

2002年 飼料作物 輸入適應性 認證品種의 生育特性 및 收量性
Ⅲ. 中晩熟 良質 多收性 飼料작물 옥수수 交雜種 “DK 754S”, “Garst
8285” 및 “GW 737”

성병렬 · 최기준 · 김기용 · 임근발 · 박근제

Characteristics and Yield of Recommended Cultivars by
Imported Forage Crop Regional Yield Trials in 2002
Ⅲ. Mid-late Maturing, Good Quality, and High Yield of Forage Corn
Hybrid “DK 754S”, “Garst 8285” and “GW 737”
B. R. Sung, G. J. Choi, K. Y. Kim, K. B. Lim and K. J. Park

ABSTRACT

DK 754S, a forage corn hybrid is bred by Dekalb plant Genetics Co., Garst 8285 by Garst Seeds Co., and GW 737 by Crosbyton Co. in US, respectively. These have been tested in Suwon and Chonan for 3 years to test their regional yield trial. In result, we were able to confirm the excellence of above cultivars and these were selected as new recommended cultivars April of 2002 by NACF. The characteristics of these cultivars are as follows ;

1. DK 754S

- a. This cultivar is mid-late maturing, high quality, high yielding forage corn hybrid. Its mean tasseling date is the 11th of July. It takes 78 days from emergence to tasseling date, which is almost same with Kwanganok. The culm length and the ear height are 231 cm and 127 cm. It is relatively strong to lodging.
- b. The color of ear is yellow, the number of ear row is nineteen. DK 754S shows strength to *H. maydis* and MBSDV has occurred between 0% and 4.1% in Chonan test area, but it still does not affect yielding at all. It is relatively resistant to corn borer and its stay green is almost same level comparing to a check hybrid, Kwanganok.
- c. Dry matter yield of this cultivar is 19.6 tons, TDN is 13.4 tons per a ha, therefore these hybrids are increased by from 6 to 9% comparing to Kwanganok. The percent ear among total dry matters yield is 43.7%.

2. Garst 8285

- a. This hybrid is mid-late maturing, high quality, high yielding forage corn like as Kwanganok. Its the mean tasseling date and the period from emergence to tasseling date are almost same with a check hybrid, Kwanganok. The Culm length and the ear height are 259 cm, and 146 cm which are tall. It resists to lodging and shows excellence of stay green.
- b. Garst 8285 resists to *H. maydis*, and MBSDV, and corn borer as much as Kwanganok has.
- c. Dry matter yield of this cultivar is 21,735 kg, TDN is 14,627 kg per a ha, therefore this is increased by 21%, 16%, respectively, comparing to a check hybrid, Kwanganok. The percent ear among total dry matters yield is 44.2%.

3. GW 737

- a. This hybrid is mid-late maturing, high quality, high yielding forage corn hybrid like as Kwanganok. Its mean tasseling date is 13th of July which is 2 days late comparing with a check hybrid, Kwanganok and the period from emergence to tasseling date is 80 days.
- b. The culm length and the ear height are 274 cm and 150 cm, which are tall. It resists to lodging moderately and shows excellence of stay green.
- c. GW 737 resists to *H. maydis* and MBSDV very well, corn borer moderately resistance.
- d. Dry matter yield of this cultivar is 18,025kg, TDN 15,164kg per a ha, therefore this hybrid remarkably increased by 26%, 20%, respectively, comparing to a check hybrid, Kwanganok.

(Key words : Corn, Hybrid, Silage, Yield, DK 754S, Garst 8285, GW 737)

I. 육성 경위

種子産業法 제 141조에 의거하여, 1999년에서 2001년까지 3개년 동안, 2개 시험지에서, 미국의 사일리지용 옥수수 交雜種 育成機關인 Dekalb Plant Genetics 會社로부터 "DK 754S", Garst Seeds 會社로부터 "Garst 8285"와 Crosbyton 種子會社로부터 "GW 737" 품종을 각각 인수하여 飼料作物 輸入適應性을 검정한 결과, 그 優秀性이 인정되어, 2002년 4월 제1차 목초 및 飼料作物 輸入適應性 品種審議委員會에서 國內 普及品種으로 決定되었다.

II. 주요 특성

中晩熟 良質 多收性 옥수수 교잡종 "DK 754S", "Garst 8285" 및 "GW737"의 주요 생육 특성은 표 1에서 보는 바와 같다.

