

과제구분	지역농업특성화기술협동연구		수행시기	전반기	
연구과제 및 세부과제		연구분야 (Code)	수행 기간	과제책임자 및 세부책임자	
옥수수 가공 상품화 기술개발 및 친환경 작부체계 개선연구		잡곡류 FC0401	'10~'11	정선군 농업기술센터	최대성
1) 옥수수를 이용한 발효식품 개발		잡곡류 FC0401	'10~'11	정선군 농업기술센터	최대성
2) 옥수수와 호맥의 이모작 재배를 통한 작부체계 개선연구		잡곡류 FC0401	'10~'11	정선군 농업기술센터	김광기
3) 옥수수를 이용한 간식용 편의식품 개발		잡곡류 FC0401	'10~'11	한국 식품연구원	김성수
4) 튀김용옥수수 우량 품종 선발		잡곡류 FC0401	'10~'11	옥수수시험장	장은하
색인용어	튀김용옥수수, 품종, 재배, 생산, 팝콘				

## ABSTRACT

This study was designed to develop a new good pop corn variety from Korean native cultivars and genetic resources collected from United States. This study was also aimed to develop new and high quality variety that adapts to consumers' preference, to substitute imported pop corn, and to reduce foreign currency in Korean domestic market. In addition, this was conducted to promote national health, to provide new farm income, and to increase added value through pop corn processing.

"Twikyo No.6" was selected as a new good and high quality variety by the regional yield and characteristics trials at Hongcheon, PyeongChang, Jeongseon, and Gijang for two years. It was named as "Oryun Pop Corn" and submitted to National Seed and Variety Service for the procedure of variety right protection in 2011. "Oryun Pop Corn" has heavier 100 kernel weight (15.6g), higher yield (397kg/10a), good better popping flavor, and higher rate of popping volume (23.5 times) than those of Korean native cultivars.

### 1. 연구목표

- 튀김용 옥수수 우량품종 선발육성으로 팝콘 국산화 유도 및 수입대체효과

### 2. 재료 및 방법

#### 가. 시험재료

- 모집단 양성 : 1집단

- 자식계통 육성 : 266계통(국내외 튀김용 옥수수 유전자원 및 도입종 포함)
- 교배조합구성 및 교잡종 생산 : 72교잡계
- 생산력검정예비시험 : 튀교121호 등 13교잡계
- 생산력검정시험 : 튀교33호 등 11교잡계
- 지역적응시험 : 튀교6호 등 7교잡계, 전국 4지역(홍천, 평창, 정선, 기장)
- 우수 교잡계 시범재배 : 튀교6호, 10ha, 전국 5지역(영월, 평창, 여수, 기장, 제주)

나. 육성방법 : 계통육종법(selfing, crossing)

다. 시험장소 : 홍천 등 4지역(홍천, 평창, 정선, 기장)

다. 재배법

- 파종기 : 4월 19일 ~ 5월 14일
- 재식거리 : 60 × 30cm
- 시비량(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O) : 14.6-3-6kg/10a

라. 조사항목 : 발아율, 생육 및 수량형질 등

### 3. 결과 및 고찰

#### <제4세부과제 : 튀김용옥수수 우량 품종 선발>

##### 가. 결 과

- 모집단 육성

- 분류 : 내도복 및 수량성, 튀김용 우수 1집단

(파종기 : 4월 19일)

집단명	시 험		육 종 방 법	'11 양성 내역	'12 활용계획
	집단수	열수			
PB (튀김용)	1	80	Mass pollen control	80열 파종 ⇒ 300개체 Bulk pollen 교배 우량 80 이삭 선발	80열 재식 후 우량 개체 자식 ⇒ 우량 80 이삭 balanced seed 형성

