

濟州도에 있어서 Sudan grass 雜種 形質의 時期的 變化에 관한 研究

趙南棋, 尹相泰*

Studies on Seasonal Changes in Characters of Sudan Grass Hybrids in Cheju Island

*Cho Nam-ki, Yun Sang-tae**

Summary

This study was carried out to investigate the seasonal changes of different varieties of Sudan grass. The varieties used in the trials were TE. Gold maker, Common Sudan grass, Pioneer 988 and TE. Hay grazer.

The results obtained were summarized as follows:

1. The seasonal changes in plant height, according to variety, varied from 4-6cm. 20 days after seeding but the plants grew to 150-203cm in height by the 3rd September, the last harvest time.
2. The Sudan grasses under investigation grew slowly up to 50 days after sowing but thereafter grew rapidly until the last harvest time.
3. Changes in width and length of leaves and stem diameter were not apparent 20 days after sowing (5th July) until 4th August. However there were considerable changes from 4th August to 3rd September.
4. Differences in characters between Gold maker and Common Sudan grass were highly significant but there were no significant differences between TE. Hay grazer and Pioneer 988.
5. Of all the varieties Pioneer 988 gave the best results with the highest plant height, greatest yield and the number of leaves.

序 論

Sudan grass雜種은 生育期間이 짧은 1年生 南方
型 飼料作物으로서 單位面積當 收穫量이 많고, 家畜의

嗜好性도 높을뿐만 아니라 土壤에 對한 適應範圍도
넓어 栽培하기가 容易한 靑刈飼料作物으로 널리 알려
져 있다. Sudan grass의 이러한 特性 때문에 오래전
부터 美國을 비롯한 濠洲, 南아프리카 等 比較的의 氣

農科大學 副教授, 농진원 연구사*

溫이 높은 地方에서 放牧 및 풋배기 그리고 silage用으로 널리 栽培되고 있으며, 現在 우리나라에서도 여름철 靑刈作物으로 全國 各處에서 많은 面積에 栽培되고 있고, 試驗場 및 學界에서도 Sudan grass의 優良品種育成, 栽培에 關한 研究도 活發히 進行되고 있다.

Sudan grass雜種은 各 系統 및 品種間에 各其 다른 特性을 지니고 있기 때문에 地域에 따라 品種別 收量等의 形質變化에 差異가 클것이므로 地域에 따른 알맞은 品種選擇等 科學的인 調查와 研究로서 單位面積當 收獲量을 增加시키는 것이 매우 重要하다.

따라서 本 研究는 濟州道의 環境條件下에서 알맞은 品種選擇과 收量等 形質의 向上을 爲한 合理的인 耕種方法을 體系化하기 爲하여 Sudan grass雜種의 收量等 形質의 時期的 變化過程을 調查하였던 바 其 結果를 發表하는 바이다.

材料 및 方法

本 試驗은 1985年 6月부터 9月까지 濟州大學校 試驗園場(濟州市 我羅洞 1番地)에서 施行하였다.

供試品種은 Common Sudan grass와 TE. Gold maker., Pioneer 988, TE. Hay grazer等 4個의 Sudan grass 品種을 亂塊法 3反復으로 試驗區를 配置하였다.

播種期는 1985年 6月 15日에 條間 60cm, 株間 30cm로 點播하였고, 播種量은 10a當 3kg에 該當하는 種子量을 播種하여 發芽後 幼苗가 定着된 後 畝음하였다.

施肥量은 10a當 窒素 25kg, 磷酸 30kg, 加里 20kg을 各試驗區에 施用하였는데, 磷酸과 加里는 全量 밀거름으로 施用하였고 窒素는 前述한 量의 50%는 밀거름으로 하였고, 나머지 50%는 7月 15日에 施用하였으며, 其他 管理는 濟州大學校 Sudan grass耕種法에 準하였다.

調查期間은 播種 20日後인 7月 5日과 7月 15日, 7月 25日, 8月 4日, 8月 14日, 8月 24日, 9月 3日, 7회에 걸쳐 10日間隔으로 調查하였다.

調查項目에 있어서는 草長, 葉數, 葉長, 葉幅, 根長, 根徑(줄기直徑), 生草收量, 葉重, 根重, 莖重等이며 形質調査는 每回 30本을 選定하여 平均値로 하였으며, 其他 調查方法은 農村振興廳(1979) 飼料作物 調査基準에 準하였다.

