

수수×수단그라스 雜種의 生育特性和 生産性

李相武·全炳台·丘在允*

Comparison of Agronomic Characteristics and Productivity of Sorghum×Sudangrass Hybrids

Sang Moo Lee, Byong Tae Jeon and Jae Yun Koo*

Summary

This experiment was carried out to select the Sorghum×Sudangrass hybrid of high productivity suited for soiling, and growth characteristics and productivity of 9 cultivars of introduced Sorghum×Sudangrass hybrids have been evaluated at the experimental forage field, College of Natural Science of Kon-Kuk university in Chungju over three years. The results obtained are summarized as follows :

1. NC855, Sordan79 and T. E haygrazer were taller than the other varieties as range from 209cm to 213cm, while Supergrazer was the shortest type as 173cm. Among the nine varieties used, NC855 and Pioneer 988 were classified as early maturing varieties, but G83F, FP5 and Supergrazer were classified as lately maturing varieties.
2. The stem diameter of Supergrazer and Sordan79 were thicker than the other varieties, while NC855, Garst757 and FP5 were thin.
3. The tillers of Sorghum×Sudangrass hybrids were ranged from 3.1 to 4.0 and NC855 and FP5 had 4.0 tillers per plant. The dead stubble of Sordan79 was the lowest as 4.0 percentage, while Supergrazer was the highest as 9.8 percentage($P<0.05$).
4. GW9110G and T. E haygrazer were susceptible to lodging($P<0.01$), and Garst757, NC855 and Sordan79 were susceptible to leaf blight disease.
5. Palatability of GW9110G, Sordan79 and Garst757 were best, but G83F and Supergrazer were poor.
6. No significant differences in dry matter yield were found among the varieties, but the dry matter yields of Pioneer988 and Sordan79 were higher than the other varieties.

I. 緒 論

여름철 청에 및 Silage용 사료확보를 위한 방안으로 多收性이며 耐病性, 適應性 등이 강한 수수×수단그라스 교잡종이 외국으로 부터 전량 도입되고 있다. 따라서 우리나라 기후에 알맞는 품종을 선발하기 위한 適應性 및 收量性 검정 (金 등, 1982, 1991; 韓 등, 1984; 全 등, 1989), 효율적인 재배관리를 위한 시험 (韓, 1983; 徐 및 金, 1983; 朴, 1988; 李 등, 1992; 全 등, 1992)들이 행해지고 있다. 그러나 수수×수단그

라스 교잡종은 매년 육종 개발된 多收性 품종이 도입되기 때문에 지난 몇 년 동안 품종선발 시험결과에 의하여 우수품종으로 추천되는 것을 선택재배 한다는 것은 일반 양축가의 현실적인 문제로 대두되고 있다. 특히 양축가들은 地域適應性和 收량이 매우 높은 품종을 선택재배하여 부족한 조사료원을 해결하고자 한다. 이를 위해서는 수수×수단그라스 교잡종 품종선발시 한정된 몇가지 품종으로 특정지역에 편중하여 일정기간 만 실시된 연구결과의 활용보다는 지역 특성별로 체계화된 연구를 기초로 품종을 선택재배

건국대학교 자연과학대학 (Kon-Kuk University, College of National Sci., Chungju 380-150, Korea)

* 상주산업대학 축산학과 (Sang-Ju Industrial University, Sangju 719-800, Korea)

하는 것이 보다 효율적인 조사료 생산 방안이 될 것으로 생각한다. 따라서 본 실험은 內水面의 발달로 특이한 氣象條件을 보이고 있는 충주, 중원지역을 중심으로 장려품종을 포함, 외국에서 신품종을 도입하여 각 품종이 갖고 있는 다양한 生育特性 및 諸形質을 조사하여 이 지역에 적합한 우수품종 선발 및 신품종의 適應性과 收量性을 밝히고자 실시 하였다.

II. 材料 및 方法

본 시험은 1989년부터 1991년까지 3년간 建國大學 校 自然科學大學 附屬實習農場 飼料圃場에서 실시하였다.

供試品種은 수수×수단그라스 교잡종인 Pioner-988, G83F, NC⁺855, GW9110G, T. E. haygrazer, Sordan79, Garst757, FP5, Super grazer 등 9품종 이었으며, 試驗設計는 9處理 亂塊法 3反復으로 하였다.

