

찰옥수수 연구

X. 육성된 찰옥수수 교잡종의 식물학적 특성 및 식미관련 이화학적 형질

이문섭* · 복태규* · 최윤표* · 홍범용** · 조양희*** · 이희봉*†

*충남대학교 농업생명과학대학, **동방아그로, ***농촌진흥청 국외농업 기술팀

Study on Waxy Corn

X. Analysis on Botanical Characteristics, Physicochemical Properties Related to Table Qualities of the Developed Waxy Corn Hybrids

Moon Sub Lee*, Tae Gyu Bok*, Yun Pyo Choi*, Bom Young Hong**, Yang Hee Jo***, and Hee Bong Lee*†

*Dept. of Applied Plant, Chungnam Nat'l Univ., DaeJeon 305-764, Korea

**Dongbangagro Corporation, Seoul 151-802, Korea

***Inter. Agri. R&D Team, Suwon 441-100, Korea

ABSTRACT This study was carried out to compare botanical characteristics, physicochemical properties related to table quality and feed values and develop a new variety among 12 developed waxy corn hybrids. These materials were produced in 2008 and cultivated in 2009 at Corn Breeding and Genetics Farm of Coll. of Agri. & Life Sci., Chungnam Nat'l Univ. Botanical characteristics of used waxy corn hybrids showed large difference among hybrids; stem height, ear height and ear length. In physical properties, range of kernel sugar content among used hybrids appeared 16.1 to 13.0brix(%). CNU08H-15, CNU08H-35 and CNU08H-h39 among these were highly appeared as 15 above and pericarp thickness of Yeonongchal was very thick as 46.0 μm , while CNU08H-39 among hybrids showed the thinnest as 23.0 μm compared to other hybrids. Protein content as a indicator of table quality was the highest in Ilmichal among hybrids, while that of CNU08H-39 was the lowest, while amylopectin content was the highest as 94.5%. From experimental results, Daehakchal Gold 1, CNU08H-h121 and CNU08H-39 including check Yeonyoungchal were highly evaluated as new hybrid in thinner pericarp, high amylopectin and chewiness.

Keywords : table quality, waxy corn hybrid, sugar content, pericarp thickness

옥수수는 광지역 적응성이며 광합성 효율이 높은 C4 작물로 밀, 쌀과 함께 세계 3대 식량작물 중 하나이다. 최근 바이오에너지 원료작물로 평가됨에 따라 재배 및 생산량을 2009년 세계농업 보고에서 살펴보면 세계 옥수수 소비량은 2006/7년에 72,813만톤, 2007/8년에 77,257만톤, 2008/9년에는 전년대비 0.6% 증가한 77,747만톤으로 매년 점진적인 증가추세를 보이고 있다. 국내 재배 및 생산량을 보면 각각 2006년 1.4만ha 재배에 6.5만톤 생산, 2007년에 1.7만ha와 8.4만톤, 2008년에 1.8만ha와 9.3만톤으로 매년 급성장을 보이고 있다. 특히, 소비자의 생활수준이 향상됨에 따라 양보다는 고품질인 질적으로 우수한 농산물이나 이를 원료로 한 기능성 농식품을 선호하게 되었다. 따라서 본 실험실에서는 국내 유전자원을 이용하여 계통을 육성하고 이들 계통을 상호교배한 교배조합을 작성하여 새로운 고기능성 물질을 다량 함유한 신품종 옥수수를 선발 육성 함으로써 국민 건강에 기여하고 농가소득 증대를 위해 작물학적특성, 식미 관련 이화학적 특성 및 기호성 평가를 실시하였다.