試驗園場의 土壤은 濟州統으로 暗褐色 火山灰土로 되어있고 化學的性質은 pH 5.7, 置換性칼륨 0.29me/100g, 置換性나트륨 0.29me/100g, 置換性칼슘 4.44me/100g, 置換性마그네슘 2.55me/100g, 有機物含量 6.28%, 磷酸含量 11ppm이고 磷酸吸收係數는 1,012mg/100g이었다.

試驗期間의 氣象은 表1과 같다.

Table 1. Meteorological data in the investigated area

Item	Month Decade	Jun.			Jul.			Aug.			Sep.		
		1st	2nd	3rd	1st	2nd	3rd	1st	2nd	3rd	1st	2nd	3rd
Temperature													
Mean		19.8	20.1	22.2	25.1	26.0	26.7	26.7	25.4	25.9	24.7	23.6	18.4
Max.		24.0	22.8	22.4	27.8	29.3	30.0	29.3	27.3	28.9	28.0	26.7	20.7
Min.		16.1	17.5	20.3	22.7	22.6	23.5	23.8	23.7	22.9	21.3	20.7	16.0
Average													
humidity		66	68	82	73	69	71	76	76	72	72	71	75
Precipitation		50.0	-	743	261.5	42.5	13.5	210.0	250.5	20.0	79.5	35.5	38.0

結果 및 考察

1. 草長 및 葉數의 變化

Common Sudan grass 및 Sudan grass雜種別 草長 및 葉數의 時期的變化는 表2에서 보는 바와 같다.

Sudan grass雜種의 草長變化는 播種 20日後인 7月 5일에 TE. Gold maker는 4.24cm, Common Sudan grass 4.71cm, Pioneer 988 5.92cm, TE. hay grazer는 6.44cm이었던 것이 最終 收穫期인 9月 3日에는 TE. Gold maker 150.93cm, Common Sudan grass 176.01cm, Pioneer 988 202.94cm, TE. Hay grazer는 178.57cm로 時期가 지남에 따라 漸次的으로 草長은 길어지고 있는 傾向이었다. 調査

Table 2. Seasonal changes of plant height and the number of leaves per plant.

Name of variety		Jul. 5th	Jul. 15th	Jul. 25th	Aug. 4th	Aug. 14th	Aug. 24th	Sep. 3rd
Plant height (cm)	TE. Gold maker	4.24	10.22	20.91	51.02	87.81	117.90	150.93
	Common Sudan grass	4.71	11.60	21.36	52.61	93.13	127.84	176.02
	Pioneer 988	5.92	12.01	28.71	69.80	109.60	151.81	202.94
	TE. Haygrazer	6.44	13.43	31.40	65.01	96.62	128.36	178.57
	LSD (5 %)	0.72	1.10	0.97	2.01	3.83	3.56	3.33
Number of leaves per plant	TE. Gold maker	2.82	4.54	6.57	8.06	9.04	10.63	11.00
	Common Sudan grass	2.03	4.61	6.73	7.56	8.33	9.00	9.00
	Pioneer 988	3.01	4.56	6.81	7.83	8.71	10.50	11.00
	TE. Haygrazer	2.85	4.54	6.55	8.04	9.66	11.53	11.70
	LSD (5 %)	0.44	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S

期間에 따른 品種別 草長의 크기에 있어서는 Common Sudan grass 및 Sudan grass 雜種間에는 高度의 有意性이 있었다. 品種間 草長크기에 있어서는 Pioneer 988이 가장 길었으며, TE. Hay grazer. Common Sudan grass는 中間이었고, TE. Gold maker는 草長이 짧은 것으로 나타났다.

Sudan grass系 品種別 草長의 크기에 관한 調査에서 金等(1982)은 Pioneer 988은 164cm, TE. Hay grazer는 161cm, Sudan grass는 151cm였다고 報告하였으며, 한等(1982)은 Pioneer 988 215cm, Sudan grass 196.1cm라고 하였다. 그리고 이等(1968)은 Sorghum類의 草長은 200~235cm였다고 報告하였다.

本 調査結果 Sudan grass 및 Sudan grass雜種의 最終收穫期인 9月 3일에 調査한 草長의 크기는 150.

93~202.94cm로 나타나고 있는데 이는 金等(1982)이 報告한 Sudan grass 草長과 비슷하였으나 其他 品種들의 草長의 크기와는 差異가 있는것으로 나타나고 있다.

