

16 サイレージ調製に関する研究

A 青刈麦類サイレージの調製試験

担当 候 重夫

渡辺 一三郎

小林 秋雄

1 目的

貯蔵飼料による粗飼料の年間給与を行うためには、麦類サイレージは重要であるが、コーンサイレージと異なり、まだ必ずしも良質サイレージの調製技術が安定しているとは考えられないので、これが確立を図るとともに、最近行われてきた機械刈による調製方法をも検討する。

2 試験方法

供試材料はライムギ-エンバクであって、栽培方法は次の通りである。即ちライムギは70cm 畦中の条播、施肥は10a 当り厩肥1200 Kg、化成肥料(15、15、12) 40 Kg を施し、エンバクは品種が岡山黒で、施肥は10a 当り厩肥1200 Kg、硫安6 Kg、過石6 Kg、塩加4.8 Kg のドリル播とした。

刈取方法は手刈とハーバスター刈とし、結込方法については、まずライムギについて記すと、出穂期の5月8日に手刈及びハーバスターで必要量を刈取り、2日間予乾して、水分含量を75%程度に調節し、5月10日 $\frac{1}{1000}$ ワグナーホット基、即ち、添加物なし2基、糖密飼料(50%) 2% 添加2基、同じく15% 添加2基に結込んだ。

その外、乳熟期の5月18日にハーバスターで刈取り2日間予乾して水分含量65%に調節した材料を、糖密飼料0.6%と乳酸コージ菌0.9% 添加して試験用サイロ(60cm x 120cm) / 基に結んだ。

エンバクは出穂始めの5月11日にハーバスターで刈取り15日予乾して水分含量60%に調節し、糖密飼料1.6%、1.5% 添加したものを試験用サイロ各1基ずつ、糖密飼料1.0% + 乳酸コージ菌1.0%、糖密飼料2% + 乳酸コージ菌1%、糖密飼料1% + 乳酸菌0.2%、添付物なし、を $\frac{1}{1000}$ ワグナーホットに各々1基ずつ5月13日に結んだ。

密閉その他は、ライムギ、エンバクともに試験用サイロには青刈類(多汁なもの)を表面に10cm 厚みにしき、その上をビニールで覆い、木が

たをして重石をのせた。

ポットには青刈類は用いずビニールで包み木ぶたをして重石をのせた。

調査方法は、結晶材料量に対するサイレージ量、腐敗量を調査し、密質の判定は水分含量、PH、有機酸分析によった。

Ⅲ 試験結果

調査結果は次の通りである。

1) サイレージ量その他。

ライムギサイレージ

項目 No	サイロ別	結晶日	刈上時水分 干草後水分	添加物	結晶材料量	サイレージ量 サイレージ/材料量	腐敗量 腐敗量/材料量	刈取方法
1	1 ^号 ポット 1000	5.10	86.9% 75.0%	なし	kg 6.650	kg 6.650 (100%)	0.1kg (1.5%)	手刈
2	"	"	"	"	6.700	6.700 (100%)	0.07 (1.04%)	ハーベスター
3	"	"	"	糖蜜飼料 2%	6.600	6.600 (100%)	0.07 (1.6%)	手刈
4	"	"	"	"	6.500	6.300 (97%)	0.055 (1.09%)	ハーベスター
5	"	"	"	糖蜜飼料 15%	6.600	6.600 (100%)	0.065 (0.92%)	手刈
6	"	"	"	"	6.600	6.600 (100%)	0.06 (0.85%)	ハーベスター
7	栽培用サイロ	5.20	66%	糖蜜 0.6% 乳酸コージ 0.9%	70kg	kg 72.0 (103%)	0.04 (0.56%)	ハーベスター

工 ン バ ク サ イ レ ー ジ

原目 No	サイロ別	誌月日	対上水分 乾燥後水分	系加物	誌込材量	サイレージ量 ワイルド量 材料量	腐敗 腐敗量/サイレージ量	対取方法
1	誌サイロ 60% x 12.8%	5.13	84.2% 52.0%	糖密飼料 1.6%	100kg	98.550 (98.6%)	1.45kg (1.5%)	ハーバースター
2	"	"	"	糖密飼料 1.5%	90	88.450 (98.3)	1.55 (1.8)	"
3	$\frac{1}{1000}$ ホトット	5.19	83.8 52.6	糖密飼料1.0% 乳酸コージ1.0	kg 6.000	5.750 (95.8)	0.12 (2.1)	"
4	"	"	"	糖密飼料2.0% 乳酸コージ1.0	6.000	5.800 (96.7)	0.09 (1.6)	"
5	"	"	"	なし	6.000	5.650 (94.2)	1.5 (26.6)	"
6	"	"	"	糖密飼料1.0% 乳酸菌0.2%	6.000	5.900 (98.3)	0.18 (3.1)	手 カ 1 9 -