1. 출웅기

중만숙 양질 다수성 사일리지용 옥수수 選拔 交雜種 "DK 754S" 및 "Garst 8285"의 平均 出雄期는 7월 11일, 出雄 所要日數는 78일로서 표준품종인 광안옥과 같은 중만숙 교잡종이며, 또한, "GW737"의 출웅기는 7월 13일로서 광안옥보다 2일 늦으며, 出雄 所要日數는 80일로 中晩熟 交雜種이다.

2. 간장 및 착수고

DK 754S의 稈長은 231cm로 標準品種 광안옥에 비하여 21cm 정도 짧으며, 着穗高는 127cm로 8cm 정도 짧았으며, Garst 8285의 간장은 259cm로 7cm 정도 길고, 착수고는 146cm로 11cm 정도 높은 편이고, 그리고 GW 737의 간장은 274cm로 22cm나 더 길며, 착수고도 150cm로서 15cm 정도 높은 장간인 교잡종이다.

3. 도복 및 후기녹색도

中晩熟 良質 多收性 飼料用 옥수수로 선발된 3개 품종의 도복 정도는 년차간 차이가 다소 크며, 특히 1999년도에 倒伏이 많이 발생되었는데 이는 1999년 8월 1일 대형 태풍 "올가"로 인하여 대부분 倒伏이 심하게 발생하였다. 또한 이들 품종은 간장이 길고, 着穗高가 높은 품종들이나 불구하고 광안옥보다 도복이 덜 되었음을 알 수 있으며, DK754S의 後期綠色度는 中強 정도이며, 특히, Garst 8285 및 GW 737의 後期綠色度가 매우 높은 교잡종이다.

4. 병충해

사일리지용 옥수수 選拔 交雜種 DK754S, Garst 8285 및 GW 737의 호마엽고병, 흑조위축병 및 조명나방의 圃場 抵抗性 정도는 표 2에서 보는 바와 같다. 호마엽고병의 圃場抵抗

Table 1. Tasseling Date, Culm Length, Ear Height, Lodging and Stay Green of Forage Corn Hybrid, "DK754S", "Garst 8285" and "GW 737" in Suwon and Chonan over Three Years

Hybrid	Year	Tasseling date (Mon. Day)		Culm length (cm)		Ear height (cm)		Lodging (1-9)		Stay green (1-9)	
		Suwon	Chonan	Suwon	Chonan	Suwon	Chonan	Suwon	Chonan	Suwon	Chonan
DK 754S	1999	7.12	7.18	235	264	129	140	2.7	6.7	4.0	6.0
	2000	7.10	7.6	244	177	144	100	4.0	3.7	4.0	4.0
	2001	7.9	7.11	243	220	132	114	1.0	1.0	4.0	4.3
	Mean	7.10	7.12	241	220	135	118	2.6	3.8	4.3	4.8
	Overall mean	7.11		231		127		3.2		4.5	
Garst 8285	1999	7.12	7.16	261	279	144	153	1.7	6.7	1.0	1.0
	2000	7.10	7.8	260	214	450	130	1.0	5.7	1.0	1.4
	2001	7.8	7.8	291	249	137	160	1.7	1.0	1.7	2.7
	Mean	7.10	7.11	271	247	144	148	1.5	4.5	1.2	1.7
	Overall mean	7.11		259		146		3.0		1.4	
GW737	1999	7.13	7.22	288	300	161	172	3.3	6.7	2.7	4.7
	2000	7.12	7.8	285	218	150	126	2.0	4.3	1.0	1.0
	2001	7.10	7.11	291	260	160	131	1.7	1.0	2.3	1.0
	Mean	7.12	7.14	288	259	157	143	2.3	4.0	2.0	2.2
	Overall mean	7.13		274		150		3.1		2.1	
Kwang-anok	1999	7.13	7.19	259	272	141	154	6.3	9.0	4.3	8.0
	2000	7.10	7.7	254	216	117	123	4.0	5.7	3.0	3.0
	2001	7.7	7.9	260	247	143	131	2.3	1.0	4.3	3.7
	Mean	7.10	7.12	258	245	134	136	4.2	5.2	3.9	4.9
	Overall mean	7.11		252		135		4.7		4.4	

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

性 정도는 DK 754S, Garst 8285는 광안옥 정도의 저항성을 나타내었고, GW 737은 광안옥보다 다소 강한 것으로 나타났다. 흑조위축병은 年次間에는 차이가 있으나 품종간에는 거의 비슷한 저항성을 보였다. 따라서, 3개 품종 모두 眞正抵抗性은 없으나 圃場抵抗性은 年次間 多少의 差異가 있으므로, 가능한 각 지역별 옥수수 播種適期에 따중하여 媒介蟲 애벌구의 發生時期를 피하는 것이 좋다. 본 3개 품종의 조명나방 圃場抵抗性도 표준품종 광안옥 정도의 抵抗性을 보여 모두 강한 편이다.