Common Sudan grass 및 Sudan grass雜種別 葉數의 變化는 7月 5일에 TE. Gold maker, Common Sudan grass, TE. Hay grazer의 葉數는 各各 2枚였으며, Pioneer 988은 3枚였다. 이들의 品種들은 時期가 지남에 따라 葉數가 漸次 增加되어 마지막收穫期인 9月 3日에는 TE. Gold maker, Pioneer 988, TE. Hay grazer는 各各 11枚였으며, Common Sudan grass는 9枚로 他品種에 比하여 葉數가 적은 편이었다. Sorghum類의 生育時期別 葉數差異는 品種에 따라 各其 다르게 나타나고 있는데(金 1982), Penderson(1978)에 依하면 Sudan grass系統別 最終

收穫期の葉數는 Pioneer 931은 10~13枚, Sudan grass는 6~7枚였다고 報告하였다. 本 調査에서 最終收穫期인 9月 3日에 Common sudan grass 및 Sudan grass 雜種別 葉數는 9~11枚로 Penderson (1978)이 報告한 Pioneer 931品種의 葉數와는 큰 差異가 없었다.

2. 葉長 및 葉幅의 變化

Common Sudan grass 및 Sudan grass 雜種別 葉長 및 葉幅의 變化는 表3에서 보는 바와 같다.

葉長의 變化는 播種 20日後인 7月 5日에 TE. gold maker 3.40cm, Common Sudan grass 3.46cm, Pioneer 988 4.22cm, RE. Hay grazer 4.71cm였으나 時期가 지남에 따라 漸次的으로 길어져 最終收穫期인 9月 3日에 TE. Gold maker 61.04cm, Common Sudan grass 59.51cm, Pioneer 988 67.03cm, TE. Hay grazer 69.81cm였다. Common Sudan grass 및 Sudan grass 雜種別 葉長의 크기에 있어서는 TE. Hay grazer가 가장 길었고, Common Sudan grass는 짧았으며 Pioneer 988과 TE. Gold

Table 3. Seasonal changes of leaf length and width per plant.

Name of variety		Jul. 5th	Jul. 15th	Jul. 25th	Aug. 4th	Aug. 14th	Aug. 24th	Sep. 3rd
Leaf length (cm)	TE. Gold maker	3.40	7.36	14.50	35.13	52.71	56.51	61.04
	Common Sudan grass	3.46	9.10	17.53	41.33	55.40	58.70	59.51
	Pioneer 988	4.22	10.57	22.66	51.46	61.56	66.33	67.03
	TE. Hay grazer	4.71	10.16	21.16	50.22	60.56	68.70	69.81
	LSD(5%)	0.44	0.55	0.92	1.16	1.28	1.03	1.36
Leaf width (mm)	TE. Gold maker	5.46	6.43	13.26	32.63	42.40	54.54	56.73
	Common Sudan grass	4.71	5.62	9.33	13.81	19.13	29.60	31.33
	Pioneer 988	6.33	7.90	20.72	46.23	50.14	55.30	56.06
	TE. Hay grazer	5.84	7.36	19.60	29.66	38.13	49.71	51.08
	LSD(5%)	0.53	0.92	1.12	1.21	1.76	2.02	1.68

maker는 비슷한 傾向이었는데, 各 品種間에는 高度의 有意性이 있었다. Sudan grass에 있어서 出穗初期의 品種別 葉長에 關하여 高等(1981)은 Pioneer 931 65~67cm, 金 等(1982)은 Pioneer 988 77cm, TE. Hay grazer 75cm, Sudan grass는 66cm라고 報告한 바 있다. 本 調査結果 Common Sudan grass 및 Sudan grass 雜種의 最終收穫期の 葉長(59.51~69.81cm)크기와는 一致하지 않았으나 各 品種別 葉長크기의 特性은 비슷한 傾向이었다.

Common Sudan grass 및 Sudan grass 雜種들의 生育狀態는 播種後 40日부터 60日까지 葉幅增加가 빠르고 生育前期와 後期에는 느렸다. 金 等(1982)은 葉幅크기에 있어서는 Pioneer 988은 52mm, TE.

