

暖地における牧草の生育と土壌条件とに関する研究（第2報）

夏型イネ科牧草の肥料3要素に対する感応

小浜 節雄・木下 彰

(九州農業試験場)

I 目 的

夏型イネ科牧草の肥料3要素にたいする感応性と無機成分の吸収状況は明らかにされていないので、これらについて調査した。

II 方 法

供試牧草7種について供試土壌を熊本県菊池台地の黒石原火山灰土壌（熟畑）として、a/2000ポットを用

いた栽培試験を行なった。供試牧草の種類、肥料処理の内容を第1表にかかげた。調査は経時的に生育状況を追跡し、刈取期に刈取りを行ない、その乾物重を測定した。テオシントン、ネピアグラスは葉色が黄化しはじめる時期を刈取期とした。また収穫物中のN、P₂O₅、K₂O含有率ならびに吸収量を測定した。なお、灌水は表面浸透法によった。

第1表 試 験 設 計

供 試 牧 草	播種及び移植の期日	施 肥 処 理 (g/pot)
ホワイトデントコーン	播 種 { 5月23日 " " " "	すべてに共通で次の5処理 N P ₂ O ₅ K ₂ O 標準区 1(1) 2(1) 1(0.5) 4 N区 4(4) 2(1) 1(0.5) 4 P区 1(1) 8(4) 1(0.5) 4 K区 1(1) 2(1) 4(2) 全4倍区 4(4) 8(4) 4(2) N:尿素, P ₂ O ₅ :過石, K ₂ O:塩加て施用。 ()は刈取後の追肥
テオシントン		
スーダングラス		
パールミレット	移 植 { 5月23日 6月30日 " "	
ネピアグラス		
バビアグラス		
ダリスグラス		

第2表 生 育 調 査

草種名	調査月日	処理区	草 丈 (cm)					茎 数 (本/pot)				
			標準区	4 N区	4 P区	4 K区	全4倍区	標準区	4 N区	4 P区	4 K区	全4倍区
ホウトクコイデン	6.5	28	26	25	28	25	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	6.19	80	74	87	78	89	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	7.3	116	116	130	123	148	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	7.14	147	155	149	156	187	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	7.23	149	166	151	164	196	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
テオシントン	6.5	14	15	15	15	12	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	
	6.19	30	32	49	37	42	5.0	5.0	9.7	5.0	6.7	
	7.3	58	52	72	59	79	10.7	8.0	21.3	12.7	29.0	
	7.14	73	78	85	79	97	11.7	9.7	21.3	14.0	30.0	
	7.23	78	83	87	85	99	8.3	9.3	21.0	13.7	29.0	
スグーラス	6.5	18	15	20	16	13	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	
	6.19	51	49	71	61	60	9.3	10.7	16.7	13.7	16.3	
	7.3	93	88	123	111	114	19.7	22.3	39.0	25.7	52.3	
	7.17	123	120	154	145	144	20.0	26.7	29.7	22.7	49.3	
	7.31	15	16	18	14	11	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	
バミレット	6.19	46	46	55	48	47	17.0	16.0	20.7	14.7	15.7	
	7.3	80	81	86	79	90	27.3	25.0	29.0	29.6	48.3	
	7.17	129	138	142	140	142	29.3	27.0	29.3	29.0	49.0	
	7.3	69	64	73	75	69	9.7	12.7	17.7	17.3	19.0	
	7.17	97	102	102	100	104	10.3	14.0	19.7	18.3	19.3	
7.23	104	113	113	113	115	11.0	14.0	18.0	16.7	19.0		
バグーラス	7.3	12	13	12	13	12	3株	3株	3株	3株	3株	
	7.17	34	36	39	37	29	16.3	16.3	19.0	15.0	14.3	
	7.31	46	47	48	48	36	46.3	46.8	47.9	48.4	36.2	
	7.3	14	15	14	13	13	3株	3株	3株	3株	3株	
	7.17	47	45	51	47	45	16.7	16.3	19.7	14.0	14.0	
7.31	65	62	68	65	65	53.3	43.7	54.3	35.0	48.7		
8.23	—	—	—	—	—	84.0	106.0	90.0	88.0	98.0		