재료 및 방법

본 실험에 사용된 교잡종은 충남대학교 옥수수 유전 육종학 실험실에서 수집된 국내 유전자원을 계통 육성한 후 이들 각 계통들에 대해 상호교배한 CNU08H-15의 F₁조합 외 12개의 교잡종(표 1)과 대조구로 국내 장려품종인 연농찰(Choe *et al*, 2002), 일미찰(Jung *et al*, 2005) 그리고 대학찰

†Corresponding author: (Phone) +82-42-821-5727
(E-mail) hblee@cnu.ac.kr <Received April 17, 2010>

결과 및 고찰

골드 1호(Lee et al, 2009)를 포함하여 총 15개 교잡종을 사용하였다. 시험구 배치는 난괴법 3반복으로 2009년 5월 15일 충남대학교 옥수수 육종 포장에 70 cm×30 cm로 1주 1본씩 종자로 점파한 후에 결주구는 동일 교잡종을 육묘 한 후 보식하였다. 10a당 시비량은 N-P₂O₅-K₂O를 각각 20 kg-15 kg-10 kg 전량 기비로 사용하였다. 거세미 방제를 위해 파종전에 토양살충제인 후라단을 작후와 함께 처리하였으며 점파 후 멀칭재배 하고 출현 15일후에 비닐을 절개하고 식물체를 꺼낸후 10일째에 절개부분을 복토하여 생육을 전개시켰다. 조명나방 방제를 위해 발생기에 후라단을 10a당 2 kg씩 1회 살포하였으며 기타 비배관리는 옥수수 표준 경종법에 준하였다. 생육 및 식미관련 형질을 조사하였는데 식물학적 특성은 간장, 경직경, 착수고, 이삭길이와 이삭직경 그리고 개화소요일수를 조사하였으며 식미관련 형질은 당도(fractometer, %, Brix)와 과피(micro meter)를 조사하고 기호성(패널 10인에 의한 관능검사)으로 외관, 이물감, 씹힘성, 찰성 및 경도에 대한 총 50점만점을 평균하였다. 영양가 분석은 생체이삭을 -40℃에 냉동건조 시킨후 마쇄하여 100 mg 시료를 취해 단백질(Kjeltec 2400, Foss)과 배유 내 아밀로스 및 아밀로펙틴(Juliano법)을 분석하였다.

식물학적 특성

표 1은 공시된 교잡종의 각각에 대한 교배친의 특성을 나타낸 것으로 노란색과 자주색을 띄는 유색 찰 옥수수 CNU08H-15와 자주색 종피를 보이는 CNU08H-69, CNU08H-71, CNU08H-h39는 국내 재래종에서 그리고 기타 교잡종은 연농찰을 10세대에 걸쳐 자식하여 고정 후대에서 유래된 각 계통을 교배친으로 사용하였다.

교배친으로 육성된 CNU 계통에 대해 충남대학교 옥수수 유전육종학 실험실에서 2007년에 F₁종자로 생산된 총 120 조합의 교잡종 중에서 2008년에 실시된 생산성 검정 결과 생육 및 수량이 비교적 우수한 12개 교잡종을 선발하였다. 이들 교잡종은 국내 장려품종과 함께 2009년 5월 1일 충남대학교 옥수수 육종 포장에 파종하고 주요 식물학적 특성을 비교 분석하였다.(표 2)

공시 교잡종 중에서 간장은 CNU08H-15 교잡종이 182.3 cm로 가장 낮았고 CNU08H-h39가 235.7 cm로 가장 크게 나타났다. 경직경은 CNU08H-32가 32 cm로 가장 굵었으나 대조구인 연농찰이 18cm로 가장 가늘게 나타났다. 착수고

Table1. Characteristics of inbred lines used for F₁ hybrid production.