Hay grazer 41mm, Sudan grass는 30mm였다고 報告한 바 있으며, 한 等(1982)은 Pioneer 988 42~56mm, Sudan grass는 26~27mm라고 報告하였다. 本 調査에서도 Pioneer 988은 56.06mm, Sudan grass 31.33mm, TE. Hay grazer 51.08mm로서 金 等(1982), 한 等(1982)의 Sudan grass 品種別 葉幅의 크기에 關한 報告와 비슷한 傾向이었다. 特히 本 調査에서는 Common Sudan grass는 他 品種보다 葉幅이 좁고 바람에 破裂되기 쉬워 濟州地域의 氣象 與件下에서는 颶風に 被害가 많을 것으로 생각된다.

2. 稈徑 및 根長의 變化

Common Sudan grass 및 Sudan grass 雜種別 稈長 및 根長의 時期的 變化過程을 調査한 結果는 表4에서 보는 바와 같다.

Common Sudan grass 및 Sudan grass 雜種別 稈長의 變化는 7月 5日(播種後 20日)에 各各 1.33~1.76mm로서 큰 差異가 없었으나 時期가 지남에 따라

Table 4. Seasonal changes of stem diameter and root length per plant.

Name of variety		Jul. 5th	Jul. 15th	Jul. 25th	Aug. 4th	Aug. 14th	Aug. 24th	Sep. 3rd
Stem diameter (mm)	TE. Gold maker	1.76	2.40	4.21	8.33	9.60	10.33	10.66
	Common Sudan grass	1.33	1.71	3.43	5.61	6.83	7.11	7.23
	Pioneer 988	1.34	1.76	4.80	8.26	9.90	11.70	11.90
	TE. Hay grazer	1.41	1.93	4.56	8.60	9.66	10.43	10.83
	LSD(5%)	0.23	0.18	0.40	0.86	0.67	0.76	0.45
Root length (cm)	TE. Gold maker	8.91	10.63	17.96	19.30	30.86	37.35	38.52
	Common Sudan grass	3.82	11.26	18.73	21.36	28.61	35.06	35.66
	Pioneer 988	8.46	12.16	19.30	23.22	32.23	37.37	37.58
	TE. Hay grazer	6.93	13.20	20.46	23.80	34.84	40.80	41.03
	LSD(5%)	0.34	0.90	1.03	1.66	2.20	1.91	1.58

漸次的으로 굵어져서 9月 3日에는 TE. Gold maker 10.66mm, Common Sudan grass 7.23mm, Pioneer 988 11.90mm, TE. Hay grazer 10.83mm였다. Common Sudan grass 및 Sudan grass 雜種들의 稈徑의 크기에 있어서 Pioneer 988이 가장 굵은 편이 으며, Common Sudan grass가 가장 가늘었다. 그리고 TE. Gold maker, TE. Hay grazer의 稈徑크기는 비슷한 편이었으나 Pioneer 988에 比하면 가는 편으로 나타나고 있다. Sudan grass의 稈徑은 Common Sudan grass에 比하여 집보 Sudan K-68 등의 交雜種이 굵으며(畜産 1984), 株間距離가 넓어짐에 따라 稈徑은 굵어진다고 한 등(1979)은 報告하였다. 本 調査에서도 Common Sudan grass에 比하여 TE. Gold maker等 交雜種의 稈徑이 굵은 편이었다. Sorghum類의 品種別 稈徑의 크기에 있어서 한 등(1981)은 Pioneer 988 10.4~12.7mm, Sudan grass 6.10~6.70mm라고 하였고, 靑刈수수 導入品種 選拔試驗에서는 Pioneer 988 12.7mm, Sudan grass 6.27mm 程度라고 報告한 內容과 本 調査結果와 正確히 一致하지 않으나 各 品種間 特性差異는

같은 傾向으로 나타났다.

Common Sudan grass 및 Sudan grass 雜種의 根長에 있어서는 播種後 20日(7月 5日)부터 漸次的으로 길어지고 있는 傾向인데, 最終收穫期인 9月 3日에는 TE. Hay grazer(41.03cm)가 가장 길었고, Common Sudan grass(35.66cm)는 가장 짧았다. 生育段階別 뿌리의 生長程度를 보면 生育前期인 播種後 20일부터 40일까지에는 9.05~14.9cm가 生長하였고, 生育中期인 播種後 40일부터 60일까지는 9.88~14.38cm 生長하였으며, 生育後期에는 5.35~7.66cm 生長하였다. Sudan grass 根發育 및 生育特性에 關하여 Blum 等(1976)은 Sudan grass의 根伸長은 品種에 따라 약간 差異가 있으나 出現後 38日부터 急伸長하게 되며, 이 時期에는 1日當 根은 2~3cm 程度까지 자란다고 하였으며, Moclure 等(1962)은 Sudan grass의 生育은 本葉이 5~6枚程度까지는 生育速度가 느리고 其後 溫度(25~30°C)가 높아짐에 따라 生育速度가 빠르며 相對的으로 根伸長도 加速化되어 Sudan grass 生育이 最盛期에 이르게 된다고 報告하였다. 그리고 Miller(1916)는 Sor-

