

在來種 옥수수 蒐集種에 對한 特性調査

崔鳳鎬 · 李仁燮 · 曹在星 · 朴鍾聲

忠南大學校 農科大學

I. Morphological Studies on the Ear Characters of Korean Indigenous Corn Lines

Bongho Choe, Insup Lee, Jaesung Cho, and J.S. Park

ABSTRACT

Ears collected from 500 regions were phenotypically observed for their ear and kernel characters. Characters studied included ear shape, kernel color, kernel density, ear row number, starch quality, pop corn and waxy corn, ear length, ear diameter, kernel length, kernel width, kernel weight, ear weight, and 100 kernel weight. The Korean local corn collected were mostly flint type and were very diverse in all the characters studied. The collected local corn would be very promising for providing good germplasm for corn breeding in the future.

緒 論

옥수수의 遺傳子源의 確保를 위하여 野生種은 勿論 農民이 栽培하고 있더라도 아직 育種的 目的으로 利用되지 못하였던 在來種 옥수수를 蒐集하여 그 特性을 확인 조사하는 것은 중요한 것으로 생각된다. 1920年代 以後 雜種強勢를 利用한 옥수수의 一代雜種 品種은 美國을 위시하여 여러나라에서 옥수수 育種의 대중이 되어왔다. 그러나 近來에 옥수수의 主產國인 美國에서는 現在 栽培되고 있는 品種의 大部分이 遺傳的인 面에서 대단히 單純하여 收量增加와 기타 特性的 改良이 힘들고 또 耐病性이라던가 環境에 대한 適應力의 범위도 좁아 이와 같은 문제를 해결코져 보다 廣地域에서 遺傳的인 變異가 풍부한 것을 蒐集하여 새로운 옥수수 品種의 育成은 꾀하고 있다.^{1,4,6,7)}

우리나라에서도 現在까지는 導入育種에 依한 옥수수 品種의 育成을 주로 시도하여 왔다. 한편 遺傳 및 育種的인 시도가 缺如되어 왔던 在來種 옥수수에 대해서도 이들을 蒐集하고, 蒐集된 在來種 옥수수들의 形態의 諸特性을 比較하고 또 遺傳的인 特性도 調査하여 收量面에서 우수하고 質的으로도 改良된 옥수수를 育種하기 위한 育種資料로 利用하는 것도 意義있는 것으로 보인다. 이와 같은 目的과 취지로 過去 農村振興廳 作物試驗場⁸⁾에서 全國을 대상으로 一次 調査 研究한 바 있었고 小規模나마 계속 關心을 두어 왔다. 그러나 收量和 같은 形質에만 關心을 크게 두다보니 外國에서 이미 育成된 品種에 對해서만 주로 役점을 두어 왔고 多收性 옥수수를 育成기 위한 기초 자료 준비에는 미급하였다. 따라서 每年 增加하는 옥수수의 需要量을 충당기 위한 한가지 방법으로 옥수수의 國內生産을 적극 장려하고 있는 것이 現在 國家 施策중의 하나라던 우선 導入育種에 依한 品種의 選拔을 하여 農民에게 栽培하게 하고 아울러 앞으로의 國內 옥수수 育種事業을 위한 資料를 確保하고 또 外國에서는 찾기 힘든 遺傳子源의 開發, 즉 外國種의 結점을 보완하며 또 在來種內에서도 固有의 多收性 品種을 育成하기 위해 在來種에 對한 蒐集 調査는 중요한 것이다. 한 예로 1977年度 農村振興廳 보고집에 의하면 外國導入種들이 혹저위축병(가칭)에 弱하다 하니 이와 같은 病에 강한 遺傳子源을 우리나라 고유의 在來種 가운데서 찾고, 또 요즘은 全世界의 作物의 育種을 다루는 사람들이 關心을 가지고 있는 良質(主로 蛋白質의 造成)의 品種을 育成하기 위해서도 지금까지 育種的인 關心이 缺如되어온 在來種들에 對하여 이들의 蛋白質의 造成과 기타 特性을 調査하

는 것도 중요할 것이다. 더욱 우리나라는 현재 국가정책적으로 옥수수 많이 장려하다 보니 거의 外國(主로 美國)에서 導入한 黃色 馬齒種으로서 이들이 점차 擴大 보급됨에 따라 우리나라 고유의 在來種 옥수수가 이들 導入種들과 혼종되거나, 또는 農民들의 손에서 사라질 可能性이 보여 하루속히 在來種 옥수수에 대한 보다 광범위한 蒐集과 이들 수집종에 대한 遺傳的 特性 調査와 아울러 蒐集種의 유지 및 育種上의 利用 등에 關하여 研究하는 것은 중요한 일이라 하겠다. 이와 같은 취지로 筆者들은 1977年 10월에 全國을 대상으로 在來種 옥수수의 蒐集을 시도하였던바 一次的으로 수집된 옥수수에 대하여 地域的으로 옥수수 이삭, 그리고 옥수수粒 등에 대한 特性을 조사보고하는 바이다.

