

남북한에서의 옥수수 조명나방에 대한 저항성 유전

김순권^{1)*}, 이준수¹⁾, 김형욱¹⁾, 조경근¹⁾, 복기영¹⁾, 윤나미¹⁾, 이명훈²⁾, 한형제³⁾, 김순학³⁾, 박종윤³⁾

Inheritance of Resistance to Borer of Corn in South and North Korea

Kim Soon Kwon¹⁾, Lee Jun Soo¹⁾, Kim Hyung Wook¹⁾, Jo Gyeong Geun¹⁾, Bock Ki Young¹⁾, Yoon Na Mi¹⁾, Lee Myeong Hun²⁾,

Hyong-Jai Han, Sun-Hwack Kim, Jong-Youl Park, Il-Hwan Kim³⁾

¹⁾Kyungpook National University, Daegu. ²⁾Dongguk University, Kyungki, South Korea, ³⁾Academy of Agricultural Sciences, Ryongcheon, North Korea.

실험목적

남북한에서 옥수수에 피해가 가장 심한 조명나방에 대한 저항성 유전양상을 확인하고 이를 이용한 친환경 공생 저항성 자식계통 선발과 저항성 품종육성의 기초자료로 삼고자함.

재료 및 방법

○ 공시재료

- S₆ - S₇ 세대 14 개 자식계통을 이용한 91 개 F1 조합

○ 실험방법

- 재식거리 : 2 m × 60 cm × 20 cm, 3 반복
- 시험구 배치법 : 난괴법
- 지역 . 2002 년, 남한 - 일산, 북한 - 룡천
- 조사시기 : 출용 4 주 후
- 달관조사 : 1 (저항성) ~ 9 (이충성)
- 통계분석 : Griffing Method 4, Model I

실험결과

- 남한의 일산과 북한의 룡천에서의 달관 조사의 분산 분석의 결과 지역간 교잡종간에 고도의 유의성(1%)이 확인되었으며, 반복간에 유의성(5%)이 확인되었다. 따라서 조명나방은 환경조건에 매우 민감한 것으로 확인되었다.
- 조합능력에 대한 분산 분석의 결과 일반조합능력에서는 유의성이 확인되었으나 특수조합능력에서는 유의성이 확인되지 않았다. 반면 일반조합능력 × 지역, 특수조합능력 × 지역간 고도의 유의성이 확인되었다. 그러나 일반조합능력의 평균합이 특수조합능력의 평균합 보다 13.4 배 큰 것으로 확인되었다. 이는 상가적 유전자의 작용이 비상가적 유전자의 작용보다 중요하다는 것을 확인할 수 있다.
- 두 지역에서 자식계통 3, 4, 9, 12, 14 의 일반조합능력이 모두 우수한 것으로 확인되었다. 자식계통 4, 5 는 두지역에서 유의성이 있는 것으로 확인되었다. 이들 자식계통은 두 지역에서 모두 안정적인 저항성을 지닌 것으로 확인되었다. 반면 4 × 5 조합이 두 지역에서 높은 특수조합능력 지닌 것으로 확인되었다.
- 본 시험을 통하여 남북한 동시에 조명나방 저항성 자식계통을 획득할 수 있었으며, 조명나방 저항성은 단일 유전자(single gene)가 아닌 복합유전자(polygene)가 관여하며, 친환경 공생 저항성 품종의 육성이 가능하다는 것이 확인되었다.

연락처 : 김순권, E-mail : kimsk@mail.knu.ac.kr 전화 : 053-950-6707

Table 1. Analysis of variance for borer ratings from combined two locations.

Source	df	SS	MS
Locations (L)	1	179.43	179.43**
Hybrids (H)	90	274.86	3.05**
Rpes	2	9.43	4.71*
L × H	90	121.06	1.34
Error	362	431.89	1.19

*,** significant at the 0.05 and 0.01 probability level, respectively.

Table 1 Analysis of variance for combining ability for borer ratings from combined two locations.

Source	df	SS	MS
Locations (L)	1	60.58	60.58**
GCA (G)	13	72.54	5.58**
SCA (S)	77	32.02	1.22*
G × L	13	15.82	1.34**
S × L	77	9789.76	127.14**
Error	362		1.19

*,** significant at the 0.05 and 0.01 probability level, respectively.

Table 2. General and specific combining ability of 14 inbred and 91 hybrids at two locations in South (on diagonal) and North (above diagonal) Korea, 2002.

Inbred	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	GCA effects
1		0.8	-1.3	-0.3	-0.1	0.4	-0.0	-1.0	-0.1	-0.5	-0.1	0.3	0.0	1.6	0.9*
2	1.5		-0.3	-1.4	1.2	-0.4	-1.0	-0.7	0.5	-0.5	0.4	-0.7	-0.4	-0.1	-0.3
3	-1.0	0.2		1.2	-0.6	0.9	-0.5	0.5	-0.3	-0.3	-0.1	1.2	-0.5	0.1	-0.2
4	2.0	-0.4	0.3		-1.2	-1.1	0.2	-0.1	0.4	-0.9	0.6	-0.1	-0.1	0.1	-0.3
5	0.2	-0.5	0.2	-1.4		0.7	0.4	0.4	-0.5	0.9	-0.2	0.0	0.0	-1.0	0.6*
6	-0.2	0.1	-0.5	-0.5	-0.5		0.2	0.2	0.3	-0.6	0.2	0.1	-0.5	-0.3	0.1
7	-0.8	-0.2	0.9	-0.8	0.2	0.8		0.5	0.3	0.4	-0.8	0.1	0.8	-0.6	0.5*
8	-1.0	0.2	0.3	0.7	0.3	0.2	0.6		-0.3	0.0	-0.8	-0.2	0.8	0.7	-0.2
9	-0.6	0.3	-0.3	0.4	0.0	0.2	0.3	-0.6		-0.1	-0.3	0.0	0.3	-0.1	-0.4
10	0.6	-0.4	-0.4	-0.7	0.9	-0.1	-0.1	-0.6	0.4		1.1	-0.7	0.7	0.6	0.3
11	-0.4	0.1	-0.1	0.9	-0.1	0.1	-1.2	-0.1	0.0	-0.1		0.5	-0.5	-0.2	0.1
12	-1.0	-0.1	-0.6	-0.3	1.3	-0.8	0.0	-0.3	0.4	0.1	0.6		-0.2	-0.3	-0.5*
13	-0.4	-0.8	-0.7	-0.7	0.3	1.2	1.2	0.0	0.1	-0.7	0.6	0.1		-0.6	-0.2
14	0.1	0.0	0.7	0.4	-0.9	0.0	-0.1	0.1	-0.5	1.1	-0.3	0.5	-0.2		-0.4
GCA effects	0.3	0.1	-0.3	-0.4	0.7*	-0.2	0.7*	0.6*	-0.1	0.0	-0.6*	-0.1	0.0	0.8**	

*,** significant at the 0.05 and 0.01 probability level, respectively.