

과제구분	Code : LS0104	수행시기	전반기	연구기간	1995 ~ 1999(5년차)
연구과제명	옥수수 신품종 육성연구				
세부과제명	검정찰옥수수 신품종육성 및 교배조합 선발시험				
색인용어	검정찰옥수수, 자식계통, 조합능력, 생산력검정, SSR				
연구원별임무					
구분	소속	성명	전화번호	담당 임무	
연구책임자	옥수수시험연구팀	류시환	(0366) 435-3757	검정찰옥수수품종육성	
공동연구자	"	박종열	"	SSR에 의한 유연관계분석	
		박기진	"	자식계통 육성	
		이안수	"	우수교잡계 선발	

## 1. 연구목적

검정찰옥수수 고품질 신품종 육성 및 유전자분석을 통한 포장 조합능력 검정의 효율성 제고.

## 2. 연구방법

<시험 I > 검정찰옥수수 자식계통 육성시험

가. 공시재료

- 계통육성

구분	공시		비고
	집단수	계통수	
모 집단	2	-	고찰 및 조속계통
자식계통			
S <sub>0</sub> ~ S <sub>1</sub>	18	101	selfing 및 집단내 crossing
S <sub>2</sub> ~ S <sub>6</sub>	101	484	S <sub>2</sub> ~ S <sub>4</sub> 중 우수계통 Top cross 실시

- 계통증식 및 교잡종생산 : 12계통 15조합
- 조합능력 및 생산력 검정시험
  - 조합능력: 287조합, 생산력검정예비: 14조합, 지대별생산력검정: 6조합

나. 시험장소 : 홍천 등 4지역

다. 재배법

- 파종기 : 4월 하순 ~ 5월 상순
- 재식거리 : 70×25cm, 60×25cm
- 시비량(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O) : 15-13-13kg/10a

라. 육성방법 : 계통육종법

마. 시험구배치법

- 조합능력검정, 생산력검정예비 : 순위배열 2반복
- 강원지대별 생산력 검정시험 : 난괴법 4반복

바. 주요조사항목 : 주요생육 및 수량, 종피두께, 찰성 등

<시험 II> 옥수수 계통별 유연관계 분석 시험

가. 공시재료 : 흰찰 30, 검정찰 20, 종실용 33계통

나. 시험방법 : SSR을 이용한 유연관계 분석

### 3. 연구성적

<시험 I>검정찰옥수수 자식계통 육성시험

가. 모집단 양성 : 단순순환선발법

- 고찰성 집단 : 고찰성 10계통중 우량 형질 발현 개체선발 및 혼합교배
- 조숙성 집단 : 조숙성 10계통중 우량 형질 발현 개체선발 및 혼합 교배

나. 자식계통 육성

세대	공시		선발		계통선발율 (%)
	집단	계통	집단	계통	
S <sub>0</sub> ~ S <sub>1</sub>	18	101	18	41	41
S <sub>2</sub> ~ S <sub>6</sub>	101	484	97	170	35
계	119	595	115	211	38

다. 계통 증식 및 교잡종 생산

- 우수계통 12계통 및 15교잡계 10kg 생산

라. 조합능력 감정 시험

- 287조합공시 14조합 선발
- 선발조합 주요

조합명	생육 (1-5)	출사기 (월.일)	간장 (cm)	착수고율 (%)	도복 (1-9)	이삭장 (cm)	착립장 (cm)	폭 (cm)	10cm이상	
									이삭수 (개/10a)	이삭중 (kg/10a)
두촌흑찰	2	7.22	206	55	7	14.2	10.3	3.6	4630	346
98S1031/ 98S2041	2	7.19	228	53	3	16.0	11.4	3.1	6613	410
98S3025/ 98S3051	1	7.24	221	60	3	14.6	13.3	3.8	5952	651
98S3072/ 98S3077	1	7.15	220	53	3	13.0	11.0	3.2	6944	549
98S3075/ 98S3083	2	7.23	211	61	3	17.5	12.3	4.0	6613	777
98S3075/ 98S4082	1	7.23	207	57	3	15.8	13	4.0	5952	766
98S3078/ 98S3089	1	7.20	251	54	5	16.9	11.9	3.7	6613	699
98S3089/ 98S4079	2	7.19	229	54	2	14.7	11.0	3.6	6283	686
98S4024/ 98202-33	1	7.13	218	46	3	19.4	14.8	4.1	5952	898
98S4064/ 98S4041	1	7.17	207	58	3	17.7	13.3	3.5	6613	557
98S4065/ 98S3083	2	7.20	196	57	1	17.9	14.6	3.5	6613	675
98S4078/ 98S4021	1	7.20	193	56	2	13.2	10.0	3.7	6283	460
98S6001/ 98S5007	3	7.24	215	61	2	16.7	12.2	3.2	5952	407
98S6002/ 98S4065	1	7.19	203	58	3	16.9	13.0	3.4	6283	564
98S6002/ 98S5018	1	7.23	229	57	2	15.1	16.1	4.1	5952	833

