

# 출수형태와 BMR이 수수 × 수단그라스 교잡종의 생육특성, 생산성 및 품질에 미치는 영향

김종덕<sup>1</sup> · 고기환<sup>2</sup> · 권찬호<sup>3</sup>

## Effect of Heading and BMR types on the Agronomic Characteristics, Forage Yield and Quality of Sorghum × Sudangrass Hybrid

Jong Duk Kim<sup>1</sup>, Ki Hwan Ko<sup>2</sup> and Chan Ho Kwon<sup>3</sup>

### ABSTRACT

This experiment was carried out to compare the agronomic characteristics, forage yield and quality of sorghum × sudangrass hybrid at two locations (Sungju and Cheonan) in 2009. The experiment was a randomized complete block design with three replications. The eight recommended hybrids used in this experiment were ‘Sordan 79’, ‘SX17’, ‘Honey chew’, ‘Honey grazer’, ‘G7’, ‘Jumbo’, ‘Green star’ and ‘GT56’ hybrids. The heading of four hybrids were headed at both region, Sungju and Cheonan. There are no big differences in general agronomic characteristics among hybrids, but brix scale of heading and BMR (brown mid rib) types were higher than those of other hybrids. Dry matter (DM) and plant height of heading type hybrids were higher than those of headless types. The fresh, DM and TDN (total digestible nutrients) yields of heading type hybrids were also higher than those of headless types, and BMR types were lower than others. The crude protein and crude ash contents of headless hybrids were higher than those of heading hybrids, while its non-fiber carbohydrate (NFC) content showed the opposite results. The acid detergent fiber (ADF) and NFC contents of BMR types were lower than others. The results of this experiment indicates that heading hybrids were more higher than headless hybrids in the agronomics and forage yield of sorghum × sudangrass. However heading types were lower headless types in quality of sorghum × sudangrass. And BMR hybrids were also high quality of sorghum × sudangrass hybrid because of higher brix content and lower ADF content among tested hybrids.

(Key words : Heading, Headless, BMR, Hybrid, Brix)

### I. 서 론

수수 × 수단그라스 교잡종 (*Sorghum bicolor* (L.) Moench)은 우리나라에서 옥수수과 함께 여름철 밭에서 생산하는 중요한 사료작물 중의 하나

이다 (Kim et al., 2002). 수수 × 수단그라스 교잡종은 옥수수 보다 여러 번 예취 할 수 있다는 장점은 있으나, 품질이 떨어지고, 재생을 위하여 예취 높이를 높게 해야 하는 단점이 있다 (Seo, 1982; Lee et al., 2000). 또한 수수 × 수단

<sup>1</sup> 천안연암대학 축산계열 (Division of Animal Husbandry, Cheonan Yonam College, Sunghwan, Cheonan-Si 330-709, Korea)

<sup>2</sup> 계명문화대학 골프코스 원예학부 (Dept. of Golf Course and Horticulture, Keimyung College, Daegu 704-703, Korea)

<sup>3</sup> 경북대학교 축산BT학부 (Dept. of Animal Science, Kyungpook National University, Sangj 742-711, Korea)

Corresponding author : Chan Ho Kwon, Dept. of Animal Science, Kyungpook National University, Sangj 742-711, Korea.

그라스 교잡종은 출수 이후에 종실이 무거워지면 비와 바람에 의해 쉽게 도복되기 때문에 농가들이 선호를 하지 않고 있다.

그러나 수수 × 수단그라스 교잡종은 여름철 가뭄과 더위에 강하기 때문에 남부 및 제주지방에서 사일리지용으로 옥수수 대신에 많이 이용하고 있다(Chun et al., 1995; Lee et al., 2000). 또한 밭 주위에 논이 많아 흑조위축병의 매개충인 애멸구(*Small grown plant hopper; Laodelphax striatellus* F.)에 의한 피해가 발생하는 지역이나 척박한 토양이나 습한 토양에서는 옥수수 대신에 수수 및 수수 × 수단그라스 교잡종을 재배하고 있다(Lee and Choi, 1990; Chun et al., 1995; Kim et al., 2002). 그리고 최근에는 당도가 높은 사일리지용 품종이 선발되어 보급되고, 라운드베일의 보급으로 맥류 사료작물과 함께 그 이용면적이 크게 증가하고 있다(Kim et al., 2009).

