

사업구분	기본연구	수행구분	전반기	연구기간	1995~(9년차)
연구과제명	옥수수 신품종 육성연구			연구책임자	민황기
세부과제명	찰옥수수 고품질 품종 육성시험				
세부과제책임자	옥수수시험장 지방농업연구소 박 기 진 (033-435-3757)				
색인용어	찰옥수수, 품종육성, 자식계통, 기본식물, 생산력검정				

1. 당해연도 목표

- 찰옥수수 고품질 품종육성으로 관광 상품화를 추진하여 소득작목으로 정착시키고자 함

2. 수행방법

<시험1> 찰옥수수 자식계통 육성 및 교잡종 생산

가. 시험재료 및 육성방법

- 1) 모집단 양성 : 6집단(신규 2집단 4지역 조합능력 평가)
- 2) 자식계통육성 : 1,399계통
- 3) 계통증식 및 교잡종생산 : 72계통 공시 166교잡계 양성

나. 재배법

- 1) 파종기 : 4월 17일 ~ 5월 12일
- 2) 재식거리 : 60×25, 70×25cm
- 3) 시비량(N-P₂O₅-K₂O) : 14.6-3-6kg/10a

다. 주요조사항목 : 발아율, 생육상황, 도복, 간장·착수고(S₅이상)

<시험2> 조합능력 및 생산력검정 시험

가. 시험재료

- 1) 조합능력검정시험 : Tester/02S2004등 28조합 3 set
- 2) 생산력검정예비시험 : 01S5060/01S8028등 73조합
- 3) 지대별 생산력검정시험 : 흥교73등 18교잡계

나. 시험장소: 조합능력, 생산력예비(흥천), 지대별생산력(흥천,양구,정선,평창)

다. 재배법

- 1) 파종기 : 4월 17일 ~ 5월 19일
- 2) 재식거리 : 60×25cm
- 3) 시비량(N-P₂O₅-K₂O) : 14.6-3-6kg/10a

라. 주요조사항목 : 주요 생육 및 수량, 내재해성, 내병충성 등

<시험3> 조합능력개량용 집단구성

가. 시험재료

- 1) 조합구성 : 품질우량 자식계 50계통×Tester (미백찰 모·부분)
- 2) 집단구성용 조합능력평가 : 80교잡계 9 set 4지역(흥천, 정선, 양구, 평창)

나. 재배법

- 1) 파종기 : 4월 17일 ~ 5월 19일

- 2) 재식거리 : 60×25cm, 70×25cm
- 3) 시비량(N-P₂O₅-K₂O) : 14.6-3-6kg/10a

다. 시험구배치

- 1) 조합구성 : 친별 순위배열, 2:1 half-sib block
- 2) 집단구성용 조합능력평가 : 지역별 2~3반복 Alpha-Lattice design

라. 주요조사항목 : 주요 생육 및 수량, 내병충성, 내재해성 등

<시험4> 기본식물 유지 및 증식

가. 시험재료 : HW1, KW7, KL103, HW3, HW4 244계통

나. 재배법

- 1) 파종기 : 4월 18일 2) 재식거리 : 70×25cm
- 3) 시비량(N-P₂O₅-K₂O) : 14.6-3-6kg/10a

다. 기본식물 유지 및 증식 : 계통 각 1kg 증식, 계통별 기본식물 유지

라. 주요조사항목 : 주요 생육 및 수량, 내병충성, 내재해성 등

3. 시험성적

<시험1> 자식계통 육성 및 교잡종 생산

가. 모집단양성

집단명	표시명	공 시		육 종 내 역	'03 양성 내역	'04 활용계획
		집단 수	열수			
흰찰모1, 2 (조, 중만생)	WPE WPML	2	123	조숙, 중만생 우량개체 선발	S ₁ 우량개체 선발 자식(S ₂)	S ₂ half sib block에서 Composite형성 교잡
검정찰모3, 4 (고찰, 조숙)	BWPQ BWPE	2	♀96 ♂48	02년 선발계통 교잡	S ₂ half sib block에서 Composite형성	고찰성 집단은 60월 공시 120주 이상 자식 및 half-sib 교배, 조숙성 집단은 25월 공시하여 100주이상 Bulk pollen하여 composite 형성 우량개체(S ₀) 선발 자식(S ₁) 및 상대 Pop의 우량개체와 half-sib하여 family별로 composite형성
찰옥다수성 조합능력 개량 집단	WP03(HS)A WP03(HS)B	2	64	Heterotic Pattern 조합 구성	half-diallele 된 F1들의 집단별 Bulk 교잡	집단별구성 자식계통의 half-diallele 교잡
찰옥 품질 다수성 조합능력 개량 집단	WP04(FS)A WP04(FS)B	2	56	Heterotic Pattern 조합 구성	half-diallele 교잡	half-diallele된 F1들의 집단별 Bulk 교잡
평창재래집 단	WPPC(HS)	1	40	평창수집재래 종에서 선발	S ₂ 40계통 Bulk 교잡	우량 개체 선발후 선발열에서 half-sib 교잡 실시
계		9	427	-	-	-

