

17 とうもろこしにマメ科併用によるサイレージ 調製法 (畜試 草地部)

とうもろこしとマメ科作物(約20%)を併せてサイロに詰めることにより、栄養価に富む良好なサイレージが得られ家畜飼養上有効である。

(1) 背景と特徴

最近とうもろこしサイレージ主体による飼養方法が増加しつつある。しかしとうもろこしサイレージは低蛋白、低ミネラルの欠点があるので、これを補うことを前提としてマメ科作物併用によるサイレージ調製法を検討したところ若干の知見を得たので指導上の参考に供する。

(2) 技術の内容

- 1) 黄熟期のとうもろこしに青刈大豆、アルファルファを併用しても醗酵は良好である。
- 2) マメ科を併用すると蛋白、カルシウム、マグネシウム含有率が高まる、その併用割合は20%程度が実用上望ましいと思われる。
- 3) マメ科を20%併用するにはとうもろこし10a(6000kg)に対し青刈大豆5a(1500kg)アルファルファ20a(1500kg)が必要となる。

(3) 指導上の留意点

- 1) 材料草はとうもろこし黄熟期、青刈大豆黄葉期、アルファルファ開花始め(3番)を用いた。
- 2) とうもろこしとマメ科作物は均一に混合するように配慮する。

(4) 関連試験課題名

寒冷地におけるアルファルファ導入による粗飼料品質改善

(5) 参考資料

岩手県畜産試験場試験成績概要書(53~54年)サイレージと乾草養賢賞

(6) 主要成果の具体的データ

① サイレージの醗酵品質

表1 とうもろこし+青刈大豆

サイレージ材料比率		水分 (%)	pH	有機酸組成 (新鮮物中)				評点	備 考
とうもろこし	青刈大豆			総酸	酢酸	酪酸	乳酸		
100		75.5	3.70	3.86	0.42	0	3.44	95	とうもろこし：黄熟期 青 刈 大 豆：黄熟期 切断長15~20mm
80	20	72.2	3.77	3.96	0.74	0	3.22	95	
60	40	74.0	3.86	3.78	0.70	0	3.08	95	
50	50	77.5	3.88	3.66	0.46	0	3.20	90	
40	60	73.5	3.95	4.04	0.86	0	3.18	90	
20	80	75.0	4.16	4.62	1.78		2.84	80	
	100	76.5	4.62	2.72	0.62	0.24	1.86	65	

表2 とうもろこし+アルファルファ

サイレージ材料比率		水分 (%)	pH	有機酸組成 (新鮮物中)				評点	備 考
とうもろこし	青刈大豆			総酸	酢酸	酪酸	乳酸		
80	20	74.5	3.87	2.54	0.62	0	1.92	88	とうもろこし：黄熟期 アルファルファ：開花始め (3番草)
60	40	78.2	3.89	2.56	0.52	0	2.04	95	
50	50	77.5	3.98	3.00	0.74	0	2.26	83	
40	60	77.2	3.06	2.92	0.62	0	2.30	90	
20	80	77.7	4.49	2.90	1.18	0	1.72	80	
	100	79.5	4.87	2.07	1.84	0.44	1.86	45	

② サイレージの一般成分

表1 とうもろこし+青刈大豆

サイレージ材料比率 (%)		一 般 成 分 (DMG%)					備 考
とうもろこし	青 刈 大 豆	粗蛋白	粗脂肪	N F E	粗繊維	粗灰分	
100		8.1 (100)	8.94 (100)	59.76 (100)	23.71 (100)	7.04 (100)	
80	20	10.69 (131.9)	9.82 (109.8)	49.07 (82.1)	23.06 (97.3)	7.36 (104.5)	
60	40	13.27 (163.8)	10.65 (119.1)	44.69 (74.8)	24.06 (101.5)	7.32 (104.0)	
50	50	14.10 (174.1)	8.54 (95.5)	44.35 (74.2)	26.01 (109.7)	6.99 (89.3)	
40	60	13.30 (164.2)	8.67 (97.0)	42.30 (70.8)	28.25 (119.1)	7.47 (106.1)	
20	80	16.90 (208.6)	8.07 (90.3)	41.24 (69.0)	25.83 (108.9)	7.96 (113.1)	
	100	19.82 (244.7)	6.19 (69.2)	36.82 (61.6)	28.51 (120.2)	8.66 (123.0)	