또한 수수 × 수단그라스 교잡종은 내병성, 내충성 및 잡초와의 경합이 강하기 때문에 무농약 재배 또는 유기사료작물 재배에 적합하다(Kwon et al., 2005; Ahan et al., 2009; Seo et al., 2006).

수수 × 수단그라스 교잡종은 크게 수수 × 수수 교잡종, 수수 × 수단그라스 교잡종, 수단그라스 × 수단그라스 교잡종으로 구분할 수 있다. 우리나라에서는 매년 2~3품종의 신품종이 소개되어 2012년 현재 수수 × 수수 교잡종 3품종, 수수 × 수단그라스 교잡종 32품종, 수단그라스 × 수단그라스 교잡종 2품종이 도입 선발되어 보급되고 있다(NAC, 2012). 우리나라 농가는 수수 × 수단그라스 교잡종을 선호하고, 근래에는 비출수형(영양생장형) 품종의 수요가 증가하고 있다(Kim et al., 2002; Lim et al., 2002). 출수형 품종은 출수가 급속도로 경화되어 가축의 기호성이 떨어지게 되나 비출수형은 국내에서 출수가 되지 않아 경화가 적어 부드럽다(Rabas et al., 1970; Lim et al., 2002). 또한 출수형은 수확시기가 출수기로 제한되어 있는 반면 비출

수형은 수확시기가 정해져 있지 않기 때문에 농가의 인력 사정이나 조사료 공급이 필요할 시기에 이용할 수 있는 장점이 있다(Lee et al., 2000; Lim et al., 2002). 그리고 최근 정부차원에서 논에서 벼를 대체한 사료작물 재배를 장려하고 있으며, 사일리지 조제기술의 개발과 보급으로 수수 × 수단그라스 교잡종을 원형 곶포 사일리지로 저장·이용하는 농가가 증가하고 있어 품종의 특성을 규명할 필요가 있다.

또한 수수 × 수단그라스 교잡종은 여러 번 예취 가능하나 출수가 되면 리그닌의 함량이 증가하여 품질이 떨어지는 단점이 있다(Seo, 1982; Lee et al., 2000). 따라서 이를 개선하기 위한 육종가의 노력으로 최근에는 리그닌 함량이 적은 BMR(brown mid rib) 품종이 개발되어 정부인증품종에도 등록이 되고 있다. BMR 품종은 수수의 경우는 잎의 중앙맥이 흰색인 경우도 있으나 대부분 잎의 중앙맥과 줄기색이 갈색을 띠는 특성이 있다. 일반품종에 비하여 BMR 품종은 리그닌 함량이 낮고 당도가 높기 때문에 소화율과 기호성이 향상되어 가축 생산성이 높은 품종으로 평가되고 있다. 그러나 BMR 품종은 리그닌 함량이 적어 도복과 질병에 약한 특성이 있어 최근에 이를 보완한 품종이 육종되고 있다(Stuart, 2002).

따라서 본 연구는 출수형 품종, 비출수형 품종과 BMR 품종의 생육특성, 사초 생산성 및 사료가치를 규명하여 수수 × 수단그라스 교잡종을 재배 이용하는 축산농민에게 도움을 주고자 한다.

## II. 재료 및 방법

본 시험은 수수 × 수단그라스 품종의 생육특성, 사초 생산성 및 품질을 비교하기 위하여 2009년에 2지역에서 실시하였다. 시험지역은 경북 성주의 계명문화대학 실습목장과 충남 천안의 천안연암대학 실습목장에서 실시하였다. 본 시험이 수행된 포장은 사일리지용 옥수수와

호밀이 연간 2모작으로 재배되어 오던 식양토로 수수×수단그라스 교잡종의 생육에 크게 제한되지 않는 토양이었다. 시험기간 중 강수량 및 유효적산온도 (growing degree days, GDD)는 Table 1에서 보는 바와 같다. 강수량은 2지역 모두 예년에 비하여 적었으며, 연간 강수량은 성주가 천안보다 적었고, 천안은 5월에 비가 없었다. 한편 유효적산온도는 2지역 모두 예년에 비하여 온도가 높았으며, 특히 천안에서는 예년보다 100℃ 정도 높았다.