材料 및 方法

1. 蒐集方法: 1977年 10月 全國의 農業高等學校, 實業高等學校 및 綜合高等學校에 옥수수 이삭의 蒐集을 依頼하였다. 1個學校當 5名의 學生에게 各各 2이삭씩 의뢰하였고 在來種과 導入種을 區別키 위해 在來種에 對한 一般特性(粒의 硬粒이라던가 이삭의 形態)에 대해 書面으로 알려 주었으며 보낼 때에는 蒐集地域을 記入토록 하였다.

2. 蒐集結果: 총 167個 高等學校에 蒐集依頼한 중에서 (울릉도 옥수수에 對해서는 直接出張하여 蒐集함) 蒐集에 應한 學校가 91校이었으며 各 學校에서 보내온 옥수수 이삭의 數는 表 1과 같다. 蒐集된 옥수수는 山間地, 平野地 및 海岸地 등을 考慮하여 分類코저 表 1에서 보는 바와 같이 10個地域으로 나누었다.

表 1에서 區分한 各地帶에 對한 內容을 보면 다음과 같다. I) 工北東部山岳地帶(가평, 인제, 양구, 평창, 원주, 철원, 삼척, 횡성, 원성, 정선). II) 北西部平野地帶(파주, 용진, 양주, 김포, 화성, 이천, 용인, 광주, 수원). III) 中東部山岳地帶(영주, 예천, 안동, 의성, 청송, 군위, 영천, 포항). IV) 中部山岳地帶(중원, 단양, 제천, 괴산, 진천, 음성, 청원, 충주, 옥천, 금산, 대덕, 문경, 선산). V) 中西部平野地帶(안성, 천원, 당진, 아산, 예산, 서산, 홍성, 청양, 공주, 보령, 부여, 논산, 서천, 연기, 익산, 이리). VI) 南東部平野地帶(청도, 울성, 경주, 밀양, 울주, 김해, 고성, 거제 사천). VII) 中南部山岳地帶(경산, 대구, 거창, 함천, 창령, 의령, 산청, 함안, 무주, 진안, 장수). VIII) 南西部平野地帶(김제, 정읍, 남원,

Table 1. Number of Korean indigenous Corn ears Collected from ten regions in 1977

Regions*	No. of Schools requested for Collection	No. of Schools responded to Collection	No. of Collected ears
I	26	12	115
II	24	11	145
III	12	6	74
IV	15	8	81
V	18	13	159
VI	15	9	76
VII	23	16	137
VIII	30	15	143
IX**			8
X	4	1	10
Total	167	91	948

* I : 北東部山岳地帶, II : 北西部平野地帶, III : 中東部山岳地帶, IV : 中部山岳地帶, V : 中西部平野地帶, VI : 南東部平野地帶, VII : 中南部山岳地帶, VIII : 南西部平野地帶, IX : 울릉도, X : 제주도.

** 直接出張蒐集

순창, 고창, 장성, 옥구, 광주, 광양, 나주, 무안, 영암, 고흥, 강진, 화순). IX) 울릉도. X) 제주도.

3. 蒐集된 이삭의 分類方法: 蒐集된 옥수수의 지역별, 형태적 차이점을 알고저 다음의 特性을 조사하였다. ① 이삭의 형태 ② 粒色 ③ 粒의 馬齒性 ④ 이삭의 列數 ⑤ 粒의 澱粉狀態 ⑥ 漂裂種 내지는 찰옥수수 ⑦ 이삭의 길이 ⑧ 이삭의 直徑 ⑨ 粒의 길이 ⑩ 粒의 幅 ⑪ 粒重/이삭 ⑫ 이삭의 무게 ⑬ 이삭당 粒重 ⑭ 이삭당 100粒重으로 하였고 이 가운데 이삭의 형태는 원통형, 중간원통형, 원뿔형, 중간원뿔형으로 나누었다. 그리고 粒의 馬齒性은 蒐集된 옥수수의 脫穀前 옥수수粒의 馬齒性 程度를 達觀調査하였고 그외의 特性에 對하여는 直接 測定 내지는 評量하여 調査하였다.

結果 및 考察

1. 이삭의 모양: 미국을 비롯하여 대다수의 옥수수 主産地에서 栽培되는 多收性옥수수는 外樣이 대개 圓筒型 내지는 圓筒型에 가까운 것이고 反面 南美나 歐羅巴 地域에서 옛날부터 農民이 栽培하고 있는 在來種 옥수수들의 모양은 원뿔형이 普通이어서^{1,2,3)} 이와같은 경향을 우리나라 在來種에 對해서도 確認코저 蒐集種에 對해 調査하였던 바 表 2와 같았다.