2) 出産の判定

シイムギサイレージ

項目 No	添加物	サイレージ 水分	PH	有機酸			点 数 判定	乳酸/ 揮発酸	N %		
				乳酸	酢酸	酪酸			TN(A)	NH3-N (B)	B/A
1	なし	76.8 %	4.2	1.73 % (19.21)	6.82 % (14.66)	0	80 良	2.1	0.67	0.014	2.1
2	なし	76.6 %	4.2	1.86 (20.66)	0.89 (14.83)	0	80 良	2.1	0.95	0.027	2.8
3	糖密飼料 2 %	76.0	4.2	2.08 (23.10)	1.07 (17.21)	0	80 良	1.9	0.79	0.030	3.8
4	"	76.0	4.2	2.14 (23.46)	0.98 (16.32)	0	80 良	2.2	0.60	0.043	7.2
5	糖密飼料 1.5 %	70.6	4.0	3.21 (35.65)	1.51 (25.15)	0	80 良	2.1	1.11	0.029	2.6
6	"	71.0	4.0	4.43 (49.11)	1.57 (26.15)	0	88 優	2.9	1.14	0.020	1.7
7	糖密飼料 0.6 % 乳酸コージ 0.9 %	69.1	4.6	2.28 (25.32)	1.02 (16.99)	0	80 良	2.2	0.46	0.013	2.8

注、水分含量は赤外水分計、PHはトローネーラストロパー、有機酸はフリージ法による。

インバク サイレージ

項目 No	添加物	サイレージ 水分	p.H	有機酸			総数 判定	乳酸/ 揮発酸
				乳酸	酢酸	酪酸		
1	糖密飼料 1.6%	57.8%	4.6	3.19% (35.42)	1.81% (30.15)	0	80 枚	1.76
2	糖密飼料 1.5%	60.0	4.8	4.06 (45.09)	2.20 (36.65)	0	80 枚	1.85
3	糖密飼料 1% 乳酸コージ 1%	61.4	5.4	0.25 (2.82)	2.81 (46.80)	0	50 寸	0.09
4	糖密飼料 7% 乳酸コージ 1%	64.4	5.4	3.92 (43.5)	0.66 (21.10)	0	88 枚	5.94
5	なし	65.0	5.2	0.09 (1.00)	0.52 (8.66)	0.03 (0.34)	35 中	0.11
6	糖密飼料 1% 乳酸コージ 0.2%	61.5	5.4	3.13 (34.76)	1.12 (23.65)	0	80 枚	2.20

註 有機酸の調査はライムサイレージと同じ方法による。

備考：有機酸の欄の上段は%、下段はmg当量を示す。

IV 考 察

青刈反癩はサイレージにつくりにくい作物であつて、その要因は種々あると考えられるが第一に糖類含量の少ないことがあげられる。そこで今回は糖密飼料による糖類補給の効果をみるため試験したのであるが、その結果は前表のとおりであつて、ライムヅの場合、無添加でも予乾さえ確実に行えば良好なサイレージが得られるが、糖類を加えることによつて乳酸が増すことが認められた。

エンバクの場合は、糖密飼料無添加は品質が著しく悪く、多少でも添加したものは良好であつた。

また、糖密飼料と乳酸コージ菌を添加したものは糖類添加量が少ないと効果はなく、糖類を増すと効果が認められた。

従つて乳酸菌は充分な糖類の補給がなければ効果は余り期待できないのではないかと思われた。

なお、手刈、ハーバスター刈による品質の差は前表のように全く認められなかつた。

このことは、両者とも、ほぼ同程度に予乾したためと考えられるので今後機械刈により大量に取扱う場合の確実な予乾方法について検討する必要がある。

B. ビオサイロゲン添加がサイレージの品質に及ぼす影響

渡辺一三郎

小林 秋雄

櫻 重夫

1. 目的

科研化学株式会社よりビオサイロゲンなるサイレージ添加剤の提供を受けたので、これがサイレージの品質に及ぼす影響及び添加適量を知るためこの試験を実施した。

なお、ビオサイロゲンの成分は科研の報告によれば次のようになっている。

耐性乳酸菌及び抗生物質の添加量

(ノトン当り添加量)

耐性乳酸菌	{	ラクトバチルスA	10g	総菌数	5×10^8
		パチオコッカス	10g	"	5×10^8
抗生物質	{	ストレプトマイシンサルエート	5g	カラム	(6.5g)
		フォルトラシン	5g	"	(8.5g)
ブドウ糖					1kg

