

사업구분	지역특화기술개발	수행구분	전반기	연구기간	2002~(2년차)
연구과제명	강원옥수수 지역브랜드화를 위한 생산 및 상품화 기술개발			연구책임자	민황기
세부과제명	찰옥수수 및 관상용 옥수수 브랜드 상품화 체계 확립				
세부과제책임자	옥수수시험장 지방농업연구원 민 황 기 (033-435-3757)				
색인용어	찰옥수수, 관상용, 브랜드 상품				

1. 당해연도 목표

- 찰옥수수 및 관상용 등 강원도 옥수수 브랜드 상품화 추진 절실
- 생산자와 소비자를 동시에 만족시키는 옥수수 상품개발에 의한 농가 소득증대 및 강원명성 회복
- 찰옥수수 전후작물 선발로 고소득 작부체계 개발

2. 수행방법

(시험1) 신품종 찰옥수수 작부체계 개발

- 가. 공시작물 : 찰옥수수, 열무, 고들빼기
 나. 작부체계 : 옥수수+열무, 옥수수+고들빼기
 다. 재배법

작물별	파종기(월. 일)		파종방법
	전작	후작	
옥수수	5. 2		75×30cm (4444주/10a)
열 무		7. 29	골파종
고들빼기		7. 29	산파

(시험2) 찰옥수수 소포장 및 저장법 개선에 의한 유통기간연장 연구

- 가. 공시품종 : 찰옥수수(미백찰)
 나. 처리내용
 - 포장재 : 레토르트 파우치 포장지(PE 12μ/접착제/HDPE 70μ3중필름)
 - 처리방법
 ·증숙살균 : 진공포장후 121℃ 10분 레토르트 살균
 ·저장온도 : 5℃, 15, -20
 ·조사시기 : 저장후 15일 후 30일 간격 10개월간
 다. 조사내용 : 수분활성, 성분분석(색도, 당), 부패정도, 식미검사 등

(시험3) 옥수수 브랜드화를 위한 판매체계 확립

- 가. 공시 품종 : 흑점찰, 미백찰

나. 작목반 구성 : 흥천군 두촌면, 북방면 125농가

다. 유관기관 참여 : 흥천군, 농협, 우체국

3. 시험성적

(시험1) 신품종 찰옥수수 작부체계 개발

1) 옥수수, 열무, 고들빼기, 생육 및 수량상황

◦ 옥수수

품종별	출수기 (월.일)	출사기 (월.일)	간장 (cm)	착수고 (cm)	이삭장 (cm)	이삭폭 (cm)	이삭중 (kg/10a)
흑점찰	7.18	7.19	253	153	17.9	3.9	675
미백찰	7.10	7.11	231	112	20.3	4.2	915

◦ 열무

품종	엽장(cm)	엽수(매)	생체중(kg/10a)
재래종	19.5	9.1	792

◦ 고들빼기

품종	초장(cm)	엽수(매)	근장(cm)	근경(mm)	생체중(kg/10a)
재래종	9.1	8.8	9.2	6.6	136.8

2) 작부체계별 소득 상황

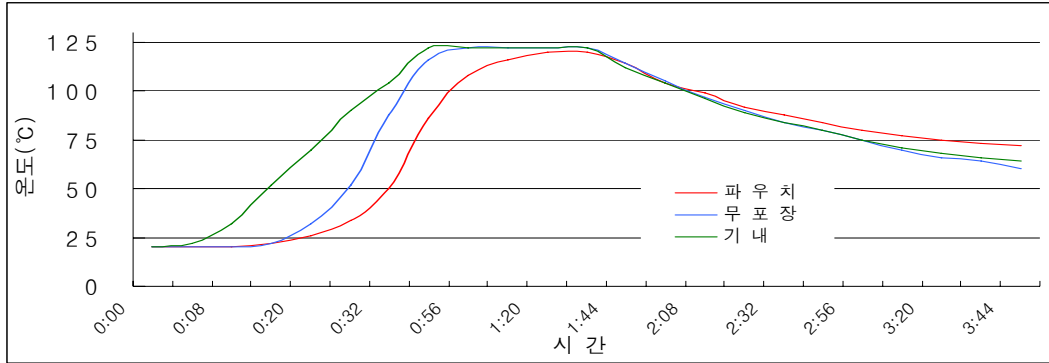
작부체계	작기별	품종	파종기 (월.일)	수확기 (월.일)	수량 (이삭,kg)	조수입 (원)	비고
옥수수	단작	흑점찰	5. 2	8. 14	3,510	1,053	상품화율 79%
	계					1,053	
옥수수 + 열무	전작	미백찰	5. 2	8. 9	3,866	1,160	상품화율 87%
	간혼작	재래종	7. 29	9. 21	792	324	
	계					1,404	
옥수수 + 고들빼기	전작	미백찰	5. 2	8. 9	3,866	1,160	상품화율 87%
	간혼작	재래종	7. 29	10. 31	137	200	
	계					1,360	

