과제구분	기본	수행시기		전반기	
연구과제 및 세부과제명		연구분야	수행 기간	연구실	책임자
경기지역 적응 콩 신품종 육성		전특작	'16~'21	농업기술원 소득자원연구소	조동현
특수콩 우량계통 생산력검정 시험		전특작	'16~'21	농업기술원 소득자원연구소	**오도혁**
색인용어	특수콩, 육종, 품종, 내탈립				

1. 연구목적

○ 경기지역에 적합한 특수용(밥밑, 나물) 콩 육성 계통별 수량성 및 재배안전성 검정

2. 재료 및 방법

<시험 1> 생산력검정 예비시험

가. 시험재료 : GS2012017-2-11-1-5 등 2조합 23계통, 대비품종(청자3호, 청자4호, 청자5호)

나. 재 배 법

파종기 (월. 일)	재식거리 (cm)	주당본수 (개)	시비량(kg/10a)			비고
			N	P_2O_5	K_2O	
6. 7	70×20	2	3.0	3.0	3.4	2반복

<시험 2> 생산력검정 본시험

가. 시험재료 : GS2012017-5-1-2-4 등 3조합 7계통, 대비품종(청자3호, 청자4호, 청자5호)

나. 재 배 법

파종기 (월. 일)	재식거리 (cm)	주당본수 (개)	시비량(kg/10a)			비고
			N	P_2O_5	K_2O	
6. 14	70×20	2	3.0	3.0	3.4	3반복

3. 시험성적

<시험 1> 생산력검정 예비시험

가. 생육 특성

시험 번호	계통(품종)명	교배조합	개화기 (월. 일)	성숙기 (월. 일)	경장 (cm)	분지수 (개/주)	주경 절수 (개)	도복 (1-9)	생육 개평
21501	청자3호	표준	7. 29	10. 13	98	4.9	15	9	중
21502	청자4호	대비	8. 1	10. 16	86	5.4	15	9	중
21503	청자5호	대비	7. 30	10. 21	85	5.8	17	9	중
21504	GS2012017-2-11-1-5	청자3호/ SS04507	7. 29	10. 18	78	5.2	16	4	중
21505	GS2012017-2-2-2-1	〃	7. 29	10. 18	85	6.1	17	7	중상
21506	GS2012017-3-1-1-1	〃	7. 30	10. 18	74	7.0	15	7	중하
21507	GS2012017-50-4-4-4	〃	8. 1	10. 13	86	6.2	16	9	중하
21508	GS2012017-79-1-4-1	〃	7. 31	10. 20	81	4.9	15	7	상
21509	GS2012017-79-2-2-1	〃	8. 1	10. 18	96	6.3	16	9	중
21510	GS2012018-29-1-1-3	밀양222호/ 청자3호	7. 29	10. 13	99	6.3	17	9	중
21511	GS2012018-29-1-2-2	〃	7. 21	10. 5	82	7.7	15	9	중
21512	GS2012018-29-1-3-1	〃	7. 26	10. 13	93	5.1	16	9	중
21513	GS2012018-57-4-3-2	〃	8. 1	10. 19	95	5.3	16	9	중하
21514	GS2012018-61-1-3-1	〃	7. 29	10. 18	107	7.1	17	9	중
21515	GS2012018-99-3-1-1	〃	7. 30	10. 18	110	5.8	17	9	중하
21516	GS2012018-99-3-3-3	〃	8. 1	10. 20	108	5.4	16	9	중하
21517	GS2012018-99-4-4-3	〃	8. 1	10. 21	109	6.1	17	9	중하

가. 생육 특성(계속)