III 結 果

1) 生育経過 初回の刈取に至るまでの生育調査の結果を第2表に示した。1年生の牧草は生育の初期より肥料処理による影響が非常に明確にみられ、発芽後4～5週まではPの増施効果が草丈、茎数において顕著で、とくにテオシントン、スーダングラスは茎数の増加が著るしかつた。生育の後期ではN、Kの増施効果が顕著に認められるようになり、Pの増施効果は認められなくなった。3要素増施区は発芽後(後やや)生育の遅れがみられたが、発芽後2～3週間で回復し、生育の後期にいたるまで最も旺盛な生育を示した。多年生牧草は1年生牧草に較べて肥料3要素にたいする感応性は低く、とくにバビアグラスは3要素を増施することによってむしろ生育が抑制される傾向にあつた。ネピアグラスはK、Pの増施により、またダリスグラスでは生育の後期にNの増施により茎数の増加がみられた。

2) 収量調査 刈取期別の乾物収量調査の結果を第3表に示した。

1番刈の乾物収量ではPの増施効果が最も大きく、供試牧草全般について認められた。とくにスーダングラスで標準区の2.8倍、テオシントンで2.2倍と云う収量を示した。Nの増施効果はバビアグラス以外の各牧

第3表 刈取期別乾物収量 (g/pot)

草種名	刈取月日	施肥処理区				
		標準区	4N区	4P区	4K区	全4倍区
ホワイトデントコーン	7.23	81.0	99.0	113.0	103.0	222.0
1番刈	7.23	23.8	28.5	53.3	35.7	90.3
2番刈	8.22	41.3	67.7	58.7	48.0	116.7
3番刈	9.25	61.7	98.7	68.7	64.0	150.0
合計		126.8	144.9	180.7	147.7	357.0
スーダングラス	7.17	25.7	30.2	73.3	32.7	98.7
1番刈	8.22	58.3	72.7	73.3	76.7	121.0
2番刈	9.25	33.0	52.3	34.3	68.3	108.7
3番刈	9.25	117.0	155.2	180.9	177.7	328.4
合計		117.0	155.2	180.9	177.7	328.4
パールミレット	7.17	70.2	89.3	86.0	72.0	145.5
1番刈	8.22	66.0	108.0	71.7	70.0	165.0
2番刈	9.25	48.7	58.7	60.3	67.0	109.3
3番刈	9.25	184.9	256.0	218.0	209.0	419.8
合計		184.9	256.0	218.0	209.0	419.8
ネピアグラス	7.23	37.8	48.5	52.8	56.8	79.3
1番刈	8.22	36.2	46.7	45.2	43.8	91.3
2番刈	9.25	40.3	83.3	44.7	51.8	126.0
3番刈	9.25	114.3	178.5	142.7	151.9	296.6
合計		114.3	178.5	142.7	151.9	296.6
バヒアグラス	8.23	36.7	37.2	40.0	31.3	24.5
1番刈	9.25	44.0	53.3	43.0	39.0	43.7
2番刈	9.25	80.7	90.5	83.0	70.3	68.2
合計		80.7	90.5	83.0	70.3	68.2
ダグリス	8.23	72.3	84.0	74.3	62.3	81.0
1番刈	9.25	55.3	70.0	61.0	48.7	95.3
2番刈	9.25	127.6	154.0	135.3	110.0	176.3
合計		127.6	154.0	135.3	110.0	176.3

草において認められ、標準区の約20%増であった。Kの増施肥効果はテオシント、ネピアグラスで標準区の約50%増であったが、一方バヒアグラス、ダリスグラスのように減収するものもみられた。3要素の増施肥による効果はバヒアグラスを除いたすべての牧草で顕著に増収していた。とくにスーダングラス、テオシントで標準区の3.8倍、ホワイトデントコーン、ネピアグラス、パールミレットで2.0倍以上で、鋭敏な反応を示した。

再生による乾物収量を初回のもものと比較すると、追肥としての各要素の増施肥効果の大きなものはN、Kで、Pは僅かであった。とくにNの肥効はテオシント、ネピアグラスに、Kの肥効はスーダングラス、パールミレットにおいて著しかった。

3) N, P₂O₅, K₂Oの含有率、及び吸収量 1番刈の収穫物中のN, P₂O₅, K₂O含有率、及び吸収量の状況を第4表に示した。

N, P, Kを増肥することによりN, P₂O₅, K₂O含有率は増加し、とくにパールミレットは特徴的であった。N含有率は1.68~0.63%の範囲にあつて、牧草の種類によつて特徴がみられ、バヒアグラスは比較的高い値を示していた。パールミレット、ダリスグラスではN増肥によるN含有率の増加が顕著にみられた。P₂O₅含有率は0.60~0.23%の範囲にあつて、Pの増肥による生育の良化が著しかった草種では、P増肥によるP₂O₅含有率の増加が顕著にみられた。K₂O含有率は4.4~1.7%の範囲にあつて、全般に高い値を示していた。とくにK増肥による肥効が顕著であつたネピ

