

2002年 飼料作物 輸入適應性 認證品種의 生育特性 및 收量性

I. 早熟 良質 多收性 飼料作物 옥수수 交雜種 “DK 537”

성병렬 · 최기준 · 임용우 · 임영철 · 박근제

Characteristics and Yield of Recommended Cultivars by Imported Forage Crop Regional Yield Trials in 2002

I. Early Maturing, Good Quality, and High Yield of Forage Corn Hybrid, “DK 537”

B. R. Sung, G. J. Choi, Y. W. Lim, Y. C. Lim and K. J. Park

ABSTRACT

“DK 537” has been selected by forage crop breeding team at the National Livestock Research Institute(NLRI), RDA and has been determined by the Deliberative Council of the National Agricultural Cooperative Federation(NACF) in 2002, as a new recommended hybrid which is early maturing, good quality and high yield of corn for silage. The characteristics of this hybrid are as follows ;

1. The seed coat is yellow and the mean of tasseling date is 5th of July, included in early maturing hybrid which is one day delayed than check cultivar, DK 501. The culm length is 246cm. It is resistant to lodging because of its low height from surface to ear.
2. DK 537 shows resistance to *H. maydis* and Maize Black-Streaked Dwarf Virus(MBSDV). It also shows strength to corn borer as much as DK 501 does.
3. Fresh yield, dry matter yield, and TDN per a ha are 50 tons, 16.9 tons, and 11.4 tons respectively, which are almost same yielding level of DK 501. Its percent ear to total dry matter is 50.8% at the same time. Through all these tests, we could make sure that DK 537 hybrid will be recommended as good forage crop.

(Key words : Lodging, Imported forage corn, Hybrid, Silage, Recommended cultivar, DK537)

I. 서 언

사일리지용 옥수수는 單位 面積當 乾物收量 및 可消化 養分收量이 가장 높을 뿐 아니라

貯藏이 容易하며, 機械化 大量生産이 可能的한 高品質의 飼料作物로서 栽培되고 있다. 최근, 우리나라 飼料用 옥수수의 種子 所要量과 國內 育成 옥수수 品種들을 考察해 보고, 2002

년도 農協中央會 導入飼料作物 輸入適應性審議會에서 認證된 사일리지용 옥수수 交雜種들의 主要栽培의 特性 및 收量性を 紹介하고자 한다.

우리나라 사료용 옥수수 종자의 年平均 所要量은 387톤 정도이며, 이 중 국내 育成 品種의 種子가 15.9%에 불과하며, 導入種자가 84.1%로서 IMF 이후 1999년에 490여톤의 種子가 가장 많이 所要되었으며, 그 이후 每年 所要量이 減少되어 가고 있으며, 2001년도에는 285톤 정도 되었다(표 1).

국내에서 飼料用 옥수수로 育成된 交雜種들은 橫城玉(1980)⁹⁾, 廣安玉(1990)⁶⁾, 水原玉(1996)⁴⁾ 및 두루옥³⁾, 廣平玉(2000)²⁾ 등이 있으며, 이 밖에 種實用으로 育成된 水原 19號(1977)¹⁾가 飼料用으로 가장 많이 재배되고 있으며, 또한 도입 사료작물 수입적응성을 검정하여 선발 보급되고 있는 옥수수 교잡종들은 "DK 537" 등³⁾ 34개가 있다.

高品質 乾物 多收性 飼料用 옥수수 품종의 具備條件은 첫째, 무엇보다 倒伏에 강해야 하며, 그러기 위해서는 根部 活力이 旺盛하여 식물체에 탄력이 생기고, 着穗高가 120cm 以下로 낮을수록 有利하다. 成熟期에 倒伏이 發生되면 收量減少는 물론 사료의 品質이 떨어지

고 機械化 收穫作業이 어려워진다. 둘째, 高溫 多濕 條件에서 病害 및 蟲害의 被害가 없어야 하고, 長期間 降雨時 發生하기 쉬운 濕害에 강해야 한다. 셋째, 옥수수 莖葉의 綠色度가 黃熟期 以後에도 계속 維持되는 품종이 좋으며, 이 밖에 山間地 및 密植栽培條件에서도 出雄과 동시에 出絲가 빠르고 均一해야 하며 이삭이 잘 成熟되는 품종이 飼料作物로서 구비할 重要한 特性이라 할 수 있다.

