

과 제 구 분	Code : Yf-1-5	수행시기	전반기	연구기간	1999(1년차 완결)
연구과제명	지역특화작목 개발			과제책임자	김기선
세부과제명	야콘(<i>Polymina sonchifolia</i>) 작형개발 시험				
색 인 용 어	야콘, 관아, 멀칭, 정식기, 묘소질				
연구원별 임무					
구 분	소 속	성 명	전화번호	담 당 임 무	
연구책임자	해안농업시험연구팀	김기선	(0391) 648-2521	적정 육묘기간 및 조건 구명	
공동연구자	"	최준근	"	정식시기 구명	
	"	안수용	"	연구방향 설정 및 분석	

ABSTRACT

In the east seashore area, the cultivation of yacon is expected to new high value crop because of the sandy loam that are advantageous to cultivate the yacon. accordingly, to find out the optimum transplanting date and sprout cultivation period of yacon originating in the Andean, it was transplanted in April 10, 30 and may 10in the field on Kanggung(lowland area of 24m at a altitude). also this study, to make clear the effects of kind of mulching materials on the growth and yield of yacon was carried out.

According to the results, plant height, number of tillers and leaves were not showed significant difference among transplanting dates and sprout cultivation period. the highest yield was attained in sprout cultivation until 30days on April 10. the yacon yield treated black mulching was 3,553kg/10a in higher than the others.

연구배경

야콘(*Polymina sonchifolia*)은 국화과(菊花科)에 속하는 쌍자엽 다년생 괴근식물로 남미 안데스 지역인 볼리비아와 페루가 원산지이다. 식용부위인 괴근은 감자,고구마에 비하여 수분 및 철분과 비타민 A함량이 높아(김등, 1991) 생식용으로 이용할 경우, 연중 관광객이 많은 동해안지역의 특수성을 감안할 때 풍부한 잠재적인 수요층을 확보할 수 있는 이점을 지니고 있다. 또한 영동지역은 야콘재배에 적합한 사질토양 및 괴근비대에 유리한 일교차가 큰 해양성기후 조건을 지니고 있다. 그러나 강원도 전체 재배면적은 약2.0ha로 경북 30.0ha에 비해 6.7%수준이며('96 강원), 야콘 증식을 위한 관아의 체계적인 관리가 미흡한 실정이다. 따라서 영동지역에 맞는 야콘 작형개발로 현재 노지재배의 주작형인 봄감자+단무지용무의 단순한 작부체계를 개선하고, 아울러 대일수출이 가능한 지역적 여건을 활용하여 새로운 소득작목으로 정착시키고자 본 연구를 수행하였다.

재료 및 방법

본 시험은 1년차 시험으로 1999년 3월부터 11월 까지 강릉시 사천면 노동중리 해안 농업시험장 노지포장에서 수행되었다. 시험에 이용된 야콘 관아는 부산원예시험장에서 전년도 수확하여 저온저장고(5℃)에 보관해온 관아 40kg을 분양받아 적정육아기간, 정식기 구멍 시험에 이용하였다. 관아 육아를 위한 베드는 비닐하우스안에 가로 1.5m x 세로 12m, 깊이 25cm로 조성하였는데, 베드 바닥에는 벗짚+왕겨를 깔고 전열선을 설치한 후, 다시 상토(밭흙+모래=1:1)를 20cm높이로 복토하여 육아상을 완성하였다. 관아는 눈을 중심으로 약 15g~20g크기로 절편하였고 절편부위는 석회처리하여 처리기간별로 당일 육아상에 파종하였다. 파종후 지온은 30℃±2℃로 유지하였으며, 야간에는 비닐터널+보온 덮개를 설치하여 관리하였다. 정식전 노지포장의 시비량은 N-P-K-퇴비=6-7-20-1,000kg/10a를 전량 기비로 사용하여 트랙터로 경운후 1.2m 간격으로 작휴된 휴상에 재식거리 70x40cm, 깊이 5cm로 각 처리별로 정식하였다.

1. 야콘관아 적정 육아기간 구명

관아 육아기간은 20일, 25일, 30일, 35일 4처리를 두었으며, 치상기는 3월10일부터 5일 간격으로 육아하여 4월14일 일시 정식하였고, 시험구는 난괴법 3반복으로 배치하였다. 휴상은 흑색필름으로 멀칭하여 2줄 재배를 하였으며, 생육특성 및 수량성은 생육단계별 및 수확 후 조사하였다.