播種日은 1, 2, 3차년도 각각 당해년도에 5월 14일, 5월 17일, 5월 20일 실시 하였으며, 파종방법은畦幅 50cm, 株間距離 5cm로 2粒 점파하였다. 이들 구당면적은 2m×3m=6m²였으며 播種後 生育이 5葉期에 달했을때 상태가 나쁜 1주를 제거 하였다.

施肥量은 ha당 窒素, 燐酸, 加里 및 구비(액상 우분뇨)를 각각 250, 150, 150, 60,000kg 施用 하였다. 한편 窒素와 加里는 40%를 基肥로, 60%는 매 예취후 均等 分割施肥 하였으며 燐酸과 구비는 전량 基肥로 하였다.

刈取는 年間 3회로 1차년도는 7월 4일, 8월 14일,

9월 23일, 2차년도는 7월 9일, 8월 16일, 9월 20일, 3차년도는 7월 18일, 8월 26일, 10월 14일 실시하였다.

생육기간중 매년 발생하는 멸강충과 진딧물구제를 위하여 발생시 초기에 엘산과 피리도수화제를 살포 하였으며, 雜草除去는 인력제초를 하였고 병충해 및 雜草侵入에 따른 피해주는 발생하지 않았다.

生育特性 調査는 刈取前 중앙 2열에서 중용인 株를 각 반복별 10주씩 선택하여 조사하였으며, 고사주는 예취후 15일째까지 6m²중 중앙 4m²내에서 藥子發生이 없이 섞어 버린 株를 조사하였다. 莖의 굵기와 莖硬度는 예취된 부위로 부터 약 5cm 지점을 측정하였으며, 倒伏性은 매 예취전 播種株數에 倒伏株數 比率로 환산하였으며, 내병성과 서리피해도(黃葉化 現象)는 3차 刈取後 중앙 10주에서 발생된 것을 조사하였다. 收量調査는 중앙 2열을 지상 15cm 높이로 예취하여 生草收量을 조사하였고 각 구마다 5주씩 선발하여 75℃의 통풍건조기 속에서 48시간 건조후 건물수량을 구하였다.

嗜好性 調査는 매 예취후 Cafeteria 방법으로 하였으며, 供試牛는 Holstein 搾乳牛 3두로 (584±23kg) 하였다. 이 때 공시재료는 각원료초를 5cm로 절단하여 5kg씩 3반복으로 배치하였다.

시험전 포장의 토양조건은 표 1에서 보는 바와 같이 일반적인 밭토양에 비하여 산도가 다소 떨어진 산성 토양으로 총질소 0.09%, 유기물이 3.7%, 인산이 77.1ppm 이었다.

Table 1. Soil characteristics of the experimental field before trial(1989).

pH (H ₂ O) (1:5)	Total nitrogen (%)	Organic matter (%)	Available P ₂ O ₅ (ppm)	CEC ¹⁾ (me/100g)	Exchangeable cation		
					Ca	Mg	K (me/100g)
5.43	0.09	3.65	77.1	10.73	5.03	3.92	0.42

1) CEC ; Cation Exchange Capacity.

III. 結果 및 考察

1. 초장 및 生育段階

表 2는 3년간 품종별 草長과 生育段階를 나타낸

것으로 각년도별 수치는 3회예취의 평균치이다. 草長은 품종에 따라 다양성을 나타냈은 물론 년차간에도 차이를 나타냈다. 1차년도에 草長이 긴 품종은 NC⁺855 와 T. E. haygrazer 였으나 2차년도에는 T. E. haygrazer 와 Sordan79, 3차년도는 G83F 와 NC⁺855로

나타났다. 반면 草長이 짧은 품종은 3년간 공히 Super grazer로 나타났다. 이런 多樣性과 불균일한 成長은 매년 氣候, 土壤條件 차이에 기인된 것으로 생각 된다. 이들 3년간 평균치를 보면 NC*855, Sordan79 와 T. E. haygrazer가 다른 품종에 비해 草長이 길었으며 Super grazer는 草長이 172cm로 가장 짧게 나타났다($P < 0.01$).