※ 옥수수시험장과 진흥청 튀김용 우수고정계통(32계통) 혼합하여 모집단 구성 후 양성

- 자식계통 육성

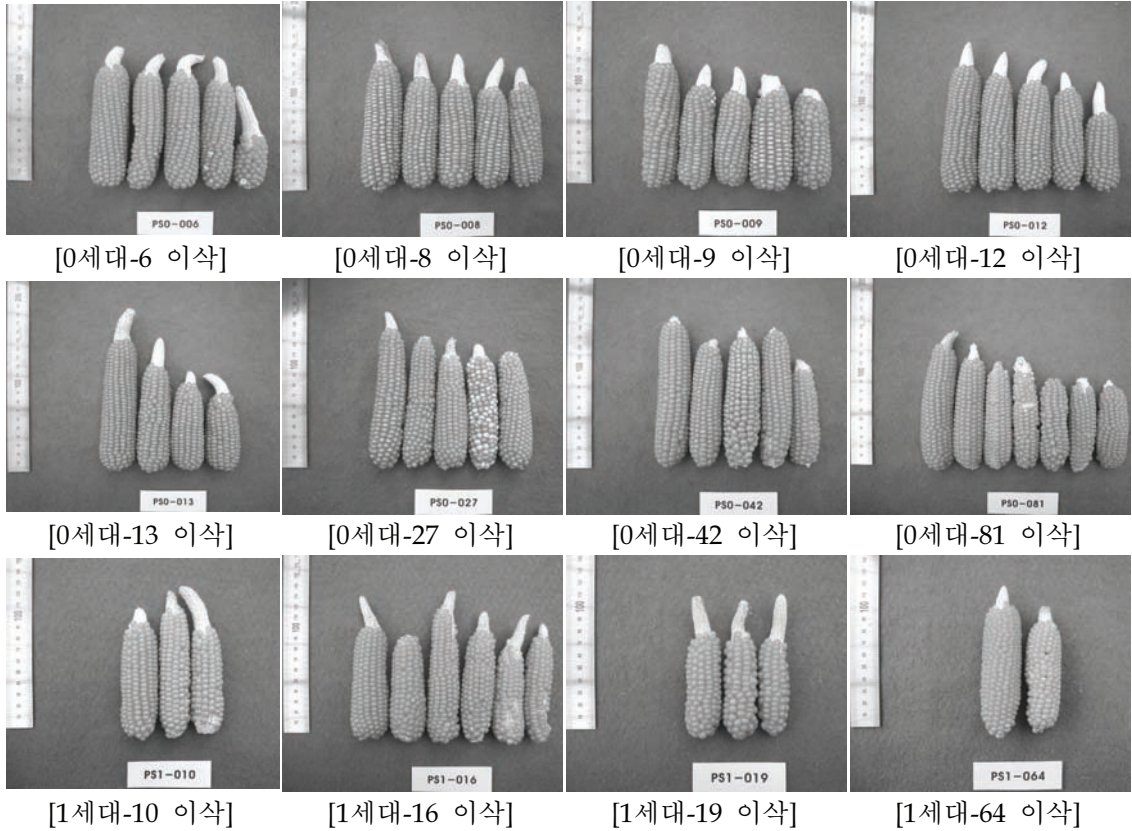
- 91집단 266계통 중 내병, 내도복 및 자수품질 우수 67집단 179계통 선발

- 세대별 선발내역

(파종기 : 5월 15일)

세대별	시 험		선 발		선발계통 활용계획
	집단수	계통수	집단수	계통수	
계	91	266	67	179	
S <sub>0</sub>	15	96	15	93	세대진전
S <sub>1</sub>	37	72	27	42	"
S <sub>2</sub>	33	77	19	30	"
S <sub>3</sub>	4	18	4	11	"
S <sub>8</sub>	2	3	2	3	"

※ 국내외 튀김용 옥수수 유전자원 수집 및 도입종 4종 포함



[튀김용 우수 자식계통]

○ 교배조합구성 및 교잡종 생산 (파종기 : 5월 13일)

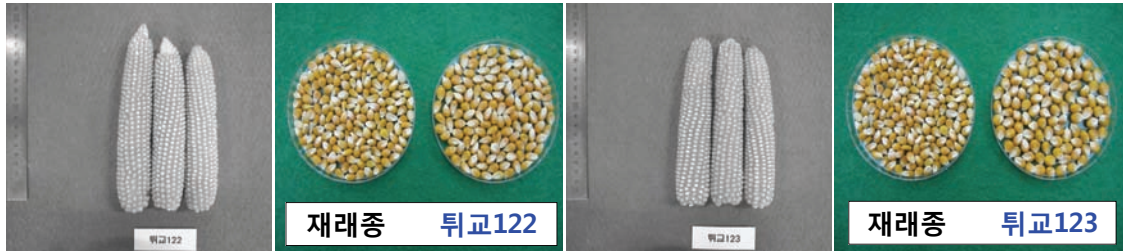
- 07PS10003/08PS10009 등 72교잡계 생산

○ 생산력검정 예비시험

- 13교잡계 중 08PS10008/10PS11003 등 9조합 선발

(파종기 : 5월 13일)

