北海道>畜産・草地>畜産

課題分類:

研究課題: 高水分アルファルファサイレージの調製法と特性評価

(予算課題名 寒地・寒冷地における高能力牛用自給飼料の高品質生産技術)

担当部署:道立畜産試験場 環境草地部草地飼料科、畜産工学部代謝生理科

担当者名: 出口健三郎、伊藤めぐみ

協力分担:北農研センター、根釧農試 作物科、天北農試 草地飼料科

予算区分:国補(地域基幹)

研究期間:1998~2002年度(平成10~14年度)

1. 目的 アルファルファを高水分条件でサイレージ調製する際のチモシー混播割合や添加剤が、発酵品質、嗜好性および排汁量に及ぼす効果について検討し、総合的な評価を行う。

2. 方法

高水分アルファルファサイレージに対する チモシーの混播割合(模擬混播 TY0,50,75,100%)の効果、 蟻酸製剤および 酵素・乳酸菌複合製剤(*Acremonium cellulolyticus* 由来 × *Lb.casei* subsp.*rhamnosus*)の添加の効果、を以下の方法により調査した。

- (ア)発酵品質:ドラム缶およびフレコンバックサイロで調製し、TY割合および添加剤処理の効果を、pH、VBNおよび成分分析値を比較することにより検討した(試験1)。
- (イ) 嗜好性: 泌乳牛5頭を用いた一対比較法により、TY の混合割合および添加剤処理毎に総当りで 嗜好性の比較を行った。給与1時間後の採食量を各対ごとに比較し、多く採食した試料を好んで選 択したとみなし、任意の試料ののべ選択頭数で嗜好性の判定を行った(試験2)。
- (ウ)排汁:添加剤を使用したサイレージの排汁について、排汁量およびBODを調査した。また、蟻酸製剤については排汁の計時的推移についても調査した(試験3)。

3. 結果の概要

高水分アルファルファサイレージの調製条件別特性を以下にまとめた。

チモシーとの混播では

- ・ チモシー割合が高くなるほど発酵品質が向上したが、嗜好性は低下した(表 1)。発酵品質および 嗜好性の両面からアルファルファ率 50%程度が適当と考えられた。
- ・ アルファルファ単播より排汁量が少ないことが示唆された(図 1)。 蟻酸製剤の添加は
- ・ 発酵品質の改善に有効であり、CPs 割合を低下させ、嗜好性も高くなることが確認された。(表 1,2)。
- ・ 詰め込み初期の排汁を増加させ(図1) 総排汁量が増えることが示唆された(表3)。 酵素・乳酸菌複合製剤の添加は
- ・ 酵素・乳酸菌製剤の添加は、発酵品質の改善に有効であったが、AL 単播では Oa 含量および NDF 含量の低下が認められた(表 2)。 CPs 割合の低下程度は蟻酸製剤よりやや小さかった。また、嗜好性の改善は認められなかった(表 2)。
- ・ 細胞壁の分解により可溶性分画を増加させ、総排汁量が増加することが示唆された(表 3)。 各条件共通
- ・ アルファルファサイレージの排汁中BOD含量は30000mg/L以上であった(表3)。

以上のように、高水分アルファルファサイレージ調製における発酵品質の改善にはチモシーとの混播、 蟻酸製剤および酵素・乳酸菌複合製剤の添加が有効であり、蟻酸製剤については乳牛の嗜好性の改善効果が認められた。高水分サイレージで発生する排汁は BOD が糞尿並に高く、蟻酸および酵素・乳酸菌複合製剤の添加により量が増加するため、適切な処理が必要である。

表 1 チモシー割合の異なるアルファルファサイレージの発酵品質および嗜好性

処理区 ¹⁾	水分	рН	VBN	CP	NDF	0b	DMD	CPs	嗜好性	の検定2)
	%	рп	TN%		[DM%	CP%	選択頭数	嗜好性順位	
TY0%蟻酸添加	77.8	4.03	3.1	17.3	54.3	50.7	62.5	50	17/20	1
TY0%無添加	79.6	4.83	14.4	17.8	56.5	55.3	62.9	67	14/20	2
TY50% "	77.0	4.29	11.4	14.7	60.7	58.5	58.8	64	11/20	3
TY75% "	76.6	4.10	9.7	12.9	64.7	62.3	56.8	61	2/20	5
TY100% "	75.8	4.20	7.7	7.9	70.6	67.8	54.0	57	6/20	4

TY50%,75%区はTY0%とTY100%の原料草を混合することにより調製した

一対比較法による。原物7~10kgの試料を対にして並べ、給与1時間後の採食量を比較。各組合せ5頭×1反復の総当り。結果は選択頭数/供試頭数(のべ数)。

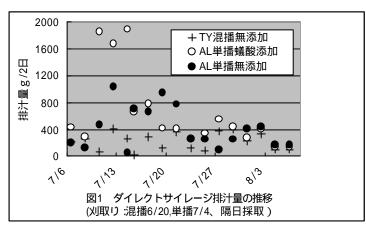
表 2 蟻酸および酵素・乳酸菌複合製剤添加区における発酵品質および嗜好性

草	添加剤処理区		- рН	VBN	NDF	F 0a		CPs	嗜好性の検定 ¹⁾	
地	添加剤	添加量	рп	TN%		DM%		CP%	選択頭数	嗜好性順位
AL	酵素·乳酸菌	0.05%	4.22 ^b	8.4ª	48.6ª	6.6ª	48.9 a	59 a	9/30 a	2
単播	蟻酸アンモニウム	0.60%	4.25 ^b	8.8ª	50.3 ^b	9.4 ^b	47.1 a	50 b	24/30 b	1
	無添加	-	4.57ª	10.2ª	49.6 b	9.3 ^b	48.6 a	62 ^c	12/30 a	2
AL	酵素•乳酸菌	0.05%	4.08 ^a	9.1ª	63.1 a	9.3ª	58.4ª	52 a	10/30 a	2
混播	蟻酸アンモニウム	0.45%	4.10^{a}	9.2ª	64.5 a	11.0ª	56.8 a	52 a	24/30 b	1
2)	無添加	-	4.20^{a}	9.2ª	64.7ª	10.7 a	57.6ª	56 a	11/30 a	2

注1) 一対比較法による。原物7~10kgの試料を対にして並べ、給与1時間後の採食量を比較。各組合せ5頭×3反復の総当り。結果は選択頭数/供誌頭数(のべ数)。 注2) アルファルファ率は26%、 注a,b,c);単播,混播別に異なる文字間で有意差あり(p<0.05)。

表3 サイレージ調製条件、pHおよび排汁量(ドラム缶サイロ)

草	添加剤		調製量	風乾物率	Hq	排汁の割合	BOD
地	種類	添加量	kg	%	рп	FM%	mg/L
AL	酵素•乳酸菌	0.05%	171	22.6	4.26	23	34850
単	蟻酸アンモニウム	0.60%	179	23.8	4.10	20	38900
播	無添加	-	174	21.0	4.65	16	31050



4. 成果の活用面と留意点

- (1) 高水分アルファルファサイレージ調製時の情報として使える。
- (2)排汁の絶対量はサイロの規模により変動する。

5. 残された問題とその対応

- (1)実規模での排汁量の測定およびその処理方法
- (2)中水分サイレージでの嗜好性評価