

平成24年度 成績概要書

研究課題コード：3101-214121 (経常研究)

1. 研究成果

- 1) 研究成果名：集約放牧におけるペレニアルライグラス採草放牧兼用品種「チニタ」の活用法
(予算課題名：集約放牧におけるペレニアルライグラス新品種「チニタ」を用いた兼用利用体系の確立)
- 2) キーワード：兼用草地、ペレニアルライグラス、終牧時期、窒素施肥、集約放牧
- 3) 成果の要約：PR「チニタ」兼用草地では放牧期の窒素施肥は7kg/10aを6月中旬と8月上旬の2回に分けて均等に施肥し、終牧時期は11月中旬まで延長できた。兼用草地の草種をOGからPRに変更した場合の試算では、年間の放牧日数が増加し、必要な草地面積及び年間の労働時間が減少し、特に放牧依存度の高い農家ほど削減効果が高かった。

2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名：上川農試天北支場・地域技術G・新宮裕子

3. 研究期間：平成22～24年度(2010～2012年度)

4. 研究概要

1) 研究の背景

現状の放牧飼養は初夏の放牧草不足が生じるが、放牧と採草の両方に利用できるペレニアルライグラス(PR)兼用品種「チニタ」は秋の生育がよく、PR「チニタ」の導入により放牧期間を通じた草量の十分な確保とともに放牧期間の延長が期待される。そのため、その特徴を生かすための適切な施肥法や放牧管理技術の確立が求められている。

2) 研究の目的

PR主体兼用草地の維持管理法を開発する。さらに、酪農家におけるPRサイレージの採食量、乳生産量を明らかにし、兼用草地へのPR「チニタ」導入による経営上の利点を提示する。

5. 研究方法

1) 放牧期の窒素施肥法(模擬放牧)

- ・ねらい：PR単播兼用草地において、適切な窒素施肥量と窒素施肥配分を明らかにする。
- ・供試圃場：2009年8月更新場内PR(品種「チニタ」)単播草地(褐色森林土)
刈取時期：1番草を6月中旬、以後放牧期として3～4週間毎に6回、年合計7回、刈取高5cm
窒素処理：施肥量5処理(4、7、10、14kg/10aおよび無N区)、施肥配分3処理(前期、均等、後期)

2) 終牧時期の延長が翌年の1番草の収量および草種構成に及ぼす影響(実放牧)

- ・ねらい：終牧時期の延長(11月中旬)が翌年早春のPR茎数や1番草収量に及ぼす影響を終牧前の休牧日数の違いとともに検討する。
- ・処理区：対照区(終牧時期10月下旬、最終放牧前休牧日数30日)、30日区(11月中旬、30日)、40日区(11月中旬、40日)、いずれも1処理区面積0.25ha
供試牛：乳用種乾乳牛または育成牛1群6頭

3) 現地農家におけるPRサイレージ給与時の採食量および乳生産量

- ・ねらい：ロールベール調製したPR1番草(品種「チニタ」)サイレージ給与時の泌乳牛の採食量および乳生産量を調査した。
- ・調査農家：舎飼期(A、B農家)、放牧期(C農家：昼夜放牧、D農家：日中放牧)

4) 兼用草地へのPR「チニタ」導入による必要草地面積、労働時間の変化

- ・ねらい：兼用草地の草種がOGである場合を例として、PR「チニタ」を導入し、放牧期間を11月中旬まで延長した場合の草地面積および労働時間の変化を試算する。
- ・試験項目等：必要草地面積、年間の労働時間、飼料自給率

6. 研究の成果

- 1) 放牧期の合計乾物収量、各番草収量は窒素施肥量が多いほど増加した(表1)。施肥配分については、放牧期合計収量は各区とも有意差はなかった(表1)が、均等区は番草別収量の変動係数が小さかった。2011年5番草の硝酸態窒素は14kg区が0.22%DMで基準値を超え、10kg系列の後期区は0.13%DMと高かった。単播兼用草地の放牧期における窒素施肥法として、「7kg/10a(10kg区を放牧期のふん尿による窒素供給を考慮して補正)の均等施肥」が適切と判断された。
- 2) 対照区および30日区の翌年5月のPR茎数、1番草収量は処理間で差はなく、採草時のPR乾物重量割合は8割以上を占めた(表2)。30日区の1番草収量は2年目で40日区よりも低い傾向にあったが、3年目の1番草収量および5月のPR茎数に差はなく、30日区の年間の放牧回数が多いため最終放牧前の休牧日数は30日が適切と判断した。最終放牧前の休牧日数を30日とし終牧時期は11月中旬まで放牧を延長できると考えられた。
- 3) 出穂始から出穂期に採草したPR1番草サイレージのCP含量は13.2～15.4%DM、NDF含量は50.3～62.7%DM、推定TDN含量は61.8～67.3%DMであった(表3)。採草日によってサイレージの栄養価にばらつきが大きかったが、泌乳牛のPR1番草サイレージ採食量は舎飼期で10.0、11.6kgDM/頭/日、放牧期で7.0、8.7kgDM/頭/日であり、問題のない採食量であった。
- 4) 兼用草地へのPR「チニタ」導入に伴い年間の放牧日数を延長すると、必要な兼用草地面積は時間制限、半日、昼夜放牧でそれぞれ1.1、2.1、3.2ha減少し、サイレージ調製や牧柵管理に要する労働時間が減少すると試算した(表4)。また放牧依存度が高いほど、PR「チニタ」導入により必要草地面積の減少や労働時間の短縮効果がより高まることが想定された。