表 2에서 보는 바와 같이 평균 옥수수 이삭의 모양

Table 2. Classification of ear type of Korean indigenous corn in each region, %

Region	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Mean
1	15.7	7.6	10.0	21.0	8.8	14.5	13.2	9.1	0	10	11.7
2	37.4	42.7	18.9	19.8	27.1	29.0	28.7	24.5	62.5	30	28.4
3	19.1	24.9	16.2	12.3	26.4	17.0	23.5	18.2	25.0	50	21.1
4	27.8	33.8	54.1	46.9	37.7	39.5	34.6	48.2	12.5	10	38.8

Table 3. Kernel Colors of Korean indigenous corn in each region, %

Kernel Color	B	C	D	P	R	W	Y	BC	BP	BR	BY	CR	CW	CY	DY	PR	PW	PY	WY	others
I			1.7		3.5	62.6	22.6											0.9	7.3	0.4
II	1.4		3.5	2.9	0.7	0.7	40.0				3.5			1.4	0.7		1.4	12.4	22.8	7.1
III	4.1				1.4	12.2	28.4					2.7	1.4	1.4		1.4	6.8	9.5	23.0	7.7
IV	1.2				2.5	24.7	19.8	1.2			1.2	1.2	2.5	2.5				1.1	22.2	14.9
V	5.0	1.9	0.6	2.5		6.3	25.8							6.3			10.2	20.8	20.1	0.5
VI						4.0	50.0	1.3			1.3			4.0			4.0	19.7	10.5	5.2
VII	2.2		1.4	1.5	5.2	6.6	28.7	1.5	0.7	1.5	0.7	1.5	1.5	1.5	0.7	2.2	1.5	22.8	10.3	8.0
VIII	2.8		1.4	0.7	6.3	4.9	39.9	0.7						3.5	0.7	1.4	2.1	14.7	11.9	9.0
IX	25.0					12.5	37.5													25.0
X						20.0	70.0													10.0
Mean	2.2	0.5	1.2	1.2	2.8	14.2	32.3	0.5	0.1	0.2	0.8	0.6	0.5	2.6	0.3	2.2	0.6	14.2	16.4	6.6
Total						54.4						39.0								6.6

*B,C,D,P,R,W and Y stand for brown, chocholet, dark, purple, red, white and yellow, respectively.

은 全國的으로 원뿔형이거나 원뿔형에 가까운 모양이 60% 以上에 達하였다. 現在 導入되어 장려제배되고 있는 옥수수 品種(수원 19,20,21, 황옥 2,3호)은 모두 원통 내지는 원통형에 가까운 것들로 對照가 된다. 在來種 가운데서도 導入品種처럼 완전히 圓筒型의 모양을 띤 것은 드물었다. 地域에 따른 옥수수 이삭의 모양은 옥수수의 栽培面積이나 生産規模 또는 10a當 生産量이 적은 平野地帶에서는 대개의 옥수수가 원뿔형에 가까웠고 反面生産規模가 큰 江原道나 울릉도等 山間地에서 蒐集된 옥수수 가운데는 圓筒型에 가까운 것들이 상당히 있었다.

2. 粒色: 옥수수를 주로 많이 栽培하는 美國等地에서는 工業用 및 特殊한 用途의 옥수수를 除外하고는 粒色이 黃色인 것이 普通이고 또 現在 우리나라에서 栽培되고 있는 導入옥수수는 모두 黃色인데 反하여 蒐集된 在來種 옥수수들의 粒色은 表 3에서 보는 바와 같이 매우 複雜함을 알 수가 있다. 그러나 全國平均을 볼 때는 黃色粒의 옥수수가 32.3%, 白色粒의 옥수수가 14.2%, 그리고 黃白色이 섞여 있는 것이 16.4%를 차지하고 있고 그외는 여러가지 色들로 되어 있었다. 그중에는 옥수수 이삭이 모두 完全 黑色粒으로 되어

있었던 것들도 있었다.

