

어젠다코드	2 - 11 - 32		구 분	세부완결	
기술분야코드	V2	기술유형코드	C04	작목구분코드	FC-05-0599
과제종류	기관고유		세세부사업	기 본	
연구과제 및 세부과제			수행기간	과제책임자 및 세부책임자	
논벼 대체작목 개발연구			'11~'13	작물연구과	임상현
1) 논벼대체 소득작목 작부체계 개발			'11~'12	작물연구과	임상현
2) 논벼대체 우리밀 품종선발(계속)			'11~'13	작물연구과	조수현
3) 조사료 주년생산 작형개발(계속)			'11~'13	작물연구과	이안수
4) 동해안지역 논벼 대체작목 개발			'11~'12	특화작물연구소	김기선
색인용어	논벼대체, 동해안, 대서마, 감자, 아피오스				

ABSTRACT

This study was conducted to substitute root and tuber crops for irrigated rice at paddy field in the east coast of Gangwondo. The results obtained are as follows: Yam(*D.alata*) and Apios has been selected on the basis experiment for adaptability crops at paddy filed. These cultivation could only be low region under certain conditions; mainly, available soil depth higher than 20cm, sandy loam. also ridge height is suitable as 30cm on Growth at paddy filed.

1. 연구목표

동해안 지역은 배수가 양호한 토질을 이용하여 감자, 무 등 서류작물의 재배 및 생산이 많은 지역이다. 논 토양도 유효토심이 깊고 자갈함량이 적어 비교적 다양한 논벼 대체작물의 재배가 가능하다. 따라서 논 재배가 가능한 서류작물의 생산성을 검정하여 동해안 지역의 논을 이용한 새로운 소득작목의 발굴이 필요하다.

2. 재료 및 방법

(시험 1) 서류 논 재배시 적정 휴반기준 설정

본 시험은 2011부터 2012까지 강릉시 사천면 2개소(판교리, 사기막)의 논포장에서 수행하였다. 시험작물은 감자(수미, 대서), 대서마, 아피오스를 공시하였다. 작물별 적정 휴반높이를 구명하기 위하여 두둑높이를 20, 30 및 40cm 등 3처리로 나누어 처리당 3반복으로 구획하였고 휴반높이는 1.2m로 고정하였다. 작물별 재식밀도는 60cm×30cm로 흑색멀칭하여 2열 재배하였다. 정식은 감자와 아피오스는 4월 10일, 대서마는 5월 10일에 각각 정식하였다. 포장관리는 표준재배법에 준하였으며 수확기는 감자는 7월 13일, 대서마와 아피오스는 10월

20일에 수확하여 수량조사를 하였다. 시험전 논포장은 판교리 지역이 사기막 지역보다 자갈 함량이 적고 토심이 깊어 서류작물 재배 환경에 양호하였다[표 1].

표 1. 논 시험포장 비교

구 분	발전환 년수	토 성	유효토심(cm)	자갈함량(%)
판교리(2급지)	6년	미사질양토	100~50	9.4
사기막(3급지)	2년	사양토	50~20	18.1

3. 결과 및 고찰

(시험 1) 서류 논 재배시 적정 휴반기준 설정

가. 감 자

휴반높이에 따른 감자 수량성은 2개소 모두 휴반이 높을 수록 상서중 수량이 많고 부패율은 낮게 나타났다. 또한 상서수량은 배수가 좋고 유효토심이 깊은 판교리 지역이 휴반높이 40cm에서 2,613kg/10a로 가장 많았다. 하지만 2개소 모두 수량성에서 밭 재배 평균수량보다 낮아 동해안 지역의 논벼 대체작목으로는 보다 추가적인 검토가 필요하였다.

표 2. 휴반높이 처리별 감자 수량성

휴반 높이	2급지(판교리)			3급지(사기막리)		
	상서중 (kg/10a)	상서울 (%)	부패율 (%)	상서중 (kg/10a)	상서울 (%)	부패율 (%)
20cm	2,301	70.1	5.5	2,182	52.8	8.9
30cm	2,459	72.4	4.3	2,388	54.8	5.2
40cm	2,613	75.3	4.2	2,255	57.1	5.3

나. 대서마

아열대 계통의 대서마 지상부 생육은 활착율과 초장, 마디수 등 2개소 모두 비슷한 경향이였다. 측지수는 휴반이 높을 수록 증가하였으며 사기막 지역의 40cm 처리구에서 6.2개로 가장 많았다. 대서마의 수량은 20cm처리구 보다 30cm와 40cm가 2,420~2,538kg/10a로 조사되었으나 밭재배 수량보다는 다소 낮은 경향이였다. 피경의 개수는 휴반높이에 따라 차이가 없었으나 20cm의 처리구에서는 피경길이가 짧아져 생체중 감소의 주원인으로 작용하였다. 따라서 대서마를 논재배 할 경우 안정적인 근권 생육을 위하여 휴반높이는 30cm이상이 적합한 것으로 판단된다.