ghum類의 根은 土壤條件 및 管理狀態에 따라 差異가 있지만 根은 78~240cm까지 伸長할 수 있는데, Sudan grass는 出現後 38日 以後부터 急伸長하게 된다고 報告하였다. 本 調査에서도 Common Sudan grass 및 Sudan grass 雜種인 TE. Gold maker, TE. Hay grazer, Pioneer 988等의 根伸長은 播種後 40日 부터 急伸長하여 播種後 80日에는 供試品種들의 根은 37.58~41.03cm로 急伸長되었다. 本 調査에서 Sudan grass의 根은 78~240cm까지 伸長된다는 Miller(1916)의 報告에 比하여 짧은 편이었으나 多肥栽培等 管理狀態를 改善한다면 本 調査結果보다 더 많이 伸長할 수 있을 것으로 推定된다.

4. 生草收量과 根重의 變化

Common Sudan grass 및 Sudan grass 雜種別 生草收量과 根重의 變化過程을 調査한 結果는 表5와 같다.

Common Sudan grass 및 Sudan grass 雜種別 個體當 生草收量은 Pioneer 988, TE. Hay grazer가 많고, Common Sudan grass는 收量이 매우 적었다. TE. Gold maker도 比較的 收量은 많은 편이었으나 前述한 Pioneer 988, TE. Hay grazer에 比하면 收量이 적었다. 이와같은 傾向은 生育段階別 各 調査時期別 收量도 비슷한 傾向이었다. Sudan grass 系品種別 生草收量의 變化는 7月 5日에 TE. Gold maker 0.05g, Common Sudan grass 0.03g, Pioneer 988과 TE. Hay grazer는 各各 0.07g으로 收量은 매우 적은 편이었으나 生育段階가 進行됨에 따라 收量은 增加되어 最終收穫期인 9月 3日에는 TE. Gold maker 96.69g, Common Sudan grass 42.88g, Pioneer 126.15g, TE. Hay grazer 125.81g 이었다. Pioneer 988等과 供試品種들은 播種後 20日 인 7月 5日 부터 8月 4日 까지는 收量이 매우 적은 것으로 나타났으나, 其以後부터 最終收穫期인 9月 3日 까지 收量이 매우 많은 것으로 나타나고 있다.

Table 5. Seasonal changes of fresh yield and root weight per plant

Name of variety		Jul. 5th	Jul. 15th	Jul. 25th	Aug. 4th	Aug. 14th	Aug. 24th	Sep. 3rd
Fresh yield (g)	TE. Gold maker	0.05	0.12	1.19	7.37	29.10	68.85	96.69
	Common Sudan grass	0.03	0.11	0.98	5.06	10.04	27.88	42.88
	Pioneer 988	0.07	0.17	1.88	10.32	38.12	99.22	126.15
	TE. Hay grazer	0.07	0.16	1.75	10.22	35.56	97.79	125.81
	LSD(5%)	0.02	0.04	0.24	1.56	1.85	8.45	12.92
Root weight (g)	TE. Gold maker	0.05	0.07	0.41	1.50	3.39	27.32	29.57
	Common Sudan grass	0.02	0.04	0.35	1.04	1.98	4.92	12.82
	Pioneer 988	0.06	0.10	0.66	1.99	9.00	35.88	39.79
	TE. Hay grazer	0.06	0.09	0.59	1.56	6.58	35.26	37.21
	LSD(5%)	0.02	N.S	0.11	N.S	0.50	3.33	4.91

Sudan grass의 生育은 10℃에서 生育이 始作되어 25~30℃(8~9月)에서 最大의 生育이 이루어지고, 이 時期에 收量도 急激히 增加된다고 Blum 等(1977)의 報告와 本 調査結果와 一致되는 傾向이었다.