이와같이 在來種들의 粒色이 雜多하다는 것은 在來種을 栽培하는 農民들이 粒色에 對해서는 큰 관심을 가지지 않았거나 또는 粒色에 따른 農民의 嗜好性 差異가 없거나 또는 在來種 옥수수들의 植物學的 特性(例로 紫色은 대개 單純優性因子에 의해 支配)으로 因해 쉽게 除去되지 않았기 때문이라 할 수 있다. 이와 같은 在來種 옥수수의 粒色이 一定치 않고 거의 雜色(variegated) 또는 混色으로 되어 있어 粒色에 대한 具體的인 調査를 하여 農民이 要求하는 粒色의 옥수수를 育種하는 것도 重要할 것으로 생각되어진다. 粒色에 對한 地帶別 差異를 보면 앞에서 들은 이삭의 모양과 같이 옥수수의 生産規模(面積 및 10a當 收量)에 따라 在來種의 粒色도 다르게 됨을 알 수 있었다. 例로 옥수수의 主產地라 불리는 江原道에서는 白色粒의 옥수수가 62.6%나 수집되었고 黃色粒은 22.6% 蒐集되었다. 褐色 및 雜色의 옥수수는 매우 적게 蒐集되었다. 反面 옥수수의 栽培 및 生産規模가 적은 平野地에서 蒐集된 옥수수의 粒色은 一律的으로 表現하기가 어려웠다.

3. 粒의 馬齒性 程度: 南美를 비롯한 많은 나라의

Table 4. Classification of Korean corn into dent, flint and mixed types, %

Region Group	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Mean
Dent kernel	4.4	0	0	6.2	3.1	1.3	1.5	5.6	0	0	2.8
Flint kernel	92.1	98.6	98.6	92.6	94.4	97.4	98.5	94.4	87.5	100	95.7
Mixed kernel	3.5	1.4	1.4	1.2	2.5	1.3	0	0	12.5	0	1.5

在來種들이 馬齒性이 아닌 硬粒種이고 또 우리나라의 在來種 역시 馬齒性이 아니고 硬粒種이라 할 때에 外國으로 부터 導入된 馬齒性 옥수수가 15年以上 栽培되고 있는 現在 果然 얼마큼의 外國種이 在來種 옥수수에 交配되었는가를 間接적으로나마 알기 위하여 蒐集된 옥수수들의 馬齒性을 調査한 結果 表4와 같다.

表 4에서 보는 바와 같이 蒐集된 在來種의 95.7%가 馬齒性이 아닌 硬粒種이고 江原道와 같이 導入種이 많이 栽培되고 있는 곳에서 馬齒性의 옥수수가 4.4% 蒐集되었다. 그리고 其他 地域에서 약간의 馬齒性에 가까운 옥수수가 蒐集되었다.

4. 이삭의 列數: 在來種들의 이삭이 보여주는 列數에 對해서는 過去 報告된 바 있다⁵⁾. 이미 發表된 것처럼 本調査에서도 대부분의 在來種들이 12내지의 16 列數를 가지고 있었고 10이하의 列數를 보여주는 在來種도 있었다(表 5). 大多數 多收性 品種들의 列數가 18이상이라는 것이고 보면 在來種 옥수수가 얼마나 저조한 상태인가를 알 수 있다. 수집종 가운데는 20以上の 列數를 보여준것도 있었으나 이같은 옥수수는 대신 小粒種이었고 이삭길이가 짧았다. 地域에 따른 列數의 差異는 그리 크지 않았다.

5. 粒의 澱粉狀態: 옥수수 粒의 胚乳 構成成分은 主로 澱粉인데 澱粉粒의 構成狀態에 따라 胚乳가 粉

狀質인 것이 있는가 하면 딱딱한 硬質의 것도 있다. 蒐集한 在來種들의 70%以上은 堅固한 硬粒質의 옥수수粒을 가지고 있었고 26%는 粉狀質로 되어 있었다. (表 6) 粉狀質의 옥수수 가운데는 찰옥수수와 메옥수수가 있었고 찰옥수수가 차지한 비율은 얼마되지 않았다. 粒質의 地域에 따른 差異는 별로 크지 않았으나 江原道와 울릉도와 같이 옥수수 栽培가 비교적 많은 곳에서는 粉狀質의 옥수수 보다는 硬粒種이 옥수수가 많이 蒐集되었다.

6. 튀김옥수수와 활옥수수: 튀김용 옥수수를 粒의 크기와 모양 그리고 硬粒性을 가지고 區分한 結果는 表 7과 같다.

全蒐集種 옥수수의 12%以上이 튀김옥수수였고 찰옥수수는 6%였다. 그러나 현재 우리나라 농민의 대부분이 튀김옥수수를 튀김용으로 사용하지 않고 오히려 튀김용으로는 普通의 大粒 옥수수를 使用하고 있다. 蒐集된 튀김옥수수 가운데는 미국등지에서 알려진 딸기튀김옥수수라고 해서 딸기모양의 소형 옥수수도 있었다. 이같은 옥수수가 어떻게 해서 維持栽培되어 왔는지는 알 수 없으나 틀림없이 農民들이 튀김용으로 이같은 옥수수를 栽培해 온 것은 아니라는 것이다. 튀김옥수수의 地域的 差異는 크지않고 全國적으로 고루 재배되었다.