생육단계는 刈取別로 3년간 평균을 나타낸 것으로 1次 刈取時 NC*855, Pioneer988, Sordan79는 40% 이상 穗孕期로서 타 품종에 비하여 생육이 빨랐으나, G83F, FP5, Super grazer는 節間伸長期로 생육이 다소

늦었다. 金 등(1991)은 수수×수단그라스 품종비교 실험에서 G83F, GW9110G가 생육이 다소 빠른 품종으로 보고 하여 본 시험결과와 相異하였다. 이는 播種時期 및 栽培日數의 차이로 金 등은(1991) 78일간 재배하여 1차에취 하였으며 본 시험은 59일 만에 예취하였기 때문으로 생각된다. 李(1993)는 播種時期別 실험에서 동일 품종이라도 播種時期가 빠른 구(5월 6일 파종)는 늦은 구(5월 13일 파종)보다 생육단계 및 草長이 늦고, 짧게 나타난다는 보고로 보아 이들은 播種時期 및 栽培日數에 따라 다양하게 나타나는 것으로 생각된다.

Table 2. Plant length and growth stage of sorghum×sudangrass.

Cultivar	Plant length (cm)				Growth stage at harvest		
	1989	1990	1991	Mean	1st	2nd	3rd
Pioneer988	201.2	214.9	196.2	204.1 ^{**}	50%Boot	30%Boot	60%Boot
G83F	205.8	205.0	206.2	205.7 ^a	Growth ¹⁾	50%Boot	Growth
Nc*855	221.4	210.9	205.6	212.6 ^a	60%Boot	Growth	60%Boot
T. E. haygrazer	211.3	221.1	195.8	209.4 ^a	10%Boot	Growth	10%Boot
GW9110G	207.9	193.6	201.6	201.0 ^a	10%Boot	50%Boot	10%Boot
Sordan79	206.1	225.1	198.1	209.8 ^a	40%Boot	30%Boot	50%Boot
Garst757	202.3	213.8	183.4	199.8 ^a	20%Boot	Growth	20%Boot
FP5	182.9	207.6	189.8	193.4 ^a	Growth	50%Boot	Growth
Super grazer	174.0	164.2	178.8	172.3 ^b	Growth	30%Boot	Growth

1) Before boot

Mean of element followed by a common letter are significantly different($P < 0.01$).

2. 莖의 굵기와 莖硬度

莖의 굵기와 莖硬度는 表 3과 같다. 1차년도 莖의 굵기는 Super grazer>Sordan79>G83F >T. E. haygrazer 順이며, 2차년도는 Super grazer>Sordan79>T. E. haygrazer>Pioneer988, 3차년도는 Sordan79>G83F>GW9110G>T. E. haygrazer 順으로 나타났다. 3년간 평균치를 보면 Super grazer와 Sordan79는 莖의 굵기가 굵은 품종인 반면 NC*855, Garst757, FP5는 타 품종에 비하여 莖이 가는 품종으로 나타났지만 품종간 유의차는 없었다.

그러나 이들 順位에 관계없이 매년 莖의 굵기가 가늘어지는 추세를 모든 품종에서 나타냈다.

1차년도에 있어서 莖의 硬度는 대부분 0.9~1.1 kg

/cm²이나 T. E. haygrazer, Garst757은 이들보다 낮은 0.5~0.8 kg/cm²였으며, 2차년도에는 대부분의 품종이 1차년도보다 다소 높은 경향을 보였다.

이는 1차년도에 비해 播種時期가 늦고, 栽培期間이 다소 길었던 것에 기인된 것으로 생각된다. 이들의 평균치를 비교하면 Pioneer988, T. E. haygrazer, Sordan79는 타 품종에 비해 莖이 단단한 편이며, Garst757과 Super grazer는 부드러운 품종으로 나타났다. 이는 예취시 生育狀態와 밀접한 관계가 있으며, 특히 조생종이 만생종보다 동일재배기간에서는 빠른 生育進行으로 莖이 단단해 지기 때문이다.

3. 藥子數와 枯死率

表 4에 藥子數와 枯死率을 나타냈다. 藥子數는

년차별로 모두 증가하였으며, NC*855 와 FP5는 3년간 平均 4.0으로 가장 높았으나, T. E. haygrazer와 Super grazer는 3.1, 3.3개로 가장 낮았다. 藥子數는 收量을 좌우하는 중요한 요인으로 작용하며 (Burger와 Hittle, 1976; 徐와 金, 1985; 李와 徐, 1989), 이는 刈取

높이, 窒素施肥水準과 깊은 관계가 있다(Holt와 Alston, 1968). 그러나 본 실험결과 동일 품종간에는 藥子數가 2, 3차 收穫量을 지배하지만, 서로 다른 품종간에는 藥子數보다 藥子個體의 충실도가 收量을 지배하는 것으로 나타났다.