본 시험은 품종을 처리로 하는 8처리 3반복의 난괴법 (randomized complete block design) 배치로 실시하였다. 공시 품종은 출수형으로 'Sordan79', 'SX17', 'Honey chew', 'Honey grazer'를 비출수형으로 'G7', 'Jumbo', 'Green star' 및 'GT56'을 공시하였다. 공시품종 중에서 'Honey chew', 'Honey grazer' 및 'Green star'는 BMR 품종이다. 시험구 크기는 6 m<sup>2</sup> (1.5 m × 4 m) 이었으며, 파종량은 ha당 50 kg을 휴폭 15 cm로 조파하였다. 시비량은 기비로 ha당 질소 100 kg, 인산 150 kg, 칼리 80 kg 및 구비 20,000 kg을 파종 시 시비하고, 추비로는 질소 100 kg과 칼리 70 kg을 1차 수확 후 시비하였다. 경북 성주는 2009년 5월 19일에 파종 하였으며, 충남 천안은 2009년 5월 25일에 파종 하였다. 한편 수확시기에 있어서는 경북 성주는 7월 16일에 1차 수확을 하고, 9월 16일에 2차

수확을 하였으며, 충남 천안은 7월 28일에 1차 수확을 하고, 9월 11일에 2차 수확을 하였다. 내병성, 내충성 및 내도복성은 수확시기에 1에서 9까지 점수를 주어 아주 강한 경우는 1로 하고, 아주 약한 경우는 9로 점수를 매겨서 조사하였다. 당도는 수확 시에 반복구당 5개체를 선택하여 기부에서 5번째 마디의 누즙을 당도계 (Hand Refractometer No 507-I; Nippon Optiaml Works Co. japan)를 이용하여 측정하였다.

건물물, 건물수량 및 품질을 비교하기 위하여 수확 시에 시험구당 약 1 kg의 시료를 채취하여 65℃의 순환식 열풍건조기에서 5일간 건조하였다. 시료는 20 mesh 표준체를 장착한 Wiley Mill로 분쇄하였다. NDF (neutral detergent fiber) 및 ADF (acid detergent fiber)는 Goering 및 Van Soest 방법 (1970)으로 분석하였다. 조지방 (ether extract, EE), 조회분 (crude ash, CA) 및 조단백질 (crude protein, CP) 분석은 AOAC 법 (1990)에 의거하여 분석하였다. 비섬유성탄수화물 (non-fiber carbohydrate, NFC) 함량은  $NFC = 100 - (NDF\% + CP\% + EE\% + AC\%)$ 의 식에 의하여 구하였다 (Kim et al., 2009). 가소화 영양소총량 (total digestible nutrients, TDN)은 건물소화율과 높은 상관관계를 가진다는 점에 근거하여 ADF의 분석치에 의한 계산식  $TDN = 88.9 - (0.79 \times ADF\%)$ 에 의하여 산출하였다 (Holland et al., 1990).

Table 1. Precipitation and growing degree days (GDD) at Sungju and Cheonan

Month	Precipitation (mm)				GDD (°C)			
	Sungju		Cheonan		Sungju		Cheonan	
	2009	30 yr.	2009	30 yr.	2009	30 yr.	2009	30 yr.
May	68	23	0	21	146	134	89	80
June	136	141	56	144	416	387	367	349
July	338	207	336	247	469	492	439	472
August	50	206	212	298	476	499	459	479
September	6	85	12	65	243	193	147	27
Sum	598	662	616	775	1,750	1,705	1,501	1,407

30 yr. = 30 years average.

통계처리는 SAS (2000) package program(ver. 8.01)을 이용하여 분산분석을 실시하였다.

