과제구분	Code : LS0104	수행시기	전반기	연구기간	1995 ~ 1999(5년차)
연구과제명	**옥수수 신품종 육성연구**				
세부과제명	**흰찰옥수수 고품질 신품종 육성시험**				
색인용어	옥수수, 자식계통, 조합능력, 생산력검정				

연구원별임무				
구 분	소 속	성 명	전화번호	담당 임무
연구책임자	옥수수시험연구팀	박기진	(0366) 435-3757	흰찰옥수수 품종육성
공동연구자	〃	박종열	〃	자식계통 육성
	〃	허남기	〃	특성조사
	원예연구과	김인종	(0361) 258-5743	우수교잡계 선발

1. 연구목적

흰찰옥수수의 고품질, 조숙, 내도복, 안전다수성 신품종을 육성코자 함.

2. 연구방법

<시험1> 자식계통육성 및 교잡종생산 시험

가. 공시재료 및 육성방법

1) 모집단양성 : 조생집단등 4집단, selfing 및 sibbing

2) 자식계통 육성(selfing)

구 분	공시 집단수	공시 계통수	육 성 방 법	
S_0	5	5	(selfing)	S_2 세대중 우수계통 Tester와 Top cross 실시하여 일반조합능력 우수계통 선발
S_1 ~ S_2	126	445	개체 선발	
S_3 ~ S_6	124	670	계통 선발	
S_7 ~ S_8	15	95	계통 지정	
계	270	1215	-	

3) 계통증식 및 교잡종 생산 : 15계통 40조합

나. 시험장소 : 홍천

다. 재배법

1) 파 종 기 : 4월 22일, 23일

2) 재식거리 : 70×25㎝(5,714주/10a)

3) 시비량($N-P_2O_5-K_2O$) : 14.6-3-6(kg/10a)

라. 주요조사항목 : 발아율, 출사기, 간장, 착수고 등

<시험2> 조합능력 및 생산력검정 시험

가. 공시계통

1) 조합능력검정시험 : KW3/98S3011등 87조합

2) 생산력검정예비시험 : 98S3019/98S3002등 23조합

3) 지대별 생산력검정시험 : 홍교22등 11조합

나. 시험장소 : 조합,생예(홍천), 지대별생산력검정시험(홍천,양구,평창)

다. 재배법

1) 파 종 기 : 4월 하순~ 5월 상순

2) 재식거리 : 60×25cm(6,666주/10a)

3) 시비량($N-P_2O_5-K_2O$) : 15-13-13kg/10a

라. 시험구배치

1) 조합능력 및 생산력검정예비 시험 : 순위배열 2반복

2) 지대별 생산력검정시험 : 난괴법 4반복

마. 주요조사항목 : 생육 및 수량, 품질특성 등

<시험3> 우량교잡종 농가실증시험

가. 공시재료 : 찰옥2호(대비), 홍천1호, 홍천2호

나. 시험장소 : 강원정선, 강원홍천, 강원삼척, 충남연기

다. 재 배 법

1) 파종기 : 시험지역 파종적기

2) 시비량($N-P_2O_5-K_2O$) : 15-13-13kg/10a

3. 연구성적

<시험1> 자식계통육성 및 교잡종생산 시험

가. 모집단양성

집 단 명	공 시		선발내역	1999 양성내역	2000 활용
	집단수	열수			
흰찰모1 (조 생)	1	20	조숙, 내도복 30개체	선발, selfing	집단내 sibbing
흰찰모2 (중만생)	1	20	중·만생, 내도복 큰 이삭 40개체	선발, selfing	집단내 sibbing
흰찰모3, 4 (고찰성)	2	40	측지적은 것, 내도복 고찰성 20개체	selfing 및 집단내 half full cross 조합의 수량평가 선발	선발된개체간 sibbing
계	4	80	-	-	-