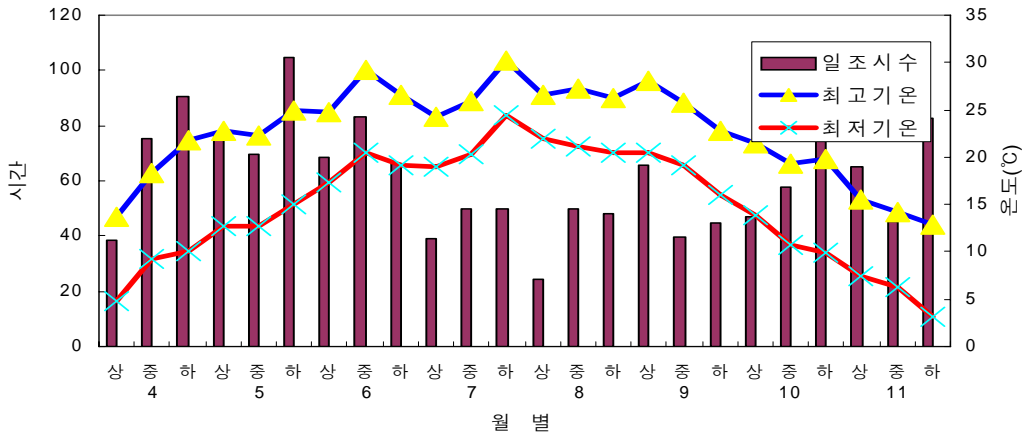
2 .야콘관아 정식시기 및 피복효과 구명

정식전 절편된 관아의 육아기간은 30일로 고정하였으며, 정식기는 4월10일, 4월30일, 5월20일 3차시기로 나누어 정식하였다. 피복처리는 각 정식시기별로 무처리, 흑색필름, 투명필름, 배색필름 4처리를 두었으며, 재식거리 및 시험구 배치방법, 조사내용은 시험1>과 동일하였다.

결과 및 고찰

강릉의 야콘 생육기간 중 기온 및 일조시간 경과를 그림 1에서 보면 최고온도는 노지 정식기인 4월 상순 13.7℃부터 7월 하순 30.2℃까지 상승하여 수확기인 11월 상순 15.5℃로 까지 점차 낮아지는 추세를 보였다. 일조시간은 야콘 생육 전반기와 후반기가 최고 104h로 중반기에 비해 높은 경향을 보였다.

'99년 강릉기상



1. 야콘관아 적정 육아기간 구명

육아기간별 관아소질은 육아기간이 길수록 중량, 엽수, 엽장은 증가하였으며, 특히 육아 35일 처리에서 중량 및 유아장은 각각 40.2g, 6.2cm로 다른 처리에 비해 차이가 인정되었다.(표1)

표 1. 정식전 관아 소질 조사

육아기간	중량 (g)	엽 수 (개)	엽 장 (cm)	유 아 수 (개)	유 아 장 (cm)
20일	18.2b	2.1	1.2	1.2	2.3c
25일	21.3b	6.2	2.7	3.3	2.7c
30일	21.5b	9.4	4.3	3.2	5.8b
35일	40.2a	11.3	4.7	3.7	6.2a

* DMRT 0.05

육아일수를 달리한 각처리별 지상부 생육을 표 2에서 보면 초장은 110.0~133.8cm, 엽장은 32.8~36.0cm, 분지수는 8개 정도, 주경은 24.0~26.8cm로 처리별 차이가 없었다. 전체적인 지상부 생육상황은 관아가 형성되는 줄기부분과 지하부 괴근사이에 맹아가 발생하면서 유근 및 유아가 출현하게 되는데, 이것은 지하부가 형성되기 시작하면서 분지생성이 많아지는 요인으로 작용하였다.

표 2. 지상부 생육조사

육아기간	초 장 (cm)	엽 장 (cm)	엽 폭 (mm)	주 경 (cm)	마디수 (개)	분지수 (개)
20일	110.0c	32.8	24.0	24.0	15.3	9.3
25일	114.0b	36.0	26.2	26.2	14.3	6.0
30일	133.8a	36.0	26.8	26.8	15.3	9.0
35일	127.5ab	35.0	24.0	24.0	15.0	8.5
* DMRT 0.05		NS	NS	NS	NS	NS

11월10일 수확후 수량조사를 실시한 결과(표 3), 육아일수별 괴근 250g이상 중량별 분포는 전반적으로 육아일수가 길수록 개체수와 중량이 증가하는 경향을 보였다. 특히 30일 육아처리구에서 개체수 6.3개, 평균중량 450.1g로 가장 양호하였으며 50g이하의 괴근 개체수도 14.3개로 가장 많아 야콘의 지하부 생육이 다른처리구에 비해 좋은 것으로 나타났다.