第4表 無機成分含有率ならびに吸収量

草種名	処理区	含有率 %			吸収量 g/pot		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
ホワイトコーン	標準区	0.67	0.27	2.82	0.54	0.22	2.28
	4N区	0.82	0.28	2.64	0.81	0.28	2.61
	4P区	0.63	0.41	2.36	0.71	0.47	2.67
	4K区	0.69	0.23	3.30	0.71	0.24	3.40
全4倍区	1.04	0.40	2.76	2.31	0.88	6.13	
テオシント	標準区	0.82	0.23	2.59	0.20	0.05	0.62
	4N区	0.89	0.23	2.59	0.25	0.07	0.74
	4P区	0.71	0.42	1.70	0.38	0.22	0.91
	4K区	0.77	0.27	2.92	0.28	0.10	1.04
全4倍区	1.03	0.40	1.82	0.93	0.36	1.64	
スーダングラス	標準区	1.06	0.29	2.27	0.27	0.07	0.58
	4N区	1.21	0.33	2.77	0.37	0.10	0.84
	4P区	1.02	0.34	2.07	0.75	0.25	1.52
	4K区	0.86	0.23	2.71	0.28	0.08	0.89
全4倍区	1.51	0.39	2.67	1.49	0.38	2.64	
パールミレット	標準区	1.12	0.27	2.70	0.79	0.19	1.90
	4N区	1.53	0.30	2.09	1.37	0.26	1.87
	4P区	1.01	0.60	2.09	0.87	0.52	1.80
	4K区	0.99	0.34	3.79	0.71	0.24	2.73
全4倍区	1.63	0.66	3.14	2.37	0.96	4.57	
ネピアグラス	標準区	0.86	0.39	4.11	0.35	0.15	1.55
	4N区	0.95	0.36	3.45	0.46	0.17	1.67
	4P区	0.80	0.52	2.82	0.42	0.28	1.49
	4K区	0.83	0.34	4.39	0.47	0.19	2.49
全4倍区	1.08	0.56	3.73	0.86	0.45	2.96	
バヒアグラス	標準区	1.37	0.28	2.52	0.50	0.10	0.92
	4N区	1.56	0.33	2.63	0.58	0.12	0.98
	4P区	1.40	0.36	2.46	0.56	0.14	0.98
	4K区	1.48	0.29	2.48	0.46	0.09	0.78
全4倍区	1.68	0.37	2.76	0.41	0.09	0.68	
ダグリス	標準区	1.10	0.25	2.25	0.80	0.18	1.63
	4N区	1.54	0.29	2.20	1.29	0.24	1.84
	4P区	0.98	0.30	1.94	0.73	0.22	1.44
	4K区	1.09	0.26	2.62	0.68	0.16	1.63
全4倍区	1.47	0.31	2.84	1.19	0.25	2.30	

アグラスはK₂O含有率も高く、その他の牧草も同様に4K区のK₂O含有率は高くなつていた。しかし生育量の大きい3要素増肥区の含有率は4K区に較べて低くなつていた。吸収量についてみるとK吸収量が特徴的に多く、ホワイトデントコーン、パールミレット、ネピアグラスでは施用量以上のKを吸収していた。

IV 結 論

夏型イネ科牧草の肥料3要素にたいする感応性と無機成分吸収状況は草種による相異が認められ、第5表にまとめる如き結果を得た。

第5表 肥料3要素の増肥が夏型イネ科牧草に及ぼす影響

草種名	初期生育		後期生育		最初の再生による収量の増大	再生に施用による含有率の増大
	草丈	葉数	草丈	葉数		
ホワイトデントコーン	P		NK		P	P
テオシント	Ⓟ		NK		ⓅK	P
ネピアグラス		ⓅPK			KP	PK
スーダングラス	ⓅK		K	N	Ⓟ	P
パールミレット	P		KN		Ⓟ	PK
バヒアグラス					K	NK
ダグリス				N	K	NK

要素の記号 — 著るしい肥効を認める

Ⓟ要素の記号 — 非常に顕著な肥効を認める

Ⓟ要素の記号 — マイナスの効果を認める