마. 생산력 검정 예비 시험

- 14조합 공시 5조합 선발
- 선발조합 주요 특성

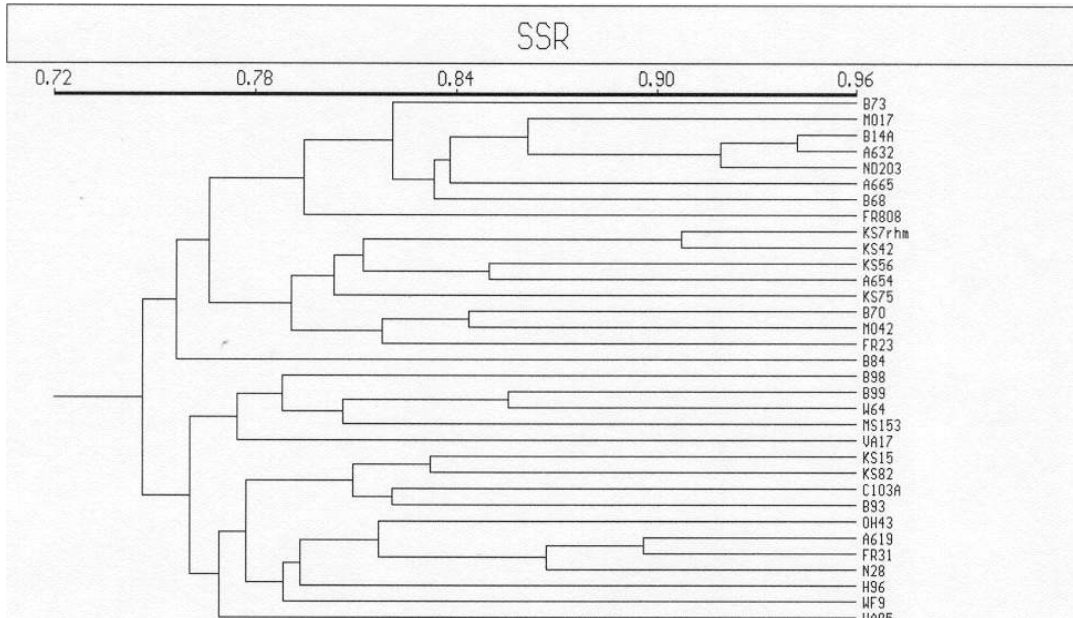
조합명	생육 (1-5)	출사기 (월,일)	간장 (cm)	착수고율 (%)	도복 (1-9)	이삭장 (cm)	착립장 (cm)	폭 (cm)	10cm이상	
									이삭수 (개/10a)	이삭중 (kg/10a)
두촌 흑찰	3	7.19	201	48	8	13.7	10.8	3.5	5125	397
96S206/ 96S303	2	7.23	228	63	3	16.6	14.8	3.7	5456	656
96S227/ 96A098	2	7.20	240	55	6	17.9	11.9	3.8	6117	652
96S303/ 96S209	2	7.21	231	60	6	17.3	12.9	3.7	4795	490
96S217/ KW7	1	7.19	205	57	3	16.8	12.7	3.5	7109	770
KW7/ 96A126	1	7.18	250	59	4	17.5	14.7	3.7	5787	770

