

バキュームスタックサイロ (ビニール) によるサイレージ調製試験

佐藤 勝信・橋本 憲・渡辺 孝雄

(福島県畜試)

1. ま え が き

最近、プラスチック製品を使い、真空処理することにより簡易に良質のサイレージを調製する方法が普及されつつある。すでにバキュームサイロとして市販されている製品もあるので、これを使い従来のタワーサイレージと品質を比較しながら、普及上の問題点の摘出を試みた。

2. 試験の方法

1. 供試サイロと詰込み方法

(1) バキュームスタックサイロ(昭43. 5. 22詰込み)
地表面を整地したのち念のため、古いごさを敷きその上に下敷ビニール(3×3m)を広げた。

地面の傾斜は特に考えず、ほぼ水平だった。原料草は各サイロとも同一でオーチャード主体の混播牧草で出穂期の1番草であった。収穫はチョッパータイプのハーベスターによって行なった。

堆積はダンプトレーラーにより一段低いビニール上へ荷下し、形を整えたが特に踏みつけはしなかった。

被覆ビニールをかけ、クリップにより密封し、ミルカーポンプで吸引した。真空圧は不明であったが吸引開始後40分で容積が吸引開始時の%程度になった時点で終了した。

市販サイロの附属品のうち、排気ノズル、排気バルブは使わなかった。

(2) タワーサイロA(昭43. 5. 23詰込み)

サイロは直径2.1m、深さ3.0mのコンクリート製の地下式のもので、底に直径20cmの排汁穴をつけた。前日モアー刈りした材料を先のハーベスターでトレーラーに収納し、5~6人で踏圧しながら詰込んだ。2日後沈下分のあと詰めをしたあとビニールで被覆し、重しをした。

(3) タワーサイロB(昭43. 5. 23詰込み)

タワーサイロAとまったく同じであるが排汁穴をつけ

なかった。

2. 調査項目

A:経過の観察, B:pH, C:NH₃-N, D:有機酸組成, E:材料と仕上りサイレージの一般成分, F:嗜好性

3. 経過の概要

1. バキュームサイロ

詰込後、3日でガスによる膨満が最高に達したのでサイロを保定するため十字に針金をかけたがガス抜きなどの処置はしなかった。その後2~3日でビニールの張りがゆるんだかに見えたが温度が高くなるとまた膨満しこれを繰返した。詰込後12日目にビニールの最上部だけ材料に接したが全体が完全に落着くまでには29日を要した。

2. タワーサイロA, B

あと詰後、両サイロとも約50cmの沈下をみた以外、開封まで特に変化はなかった。

4. 試験結果

詰込後50日目の7月22, 23日に、3つのサイロを開封し次の結果を得た。

1. 製品の肉眼的観察

(1) バキュームサイレージ

ビニール直下では暗褐色を呈したがこれはごく表層部で厚さは1~2cmであった。それより下層では黄褐色~黄色でむらはなかった。臭は弱く、水分が多かった。開封後、時間の経過とともに色が黄から暗い色に変化した。

2. タワーサイレージ A

表層10cmは暗褐色を呈したがそれ以外は黄褐色を呈した。臭はあまり良くなかった。

3. タワーサイレージ B

色はタワーAにはほぼ同じであったが臭にやや酸臭があり、タワーAよりは良質に思われた。

第1表 サイレージのpH, NH₃-N, 有機酸組成

| サイロ | 項目 | pH | NH ₃ -N/T-N | 有機酸(%) | | | 総酸に対する(%) | | | 評点 |
|----------|----|-----|------------------------|--------|-----|-----|-----------|------|------|----|
| | | | | 乳酸 | 酢酸 | 酪酸 | 乳酸 | 酢酸 | 酪酸 | |
| バキュームサイロ | | 4.4 | 6.5% | 0.5 | 0.5 | 0.0 | 38.5 | 60.0 | 1.5 | 55 |
| タワーサイロ A | | 5.2 | 19.7 | 0.2 | 0.3 | 0.8 | 12.9 | 29.1 | 58.0 | 15 |
| ク B | | 4.1 | 5.4 | 1.2 | 0.3 | 0.1 | 67.6 | 28.9 | 3.5 | 78 |

第2表 サイレージの原物当り一般成分(%)

| サイロ | | 項目 | 水分 | 粗蛋白 | 粗脂肪 | NFE | 粗繊維 | 粗灰分 |
|----------|---|----|------|-----|-----|------|-----|-----|
| バキュームサイロ | 材 | サイ | 80.5 | 2.2 | 0.7 | 8.8 | 6.0 | 1.9 |
| | | レー | 86.1 | 1.8 | 0.8 | 5.6 | 4.6 | 1.1 |
| タワーサイロ A | 材 | サイ | 78.2 | 2.3 | 0.7 | 10.7 | 6.0 | 2.2 |
| | | レー | 84.3 | 1.6 | 0.9 | 5.8 | 6.2 | 1.3 |
| タワーサイロ B | 材 | サイ | 78.2 | 2.3 | 0.7 | 10.7 | 6.0 | 2.2 |
| | | レー | 83.3 | 1.9 | 1.7 | 6.6 | 5.2 | 1.3 |

第3表 サイレージの乾物当り一般成分(%)

| サイロ | | 項目 | 乾物率 | 粗蛋白 | 粗脂肪 | NFE | 粗繊維 | 粗灰分 |
|----------|---|----|------|------|------|------|------|-----|
| バキュームサイロ | 材 | サイ | 19.5 | 11.0 | 3.4 | 45.1 | 30.9 | 9.7 |
| | | レー | 13.9 | 12.9 | 5.7 | 39.9 | 33.2 | 8.2 |
| タワーサイロ A | 材 | サイ | 21.8 | 10.3 | 3.4 | 48.9 | 27.6 | 9.9 |
| | | レー | 15.7 | 10.0 | 5.7 | 36.9 | 39.3 | 8.2 |
| タワーサイロ B | 材 | サイ | 21.8 | 10.3 | 3.4 | 48.9 | 27.6 | 9.9 |
| | | レー | 16.7 | 10.4 | 10.4 | 40.7 | 30.8 | 7.8 |