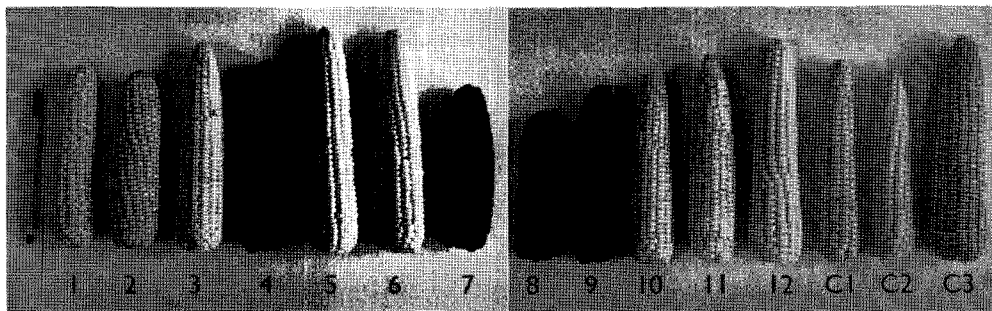
Hybrids	Sex*	Inbred lines	Tasseling day	Seed color	Pedigrees
CNU08H-15	F	CNU 214⊗	July 3	clean yellow	Cheongsongchal, S ₉
	M	CNU 314⊗	June 29	thin yellow	Jeareachal, S ₁₀
CNU08H-31	F	CNU 2014⊗	July 4	clean white	Daehakchal, F ₁₀
	M	CNU 2114⊗	July 2	clean white	
CNU08H-32	F	CNU 2015⊗	June 30	clean white	Daehakchal, F ₁₀
	M	CNU 2114⊗	July 2	clean white	
CNU08H-35	F	CNU 2090⊗	July 1	clean white	Daehakchal, F ₁₀
	M	CNU 2114⊗	July 2	clean white	
CNU08H-39	F	CNU 2102⊗	June 30	white	Daehakchal, F ₁₀
	M	CNU 2114⊗	July 2	clean white	
CNU08H-41	F	CNU 2104⊗	June 28	clean white	Daehakchal, F ₁₀
	M	CNU 2112⊗	July 2	white	
CNU08H-69	F	CNU 863⊗	June 29	dark purple	Jeareachal, S ₁₀
	M	CNU 769⊗	July 3	dark purple	Yangpyeongchal, S ₁₀
CNU08H-71	F	CNU 879⊗	June 30	clean purple	Jeareachal, S ₁₀
	M	CNU 619⊗	June 28	dark purple	Namhaechal, S ₈
CNU08H-h39	F	CNU 664⊗	June 30	dark purple	Namhaechal, S ₈
	M	CNU 511⊗	July 1	dark purple	Jeareachal, S ₁₀
CNU08H-h102	F	CNU 2363⊗	July 2	white	Daehakchal, F ₁₀
	M	CNU 2366⊗	July 3	white	
CNU08H-h105	F	CNU 2400⊗	June 30	white	Daehakchal, F ₁₀
	M	CNU 2408⊗	June 29	white	
CNU08H-h121	F	CNU 2309⊗	July 2	clean white	Daehakchal, F ₁₀
	M	CNU 2317⊗	July 3	clean white	

F : Female, M : Male

Table 2. Stem height, ear height, day to tasseling and kernel color of the developed waxy corn hybrids.