나. 자식계통육성

세 대	공 시		선 발		활 용 계 획	비 고
	집단수	계통수	집단수	계통수		
흰찰S_0	5	5(열)	5	5	2000년 흰찰 S_1	S_3 ~ S_4 세대를 KW1, KW7, KW23과 Top cross 하여148조합 양성 ⇒2000년 조합능력검정 시험에 공시하여 우량 계통선발
흰찰S_1	107	143	34	61	2000년 흰찰 S_2	
흰찰S_2	19	302	19	151	2000년 흰찰 S_3	
흰찰S_3	34	207	31	96	2000년 흰찰 S_4	
흰찰S_4	21	144	18	89	2000년 흰찰 S_5	
흰찰S_5	48	211	35	105	2000년 흰찰 S_6	
흰찰S_6	21	108	18	40	2000년 흰찰 S_7	
흰찰S_7	12	73	10	23	2000년 흰찰 S_8	
흰찰S_8	3	22	-	-	계통명 지정 및 증식	
계	270	1215	170	570	-	-

※99하계 분리세대중 일부인 S_3 ~ S_5 세대 53계통 161개체를 선발하여 동계 세대 촉진 사업 진행 중

다. 계통증식 및 교잡종 생산

구 분	계통수	생산계통 및 조합수	비 고
계통 증식	21	21	교배모본 활용
교잡종 생산		33	2000년 생산력 검정예비시험 및 지대별 생산력 검정시험 공시

<시험 2> 조합능력 및 생산력 검정시험

가. 조합능력검정시험 : 87조합 공시하여 KW3/ 98S4032 등 13조합 선발

○ 선발계통의 주요특성

파종기 : 4월27일

공시 번호	교 배 조 합	출사 일수 (일)	간장 (cm)	착수고 (cm)	이삭장 (cm)	착립 이삭장 (cm)	착립 율 (%)	이삭 폭 (cm)	이삭수 (개/10a)	이삭중 (kg/10a)
92001	찰옥 2호(표준)	73	199	99	16.4	14.3	87	3.9	6222	873
92015	KW3/98S4032	70	164	62	15.0	13.7	92	4.3	6222	714
92019	KW3/98S4169	69	167	62	14.2	13.1	92	4.1	6666	868
92022	KW3/98S6017	71	187	90	14.0	13.1	94	4.3	6444	905
92023	KW3/98S8065	68	188	72	14.5	14.3	98	4.0	6444	747
92028	KW23/98S3018	79	190	101	19.5	17.3	89	3.6	6444	935
92036	KW23/98S4007	78	189	100	20.1	17.2	86	4.0	6444	1045
92038	KW23/98S4036	76	188	88	19.3	17.4	90	4.3	6444	1097
92048	KW7/H100(98S6060)	82	209	116	17.9	15.9	89	4.2	6888	1104
92052	KW23/H20(98S3063)	71	183	75	17.4	16.2	93	4.1	6666	929
92057	KW23/H93(98S6017)	73	216	96	19.0	17.6	93	3.8	5999	931
92082	96S8012/H87(98S5052)	77	234	110	18.8	17.6	93	4.0	6666	971
92083	96S8012/H93(98S6017)	73	221	98	19.6	18.3	93	3.8	6666	1018
92085	96S8012/H100(98S6060)	79	242	132	19.5	17.2	88	4.0	9555	1370

나. 생산력검정예비 시험 : 23 교잡계를 공시하여 5 교잡계 선발

○ 선발계통의 주요특성

파종기 : 4월27일

공시 번호	교 배 조 합	출사 일수 (일)	간장 (cm)	착수고 (cm)	이삭장 (cm)	착립 이삭장 (cm)	착립율 (%)	이삭폭 (cm)	이삭수 (개/10a)	이삭중 (kg/10a)
93001	찰옥 2호(표준)	73	187	89	17.3	15.7	91	4.1	6660	981
93003	98S3093/98S4007	75	197	90	19.2	15.3	80	4.4	6494	1165
93004	98S3093/98S3019	77	182	76	19.2	15.7	82	4.1	6660	998
93006	98S3104/98S3148	76	189	103	17.7	15.0	85	4.2	6660	977
93009	98S3148/98S3112	78	200	119	17.1	14.5	85	4.4	6660	1107
93011	98S4036/98S3148	77	202	112	18.2	15.2	83	4.9	6494	1337