5. 이삭

선발된 3개 교잡종 이삭의 形態的 特性은 표 3에서 보는 바와 같다. "DK 754S"의 種皮色은 황색을 띄고 이삭의 길이는 20cm, 직경 4.8cm 정도이며 이삭의 列數는 19열로서 水原 19號보다 3열이 더 많은 반면, 穀粒의 크기는 粒長 10.6mm, 粒幅 3.7mm로 다소 작은 편이다. Garst 8285의 이삭의 길이는 22cm로 다소 긴 편이며 直徑은 4.8cm, 이삭의 列數는 14열로 수원19호보다 2열이 적으며, 곡립의 크기는 같다. 그리고 GW737의 이삭길이는 22cm로 다소 긴 편이며 직경 5.1cm, 이삭의 列數는 16열이고, 립장 12mm, 립폭이 4.5mm로 다소 두터운 편이다.

Table 2. Reaction of Disease and Insect of Forage Corn Hybrid, DK 754S, Garst 8285, and GW 737 in Suwon and Chonan over three years

Hybrid	Year	<i>H. maydis</i> (1-9)*		MBSDV (%)		Corn borer (1-9)	
		Suwon	Chonan	Suwon	Chonan	Suwon	Chonan
DK 754S	1999	3.7	6.7	1.0	0	4.0	2.7
	2000	4.0	3.0	0	4.1	3.0	3.7
	2001	1.7	3.7	0.7	1.7	1.0	3.0
	Mean	3.1	4.5	0.6	1.9	2.7	3.1
	Overall mean	3.8		1.3		2.9	
Garst 8285	1999	5.3	5.7	0	0	3.0	2.3
	2000	4.0	2.0	0	1.4	4.0	2.3
	2001	1.0	3.7	0.7	2.7	3.0	3.0
	Mean	3.4	3.8	0.2	1.4	3.3	2.5
	Overall mean	3.6		0.8		2.9	
GW737	1999	3.3	6.7	0.7	0	4.0	3.7
	2000	2.0	4.3	0	0.6	1.0	3.0
	2001	1.7	1.0	0	0.7	3.0	3.0
	Mean	2.3	4.0	0.2	0.4	3.0	3.2
	Overall mean	3.1		0.3		3.1	
Kwanganok	1999	4.0	8.0	0.3	0	2.0	3.0
	2000	3.0	2.0	0	1.3	1.0	3.7
	2001	1.7	3.0	0.3	0.3	3.0	3.0
	Mean	2.9	4.3	0.2	0.6	2.0	3.2
	Overall mean	3.6		0.4		2.6	

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

Table 3. Ear Characteristics of Forage Corn Hybrid, "DK 754S", "Garst 8285", and "GW 737" at Suwon in 2000.

Hybrid	Color of seed coat	Ear(cm)		No. of ear row	Grain (mm)	
		Length	Diameter		Length	Diameter
DK 754S	Yellow	20	4.8	19	10.6	3.7
Garst 8285	Yellow	22	4.8	14	13.0	4.3
GW 737	Yellow	22	5.1	16	12.0	4.5
Kwanganok	Yellowish white	19	5.0	16	13.0	4.1

III. 수 량 성

수원과 천안 2개 지역에서, 1999년에서 2001년까지 3개년동안 수행한, 導入 飼料作物 옥수수 優良品種 選拔 試驗 結果, 選拔 交雜種들의 收量性은 표 4에서와 같다.

DK 754S는 광안옥보다 ha당 靑刈收量은 61,972kg으로 98%, 乾物收量은 19,610kg으로 109% 및 TDN 수량은 13,422kg으로 106%으로

건물 및 TDN 수량이 6~9% 增收되었으며 Garst 8285도 靑刈收量 68,842kg으로 109%, 건물 및 TDN 수량은 각각 21,735kg 및 22,666kg으로 16~21%나 크게 증수되었다. 또한 GW 737은 청예수량 73,658kg으로 17%, 건물수량은 22,666kg으로 26%, TDN 수량은 15,164kg으로 20%나 크게 증수되는 良質 超多收性 交雜種의 하나이다.