Hybrids	Stem		Ear			Kernel row (ea)	Days to tassel	K. color
	height (cm)	diameter (mm)	height (cm)	length (cm)	diameter (mm)			
CNU08H-15	182.3±11.7 ^{f*}	23.7±4.9 ^{cbd}	35.3±6.8 ^{bdf}	17.7±0.6 ^{fg}	36.4±0.6 ^e	12.0±0.0 ^{dc}	78	Y
CNU08H-31	207.0±7.8 ^{edc}	31.7±3.5 ^a	63.0±7.8 ^{bdc}	17.2±2.7 ^{fg}	45.9±1.6 ^{ba}	14.0±0.0 ^{bac}	79	Y
CNU08H-32	211.3±16.9 ^{bdc}	32.0±1.3 ^a	53.0±9.6 ^{efdc}	18.8±2.5 ^{fc}	46.2±2.2 ^{ba}	14.7±1.2 ^{ba}	78	W
CNU08H-35	228.3±5.0 ^{ba}	30.9±1.3 ^a	60.0±3.0 ^{dc}	21.5±1.3 ^{cbd}	42.1±4.0 ^c	13.3±2.3 ^{bac}	-	P
CNU08H-39	206.3±4.9 ^{edc}	21.7±2.1 ^{cfed}	56.3±10.0 ^{edc}	21.6±0.9 ^{cbd}	42.8±2.1 ^{bc}	13.3±1.2 ^{bac}	78	W
CNU08H-41	226.0±10.6 ^{bac}	26.7±2.2 ^b	71.0±19.2 ^{bac}	21.1±0.8 ^{cd}	46.3±2.3 ^{ba}	14.7±1.2 ^{ba}	77	W
CNU08H-69	207.3±4.7 ^{edc}	20.0±1.7 ^{fed}	50.7±3.8 ^{efdc}	17.6±0.7 ^{fg}	36.1±1.7 ^e	10.7±1.2 ^{ed}	78	P
CNU08H-71	213.0±8.2 ^{bdc}	22.2±2.1 ^{ced}	56.0±8.5 ^{edc}	12.9±0.4 ^h	37.5±1.3 ^e	13.3±1.2 ^{bac}	79	P
CNU08H-h39	235.7±16.0 ^a	30.7±1.5 ^a	83.3±5.5 ^a	15.9±0.4 ^g	45.9±0.2 ^{ba}	16.0±0.0 ^a	78	P
CNU08H-h102	191.3±10.6 ^{ef}	18.9±0.6 ^{fe}	60.3±3.2 ^{dc}	22.4±0.2 ^{cb}	40.9±0.8 ^{dc}	13.3±1.2 ^{bac}	78	W
CNU08H-h105	204.7±13.9 ^{cd}	22.2±0.4 ^{ced}	63.7±5.5 ^{bdc}	23.6±0.2 ^b	44.3±1.3 ^{bac}	14.7±1.2 ^{ba}	78	Y
CNU08H-h121	228.3±10.2 ^{ba}	24.7±1.0 ^{cb}	79.0±20.2 ^{ba}	24.1±0.4 ^a	45.8±1.0 ^{ba}	12.7±1.2 ^{bdc}	76	W
Ilmichal	197.0±13.2 ^{edf}	21.8±0.5 ^{cfed}	41.7±8.4 ^{ef}	20.8±1.3 ^{ced}	41.9±1.7 ^e	15.3±3.1 ^{ba}	76	W
Yeonongchal	182.3±5.5 ^f	18.0±1.1 ^f	37.7±3.5 ^f	19.4±1.7 ^{cd}	38.5±2.5 ^{ed}	9.3±1.2 ^e	77	W
DaehakchalGold1	225.3±7.6 ^{bac}	23.0±1.7 ^{cbd}	83.7±7.4 ^a	21.2±0.6 ^{cd}	46.8±2.2 ^a	15.3±1.2 ^{ba}	76	Y
Mean	209.8	24.4	59.6	19.9	42.5	13.5	77.5	
CV(%)	5	8.5	16.1	6.2	4.5	10.1		

*In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

**Photo 1.** Comparison of ear length and kernel color of the developed waxy corn hybrid surveyed at harvest stages.

Remarks : 1 CNU08H-15 2 CNU08H-31 3 CNU08H-32 4 CNU08H-35 5 CNU08H-39
 6 CNU08H-41 7 CNU08H-69 8 CNU08H-71 9 CNU08H-h39 10 CNU08H-h102
 11 CNU08H-h105 12 CNU08H-h121 C1 Ilmichal C2 Yeonongchal C3 Daehakchal Gold 1

는 대조구인 대학찰 골드 1호가 83.7 cm로 가장 높았고 CNU08H-15가 35.3 cm로 가장 낮았다. 이에 대해 Lee *et al.*(2009)은 간장에 대한 착수고의 비율로 표시되는 착수고율이 모든 공시종에서 50% 미만으로 나타남으로써 도복에 매우 안정적이라고 보고한 바 있다. 공시 교잡종의 평균 이삭길이는 19.9 cm로 공시교잡종 중에서 CNU08H-h121이

24.1 cm로 가장 길게 나타났다. 그러나 공시종의 대부분이 CNU08H-h39의 15.9 cm를 제외하고는 모두 상품성 기준인 17 cm 이상을 보였다(Lee 등, 2006, 2009; Jung 등, 2005). 사진 1은 공시 교잡종으로 12개의 육성종과 3개의 대조품종에 대한 이삭길이 및 종피색을 나타낸 것으로 CNU08H-39와 CNU08H-121이 대조구인 대학찰골드 1호와 동일하게

외형이 우수하였다. Lee 등(2009)은 이들 공시종이 이삭크기와 직경에서 존종보다 우수하고 전체이삭길이에 대한 착립비율이나 외관특성에서 기존품종인 일미찰이나 연농찰보다 우수한 것으로 나타나 시장성이 높을 뿐만 아니라 경쟁력 역시 뛰어날 것으로 판단하였다. 개화기는 평균 77.5일로 CNU08H-h121와 대조구인 일미찰과 대학찰골드 1호에서 76일로 다소 빨랐으나 현재까지 육성된 찰옥 1호(Park 등, 1992)의 65일에 비해 크게 늦은 것으로 나타났다. 따라서 조기 시장출하 및 경지이용을 제고를 위해서는 조숙종 개발이 시급한 과제로 제시되었다.

