

## 교잡종 찰옥수수에 대한 연구

### I. 찰옥수수 “연농×재래” 교잡종의 생육 및 수량특성

이희봉<sup>1</sup> · 정재영<sup>1</sup> · 최현구<sup>1</sup> · 김기훈<sup>1</sup> · 김효기<sup>1</sup> · 주정일<sup>2</sup>

## Study on Waxy Hybrid Using Korean Local Maize Lines

### I. Growth and Yield Characteristics in Waxy Maize Hybrid Yeonnonng × Jaerae

Hee-Bong Lee<sup>1</sup>, Jae-Young Jung<sup>1</sup>, Hyun-Gu Choi<sup>1</sup>  
Gi-Hoon Kim<sup>1</sup>, Hyo-Gi Kim<sup>1</sup>, Jung-Il Ju<sup>2</sup>

#### SUMMARY

In order to evaluate the characteristics of growth and yield in F<sub>1</sub> waxy hybrids using Korean local maize lines, six hybrids including check, Chalok # 1, were planted at the experinental field of the Chungnam National University. Stem and ear heights of Yeonnonng × Jaerae and FR805/IK<sub>3</sub> × Koryong hybrids were higher than the check hybrid. Number of tillers per plant in all hybrids were similar as 0.3 to 0.5 per plant. Ear length of waxy hybrids was longer than 15cm of check hybrid and ear diameter was also thicker than check except FR805/IK<sub>3</sub> × Koryong waxy hybrid. A final result, Yeonnonng × Jaerae among hybrids was comparatively superior to other hybrids in the test.

#### 緒 言

세계의 옥수수 재배 면적은 1억 3천 여만ha

로 벼, 밀과 더불어 세계 3대 식량작물 중의 하나이다. 우리 나라에서도 사료용과 식용 옥수수를 포함하여 약 7만 ha 정도로 추정되며,

<sup>1</sup>충남대학교 농업생명과학대학 식물자원학부 (Division of Plant Resource, Coll. of Agricultural and Life Sciences, Chungnam Nat'l Univ., Daejeon 305-764, Korea)

<sup>2</sup>충남농업기술원 (Chungnam Agricultural Research and Extention Services, Daejeon 305-764, Korea)

최근 식용 옥수수의 재배 면적이 증가하고 있다.

우리 나라에서 재배되고 있는 식용 옥수수의 유형은 재래종 찰옥수수가 전체 재배면적의 70%이며, 도입종 단옥수수 20%, 기타 10%로 추정되고 있다.

그러나 대부분의 식용 옥수수는 개량이 안된 토종 옥수수를 파종하기 때문에 수량저하의 문제점이 있고, 도입 단옥수수의 종자를 구입하여 파종할 경우 농가의 경영비 문제가 제기되고 있다. 이에 대한 해결방법은 수입종자를 대체할 수 있는 양질, 다수성 교잡종의 개발 및 공급으로 농민의 소득증대를 높이고, 소비자의 기호에 맞는 옥수수 교잡종의 개발이 요구된다. 따라서 충남대학교 농과대학 농학과 유전·육종 연구실에서는 국내에서 수집한 재래종 찰옥수수로부터 자식계통을 육성하고 이들로부터 생산된 F<sub>1</sub> 교잡종들에 대한 작물학적 특성과 이삭특성을 비교하여 우수한 품종을 개발, 보급하고자 실시하였다.

### 材料 및 方法

본 실험에 공시된 재료는 Daehakchal × Jaelaechal1, Daehakchal × 1K<sub>1</sub>/LE, FR805/1K<sub>3</sub> × Daehakchal, Chalok # 1, FR805/1K<sub>3</sub> × Goruyngchal로서 재식밀도는 70 × 30cm로 2001년 5월 10일에 본 대학 실험포장에 난괴법 3반복으로 파종과 동시에 멀칭하였고, 비배관리는 N- P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O를 10a당 20-10-10으로 시비하였으며, 병충해 방제를 위해 유묘기에 이피엔유제와 개화기전에 후라단입제를 각각 1회 살포하였다. 특성조사는 간장, 착수고, 분얼수, 개화기, 이삭길이, 이삭직경 및 이삭열수를 조사하여 Mystat에 의해 분석하였다.

Table 1. Pedigree of the five waxy maize hybrids including the check.