찰옥수수도 少量(전국수집종의 6%)수집되었다. 대

Table 5. Classification of kernel row number of Korean corn lines, %

Region Row No.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Total
6~10	29.6	10.3	13.5	21.0	14.5	13.1	6.6	4.2	50.0	0	13.5
12~16	63.5	81.3	81.0	72.8	71.0	75.0	80.1	80.4	50.0	90.0	75.7
18~22	5.2	3.4	4.1	2.5	7.6	7.9	7.4	13.3	0	0	6.7
Irregular	1.7	6.0	1.4	3.7	6.9	4.0	5.9	2.1	0	10.0	4.1

Table 6. Classification of kernel starch into floury, flinty, and medium types of Korean corn, %

Region Group	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Mean
Flour Corn	10.4	24.8	24.3	24.7	28.9	25.0	26.5	38.5	0	40	26.0
Flint Corn	88.7	70.4	73.0	67.9	69.8	75.0	71.3	58.7	87.5	50	70.9
Medium	0.9	4.8	2.7	7.4	1.3	0	2.2	2.8	12.5	10	3.1

Table 7. Percent of pop and waxy corn among Korean local corn.

Region	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Mean.
Pop Corn	11.3	9.0	12.2	13.6	16.4	14.5	19.7	27.3	0	10	12.5
Waxy Corn	26.1	8.3	6.8	2.5	2.5	0	0	1.4	12.5	0	6.0
Others	62.6	82.7	81.0	83.9	81.1	85.5	80.3	71.3	87.5	90	81.5

개 江原道나 山間地 農民들에 依해서 栽培되어왔다. 찰옥수수가 劣性 單純因子에 依하여 維持된다고 할 때 얼마큼이나 農民들이 이옥수수의 維持生産에 關心을 많이 가졌던가를 알 수가 있다.

7. 이삭의 길이와 폭: 옥수수의 이삭길기와 폭은 옥수수 이삭의 크기를 間接的으로 나타내어 이삭당 옥수수의 수량을 左右하는 것으로 생각된다. 따라서 수집된 옥수수의 길기와 폭을 보아서도 과연 현재까지 재배하고 있는 재래종 옥수수의 이삭크기를 알 수 있다 하겠다. 표 8에서 보는 바와 같이 옥수수의 길기와 폭을 최고 최저로 표시하였는데 제일 컸던 옥수수의 길기와 폭은 각각 24cm와 7.8cm였다. 24cm의 옥수수 길이를 가졌던 옥수수는 江原道에서 수집된 것이었고 제일 컸던 옥수수 폭을 가졌던 옥수수는 中西部 平野地帶에서 수집된 폭얼종 옥수수였다. 이들은 다 길기와 폭은 컸지만 상대적으로 폭과 길이는 작았던 것이다. 평균적인 옥수수의 길기와 폭이 컸던 옥수수는 역시 옥수수의 主產地인 江原道에서 蒐集된 것이었고 제일 작았던 옥수수의 길이나 폭은 3.0cm 및 2.0cm로서 平野地에서 蒐集된 것들이었다. 全國的인 옥수수의 평균길이나 폭은 12.1과 3.3cm로서 현재장려 재배되고 있는 황목 2호의 이삭의 평균길기와 폭이 18.0cm와 5.0cm⁹⁾에 比하면 매우 뒤떨어진다는 것을 알 수 있다. 表 8을 보아 또 알 수 있는 것은 재래종이 길이나 폭에 있어서 變異幅이 매우 크다는 것이다. 勿論 農民이 栽培하고 있는 在來種 옥수수들이 그 어떤 體系的인 育種段階를 거쳐 育成된 것이 아니고 그저 오랜 세월을 農民 個個人이 一種의 集團選拔法에 依해 栽培하여 온 것이기 때문에 栽培規模가 작을 경우에는 심한 옥수수의 自殖化를 超來케 했고 또 栽培의으로도 다른 作物에 뒤떨어지는 肥倍管理를 했기 때문이라 생각된다. 여하튼 옥수수의 이삭길기가 20cm이상되는 것이 있는가 하면 3~4cm로 짧은 것도 있었고 이삭의 폭에 있어서도 최고는 5cm, 최저는 2cm정도에 그치는 것도 있었다는 사실은 在來種 옥수수의 育種的 必要性을 강조하는 것이라 하겠다.

特記할 사실은 옥수수가 비교적 많이 栽培되고 있

Table 8. Ear length and diameter of Korean corn lines in each region.