바. 지대별 생산력 검정시험

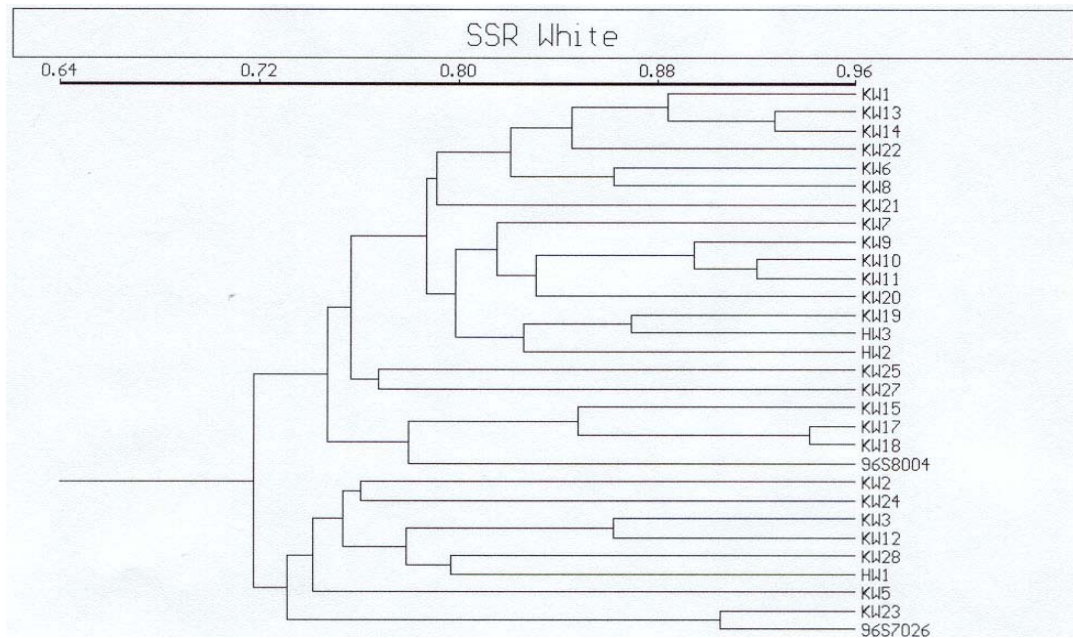
교잡계	생육 (1-5)	출사 일수 (일)	간장 (cm)	착수고 율(%)	도복 (1-9)	이삭장 (cm)	착립장 (cm)	폭 (cm/개)	10cm이상	
									이삭수 (개/10a)	이삭중 (kg/10a)
두촌 흑찰	3	83	189	56	7	12.3	10.6	3.6	3169	280
홍교26	2	93	216	70	3	15.8	14.9	3.9	7082	937
홍교27	3	86	221	71	7	14.8	13.6	3.8	4216	416
홍교28	2	92	210	70	3	15.6	14.8	3.8	5456	707
홍교29	3	91	212	79	7	14.3	13.4	3.9	7110	805
홍교30	3	97	174	75	6	14.1	13.5	3.7	8805	701
홍교31	2	94	222	75	5	15	14.3	3.7	6283	649

<시험 II> 옥수수 계통별 유연 관계 분석 시험

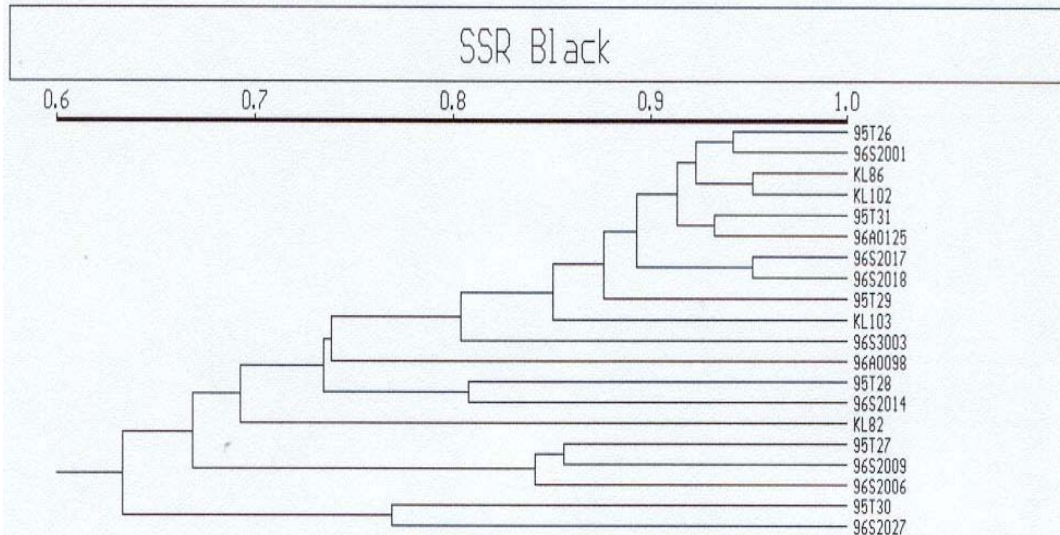
○ 종실용 옥수수 33계통 (SSR primer 29개 분석)



