어젠다코드	2-9-26		구 분	완결	
기술분야코드	V1	기술유형코드	C04	작목구분코드	FC0301
과제종류	기관고유		세세부사업		
연구과제 및 세부과제			수행기간	소속	과제책임자
콩 재배법 개선 연구			'13~'14	강원도원	변학수
1) 신품종 콩 작부체계 개선연구			'13~'14	작물연구과	변학수
2) 청아콩 시비량 재설정 연구			'13~'14	〃	하건수
색인용어	실용기술, 감자, 후작콩, 작부체계				

ABSTRACT

This experiment was carried out to investigate critical date for seeding of soybean after potato or oriental cabbage and identified the optimum proper nitrogen application rate and selected the optimum soybean variety in south-gangwon plain areas. In case of experiment of critical seeding date, early maturing cultivar of Cheongakong was tested under four different seeding date. Number of branch, nodes of main stem, pods, weight of 100 grains was lower with earlier seeding date then later that. In consideration of threshold date, seeding date of Cheongakong was July 10. Optimum proper nitrogen application was applied with five different methods including non-treatment. Lodging was occurred severely when nitrogen was applied at standard fertilization×3N. Number of main stem nodes, pods, weight of 100 grains were not significantly among the nitrogen application methods except non treatment.

Grain yield of Cheongakong was highest at seeding June 30 in standard fertilization×1.5N.

1. 연구목표

강원지역의 콩은 입중이 무겁고 입질이 우수하여 전국에서 가장 우수한 콩이 생산된다. 최근 이상기온으로 인한 작물 재배방식의 변화는 여러 작물에서 작부체계의 변화를 가져왔다. 강원남부 일부 지역은 봄배추, 봄감자 후작으로 콩을 재배하는 시도를 하고 있으나 적품종 및 파종한계기가 구명되어 있지 않았다. 최근 국제 곡물가의 상승에 의하여 국산콩의 자급요구도는 증대되고 있으며 지역 여건에 맞는 재배법이 개발되고 있다.

콩 재배확대를 위해서는 재배농가의 안정적인 작부체계가 실현 되어야하고 이를 위해서는 적품종 선발, 재배법 개선 등의 연구가 수행되어야한다.

따라서 강원도농업기술원에서는 무상일수가 비교적 긴 강원남부지역에서 2모작 재배에 알맞은 콩 품종을 선발하고 시비량을 재설정하기 위하여 시험을 수행하였다.

2. 재료 및 방법

<제1세부과제 : 신품종 콩 작부체계 개선연구>

(시험 1) 강원남부지역 콩 파종기 재설정 연구

본 시험은 표준품종인 청아콩을 시험재료로 공시하였으며, 시험장소는 강원남부지역인 영월군 남면 연당리에서 시험연구를 수행하였다. 신품종콩의 작부체계 개선을 위하여 6월 중순, 6월 하순, 7월 상순, 7월 중순의 4처리를 두어 시험을 수행하였으며 '13~'14년 2개년 동안 시험을 수행하였다. 파종시기별 개화기, 성숙기, 도복 등 생육특성 등을 조사하였다.

(시험 2) 2모작 콩 품종선발 시험

본 시험은 강원남부지역에 2모작으로 알맞은 콩 품종을 선발하기 위하여 대원콩, 청아콩, 대풍콩을 공시하여 시험을 수행하였다. 파종은 6월 하순에 감자 수확 후 재식거리 60×15cm에 1주 2립씩 파종 하였으며 도복, 병해충, 품종별 생육특성 등을 조사하였다.

<제2세부과제 : 청아콩 시비량 재설정연구>

본 시험은 신품종인 청아콩의 시비량을 재설정하기 위하여 시험을 수행하였다. 파종은 6월하순에 하였으며 무비, 검정시비 등 5수준의 시비량 시험을 수행하였다. 시비량에 따른 생육 및 수량특성을 조사하였다.