♪ : '03년 <시험3> 집단구성평가 의 결과를 토대로 동계기간('03.11 ~ '04.4) 태국에서 육성

J : '03년 동계기간('03.11 ~ '04.4) 태국에서 육성

나. 자식계통육성

세 대	공 시 선 발				활 용 계 획	비 고
	집단수	계통수	집단수	계통수		
흰찰	S ₀	27	27	19	19	‘04 흰찰 S ₁ 종실특성 관찰후 최종선발 예정 S ₂ 세대를 홍천9호, 두메찰,미백 S ₂ 찰과 Top cross 실시 조합양성 S ₃ ⇒ 2004 조합능력 검정시험에 S ₄ 공시하여 우량계통선발 S ₅ S ₆ S ₇ S ₈
	S ₁	37	180	35	94	
	S ₂	20	132	18	49	
	S ₃	9	80	9	18	
	S ₄	10	44	6	12	
	S ₅	7	43	5	16	
	S ₆	10	104	7	32	
	S ₇	17	137	15	67	
	S ₈	18	127	15	54	
					계통명 지정 및 증식	
검정찰	S ₀	21	21	13	13	‘04 검정찰 S ₁ S ₂ 세대를 흑점찰, 대학찰, 홍천 S ₂ 10호와 Top cross 실시 조합양 S ₂ 성 S ₃ ⇒ 2004 조합능력 검정시험에 S ₄ 공시하여 우량계통선발 S ₅ S ₆ S ₇ S ₈
	S ₁	19	111	18	65	
	S ₂	14	88	13	37	
	S ₃	5	37	4	12	
	S ₄	17	135	14	57	
	S ₅	5	28	4	14	
	S ₆	4	34	4	11	
	S ₇	9	47	6	14	
	S ₈	4	24	4	13	
					계통명 지정 및 증식	
계	253	1,399	209	597	-	-

다. 계통증식 및 교잡종 생산

구 분	계통수	열수	교배조합수	비 고
지역적응, 강원지대별	27	105	21	2004년도 지적, 지대별, 생산력예비 시험용
품질 우량 계통	14	52	18	
검정찰 우량계통	9	50	20	
계	50	207	59	

<시험 2> 조합능력 및 생산력 검정예비 시험

가. 조합능력검정시험 : 28조합 공시 8조합 선발

나. 생산력검정 예비시험 : 73교잡계 공시 9교잡계 선발

○ 선발 교잡계의 주요특성

파종기 : 5월12일

공시 번호	교 배 합	종피 색	출사일 수(일)	도복 (1-9)	간장 (cm)	착수고 (cm)	이삭장 (cm)	착립율 (%)	이삭폭 (cm)	이삭수 (개/10a)	이삭중 (kg/10a)
1	찰옥1호	W	62	1	189	79	14.5	96.5	4.1	6000	825
2	미백찰	W	67	1	219	100	20.7	18.8	4.1	5714	1071
7	01S5005/01S8043	W	71	1	229	113	21.0	20.7	4.7	5714	1286
22	01S8034/01S5071	W	73	1	223	107	22.1	19.2	4.0	5571	1219
26	01S8043/01S5071	W	74	1	250	140	21.5	20.9	4.3	7143	1313
29	01S8043/01S8030	W	73	1	209	111	23.7	22.7	4.2	4571	1316
40	01S6071/01BS8063	W+BL	76	1	203	113	21.8	19.6	4.7	5000	1259
50	01S8043/01BS8063	W+BL	79	1	230	127	19.2	18.4	4.5	6000	1453
54	01BS5040/01BS8043	BL	75	1	243	140	18.9	17.6	4.3	8428	1484
55	01BS5040/01BS8054	BL	72	1	247	129	19.3	18.0	4.2	9285	1453
72	01BS8010/01BS7147	BL	75	1	221	126	19.0	17.5	4.3	8142	1329