표 3. 휴반높이 처리별 대서마 지상부 생육 상황

휴반높이	지역	활착율 (%)	초장 (cm)	마디수 (개/주)	측지수 (개/주)
20cm	판교리	92	281	32.1	5.2
	사기막	90	295	33.1	4.9
30cm	판교리	91	292	32.3	5.8
	사기막	92	285	34.5	5.9
40cm	판교리	92	262	34.2	5.9
	사기막	93	256	31.0	6.2
밭	-	94	292	34.2	6.3

표 4. 휴반높이 처리별 대서마 수량성

구분		괴경				수량 (kg/10a)	
		길이 (cm)	폭 (cm)	갯수 (개/주)	무게 (g)		
					개체		주
20cm	판교리	7.9	4.5	3.4	68.0	231.3	1,320
	사기막	8.5	4.2	3.1	93.2	289.0	1,650
30cm	판교리	11.7	5.3	3.2	152.5	488.0	2,538
	사기막	10.6	4.5	3.4	141.2	480.0	2,496
40cm	판교리	9.2	4.3	3.9	121.8	475.0	2,470
	사기막	10.5	4.2	3.3	141.1	465.5	2,420
밭		9.4	4.6	4.1	575.1	510.0	2,794

다. 아피오스

아피오스는 덩굴성 다년생 작물로서 지하부의 염주형태 괴경을 식용한다. 개화기, 화수 등 지상부 생육은 2개소 모두 차이가 없었으나 출현율은 밭재배에 비하여 3~8%정도 높은 경향을 보였다. 지하부의 생육은 2개소 모두 휴반높이가 낮을수록 수량이 증가하였다. 처리별 수량 대차의 원인은 1g 이하의 괴경중 분포가 휴반높이 40>30≥20cm 순으로 괴경 미숙의 영향으로 사료된다. 또한 수량성은 휴반높이 20cm, 30cm 처리구의 경우 밭재배에 비하여 12~17%정도 증가된 것으로 나타나 오히려 논재배가 유리한 것으로 조사되었다. 따라서 아피오스는 습지에 적합한 작물로 생각되며 서류작물 중 논재배 생산성 측면에서 우위작물로 판단된다. 상기의 결과를 종합해 볼때 시험작물 중 논재배가 가능한 작물은 대서마와 아피오스로 나타났으며 휴반높이는 수확작업과 생산성을 고려할 때 30cm가 적당하였다.

표 5. 휴반높이 처리별 지상부 생육상황

구분	출현율 (%)	개화기 (월. 일)	화 수 (개/주)	종화기 (월. 일)	개화기간 (일)	
20cm	판교리	87	7. 12	135	8. 21	39
	사기막	86	7. 12	141	8. 22	40
30cm	판교리	85	7. 12	132	8. 20	38
	사기막	89	7. 12	130	8. 22	40
40cm	판교리	85	7. 12	142	8. 20	38
	사기막	84	7. 11	135	8. 22	39
밭	81	7. 11	138	8. 19	38	

표 6. 휴반높이 처리별 수량성

구분	괴경중 (g/주)	괴경분포(%)				총수량 (kg/10a)	상품수량 (kg/10a)	수량지수	
		1g이하	1~5g	5~10g	10g이상				
20cm	판교리	212.2	11.8	60.7	19.2	8.3	912	804	114
	사기막	213.2	10.6	59.8	21.1	8.5	905	809	115
30cm	판교리	216.8	13.2	63.3	15.9	7.6	910	790	112
	사기막	211.5	11.2	62.5	19.5	6.8	930	825	117
40cm	판교리	218.2	14.5	54.5	22.5	8.5	916	783	111
	사기막	213.5	14.9	58.8	17.5	8.8	886	754	107
밭	208.2	15.5	63.9	14.8	5.8	832	703	100	

4. 적 요

- 가. 동해안 지역 논재배 가능 작목은 아피오스와 대서마 였음
- 나. 논 토양조건은 사양토, 유희토심 20cm이상의 3급지이면 가능함
- 다. 아피오스와 대서마의 적정 휴반높이는 30cm임
- 라. 아피오스의 총수량은 930kg/10a로 밭재배 보다(수량지수 117) 많았음

5. 인용문헌

강원도농업기술원. 2011. 시험연구보고서. p210.

6. 연구결과 활용

연도(연차)	활용구분	제목
2012(2년)	영농활용	동해안지역 아피오스와 대서마 논재배 조건 설정(자체)

7. 연구원 편성

구분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도		
					10	'11	'12
과제책임자	작물연구과	농업연구관	임상현	과제총괄	-	○	○
4세부책임자	특화작물연구소	농업연구사	김기선	주관수행	-	○	○
공동연구자	"	"	최성진	시험수행지원	-	○	○
"	"	"	박천규	시험수행지원	-	○	○
"	"	"	맹진희	조사업무지원	-	○	○
"	"	"	김정기	시험포장관리	-	○	○