시험 번호	계통(품종)명	교배조합	개화기 (월. 일)	성숙기 (월. 일)	경장 (cm)	분지수 (개/주)	주경 절수 (개)	도복 (1-9)	생육 개평
21518	GS2012018-102-1-2-1	〃	8. 1	10. 20	101	4.4	18	9	중
21519	GS2012018-102-1-4-1	〃	8. 3	10. 20	111	5.5	19	9	중
21520	GS2012018-102-2-4-3	〃	8. 3	10. 20	113	6.5	19	9	중
21521	GS2012018-111-3-1-3	〃	7. 24	9. 24	77	6.4	14	9	중하
21522	GS2012018-116-1-1-1	〃	8. 1	10. 14	92	6.3	15	9	중
21523	GS2012018-116-2-3-3	〃	7. 29	10. 13	89	7.7	16	9	중
21524	GS2012018-116-3-4-2	〃	7. 29	10. 14	95	7.3	16	9	중
21525	GS2012018-116-3-4-5	〃	8. 1	10. 15	98	6.3	17	9	중
21526	GS2012018-119-4-1-3	〃	7. 31	10. 20	95	5.6	16	9	중

나. 수량 및 종실 특성

시험 번호	계통(품종)명	탈립성♩	협수 (개/주)	100립중 (g)	수량 (kg/10a)	수량 지수	종피색 (자엽색)
21501	청자3호	탈립	75^{fgh}♪	42.6^{a}	311^{abcde}	100	흑색(녹색)
21502	청자4호	내탈립	111^{ab}	35.0^{ghi}	318^{abcde}	102	흑색(녹색)
21503	청자5호	내탈립	78^{efgh}	42.3^{ab}	360^{abcd}	116	흑색(녹색)
21504	GS2012017-2-11-1-5	탈립	78^{efgh}	35.5^{efgh}	297^{abcde}	96	흑색(녹색)
21505	GS2012017-2-2-2-1	탈립	86^{cdefgh}	41.3^{abc}	308^{abcde}	99	흑색(녹색)
21506	GS2012017-3-1-1-1	탈립	101^{bcde}	32.2^{ijk}	344^{abcde}	111	흑색(녹색)
21507	GS2012017-50-4-4-4	탈립	108^{abc}	32.4^{hijk}	339^{abcde}	109	흑색(녹색)

♩ 분자표지분석 결과

♪ Means followed by the same letters within the columns are not significantly different at p=0.05 level by LSD test.

나. 수량 및 종실 특성(계속)

시험 번호	계통(품종)명	탈립성♩	협수 (개/주)	100립중 (g)	수량 (kg/10a)	수량 지수	종피색 (자엽색)
21508	GS2012017-79-1-4-1	탈립	93^{bcdefg}	28.9^{l}	316^{abcde}	102	흑색(녹색)
21509	GS2012017-79-2-2-1	탈립	129^{a}	29.9^{kl}	371^{abc}	119	흑색(녹색)
21510	GS2012018-29-1-1-3	내탈립	87^{cdefgh}	40.0^{abc}	379^{a}	122	흑색(엷은녹색)
21511	GS2012018-29-1-2-2	내탈립	66^{h}	35.3^{fghi}	262^{e}	84	흑색(녹색)
21512	GS2012018-29-1-3-1	내탈립	74^{fgh}	38.6^{cde}	260^{e}	84	흑색(녹색)
21513	GS2012018-57-4-3-2	탈립	87^{cdefgh}	39.5^{abc}	286^{bcde}	92	흑색(녹색)
21514	GS2012018-61-1-3-1	내탈립	105^{bcd}	38.4^{cdef}	360^{abcd}	116	흑색(녹색)
21515	GS2012018-99-3-1-1	탈립	94^{bcdefg}	35.4^{efgh}	283^{cde}	91	흑색(녹색)
21516	GS2012018-99-3-3-3	내탈립	93^{bcdefg}	33.6^{ghij}	281^{de}	90	흑색(녹색)
21517	GS2012018-99-4-4-3	내탈립	102^{bcd}	31.7^{jkl}	324^{abcde}	104	흑색(녹색)
21518	GS2012018-102-1-2-1	탈립	73^{gh}	40.9^{abc}	337^{abcde}	108	흑색(녹색)
21519	GS2012018-102-1-4-1	탈립	76^{fgh}	40.1^{abc}	334^{abcde}	108	흑색(녹색)
21520	GS2012018-102-2-4-3	탈립	85^{cdefgh}	39.0^{cd}	291^{abcde}	94	흑색(녹색)
21521	GS2012018-111-3-1-3	탈립	68^{h}	32.7^{hijk}	279^{de}	90	흑색(녹색)
21522	GS2012018-116-1-1-1	탈립	86^{cdefgh}	38.9^{cd}	312^{abcde}	100	흑색(녹색)
21523	GS2012018-116-2-3-3	탈립	83^{defgh}	39.3^{bc}	335^{abcde}	108	흑색(녹색)
21524	GS2012018-116-3-4-2	탈립	93^{bcdefg}	36.0^{defg}	372^{ab}	120	흑색(녹색)
21525	GS2012018-116-3-4-5	탈립	81^{defgh}	36.0^{defg}	301^{abcde}	97	흑색(녹색)
21526	GS2012018-119-4-1-3	내탈립	96^{bcdef}	42.7^{a}	347^{abcde}	112	흑색(녹색)

