

ロールベールラップサイレージの簡易品質評価法

遠藤 明人・多田 和幸¹⁾・村田 憲昭²⁾・逢坂 憲政³⁾・江畑 明彦⁴⁾

(岩手県農業研究センター畜産研究所・¹⁾ 二戸地域農業改良センター・²⁾ 青森県畜産試験場・
³⁾ 青森県農業研究推進センター・⁴⁾ 福島県畜産試験場)

The Simple Quality Evaluation Method of Wrapped Round Bale Silage
 Akito ENDO, Kazuyuki TADA¹⁾, Noriaki MURATA²⁾, Norimasa OUSAKA³⁾ and Akihiko EBATA⁴⁾
 Iwate Agricultural Research Center, Animal Industry Research Institute・

(¹⁾ Ninohe Agricultural Extension Service Center・
²⁾ Aomori Prefectural Experiment Station of Animal Husbandry・
³⁾ Aomori Prefectural Agricultural Research Promotion Center・
⁴⁾ Fukushima Animal Husbandry Experiment Station)

1 はじめに

ロールベールラップサイレージは、機械体系により省力化作業が可能で、調製も短期間で済むという利点があるが、ストレッチフィルムで包装されているため、開封してみなければその品質が判断できない。このことが、粗飼料販売を行っている公共牧場等で流通促進の弊害になっている。

そこで、生産現場で判断できる項目の中から、飼料品質に影響を与える項目を抽出し、簡易にロールベールラップサイレージの品質を判定できる基準を作成したので報告する。

2 試験方法

東北の基幹草種であるオーチャードグラスを対象とし、調製条件と飼料成分・発酵品質の検討(近赤による飼料成分の分析と、発酵品質の化学分析)を行った。

調査項目: TDN, CP, VBN/T-N, 乳酸, VFA, 水分, pH, 調製日数, 降水量

なお、評価基準となる評価表については

1. 現場で活用しやすいものであること
 2. おおむねの品質を表すものであること
 3. 客観的に基準を示すものであること
- 以上の点に留意して作成した。

3 試験結果及び考察

(1) 生育ステージでの TDN 値の傾向は、8割が出穂する出穂揃までの一番草が TDN62 以上であり、次いで再生草の再生45日未満が TDN60 程度、一番草開花期まで及び再生草の再生日数46~65日までがほぼ同等で TDN59 程度、一番草結実期以降及び再生草の再生66日以上では TDN57 を下回った(表1)。

(2) 材料の水分域30%~80%で傾向を見ると、高水分のサイレージは不良発酵と言える酢酸(C₂)以上のVFA含有量が多く、60%を下回ったものについては乳酸も少なかったが、C₂以上のVFAも少なく、良質なサイレージ

であった(表2)。

(3) 降水量と飼料品質には明確な傾向は見いだせなかったが、調製日数でみれば、短期間で調製出来たサイレージは発酵品質が良好であり、調製期間が長期に亘った場合は不良発酵していた(表3)。

表1 生育ステージ別成分

生育ステージ	調整日数 (日)	水分 (%)	pH	CP (%)	TDN (%)
(一番草)					
出穂揃まで	3.7	49.1	5.1	16.0	62.4
~開花期	3.3	53.6	4.9	14.9	58.6
結実期以降	5.0	53.7	5.3	12.5	55.6
(再生草)					
~再生45日	4.5	55.2	5.4	17.7	59.7
46~65日	3.2	35.1	5.6	13.9	56.7
66日以上	2.7	37.0	5.3	13.9	55.0

CP: 粗タンパク質 TDN: 可消化養分総量

表2 水分と発酵品質

調整時水分	新鮮物中	V-SCORE 配点			
	乳酸%	C ₂ +C ₃	C ₄ 以上	VBN/TN	合計
30%未満	0.030	7.1	36.6	48.9	92.5
30~40%	0.416	7.5	36.9	49.1	93.5
40~50%	1.082	8.5	34.3	44.6	87.5
50~60%	1.233	8.4	34.3	39.7	82.4
60~70%	1.171	8.2	28.4	12.2	48.7
70%以上	0.740	9.3	27.7	9.8	46.8