다. 지대별 생산력검정 시험

○ 홍천

파종기 : 4월 27일

교잡계 명	초기 생육 (1-5)	출사 일수 (일)	간장 (cm)	착수고 (cm)	도복 (1-9)	이삭장 (cm)	착립장 (cm)	이삭폭 (cm)	10a당이삭수 (개)	10a당 이삭중 (kg)	이삭수 지수	이삭중 지수
찰옥2호	3	73	209	101	1	15.3	13.8	4.1	5266	670	100	100cd
홍천1호	2	75	244	127	2	16.7	14.9	4.2	6666	923	127	138ab
홍천2호	4	82	260	168	2	18.7	14.4	3.9	6333	843	120	126bc
홍천3호	2	73	244	126	7	17.6	15.6	3.9	6266	706	119	105cd
홍교15	3	75	239	127	3	19.4	15.4	4.3	6499	1085	123	162a
홍교22	3	74	236	116	8	19.2	17.2	3.9	6433	834	122	124bc
홍교23	2	75	260	132	4	20.5	18.3	3.8	6666	1003	127	150ab
홍교24	3	77	278	137	6	21.1	16.4	4.1	6166	952	117	142ab
홍교25	3	76	224	113	5	15.7	12.7	4.0	5833	638	111	95d

CV (%) ----------(9.7) (14.7)

LSD(5%)----------(879.7) (180.8)

○ 평 창

파종기 : 5월 11일

교잡계명	초기 생육 (1-5)	출사 일수 (일)	간장 (cm)	착수고 (cm)	도복 (1-9)	이삭장 (cm)	착립장 (cm)	이삭폭 (cm)	10a당 이삭수 (개)	10a당 이삭중 (kg)	이삭수 지수	이삭중 지수
찰옥1호	3	68	192	83	8	14.1	11.3	4.4	5666	693	100	100de
찰옥2호	3	73	191	86	1	13.6	10.4	4.4	5766	661	102	95e
홍천1호	3	74	217	113	2	15.1	13.1	4.6	6433	1066	114	154a
홍천2호	4	86	219	151	5	14.4	12.9	3.8	4000	393	71	57f
홍천3호	3	74	221	111	5	17.0	15.1	4.4	6166	1050	109	152ab
홍교14	3	76	216	114	2	14.0	12.8	4.5	5499	845	97	122cd
홍교15	3	74	214	107	1	16.4	14.1	4.5	6433	1072	114	155a
홍교22	3	74	227	101	7	16.3	14.6	4.3	5666	878	100	127bc
홍교25	3	75	200	103	4	13.7	12.7	4.2	5583	702	99	101de

CV(%) ----------(12.2) (14.7)

LSD(5%) ----------(1008.3) (174.9)

○ 양 구

파종기 : 5월7일

교잡계명	초기 생육 (1-5)	출사 일수 (일)	간장 (cm)	착수고 (cm)	도복 (1-9)	이삭장 (cm)	착립장 (cm)	이삭폭 (cm)	10a당 이삭수 (개)	10a당 이삭중 (kg)	이삭수 지수	이삭중 지수
찰옥1호	1	69	207	86	9	14.5	12.4	4.2	5499	767	100	100c
찰옥2호	3	71	201	88	3	14.8	12.2	4.4	6166	842	112	110c
홍천1호	2	74	230	121	6	16.9	15.4	4.5	6333	1209	115	158a
홍천2호	4	83	215	147	7	14.9	13.6	4.0	3766	492	69	64d
홍천3호	5	74	235	107	9	19	16.5	4.3	6499	1161	118	151a
홍교14	3	76	214	123	3	16.1	15.1	4.4	5833	1038	106	135ab
홍교15	4	75	228	118	6	18.9	16.3	4.4	6599	1222	120	159a
홍교22	3	74	226	99	9	18.4	17.0	4.2	6266	1131	114	147a
홍교25	3	74	199	98	6	16.3	14.4	4.2	6433	933	117	122bc