♩ 분자표지분석 결과

♪ Means followed by the same letters within the columns are not significantly different at p=0.05 level by LSD test.

<시험 2> 생산력검정 본시험

가. 생육 특성

시험 번호	계통(품종)명	교배조합	시험 년차	개화기 (월.일)	성숙기 (월.일)	경장 (cm)	분지수 (개/주)	주경 절수 (개)	도복 (1-9)	생육 개평
21701	청자3호	표준	-	8. 5	10. 14	88	3.7	16	5	중
21702	청자4호	대비	-	8. 7	10. 12	75	4.6	16	2	중
21703	청자5호	대비	-	8. 6	10. 21	75	4.1	16	4	중
21704	GS2012017-5-1-2-4	청자3호/ SS04507	1	7. 29	10. 8	73	5.3	15	1	중상
21705	GS2012017-50-1-3-4	〃	1	8. 8	10. 14	74	3.3	16	4	중
21706	GS2012017-50-1-5-4	〃	1	8. 6	10. 16	70	4.7	15	4	중
21707	GS2012017-99-3-1-1	〃	1	8. 3	10. 15	61	4.2	15	1	중
21708	GS2012017-99-4-3-5	〃	1	8. 6	10. 13	74	4.6	16	2	상
21709	GS2012018-93-1-3-5	밀양222호/ 청자3호	1	7. 28	10. 6	76	4.2	14	1	중상
21710	GS2008001-9-1-3-3-2	청자3호/ 354	2	8. 7	10. 14	76	4.8	16	1	중상

나. 수량 및 종실 특성

시험 번호	계통(품종)명	탈립성♩	협수 (개/주)	협당립수 (립)	미숙립비율 (%)	100립중 (g)	수량 (kg/10a)	수량 지수	종피색 (자엽색)
21701	청자3호	탈립	63de♪	1.9^{g}	0.2^{d}	43.1^{a}	305^{bc}	100	흑색(녹색)
21702	청자4호	내탈립	86^{ab}	2.1^{de}	0.9^{bc}	33.4^{cd}	308^{bc}	101	흑색(녹색)
21703	청자5호	내탈립	71^{cd}	2.0^{fg}	0.3^{d}	40.1^{b}	332^{ab}	108	흑색(녹색)
21704	GS2012017-5-1-2-4	탈립	59^{e}	2.4^{b}	0.4^{cd}	34.5^{c}	280^{c}	91	흑색(녹색)
21705	GS2012017-50-1-3-4	탈립	80^{bc}	2.1^{de}	0.5^{cd}	31.0^{d}	336^{ab}	110	흑색(녹색)
21706	GS2012017-50-1-5-4	탈립	91^{a}	2.2^{c}	0.9^{ab}	27.8^{e}	340^{ab}	111	갈색(녹색)
21707	GS2012017-99-3-1-1	내탈립	80^{bc}	2.5^{a}	1.3^{a}	31.8^{d}	345^{a}	113	흑색(녹색)
21708	GS2012017-99-4-3-5	탈립	77^{c}	2.2^{cd}	1.0^{ab}	32.0^{d}	327^{ab}	107	흑색(녹색)
21709	GS2012018-93-1-3-5	탈립	57^{e}	1.9^{g}	0.3^{d}	44.4^{a}	274^{c}	90	흑색(녹색)
21710	GS2008001-9-1-3-3-2	탈립	72^{cd}	2.0^{ef}	0.5^{bcd}	40.3^{b}	287^{c}	94	흑색(녹색)