Entry	Sources
1	Yeonongchal × Jaelaechal, F <sub>1</sub>
2	Yeonongchal × 1K <sub>1</sub> /LE, F <sub>1</sub>
3	FR805/1K <sub>3</sub> × Yeonongchal, F <sub>1</sub>
4	Chalok # 1
5	FR805/1K <sub>3</sub> × Goruyngchal, F <sub>1</sub>
C	Chalok # 2 (Check)

### 結果 및 考察

국내에서 수집육성한 재래종 찰옥수수 계통으로부터 생산된 F<sub>1</sub> 교잡종들에 대한 식물학적 특성 및 이삭특성을 비교 분석한 결과는 다음과 같다.

간장은 그림 1에서 보면 대조구로 이용된 찰옥 1호가 170cm로 FR805/1K<sub>3</sub> 찰과 고령찰등을 교배하여 생산된 교잡종들을 제외하고 대조구인 찰옥 1호와 비슷하거나 작았다. 착수고에서는 대조품종으로 공시한 찰옥 1호는 58cm로서 낮은 편이었으나 대학찰 × 1K/LE, FR805/1K<sub>3</sub> × 고령찰은 85cm이상을 보였으며, 대학찰 × 재래찰, FR805/1K<sub>3</sub> × 대학찰, 찰옥 1호는 60cm가량으로 낮게 나타나 공시된 교배종에 따라 큰 차이를 보였다.

그림 2에서는 각 교잡종간의 분얼수를 나타내었는데, FR805/1K<sub>3</sub> × 대학찰만이 개체당 0.2개로 대조구의 0.5에 비해 적었으며 다른 공시 교잡종은 대조구와 비슷하거나 작게 나타났다.

그림 3은 공시 교잡종에 대한 이삭의 길이, 직경을 조사한 결과로 이삭의 길이는 대조구인 찰옥 1호가 9.8cm였고, 기타 교잡종은 대조구에 비해 모두 크게 나타났다. 반면에 이삭의 직경은 대조구와 다른 큰 차이는 없었다.

이삭 열수의 경우 FR805/1K<sub>3</sub> × 고령찰이 평균 9.2개로 가장 적었고, 찰옥1호가 14개로 가장 많은 것으로 나타났다.

각 교배종의 식물학적 특성을 표1에서 살펴보면 간장에서는 FR805/1K<sub>3</sub> × 연농찰과 찰옥1호가 대조구와 비슷하였고, 착수고는 대조구보다 같거나 모두 높아 교잡종간에 유의차를 보였다. 분얼수에서는 5개의 교잡종 모두 유의차를 보이지 않았다. 이삭의 길이에서는 대조구와 찰옥1호만 유의성이 없었고, 기타 교잡종은 대조구의 유의차를 보인 반면에 이삭직경에서는 FR805/1K<sub>3</sub> × 고령찰만이 대조구와 현저한 차이를 보였고 기타 교잡종은 대조구와 유의차가 없었다.

각 교배종의 식물학적 특성을 표2에서 살펴보면 간장에서는 FR805/1K<sub>3</sub> × 연농찰과 찰옥1호가 대조구와 비슷하였고, 착수고는 대조구보다 같거나 모두 높아 교잡종간에 유의차를 보였다. 분얼수에서는 5개의 교잡종 모두 유의차를 보이지 않았다. 이삭의 길이에서는 대조구와 찰옥1호만 유의성이 없었고, 기타 교잡종은 대조구의 유의차를 보인 반면에 이삭직경에서는 FR805/1K<sub>3</sub> × 고령찰만이 대조구와 현저한 차이를 보였고 기타 교잡종은 대조구와 유의차가 없었다.

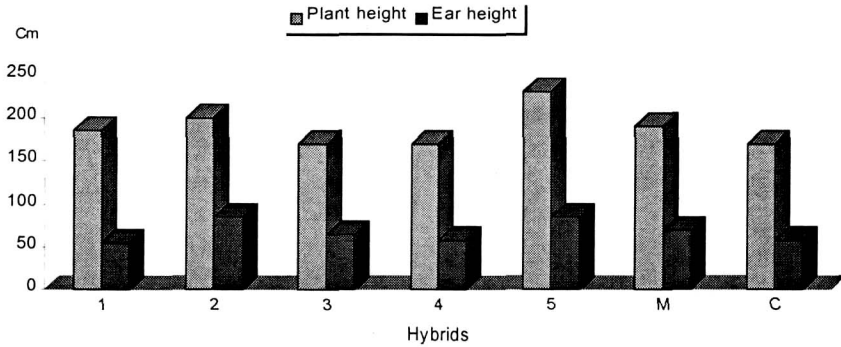


Fig. 1. Comparison of plant and ear height in six hybrids including the check.