根重의 變化도 生草收量의 變化와 같은 傾向으로

TE. Hay grazer와 Pioneer 988을 除外한 各 品種間에 高度의 有意差가 있었다. 生育段階別 根重의 增加比率은 生育前期인 7月 5日 부터 8月 4日 까지 30日 동안 TE. Gold maker는 19.7%, Common Sudan grass 12.3%, Pioneer 988 19.9%, TE. Hay grazer

23.8%가 生長하였고, 生育後期에는 各 品種들은 76.2~87.7%가 生長하여 生草收量の 變化와 비슷한 傾向이나, 根重은 生草收量보다 生育前期의 增加比率이 낮음을 보여 주었다. Sudan grass의 根伸長은 生育初期부터 出現後 38일에 가장 旺盛하다는 Miller(1916), Blum(1977), Moclure等(1962)의 報告와 本 調査結果와 一致하였다. 또 Top-Root Ratio는 與件에 따라 다르겠으나, 本 調査結果에 依하면 TE. Gold maker 3.27, Common Sudan grass 3.34, TE. Hay grazer 3.38, Pioneer 988 3.17이었다.

5. 葉重과 莖重의 變化

Common Sudan grass 및 Sudan grass 雜種別 葉重과 莖重의 時期的 變化는 表6과 같다.

Common Sudan grass 및 Sudan grass 雜種別 葉重의 時期的 變化는 播種 20日後인 7月 5일에 個體當 0.02~0.04g이었던 것이 收穫期인 9月 3日에는 TE. Gold maker 25.11g, Common Sudan grass 9.43g, Pioneer 988 34.23g, TE. Hay grazer 34.92g으로 生長하여 各 品種間에 有意差가 있었으나 Pioneer 988과 TE. Hay grazer와의 사이에는 有意差가 없었다. 生育段階에 따른 葉重의 變化過程을 보면 播種20日後인 7月 5일부터 播種50日後인 8月 4日까지 30日間の 生長量은 TE. Gold maker 14.5%, Common Sudan grass 26.3%, Pioneer 988 14.6%, TE. Hay grazer 14.0%로서 葉重의 絶對量增加는 播種50日 以後인 生育後期 30日間に 73.7~86.0%가 生長한 것으로 나타났으나, 8月 4日を 基準하여 生育前後期別 一定期間동안의 生長速度는 生育前期에 는 葉重이 121~123倍가 增加되었으나 生育後期인 8

Table 6. Seasonal changes of leaf weight and stem weight per plant.

Name of variety		Jul. 5th	Jul. 15th	Jul. 25th	Aug. 4th	Aug. 14th	Aug. 24th	Sep. 3rd
Leaf weight (g)	TE. Gold maker	0.03	0.07	0.63	3.63	11.30	17.35	25.11
	Common Sudan grass	0.02	0.06	0.50	2.48	3.16	6.97	9.43
	Pioneer 988	0.04	0.10	1.39	4.99	14.50	32.65	34.23
	TE. Hay grazer	0.04	0.09	1.27	4.90	13.90	33.24	34.92
	LSD (5%)	N.S	0.01	0.14	0.40	2.57	1.28	2.34
Stem weight (g)	TE. Gold maker	0.02	0.05	0.56	3.74	17.80	49.50	71.58
	Common Sudan grass	0.01	0.05	0.48	2.58	6.88	20.91	33.45
	Pioneer 988	0.03	0.07	0.48	5.33	21.62	66.57	91.92
	TE. Hay grazer	0.03	0.07	0.48	5.32	22.66	66.55	90.89
	LSD (5%)	N.S	0.02	N.S	0.98	1.58	2.03	1.27

月 4日以後에는 3.8~7.1倍밖에 增加하지 않았다. 그리고 生草收量에 對한 葉重의 比率은 TE. Hay grazer 27.8%, Pioneer 988 27.1%, TE. Gold maker 25.9%, Common Sudan grass 22.0%였다.

Common Sudan grass 및 Sudan grass 雜種別 莖重의 時期的 變化는 出現直後인 7月 5일에 個體當 0.01~0.03g이었던 것이 收穫期인 9月 3日에는 TE.

Gold maker 71.58g, Common Sudan grass 33.45g, Pioneer 988 91.92g, TE. Hay grazer 90.89g으로 增加되었으며, Pioneer 988과 TE. Hay grazer를 除外한 各 品種間에 高度의 有意差가 있었다. 生育段階에 따른 品種別 莖重의 變化는 生育前期인 7月 5일부터 8月 4日까지 30日間에는 收穫期莖重의 5.2~7.7%밖에 生長하지 않았으며, 生育後期에 92.3

~ 94.8%가 增加되었음을 알 수 있었다.