### III. 결과 및 고찰

#### 1. 경북 성주

경북 성주에서 수수 × 수단그라스 교잡종의 생육특성과 사초 생산성은 Table 2에서 보는 바와 같다. 공시품종 중 4품종은 7월 21일에서

24일에 출수한 반면 4품종은 출수를 하지 않아 비출수형 품종으로 평가되었다. 품종 간 내충성은 차이가 없었으며, 내병성과 내도복성에서는 차이가 있는 것으로 조사되었으나 통계적인 유의성은 없었다. 공시품종의 당도는 출수형 4품종이 비출수형 4품종에 비하여 높은 경향을 보였고, BMR 계통인 Honey chew, Honey grazer 및 Green star가 다른 품종보다 당도가 높은 경향이였다. Lim 등 (2002)은 생육특성에서 출수형과 비출수형은 큰 차이가 없었으나

Table 2. The agronomic characteristics and forage yield of sorghum×sudangrass hybrid tested at Sungju and Cheonan

Hybrid	Heading date	DIS RST	INS RST	LOG RST	Brix scale	Plant height	DM ratio	Yield			TDNYD index
								Fresh	DM	TDN	
		.....	(1-9)	.....	-B <sup>o</sup> -	-cm-	-%-	.....	kg/ha	.....	
Sungju											
Sordan 79	23 July	2	2	1	3.7	249	19.4	126,129	23,139	13,004	100
SX17	23 July	2	2	2	3.4	239	19.4	135,805	25,551	15,433	119
Honey chew	21 July	2	2	2	4.1	230	18.8	123,470	22,269	13,161	101
Honey grazer	24 July	2	2	1	3.9	224	21.2	110,584	21,884	13,305	102
G7	—	3	2	2	2.0	225	15.7	145,044	22,287	12,057	93
Jumbo	—	2	2	2	3.0	222	14.4	141,390	19,769	11,940	92
Green star	—	1	2	1	3.9	226	14.5	155,377	21,824	12,920	99
GT56	—	3	2	3	3.5	229	16.5	140,969	22,861	13,785	106
Mean		2	2	2	3.4	231	17.5	134,846	22,448	13,201	
LSD (0.05)								5,570	1,716	1,388	
Cheonan											
Sordan 79	29 July	2	1	3	4.4	258	13.9	97,188	13,497	7,288	100
SX17	02 Aug.	2	1	2	3.3	253	13.3	118,307	15,640	8,211	113
Honey chew	30 July	2	1	1	5.5	250	13.5	88,631	12,080	6,680	92
Honey grazer	28 July	2	1	2	6.3	247	15.0	110,247	16,499	9,982	137
G7	—	2	1	3	2.5	242	12.8	103,480	13,109	7,590	104
Jumbo	—	2	1	2	3.1	252	14.3	131,215	18,632	10,192	140
Green star	—	2	1	2	3.4	209	14.6	65,883	9,652	5,714	78
GT56	—	2	1	1	2.8	241	11.6	79,042	8,910	4,990	68
Mean		2	1	2	3.9	244	13.6	99,249	13,502	7,581	
LSD(0.05)								10,860	1,792	1,032	

DIS RST = disease resistance, INS RST = insect resistance, LOG RST = lodging resistance, DM = dry matter, TDN = total digestible nutrients.

당도는 출수형 품종은 6.7에서 7.9 B° 이었으며, 비출수형 품종은 3.6에서 3.9 B°로 높았다고 하였다.