다. 지대별 생산력검정 시험 : 18교잡계 공시 5교잡계 선발

○ 평균(홍천, 정선, 평창, 양구)

교잡명	종피색	출사일 수(일)	간장 (cm)	도복 (1-9)	이삭 장 (cm)	착립 장 (cm)	이삭 폭 (cm)	종피 두께 (μm)	착성 (%)	재중용 이도	10a당 이삭수 (개)	10a당 이삭중 (kg)	이삭 수 지수	이삭중 지수	선발
찰옥1호	W	0	169	5.5	13.7	13.2	4.0	78	94.5	보통	6583	673	100	100	
미백찰	"	7	205	6.0	17.7	16.3	4.1	78	93.7	양호	6750	1017	103	151	
흑점찰	W+BL	16	228	2.5	16.0	15.2	3.8	69	94.2	불량	8194	869	124	129	
홍교73	W	6	190	3.5	15.6	14.7	4.2	61	93.2	보통	6567	927	100	138	
홍교74	"	9	199	2.3	16.4	15.7	4.1	62	93.6	양호	6750	984	103	146	◎
홍교75	"	10	225	3.0	18.5	18.1	4.0	77	93.7	보통	7220	1019	110	151	○
홍교76	"	9	224	3.5	17.7	17.2	3.5	76	93.8	불량	6972	826	106	123	
홍교77	"	9	207	3.0	14.3	14.0	4.1	68	93.8	보통	6611	755	100	112	
홍교78	"	11	205	2.0	16.3	15.6	3.7	54	93.9	보통	6667	747	101	111	
홍교79	"	13	216	1.8	17.2	16.9	3.9	58	93.8	양호	6833	946	104	141	◎
홍교80	"	9	185	4.7	14.8	14.2	3.8	56	94.1	양호	6750	687	103	102	
홍교81	"	11	209	2.3	16.3	15.8	3.8	57	94.0	보통	6722	840	102	125	
홍교82	"	13	219	2.3	19.0	18.3	3.9	47	93.6	양호	6722	945	102	140	◎
홍교83	W+BL	14	241	7.7	15.9	15.0	3.4	73	94.0	불량	8583	814	130	121	
홍교84	"	13	242	7.3	15.4	14.9	3.8	58	94.2	불량	7583	848	115	126	
홍교85	"	11	227	2.7	14.7	14.6	3.9	54	94.7	보통	6944	806	105	120	○
홍교86	BL	15	232	6.0	16.7	15.5	3.9	51	94.5	불량	7139	860	108	128	
홍교87	"	12	217	6.7	15.9	14.8	4.3	56	94.4	양호	6889	930	105	138	

<시험3> 조합능력개량용 집단구성

가. Tester(HW3, HW4)에 각각에 대하여 40조합씩 공시하여 8조합씩 선발

나. 선발 계통 및 교잡계의 특성

○ 품질우량 Population Heterotic Pattern A(Tester HW3) : 8자식계통 선발

- 자식계통 특성(Source : 5월13일 파종, 품질검정시험('02-'03)종합)

Pedigree	Combination	출사 일수 (일)	내병 총성 (1-9)	내도 복성 (1-9)	간장 (cm)	착수 고 (cm)	이삭 상품 성 (1-9)	이삭 장 (cm)	이삭 폭 (cm)	100 립중 (g)	종실 중 (kg)	과피 두께 (μ m)	찰성 정도 (%)	당도 정도 (1-5)	식미 (1-5)
HW4	경기안성	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
QL12	대학찰(op)	78.5	2.0	2.0	108	31	6.5	11.7	2.7	20.5	89	39.3	94.0	2.4	2.7
QL25	KW7/인제A	79.8	2.5	1.8	137	61	4.0	13.0	3.1	17.1	186	87.8	94.4	2.3	2.5
QL28	대학찰/KW7	80.5	1.5	1.0	125	64	5.5	11.4	3.0	18.1	170	38.2	94.4	2.0	3.2
QL45	영풍단상	80.3	3.0	1.5	116	51	7.0	11.3	3.8	21.2	181	63.3	94.3	2.4	2.5
QL47	황성서운	80.0	3.5	2.5	143	74	5.5	12.2	2.8	19.1	143	52.2	94.4	1.6	2.0
QL51	대학찰	81.3	1.0	1.0	150	59	6.0	11.4	2.9	24.2	197	45.8	94.5	3.0	3.2
QL96	양구방산	80.5	5.5	3.0	117	64	7.0	9.7	3.1	17.7	153	67.9	94.1	2.9	2.9
시험 평균	-	82.3	2.3	1.7	136	65	5.5	11.1	3.1	18.1	171	54.8	94.3	2.0	2.8