摘 要

本 研究는 濟州道에 있어서 Sudan grass 雜種 形質의 時期的 變化過程을 究明하기 爲하여 遂行하였다.

供試品種은 TE. Gold maker, Common Sudan grass, Pioneer 988, TE. Hay grazer 等 4個의 品種이었으며, 其 結果의 概要는 다음과 같다.

1. 品種別 草長의 變化는 播種後 20日에 4~6cm 였던것이 漸次的으로 길어져 最終收穫期인 9月 3日에는 150~203cm였다.

2. 全植物의 무게와 根重 그리고 生草收量의 變化 狀態에 있어서는 播種後 50日까지는 比較的 生長狀態가 느렸으나 其 以後부터 最終 收穫期까지 急激히 增加되었다.

3. 品種別 葉幅, 葉長, 稈徑 等 形質의 變化는 7月 5日(播種後20日)에서 8月 4日까지는 큰 變化가 없었으나 其 以後부터 9月 3日까지는 急激히 增加되었다.

4. 各 形質은 品種間에 高度의 有意差가 있었으나 TE. Hay grazer와 Pioneer 988과의 사이에는 有意差가 없었다.

5. 本 研究結果 Pioneer 988이 草長 및 收量 그리고 葉數等 其他 形質에 있어서 比較的 優秀한 品種으로 認定할 수 있었다.

參 考 文 獻

Blaser, B. E. 1964, *Animal science J.* 23: 246~253.

Blum, A. G. F. Arkin and W. R. Jordan. 1977. Sorghum root morphogenesis and growth I. *Crop Science* 17: 149~152.

Blum, A. G. F. Arkin and M. Naveh 1976. Improved Water use efficiency in dryland grain sorghum by promoted plant condition. *Agron. J.* 68: 111~116.

濟州道農村振興院, 1985. 中山間 氣象調查月報: 6~9.

畜産業協同組合中央會. 1984. 酪農技術: 338~343.

정인걸, 이기중, 이인덕, 이종열. 1980. 수수의 播種時期 및 窒素施用量水準試驗. 畜試研報: 704~712.

Eck, H. V. and J. M. Musik 1979. plant water stress effect on irrigated grain sorghum. *Crop Science* 19: 592~598.

Gorashi, A. M. P. N. drolson and J. M. scholl 1980. Effect of stage of growth, temperature, root and leaves on the hydrocyanic acid potential of sorghum in the field and growth. *Crop Science* 20: 45~47.

Gupta, S. C. J. R. Harlan and J. M. dewet. 1978. Cytology and morphology of a Tetraploid sorgham population recovered from a Saccharum sorghum hybrid *Crop science* 18: 879~880.

한홍진, 박병훈, 양종성. 1982. 靑새수수 導入品種 選拔試驗, 畜試研報: 880~900.

한홍진, 양종성, 이종열. 1982. 播種期移動이 Sorghum類의 乾物生産에 미치는 影響, 畜試研報: 866~878.

한홍진, 양종성, 이종열. 1979. 靑새수수 播種試驗, 畜試研報: 711~716.

한홍진, 양종성, 이종열. 1979. 수수施肥量 對 栽植密度試驗. 畜試研報: 717~722.

한홍진, 양성중, 이종열. 1979. 靑새수수 施肥適量 試驗, 畜試研報: 724~726.

Hanson, A. A. 1963. Summer annual forage grass in United States. *Agric. Res. Ser. USDA. Handbook*: 238.

平吉功他. 1959. ソルゴ雜種の 育種學的 研究, 岐阜大學 農學部 研究報告書 6: 1~19.

Hogg, P. G. and H. L. Aulgren. 1943. *J. Agr. Res.* 67: 195~210.