第4表 サイレージの給与期間と順序

| 牛名号 | 期 | 予備期 | 本試験 | 予 | 本 | 予 | 本 |
|-------|----|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 月日 | 7/5~11 | 7/12~14 | 7/15~16 | 7/17~19 | 7/20~21 | 7/22~24 |
| エスタタ | — | — | バキューム | — | タワー A | — | タワー B |
| ロベル | — | — | タワー A | — | タワー B | — | バキューム |
| ダビドソン | — | — | タワー B | — | バキューム | — | タワー A |

2. pH

タワーAが高く、次いでバキューム、タワーBの順序となり、特にタワーAは5.2であった。

3. 全窒素に対するNH₃-Nの割合はタワーAは20%近くに達し、タワーBでは5.4%、バキュームでは6.5%だった。

4. 有機酸組成

タワーAでの酪酸は0.8%に達したが、タワーBでは0.1%、バキュームでは0.1%以下であった。しかし、全体的に乳酸の割合が低く、タワーBで1.2%であった

以外1%に達しなかった。このためフリーグ氏による評価では、バキュームが55点、タワーAが15点、タワーBが78であった。

5. 一般成分

材料の水分はバキュームで80.5%、タワーでは78.2%であったが、仕上りサイレーは前者が86.1%、タワーで84.3%、83.3%であった。乾物当りのNFEの減少割合はバキュームで11.5%、タワーAで24.5%、タワーBで16.1%であった。

6. 嗜好性

(1) 調査の方法

3つのサイレージを3頭の搾乳牛に給与するラテン方格法によって実施した。供試牛は異母姉妹で乳量は11~13kgであった。

給与内容は次のとおりであるがサイレージは40kgを与えその残食量から乾物の摂取量を算出した。

(2) 結果

水分の高いバキュームは1日平均の乾物摂取量は低くなった。乾物摂取量、採食率ともタワーBはタワーAより優れていた。

第5表 飼料の給与量

| 期 | 区分 | 飼料の種類 | 朝 | 昼 | 夕 |
|-----|---------------------------|-------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 予備期 | 配 ビートパルプ 乾 サイレージ | 合 | 1.5 ^{kg} | 1.5 ^{kg} | 1.5 ^{kg} |
| | | 草 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | | — | 3.0 | 3.0 | 4.0 |
| | | — | — | — | — |
| 試験期 | 配 ビートパルプ 乾 サイレージ | 合 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| | | 草 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | | — | 3.5 | 3.5 | — |
| | | — | — | — | 40.0 |

注. 1. 体重, 乳量ともに3頭に大差ないので給与量も同一とした。
2. 予備期は飼養標準の100%, 試験期は同じく80%+サイレージ40kgとした。

第6表 サイレージの1日当り乾物摂取量 (kg)

| サイロ | 月日 | 7/12 | 13 | 14 | 7/17 | 18 | 19 | 7/22 | 23 | 24 | 平均乾物 摂取量 | 採食率* |
|-------|----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|-------------|-------|
| バキューム | | 4.6 | 3.6 | 3.2 | 2.5 | 4.5 | 4.2 | 4.8 | 3.0 | 4.5 | 3.9 | 63.1% |
| タワーA | | 4.7 | 5.5 | 5.5 | 4.0 | 1.7 | 3.0 | 3.1 | 5.6 | 5.7 | 4.4 | 61.4 |
| タワーB | | 5.2 | 5.5 | 5.6 | 4.6 | 4.5 | 5.6 | 5.6 | 3.1 | 3.7 | 4.8 | 66.4 |

* 採食率: 給与サイレージの乾物量に対する摂取乾物量

5. 考察

各調査項目から総合的に品質を判定するとタワーB, バキューム, タワーAの序列となり, バキュームの効果あまり出ていない。この最も大きい原因は詰込み材料の水分にあると思われる。材料の水分が高い上に排汁処理をしなかったためサイレージの水分を高め, 乳酸發酵も円滑に進まなかったと推定される。

また, タワーの排汁の効果は全く出なかったがサンプルリングした位置が表層に近いため, この段階では効果の発現が無理なのか, 中層~下層でも同様な品質なのかは今後の検討事項である。

この試験では市販されているサイロで一般に云われている方法に従ってタワーサイロと比較したがほとんどのタワーサイロと同等の品質のものが仕上がったと判定できる。

しかし, 今後, 普及上の注意点として次のことがあげられる。

1. サイレージ作りの原則には変りはないことを再確認する。特に, 水分の調節, NFEの含量の吟味が必要

である。

2. 開封後の品質変化が早いので頭数とサイロの規模を充分考える。

3. 市販品については充分実用性が認められる。しかし, 必ずしも必要でない附属品もあり, サイロセットとして販売されているので単価切下げの点から改良が必要である。

6. まとめ

1. 市販されているバキュームサイロはサイレージを作る方法として充分実用に耐えた。

2. バキュームサイレージの品質としては満足すべきものではなかった。

3. 家畜に与えるには支障はなかったが水分が高いため乾物摂取量が少なかった。

4. バキューム処理以後の問題として詰込み材料の吟味が必要であり, 今後バキューム処理が効果を表わす条件の検討が必要である。