Table 3. Stem diameter and stem hardness of sorghum × sudangrass.

Cultivar	Stem diameter (cm)				Stem hardness (kg/cm ²)		
	1989	1990	1991	Mean	1990	1991	Mean
Pioneer988	14.8	12.4	9.4	12.2 ^{ns}	1.0	1.6	1.3
G83F	15.4	12.3	9.5	12.3	1.1	1.2	1.1
Nc*855	14.7	11.5	8.7	11.6	1.0	1.0	1.0
T. E. haygrazer	15.0	12.5	9.6	12.3	0.8	1.8	1.3
GW9110G	14.7	12.4	9.7	12.2	1.0	0.9	0.9
Sordan79	15.8	13.2	10.4	13.1	1.0	1.7	1.3
Garst757	14.4	11.9	8.7	11.6	0.5	1.2	0.8
FP5	14.0	11.7	8.9	11.5	0.9	1.4	1.1
Super grazer	16.9	14.3	9.4	13.5	0.9	1.0	0.9

ns: Not Significant.

Table 4. Number of tiller and dead stubble of sorghum × sudangrass hybrid.

Cultivar	Number of tiller/plant				Dead stubble(%)			
	1989	1990	1991	Mean	1989	1990	1991	Mean
Pioneer988	3.1	3.8	4.0	3.6 ^{ns}	4.5	5.0	5.8	5.1 ^{cd}
G83F	2.9	3.8	4.1	3.6	4.0	5.6	5.8	5.1 ^{cd}
Nc*855	3.1	4.1	4.9	4.0	4.8	6.5	6.7	6.0 ^{bd}
T. E. haygrazer	2.8	2.8	3.7	3.1	7.2	7.6	8.4	7.7 ^{ab}
GW9110G	2.6	3.8	4.5	3.6	5.8	3.1	7.0	5.3 ^{cd}
Sordan79	2.9	3.9	4.4	3.7	3.0	4.4	4.7	4.0 ^d
Garst757	2.5	3.6	4.4	3.5	3.8	5.6	5.7	5.0 ^{cd}
FP5	2.6	4.4	5.2	4.0	5.5	6.9	7.2	6.5 ^{bc}
Super grazer	1.9	3.6	4.6	3.3	11.3	7.6	10.5	9.8 ^a

ns: Not Significant.

Mean of element followed by a common letter are significantly different(P<0.05)

枯死率은 Sordan79가 가장 낮은 품종으로 3년간 平均 枯死率이 4.0%로 나타났으며 Super grazer는 9.8%로 가장 높았다(P<0.05). 枯死率은 매년 증가 추세를 보였는데, 동일품종을 連作栽培하면 생육기반의 적성을 상실하여 枯死株가 증가하고 分蘖이 열세해 저서 枯死率 增加한다는 결과(田邊, 1973)와 일치하였

다.

4. 倒伏性, 耐病性, 서리피해도

表 5는 倒伏性, 붉은반점 발생 및 첫 서리피해를 나타낸 것이다. 倒伏性은 生産性を 유지하는데 가장 저해되는 요인으로서 수수 × 수단그라스는 颱風

이나 비바람에 모든 품종이 약한 특징을 갖고 있다. 그러나 密度나 품종에 따라 다소 그 抵抗力이 달리 나타난다. 품종별로 倒伏性を 보면 FP5가 가장 강한 품종으로 나타난 반면 GW9100G가 90%로 가장 심하게 나타났다($P<0.01$). FP가 낮은 倒伏性を 보인 것은 草長이 짧고, 生育이 느리며 枯死株가 높는데 기인된 것으로 생각한다(表 2, 3, 5). 金 등(1991)은 G83F와

NC*855품종이 耐倒伏性이 강하다고 하였으나 본 시험에서는 NC*855는 耐倒伏性에 강하지만 G83F는 약하게 나타났다.

붉은 반점 발생은 Garst757이 전 식물체의 8.0%로 가장 높았으며, G83F와 Super grazer는 1.5%로 가장 낮게 나타났다($P<0.05$). 붉은 반점 발생은 기온이 낮아지는 9월 초순부터 발생되었다.