3. 결과 및 고찰

<제1세부과제 : 신품종 콩 작부체계 개선연구>

(시험 1) 강원남부지역 콩 파종기 재설정 연구

표 1. 청아콩 파종기에 따른 생육 및 수량('13~'14)

파종기	개화기 (월,일)	성숙기 (월,일)	도복 (1~9)	경장 (cm)	분지수 (개/주)	주경절수 (개/주)	주당협수 (개/주)	100립중 (g)	수량 (kg/10a)
6월중순	8. 1	10. 5	1	57	2.7	12.2	46.9	26.4	277
6월하순	8. 8	10.13	1	61	2.4	12.1	43.0	24.8	261
7월상순	8.12	10.20	1	59	1.7	11.5	34.6	23.8	249
7월중순	8.17	11. 5	3	63	0.9	11.1	24.9	22.8	224

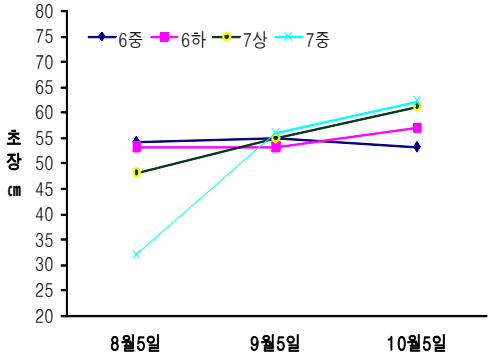

그림 1. 파종기별 경장변화

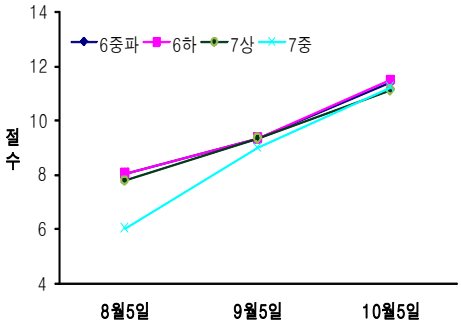

그림 2. 파종기별 절수변화

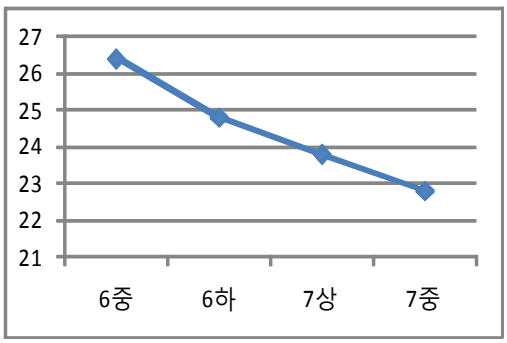

그림 3. 파종기별 백립중 변화

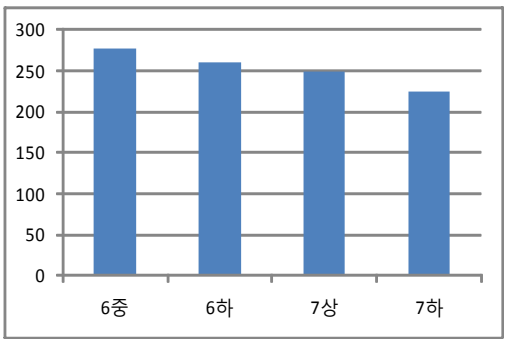

그림 4. 파종기별 수량

강원남부 지역의 신품종 콩 파종기 재설정을 위한 연구 결과는 표 1과 같다. 개화기 및 성숙기는 파종기가 늦을수록 늦어졌다. 도복은 7월 상순까지는 거의 없었으나 7월 하순에는 다소 도복되는 경향이 있었는데 이는 파종기가 늦어짐에 따라 목질화가 지연됨으로 인하여 생육후기에 도복된 것으로 생각된다. 경장은 파종기에 따른 차이가 없었으며 분지수, 주경절수는 파종기가 늦어짐에 따라 크게 감소하였는데 이는 김 등(1995)이 남부평야지에서 벼의 직파 재배시 파종기가 늦어짐에 따라 엽수가 감소한다는 결과와 일치하였다.

주당협수, 100립중, 수량 역시 표 1, 그림 3, 그림 4와 같이 파종기가 지연됨에 따라 감소하였는데 이는 백 등(2007)이 보리 후작 벼 담수표면 직파에서 파종기가 늦어짐에 따라 수량이 감소 한다는 결과, 정 등(1997)이 땅콩에서 파종기가 지연됨에 따라 유효화 비율은 늦어진다는 결과와 같은 경향이었다.

(시험 2) 2모작 콩 품종선발 시험

2모작 콩의 품종별 생육 및 수량은 표 2, 그림 5, 6과 같았다.

