

草地の維持管理に関する試験(6)

誌名	鹿児島県畜産試験場研究報告
ISSN	0389357X
著者	黒江, 秀雄 折田, 安行 原田, 満弘 恒吉, 利彦
巻/号	11号
掲載ページ	p. 120-124
発行年月	1978年12月

草地の維持管理に関する試験

(6) バヒアグラス草地の季節生産性と施肥配分について

黒江秀雄・折田安行・原田満弘・恒吉利彦

緒 言

放牧地においては、年間平準化した産草量が望まれるが、西南暖地における寒地型牧草主体の草地では、夏季に生育の停滞や夏枯れを起し収量が著しく低下し家畜飼養上の問題となっている。その対策として、近年バヒアグラスが草地に導入され、夏季の放牧に大きく貢献している。ただ、バヒアグラスの場合、今堂ら⁽¹⁾の報告のとおり7月に生産のピークが見られるが、このピークを平坦にし、かつ一定の草量を維持することは放牧管理上有意義なことと思われる。産草量の平準化の方法には、適当な牧草を追播する方法や施肥法による方法等がある。追播法については、石神ら⁽²⁾、黒江らがバヒアグラスに早生系のイタリアンライグラスを追播する方式について報告している。今回は、バヒアグラス草地に対する効果的施肥法について、分施肥回数と分施肥時期について検討したので報告する。

試験研究方法

1. 供試牧草 バヒアグラス(昭和45年8月播種)
2. 試験区の面積と配置 1区4m² 2反覆
3. 処 理

施肥配分と施肥時期

処理\時期	3月中旬	4月下旬	6月下旬	7月下旬	8月下旬	11月中旬	
A区	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5		対照区
B区	5/5						早春区
C区						5/5	晩秋区
D区		5/5					初夏区
E区		3/5		2/5			4・7月区
F区		3/5			2/5		4・8月区
G区			3/5	2/5			6・7月区
H区			3/5		2/5		6・8月区
I区	3/5			2/5			鶏ふん区
J区							無肥料区

(注) 施肥量(4g/10a) 年間N:30、K₂O:30、P₂O₅:15(化学肥料区の3月中旬全量施肥)、鶏ふん区-乾燥鶏ふん1,000kg(N:4.3%)空栗の化学肥料代替率を70とする。

4. 刈取り時期および高さ

草高30cmに達した時、地際より5cmの高さで刈取る。

5. 調査項目

草丈、茎数、生草収量、乾物収量、窒素含量、硝酸態窒素含量

6. 試験期間

昭和50年11月～52年10月

結果および考察

1. 草 丈

三秋ら⁽⁴⁾は、バヒアグラスの刈取り高さについて検討し、草高15cm刈区より30cm刈区が乾物、DCPおよびTDN収量は高かったとしているので、刈取りは草高30cmに達した時、地際より5cmの高さで刈取った。刈取り時の草丈は、表1、2のとおりである。昭和51年は、22.2～53.2cmで、昭和52年は、25.8～50.9cmであった。

2. 茎 数

茎数の変化については、表3、4に示したとおりであるが、20cm×20cmの枠を設定し刈取り毎に調査した。刈取り毎の茎数の動きを1番刈時茎数を100とした時の指数でみると、昭和51年は85～132の範囲内にあった。昭和52年は77～111の範囲内にあった。茎数の変化が小さかったのは、出穂した茎は再生しなかったが、分けつが良好であったためであろう。江原ら⁽⁵⁾は、刈取り処理前の窒素欠除は茎数減少の形で現われるとしているが、この試験ではJ区においても刈取り毎の茎数の減少は少なく、草丈の低下が認められただけであった。

3. 生草収量

生草収量は、表5、6のとおりである。昭和51年の刈取回数は、A～I区は5回で、J区は4回であった。昭和52年は、B、I、J区の3区が刈取回数

が昭和51年より減少し、それぞれ4回、4回、2回であった。昭和51年についてみると、最も収量の多かったのは、E区の8,413 kg/10aで、最低はJ区の4,182 kg/10aであった。A区を100とした指数でみると、E区が121で最高を示し、G、I、J区が標準以下であった。I区は73で、鶏糞の利用性は若干低かった。