Table 5. The lodging, red spot and frost damage of sorghum × sudangrass hybrids.

Cultivar	Lodging (%)	Red spot (%)	Frost damage (%)
Pioneer988	45 ^{cd*}	3.5 ^{bc*}	24.0 ^{ns}
G83F	80 ^a	1.5 ^c	32.6
Nc*855	35 ^{cd}	7.0 ^{ab}	23.3
T. E. haygrazer	65 ^b	1.5 ^c	37.3
GW9110G	90 ^a	5.5 ^{abc}	24.0
Sordan79	50 ^{bcd}	6.5 ^{ab}	24.3
Garst757	55 ^{bc}	8.0 ^a	21.3
FP5	10 ^f	3.5 ^{bc}	24.6
Super grazer	25 ^{af}	1.5 ^c	34.3

ns: Not Significant.

Mean of element followed by a common letter are significantly different(* $P<0.01$, ** $P<0.01$)

이는 첫 서리전에 많이 발생하는 것으로 붉은 반점이 많이 발생하면 대부분 성장이 매우 둔화되기 때문에 수량증대를 기대하기는 어렵다. 따라서 후작물 재배시 이 시점을 수수 × 수단그라스의 최후 생산기간의 기준이 되는 표식이라고도 할 수 있다.

첫서리 피해도는 서리가 내린 후 2~3일이 지나면 엽이 黃化되는 현상으로 각 품종별로 보면 T. E. haygrazer, Super grazer, NC*855가 각각 37, 34, 33%로 높게 나타났다. 그리고 나머지 품종은 21~25%로 대부분 비슷한 수치를 나타냈다. 이는 生育段階와 깊은 관계를 가지고 있어 生育이 느린 품종일수록 많이 발생하는 반면 生育이 빠른 품종에서는 적게 발생되었다(表 2). 이는 식물체내의 수분함량과 관계가 있는 것이 아닌가 생각된다.

5. 嗜好性

그림 1은 嗜好性を 나타낸 것으로 초년도는 Garst757이 가장 좋았으며, NC*855가 가장 나쁜 것으

로 나타났다. 이는 Garst757이 타 품종에 비하여 草長이 짧고, 莖이 가늘고 부드러웠던 원인에 기인된 것으로 생각된다(表 2, 4). 그러나 기호성은 생육특성뿐 아니라 화학적성분에 의해서도 크게 좌우되기 때문에 추후 이 부분에 대하여 종합적으로 검토되어야 할 과제이다. 2차년도에서도 역시 Garst757이 가장 높았으며 GW9110G와 Sordan79도 각각 95, 97%로 높게 나타났다. 그러나 Super grazer는 전년도에 비해 훨씬 낮은 경향을 보였다. Super grazer가 낮은 嗜好性を 나타낸 것은 莖의 굵기 때문에 상대적으로 葉비율이 적고, 또한 높은 枯死率로 再生時 개체가 충실하여 莖이 발달하였기 때문인 것으로 사료된다. 3차 년도에서는 GW9110G가 가장 높았으며 Pioneer988, NC*855, Sordan79도 85~90% 사이로 높은 嗜好度를 나타냈다.

3년간 평균 嗜好性は GW9110G, Sordan79, Garst757이 높았고 G83F와 Super grazer는 낮았으나 나머지 4품종은 거의 비슷한 73~81%의 嗜好性を 나

타냈다.

嗜好性에 관하여 Gangstad(1964)는 葉部の 比率, 粗蛋白質 및 全糖含量이 嗜好性과 유의한 正의 상관을 가진다고 하였으며, Rabas 등(1970)은 葉身幅, 莖의 硬度, 葉部の 比率과 유의한 상관을 가진다고 보고하

여 본 시험과 유사한 경향이였다.