1. Daehakchal×Jaelaechal    2. Daehakchal×1K<sub>1</sub> /LE    3. FR805/1K<sub>3</sub>×Daehakchal  
 4. Chalok # 1    5. FR805/1K<sub>3</sub>×Goruyngchal    M : Mean    C : Chalok # 2Check

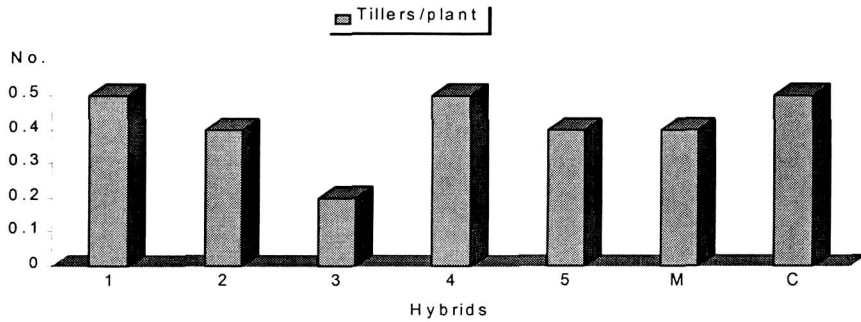


Fig. 2. Number of tillers per plant in six hybrids including check.

1. Daehakchal×Jaelaechal    2. Daehakchal×1K<sub>1</sub> /LE    3. FR805/1K<sub>3</sub> ×Daehakchal  
 4. Chalok # 1    5. FR805/1K<sub>3</sub>×Goruyngchal    M : Mean    C : Chalok # 2 (Check)

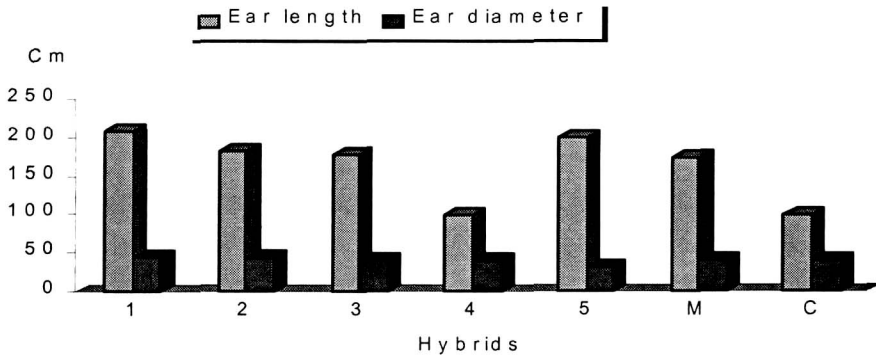


Fig. 3. Comparison of ear length and diameter in six hybrids including the check

1. Daehakchal×Jaelaechal    2. Daehakchal×1K<sub>1</sub> /LE    3. FR805/1K<sub>3</sub>×Daehakchal  
 4. Chalok # 1    5. FR805/1K<sub>3</sub>×Goruyngchal    M : Mean    C : Chalok # 2 (Check)

Table 2. Comparison of biological and ear characteristics in six hybrids.