<具体的データ>

表1 窒素施肥量と窒素施肥配分が放牧期の乾物収量 (kg/10a) に及ぼす影響

番草	施肥量試験 (均等施肥で実施)					施肥配分試験 (窒素10kg施肥/10a)		
	4kg区	7kg区	10kg区	14kg区	無N区	前期区	均等区	後期区
2番草	91 ab	90 ab	109 a	128 a	66 b	113 a	109 ab	96 b
3番草	93 ab	111 a	102 a	127 a	57 b	136 b	102 ab	80 b
4番草	72 a	74 a	66 a	77 a	61 a	77 a	66 a	48 a
5番草	94 c	106 bc	125 ab	141 a	62 d	115 b	125 ab	146 a
6番草	89 ab	89 ab	115 a	106 a	57 b	87 a	115 a	116 a
7番草	68 b	70 ab	91 a	90 a	54 a	83 a	91 a	65 a
前半 (2~4番草)	256 ab	276 a	277 a	331 a	184 b	325 a	277 b	225 c
後半 (5~7番草)	251 b	264 b	332 a	336 a	174 c	285 b	332 a	327 a
放牧期合計	507 c	540 bc	609 ab	668 a	358 d	610 a	609 a	551 a
翌年1番草	420 a	408 a	420 a	415 a	353 a	429 a	420 a	398 a
番草別収量の変動係数						0.23	0.21	0.38

1) 2010年、2011年 (翌年1番草は2011、2012年) の2年間平均

2) 施肥量試験は1、4番草に半量ずつ施肥。施肥配分試験は1、4番草後に10aあたり前期区ではそれぞれ7.5、2.5kg、均等区では5、5kg、後期区では2.5、7.5kgの窒素を施肥

3) 各試験ともに、同一行に同一文字を付した乾物収量に有意差なし (p<0.05, Tukey法)

表2 翌年5月におけるPR茎数、1番草の収量および1番草採草時におけるPRの乾物重量割合

		対照区		
		10月下旬	30日区	40日区
最終放牧日				
最終放牧前休牧日数	(日)	30	30	40
滞牧日数	(日)	1.9	2	2.2
放牧回数	7-9月 (回)	4	4	4
	9-11月 (回)	2	3	2
茎数 ¹⁾	放牧2年目 (本/m ²)	4200	(102)	(101)
	放牧3年目 (本/m ²)	4210	(98)	(98)
1番草収量 ¹⁾	放牧2年目 (t DM/ha)	5.3	(98)	(107)
	放牧3年目 (t DM/ha)	4.0	(98)	(100)
PR乾物重量割合 ²⁾	放牧2年目 (%)	91	94	89
	放牧3年目 (%)	89	83	85

1番草採草は6月上旬

1) 30日区と40日区の括弧内は対照区の値に対する百分比

2) 採草時草量に占めるPRの割合

注) 放牧4回目から最終放牧日までの休牧日数 (放牧4回目まで全処理区とも休牧日数20日)

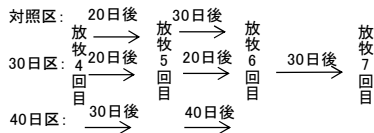


表3 現地農家におけるPRサイレージ給与時の採食量および乳生産量

PRサイレージの飼料成分 (%DM)	舎飼期		放牧期	
	A農家	B農家	C農家	D農家
DM	43	46	59	47
OM	90	91	90	91
EE	3	3	2	3
CP	14	15	13	14
NDF	56	50	63	58
ADF	32	21	36	33
TDN	62	67	62	63
乾物採食量 サイレージ (kg/頭/日)	10.0	11.6	7.0	8.7
乾草 (kg/頭/日)	6.1			
放牧草 (kg/頭/日)			10.5	7.9
濃厚飼料 (kg/頭/日)	5.6	7.7	8.6	4.7
合計 (kg/頭/日)	21.7	19.3	26.1	21.3
乳生産 乳量 (kg/頭/日)	22.0	29.9	32.6	24.2
乳脂肪 (%)	4.9	3.7	4.0	4.0

TDN=OM可消化含量+EE可消化含量×1.25を用いた推定値
採草日:A、D農家6/15、B農家6/9、C農家6/18

表4 「チニタ」導入に伴う必要草地面積および年間労働時間の変化の試算値

	(kg)	時間制限放牧		半日放牧		昼夜放牧		
		導入後	差 ²⁾	導入後	差 ²⁾	導入後	差 ²⁾	
年間乳量 ¹⁾	(kg)	8200		8200		8200		
経産牛 ¹⁾	(頭)	50		50		50		
放牧時間 ¹⁾	(時間)	4		8		20		
草地面積 (ha)		放牧	4.6	0	9.2	0	13.8	0
		兼用	5.3	-1.1	10.7	-2.1	16.1	-3.2
		採草	30.3	-0.2	20.0	-0.3	9.7	-0.4
		合計	40.2	-1.3	39.9	-2.4	39.6	-3.6
泌乳牛1頭あたりの飼料畑面積 (ha/頭)			0.80	-0.03	0.80	-0.05	0.79	-0.07
労働時間 (時間/年間)								
		サイレージ調製	352	-13	291	-25	230	-36
		牧柵管理	178	-20	358	-38	538	-57

導入前: 兼用草地の草種OG、終牧時期10月下旬 (年間放牧日数175日)

導入後: 兼用草地の草種PR、終牧時期11月中旬 (年間放牧日数190日)

1) 「天北・放牧の手引き」を参考とした 2) 導入前後の差

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- ・ 必要な草地面積は泌乳牛が対象であり、一定条件下での牧草収量に基づく試算である。
- ・ 窒素施肥法の試験はいずれも天北支場内の台地土圃場で行った。
- ・ 本試験のPRサイレージ採食量は現地事例である。

2) 残された問題とその対応