그림 1은 공시 교잡종에 대한 간장과 착수고의 상대적인 높이를 나타낸 것으로 공시종 모두 전체길이에 대한 이삭의 착생 위치가 매우 낮게 나타남으로써 새로 육성된 교잡종의 초형이 도복등 기상재해에 안정적인 것으로 나타났다.

한편, 그림 2는 공시종의 착립 비율을 전체 이삭 길이에 대해 실제 종실이 착립된 길이의 비율인 착립율(%)을 나타낸 것이다.

그림에서 보는 바와 같이 CNU08H-15, CNU08H-35 교잡

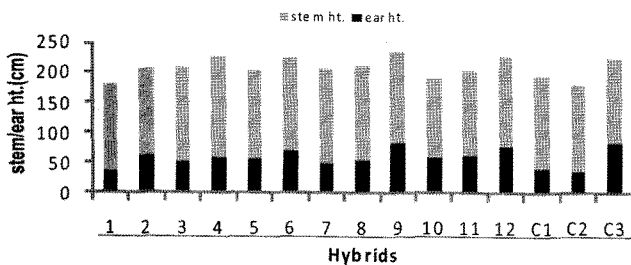


Fig. 1. Comparison of stem and ear height of the developed waxy corn hybrids including checks.

종은 착립율이 100%에 달했고, 대학찰골드 1호와 CNU-5, CNU-7 그리고 일미찰의 착립 비율은 95% 이상 높게 나타나 앞에서 서술한 외관 및 상품성이 뛰어난 반면에 CNU08H-32, CNU08H-41, CNU08H-h105 교잡종은 착립 비율이 불량하여 상품성이 매우 낮을 것으로 예상되었다.

식미 관련 특성

식용 찰옥수수의 식미관련 특성으로 생체이삭의 낱알에 대한 물리성과 이화학적 특성이 주요 요인으로 지적되는데 Kientz et al. (1966), Jung et al.(2005)과 Lee et al.(2009)은 당의 함량이 높고 과피 두께가 얇은 것이 식미에 유리하다고 하였고, Lee et al.(1993) 역시 종실의 과피 두께가 식미에 미치는 영향이 크다고 보고한바 있다. Helm et al.(1970), Wolf et al.(1968), Ho and Hunter(1975), Ito and Brewbaker (1981), Jung et al.(2001)은 과피와 씹힘성간에 정의 상관관

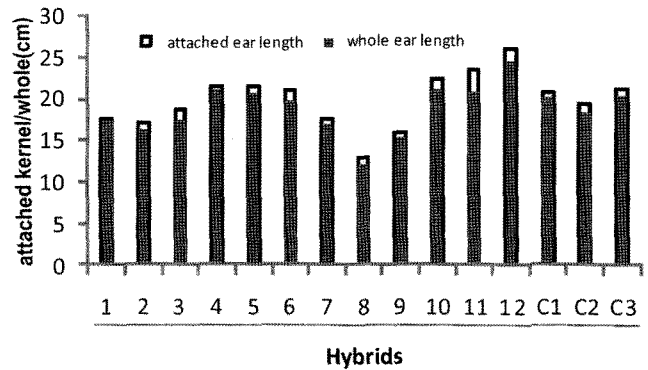


Fig. 2. Ratios of attached kernel length to whole ear size in the developed waxy corn hybrids.

Table 3. Comparisons of traits related to table quality of the developed waxy corn hybrids.

