호	7.26	10.12	64	16	3.8	38	2.3
6	2HS982-3SSD-35	수원191호/수원196호	7.18	10.2	65	13	2.9	28	2.7
7	2HS983-3SSD-21	수원191호/MS3	7.22	9.18	53	13	4.8	52	2.7
8	2HS983-3SSD-42	수원191호/MS3	7.18	9.24	50	13	3.4	45	2.7

시험 번호	계통번호	교배조합	개화기 (월.일)	성숙기 (월.일)	경장 (cm)	주경절수 (개)	분지수 (개)	협수 (개)	협당립수 (립)
9	SS98403-3SSD-53	SS91809/수원180호	7.18	9.22	47	12	3.7	32	2.8
10	SS98403-3SSD-56	SS91809/수원180호	7.19	9.22	47	13	4.1	33	2.9
11	SS98403-3SSD-57	SS91809/수원180호	7.19	9.24	50	13	3.5	28	2.9
12	SS98403-3SSD-76	SS91809/수원180호	7.22	9.21	40	12	3.9	35	2.7
13	SS98405-3SSD-28	SS91404/화엄풋콩	7.22	9.28	47	13	4.5	33	2.3
14	SS98405-3SSD-42	SS91404/화엄풋콩	7.21	9.24	48	14	5.0	42	2.1
15	태광콩	-	7.31	10.8	74	17	5.3	62	2.3
16	화엄풋콩	-	7.19	9.9	39	10	4.6	31	2.7

그중 YS1325-3SSD-146, 2HS982-3SSD-10, 2HS983-3SSD-21 등은 태광콩에 비하여 4~22% 증수되었다<표 3-2, 3>.

<표 3-2> 시험계통 도복 및 수량

시험 번호	계통번호	도복 (0~9)	SMV (0~9)	불마름병 (0~9)	100립중 (g)	수량 (kg/10a)	수량지수
1	YS1325-3SSD-45	1	2	1	27.5	217	97
2	YS1325-3SSD-146	2	1	1	25.8	233	104
3	2HS982-3SSD-10	1	2	1	25.1	272	122
4	HS982-3SSD-21	1	1	1	30.7	225	101
5	2HS982-3SSD-23	1	1	1	32.0	212	95
6	2HS982-3SSD-35	2	1	2	29.0	211	95
7	2HS983-3SSD-21	1	1	1	23.2	256	115
8	2HS983-3SSD-42	1	1	1	21.9	193	87
9	SS98403-3SSD-53	1	3	1	27.9	240	108
10	SS98403-3SSD-56	1	3	1	26.6	224	100
11	SS98403-3SSD-57	1	3	1	28.3	225	101
12	SS98403-3SSD-76	1	7	1	26.4	244	109
13	SS98405-3SSD-28	1	1	1	28.8	190	85
14	SS98405-3SSD-42	1	1	1	26.4	219	98
15	태광콩	2	1	1	27.9	223	100
16	화엄풋콩	1	1	1	30.9	197	88

C.V.(%) ----- 10.6
LSD(5%) ----- 39.7

<표 3-3> 육성계통 생산력검정 결과('02~'04)

계통번호	교배조합	성숙기 (월.일)	도복 (0~9)	SMV (0~9)	불마 름병 (cm)	경장 (개)	협수 (g)	100립중 (g)	수량 (kg/10a)	지수 (%)
2HS982-3SSD-10	수원191호/수원196호	9.25	1	2	1	55	27	25.1	272	122
2HS983-3SSD-21	수원191/MS3	9.18	1	1	1	53	52	23.2	256	115
태 광 콩	표준	10.8	2	1	1	74	61	27.9	223	100

이상의 결과를 종합하여 2HS982-3SSD-10과 2HS983-3SSD-21에 대한 지적시험을 수행할 예정이다.

4. 적 요

(시험 1) 북한적응조속 다수성 계통육성

- 106조합을 인공교배하여 F1은 연평균 20,911계통을 양성하였고 F2세대이후는 115조합 4776계통을 선발하였음.

(시험 2) 조중생 다수성 콩 품종의 북한 인접지역 적응성 검정

- '99-'02년에 걸쳐 국내장려품종 10여종, 중국육성종 2종 등을 공시한결과 신평달 2호는 황금콩에 비하여 34% 등수된 반면 북한수집종을 황금콩에 비하여 약30% 감수되는 경향이었음

(시험 3) 생산력 검정 시험

- 2년간 25계통의 생산력검정을 수행한 결과, 2계통이 유망시되어 '05년도 민통선지역인 철원, 연천, 춘천등지에서 지역적응시험을 수행할 계획임.

5. 인용문헌

- 권용웅, 이홍석. 1988. 콩의 생리와 재배환경상의 문제점. 농진청 심포지움III(우리나라 콩의 생산성 및 이용도 향상기술): 68-95.
- 권태완. 2000. 콩과21세기의 과제. 한국콩연구회지 17(1) : 1-4.
- 박금룡, 이영호, 김석동, 홍은희. 2000. 우리나라 콩 품종 개발현황과 21세기 육종전략. 한국콩연구회지 17(1) : 13-26.
- 홍병희, 박문웅, 김석동, 홍은희, 하용웅. 1994. 전작물의 품질고급화와 다양화 육종전략. 한국육종학회지 26 : 16-35.