表1. 草 丈 (cm) 昭和51年

処理	調査月日	6月16日	6月28日	7月18日	7月26日	8月12日	9月1日	10月21日
A区					39.5	43.4	39.9	35.0
B区		45.2	44.9		48.4	41.4	33.6	29.8
C区		34.0			47.9	41.1	35.6	30.4
D区		41.2			49.4	43.5	37.0	33.8
E区		38.8			45.2	46.8	39.9	37.8
F区		39.1			47.4	42.3	37.9	36.9
G区				42.1	35.4	44.2	40.2	34.0
H区				53.2	35.1	35.6	37.7	35.6
I区			42.4		37.4	34.8	32.1	26.4
J区				46.8		44.1	29.2	22.2

表3. 茎数の変化(本/20cm×20cm) 昭和51年

処理	調査月日	6月16日	6月28日	7月18日	7月26日	8月12日	9月1日	10月21日
A区			242 (100)		258 (107)	267 (110)	250 (103)	235 (97)
B区		210 (100)			278 (132)	232 (110)	224 (107)	230 (110)
C区		267 (100)			263 (99)	235 (88)	231 (87)	236 (88)
D区		251 (100)			298 (119)	260 (104)	252 (100)	236 (94)
E区		238 (100)			215 (90)	218 (92)	236 (99)	223 (94)
F区		239 (100)			223 (93)	204 (85)	221 (92)	204 (85)
G区				215 (100)	219 (102)	232 (108)	222 (103)	206 (96)
H区				204 (100)	204 (100)	206 (101)	214 (105)	203 (100)
I区			178 (100)		175 (98)	198 (111)	181 (102)	181 (102)
J区				197 (100)		198 (98)	199 (101)	188 (95)

(注) ()は1番刈時基数を100としたときの指数

表5. 生草収量 (kg/10a) 昭和51年

処理	調査月日	6月16日	6月28日	7月18日	7月26日	8月12日	9月1日	10月21日	計	指数
A区										
B区		1,518			1,657	1,603	1,441	753	6,972	100
C区		1,894			2,600	1,472	1,039	861	7,868	113
D区		1,274			2,293	1,300	1,008	651	7,025	101
E区		1,674			2,546	1,812	1,360	674	8,065	116
F区		1,668			2,357	1,675	1,614	1,099	8,413	121
G区		1,860			2,233	1,343	1,215	1,118	7,609	109
H区				1,509	1,164	1,510	1,319	964	6,465	93
I区			2,190	1,420	1,224	1,507	1,135	7,474	107	
J区			1,242	1,229	1,197	812	582	5,062	73	
K区				1,699	1,557	558	368	4,182	60	

表2. 草 丈 (cm) 昭和52年

処理	調査月日	6月20日	6月29日	7月11日	7月22日	8月3日	8月19日	9月2日	10月18日
A区		38.7		41.8		39.4		41.2	31.0
B区		36.8		39.2		34.8			26.4
C区		41.4		46.9		40.2		44.9	30.5
D区		41.0		45.3		42.2		41.7	26.3
E区		46.0		45.1		39.4		45.2	28.9
F区		45.1		45.6		38.7		35.0	27.1
G区			34.5	32.5		40.8		50.9	32.0
H区			39.6	36.0		42.4		38.2	26.5
I区					35.4		37.2		31.8
J区					35.7				25.8

表4. 茎数の変化(本/20cm×20cm) 昭和52年

処理	調査月日	6月20日	6月29日	7月11日	7月22日	8月3日	8月19日	9月2日	10月18日
A区		263 (100)		268 (102)		272 (103)		264 (100)	245 (93)
B区		208 (100)		210 (101)		232 (112)			175 (84)
C区		273 (100)		258 (95)		260 (95)		241 (88)	211 (77)
D区		214 (100)		229 (107)		232 (108)		200 (93)	196 (92)
E区		209 (100)		204 (98)		215 (103)		211 (101)	199 (95)
F区		231 (100)		222 (96)		229 (99)		225 (97)	222 (96)
G区			199 (100)	206 (104)		207 (104)		221 (111)	175 (88)
H区			201 (100)	198 (99)		218 (108)		192 (96)	211 (105)
I区			171 (100)				201 (118)		170 (99)
J区					149 (100)				138 (92)