사료작물의 생산목적은 가축에 급여 이용하는 것이므로 이용성을 증가시키는 방안으로 기호성이 좋은 품종을 선발 재배하는 것이 타당할 것이다. (Arnold와 Dudizinski, 1969)

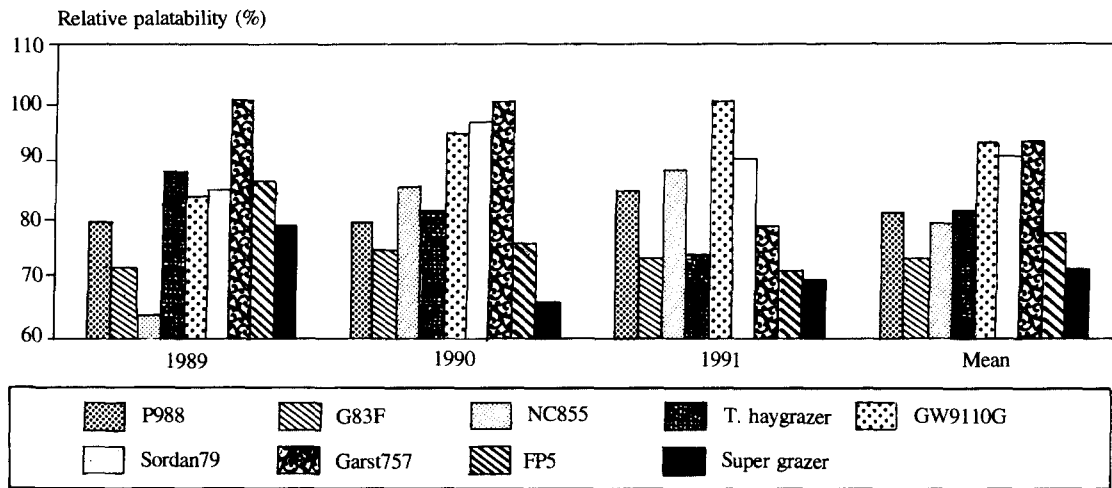


Fig. 1. Relative Palatability of Sorghum x Sudangrass.

6. 乾物收量

그림 2는 乾物收量を 년차적으로 나타낸 것이다. 초년도 乾物收量を 보면 Pioneer988이 20,930 kg/ha으로 가장 많았으며, 그 다음으로 Sordan79(19,577 kg/ha), NC*855(19,562 kg/ha) 順이었다. Super grazer는

11,985 kg/ha으로서 가장 낮았으며, 이는 Pioneer988과 비교하여 무려 8,945 kg이나 적은 收量이었다.

2차년도에서는 Sordan79(17,320 kg/ha)가 가장 높은 收量を 기록하였으며, 초년도에 가장 높은 收量を 냈던 Pioneer988은 16,680 kg/ha로서 차순이었다.

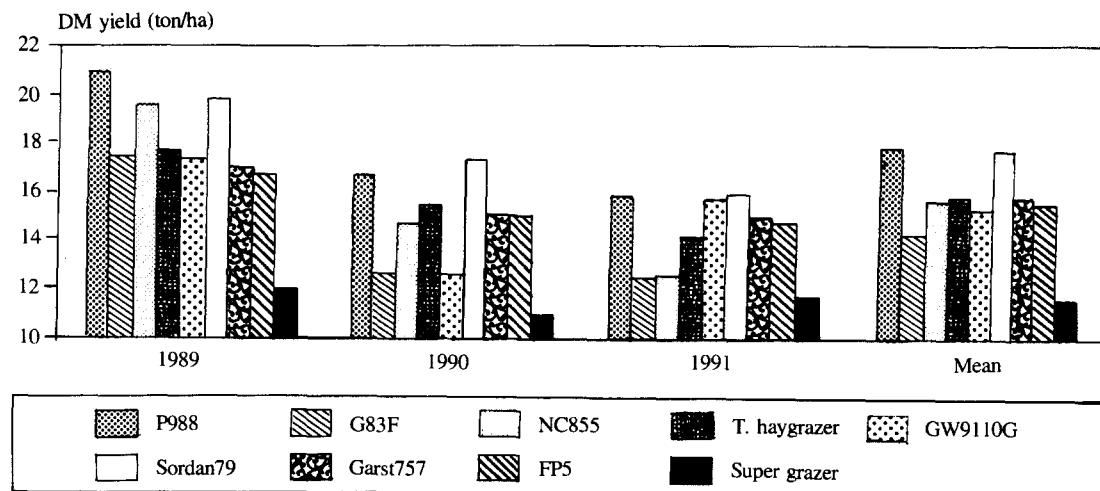


Fig. 2. Dry matter yield of Sorghum x Sudangrass.