Hybrids	Sugar content Brix(%)	Pericarp thickness (μm)	Hybrids	Sugar content Brix(%)	Pericarp thickness (μm)
CNU08H-15	16.0±1.0*	34.7±2.1 ^{bc}	CNU08H-h39	16.0±1.0 ^a	32.3±4.9 ^{bcd}
CNU08H-31	15.3±0.6 ^a	22.7±4.0 ^c	CNU08H-h102	16.0±1.0 ^a	26.3±1.5 ^{cde}
CNU08H-32	15.7±1.2 ^a	24.3±2.1 ^{dc}	CNU08H-h105	14.3±0.6 ^{ab}	26.3±4.2 ^{cde}
CNU08H-35	16.0±0.0 ^a	29.7±10.0 ^{bcde}	CNU08H-h121	14.7±0.6 ^{ab}	31.7±2.5 ^{bcd}
CNU08H-39	14.7±0.6 ^{ab}	23.0±6.6 ^c	Ilmichal	13.0±1.0 ^b	37.0±2.6 ^b
CNU08H-41	15.0±1.0 ^a	27.3±6.5 ^{cde}	Yeonongchal	15.0±1.0 ^a	46.0±3.6 ^a
CNU08H-69	15.7±1.2 ^a	31.7±4.0 ^{bd}	DaehakchalGold 1	15.3±2.1 ^a	35.0±4.0 ^{bc}
CNU08H-71	15.0±1.0 ^a	34.0±3.6 ^{bc}	Overall mean	15.0	30.1
			CV(%)	7.0	15.5

* In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

계를 보임으로써 과피가 얇을수록 식미성이 우수하다고 하였다.

표 3은 식미 관련 주요 특성으로 수확 시 생체 옥수수 이삭의 당함량과 과피 두께를 비교한 것이다. 표에서 보는 바와 같이 공시 교잡종의 평균 당도는 15.0 brix로 비교적 높게 나타났다. 교잡종 중에서 CNU08H-15, CNU08H-35, CNU08H-h35 등에서 16.0 brix 이상을 보인데 비해 일미찰은 13.0 brix로써 가장 낮게 나타났다. 씹힘성에 주요 요인으로 지적 되고있는 과피는 전체평균이 30.1 μm 였는데, 특히 CNU08H-39가 23.0 μm 로 다른 교잡종보다 가장 얇게 나타났다. 이상의 실험결과 공시된 교잡종의 몇 개를 제외하고 대부분이 식미 증진에 크게 유리할 것으로 나타났다.

영양가 분석

옥수수와 같은 전분작물은 삶거나 익힐 경우 배유내 단백질이 단단하거나 부착성이 떨어지며 수분의 흡수율과 전분립의 부피팽창을 저해함으로써 잘 익지 않고 딱딱한 질감을

지닌다. 따라서 본 실험에 사용된 교잡종 옥수수를 식용으로 사용할 경우에 이들에 대한 단백질과 아밀로펙틴 함량을 조사한 결과를 살펴보면 표 4와 같이 일미찰이 13.6%로 단백질 함량이 가장 높았고 이어서 연농찰, CNU08H-35, CNU08H-h39순이었다. 반면에 CNU08H-39와 CNU08H-41 등은 단백질 함량이 각각 8.6과 9.4로 매우 낮아 식미에 유리할 것으로 나타났다.

또한 종실내 아밀로펙틴 함량은 찰성과 정의 상관관계를 보임으로 값이 높을수록 식미를 증가시키는 주요 요인으로 보고되었다. 공시종 중에서 CNU08H-15가 최고 94.5%, CNU08H-71가 최저 90.5%로 나타났다. Jung 등(2005)은 단백질 함량은 껍성, 경도 그리고 씹힘성 등과 같이 씹을 때의 물리적 특성간에 부의 상관관계가 있다고 보고 한 바 있다. 따라서 단백질 함량이 낮은 교잡종의 선발 및 육성이 식용 찰옥수수 식미 증진에 중요 선발 조건으로 판단되었다

식미 평가 분석

Table 4. Components of seeds of the developed waxy corn hybrids.