♩ 분자표지분석 결과

♪ Means followed by the same letters within the columns are not significantly different at p=0.05 level by LSD test.

4. 결과요약

<시험 1> 생산력검정 예비시험

가. 생산력검정 예비시험에는 2조합 23계통을 2반복으로 공시하였고, 이중 시험번호 21509, 21510, 21514, 21524 및 21526 계통이 다수성 흑색 속청콩으로 유망하였음

나. 시험번호 21509 계통은 교배조합이 청자3호/SS04507인 검정콩으로 자엽이 녹색인 속청콩이며, 성숙기가 10월 18일로 청자4, 5호 중간 정도였음. 분지는 다분지성으로 많은 편이었고, 협수가 129개로 시험계통(품종)들 중에서 가장 많았지만 대비품종인 청자4호와 유의한 차이는 없었음. 백립중이 29.9g으로 중대립종이었고, 종실수량은 371kg/10a으로 시험계통(품종)들 중에서 세 번째로 높았지만 표준 및 대비품종인 청자3, 4, 5호와 유의한 차이가 없었음

다. 시험번호 21510 계통은 교배조합이 밀양222호/청자3호인 검정콩으로 자엽이 엷은녹색인 속청콩이며, 성숙기가 10월 13일로 청자3호와 같았음. 분지는 다분지성으로 많은 편이었고, 분자표지분석결과 내탈립성으로 확인되었음. 백립중은 40.0g으로 극대립종이었으나 청자3호, 5호와 유의한 차이는 없었음, 종실수량은 379kg/10a으로 시험계통 중 가장 높았지만 표준 및 대비품종인 청자3, 4, 5호와 유의한 차이가 없었음

라. 시험번호 21514 계통은 교배조합이 밀양222호/청자3호인 검정콩으로 자엽이 녹색인 속청콩이며, 성숙기가 10월 18일로 청자4, 5호 중간 정도였음. 경장이 길어 도복에는 약한 편이었음. 분지는 다분지성으로 많은 편이었고, 협수가 105개로 통계분석결과 청자4호 수준이었으며, 분자표지분석결과 내탈립성으로 확인되었음. 백립중은 38.4g으로 대립종이며, 종실수량은 360kg/10a으로 표준 및 대비품종인 청자3, 4, 5호와 유의한 차이가 없었음

마. 시험번호 21524 계통은 교배조합이 밀양222호/청자3호인 검정콩으로 자엽이 녹색인 속청콩이며, 성숙기가 10월 14일로 청자3, 4호 중간 정도였음. 분지는 다분지성으로 많은 편이었고, 협수가 93개로 통계분석결과 청자4호 수준이었으며, 백립중은 36.0g으로 대립종이었음. 종실수량은 372kg/10a으로 시험계통(품종) 중에서 두 번째로 높았지만 표준 및 대비품종인 청자3, 4, 5호와 유의한 차이가 없었음

바. 시험번호 21526 계통은 교배조합이 밀양222호/청자3호인 검정콩으로 자엽이 녹색인 속청콩이며, 성숙기가 10월 20일로 청자5호와 비슷한 수준이었음. 협수가 96개로 통계분석결과 청자4호 수준이었으며, 분자표지분석결과 내탈립성으로 확인되었음. 백립중은 42.7g으로 극대립종이었으며, 종실수량은 347kg/10a으로 표준 및 대비품종인 청자3, 4, 5호와 유의한 차이가 없었음