- Kaigama, B. K. I. D. Teare L. R. Stone and W. L. Powers. 1977. Root and top growth of irrigated and nonirrigated grain sorghum. *Crop Science* 17: 555~558.
- 大山茂, 加治正春 1969. 青刈 ソルガムに含まれる部立別 靑酸含量의 推移について. 日草誌 15: 126~230.
- 金東岩, 徐成, 李孝遠, 林尙勳, 曹武煥, 李戊榮. 1982. 수단그라스, 수단그라스雜種 및 수수-수단그라스雜種의 飼草生産性 1. 靑刈用 雜草의 比較. 韓畜誌. 24: 198~204.
- 金東岩. 1983. 飼料作物學 199~216. 先進文化社.
- Knapp, W. R. 1978. Growing and using forage sorghum. *Field crop*: 450
- 小林作衛. 1960. 密植と多肥による ニューソルゴ-의 高位生産に關する研究. 日草誌. 7: 36~40.
- 高瑞逢, 白潤基 1981. 수수交雜種 Pioneer 931을 中心으로 한 作付體系確立試驗. 濟試研報: 69~85.
- 이재선. 1968. Sorghum-sudan hybrid 比較試驗. 畜試研報: 1352~1360.
- 이희석 1982. 사탕대죽을 中心으로 한 飼料作物 栽培試驗, 濟試研報: 91~96.
- 李根常. 1965. Sudan grass 品種比交試驗. 畜試研報: 261~276.
- 李承協, 高瑞逢, 金龍坤, 白潤基. 1982. 施肥水準別 飼料作物 生産性比較試驗. 濟試研報: 50~55.
- Lenz, M. C. and R. E. Atkins 1981. Conditions of agronomic and morphologic characters in sorghums having cytoplasm. *Crop science* 21: 946~950.
- Maurice, E. U. S. M. Darrel and F. B. Robert 1983. *Forage 3rd*: 344~357.
- Moelure, J. W. and C. Harvey 1962. Use of radiophosphorus in measuring root growth of sorghum. *Agron. J.* 54: 457~459.
- Miller, E. C. 1916. Comparitive stud of the root systems an leafarears of Corn and the sorghum. *Agric. Res. J.* 6: 311~347.
- 長瀬嘉通, 齋藤榮茂, 竹村昭平, 1968. 뉴어소르고-의 灌溉および栽培管理法に關する研究. 日草誌: 105~111.
- 나기준, 고서봉, 백윤기, 1978. Pioneer 931의 播種 時期 및 利用試驗, 濟試研報: 48856.
- 農村振興廳 1981. 韓國標準飼料成分表. p. 101~102.
- 農村振興廳 1984. 山地草地造成과 利用. p. 74~76.
- 農村振興廳 1979. 農事試驗研究調查基準. p. 149~151.
- 農村振興廳 1976. 韓國精密土壤度. 28: 57~58.
- Paisan, Laus wan and R. E. Atkins 1977. Estimates of combining ability and heterosis in converted exotic sorghum. *Crop Science* 17: 47~50.
- 朴容潤, 權五燮, 吳德熙, 白潤基. 1980. 수수交雜種 Silage의 飼料價值比較試驗, 濟試研報: 43~50.
- Penderesen, J. F. F. A. Haskins and H. J. Gorz 1983. Quality traits in forage sorghum harvested at early head emergence and at physiological maturity. *Crop science* 23: 756~758.
- Ross, W. M. and K. D. Kotoid 1978. Evaluation of grain sorghum R. lines with a single-cross Vs. inbred testers. *Crop science* 18: 670~671.
- Ross, W. M. and K. D. Kotoid. 1979. Effect of non-milo cytoplasm on the agronomic performance of sorghum. *Crop science* 19: 267~268.
- Ross, W. M. and S. D. Kindler, K. D. Kofoid, G. H. Hookstra, W. D. Guthrie, and R. E. Atkins. European corn borer resistance in half-sib families from a sorghum randommating population. *Crop science* 22: 973~980.
- 三秋尙, 藤原亨, 山本一朗 1964. 雜種소르고-의 化學的成分と 飼料價值に反ぼす 窒素質肥料, 生育段階並びに生育相の影響について 日草地 12: 146~152.
- 佐藤德雄, 酒井博, 藤原藤見, 大場義昭 1968. 靑刈らトウモロツの 生産力と根の生育, 日草誌 14: 234~240.
- Shree P. Sinsh and P. N. Drolsbom 1977. genetic analyses of four diethyl sulfate-induced culm heigh mutans of sorghum. *Crop science.* 17: 617~618.
- Wollaman, J. J. and R. M. West. 1915. *J. Agr.*

- Res. 4*: 179~185.
- Willson, D. N. D. E. Weibel and R. w. Mcnew. 1978. Diallel analyses of grain yield and protein yield in grain sorghum. *Crop science* 18: 491~492.