Region	Ear length(cm)			Ear diameter(cm)		
	Max	Min	Mean	Max	Min	Mean
I	24.0	7.0	14.69	5.5	2.6	3.77
II	18.3	4.4	11.97	4.8	2.0	3.33
III	19.6	7.0	11.49	4.2	2.4	3.24
IV	17.9	5.9	11.84	4.5	2.2	3.29
V	20.5	5.4	11.33	7.8	2.2	3.21
VI	19.8	5.0	10.92	4.3	2.0	3.19
VII	18.0	4.2	11.25	4.4	2.1	3.18
VIII	19.0	3.0	10.94	8.6	2.2	3.09
IX	20.0	12.7	15.0	3.9	3.5	3.64
X	17.5	2.8	11.08	3.5	2.7	3.04
Mean	17.5	5.7	12.05	5.2	2.4	3.30

는 울릉도에서는 이삭의 길이나 폭에 있어서 變異幅이 적었다는 것이다. 이는 다음에 드는 제 特性과 더불어 울릉도의 立地條件이나 栽培條件등이 이같이 옥수수를 均一하게끔 했기 때문이라 생각된다.

8. 이삭의 무게: 이삭의 길이나 폭과 같이 이삭의 무게도 이삭당 수량을 간접적으로 보여주는 것으로 이삭의 속(穗芯)이 特別히 크거나 작지 않은 이상 이삭의 무게가 클수록 이삭당 수량은 클 것이다. 그러나 앞의 옥수수 길이나 폭과는 달리 地域에 따라 最高最低의 幅이 컸다는 것이다. 즉 이삭의 길이나 폭에 있어서는 最高와 最低의 差異가 平均 4배, 2배에 지나지 않았으나 이삭의 무게에 있어서는 울릉도를 除外한 모든 地域에서 平均 10배 以上の 차이가 있었다. 이는 다음에 기술할 옥수수의 100粒重과는 密接한 關係를 가지고 있어 옥수수의 이삭이 아무리 커도 이삭당 收量은 옥수수粒의 充實度와 큰 關係를 가지고 있는 것이다. 표에는 表示되어 있지 않았으나 수집된 재래종의 相當數가 이삭은 컸지만 옥수수粒의 充實度는 매우 빈약했던 것을 볼 수가 있다. 이와같이 地域에 따라 옥수수粒의 充實度가 빈약했던 원인은 前述한 옥수수의 自殖化에 따른 自殖劣勢現象 때문이 아닌가 생각된다.

Table 9. Ear weight, kernel weight per ear and 100 kernel weight of Korean indigenous corn in each region.

Region	Ear weight(gr)			Kernel weight of a ear(gr)			100 kernel weight(gr)		
	Max	Min	Mean	Max	Min	Mean	Max	Min	Mean
I	330	20	98.37	292.2	16.6	81.79	48.9	4.0	21.76
II	130	12	54.79	105.5	9.1	45.09	35.8	3.9	13.00
III	128	15	50.03	115.5	15.0	39.97	24.4	5.9	13.42
IV	122	15	11.75	100.1	10.1	42.67	36.2	4.6	14.45
V	135	15	48.07	104.0	9.6	38.57	24.8	5.5	12.92
VI	95	5	46.97	81.7	2.3	26.94	36.7	4.1	13.19
VII	116	13	49.29	97.2	10.1	40.31	23.0	5.1	12.59
VIII	102	7	41.65	82.1	6.2	32.11	35.1	3.7	12.44
IX	125	60	96.38	102.1	50.9	77.08	35.1	19.5	26.05
X	75	13	43.10	66.8	9.9	36.13	13.8	4.6	10.87
Mean	135.8	17.5	58.04	114.7	13.9	47.07	31.4	6.1	15.07

9. 이삭의 種實重 : 위에서든 이삭의 무게처럼 최고 최저의 이삭당 種實重(表 9)에 있어서도 그 폭이 컸고 地域에 따라서도 대단히 變異程度가 컸다. 예로서 江原道 처럼 옥수수 生産規模가 他地域보다 컸던 곳에서는 이삭당 種實重도 훨씬 컸다. 그러나 最高最低 사이의 幅은 他地域에 비해 훨씬 컸으며 反面 옥수수의 生産이 비교적 많은 울릉도에 있어서는 이삭당 種實重이 比較的 컸으나 最高最低사이의 差異는 다른 地域에 비해 적어 울릉도에서 栽培하고 있는 옥수수가 비교적 均一하다는 것을 볼 수 있었다.