·내병총성, 내도복성, 이삭상품성 - 1:매우우량 ~ 9:매우불량

·당도정도, 식미 - 1:불량 ~ 5:우량

- 교잡계통 특성(Source : 4월19일~5월 9일, 흥천,정선,평창,양구 4지역 결과 종합.)

교잡계명	출사 일수 (일)	내도 복성 (1-9)	간장 (cm)	착수 고 (cm)	이삭 상품 성 (1-9)	이삭 장 (cm)	이삭 폭 (cm)	이삭 열수	경도 (100g /cm ³)	생체이 삭중 (kg/10a)	지수	생체이 삭수 (개/구)	지수
HW4/HW3	83.2	3.8	208	100	4.4	17.9	4.1	12.5	2.60	1427	100	10.6	100
QL12/HW3	81.1	4.5	198	91	5.0	15.1	4.1	13.3	1.53	1138	80	10.2	96
QL25/HW3	86.7	2.3	211	104	4.5	16.6	4.2	12.7	2.51	1412	99	10.4	98
QL28/HW3	84.2	2.0	206	104	4.5	16.7	4.1	12.7	2.49	1432	100	11.0	104
QL45/HW3	84.0	2.3	192	93	5.5	14.6	4.5	14.2	2.10	1384	97	10.4	98
QL47/HW3	85.5	1.5	210	108	3.5	19.3	4.2	13.1	2.21	16.5	112	10.7	101
QL51/HW3	84.2	2.2	221	105	4.0	16.5	4.1	11.0	1.68	1425	100	10.3	97
QL96/HW3	83.3	4.3	203	98	6.0	15.7	4.3	14.8	1.97	1290	90	10.0	94
시험평균	85.1	2.9	208	103	4.7	16.2	4.2	13.1	2.42	1365	96	10.6	100

○ 품질우량 Population Heterotic Pattern B(Tester HW4) : 8자식계통 선발

- 자식계통 특성(Source : 5월13일 파종, 품질검정시험('02-'03)종합)

Pedigree	Combination	출사 일수 (일)	내병 총성 (1-9)	내도 복성 (1-9)	간장 (cm)	착수 고 (cm)	이삭 상품성 (1-9)	이삭 장 (cm)	이삭 폭 (cm)	100 립중 (g)	종실 중 (kg)	과피 두께 (μ m)	찰성 정도 (%)	당도 정도 (1-5)	식미 (1-5)
HW3	96S8004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
QL08	전남재래	84.5	1.0	1.5	153	72	6.0	12.4	3.1	28.4	156	61.6	94.5	2.4	2.7
QL17	대학찰/KW7	80.3	1.5	1.5	132	70	4.5	11.7	3.2	21.1	232	41.1	94.2	2.1	2.9
QL27	대학찰	80.0	1.0	1.3	156	67	4.0	12.0	3.0	25.5	210	61.3	94.4	3.1	3.2
QL35	대학찰/KW7	82.3	1.0	1.0	138	68	4.5	12.0	2.9	22.4	217	49.8	94.4	2.1	3.3
QL69	미상/연길흰찰	83.8	2.0	2.0	162	73	5.0	11.0	3.5	16.4	214	53.2	94.2	2.5	2.7
QL95	통영과도	87.5	4.5	1.8	156	77	6.5	9.4	3.1	13.4	118	61.4	94.3	2.0	2.9
QL96	양구방산	80.5	5.5	3.0	117	64	7.0	9.7	3.1	17.7	153	67.9	94.1	2.9	2.9
시험 평균	-	82.3	2.3	1.7	136	65	5.5	11.1	3.1	18.1	171	54.8	94.3	2.0	2.8