수수 × 수단그라스 교잡종의 초장 및 건물률은 2회 수확의 평균값으로 출수형이 비출수형 품종보다 높았다. Kim 등 (2002)의 시험에서도 출수형이 비출수형 보다 초장과 건물률이 높다고 하였다. 생초수량은 비출수형이, 건물 수량 및 TDN 수량은 출수형이 높은 경향을 보였으며 품종간에 유의적으로 차이를 보여 SX17 품종이 높았고 Jumbo 품종이 낮았다. 다른 품종에 있어서는 큰 차이가 없었다. 출수형이 비출수형 품종보다 수량이 많았다는 다른 연구(Lee et al., 2000; Lim et al., 2002; Kim et al., 2002)와는 다소 다른 결과를 보인 것은 품종간의 수량차이가 주 원인인 것으로 생각된다. 수단그라스 교잡종의 조단백질, 조지방 및 조회분 함량은 Table 3에서 보는 바와 같이 비출수형 4 품종이 출수형 품종보다 높았으며, BMR 품종인 Honey chew, Honey grazer 및 Green star 품종이 다른 품종보다 높은 경향이였다. 반면 NFC 함량은 상반된 결과를 보였다. NDF 및 ADF 함량은 품종형태별 경향은 없었으나

BMR 품종이 다른 품종보다 낮은 경향을 보였다. 이상의 사료품질을 볼 때 비출수형이 출수형보다 품질이 우수하고, BMR 품종의 사료품질이 우수한 품종으로 평가되었다.

## 2. 충남 천안

충남 천안에서 생육특성과 사초 생산성은 Table 2에서 보는 바와 같다. 출수형 4품종의 출수일은 7월 28일~8월 2일에 출수 하였고 비출수형 4품종은 출수되지 않았다. 천안에서의 출수일이 경북 성주에서의 출수일보다 7일 정도 늦은 것은 성주의 파종시기가 6일 빨랐고 적산온도가 높았기 때문인 것으로 생각된다. 한편 공시품종의 내병성과 내충성은 품종 간에 차이가 없었으나 내도복성은 신품종인 Honey chew와 GT56 품종이 다른 품종보다 높았다.

수수 × 수단그라스 교잡종의 당도는 경북 성주와 마찬가지로 출수를 한 4품종이 출수하지 않은 4품종보다 높았다. 그리고 BMR 품종인 Honey chew, Honey grazer 및 Green star 품종이 다른 품종보다 당도가 높았다. Lim 등 (1997; 2002) 및 Kim 등 (2002)의 시험에서도

Table 3. The forage quality of sorghum × sudangrass hybrid tested at Sungju and Cheonan

Hybrid	Sungju							Cheonan						
	CP	EE	CA	NDF	ADF	NFC	TDN	CP	EE	CA	NDF	ADF	NFC	TDN
	..... % .....													
Sordan 79	6.4	1.5	5.8	57.5	41.4	28.7	56.2	12.3	2.4	11.0	63.3	44.1	10.6	54.0
SX17	7.3	1.1	5.2	63.2	36.1	23.2	60.4	12.8	3.1	9.7	65.7	46.7	7.6	52.5
Honey chew	6.8	1.4	6.0	60.2	37.8	25.6	59.1	10.7	3.2	10.4	68.1	42.5	9.5	55.3
Honey grazer	7.3	1.0	5.6	60.7	35.6	25.5	60.8	13.9	3.7	9.8	60.9	35.9	13.4	60.5
G7	7.5	1.7	9.7	57.9	44.0	23.2	54.1	14.1	2.0	13.7	66.5	39.2	6.3	57.9
Jumbo	8.7	1.8	9.2	58.2	36.1	22.1	60.4	12.4	2.5	14.8	65.1	43.3	4.8	54.7
Green star	8.3	2.0	9.9	57.2	37.6	22.5	59.2	14.3	2.1	14.2	61.8	37.6	5.8	59.2
GT56	8.8	1.9	8.9	57.1	36.6	23.3	60.3	12.5	2.6	12.6	63.2	41.6	9.1	56.0
Mean	7.6	1.5	7.5	59.0	38.1	24.3	58.8	12.9	2.7	12.0	64.3	41.4	8.4	56.3

CP = crude protein, EE = ether extract, CA = crude ash, NDF = neutral detergent fiber, ADF = acid detergent fiber, NFC = non-fiber carbohydrate, TDN = total digestible nutrient.