表2 とうもろこし+アルファルファ

サイレージ材料 と比率 (%)		一 般 成 分 (DM中%)				
とうもろこし	アルファルファ	粗蛋白	粗脂肪	NEF	粗繊維	粗灰分
100		8.10 (100)	8.94 (100)	59.8 (100)	23.7 (100)	7.04 (100)
80	20	8.97 (110.7)	9.17 (113.2)	50.9 (85.1)	24.2 (102.1)	6.93 (98.4)
60	40	13.49 (166.5)	10.12 (124.9)	39.8 (66.6)	27.7 (116.8)	8.93 (126.8)
50	50	12.07 (149.0)	11.33 (138.6)	38.7 (64.7)	29.2 (123.2)	8.94 (125.6)
40	60	14.29 (176.4)	9.23 (114.0)	41.1 (68.7)	26.3 (110.9)	9.14 (129.8)
20	80	16.28 (200.9)	8.46 (104.4)	36.8 (61.5)	27.8 (117.3)	10.59 (150.4)
	100	18.90 (233.3)	7.22 (89.0)	31.6 (52.8)	31.0 (130.8)	11.24 (159.7)

() 内数値は比率

③ 無機成分

表1 とうもろこし+青刈大豆

サイレージ材料 比率 (%、生 草重量比)		無機分含有率 (DM中%)					K		備 考
とうもろこし	青 刈 大 豆	N	P	K	Ca	Mg	Mg+Ca		
とうもろこし	青 刈 大 豆	2.40<	0.30<	0.80<	0.53<	0.20<	2.20>	N、P、K、Ca、 Mgの基準値は日 本飼養標準(乳牛) 等を用いた。	
100		1.3 (100.0)	0.19 (100.0)	1.70 (100.0)	0.26 (100.0)	0.17 (100.0)	1.63 (100.0)		
80	20	1.71 (131.5)	0.22 (115.8)	1.67 (98.2)	0.54 (207.6)	0.20 (117.6)	0.99 (60.7)		
60	40	2.12 (163.1)	0.24 (126.3)	2.07 (121.8)	0.89 (342.3)	0.22 (129.4)	0.91 (55.8)		
50	50	2.26 (173.8)	0.23 (121.1)	2.07 (121.8)	0.91 (350.0)	0.24 (141.1)	0.82 (50.3)		
40	60	2.13 (163.8)	0.24 (126.3)	2.13 (125.3)	1.06 (407.6)	0.26 (152.9)	0.74 (45.4)		
20	80	2.70 (207.7)	0.27 (142.1)	2.04 (120.0)	1.24 (476.9)	0.27 (158.8)	0.62 (38.0)		
	100	5.69 (437.7)	0.27 (142.1)	2.19 (128.8)	1.57 (603.8)	0.34 (200.0)	0.53 (32.5)		

表2 とうもろこし+アルファルファ

サイレージ材料 比率 (% 生 草量比)		無機物含有率 (DM中 %)					K	備 考
		N	P	K	Ca	Mg	Mg+Ca	
とうも ろこし	アルファ ルファ	2.40 <	0.30 <	0.30 <	0.53 <	0.20 <	2.20 >	
100		1.30 (100)	0.19 (100)	1.7 (100)	0.26 (100)	0.17 (100)	1.63 (100)	
80	20	1.43 (110.0)	0.24 (126.3)	1.79 (105.3)	0.55 (211.5)	0.21 (123.5)	1.03 (60.2)	
60	40	2.16 (166.1)	0.24 (126.3)	2.28 (134.1)	0.98 (376.5)	0.21 (121.5)	0.88 (53.9)	
50	50	1.93 (148.5)	0.26 (136.8)	2.26 (132.9)	1.01 (388.5)	0.22 (129.4)	0.84 (51.5)	
40	60	2.29 (176.2)	0.25 (131.6)	2.26 (132.9)	1.13 (434.6)	0.21 (123.5)	0.78 (47.8)	
20	80	2.60 (200.0)	0.29 (152.6)	2.49 (146.5)	1.49 (573.1)	0.22 (139.4)	0.69 (42.3)	
	100	3.02 (232.3)	0.32 (168.4)	2.72 (160.0)	1.84 (707.7)	0.24 (141.2)	0.62 (38.0)	

() 内数値は比率

④ 実用規模 (農家) での醗酵品質と成分

サイロ: スタックサイロ 調製量: 約3 t 切継長: 4~10 cm

調製方法: マウントカッタを用いとうもろこしを青刈大豆を交互に混ぜ詰をした。

処 理: 材料草の重量比は計測できなかったが、坪刈収量と栽培面積から併用割合をトウモロコシ80、青刈大豆20を目標とした。

(1) 醗酵品質

水分	PH	有機酸組成(新鮮物中%)				評点
		総酸	酢酸	酪酸	乳酸	
73.0	4.33	1.78	0.52	0	1.26	88

(2) 粗蛋白、粗脂肪の含量 (DM中 %)

粗蛋白 10.48

粗脂肪 3.60

(3) 無機成分の含量 (DM中 %)

N	P	K	Ca	Mg	K
					Ca+Mg
1.68	0.23	1.91	0.64	0.23	0.97