II. 선발 경위

본 시험은 1999년에서 2001년까지 3개년 동안, 새로 도입되는 飼料用 옥수수 品種들에 대한 輸入適應性 및 生産力을 검정하여 優良品種을 선발하기 위하여, 수원과 천안소재 畜産技術研究所 飼料作物 試驗圃場 및 2000년 天安市 天原牧場 飼料圃場에서 遂行하였다.

수원의 播種期는 매년 4월 23일-4월 27일, 천안은 1999년 5월 7일, 2000년 4월 15일 그리고 2001년에는 4월 26일에 파종하였으며, 栽植密度는 條間 75cm × 株間距離 17cm로 하여, 1본 2립씩 點播하여 出現後 1株만 남겨두고 1株는 除去하였으며, 10a당 施肥量은 成分量으로 질소, 인산, 가리를 각각 20, 15 및 15kg

표 1. 사료용 옥수수의 연도별 종자 소요량

(단위 : kg)

年度別	1997	1998	1999	2000	2001	年平均(%)
導入옥수수	335,010	378,430	405,140	259,880	249,180	325,520(84.1%)
國產옥수수 (比率)	72,640 (17.8%)	63,538 (14.4%)	84,674 (17.3%)	51,940 (16.7%)	35,530 (16.7%)	61,664 (15.9%)
小計	407,650	441,968	489,814	311,820	284,710	387,192(100%)

* 資料 : 農協中央會.

Table 2. Agronomic Characteristics of Forage Corn Hybrid, DK 537.

(NLRI, 1999-'01)

Hybrid	Tasseling date	Silking date	Culm length(cm)	Ear height (cm)	Lodging (1-9)	Stay green (1-9)
DK 537	July 5	July 5	246	112	2.7	5.4
DK 501	July 4	July 5	229	94	2.1	5

* 1 : Excellent or Strong, 5 : Moderate, 9 : Worst or weak.

을 施用하였으며 질소의 50%는 기비, 나머지는 7~8엽기경 추비로, 다른 비료는 전량 기비로 사용하였다. 收穫時期는 品種別 登熟期間 38~45일경에 하였으며, 試驗區 配置는 亂塊法 3反復으로 하였다. 調査項目 및 方法은 一般 生育 및 形態의 特性, 病蟲害 程度, 倒伏, 後期 綠色度, 靑刈 및 乾物收量, 이사比率 등을 農村振興廳 農事試驗 研究調査 基準에 따라 조사하였으며, 生草收量은 試驗區別 中央 2列 6m²을 수확한 다음 이삭과 莖葉을 분리하여 單位面積으로 환산하였고, 乾物收量은 區當 生育이 中程度인 2個體를 골라 地表面 높이로 잘라서 60℃ 循環式 熱風 乾燥機에 120시간 정도 말려 風乾物 比率을 낸 후 乾物收量으로 환산하였다.

그리고, DK 537 교잡종은 미국의 사료작물 육성기관 Dekalb Plant Genetics 회사가 사료용 옥수수 교잡종으로 육성한 "DK 537"에 대한 수입적응성을 검정한 결과, 그 우수성이 인정되어, 2002년 4월 제 1차 牧草 및 飼料作物 輸入適應性 品種選定 審議委員會에서, 國內 普及品種으로 결정되었으며, 그 주요 생육특성 및 수량성은 다음과 같다.

Ⅲ. 주요 특성

1. 출생기

본 交雜種, DK537의 主要 生育特性은 표 2에서 보는 바와 같이, 평균 출생기는 7월 5일이며, 出雄 所要日數는 標準 品種 DK501보다 1일 늦은 72일의 早熟性 品種이다.

2. 간장 및 착수고

간장이 246cm 정도이며, 착수고가 112cm로서 비교적 낮은 교잡종이다.

3. 도복

DK537 交雜種의 倒伏 抵抗性은 강한 편이고 後期綠色度는 中程度이다.