또한, 이들 선발 교잡종들의 雌穗比率은 광

Table 4. Regional Adaptation Yield Trial of Forage Corn Hybrid, DK 754S, Garst 8285, and GW 737 in Suwon and Chonan over Three Years

Hybrid	Year	Yield (kg/ha)						% Ear to total DM		
		Fresh		Dry matter		TDN		Index	Suwon	Chonan
		Suwon	Chonan	Suwon	Chonan	Suwon	Chonan			
DK 754S	1999	66,660	49,610	23,250	18,200	15,280	11,950	45.3	44.5	
	2000	80,389	42,060	20,950	16,490	15,480	11,150	43.9	41.3	
	2001	69,660	63,450	19,510	19,260	13,540	13,130	46.0	41.0	
	Mean	72,236 ^b	51,707 ^b	21,237 ^b	17,983 ^{ab}	14,767	12,077	45.1	42.3	
	Overall mean	61,972		19,610		13,422		106	43.7	
Garst 8285	1999	60,450	49,440	22,470	20,530	14,700	13,420	46.2	42.5	
	2000	89,500	56,444	23,477	16,467	15,810	10,930	46.6	37.8	
	2001	76,110	81,110	21,933	25,520	15,370	17,470	49.0	43.0	
	Mean	75,353 ^{ab}	62,331 ^{ab}	22,627 ^{ab}	20,843 ^a	15,293	13,940	47.3	41.1	
	Overall mean	68,842		21,735		14,627		116	44.2	
GW 737	1999	81,440	55,000	27,780	19,030	18,080	12,370	41.8	36.0	
	2000	89,889	56,278	22,917	15,739	15,390	10,410	41.5	31.9	
	2001	76,890	82,450	25,220	25,310	17,440	17,290	45.0	42.0	
	Mean	82,740 ^a	64,576 ^a	25,306 ^a	20,026 ^a	16,970	13,357	42.8	36.6	
	Overall mean	73,658		22,666		15,164		120	39.7	
Kwang-anok	1999	60,160	40,830	20,330	16,840	13,240	9,380	37.2	37.9	
	2000	88,611	60,330	16,991	14,550	14,550	11,190	43.4	41.9	
	2001	67,390	61,890	20,550	18,890	14,400	12,970	49.0	44.0	
	Mean	72,054 ^b	54,350 ^b	19,290 ^b	16,760 ^b	14,063	11,180	43.2	41.3	
	Overall mean	63,202		18,025		12,622		100	42.3	
Turkey grouping	1999	67,179 ^b	48,722 ^c	23,373 ^a	18,040 ^b	15,325	11,780 ^a			
	2000	87,097 ^a	56,750 ^b	22,341 ^a	16,425 ^b	15,308	10,920 ^b			
	2001	72,513 ^b	72,223 ^a	21,804 ^a	22,245 ^a	15,188	15,215 ^c			

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

안옥 42.3%에 비하여, DK 754S는 43.7%, Garst 8285는 44.2% 및 GW 737은 39.7%로 대체로 표준품종과 비슷한 결과를 보였다.

그리고, 선발우량 교잡종들의 청예수량, 건물수량 및 TDN에 대한 유의성 검정 결과, 품종간, 년차간 모두 유의적 차이가 인정 되었다.

IV. 적응지역 및 재배상의 유의점

選拔 交雜種 DK 754S, Garst 8285 및 GW 737의 適應地域은 우리나라 내륙지방의 平野地와 해발 500m이하의 山間地域에 재배가 가

능하다. 이들 교잡종은 1代雜種이므로 해마다 새로운 종자를 사용하여야 한다. 각 地域別 播種適期는 4월 상순이후 토양수분이 충분할 때 파종해야 하고 특히, 평야지 흑조 위축병 常習 發生地에서는 媒介蟲 애벌레의 발생시기를 피하는 것이 좋으며, 특히, 생육기간이 긴 중만숙 교잡종들이므로 산간지역은 일조시수 및 적산 온도가 부족할 염려가 있으므로 반드시 적기에 파종하는 것이 좋으며, ha당 파종량은 20kg정도로 하여 조간거리 75cm×주간거리 17cm를 유지하여 植物體를 均等配置하여 강건하게 키워 출용과 동시에 출사가 되도록 하여 이삭의

생육을 조장해 주는 것이 高品質의 粗飼料 生産性を 올릴 수 있다. 특히, 출용 소요일수가 긴 중만숙 교잡종으로 草丈이 길고 莖葉比率이 높은 품종이므로 가능한 파종적기에 파종하여 粗飼料 多收穫 栽培品種으로 유망시 된다.