Hybrids	Protein (%)	Starch components(%)		Hybrids	Protein (%)	Starch components(%)	
		Amylose	Amylopectin			Amylose	Amylopectin
CNU08H-15	9.8±0.0 ^{k*}	5.5±0.5 ^g	94.5±0.5 ^a	CNU08H-h39	12.2±0.1 ^c	7.7±0.2 ^c	92.3±0.2 ^c
CNU08H-31	10.9±0.1 ^h	7.4±0.2 ^c	92.6±0.2 ^c	CNU08H-h102	10.5±0.0 ^l	7.2±0.2 ^{cd}	92.8±0.2 ^{cd}
CNU08H-32	11.1±0.0 ^g	7.5±0.3 ^c	92.5±0.3 ^c	CNU08H-h105	10.6±0.1 ^l	7.6±0.0 ^c	92.4±0.0 ^e
CNU08H-35	12.3±0.0 ^b	7.5±0.3 ^c	92.5±0.3 ^e	CNU08H-h121	11.5±0.1 ^e	6.3±0.2 ^{ef}	93.7±0.2 ^{bc}
CNU08H-39	8.6±0.1 ^m	6.6±0.4 ^{de}	93.4±0.4 ^{cd}	Ilmichal	13.6±0.0 ^a	8.5±0.5 ^b	91.5±0.5 ^f
CNU08H-41	9.4±0.0 ^l	7.5±0.4 ^c	92.5±0.4 ^e	Yeonongchal	12.2±0.1 ^c	6.4±0.4 ^e	93.6±0.4 ^c
CNU08H-69	11.7±0.1 ^d	5.8±0.3 ^{fg}	94.2±0.3 ^{ab}	DaehakchalGold1	10.3±0.1 ^j	6.7±0.1 ^{de}	93.3±0.1 ^{cd}
CNU08H-71	11.3±0.0 ^f	9.5±0.2 ^a	90.5±0.2 ^g	Overall mean	11.0	7.2	93.0
				CV(%)	0.6	4.3	0.3

* In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 5. Sensory evaluation of the developed waxy corn hybrids.

Hybrids	Sensory evaluation*	Hybrids	Sensory evaluation*	Hybrids	Sensory evaluation*
CNU08H-15	6.3 ^{cde**}	CNU08H-69	5.3 ^{efg}	CNU08H-h121	8.0 ^{ab}
CNU08H-31	7.3 ^{bc}	CNU08H-71	5.3 ^{efg}	Ilmichal	5.3 ^{efg}
CNU08H-32	6.0 ^{def}	CNU08H-h39	4.7 ^{fg}	Yeonongchal	8.0 ^{ab}
CNU08H-35	5.3 ^{efg}	CNU08H-h102	7.0 ^{bcd}	Daehakchal Gold 1	8.2 ^a
CNU08H-39	7.4 ^{bc}	CNU08H-h102	7.0 ^{bcd}	Overall mean	6.1
CNU08H-41	4.3 ^g	CNU08H-h105	6.0 ^{def}		

* 1(bad)~9(good)

** In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

공시된 15개 교잡종에 대해 식미 및 기호도와 관련된 외관, 이물감, 씹힘성, 찰성, 경도 등 5개 항목을 10인자로 구성된 패널들로부터 각각에 대해 10점 만점으로 관능실험 결과는 표 5와 같다. 공시종 중에는 CNU08H-121, CNU08H-31, CNU08H-39

에서 식미값이 현재 재배되고 있는 대학찰골드 1호나 연농찰과 비슷한 값을 보였다. 따라서 공시된 이들 교잡종은 기존 품종과 식미 및 소비자의 기호도에 크게 만족할 것으로 기대되었다.

이상의 결과를 통해 새로운 품종의 선발은 앞서 설명한 단백질 함량이나 아밀로펙틴, 과피의 두께 씹힘성 같이 이화학적 평가 뿐만아니라 옥수수 종실의 조직 그리고 소비자의 기호도인 외관이나 색깔 등이 전체적으로 종합한 평가를 통해 최적의 우수교잡종을 선정하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

적 요

국내 옥수수 유전자원을 계통육성하여 충남대학교 옥수수 유전 육종 실험실에서 새로 작성된 찰옥수수 교잡종을 2009년 5월에 본 대학 옥수수 육종포장에서 재배하여 얻은 주요 식물학적 특성, 식미관련 물성검정, 영양가 분석 및 식미 평가에 대한 결과는 다음과 같다.