4. 이삭

DK537 교잡종의 옥수수 이삭 특성은 표 3에서와 같이, 種皮色은 황색이며, 이삭의 길이는 18cm로서 標準品種보다 2cm 짧으나 列數가 2줄 정도 많으며 이삭의 직경, 알맹이의 크기는 DK 501과 같았다.

5. 병충해

우리나라 옥수수 栽培地域의 中山間地 및 平野地에서 발생되고 있는 호마엽고엽병(*H. maydis*)에는 상당히 강한 편이고, 麥類 後作物

Table 3. Ear Characteristics of Forage Corn Hybrid, DK 537.

(NLRI, 2000)

Hybrid	Color of seed coat	Ear(cm)		No. of ear row	Grain(mm)	
		Length	Diameter		Length	Diameter
DK 537	Yellow	18	4.9	16	13	4.2
DK 501	Yellow	20	5.1	14	13	4.2

* 1 : Excellent or Strong, 5 : Moderate, 9 : Worst or weak.

Table 4. Reaction of Disease and Insect of Forage Corn Hybrid, DK 537.

(NLRI, 1999-'01)

Hybrid	<i>H. maydis</i> (1-9)	MBSDV (%)	Corn borer (1-9)
DK 537	3.8	0.2	3.8
DK 501	3.7	0.5	3.2

* 1 : Excellent or Strong, 5 : Moderate, 9 : Worst or weak.

栽培地帶 또는 南部 平野地에서 많이 발생하는 흑조 위축병(MBSDV)은 거의 발생하지 않았으며 조명나방에는 비교적 강한 편이다.

대부분이 倒伏되어 수량성이 크게 떨어졌다. 그리고, 청예, 건물수량 및 TDN의 유의성 검정에서 선발 및 표준품종간에는 차이가 없으나, 년차간에는 유의적 차이가 인정되었으며 특히 수원의 건물수량에서는 차이가 없었다.

IV. 수 량 성

수원과 천안 2개 지역에서, 1999년~2001년의 3개년동안 생산력과 지역적응력을 검정한 결과, 飼料用 옥수수 우량품종으로 선발된, DK 537의 ha당 수량성은 표 5에서 보는 바와 같다.

ha당 菁刈收量은 50,020kg, 乾物收量 16,909 kg, 및 TDN 수량은 11,392kg으로 標準品種 DK 501과 같았으며, 乾物收量 중 암이삭이 차지하는 비율은 50.8%로 표준품종보다 2.1% 높은 품종이다. 특히, 2000년 天安試驗地의 收量성이 낮은 것은 節間伸長이 한창인 7월 4일에 강우를 동반한 회오리바람에 의하여 식물체의

V. 재배지역 및 재배상의 유의점

사료용 옥수수 교잡종 DK 537의 適應地域은 우리나라 平野地 및 해발 500m이하의 山間地域에 재배가 가능하다. 1代 雜種의 雜種強勢를 이용하는 交雜種이므로 해마다 새로운 種子를 사용하여야 한다. 그리고 播種時期는 4월 中旬頃 土壤水分이 충분할 때 파종하고 평야지의 흑조 위축병 常習 發生地에서는 媒介蟲 애벌구의 發生時期를 피하는 것이 좋으며, 生育期間이 짧은 早熟性 交雜種이므로 後作物 栽培가 용이하다. 파종량은 ha당 20kg 정도로

Table 5. Regional Adaptation Yield Trial of Forage Corn Hybrid, DK 537 in Suwon and Chonan over three years

(Unit : kg/ha)