CV (%) ----------(11.9) (13.4)

LSD(5%)----------(1040.3) (191.3)

다. 3지역평균 (홍천, 평창, 양구)

교잡계명	종피색	초기생육(1-5)	출사일수(일)	간장(cm)	착수고(cm)	도복(1-9)	이삭장(cm)	착립장(cm)	이삭폭(cm)	10a당 이삭수(개)	10a당 수량(kg)	이삭수 지수	이삭중 지수
찰옥1호	W	2	68	199	84	8	14.3	11.9	4.3	5583	730	100	100
찰옥2호	W	3	72	200	92	2	14.6	12.1	4.3	5733	724	103	99
홍천1호	W	2	74	230	120	3	16.2	14.5	4.4	6477	1066	116	146
홍천2호	W+BL	4	84	231	155	5	16.0	13.6	3.9	4700	576	84	79
홍천3호	W	4	74	233	115	7	17.9	15.7	4.2	6310	972	113	133
홍교14	W	3	76	215	118	2	15.1	14.0	4.5	5666	942	101	129
홍교15	W	4	75	227	117	3	18.2	15.3	4.4	6510	1126	117	154
홍교22	W	3	74	229	105	8	18.0	16.3	4.1	6122	947	110	130
홍교 23	W	3	75	260	132	4	20.5	18.3	3.8	6666	1003	119	137
홍교24	W	3	77	278	137	6	21.1	16.4	4.1	6166	952	110	130
홍교25	W	3	75	207	105	5	15.2	13.3	4.1	5949	758	106	104

<시험 3> 우량 교잡종 농가 실증 시험

가. 충남 연기

파종기 :1999년 3월 25일(멀칭후직파) 재식 거리 : 50×24cm

교잡계명	출사기(월.일)	출사일수(일)	도복(1-9)	간장(cm)	착수고(cm)	이삭장(cm)	착립이삭장(cm)	이삭경(cm)	착립율(%)	이삭수(개/10a)	이삭중(kg/10a)
찰옥2호	6/7	74	1	191	87	16.3	14.6	4.1	90	6249	960
홍천1호	6/13	80	1	251	129	17.1	14.9	4.2	87	6499	1072
홍천2호	6/23	90	2	256	152	18.0	16.8	4.1	93	6666	1167

나 . 강원 정선

파종기 : 1999년 4월 27일(직파) 재식 거리 : 60×40cm

교잡계명	출사기(월.일)	출사일수(일)	도복(1-9)	간장(cm)	착수고(cm)	이삭장(cm)	착립이삭장(cm)	이삭경(cm)	착립율(%)	이삭수(개/10a)	이삭중(kg/10a)
찰옥2호	7/3	73	1	195	90	17.8	14.9	3.9	84	3542	580
홍천1호	7/7	77	1	258	130	19.4	16.6	3.9	86	3625	625
홍천2호	7/15	85	1	265	158	18.8	17.0	3.8	90	3833	655

다. 강원 홍천

파종기 : 1999년 4월 24일(직파)　　재식 거리 : 60×40cm

교잡계명	출사기 (월,일)	출사일수 (일)	도복 (1-9)	간장 (cm)	착수고 (cm)	이삭장 (cm)	착립이삭 장(cm)	이삭경 (cm)	착립율 (%)	이삭수 (개/10a)	이삭중 (kg/10a)
찰옥2호	7/4	71	1	205	91	17.4	16.3	4.2	94	3500	725
홍천1호	7/8	75	1	242	127	18.8	16.4	4.3	87	3417	738
홍천2호	7/16	83	4	238	136	19.1	16.5	3.9	86	3417	630