Characteristics Crosses	Plant height (cm)	Ear height (cm)	Tillers /plant (No.)	Ear length (mm)	Ear diameter (mm)	Kernel rows
Daehakchal×Jaelaechal	185.0 <sup>c</sup>	55.0 <sup>c</sup>	0.5 <sup>a</sup>	208.3 <sup>a</sup>	43.0 <sup>a</sup>	12.0 <sup>ab</sup>
Daehakchal×1K <sub>1</sub> /LE	200.0 <sup>b</sup>	85.0 <sup>a</sup>	0.5 <sup>a</sup>	181.7 <sup>a</sup>	42.8 <sup>a</sup>	13.2 <sup>a</sup>
FR805/1K <sub>3</sub> ×Daehakchal	170.0 <sup>d</sup>	65.0 <sup>b</sup>	0.3 <sup>a</sup>	176.4 <sup>a</sup>	39.0 <sup>a</sup>	11.2 <sup>ab</sup>
Chalok # 1	170.0 <sup>d</sup>	58.0 <sup>c</sup>	0.5 <sup>a</sup>	98.6 <sup>b</sup>	39.1 <sup>a</sup>	14.0 <sup>a</sup>
FR805/1K <sub>3</sub> ×Goruyngchal	230.0 <sup>a</sup>	85.0 <sup>a</sup>	0.4 <sup>a</sup>	199.1 <sup>a</sup>	31.4 <sup>b</sup>	9.2 <sup>b</sup>
Check(Chalok# 2)	170.0 <sup>d</sup>	58.0 <sup>c</sup>	0.5 <sup>a</sup>	98.6 <sup>b</sup>	39.1 <sup>a</sup>	14.0 <sup>a</sup>
CV(%)	0.33	1.82	133.89	9.08	6.89	11.86

Table 3. Mean squares for the six traits of six hybrids used.

Source	df	Plant height	Ear height	Tillers /plant	Ear length	Ear diameter	Kernel rows
Reps.	2	21.67	20.27	0.60	0.47	12.28	6.67
Hybrids	5	1863.40**	640.17**	0.23**	53.14**	64.78**	12.93**
Error	10	2.25	3.52	0.18	2.63	7.63	1.33

\*\* : significant at 1% level

분산분석 결과 이들 공시된 5개 교잡종들의 주요 특성들은 (표3) 각 교잡종간에 고도의 유의차를 보였다.

### 摘 要

재래종 찰옥수수 F<sub>1</sub> 교잡종에 대한 생육 및 수량비교를 위해 충남대학교 농과대학 실험포장에서 육성한 이들 교잡종의 식물학적 특성에 대한 연구 결과는 다음과 같다.

1. 간장은 대조구에 비해 대학찰×재래찰, FR805/1K<sub>3</sub> ×고령찰이 가장 크게 나타났으나, FR805/

1K<sub>3</sub> ×대학찰, 찰옥 1호에서 대조구와 비슷하게 나타내었다.

2. 착수수는 간장에서와 마찬가지로 대학찰×재래찰, FR805/1K<sub>3</sub> ×고령찰이 대조구보다 높게 나타났으나 대학찰×재래찰, 찰옥 1호는 비슷하였다.

3. 분얼수는 각 교잡종들간에 큰 차이가 없었다.

4. 이삭의 길이는 대조구에 비해 교잡종들이 거의 2배이상의 크기를 나타내었다.

5. 이삭직경은 FR805/1K<sub>3</sub> ×고령찰의 교잡종을 제외하고 대조구와 비슷하게 나타났다.

6. 이삭열수는 Daehakchal×1K<sub>1</sub> /LE만이 대조구와 유의성을 나타내고 기타 교잡종은 대조구와 비슷하였다.

參考文獻

1. Geeson, J.D, K.M. Browne and N.M. Griffiths. 1991. Quality changes in sweet corn cobs of several cultivars during short-term ice-bank storage. *J. Hort. Sic.* 66(4) : 409-414.
2. Hardenburg, R.E, A.E. Watada and C.Y. Wang. 1986. The commercial storage of fruits, vegetables and florist and nursery stock. U.S.D.A-ARS. *Agric. Handbook.* No. 66.
3. Jong Won Park. 1991. Variations and Heterosis of Ear Characters in Waxy Corn. *Research Reports of Agricultural Science of Chungbuk National University*, Vol. 9(2) : 112-125.
4. Kader, A.A. 1992. Postharvest technology of horticultural crops. Postharvest technology ; "An overview". Univ. of California. Div. Agric. and Nat. Res. 15-20
5. Miyanishi, T., T. Shinji, M. Ogura and T. Lio. 1991. Changes in chemical components in sweet corn (CV, Golden Earlipak) kernels during maturation (studies of taste of sweet corn. Park I. *Nippon Shokuhin Kogyo Gokkaishi.* 38(9) : 758-764.
6. Won Koo Lee, Ji, Baek, Park, Lee, Choe. 1992. Characteristics of Glutinous Waxy Maize Hybrids. *Journal of Agricultural Science* Vol.19,(2): 130-136