○ 흰찰 옥수수 30계통 (SSR primer 28개 분석)



○ 검정찰 옥수수 20계통 (SSR primer 28개 분석)



#### 4. 연구결과요약

<시험 I> 검정찰옥수수 자식계통 육성시험

- 가. 모집단 : 고찰성 및 조숙성의 2개 모집단에서 우량형질 발현 개체 선발 및 혼합교배
- 나. 자식계통 육성 : 119집단 595계통을 공시하여 115집단 211계통 선발
- 다. 조합능력검정 : 287조합을 공시하여 생육이 우수하고 수량성이 높은 14조합 선발
- 라. 생산력검정 예비 : 14조합 공시하여 생육이 우수하고 수량성이 높은 5조합 선발
- 마. 지대별 생산력 검정
  - 6개 교잡계를 4개 지역에서 시험한 결과 흥교 26과 흥교 28이 우수하였음
  - 흥교 26은 이삭이 길고 이삭수가 많으며 수량이 높았음.
  - 흥교 28은 도복에 강하고 이삭이 길며 수량이 높았음.

<시험 II> 옥수수 계통별 유연 관계 분석 시험

가. 종실용 옥수수는 Mo17/WF9 조합 등 16조합이 원연관계로 나타났고, 일반 조합 능력은 WF9 계통이 높을 것으로 예상됨. 종실용 22조합을 포장시험한 결과 수량성과 SSR분석에서는 유의성이 인정 되지 않았음.

나. 흰찰 옥수수는 96S8004/KW2 조합 등 65조합이 원연관계로 나타났고, 일반조합 능력은 KW23, KW24, 96S7026, 96S8004 계통이 높을 것으로 예상됨.  
흰찰 16조합을 포장시험한 결과 이삭장과 SSR분석( $r=0.691^{**}$ )은 고도의 유의성이 인정되었음.

다. 검정찰 옥수수는 96A0098/96S2006 등 40조합이 원연관계로 나타났고, 일반조합 능력은 96S2027, 95T30 계통이 높을 것으로 예상됨. 검정찰 10계통씩 2그룹으로 나누어, A그룹(95T26, T27, T28, T29, T30, T31, KL82, KL86, KL102, KL103)에서 44조합을 시험한 결과 SSR분석과 100a당 이삭중( $r=0.672^{**}$ ) 및 이삭장( $r=0.754^{**}$ )에서는 고도의 유의성이 인정 되었음. B그룹(96S2001, 96S2006, 96S2009, 96S2014, 96S2017, 96S2018, 96S2027, 96S303, 96A098, 96A125)에서 40조합을 시험한 결과 SSR분석과 10a당 이삭중( $r=0.56^{**}$ ), 이삭수( $r=0.364^*$ ) 및 이삭장( $r=0.385^*$ )에서 유의성이 인정되었다.

## 5. 기술보급대상 및 활용계획

- 가. 조합 능력 검정에서 선발한 14조합 생산력예비시험 공시
- 나. 생산력예비시험에서 선발한 5조합 지대별 생산력 검정시험 공시
- 다. 홍교26은 2000년 전국 지역 적응 시험 공시 예정
- 라. 옥수수 유연관계 분석 : 기초자료로 활용