표 2. 2모작콩 품종별 생육 및 수량('13~'14)

품종명	개화기 (월,일)	성숙기 (월,일)	도복 (1~9)	경장 (cm)	분지수 (개/주)	주경절수 (개/주)	주당협수 (개/주)	100립중 (g)	수량 (kg/10a)
대원콩	8.11	10.20	7	79	3.0	13.3	48.3	23.5	222
대풍콩	8.12	10.22	7	59	2.1	12.6	52.2	21.1	274
청아콩	8. 8	10.13	1	60	2.7	12.4	45.5	25.5	280

개화기는 청아콩이 가장 빨랐으며 대풍콩이 가장 늦었다. 성숙기 역시 청아콩이 가장 빨랐고 대원콩 대풍콩 순서이었다. 도복은 청아콩은 도복이 없었으나 대원콩, 대풍콩은 매우 심하였다. 100립중은 청아콩>대원콩>대풍콩 순이었다. 수량은 청아콩이 가장 높았고 대풍콩, 대원콩 순서이었는데 이는 도복에 의한 결과로 생각된다. 이러한 결과는 소득작물의 전·후작으로 재배되는 콩 품종은 생육일수가 90~100일 정도인 것이 알맞다는 결과(농진청,1994)와 채소작물 후작으로 재배되는 콩은 하대두형과 추대두형의 중간정도의 성숙기를 갖는 것이 바람직하다는 결과(농진청, 2003)와 일치하였다.

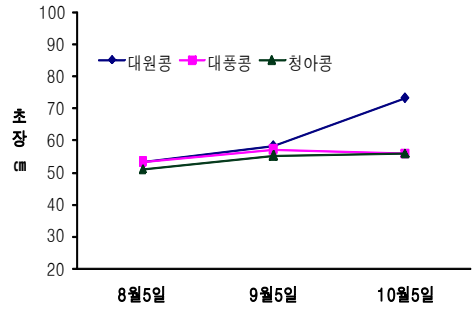

그림 5. 2모작 콩 품종의 시기별 초장변화

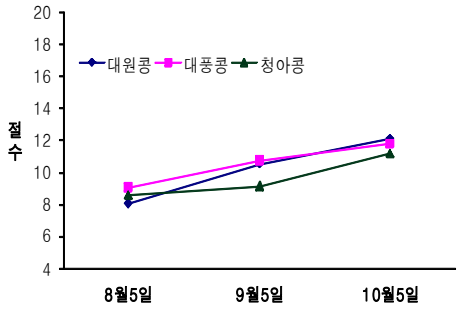

그림 6. 2모작 콩 품종의 시기별 절수 변화

<제2세부과제 : 청아콩 시비량 재설정연구>

청아콩 시비량을 재설정하기 위하여 시험 전 분석한 토양화학성 결과는 표 3과 같다.

표 3. 시험 전 토양 화학성

구 분	연도	pH (1:5)	유기물 (g/kg)	유효인산 (mg/kg)	치환성 양이온(cmol+/kg)			전기전도도 (dS/m)
					K	Ca	Mg	
적정범위		6.5~7.0	20~30	150~250	0.45~0.55	6.0~7.0	2.0~3.5	0~2.0
분 석 치	'13	7.3	14.0	525	0.39	6.1	1.2	0.3
	'14	7.3	12.5	460	0.8	9.6	2.9	0.2

토양pH는 적정범위를 넘어선 7.3으로 약알칼리성 이었으며, 유기물은 부족하였고 유효인산은 적정범위를 초과하였다. 치환성 양이온, 전기전도도 역시 적정범위를 초과하는 경향이었다.

표 4. 분석치에 따른 질소처리별 시비량

구 분	시비량(kg/10a)			비고
	N	P	K	
무비	0	15	7	
검정시비	6.5	15	7	
검정시비×1.5N	9.8	15	7	
검정시비×2.0N	13	15	7	
검정시비×3.0N	19.5	15	7	

토양분석치에 따른 질소 처리별시비량 및 청아콩 시비량에 따른 생육 및 수량은 표 4, 5와 같다. 시비량에 따른 개화기, 성숙기 차이는 없었으며 도복은 검정시비×3.0N에서 다소 높았다. 경장, 분지수, 주경절수 역시 큰 차이가 없었다. 주당협수, 100립중은 무비를 제외하고는 큰 차이가 없었으나 수량은 검정시비×1.5N에서 가장 높았다. 따라서 청아콩의 적정시비량은 검정시비×1.5N의 범위로 생각된다.