Hybrid	Year	Fresh		Dry matter		TDN		Index	% Ear to total DM	
		Suwon	Chonan	Suwon	Chonan	Suwon	Chonan		Suwon	Chonan
DK 537	1999	36,670	37,000	18,280	14,900	11,750	9,580		54.4	50.3
	2000	72,667	43,444	19,438	12,164	13,310	7,310		51.0	45.0
	2001	54,560	55,780	17,640	19,030	13,440	12,960		52.0	52.0
	Mean	54,632 ^a	45,408 ^a	18,453 ^a	15,365 ^a	12,883 ^a	9,950 ^a		52.5	49.1
	Overall mean	50,020		16,909		11,392		99	50.8	
DK 501	1999	34,060	30,670	17,520	15,980	11,160	12,780		55.4	49.4
	2000	65,833	42,233	17,719	12,331	11,760	8,110		51.0	43.2
	2001	63,500	54,000	18,670	18,030	12,720	12,510		41.0	46.0
	Mean	54,464 ^a	42,301 ^a	17,970 ^a	15,447 ^a	11,880 ^a	11,133 ^a		49.1	46.2
	Overall mean	48,383		16,709		11,507		100	47.7	
Turkey grouping	1999	35,362 ^c	33,834 ^c	17,897 ^a	15,439 ^b	11,455 ^b	11,180 ^a			
	2000	69,250 ^a	42,889 ^b	18,579 ^a	12,248 ^c	12,535 ^a	7,710 ^b			
	2001	59,068 ^b	54,890 ^a	18,153 ^a	18,532 ^a	13,080 ^a	12,735 ^a			

* Means within a column followed by the same letter are not significantly different at the 5% level by Duncan's Multiple Range Test.

하여 적정한 條間 및 株間距離로 均等配置하여 재배하면 雌穗比率을 높여 良質의 粗飼料 生産性을 올릴 수 있다.

VI. 요약

DK 537 교잡종은 미국 Dekalb 種子會社에서 육성하였으며 사료작물의 輸入適應性을 검정하여 優良品種을 선별하기 위하여 수원과 천안 2개 지역에서, 1999년에서 2001년까지 3개년 동안, 生産力을 검정한 결과, 그 優秀性이 인정되어 2002년 4월 農協中央會 輸入適應性 審議委員會에서 新規 普及品種으로 결정되

었으며 이 교잡종의 주요 특성을 요약하면 다음과 같다.

1. 이삭의 種皮色은 황색이며 平均 出雄期는 7월 5일로서 표준품종 DK 501보다 1일 늦은 早熟性 交雜種이며 稈長은 中程度이며 着穗高는 낮으며 도복에는 강하다.
2. 호마엽고병 및 흑조 위축병의 포장저항성은 강한 편이며, 조명나방에는 DK 501과 같이 比較的 강하다
3. ha당 靑刈收量, 乾物收量 및 可消化養分 總收量 (TDN)은 각각 50톤, 16.9톤 및 11.4톤으로 표준품종 DK 501과 같은 수량성을 보였으며, 雌穗比率이 50.8%로 매우 높은 飼料

用 옥수수 교잡종이다.

VII. 引用文獻

1. 김순권, 함영수, 박근용, 박승의, 문현귀, 최현욱, 김석동, 제임스·엘·부루베이커. 1978. 옥수수 내 병충 내도복 다수성 신품종 "수원 19호". 농시연보 제20집 : 149~156.
2. 문현귀, 손범영, 차선우, 정태욱, 이영호, 서정호, 민황기, 최기준, 허창석, 김석동. 2001. 사일리지용 옥수수 신품종 "광평옥". 한육지 33(4):350~351.
3. 문현귀, 손범영, 차선우, 정태욱, 이영호, 민황기, 성병열, 최홍집, 김석동. 2001. 사일리지용 옥수수 신품종 "두루옥". 한육지 33(4):348~349.
4. 문현귀, 차선우, 정태욱, 김석동. 1997. 사일리지용 옥수수 "수원옥". 1996년도 농작물 직무육성 신품종선정 심의자료(하작물). 작물시험장(별책).
5. 박근용, 박승의, 함영수, 문현귀, 김순권. 1980. 옥수수 신품종 "황성옥". 1980년도 농작물 직무육성 신품종선정 심의자료(하작물). 작물시험장(별책).
6. 박근용, 박승의, 문현귀, 최근진, 박래경, 이종훈, 이광석, 최대용. 1990. 흑조위축병 저항성 사일리지용 옥수수 단교잡종 "광안옥". 농시논문집(전·특작편) 32(3):32-38.
7. 성병렬, 최기준, 임용우, 임근발, 임영철, 박근제. 2002. 2002년 목초 및 사료작물 품종 수입적응성 시험 인증품종 해설 : 옥수수 DK 537. 농협중앙회(별책) : 4-6.