교배조합명	번호	수량 (kg/10a)	지수 (%)	출사일 수(일)	간장 (cm)	착수 고율(%)	이삭(cm)			100립 중(g)
							길이	착립길이	폭	
재래종 (대비)		333	100	72	205	58	13.5	12.9	3.2	12.0
튀김옥1호		391	118	73	201	56	15.5	14.9	3.1	16.5
08PS1008/10PS11003	122	441	133	73	230	55	16.2	15.0	3.4	17.6
08PS1008/10PS11004	123	362	109	71	191	59	14.7	14.3	3.3	18.7
08PS1008/10PS11005	124	362	109	72	194	58	14.0	13.8	3.3	19.1
08PS1011/10PS11003	127	421	126	71	198	52	15.7	14.8	3.5	16.8
08PS1011/10PS11004	128	397	119	70	185	57	14.4	13.9	3.3	19.0
08PS1011/10PS11005	129	399	120	71	192	56	13.9	13.1	3.3	19.2
08PS1020/10PS11003	131	453	136	71	214	54	16.6	16.0	3.6	16.0
08PS1020/10PS11004	132	370	111	71	186	58	15.3	15.1	3.5	18.1
08PS1020/10PS11003	133	397	119	70	176	59	15.7	15.5	3.6	17.8



[튀교122 이삭]

재래종 튀교122

[튀교122 립]



[튀교123 이삭]

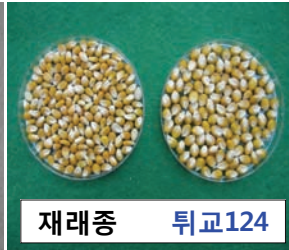


재래종 튀교123

[튀교123 립]



[튀교124 이삭]



재래종 튀교124

[튀교124 립]



[튀교127 이삭]



재래종 튀교127

[튀교127 립]



[튀교128 이삭]



재래종 튀교128

[튀교128 립]



[튀교129 이삭]

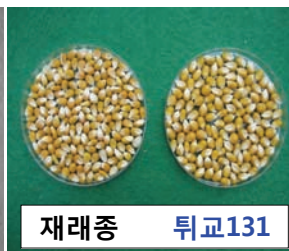


재래종 튀교129

[튀교129 립]



[튀교131 이삭]



재래종 튀교131

[튀교131 립]



[튀교132 이삭]

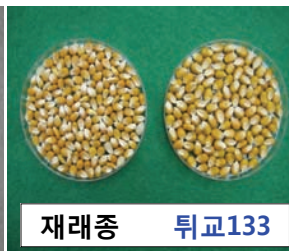


재래종 튀교132

[튀교132 립]



[튀교133 이삭]



재래종 튀교133

[튀교133 립]

[튀김용 우수 교잡계(생검예비)]

○ 생산력검정시험

- “튀교33호” 등 11교잡계 중 “튀교38호” 등 4조합 선발

(과중기 : 5월 13일)