10. 100粒重 : 앞에서 記述한 것 처럼 옥수수粒의 充實度나 크기를 間接的으로 알기 위해 100粒重을 측정 한 結果 表 9와 같았다. 다른 特性과 마찬가지로 100粒重 역시 地域間的 差異는 勿論한 地域內에서도 最高最低사이에서 상당한 차이가 있었다. 全國平均을 볼때는 15.13gr으로 이는 현재 장려 재배되고 있는

황옥 2호의 30.6gr(8)에 比하면 그 절반밖에 안되는 것이다. 地域間에는 100粒重에 있어 差異가 있었는데 즉 강원도나 울릉도 같은 지역의 옥수수의 100粒重은 21.6내지는 26.2gr이나 되어 황옥 2호에 가까운 것들도 있었다. 그러나 다른 平野地에서 수집된 옥수수의 100粒重은 매우 낮았다. 이와같이 100粒重이 栽培規模에 따라 相異한 것은 他殖性 作物로서의 옥수수가 가지는 特性이라 하겠다. 즉 栽培規模가 적어짐에 따라 自殖化될 可能性이 높아져 결국 優秀因子의 集積에 依한 雜種強勢 現象이 일어날 확율이 적어지기 때문이라 하겠다.

11. 옥수수 粒의 길이, 폭, 두께 : 수집된 栽培종 가운데 地域에 따른 粒의 길이, 폭, 두께에 어떠한 差異가 있는가를 알기 위해 조사하였던 籾바 표 10과 같다. 지역에 따른 粒의 이같은 特性은 그리 크지 않았으나 역시 栽培규모에 따라 약간의 차이가 있었음을

Table 10. Kernel size of Korean indigenous corn, cm.

Region	kernel length (cm)			kernel width (cm)			kernel thickness (cm)		
	Max	Min	Mean	Max	Min	Mean	Max	Min	Mean
I	1.61	0.46	0.99	1.00	0.30	0.45	1.40	0.68	0.90
II	1.16	0.40	0.98	0.78	0.29	0.41	0.94	0.52	0.76
III	1.20	0.40	0.80	0.56	0.30	0.43	1.01	0.56	0.78
IV	1.80	0.48	0.86	0.65	0.24	0.41	1.08	0.60	0.79
V	1.50	0.50	0.76	0.60	0.19	0.40	1.05	0.56	0.74
VI	1.12	0.50	0.75	0.53	0.30	0.40	0.95	0.58	0.77
VII	1.02	0.50	0.75	0.56	0.29	0.41	1.04	0.54	0.77
VIII	1.50	0.50	0.67	0.60	0.19	0.39	0.99	0.53	0.75
IX	1.60	0.90	1.10	0.48	0.40	0.45	0.98	0.75	0.86
X	0.80	0.38	0.71	0.47	0.33	0.41	0.79	0.56	0.69
Mean	1.33	0.50	0.82	0.62	0.28	0.42	1.02	0.59	0.78

알 수 있었다. 全國平均의 最高 最低사이에는 상당한 차이가 있어 세형질 공히 최고가 최저의 2倍程度에 達하였으나 이와같은 옥수수粒의 크기도 울릉도에서는 최고 최저사이에 차이가 적었는데 이와같이 울릉도에서의 옥수수가 比較的의 均一하였다는것은 울릉도가 비교적 적은 섬위에 집중적으로 많이 栽培되고 있기 때문이 아닌가 생각된다.

摘 要

良質 옥수수 育成을 爲한 優良한 遺傳子源을 確保하기 爲하여 全國的으로 蒐集한 總 948個의 在來種 옥수수 이삭에 對하여 主要 形態的 特性을 調査하였던바 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 韓國在來種 옥수수의 이삭형태는 地域에 따라 달라 옥수수의 主產地인 北東部 山岳地帶에서는 圓筒型 내지는 圓筒型에 가까운 이삭 형태를 가졌고 그외 옥수수가 小規模로 栽培되고 있는 南部平野地帶에서는 圓錐型 내지는 圓錐型에 가까운 형태의 이삭이 많았다.

2. 蒐集種 가운데서 單色の 粒色을 가진 이삭은 54.4%였고 그 외는 모두 여러가지 色の 粒으로 混合되어 있었다. 北部山岳地帶에서는 이삭의 색깔은 白色 혹은 白色을 주로하고 다른 色の 粒과 混合되었고 다른 地域에서 蒐集된 옥수수는 黃色粒과 다른 色갈의 粒으로 混色되어 있었다.

3. 蒐集된 옥수수 가운데서 불과 4.3%만이 馬齒種의 옥수수였고 그 나머지는 모두 硬粒種이었다.

4. 在來種 옥수수 이삭의 列數는 12내지 16列이 大部分이었고 地域에 따른 큰 差異는 發見되지 않았다. 蒐集種 가운데 24列이나 되는 옥수수 이삭도 있었으나 粒이 매우 小粒이었다.

5. 蒐集種의 71%가 硬粒種이었고 軟粒種은 26%였다. 옥수수 主產地에서는 대개 硬質性的의 옥수수가 蒐集되었다.