1. 공시된 찰옥수수 15개 교잡종에 대한 간장은 CNU08H-h39에서 235.7 cm, CNU08H-15에서 182.3 cm 범위로 공시종간에 큰 변이를 보였으며, 착수고 역시 Daehakchal Gold 1에서 83.7 cm, CNU08H-15에서 35.3 cm로 큰 차이를 보였다.
2. 이삭길이는 공시종 중에서 CNU08H-h121이 24.1 cm로 가장 길었고, CNU08H-71이 12.9 cm로 가장 작았으며 이삭직경은 Daehakchal Gold 1이 46.8 mm로 가장 굵고 CNU08H-69에서 26.1 mm로 가장 얇았다.
3. 공시종의 평균 당도는 15brix로 나타났는데 특히 CNU08H-15, CNU08H-35, CNU08H-h39, CNU08H-h102의 교잡종이 16 brix로 높은 편이었고 CNU08H-39에서 13 brix으로 가장 낮게 나타났다. 과피는 대조구인 연농찰이 46.0 μ m로 가장 두꺼웠고 CNU08H-39가 23.0 μ m로 가장 얇았다.
4. 생체이삭 내 단백질 함량은 대조구인 Ilmichal이 13.6%으로 가장 높게 나타났고, CNU08H-39가 8.6%으로 가

장 낮았다. 아밀로펙틴 함량은 CNU08H-15의 교잡종이 94.5%로 가장 높았고 CaNU08H-71에서 90.5%로 가장 낮았다.

5. 공시종에 대한 관능 평가 결과 대학찰골드 1호, CNU08H-h121 그리고 CNU08H-39순으로 높게 나타났으며 대조구인 연농찰 역시 비교적 높게 나타났다.

인용문헌

Choi, H.G. 2010. Grain quality characteristics according to kernel color in waxy corn hybrids. Ph.D. Thesis. National Chungnam University.

Helm, J.L., D.V. Glover, and M.S. Zuber 1970. b. Effect of endosperm mutants on pericarp in corn. *Crop Sic.* 10: 105-106.

Ho, L.C., L.W. Kannenberg, R.B. Hunter 1975. Inheritance of pericarp thickness in short season maize inbreds. *Can. J. Genet. Cytol.* 17: 621-629.

Ito, G.M., J.L. Brewbaker 1981. Genetic advance through mass selection for tenderness in sweet corn. *J. Am. Soc. Hortic. Sci.* 106: 496-499.

Kientz, J.F., J.K. Greig and H.L. Mitchell 1966. Sugar components of sweet corn cultivars as influenced by maturity. *Anner. Soc. Hort. Sic.* 87: 313-317.

Lee, H.B., Y.P. Choi, H.J. Cha, M.S. Lee, H.G. Choi, J.I. Joo, M.K. Kim, H.C. Ji 2009. A new yellow waxy corn hybrid with high yield "Daehakchal Gold 1" for edible. *Korean J. Breed. Sci.* 41(3): 279-283

Lee, I.S., B.H. Choe, W.K. Lee, H.B. Lee 1993. Inheritance of Pericarp Thickness of Waxy Maize. *Korean J. Crop Sci.* 38(6): 489-494.

Lee, H.B., B.Y. Park, H.J. Ji, J.W. Cho, S.H. Kim, E.K. Mo, M.R. Lee 2006. Antioxidant Activity and Agronomic Characteristics of Colored Waxy Corns. *Korean J. Crop Sci.* 51(S) 179-184.

Jung, T.W., S.L. Kim, H.G. Moon, B.Y. Son, S.J. Kim, S.K. Kim 2005. Major Characteristics Related to Eating Quality in Waxy Corn Hybrids. *Korean J. Crop Sci.* 50(S): 152-160.

Jung, T.W., H.G. Moon, S.W. Cha, S.L. Kim, S.L. Kim, B.Y. Son 2001. Comparison of Grain Quality Characteristics in Waxy Corn Hybrids with a White and a Black Colored Pericarp. *Korean J. Breed.* 33(1): 40-44

Park, S.U., K.Y. Park, S.H. Cha, R.K. Park, J.H. Song, E.H. Kim 1992. A new hybrid with earliness and good quality "Chalok 1" Report on Agri. Experi. (Upland. Industrial Crop) 34(1): 61-64

Wolf, M.J., I.M. Cull, J.L. Helm, M.S. Zuber 1968. Measuring thickness of excised mature corn pericarp. *Agro. J.* 61: 777-779.