품종 및 교잡계명	수량 (kg/10a)	지수 (%)	출사일 수(일)	간장 (cm)	착수 고율 (%)	이삭(cm)			100립 중(g)	과피 두께 ( $\mu$ m)	튀김율 (배)
						길이	착립 길이	폭			
재래종(대비)	333	100	72	205	58	13.5	12.9	3.2	12.0	76.9	20.0
튀김옥1호	391	118	73	201	56	15.5	14.9	3.1	16.5	74.8	18.8
수입산 팝콘 알곡	-	-	-	-	-	-	-	-	15.6	111.0	24.7
튀교33	314	94	70	180	52	15.1	14.7	3.1	15.3	82.7	22.4
<b>튀교38</b>	<b>374</b>	<b>112</b>	<b>71</b>	<b>209</b>	<b>54</b>	<b>13.6</b>	<b>12.2</b>	<b>3.3</b>	<b>15.6</b>	<b>82.5</b>	<b>22.9</b>
튀교43	353	106	71	212	58	14.6	13.2	3.3	16.8	90.3	23.5
튀교45	358	107	69	188	56	15.4	15.0	3.1	15.1	70.1	22.4
튀교53	371	111	69	188	54	15.1	14.7	3.3	14.8	84.6	21.8
튀교56	337	101	70	190	56	15.4	14.5	3.3	14.5	102.2	24.7
튀교109	294	88	71	188	51	14.3	14.0	3.0	15.2	77.8	21.8
튀교110	307	92	70	180	53	14.6	14.1	3.0	14.3	72.1	21.2
튀교111	319	96	70	184	53	14.4	13.9	3.1	15.2	85.0	22.4
튀교117	337	101	69	188	51	16.5	14.4	3.3	14.6	68.0	21.2
튀교120	340	102	71	186	56	13.4	13.1	3.4	14.0	53.0	20.0



[재래종] [튀교38호]

[튀교38호 립]

[튀교38호 팝콘]



[재래종] [튀교43호]

[튀교43호 립]

[튀교43호 팝콘]



[재래종] [튀교45호]

[튀교45호 립]

[튀교45호 팝콘]



[재래종] [튀교56호]

[튀교56호 립]

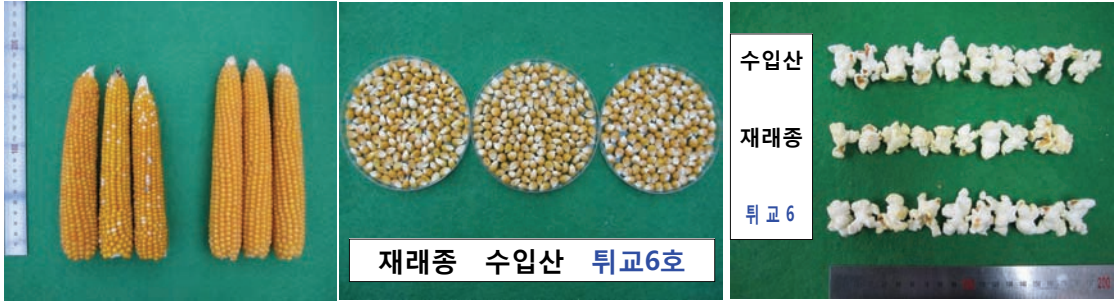
[튀교56호 팝콘]

[튀김용 우수 교잡계(생검)]

○ 지역적응시험

- 튀교6호 등 7교잡계 중 “튀교6호” 등 2조합 선발(전국 평균)
- 과중기(월.일) : 홍천(5.13), 정선(5.6), 평창(5. 17), 기장(4.21)

품종 및 교잡계명	수량 (kg/10a)	지수 (%)	출사일수(일)	간장 (cm)	착수고율 (%)	이삭(cm)			100립중(g)	과피두께(μm)	튀김율(배)
						길이	착립길이	폭			
재래종(대비)	358	100	72	207	59	13.7	13.1	3.3	12.1	76.9	20.0
튀김옥1호	476	133	73	203	55	16.0	15.5	3.2	17.0	75.7	18.8
대학팝콘1호	464	130	71	185	57	13.6	13.7	3.9	13.9	45.4	12.9
수입산 팝콘 알곡	-	-	-	-	-	-	-	-	15.6	111.0	24.7
<b>튀교6</b>	<b>397</b>	<b>111</b>	<b>72</b>	<b>184</b>	<b>51</b>	<b>15.1</b>	<b>14.3</b>	<b>3.0</b>	<b>15.7</b>	<b>89.4</b>	<b>23.5</b>
튀교12	505	141	74	195	58	16.6	15.1	3.5	14.7	70.3	21.2
튀교13	470	131	68	182	51	15.8	15.3	3.1	14.1	76.9	21.8
튀교16	393	110	73	166	48	15.9	15.1	3.0	15.3	86.8	22.4
튀교18	415	116	73	172	52	16.7	16.1	2.9	13.5	95.8	22.4
튀교23	369	103	71	197	49	15.4	14.8	3.2	14.7	82.6	21.8
<b>튀교24</b>	<b>393</b>	<b>110</b>	<b>71</b>	<b>192</b>	<b>51</b>	<b>16.8</b>	<b>16.4</b>	<b>3.2</b>	<b>14.5</b>	<b>94.5</b>	<b>22.9</b>