(注) ()内は、1番刈時基数を100としたときの指数

表6. 生草収量 (kg/10a) 昭和52年

処理	調査月日	6月20日	6月29日	7月11日	7月22日	8月3日	8月19日	9月2日	10月18日	合計	指数
A区		1,505		1,476		1,923		2,450	1,528	8,882	100
B区		1,246		1,316		1,227		1,203	4,992	56	
C区		1,847		2,162		1,954		2,382	1,767	10,132	114
D区		2,004		1,946		1,737		2,051	1,039	8,827	99
E区		1,873		1,753		1,747		2,774	1,434	9,581	108
F区		2,134		2,031		1,631		1,750	1,252	8,798	99
G区			1,316	1,112		1,871		2,733	1,618	8,650	97
H区			1,812	1,700		1,893		1,751	1,526	8,632	98
I区			1,273		1,081		2,228		1,391	5,973	67
J区						697			714	1,411	16

昭和52年は、C区の10,132kg/10aが最高で、最低は、J区の1,411kg/10aであった。A区を100とした指数でみると、100以上であったのは、C区とE区で、他の区はそれ以下であった。I区は67であり、51年同様鶏糞の肥効は若干低かった。

51年と52年を比較すると、52年は、B、J区を除いて51年より増収した。最も増収したのは、C区の3,107kg/10aであった。B区、J区はそれぞれ2,876kg/10a、2,771kg/10aの減収であった。J区は無肥料区であるので減収は当然であろうが、B区の減収については、一つには雑草の繁茂も考えられるが明確にはできなかった。黒肥地⁽⁶⁾、満岡⁽⁷⁾らの成績と比較すると、6月上旬～10月上旬の利用で8,612kg/10aの収量があったとしており、本試験においても同様の成績が得られた。

4. 乾物収量

乾物収量については、表7、8に示した。51年は、E区の1,962kg/10aが最高で、J区の1,156kg/10aが最低であった。A区を100とした指数でみると、基準以下は、C、G、I、J区であった。52年は、C区の2,284kg/10aが最高で、J区の479kg/10aが最低であった。A区を100とした指数でみると、C、E区を除いて他は基準以下であった。ただ、D、F、G、Hの4区は、A区とそれほど大きな差はなかった。

51年と52年を比較すると、52年は、B、J区を除いて51年より増収した。最も増収したのは、C区の709kg/10aであった。ただ、B、J区は、それぞれ482kg/10a、677kg/10a減収した。51年と52年の15℃を基準とした有効積算気温については、表9に示したとおりであるが、51年は、1,073.8℃であり、52年は1,264.7℃で52年が51年より190.9℃高かった。このことが、52年が51年より増収した主な要因ではなからうかと推察される。

5. 産草量割合

産草量割合は、表10、11のとおりであるが、51年は、A、E、F、G、I区が、52年は、A、C、D、E、F、H区が刈取り毎にはほぼ平均化した収量が得られ、平準化できたものと思われる。2ケ

年ともほぼ平準化できた区は、A、E、Fの3区であった。A区は、1/5ずつの等量施肥であるので収量の平準化ができたのは当然であろう。E区は、4月下旬に全量の3/5を施用し、7月下旬に残りの2/5を施用した区であるが、乾物収量については、2ケ年ともA区以上の収量が得られ望ましい施肥法であろう。F区は、4月下旬に全量の3/5を施用し、8月下旬に残りの2/5を施用した区であるが、乾物収量でみると2ケ年ともA区の収量以上か、ほぼ同様の収量が得られており、望ましい施肥法であろう。また、年1回施肥の場合、2ケ年の乾物収量ならびに産草量の平準化の程度からみると、11月中旬全量施用するC区と4月下旬全量施用するD区の2区が望ましいものと思われる。

6. 硝酸態窒素含量

硝酸態窒素含量は、表11、12に示したが、51年、52年両年ともいずれの区でもBradleyらの示す危険値⁽⁸⁾(乾物当り0.2%)を越えるものはなく、窒素30kg/10aをバヒアグラスに1回に施用しても硝酸塩中毒発生の心配はないものと思われる。

7. Total-N含量ならびに地上部窒素吸収量

Total-N含量ならびに地上部窒素吸収量については、表14、15、16、17に示したとおりである。Total-N含量は、51年が1.47～3.02%の範囲内にあり、1番刈、3番刈が高かった。52年は、0.93～2.57%の範囲内にあり、1番刈、2番刈が高かった。

地上部窒素吸収量は、51年は、I、J区を除く他の区は、施用量の30kgを上回り吸肥力がかなり大きいことを示している。吸収量が最も多かったのは、H区であった。52年は、B、I、J区を除く他の区は施用量の30kgを上回る吸肥力を示し、吸収量は、C区が最も多かった。