V. 요 약

사료용 옥수수 "DK 754S" 교잡종은 미국의 Dekalb plant Genetics Co., "Garst 8285"는 Garst Seeds Co., 그리고 GW 737은 Crosbyton Co.에서 각각 육성한 품종들이다. 이들 품종들의 輸入 飼料作物 地域適應性を 검정하기 위하여, 수원과 천안 2개 지역에서, 3개년 동안 생산력을 검정한 결과, 그 우수성이 인정되어 2002년 農協中央會 輸入適應性 審議委員會에서 新規 普及品種으로 결정되었으며 이들 교잡종들의 주요 재배특성은 다음과 같다.

1. DK 754S

가. 본 품종은 中晩熟 良質 多收性 飼料用 옥수수 交雜種으로서 平均 出雄期는 7월 11일, 출용 소요일수는 78일로 광안옥과 같으며, 간장은 231cm, 착수고는 127cm이며 倒伏은 비교적 강하다.

나. 이삭의 색은 황색을 띠고 이삭의 列數가 19열로 많은 편이고 호마엽고병에는 강한 편이며 흑조 위축병에는 天安地域에서 0~4.1%까지 발생되었으나 수량에는 큰 影響을 미치지 않았으며 조명나방에는 比較的 강하고 後期 綠色度 정도는 광안옥과 거의 같은 수준이다.

다. 본 품종의 乾物 收量性은 19.6톤, TDN 수량은 13.4톤으로 광안옥보다 6~9% 증수되었으며 雌穗比率은 43.7%이었다.

2. Garst 8285

가. 본 품종의 평균출용기 및 出雄 所要日數는 광안옥과 같은 中晩熟 良質 多收性 사일리지용 옥수수 교잡종이며 稈長은 259cm, 착수고는 146cm로 높은 편이며 도복이 강하고 후기 녹색도가 우수한 편이다.

나. 호마엽고병, 흑조 위축병 그리고 조명나방의 圃場抵抗性은 대체로 표준품종 광안옥과 거의 같은 수준이다.

다. ha당 乾物收量性은 21,735kg, TDN 수량은 14,627kg으로 광안옥보다 각각 21% 및 16% 증수되었으며 雌穗比率은 44.2%이었다.

3. GW 737

가. 본 품종의 평균 출용기는 7월 13일로 광안옥보다 2일 늦으며 出雄 所要日數는 80일의 中晩熟 良質 多收性 飼料用 옥수수 交雜種이다.

나. 간장은 274cm로 길며, 착수고는 150cm로 높은 반면, 倒伏 發生은 비교적 적으며 後期 綠色度가 우수한 품종이다.

다. 호마엽고병, 흑조 위축병에는 강한 편이며 조명나방에는 비교적 강하다.

라. ha당 乾物收量은 18,025kg, TDN 수량은 15,164kg으로 광안옥보다 각각 26% 및 20%나 증수되는 超多收性 飼料用 옥수수 교잡종이다.

VI. 인 용 문 헌

1. 김순권, 함영수, 박근용, 박승의, 문현귀, 최현옥, 김석동, 제임스·엘·부루배이커. 1978. 옥수수 내병충 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 신품종 선정 심의자료(하작물). 작물시험장(별책).
5. 박근용, 박승의, 함영수, 문현귀, 김순권. 1980. 옥수수 신품종 "황성옥". 1980년도 농작물 직무육성 신품종 선정 심의자료(하작물). 작물시험장(별책).
6. 박근용, 박승의, 문현귀, 최근진, 박래경, 이종훈, 이광석, 최대웅. 1990. 흑조위축병 저항성 사일리지용 옥수수 단교잡종 "광안옥". 농시논문집(전·특작편) 32(3):32-38.
7. 성병열, 최기준, 임용우, 임근발, 임영철, 박근제. 2002. 2002년 목초 및 사료작물 품종 수입적응성 시험 인증품종 해설: 옥수수 DK 754, Garst 8285 및 GW 737. 농협중앙회(별책) : 12-18.