·내병총성, 내도복성, 이삭상품성 - 1:매우우량 ~ 9:매우불량

·당도정도, 식미 - 1:불량 ~ 5:우량

- 교잡계통 특성(Source : 4월19일 ~ 5월 9일, 홍천,정선,평창,양구 4지역 결과 종합,)

교잡계명	출사 일수 (일)	내도 복성 (1-9)	간장 (cm)	착수 고 (cm)	이삭 상품성 (1-9)	이삭 장 (cm)	이삭 폭 (cm)	이삭 열수 (100g /cm ²)	경도 (100g /cm ²)	생체이 삭중 (kg)	지수	생체이 삭수 (개/구)	지수
HW3/HW4	83.2	3.8	208	100	4.4	17.9	4.1	12.5	2.60	1427	100	10.6	100
QL08/HW4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
QL17/HW4	84.5	2.5	230	116	4.0	19.2	4.0	11.3	2.22	1541	108	11.3	107
QL27/HW4	84.4	4.7	218	102	5.5	17.3	3.7	9.6	2.46	1245	87	12.4	117
QL35HW4	84.3	1.8	216	102	3.0	19.3	3.9	11.2	2.10	1488	104	11.6	109
QL69/HW4	85.7	4.0	238	126	5.0	18.3	3.9	12.0	2.71	1419	99	12.4	117
QL95/HW4	87.8	3.3	247	129	5.5	16.8	4.0	12.5	2.01	1388	97	13.4	127
QL96/HW4	85.0	4.0	217	108	4.0	17.9	4.0	12.1	2.45	1278	90	10.4	98
시험평균	85.1	3.5	217	105	4.7	17.7	3.8	11.4	2.49	1254	88	11.1	105

<시험4> 기본식물 유지 및 증식

가. 기본식물 선발유지 및 증식

계통명	공시열수	선발 계통수	증식량(1kg)	비고
HW1	38	-	1(동계)	
KW7	44	12	1	
KL103	48	16	1	2004년 기본식물 유지 및 증식
HW3	53	14	1	
HW4	61	16	1	
계	244	58	5	

4. 주요결과 요약

<시험1> 자식계통 육성 및 교잡종 생산시험

가. 모집단 : 흰찰 속기별 2집단(조생, 중만생) 우량개체 자식

- 검정찰 2집단(고찰성, 조숙성) 96열 S₂ half-sib block에서 Composite형성
 흰찰 다수성 조합능력개량집단 A, B 각각에서 집단별 Bulk 교잡
 평창수집 재래종에서 선발된 S₂ 40계통을 이용 평창Composite 형성
- 나. 자식계통육성 : 253집단 1,399계통을 시험하여 209집단 597계통을 선발하고 분리
 2세대(S₂)중 우량계통은 검정친(홍천9호, 두메찰, 미백찰)과 교잡하
 여 50조합을 양성함
- 다. 계통증식 및 교잡종생산 : 50계통을 공시하여 지역적응, 지대별검정, 생산력검정예비
 시험등 F₁ 59교잡계를 생산함.

<시험 2> 조합능력 및 생산력 검정예비 시험

- 가. 조합능력검정시험 : 28조합(3 검정친) 평가후 8분리계통 일반조합우량계통으로 선발
 나. 생산력검정예비시험: 73교잡계 시험하여 9교잡계를 선발함
- 다. 지대별생산력검정시험: 홍천, 평창, 양구, 정선에 15교잡계를 시험하여 홍교74(흰찰,
 찰옥1호대비 이삭중 46%증수), 홍교79(흰찰,찰 옥1호 대비 이삭중 41%증수), 홍교
 82 (흰찰, 찰옥1호대비 이삭중 40%증수)를 선발하고 전국지역적응시험('05)에 공
 시.

<시험3> 조합능력개량용 집단구성

- 가. 품질우량 자식계통의 교잡종들에서 80교잡계를 강원 4지역(홍천, 정선, 평창, 양구)
 에서 공시하여 찰옥수수 품질우량 및 조합 능력개량을 위한 Heterotic Pattern A, B
 로 8계통씩 구분 선발함.
- 나. 동계기간('03.11-'04.3) 태국에서 이들 각각 집단을 recombination하고 이를 WP04
 (FS)A, WP04(FS)B로 이름함.

<시험4> 기본식물 유지 및 증식

- 가. 기본식물 5계통 244열을 공시하여 58열을 선발하고 2004년 원원종용 종자를 생산함.

5. 금후계획

품종육성으로 지속적 시험수행