표 3. 육아일수별 괴근 중량별 분포

육아기간(일)	250g이상		250 ~ 150g		150 ~ 50g		50g이하	
	수	중량/개	수	중량/개	수	중량/개	수	중량/개
20	3.3	370.3	1.6	123.6	3.7	125.6	7.3	23.9
25	2.3	256.8	2.3	135.2	2.3	79.1	7.3	25.7
30	6.3	450.1	2.7	131.8	5.3	96.8	14.3	21.3
35	4.0	417.2	1.7	136.7	6.7	96.4	6.7	25.5

육아기간 처리구별 총수량성(표 4)은 육아일수가 길수록 최대 7,185kg까지 높았으나, 35일 육아처리구에서는 감소하는 경향을 보여, 최대수량을 확보하기 위한 관아의 육아일수는 30일이 가장 적정한 것으로 판명되었다. 상품수량은 야콘 규격 출하시 기준중량 150g ~ 250g을 적용할때 상품화율이 37.7 ~ 45.4%로 비교적 낮은 영향으로 1,951 ~ 2,801kg의 수량을 보였다.

표 4. 육아기간 처리별 수량성

육아기간	20일	25일	30일	35일
총수량 (kg/10a)	4,904	5,312	7,185	5,163
상품수량 (kg/10a)	2,157	2,414	2,801	1,951
상품율(%)	43.9	45.4	38.9	37.7

2. 야콘 관아 정식시기 및 멀칭효과 구명

관아 정식기별 지상부 생육에서는(표5) 초장, 경경의 경우 4월10일 각 처리별로 정식한 시험구가 다른 정식기에 비해 가장 양호하였으나, 엽장, 엽폭 및 분지수는 5월20일 정식구를 제외하곤 비슷한 경향을 보였다. 멀칭재료에 따른 초장은 4월 10일 정식구에서는 무처리에 비해 흑색,배색처리가 높았으나, 5월20일 정식구에서는 배색멀칭이 가장 높게 나타나, 정식기따라 지상부 생육에 미치는 멀칭재료 효과가 다른 경향을 보였다.

표 5. 정식시기 및 멀칭 재료에 따른 지상부 생육상황

정식기 (월/일)	처 리	초장 (cm)	엽장 (cm)	엽폭 (mm)	경경 (cm)	마디수 (개)	측지수 (개)
4/10	무처리	126.5bc	36.6	26.6	2.49	14.2	6.6
	흑 색	140.4a	33.0	25.2	2.62	15.6	7.6
	투 명	123.7bc	35.4	25.2	2.21	13.8	6.2
	배 색	134.1ab	34.4	25.0	2.38	15.0	6.8
4/30	무처리	96.3cd	32.6	22.2	2.04	11.8	3.6
	흑 색	116.0bc	34.0	22.4	2.50	14.8	9.0
	투 명	120.0bc	43.0	23.4	1.92	14.0	5.4
	배 색	103.5c	32.0	22.0	2.19	12.6	4.6
5/20	무처리	85.5cd	33.0	22.0	1.74	9.2	3.0
	흑 색	58.8e	22.0	14.5	1.15	7.3	0.7
	투 명	71.0d	29.5	21.0	1.50	10.5	3.5
	배 색	104.5c	33.4	22.2	2.31	10.6	4.2

* DMRT 0.05

괴근중량의 분포는(표 6) 4월10일 정식한 시험구에서 출하기준인 150g~250g 개체수가 3.3~7.0개로 가장 많아 지상부와 마찬가지로 정식일이 빠를수록 지하부 생육에 유리한 것으로 나타났고, 5월20일 정식구에서는 0~3개의 분포를 보여 이것은 생육일수 부족에 따른 영향으로 판단되었다.

표 6. 괴근 중량별 분포

정식기 (월/일)	처리별	250g이상		250 ~ 150g		150 ~ 50g		50g이하	
		수	중량/개	수	중량/개	수	중량/개	수	중량/개
4/10	무처리	6.3	398.7	4.3	195.1	3.0	70.7	5.3	23.7
	흑 색	4.6	422.6	3.3	185.8	3.7	118.1	11.3	33.7
	투 명	5.3	385.5	7.0	188.7	6.0	113.1	10.0	29.8
	배 색	4.7	446.1	3.7	203.0	3.3	100.7	9.3	32.6
4/30	무처리	1.0	209.0	2.7	191.3	4.7	104.6	4.0	12.7
	흑 색	3.3	350.9	3.7	199.8	5.7	106.9	11.3	39.4
	투 명	1.0	399.8	2.7	200.5	3.3	107.8	13.0	40.4
	배 색	2.7	345.9	2.3	189.7	3.3	87.1	6.7	18.9
5/20	무처리	0	0	0	0	3.3	51.1	6.3	15.4
	흑 색	0	0	0	0	1.7	85.4	11.0	28.0
	투 명	2.0	326.7	3.0	178.3	2.7	109.2	9.3	21.0
	배 색	1.7	304.9	1.0	65.3	3.7	115.4	6.7	27.1

총수량성은 정식시기별 처리구에서 4월 10일 정식구가 8,014~9,880kg/10a로 가장 높아 4월 상순경이 야콘의 정식시기로 판명되었다. 멀칭재료에 따른 수량성은 4월 10일과 5월 20일 정식구에서는 투명>흑색>배색>무처리 순으로 나타났다. 그러나 투명필름으로 피복할 경우 수량성은 가장 높았지만, 재배기간중 2~3회 정도 제초작업이 요구되어 생력화 측면에서는 흑색필름의 이용도 유리한 것으로 사료되었다(표 7).