<시험 2> 생산력검정 본시험

가. 생산력검정 본시험에는 3조합 7계통을 3반복으로 공시하였고, 이중 시험번호 21706 계통은 종피색이 갈색인 속청콩, 21707 및 21708 계통은 종피색이 흑색인 속청콩이며 내탈립 다수성으로 양호한 특성을 가지고 있어 유망한 계통으로 확인되었음

나. 시험번호 21706 계통은 교배조합이 청자3호/SS04507로 성숙기가 10월 16일로 청자4, 5호 중간정도였으며, 생육은 대비품종인 청자4, 5호 수준이었음. 분자표지분석결과 탈립성으로 나타났지만, 협 예취 후 건조를 통한 협개열성 예비시험에서 내탈립성이 청자5호 수준으로 확인되었음. 협수는 시험계통(품종) 중에서 가장 많은 91개로 대비품종인 청자4호와 유의한 차이는 없었음. 백립중은 27.8g으로 중대립종이었으며, 종실수량은 340kg/10a으로 표준 및 대비품종인 청자3, 4, 5호와 유의한 차이는 없었음

다. 시험번호 21707 계통은 교배조합이 청자3호/SS04507로 성숙기가 10월 15일로 청자4, 5호 중간정도였으며, 경장이 짧아 도복에 강하였음. 분자표지분석결과 내탈립성으로 나타났으며, 협수는 80개로 대비품종인 청자4호와 유의한 차이는 없었음. 협당립수는 2.5립으로 전체 시험계통(품종) 중에서 통계적으로 유의하게 가장 많았음. 백립중은 31.8g으로 대립종이었으며, 종실수량은 345kg/10a으로 시험계통(품종) 중에서 가장 높았고, 대비품종인 청자5호와 유의한 차이는 없었음

라. 시험번호 21708 계통은 교배조합이 청자3호/SS04507로 성숙기가 10월 13일로 대비품종인 청자4호 수준이었으며, 생육은 대비품종인 청자4, 5호 수준이었음. 분자표지분석결과 탈립성으로 나타났지만, 협 예취 후 건조를 통한 협개열성 예비시험에서 내탈립성이 청자4호 수준으로 확인되었음. 백립중은 32.0g으로 대립종이었으며, 종실수량은 327kg/10a으로 표준 및 대비품종인 청자3, 4, 5호와 유의한 차이는 없었음

마. 생본 2년차인 시험번호 21710 계통은 생육이 양호하고, 백립중은 40g 이상으로 무거웠으나, 종실수량성이 낮아 도태시켰음

5. 연구결과 활용

○ 경기지역적응 재배특성 우수, 고품질 특수용(밥밑, 나물) 콩 우량계통 육성으로 지역특화브랜딩을 통한 경기육성 콩 보급 확대

→ 밥밑용 검정콩 ‘연천41’호 육성(’25년 출원예정)

○ 육성중인 선발 계통(개체) 종자는 저온저장고에 장기보존 처리

6. 연구원 편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도
특수콩 우량계통 육성시험	**책임자**	**소득자원연구소**	**농업연구사**	**오도혁**	**시험수행**	’21
	공동연구자	〃	농업연구사	조동현	포장관리	’19~’21
	〃	〃	〃	장정희	시험수행, 포장관리	’19~’21
		환경농업연구과	농업연구관	박중수	결과검토	’19~’21
		작물연구과	농업연구사	장은규	시험수행, 포장관리	’16~’19
		환경농업연구과	농업연구관	한상욱	시험수행, 포장관리	’18~’19
		환경농업연구과	농업연구관	소호섭	시험수행, 포장관리	’18
		종자관리소	농업연구관	박건환	시험수행, 포장관리	’16~’17
		원예연구과	농업연구관	이진구	병해충 조사	’16
		선인장다육식물연구소	농업연구관	정구현	결과검토	’19
		연구개발국	농업연구관	조창휘	결과검토	’17~’18