출수형 품종이 당도가 높다고 하여 본 시험과 같은 경향을 보였다. 이는 식물체가 출수 후 이삭으로 영양분을 전이하기 위하여 식물체 내에 당분을 축적한 것으로 판단된다. 따라서 출수형과 BMR 품종이 당도가 높아 사일리지용으로 농가에서 이용할 경우에는 적합한 품종으로 여겨진다.

수수 × 수단그라스 교잡종의 초장 및 건물물은 경북 성주와 마찬가지로 출수형이 비출수형 품종보다 높았다. Kim 등 (2002)의 시험에서도 출수형이 비출수형보다 초장과 건물물이 높다고 하였다. 생초수량, 건물 수량 및 TDN 수량은 출수형 품종이 비출수형 품종보다 높았으며, 특히 SX17 품종이 공시품종 중에서 가장 높았다. 다른 연구 (Lee et al., 2000; Lim et al., 2002; Kim et al., 2002)에서 출수형이 비출수형 품종보다 수량이 많았다. 충남 천안의 수단그라스 교잡종은 조단백질과 조회분 함량은 비출수형 4품종이 출수형 품종보다 높고, 조지방 및 NFC 함량은 비출수형 품종이 낮았다 (Table 3). NDF 및 ADF 함량은 품종간 차이가 없었으나 BMR 품종인 Honey grazer과 Green star 품종이 다른 품종보다 낮은 경향을 보였다. 이상의 사료품질을 볼 때 비출수형이 출수형 보다 품질이 우수하고, BMR 품종의 사료품질이 우수한 품종으로 평가되었다.

### 3. 종합결론

경북 성주와 충남 천안에서 수수 × 수단그라스 교잡종의 출수형 품종은 2지역 모두에서 출수를 하였으나 경북지역 천안지역 보다 1일 빨랐다. 이는 파종시기와 온도와 관련이 높은 것으로 평가되었다. 특히 최근 지구온난화로 우리나라의 평균기온이 상승하고 있어 고온작물인 수수 × 수단그라스는 옥수수 보다 생육에 유리한 것으로 판단된다 (Kim et al., 2002; Stuart, 2002).

당도 (Brix scale)는 출수형과 BMR 품종이 다

른 품종보다 높은 경향을 보였다. 초장과 건물물은 출수형이 비출수형 보다 높았다. Lim 등 (2002) 및 Kim 등 (2002)의 시험에서도 출수형 품종이 비출수형 품종보다 당도가 높았으며, 출수형 중에서도 생육이 빠른 품종의 당도가 다른 품종보다 높다고 하여 본 시험과 같은 경향을 보였다. 따라서 사일리지의 품질에 영향을 미치는 당도는 출수형과 BMR 품종이 높아 최근에 수수 × 수단그라스 교잡종을 사일리지용으로 많이 이용하는 농가에서 추천되는 품종으로 여겨진다. 2개 지역 모두에서 출수형 품종이 다른 품종보다 초장과 건물물이 높았다. Kim 등 (2002)은 출수형이 비출수형 보다 초장과 건물물이 높고 하여 본 시험과 같은 결과였다. 수수 × 수단그라스는 옥수수에 비하여 수확시 수분함량이 낮아 사일리지 제조에 어려움이 있다고 하여 이를 개선하기 위하여 예건이나 농산부산물을 첨가하는 경우가 많아 생산비 증가하고 있다 (Shin and Yun, 1985; Ahan et al., 2009; Lim et al., 2009). 이를 개선하기 위해서는 비출수형 품종보다 출수형이 건물물이 낮아 유리한 것으로 판단된다. 건물 및 TDN 수량은 지역에 따라 다소 차이가 있었으나 출수형이 비출수형 보다 수량이 많았으며, BMR 품종의 수량이 적었으나 예외인 품종이 있었다. Lee 등 (2000)과 Lim 등 (2002)은 출수형과 비출수형의 건물수량 비교에서 비출수형과 출수형이 유의성은 없지만 수량이 많다고 하였으나, Kim 등 (2002)의 시험에서는 출수형이 비출수형보다 수량이 많다고 하여, 출수형과 비출수형 보다는 품종이 중요한 것으로 판단된다. 따라서 농가에서는 품종 고유의 특성을 잘 숙지하여 품종을 선택하는 것이 매우 중요하다고 할 수 있다.