한편 Super grazer는 초년도에 이어 가장 낮은 수량을 나타냈다.

3차년도에는 Sordan79>Pioneer988>GW9110G 順이었고, 최저 生産量은 초년도, 2차년도에 이어 Super grazer였다. 이들 3년간 평균 수량을 보면 Pioneer988과 Sordan79가 각각 17,796, 17,660 kg/ha을 생산하여 수량이 가장 높은 품종으로 나타났다. 그리고 NC*855, T. E. haygrazer, GW9110G, Garst757, FP5는, FP5는 15,194 ~ 15,748 kg/ha 범위로 상호 대등소이하게 나타났으며 Super grazer가 가장 낮은 수량을 보였다.

3년동안 Pioneer988과 Sordan79가 높은 수량을 유지한 원인은 타 품종에 비해 빠른 생육과 딱딱한 莖과 높은 乾物率 유지 및 낮은 枯死率에 기인된 것으로 생각된다(表 2, 5). 한편 乾物生産量에 있어서 金 등(1981)은 Pioneer988 15,488, Sordan77 11,545, T. E. haygrazer 13,934 kg/ha이라고 하였으며, 1989년도에는 10품종 실험에서 품종별 생산범위는 11,168 ~ 13,657 kg/ha, 1990년도에는 8,450 ~ 12,688 kg/ha라 하였다. 이는 본 실험에 비해 낮은 수치로 과종방법 즉, 金 등은 산과, 본 실험은 점과였기 때문이 아닌가 생각된다. 한편 品種間 收量은 年次的으로 全 品種에서 減收하는 추세를 보였다. 이는 氣候, 土壤, 栽培條件이 다른 것에 기인된 것이기도 하지만, 田邊 등(1973)이 連作栽培하므로써 草長과 藪子が 劣勢하고 出穂가 遲延, 가벼운 穂가 많이 발생하여 減收現狀을 나타낸다는 보고와 비슷한 경향이었다.

IV. 摘 要

본 시험은 사초용으로 생산성이 우수한 수수×수단그라스 잡종을 선발할 목적으로 도입 9품종의 생육특성과 생산성을 비교 검토하였다. 시험은 3년간(1989-1991) 건국대학교 자연과학대학 부속 사료포장에서 실시하였으며 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 3年間 평균초장은 NC*855, Sordan79와 T. E. haygrazer가 다른 품종에 비해 길었으며, Super grazer는 173cm로 가장 짧게 나타났다(P<0.01). 1次刈取時 생육단계에 있어서는 NC*855와 Pioneer988이 빨랐으며, G83F, FP5, Super grazer는 늦은 품종으로 나타났다.

2. Super grazer와 Sordan79는 莖이 굵은 품종인 반면, NC*855, Garst757과 FP5는 타 품종에 비해 莖이 가늘은 품종으로 나타났다.
3. 平均 藪子數는 3.1-4.0개이며, NC*855와 FP5는 4.0개로서 가장 높게 나타났으나 枯死率은 Sordan79가 4.0%로 가장 낮은 반면, Super grazer가 9.8%로 가장 높았다(P<0.05).
4. GW9110G, G83F, T. E. haygrazer는 倒伏性이 심하며(P<0.01), 붉은 반점 출현은 Garst757, NC*855, Sordan79에서 특히 심하였고(P<0.05), 서리피해도는 전 품종에서 높게 나타났다.
5. 相對嗜好性은 GW9110G, Sordan79, Garst757이 높았으나 G83F와 Super grazer는 낮게 나타났다(P<0.05). 나머지 4품종은 이들 중간이었다(73-78%).
6. 乾物收量에 있어서는 공시 품종간에 有意差는 없었으나 Pioneer988과 Sordan79가 높은 경향을 보였으며, 모든 품종이 連作에 의한 減收現狀을 나타냈다. 이상 수수×수단그라스의 9품종중 생육특성 및 乾物收量面에서는 Pioneer988과 Sordan79가 가장 좋았으나 GW9110G와 Garst757은 기호성은 타 품종에 비하여 높은 반면 다소 收量이 떨어지는 것으로 나타났다.