(注) A、J区については、全部分析、他の区は道庁検取分の分析。

調査月日	6月20日	6月29日	7月11日	7月22日	8月3日	8月19日	9月2日	10月18日
A区	006	002	001	001	001	001	001	000
B区	001							001
C区	010							
D区	009							
E区	007							
F区	005							
G区	005	008						
H区								000
I区								001
J区								001

表11 硝酸態窒素含量 (DM%) 昭和52年

調査月日	6月20日	6月29日	7月11日	7月22日	8月3日	8月19日	9月2日	10月18日
A区	189	155	155	218	218	246	246	198
B区	240	232	233	233	233	300	300	
C区	179	202	202	199	218	208	208	
D区	224	205	191	191	228	150	150	
E区	204	178	191	191	257	171	171	
F区	286	219	189	189	199	158	158	
G区	165	122	215	215	279	219	219	
H区	225	174	210	210	205	186	186	
I区								261
J区								605

表12 硝素態窒素含量 (DM%) 昭和51年

(注) A、J区については、全部分析、他の区は道庁検取分の分析。

調査月日	6月16日	6月26日	7月13日	7月26日	8月12日	9月1日	10月21日
A区	002	001	001	004	002	001	001
B区	005						
C区	004						
D区	007						
E区	008	004					
F区	008						000
G区		008					
H区		002					001
I区							001
J区							001

表10 産草量割合 (%) 昭和51年

調査月日	6月16日	6月26日	7月13日	7月26日	8月12日	9月1日	10月21日
A区	280	208	224	208	208	181	181
B区	244	286	183	140	149	149	149
C区	194	814	194	161	136	136	136
D区	207	298	221	169	111	111	111
E区	206	262	177	198	162	162	162
F区	209	271	180	170	169	169	169
G区		248	159	225	195	178	178
H区		821	157	127	192	178	178
I区		287					138
J区		390					111

表9 有効積算気温

有効積算気温 ΣT (日平均気温 - 16°C)
* 10月12日までの記録である。

年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	計
昭和51年	309	850	1608	2409	3234	1742	586	10738
昭和52年	258	799	1752	8121	8240	2624	958	12647

表8 乾物収量 (kg/10a)

調査月日	6月30日	6月29日	7月11日	7月22日	8月3日	8月19日	9月2日	10月18日	合計	指数
A区	409	385	472	385	319	319	582	419	2467	100
B区	335	328	461	461	454	454	497	461	2284	64
C区	408	408	427	427	405	405	476	313	2088	96
D区	467	467	427	427	405	405	476	313	2088	96
E区	461	461	402	402	405	405	581	387	2264	104
F区	506	469	469	469	405	405	426	388	2141	99
G区	386	386	268	268	438	438	569	447	2038	94
H区	417	370	445	445	559	559	486	396	2124	98
I区	319	300	417	417	416	416	416	1594	74	74
J区		189						298	479	22

表7 乾物収量 (kg/10a) 昭和51年

調査月日	6月18日	6月28日	7月18日	7月28日	8月12日	9月1日	10月21日	合計	指数
A区	381	844	872	844	217	1858	100		
B区	467	536	348	262	279	1877	118		
C区	306	495	306	254	214	1575	95		
D区	389	550	416	317	208	1880	118		
E区	404	514	348	378	318	1962	118		
F区	375	467	324	306	304	1796	98		
G区	375	372	244	298	278	1531	92		
H区		576	262	281	345	310	1794	108	
I区		307	289	209	178	1289	78		
J区		451			424	158	128	1156	70

表 14. Total-N 含量 (DM%) 昭和 51 年

調査月日 処理	6月16日	6月28日	7月13日	7月26日	8月12日	9月1日	10月21日
A 区		2.28		2.15	2.48	2.03	2.09
B 区	2.55			1.96	2.16	1.70	1.68
C 区	2.69			2.07	2.23	1.59	1.70
D 区	2.68			2.09	2.22	1.69	1.87
E 区	2.59			1.99	2.66	1.84	2.04
F 区	2.59			1.83	1.98	2.21	2.25
G 区			3.02	2.44	2.74	2.04	2.10
H 区			2.85	2.46	2.53	2.22	2.23
I 区		2.08		1.70	2.28	1.74	1.92
J 区			1.92		1.70	1.47	1.50