C₂: 酢酸 C₃: プロピオン酸 C₄: 酪酸

表3 調整日数と発酵品質

調整日数	V-SCORE 配点			
	C ₂ +C ₃	C ₄ 以上	VBN/TN	合計
1日	9.2	38.8	45.1	93.5
2日	8.0	38.0	47.4	93.4
3日	7.9	36.9	48.7	93.5
4日	7.8	33.0	47.9	88.8
5日	9.0	39.0	28.5	76.5
6日以上	8.8	30.5	13.0	52.5

(4) 栄養成分の評価は、原料草の刈取時期及び雑草の混入割合で、発酵品質の評価は調製日数、材料水分で判断することで、簡易品質評価表を作成した。

なお、評価表の雑草の混入割合、香味、発カビの程度については北海道で作成したサイレージの評価基準を参考とした。

簡易評価表 (1999, 青森県, 福島県, 岩手県作成)

区分	項目	A	B	C	項目毎配点	計
原料草	生育ステージ	出穂揃い期 (8割が出穂) 以前	開花期まで	結実期以降		
	一番草	60	30	10	60	
	再生草	45日以前 40	46~65日 30	66日以降 10	40	
	調整日数	3日以内 10	4日 5	5日以上 0	10	
	水分	60%未満 20	60%以上 0		20	(満点)
	雑草割合	5%以下 10	6~9% 5	10%以上 0	10	一番草 100 再生草 80
官能評価	香味	甘美臭 0	若干刺激臭 -5	アンモニア臭 カビ臭 -10	-10	
	発カビ	カビ無し 0	表面に 発カビ有り -5	内部まで 発カビ有り -10	-10	
						-20

※ただし、粗飼料として認められないほど雑草が混入していたり、あるいは著しく品質が低下しているものは、本評価の対象としない。

原料草の評価を最高100点満点(再生草は80点満点)とし、開封時に官能評価を行って合計点数とする。

A 85点以上 B 60~80点 C 55点以下

(5) 補足(電子レンジによる簡易な牧草水分含量測定法)

1) 使用器具

電子レンジ(容量500W程度)、デジタル秤量計(最低秤量1gのクッキングスケールで対応可)、耐熱ガラス容器(可能な限り容量が大きい物)、割り箸、軍手、ハサミ。

2) 手順

①原料草を長さ5~10cm程度にハサミで切断する(短すぎると乾燥時間が長くなる)。

②サンプルに偏りが無いよう混合した後、50g秤量する(ガラスの耐熱容器の容量が大きければ100g秤量でも良いが、ガラスの耐熱容器からこぼれないよう注意する)。

③電子レンジでガラスの耐熱容器ごと2分間加熱し、取り出して割り箸で反転させ、再度加熱する(この際、容器からサンプルをこぼさないよう注意する。また、容器が高温となるので軍手を着用する)。

④上記③の作業を3~4回繰り返した後、秤量して更に2分間加熱する。

重量が減少しなくなったら乾燥作業は終了、減少した重量比で水分を算出する

$$\text{水分\%} = \frac{\text{サンプル重量} - \text{乾燥後重量}}{\text{サンプル重量}} \times 100$$

サンプルを50g秤量した場合水分の推定は2%単位、100g秤量の場合1%単位となる。

3) 注意事項

加熱され乾燥した原料に火がつく場合があるので、作業中はレンジの前から離れないこと(電子レンジの本来の使い方ではない)。また、ガラスの耐熱容器が高温となるので、必ず軍手を着用する。

使用する電子レンジの機種や、用いたサンプルの量、水分含量によって乾燥時間は異なるので注意する。

4 ま と め

- (1) 現場で利用されることを前提に作成したもので、概ねの基準であり、絶対評価ではない。
- (2) 草種はオーチャードグラスを対象とする。
- (3) 粗飼料として認められないほど雑草が混入していたり、品質が低下している物は評価の対象としない。
- (4) 雑草割合及び官能評価の区分は、北海道農業会議作成評価表を参考に簡素化した。
- (5) 官能評価について、品質の判断は利用者が行う。
- (6) カビは白カビについてのみ対象とし、白色以外のカビについての評価は本評価表では対象外とする。
- (7) 開封し、官能評価まで加味した評点が望ましいが、販売の形式が公共牧場によって異なり、梱包後即売する場合もあるため、調製時の条件で評価を行う。
- (8) 測定が必要となる水分については、電子レンジを用いた簡易測定で対応可能である。