비출수형은 국내에서 출수를 하지 않아 줄기와 잎의 경화가 적고 부드러우며, 수확시기의 제한을 받지 않는다고 하여 우리나라 농가에서 최근에 비출수형 품종의 수요가 증가한다고 하였다 (Kim et al., 2002; Lom et al., 2002; Rabas

et al., 1970). 본 시험의 수수 × 수단그라스 교잡종의 사료 품질의 비교에서는 비출수형이 출수형보다 단백질과 조회분 함량은 높고, NDF 및 ADF 함량은 낮은 경향을 보여 선행 연구와 비슷한 경향을 보였다. 그리고 BMR 품종이 다른 품종보다 NFC와 TDN 함량이 높은 경향을 보였다. Lee 등 (2000)에 의하면 비출수형은 수확시기가 지나도 줄기의 경화가 느리다고 하였으며, Kim 등 (2002)의 시험에서도 비출수형 품종이 ADF 및 ADL 함량이 낮다고 하여 본 시험의 ADF 함량과 같은 경향이였다. 한편 BMR 품종도 다른 품종에 비하여 리그닌 함량이 적고 소화율이 높다고 한 Sturt (2002)의 보고를 볼 때 본 시험의 ADF 함량이 낮고 NFC 및 TDN 함량이 높은 것을 뒷받침하였다. 이상의 결과를 볼 때 수수 × 수단그라스 교잡종은 당도, 건물률, 초장 등 생육특성 및 사초수량은 비출수형이 우수하였으며, 사료품질도 비출수형이 우수하였다. 그리고 BMR 품종은 사초 생산성은 낮았으나, 당도가 다른 품종보다 높았다. 그리고 ADF 함량은 낮았으나, NFC 및 TDN 함량은 높아 사초품질이 우수한 품종으로 평가되었다.

## V. 요약

본 시험은 수수 × 수단그라스 교잡종 품종의 생육특성, 사초수량 및 품질을 비교하기 위하여 2009년 경북 성주와 충남 천안에서 수행하였다. 시험구 배치는 8처리 3반복의 난괴법 배치로 하였다. 시험구의 처리는 품종으로 하였으며, 공시한 품종은 ‘Sordan79’, ‘SX17’, ‘Honey chew’, ‘Honey grazer’, ‘G7’, ‘Jumbo’, ‘Green star’ 및 ‘GT56’를 공시하였다. 2지역 모두에서 출수형 4품종은 출수를 하였다. 그 외 생육특성에서는 품종 간에 차이가 없었으나 출수형과 BMR 품종이 다른 품종보다 당도가 높았다. 건물률 및 초장은 출수형이 비출수형 보다 높았다. 생초수량, 건물수량 및 TDN 수량도

출수형이 비출수형 보다 높았고 BMR 품종은 다른 품종보다 적었다. 조단백질과 조회분 함량은 출수형 품종이 비출수형 품종보다 많았으나 비섬유성탄수화물 (NFC)은 상반된 결과를 보였다. BMR 품종의 ADF 및 NFC 함량은 다른 품종 보다 작았다. 이상의 결과를 종합해 볼 때 출수형이 비출수형에 비하여 사초 생산성이 우수하고, 품질은 비출수형과 BMR 품종이 우수한 경향을 보였다. 그리고 BMR 품종은 당도가 높고 ADF 함량이 낮아 사초 품질이 우수한 것으로 판단되었다.