※ 열무, 고들빼기 가격은 수확시 가락동 가격임 (열무-중품, 고들빼기-상품)

(시험2) 찹옥수수 소포장 및 저장법 개선에 의한 유통기간 연장 연구

1) 증숙 온도 및 시간(고압멸균기)

- 옥수수 내부까지 완전 멸균할 수 있는 온도 및 시간



※ 열전도 시간 : 파우치 포장시 36분, 무포장 6분 소요

2) 처리별 저장기간에 따른 옥수수 특성변화

- 수분 활성도 변화(%)

구 분	저장기간(일)			
	0	15	30	60
저장 15		0.66	0.59	0.39
온도 5	0.74	0.69	0.58	0.39
(°C) -20		0.70	0.61	0.48

- 색도색차 변화

구 분	저장기간(일)											
	0			15			30			60		
	L	a	b	L	a	b	L	a	b	L	a	b
저장 15				61.6	-2.2	20.0	79.8	0.3	23.3	63.7	-1.8	20.2
온도 5	68.5	-1.3	10.5	68.4	-2.5	19.6	67.6	-2.5	22.4	65.2	-2.3	21.5
(°C) -20				65.0	-2.3	19.8	66.2	-2.0	21.3	65.9	-1.8	19.8

- 유리당 함량 변화(%)

구 분	저장기간(일)											
	0			15			30			60		
	fru.	glu.	suc.	fru.	glu.	suc.	fru.	glu.	suc.	fru.	glu.	suc.
저장 15				0.30	0.42	1.28	0.20	0.31	1.09	0.17	0.27	0.56
온도 5	0.19	0.22	0.70	0.22	0.33	0.96	0.18	0.29	0.81	0.13	0.24	0.74
(°C) -20				0.10	0.11	0.53	0.09	0.13	0.50	0.07	0.15	0.54

* 유리당 함량 : 10분간 증숙후 측정

** fru : fructose glu : glucose suc : sucrose

◦ 식미 변화(1~9)

구 분	저장기간(일)			
	0	15	30	60
저장 온도 (°C)	15	5	-20	
		9.0	8.0	8.0
			5.7	4.8
			6.4	5.3
			8.0	8.0

* 식 미 : 1(나쁨) - 9(좋음) ** 식미평가 : 이취, 씹는맛 등 종합

(시험3) 옥수수 브랜드화를 위한 판매체계 확립

1) 추진과정

- 작목반 조직은 반장, 부반장, 총무, 서기 및 각 리별 조장 1명으로 조직
 - ※ '02년 홍보팀장, 판매팀장 자리를 없앴
- 종자 배분은 분산파종을 위해 3차 (3월 30일, 4월 30일, 5월 20일)에 걸쳐 실시함
- 선별 및 출하는 각 농가가 생산물을 수확한 즉시 옥수수 선별장으로 운반, 선별 후 공동출하, 공동계산.
- 유관기관, 협력체재 구축
 - 옥수수시험장 : 신품종 종자보급, 재배기술지도
 - 농 협 : 거래내역 정산 및 재정 판매지원
 - 우체국 : 택배사업 홍보
 - 흥천군 : 홍보 및 포장재지원

2) 추진결과

- 참여 농가수 및 재배면적 : 125농가 53ha
- 주요 거래처 및 판매현황

(단위 : 개, 원)