6. 瀑裂種 옥수수는 울릉도를 除外하고는 全國的으로 널리 蒐集되었으나 그의 用途는 튀김용으로 精製利用되는지 의문시되었다. 왜냐하면 粒이 너무나 적은 것이었기 때문이다. 찰옥수수는 全國에서 6%정도 蒐集되었으나 大部分 北部山間地方에서 많이 蒐集되었다.

7. 이삭의 平均 길이와 稈경은 각각 13cm, 3.3cm 였는데 이들도 地域에 따라 매우 차이가 있었다.

8. 在來種의 平均 이삭무게는 58.0gr이었고 北東部 山間地域에서 蒐集된 옥수수가 他地域의 그것보다 컸다.

9. 이삭당 粒重이나 100粒重은 平均 47.1 gr과 15.1gr이었다. 이역시 옥수수 主產地에서 蒐集된 옥수수가 다른 地域에서 蒐集된 옥수수 보다 컸다.

10. 수집된 在來種 옥수수의 平均 粒의 길이나 폭 두께는 각각 0.82cm, 0.42cm, 0.78cm 이었다. 이들 이삭이나 粒의 特性은 현재 강려 栽培되고 있는 것의 그것보다 훨씬 뒤떨어지는 것을 본문에서 고찰했다.

引用 文 獻

1. Anderson and Hugh C. Cutler. 1942. Races of *Zea mays*: 1. Their recognition and classification. Ann. Mo. Bot. Gard. 29:69.
2. Anderson, R. and W.L. Brown. 1948. A morphological analysis of row number in maize. Ann. Mo. Bot. Gard. 35:328.
3. Brandolini, A.G. 1969. European races of maize. Proc. 24th corn & sorghum Research Conference. 36.
4. Efron, Y. and H.L. Everett. 1969. Evaluation of exotic germplasm for improving corn hybrids in Northern United States. Crop Sci. 9:44
5. Park, K.Y., B.H. Choe and S.K. Kim. 1971. An investigation on indigenous corn in Korea. Journal of the Korean Society of Crop Science. Commemoration theses for the sixtith birthday of Dr. Choi Boum Yol. pp.
6. William L. Brown. 1975. A broad germplasm base in corn and sorghum. Proc. 30th Corn and Sorghum Research Conference. 81.
7. Zuber. M.S. 1975. Corn germplasm base in the U.S. Is it narrowing, widening, or static? Proc. 30th corn and sorghum Research Conference. 277.
8. 1975 Experimental Research Report. Crop Experiment Station. pp.504.

SUMMARY

In order to provide good germplasm for developing good corn varieties, a total of 948 Korean indigenous corn lines were collected from various parts of the country and major morphological characteristics of ears were investigated. The results obtained are as follows:

1. From the east-north mountainous region where

more than 80% of total corn is presently grown, cyliner type or similar to cyliner types of corn were collected, and from the southern plain region, where rather small scales of corn is grown, cone type or similar to cone types were prevalent.

2. In the ear colors of all the indigenous corn lines collected from 500 different regions, ears with mono color were 54.4%, and ears with two color mixed were 39.0%. In northern mountainous region, ear color was mostly white or white plus other colors, while in other regions ear color was yellow or yellow plus other colors.

3. Dent type was only 4.3% of Korean indigenous corn lines collected, and others were flint type. Dent type was collected from northern regions, where foreign corn varieties were introduced and grown.

4. Ear row number of lines collected were 12 to 16 on the average. There was no significant differences among the ear row numbers in a ear classified by regions. However, it was observed that ear row number was closely related to kernel size.

5. 70.9% of the indigenous corn lines were kernels with hard starch. Corn with soft starch was 26.0% and medium type was 3.1%. In region I and IX, where a lot of corn is grown, corn with

hard starch was more frequently collected.

6. In all the lines collected, popcorn was distributed uniformly through the country except region IX (Woolnung do) and waxy corn was found more in the northern mountainous region.

7. The mean ear length of indigenous corn lines collected was 13cm. In region I and region IX ear length was larger than that in other regions.

8. The mean ear diameter of indigenous corn lines collected was 3.3cm. The ear diameter in region I and IX was larger than that in other regions.

9. The mean kernel length, kernel length, kernel width and kernel thickness of indigenous corn lines collected were 0.82cm., 0.42cm., and 0.78cm., respectively. The kernel size in the region I and region IX was larger than that in other regions.

10. The mean ear weight of indigenous corn lines collected was 58.04gr. Ear weight was remarkable heavier in region I and region IX. The heaviest ear weighed 330 grams.

11. Kernel weight of a ear and 100 kernel of indigenous corn lines were 47.1gr. and 15.1gr., respectively. Kernel weights of a ear and 100 kernel weights were much heavier in region I and region IX than in other regions.