[재래종] [튀교6호]

[튀교6호 립]

[튀교6호 팝콘]



[재래종] [튀교24호]

[튀교24호 립]

[튀교24호 팝콘]

[튀김용 우수 교잡계(지적)]

- 우수 교잡계 시범재배 및 홍보
- 우수교잡계 “튀교6호” 시험재배 : 10ha, 30톤 생산(영월, 평창, 여수, 기장, 제주)
  - 팝콘(알곡용) : 영월(한살림), 평창(초록마을) 등 친환경농산물 유통업체 납품  
수량 300kg/10a, 판매가 5,000원/kg, 소득 1,000천원/10a
  - 팝콘(제품화) : 대형마트(기장), 관광지(제주), 부산국제영화제 등  
판매가 4,000원/1.5L(알곡 65g), 소득 7,500천원/10a(알곡 대비 7배↑)



[튀교6호 시범재배단지]



[튀교6호 수확 전 이삭]



[튀교6호 이삭, 팝콘]

- 홍 보 : 국산 팝콘 “튀교6호” 상용화사업 추진(홍보 및 시식 후 설문조사)
  - 국산팝콘 “튀교6호” 홍보행사 (“11.3.24~27, 부산도시농업박람회”)
    - 국산과 수입산 맛 비교 : 77% 국산 선호(국산 884명, 수입 269명)
    - 수입팝콘(4,000원/극장판매용) 대비 국산팝콘 가격 지불의사 : 5,000원
  - 국산팝콘 상용화 연시 및 사업설명회 (“11.4.7, 기장군농업기술센터”)
    - 참석 : 200명 (팝콘 및 잡곡단지 대표 및 관계공무원, 유통업체, 소비자단체)
    - 내용 : 국산 팝콘옥수수 홍보 및 재배, 수확 후 건조기술 등 교육
  - 국산팝콘 사업화를 위한 업무협의회 (“11.4.15, 서울 씨너스극장”)
    - 참석 : 25명 (팝콘사업단지 관계공무원, 극장관계관, 유통업체)
    - 내용 : 국산 팝콘옥수수 홍보 및 계약재배 협의 ⇒ 2011년 종자 0.5톤 생산
  - 국산팝콘 “튀교6호” 홍보행사 (“11.10.6~14, 부산 국제영화제”)
    - 국산과 수입산 맛 비교 : 69% 국산 선호(국산 371명, 수입 170명)
    - 수입팝콘(4,000원/극장판매용) 대비 국산팝콘 가격 지불의사 : 4,000원
    - 같은 가격의 국산과 수입산 선호도 : 97% 국산 선택(국산 671명, 수입 21명)
    - 일반과 친환경 국산팝콘 선호도 : 79% 친환경 선택  
(친환경 658명, 일반 119명, 관계없음 54명)



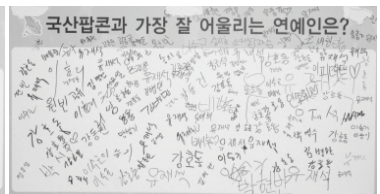
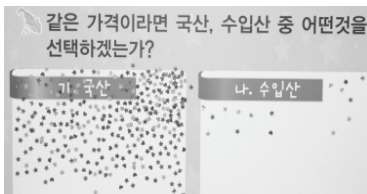
[부산도시농업박람회 홍보]



[상용화 연사회]



[극장사업화 협의회]



[제16회 부산국제영화제 국산팝콘 “튀교6호” 홍보]