표 7. 정식시기 및 멀칭 재료에 따른 수량성

(kg/10a)

처리별	4/10일 정식				4/30일 정식				5/20일 정식			
	무처리	흑색	투명	배색	무처리	흑색	투명	배색	무처리	흑색	투명	배색
총수량	4,826	8,014	9,880	8,227	3,508	6,633	3,380	4,336	314	340	3,798	292
상 품 수 량	1,547	3,553	3,762	2,632	2,105	3,449	2,028	1,734	-	-	759	181

* 상품율 기준 : 괴근 150g ~ 250g

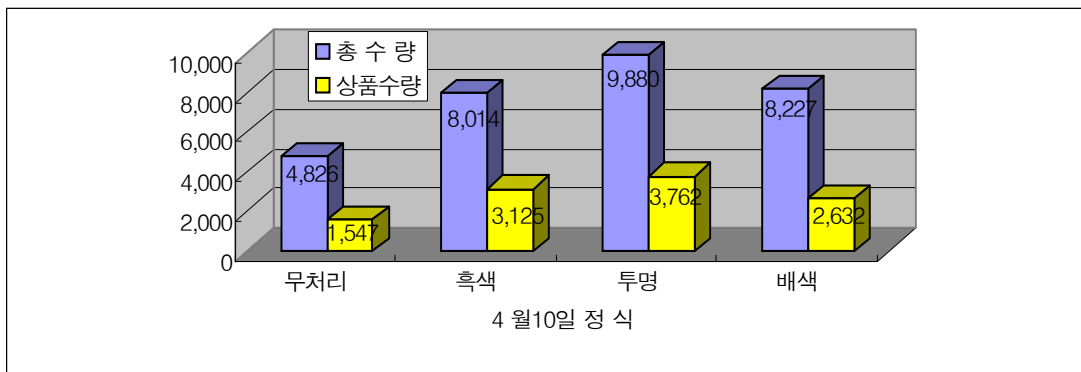


그림 2) 멀칭재료에 따른 수량성(4월10일 정식구)

적 요

1. 야콘 관아 적정 육묘기간 구명

야콘 관아의 육묘기간 처리 중 30일간 육아 후 정식구가 초장이 133.8cm, 경경이 26.8 가장 양호하였다. 수량성 조사에서도 30일 육아후 정식구가 총수량 7,185kg/10a로 다른 처리에 비해 매우 높게 나타났다.

2. 야콘 관아 정식시기 및 피복효과 구명

정식시기별 처리구에서 4월 10일 정식구가 지상부 생육이 가장 양호하였고, 수확후 총수량도 8,014~9,880kg/10a로 가장 높아 4월 상순경이 야콘의 정식시기로 판명되었다. 멀칭재료에 따른 수량성은 4월 10일과 5월 20일 정식구에서는 투명>흑색>배색>무처리 순으로 나타났으나, 4월 30일 정식구에서는 흑색 멀칭구에서 가장 높은 경향을 보였다.

인용문헌

- 김재철.서종택.김재덕 1995. 지역에 따른 재배시기 이동이 야콘의 생산성에 미치는 영향 '95한국국제농업학회지 7(1). pp 59 - 64
- 정주호. 1988. 신작물 뿌리 채소 야콘의 개발전망. 24(3) : pp 30 - 32
- 강원도농업기술원 1996. 1996년도시험연구보고서 . pp 101 - 116.
- 농촌진흥청. 1997. 작물재배생리의 이론과실험
- 농촌진흥청. 1991. 식품중 일반성분, 무기질, 비타민함량. 식품성분분석표.pp 66 -67.
- 김춘식.주문갑.주영희.김강권. 1991. 야콘의 품질향상에 관한 연구. '91 국제기술협력사업보고서. pp. 53 - 58.
- weaver.P.W 1994. Methods of soil analysis.

연구결과 활용

- 기 확보된 야콘 관아(1ha 분)와 재배기술을 2000년도 재배 희망 농가에 유상 보급하여 지역 단지화를 추진할 예정이며, 작형개발 자료는 영농자료로 활용할 계획임. .