거래처명	판매수량	판매금액	입체금	정산액	단가/개
롯데마트	763,180	288,052,600	34,523,682	253,528,918	374.49
가락동	270,420	83,723,900	7,177,596	76,546,304	309.60
이천아울렛	11,500	4,025,000	129,450	3,895,550	350.00
택 배	104,828	44,458,900	10,373,300	34,085,600	424.11
직판장	231,763	76,481,690	-	76,481,690	330.00
하나로마트	60,500	21,175,000	-	21,175,000	350.00
계	1,448,191	517,917,090	52,204,028	465,713,062	357.63

◦ 농가소득 분포

소득구분	100만원 이하	100-500	500-1000	1000만원 이상
농가수(호)	18	79	21	7

3) 문제점 및 개선방안

문 제 점	개 선 방 안
○ 전반적인 물량 부족으로 거래처요구 미충족	○ 두촌면 이외 지역 작목반 연합으로 공급 부족사태 해결.
○ 추석연후 직전 물량 가격 하락	○ 비수기 물량, 가공 저장으로 부가가치 증대
○ 소량(1~2개) 판매채재 및 간편조리 상품 전무로 소비자 확대 부진	○ 소포장 단위 레토르트 포장방법 및 간편조리방법 개발로 도시민 소비자 확대

4. 주요결과 요약

(시험1) 신제품 찰옥수수 작부체계 개발

- 찰옥수수 간·혼작시 미백찰을 재배할 경우 간작으로 열무, 고들빼기가 가능하였음.
- 간작인 열무나 고들빼기는 상품화율이 낮아 상품화제고 기술개발이 필요

(시험2) 찰옥수수 소포장 및 저장법개선에 의한 유통기간 연장 연구.

- 증숙 온도 및 시간
 - 고압멸균기(autoclave)에서 옥수수 속대 까지 완전 멸균할 수 있는 온도 121℃에 도달하는 시간은 무포장은 6분, 파우치 포장은 36분이 소요되었음.
- 처리별 저장기간에 따른 옥수수 특성변화
 - 수분 활성도
 - 미생물 활성과 부패에 관여하는 수분 활성도는 저장온도가 낮을수록, 저장기간이 길수록 수분활성도가 낮아지는 경향으로서 저장후 60일 현재까지 냉동저장(-20℃) 및 상온저장(5, 15℃)에서 부패는 없었음
 - 색도색차(외관)
 - 저장전에 비하여 저장기간이 길어질수록 다소 어두워지는 경향이었으나 큰 차이는 없었고, -20℃ 냉동저장이나 5℃, 15℃ 저장시도 같은 경향이었음.
 - 유리당 함량
 - 저장기간에 따른 유리당 fructose, glucose, sucrose의 변화는 -20℃ 냉동저장에서는 큰차이가 없었으나 5℃, 15℃ 저장시 기간이 경과하면서 감소하는 경향이었음.
 - 식 미
 - 저장 60일 현재 10분간 증숙후 냉동저장은 저장전의 맛이 그대로 유지되는 반면 5℃와 15℃ 저장시는 저장후 15일후 부터 식미가 떨어졌고 저장후 30일 부터는 약간의 이취가 발생되었으며 5℃ 저장에 비하여 15℃ 저장에서 이취발생이 다소 높았음.

이상을 종합하면 레토르트 파우치 상온저장시 저장후 60일 현재까지 냉동저장에 비하여 부패 없이 외관은 차이가 없었으나 증숙 10분 후 식미검정 결과저장기간이 길어질수록 이취가 다소 발생되는 등 식미가 떨어져 상품화하기에는 문제점이 있었음. 따라서 차 후 레토르트팩 재질 및 증숙 방법 등 식미 저하요인의 다각적인 보완검토가 필요할 것으로 사료 됨.

(시험3) 옥수수 브랜드화를 위한 판매체계 확립

- 찰옥수수 작목반 조직확대 : '02 두촌면 → '03 두촌면, 북방면
- 총 소득 518백만원(10a당 977천원 소득)
- 흥천군내 타면 옥수수 작목반 연합 공동출하로 수요처 요구충족 대책필요

5. 금후계획

- 찰옥수수 브랜드 개발