#### 4. 적 요

- 모집단 육성 : 내도복, 종실중, 백립중, 튀김율 우수 개체 선발 ⇒ ('12) 우량 개체 자식
  - 자식계통 육성 : 266계통 중 내병, 내도복 및 자수품질 우수 179계통 선발
  - 교잡종 생산 : 튀김용 72교잡계 ⇒ ('12) 생산력검정 예비시험
  - 생산력검정 예비시험 : 08PS10008/10PS11003 등 9조합 선발 ⇒ ('12) 생산력검정
  - 생산력검정시험 : “튀교38호” 등 4조합 선발 ⇒ ('12) 지역적응시험
  - 지역적응시험 : “튀교6호” 등 7교잡계 중 “튀교6호” 등 2조합 선발
    - 튀교6호(다수성 397kg/10a, 튀김율 23.5배) ⇒ ('11) 품종보호 출원
    - ※ '12년도 보급계획 : 튀교6호 ('11) 0.1톤 10ha → ('12) 0.7톤 70ha
- 농진청 국산팝콘 프로젝트 사업단지 위주 보급

#### 5. 인용문헌

- 김선림, 박승의, 차선우, 서종호. 1995. 튀김옥수수의 튀김부피에 영향을 미치는 주요특성. 한작지. 40(2):167-174.
- 김선림, 박승의, 김이훈. 1995. 튀김옥수수의 파열방향 및 튀김형태 결정요인. 한작지. 40(1):98-102.
- 김인중. 1999. 농업형질 조사와 SSR 분석에 의한 재래종 튀김옥수수의 순도 검정. 강원대학교 석사학위논문.
- 농촌진흥청. 2003. 농업과학기술연구 조사분석기준.
- 박승의, 박근용, 차선우, 최근진, 박래경, 홍정기. 1992. 고투김율 양질 튀김옥수수 교잡종 “튀김옥수수1호”. 농촌진흥청 농시논문집(전특작). 34(1):65-67.
- 정승근, 이석순, 박승의, 배동호. 1996. 옥수수 재배와 이용의 종합기술. 농민신문사. pp. 32-42.
- 차선우, 문현귀. 2000. 옥수수재배(표준영농교본-67). 농촌진흥청. P. 21-26.
- 최봉호, 이인섭, 조재성, 박종성. 1978. 재래종 옥수수 수집종에 대한 특성조사. 한작지. 23(1):36-43.
- 정승근, 이석순, 박승의, 배동호. 1996. 옥수수 재배와 이용의 종합기술. 농민신문사. pp. 32-42.
- Ahiman, R.B. 1991. Registration of three popcorn (Maize) parental lines, HP62-02, HP72-11, and HP68-07, Crop. Sci. 31:1402.
- Eldredge, J.C. and Thomas, W.I. 1959. Popcorn : Its production, processing and utilization. Iowa State University of Science and Technology. Ames, IABull. 127.
- Eldredge, J.C. and Lyerly, P.J. 1943. Popcorn in Iowa. Iowa State University Bull.
- Erwin, A.T. 1949. The origin and history of popcorn, *Zea mays* L. var. *indurata*(Sturt.) Baily mut. *everta*(Sturt) Erwin. Agron. J. 41:53.
- Larry, L.D. 1994. Pipe corn. in Specialty Corns. Hallauer, A.R. Ed. CRC Press. 300.

Ziegler, K.E. and Ashman, R.B. 1994. Popcorn. in Specialty Corns. Hallauer, A.R. Ed. CRC Press. 190, 203, 196.

Ziegler, K.E., Ashman, R.B., White, G.M and Wysong, D.B. 1984. Popcorn production and marketing, cooperative extension service. Purdue University, West Lafayette, IN. A publication of the National Corn Handbook Project NCH-5.

## 6. 연구결과 활용

연도 (연차)	활용구분	제 목
2011년도 (2년차)	논문게재	튀김용 옥수수 자식계통들에 대한 유전적 변이성 (한국육종학회지. 43(5):405-412.)
	학술발표	관상용 및 튀김용 옥수수 자식계통들에 대한 유전적 다양성 분석 (한국작물학회. PP150)
	품종출원	튀김용옥수수 “오륜팝콘”

## 7. 연구원 편성

구분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도	
					10	11
책임자	강원도원 옥수수시험장	농업연구사	장은하	제 4세부과제 총괄	○	○
공동연구자	”	농업연구사	박종열	연구 협조		○
”	”	”	고병대	”	○	○
”	”	”	윤병성	”	○	○
”	”	”	박기진	”	○	○
”	”	농업연구관	방순배	”		○
”	”	”	장진선	”	○	
”	”	기능직	용우식	”	○	○
”	”	”	이상민	”	○	○