## VI. 인용 문헌

1. Ahan, J.H., C.H. Kwon, C.-H. Kim, J.D. Kim, J.G. Park, K.S. Park, H.J. Lim and K.H. Jeom. 2009. Establishment of a feeding system and forage production technology for dairy goats in organic farming. Ministry of feed, agriculture, Forestry, and Fisheries.
2. AOAC. 1990. Official method of analysis. 15th ed. Washington, DC.
3. Chun, W.B. K.C. Choi and K.H. Kim. 1995. Comparison of sorghum-sudangrass hybrids for feeding value and forage production in Chonam region. J. Korean Grassl. Sci. 15(1):67-72.
4. Goering, H.K. and P.J. Van Soest. 1970. Forage fiber analysis. Agric. Handbook 379, U. S. Gov. Print. Office, Washington, DC.
5. Holland, C., W. Kezar, W.P. Kautz, E.J. Lazowski, W.C. Mahanna and R. Reinhart. 1990. Pioneer Hi-Bred International, Inc., Des moines, IA.
6. Kim, J.D., C.H. Kwon, H.J. Kim, J.G. Park, B.S. Lee, G.S. Bing and S.-T. Moon. 2002. Comparison of agronomic characteristics, forage yield and quality of sorghum × sudagrass hybrid. J. Korean Grassl. Sci. 22(4):297-302.
7. Kim, J.D., C.H. Kwon, J.G. Kim, C.-H. Kim, H.G. No, Y.M. Yoon and J.K. Lee. 2009. Forage production and utilization. Shinkwang Publishing Co. Seoul, Koean.
8. Kwon, C.H., H.J. Kim, J.D. Kim, S.G. Kim, B.S.

- Lee and S.H. Chae. 2005. A study on the establishment of organic forage production system for organic animal production for CODEX. Ministry of feed, agriculture, Forestry, and Fisheries.
9. Lee, J.K., J.G. Kim, D.E. Shin, S.H. Yoon, W.H. Kim, S. Seo and G.J. Park. 2000. Effects of cutting frequency on yield and nutritive value between heading and headless varieties of sorghum × sudangrass hybrid. *J. Korean Grassl. Sci.* 20(4):237-242.
  10. Lee, S.S and S.J. Choi. 1990. Forage productivity of corn and sorghum hybrids in rice black-streaked dwarf virus prevalent area. *J. Korean Grassl. Sci.* 10(1):42-47.
  11. Lim, H.J., J.D. Kim, H.J. Lee, J.K. Jeon, K.Y. Yang, C.H. Kwon and S.H. Yoon. 2009. Effect of pre-wilting on the forage quality of organic sorghum × sudangrass silage. *Korean J. of Organic Agriculture* 17(4):519-527.
  12. Lim, Y.C., B.R. Sung, G.J. Choi, Y.W. Rim, K.Y. Kim, K.B. Lim and G.J. Park. 2002. Studies of the growth characteristics, forage yields and nutritive values of heading and headless types of sorghum × sudangrass hybrids. *J. Korean Grassl. Sci.* 22(3):213-220.
  13. Lim, Y.C., K.B. Lim, Y.W. Lim, G.J. Choi and B.H. Park. 1997. Forage performance test. *Research Paper of Animal Science.* 1:594.
  14. NAC. 2012. The first of import adaptability committee in pasture and forage crops. National Agriculture Cooperative.
  15. Rabas, D.L., A.R. Schmid and G.C. Marten. 1970. Influence of temperature on the feeding growth carbohydrate composition of three alfalfa cultivars. *Agron. J.* 62:762-766.
  16. SAS. 2000. Statistical Analysis System ver., 8.01. SAS Institute Inc., Cary, NC.
  17. Seo, S. 1982. Effect of nitrogen fertilization and cutting management on the carbohydrate reserves, regrowth, and dry matter yield of sorghum-sudangrass hybrid (*Sorghum bicolor* (L.) Meenck) for forage production. Ph.D. Thesis. Seoul National University, Korea.
  18. Seo, S. Kim W.H. and Kim J.G. 2006. Production and utilization of whole crop barley and whole crop rice in Korea. *Chinese J. of Grassl. Sci.* 16(Suppl.):274-279.
  19. Shin, C.N. and I.S. Yun. 1985. The effect of pre-wilting herbage on the composition and feeding value of silage. *J. Korean Grassl. Sci.* 3(2):92-99.
  20. Stuart, P. 2002. *The forage book.* Pacific Seeds, Toowoomba. Australia.

(Received August 28, 2012/Accepted September 20, 2012)