표 5. 청아콩 시비량에 따른 생육 및 수량

시비량	개화기 (월,일)	성숙기 (월,일)	도복 (1~9)	경장 (cm)	분지수 (개/주)	주경절수 (개/주)	주당협수 (개/주)	100립중 (g)	수량 (kg/10a)
무 비	8.8	10.13	1	60	2.2	12.4	38.5	24.7	212
검정시비	8.8	10.13	1	62	1.9	12.2	42.4	25.0	277
검정×1.5N	8.9	10.15	1	62	2.5	12.4	45.2	24.8	283
검정×2.0N	8.9	10.15	1	59	2.6	12.2	44.5	24.2	279
검정×3.0N	8.9	10.15	3	62	2.2	12.2	45.9	24.5	275

시비량과 생육 및 수량에서 최 등(2001)은 동진벼의 엽면적지수와 지상부 건물중은 분얼비 시비량이 많을수록 약간 높았고, 분얼비 시비량과 파종량간 출수기 차이는 없었고, 쌀 수량은 질소비료를 50~60% 증시한 곳에서 16~17% 증수된다고 하였는데 본시험의 결과도 이와 대체로 일치하였다.

4. 적 요

<제1세부과제 : 신품종 콩 작부체계 개선연구>

(시험 1) 강원남부지역 콩 파종기 재설정 연구

가. 강원남부 지역 콩(청아콩) 파종기별 비교에서 간장은 파종기간에 큰 차이가 없었고, 주경절수는 파종기가 늦어질수록 감소하였다.

나. 주당협수, 100립중, 수량 역시 파종기가 늦어짐에 따라 감소하였다.

(시험 2) 2모작 콩 품종선발 시험

가. 2모작 콩 생육에서 간장은 대원콩이 가장 컸으며, 주당협수는 대풍콩이 가장 많았다.

나. 100립중은 청아콩이 가장 무거웠고, 대풍콩이 가장 낮았다.

다. 수량은 청아콩이 가장 많았고, 대원콩이 낮았다.

<제2세부과제 : 청아콩 시비량 재설정연구>

가. 시비량에 따른 개화기, 성숙기 차이는 없었으며, 도복은 검정시비×3.0N에서 높았다.

나. 경장, 분지수, 주경절수 역시 시비량간에 큰 차이가 없었다.

다. 주당협수, 100립중은 무비를 제외하고는 큰 차이가 없었으나 수량은 검정시비×1.5N에서 가장 높았다.

5. 인용문헌

백남현, 최민규, 박홍규, 남정권, 고종철, 김상수, 김보경, 김정곤. 2007. 호남평야지에서 보리 후작 벼 담수표면직파재배시 파종한계기 구명. 한작지 52(2): 208~212

최원영, 김상수, 송동석, 최선영. 2001. 벼 휴립건답직파 절수재배에 알맞은 질소 분얼비 시비량. 한국농림기상학회지 3(2): 75~80

정승근, 오윤섭, 김종태, 오명규, 박기훈, 박문수. 1997. 파종기에 따른 땅콩 품종의 개화 및 결협 특성. 한작지 42(4): 410~415

김상수, 백남현, 석순종, 이선용, 조동삼. 1995. 남부평야지 벼 무논 골뿌림 재배시 파종시기가 생육 및 수량에 미치는 영향. 한작지 40(2): 212~220

농촌진흥청. 1994. 농사시험 보고서

농촌진흥청. 2005. 농사시험보고서

6. 연구결과 활용

연도(연차)	활용구분	제 목
2014(2년)	영농활용	강원남부 지역 청아콩 파종적기 및 시비량(자체)

7. 연구원 편성

구분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도	
					'13	'14
과제책임자	작물연구과	농업연구관	변학수	과제 총괄	○	○
1세부책임자	작물연구과	농업연구관	변학수	세부주관 수행	○	○
공동연구자	작물연구과	농업연구사	하건수	세부과제수행	-	○
	〃	〃	조수현	〃	○	○
	〃	〃	조병욱	〃	-	○
제2세부책임자	작물연구과	농업연구사	하건수	세부주관수행	-	○
공동연구자	작물연구과	농업연구관	변학수	세부과제수행	○	○
	환경농업연구과	농업연구사	임수정	〃	○	○
	작물연구과	〃	정정수	〃	○	○