V. 參考文獻

1. Arnold, G.W. and M.L. Dudzinski. 1969. The effect of pasture density and structure on what the grazing animal eats and animal productivity. N. W. S. P42-48.
2. Burger, A.W. and C.N. Hittle. 1976. Yield, protein, nitrogen and prussic acid content of sudangrass, sudangrass hybrids and pearl millets harvested at two cutting frequencies and two stubble height. Agron. J. 59:2
3. Gangstad, E.O. 1966. Grazing perperence of sorghum varieties and hybrids as related to composition and grazing yield. Crop Sci. 6:334.
4. Holt, E.C. and G.D. Alston. 1968. Response of sudangrass hybrid to cutting practices. Agron. J. 60:303-306.
5. Rabas, D.L., A. R. Schmid, and G.C. Marten. 1970. Influence of temperature on the feeding growth ca-

- bohydrate composition of three alfalfa cultivars. *Agron. J.* 62:762.
6. 相井孝允. 1974. ソルゴ-の利用. 日草九支報. 5(1):20-27
 7. 田邊市郎, 北山登喜男, 草水崇. 1973. 主要畑作物連作障害研究. I. 畑作水稻連作被害. 鹿懸島農試支場研究報告書. 10:17-30.
 8. 金東岩, 徐 成, 李孝遠, 林尙勳, 曹武煥, 李茂榮. 1982. 수단그라스, 수단그라스雜種 및 수수-수단그라스雜種의 飼草生産性. I. 靑刈用 雜種의 比較. 韓畜誌 24(2):192-197
 9. 金東岩, 徐 成, 李孝遠, 林尙勳, 曹武煥, 李茂榮. 1982. 수단그라스, 수단그라스雜種 및 수수-수단그라스雜種의 飼草生産性. II. 사일리지用 雜種의 比較. 韓畜誌 24(2):198-204
 10. 金東岩, 徐 成, 全宇福, 金炯均. 1983. 수단그라스, 수단그라스雜種 및 수수-수단그라스雜種의 飼草生産性. III. 靑刈用 優良雜種의 比較. 韓畜誌 25(5):445-450
 11. 김동암, 김종립, 권찬호, 김원호, 김종관. 1991. 수단그라스, 수단그라스雜種 및 수수-수단그라스雜種의 飼草生産性. V. 수단그라스系 獎勵品種의 比較. 韓草誌 11(4):258-263
 12. 朴炳勳, 姜正勳, 劉時龍. 1988. 刈取回數와 刈取높이가 수수-수단그라스 交雜種의 諸形質 發現과 收量에 미치는 影響. 韓草誌. 8(1):26-32.
 13. 徐 成, 金東岩. 1985. 窒素施肥水準과 刈取높이가 靑刈用 수단그라스系 雜種의 新技發生과 乾物量 및 收量에 미치는 影響. 韓畜誌. 27(5):328-332.
 14. 李種京, 徐 成. 1988. 窒素施肥水準이 수수-수단그라스 雜種과 다른 飼料作物의 再生과 貯藏炭水化合物 및 乾物收量에 미치는 影響. 韓畜誌. 30(7):441-445.
 15. 李相武, 文相鎬, 丘在允, 全炳台. 1992. 刈取높이와 窒素施肥水準이 수수-수단그라스 雜種의 生育特性 및 乾物收量에 미치는 影響. 韓草誌. 12(1):41-49.
 16. 李相武. 1993. 수수×수단그라스 交雜種과 大豆와의 間作에 關한 研究. 建國大學校, 博士學位請求論文. P. 105-115.
 17. 全炳台, 李相武, 文相鎬, 金星雨. 1989. 忠州, 中原地域에 있어서 導入 수수×수단그라스系 雜種의 生産성과 適應性에 關한 研究. 建國大學校 附設 中原研究所刊, 論文集, 8:143-153.
 18. 全炳台, 李相武, 申東殷, 文相鎬, 金雲植. 1992. 播種量과 栽植樣式이 수수-수단그라스系 雜種의 生育特性, 乾物收量 및 飼料價値에 미치는 影響. 韓草誌. 12(1):49-58.
 19. 韓鴻進, 楊宗성, 이수석. 1983. 파종기의 이동이 Sorghum류의 건물생산에 미치는 영향. 축산시험장. 시험연구보고서. P. 905-928.
 20. 韓興傳, 朴炳勳, 安壽奉. 1984. 施肥水準 및 栽植距離에 따른 靑刈수수 收量構成 要因들의 상호관계. 韓畜誌. 26(5):P. 485-488.