라. 강원 삼척

파종기 : 1999년 4월 9일(직파)　　재식 거리 : 65×25cm

교잡계명	출사기 (월,일)	출사일수 (일)	도복 (1-9)	간장 (cm)	착수고 (cm)	이삭장 (cm)	착립이삭 장(cm)	이삭경 (cm)	착립율 (%)	이삭수 (개/10a)	이삭중 (kg/10a)
찰옥2호	6/21	73	1	187	80	16.3	14.8	4.2	91	5415	816
홍천1호	6/26	78	1	230	111	17.0	15.2	4.3	89	5353	853
홍천2호	7/4	86	1	232	130	17.9	15.6	4.1	87	5538	832

마. 4지역(연기,정선,홍천,삼척) 종합

교잡계명	출사일수 (일)	도복 (1-9)	간장 (cm)	착수고 (cm)	이삭장 (cm)	착립이삭장 (cm)	이삭경 (cm)	착립율 (%)	이삭수 (개/10a)	이삭중 (kg/10a)
찰옥2호	73	1	195	87	17.0	15.2	4.1	90	4677 (100)	770 (100)
홍천1호	78	1	245	124	18.1	15.8	4.2	87	4724 (101)	822 (107)
홍천2호	86	2	248	144	18.5	16.5	4.0	89	4866 (104)	821 (107)

4. 연구결과요약

<시험1> 자식계통육성 및 교잡종생산

가. 모집단양성 : 숙기별 2집단 70개체 선발 selfing

고찰성 2집단 half full cross조합의 수량평가후 계통선발

나. 자식계통육성

1) 분리계통 270집단 1215계통을 공시하여 170집단 570계통을 선발

2) S_3~S_4세대에서 우량계통을 KW1, KW7, KW23과 Top cross하여 148조합 양성

3) S_3~S_5세대중 우량계통 53계통 161개체를 선발하여 동계세대촉진사업에 공시

다. 계통증식 및 교잡종생산 : 21계통을 공시하여 33교잡계 생산

<시험2> 조합능력 및 생산력검정시험

가. 조합능력검정시험은 87조합을 공시하여 13조합 선발

나. 생산력검정 예비시험은 23교잡계를 공시하여 5교잡계를 선발

다. 강원지대별 생산력 검정시험

1) 지대별 생육 및 수량을 비교하여 보면 양구지역이 도복정도가 심함에도 불구하고 가장 좋으며 홍교15, 홍천1호, 홍천3호, 홍교22등이 1136~1222kg/10a으로 높았고,

2) 공시계통 11계통 중 가장 우수한 교잡계통은 홍교15(1126kg/10a), 홍천1호(1066kg/10a), 홍교23(1003kg/10a), 홍천3호(972kg/10a)순으로 높았다. 한편 홍천2호는 찰옥2호에 대비 79% 수준으로 이는 홍천2호의 출사기, 화분비산기 이후 충분한 성숙전에 기상(태풍)의 영향으로 많은 감수를 초래한 것으로 사료됨.

3) 98년에 이어 99년에도 홍교15의 수량이 가장 높았지만 이삭모양, 측지발생의 문제점으로 홍교15의 교배친을 개량하여 문제를 해결한 후 지역적응시험 공시 검토

<시험3> 우량교잡종 농가실증시험

가. 가장 높은 수량을 보인 지역은 충남연기로 멀칭후 직파하고 재식밀도를 높임으로서 단위면적당 수량 및 이삭수가 높았다.

나. 4지역 종합성적은 이삭중(kg/10a)에서 찰옥2호 대비 홍천1호가 7%, 홍천2호가 7% 증수하여 우수성이 인정되었다.

5. 기술보급대상 및 활용계획

가. Top cross 148조합은 '2000년 조합능력 검정시험 공시

나. 교잡종생산 33교잡계는 '2000년 생산력검정 예비시험, 지대별 생산력검정 시험 공시

다. 지대별생산력검정시험에서 선발된 홍교23, 홍교24는 '2000전국 지역적응 시험에 공시 추진