2. 試験方法

材料はエンバクとイタリアンライグラスとし、各材料毎に $\frac{1}{1000}$ ツグナーポット4基を用いた。

エンバク(品種岡山県)は出穂～開花期の5月/8日にハーバスターで刈取り、15日間予乾して、5月/4日詰込んだ。

イタリアンライグラスは出穂期の5月/2日に刈り、5月/4日に詰込んだ。

ビオサイロゲン添加区分は次の通り。

ポット No	添加量
1	無添加
2	0.05%
3	0.1
4	0.2

詰込、密閉方法は、ホットにビニールを敷いて材料を詰込み、表面を被
つてから木がたをして重石をのせた。

調査はサイレージの水分含量、D.H.、有機酸量により品質を判定した。

3. 試験結果

調査結果は次の通りである。

1) サイレージ製その節。

インバクサイレージ

項目 No	サイロ引	詰め 月日	心上的水分 予乾後分	添加物	結 材 量	サイレージ重 サイレージ 材料量	腐敗量 サイレージ重	備 考
1	1/1000ボット	5.20	8.28% 52.2	対象区 無添加	kg 6000	kg 6000 (100)	200g (11.7%)	刈取月日 5.18 午後 ハーバスター刈
2	"	"	"	以サイロゲン 0.05%	"	6000 (100)	800 (13.3)	5.5予乾後ボットは 既同切し詰サイロはそ のまま詰め込んだ
3	"	"	"	" 0.1%	"	6000 (100)	600 (10.0)	
4	"	"	"	" 0.2%	"	6000 (100)	650 (10.8)	
5	既用サイロ (60×120)		"	糖蜜材料 2%	200kg	198kg (99.0)	10.450 (5.3)	
6	"		"	" 3%	"	199 (99.5)	12.950 (6.2%)	

イタリアンライグラスサイレージ

項目 No	サイロ別	詰込 月日	×1上水分 予乾後水分	添加物	詰込 材料重	サイレージ量	傷敗量
						サイレージ 材料重	フイ サイレージ量
1	1 1000ポット	5.13	84.2% 58.4	無添加	kg 6.000	kg 6000 (100)	450g (7.5%)
2	"	"	"	ピオサイロゲン 0.05%	"	5.900 (98.3)	400g (6.8)
3	"	"	"	0.1	"	6000 (100)	450g (7.5)
4	"	"	"	0.2	"	6.000 (100)	600g (10.0)
5	莖サイロ (60X120)	"	"	0.1	kg 61.300	kg 60.800 (99.2)	kg 1.500 (2.5)

2) 品質の判定

エンバフサイレージ

項目 No	添加物	サイレージ 水分	P.H	有機酸			点数 判定	乳酸 揮発酸
				乳酸	酢酸	酪酸		
1	対象区 無添加	55.2	4.6	0.82% (9.11)	1.39% (23.15)	0.0054% (0.095)	50 可	0.59
2	ピオサイロゲン 0.05%	55.6	4.4	3.56 (39.53)	1.15 (19.16)	0	88 優	3.1
3	" 0.1%	54.1	4.4	3.84 (42.64)	1.17 (19.49)	0	88 優	3.28
4	" 0.2%	50.4	4.4	4.17 (46.31)	1.16 (19.32)	0	95 優	3.59
5	糖蜜飼料 2%	59.2	4.4	3.32 (36.87)	1.24 (20.66)	0	88 優	2.67
6	" 3%	62.8	4.4	2.97 (32.98)	1.56 (25.99)	0	80 良	1.90

注 水分含量は赤外線水分計(飯尾) P.H トーヨーテストペーパー
有機酸分析はフリーツ氏法による。
なお有機酸の欄の上段は%下段()の数字はミリ当量を示す

イタリアンライグラスサイレージ

項目 No	添加物	サイレージ 水分	PH	有機酸			点数 判定	乳酸 / 揮発酸
				乳酸	酢酸	酪酸		
1	対象区 無添加	61.0 %	5.6	2.38% (26.43)	1.34% (22.32)	0	80 良	1.78
2	ビオサイロゲン 0.05%	63.2	5.6	2.01 (22.32)	1.09 (18.16)	0	80 良	1.06
3	" " 0.1%	62.0	5.6	2.03 (22.50)	1.19 (19.8)	0	80 良	1.71
4	" " 0.2%	62.1	5.6	2.51 (30.10)	0.96 (15.99)	0	88 優	2.82
5	" " 0.1%	56.2	5.2	3.21 (35.69)	0.47 (7.83)	0	100 優	6.83

4 考察

ビオサイロゲンのエン麦サイレージへの添加効果については糖密飼料添加以上の効果が認められた。即ち、糖密飼料を材料重の2%~3%添加しても揮発酸（酢酸・酪酸）に対する乳酸の割合が3.0以上にはならないが0.05%のビオサイロゲンを加えることによつて3.1となり、0.1~0.2%添加では、それぞれ3.25~3.59となっている。

イタリアンライグラスのサイレージについては、この牧草は夏草に比べると、つくり易い牧草であるが、ビオサイロゲンを添加することによつて、より良質なサイレージを得られることが認められた。即ち、今回は予乾を充分に行つたことによつて対照（無添加）も前表のように良質であったが、ビオサイロゲンを0.1~0.2%加えることによつて極めて優秀なサイレージが得られた。

以上のことは、ビオサイロゲンに含まれている抗生物質によつて酪酸菌その他の不良細菌の繁殖がおさえられるとともに、耐性乳酸菌、ブドウ糖の添加によつて乳酸発酵が旺盛に行われたことを意味するものと考えられる。なお添加量については、0.05%でも多少の効果はみられるが、実際に大型サイロへ詰め込む場合には、添加ロスも考えられるので0.1%程度が適当と思われる。