表 15 Total-N 含量 (DM%) 昭和 52 年

調査月日 処理	6月20日	6月29日	7月11日	7月22日	8月3日	8月19日	9月2日	10月18日
A 区	2.01		2.28		1.61		1.88	1.79
B 区	2.06		1.97		1.45			0.98
C 区	2.46		2.35		1.91		1.95	2.07
D 区	2.57		2.39		1.94		1.86	1.82
E 区	2.30		2.27		1.67		1.99	1.91
F 区	2.32		2.10		1.76		1.55	1.88
G 区		1.82	2.77		1.97		2.01	1.74
H 区		1.70	2.72		1.80		1.51	1.95
I 区		1.82		1.58		1.81		1.85
J 区				1.37				0.98

表 16. 地上部窒素吸収量 (kg/10a) 昭和 51 年

調査月日 処理	6月16日	6月28日	7月13日	7月26日	8月12日	9月1日	10月21日	計	差
A 区		8.69		7.40	9.23	6.98	4.54	36.84	+ 6.84
B 区	11.65			10.51	7.41	4.45	4.69	38.71	+ 8.71
C 区	8.23			10.25	6.82	4.04	3.64	32.98	+ 2.98
D 区	10.43			11.50	9.24	5.36	3.89	40.42	+10.42
E 区	10.46			10.23	9.26	6.96	6.49	43.40	+13.40
F 区	9.71			8.91	6.42	6.76	6.84	38.64	+ 8.64
G 区			11.23	5.95	9.43	6.08	5.73	38.42	+ 8.42
H 区			16.42	6.94	7.11	7.66	6.91	45.04	+15.04
I 区		6.36		5.22	6.59	3.64	3.42	25.23	
J 区			8.66		7.21	2.25	1.92	20.04	

表 17. 地上部窒素吸収量 (kg/10a) 昭和 52 年

調査月日 処理	6月20日	6月29日	7月11日	7月22日	8月3日	8月19日	9月2日	10月18日	計	差
A 区	8.22		7.64		7.60		8.94	7.50	39.90	+ 9.90
B 区	6.90		6.86		4.63			4.10	21.99	- 8.01
C 区	10.04		10.83		8.67		9.69	9.60	48.83	+18.83
D 区	12.00		10.21		7.86		6.85	5.70	44.62	+14.62
E 区	10.60		9.13		7.28		9.01	7.39	43.36	+13.36
F 区	11.74		9.85		7.13		6.60	6.35	41.67	+11.67
G 区		6.12	6.87		8.63		11.44	7.78	40.84	+10.84
H 区		8.11	10.06		8.01		6.58	7.72	40.48	+10.48
I 区		5.81		4.74		10.12		5.62	26.29	
J 区				2.59				2.70	5.29	

要 約

バヒアグラス草地に対する効果的施肥法について分施肥回数と分施肥時期について検討した。

1. 分けつが良好であったので、茎数の変化は小さかった。
2. 生草収量が $7,000\text{kg}/10\text{a} \sim 9,000\text{kg}/10\text{a}$ 、乾物収量が $1,500\text{kg}/10\text{a} \sim 2,200\text{kg}/10\text{a}$ の収量が得られたが、鶏糞区は、化学肥料区より若干収量が低かった。
3. 2ヶ年とも、ほぼ産草量が平準化できたのは、A、E、Fの3区であった。
4. 硝酸態窒素含量は、2ヶ年ともBradleyらの示す危険値を超えるものはなかった。
5. 地上部窒素吸収量は、施用量の 30kg を上回り吸収力がかかなり大きいことがわかった。
6. バヒアグラス草地の産草量の平準化を考える場合は、4月下旬までに1回目の施肥を行なうことが必要で、G、H区は問題がある。年1回施肥の場合は、C、D区が、年2回施肥の場合は、E、F区が望ましい施肥法であろう。

参 考 文 献

1. 今堂国雄, 丸岡詮, 九州農業研究, 36, 235, 1974.
2. 石神信男他, 鹿児島県畜産試験場試験研究報告書, 6, 76, 1971.
3. 黒江秀雄他, 鹿児島県畜産試験場研究報告, 9, 93, 1976.
4. 三秋尚他, 日本草地学会誌, 16, 198, 1970.
5. 江原薫他, 日本草地学会誌, 11, 105, 1965.
6. 黒肥地一郎他, 九農試畜産部試験成績概要, 1963, 1964.
7. 満岡勝他, 九農試畜産部試験成績概要, 1963, 1964.
8. Bradley, W. B., H. F. Eppson. and O. A. Beath. Wyo. Agri. Exp. Sta. Bull, 241, 1940.