

細断型ロールペーラで TMR を梱包して変敗を防止

(細断型ロールペーラを利用した TMR の品質保持技術)

酪農施設科 関口 建二

(E-mail: sekiken@agri.pref.hokkaido.jp)

1. 背景・ねらい

サイレージを主体とする TMR は調製後に放置すると、温度などの状況によって発熱や変敗が生じ、飼料成分の損失や牛の採食量低下の要因となります。TMR の調製から給餌までの時間が短ければ大きな問題にはなりません、TMR 供給センターでは TMR の一時的な貯留が必要となる場合があります。この対策のひとつとして考えられるのが TMR から空気を除去し、密封する方法です。そこで、高密度な成形と高気密な梱包を特徴とする細断型ロールペーラを TMR の品質保持方法として利用することを検討しました。

2. 技術内容と効果

1) TMR の温度変化

バラ状態で貯留すると 1~2 日経過後に明らかな温度上昇を示す TMR でも、細断型ロールペーラによって梱包すると 4 週間の貯蔵期間中、

顕著な温度上昇は示しませんでした(図1)。

貯留後の TMR ロールペールを開梱し、バラ状態で放置した場合の温度上昇は、TMR 調製直後からバラ状態で貯留した TMR に比べ上昇傾向が緩やかなため、余裕を持って給餌作業を行えます。(図1)。

2) TMR の成分

細断型ロールペーラで梱包した TMR は貯留中に酢酸含量や VBN が増加しましたが、pH の変化は小さく、酪酸は生成しませんでした。酵母の活性化や糸状菌発生など変敗の兆候は認められず、大きな品質低下はありません(表1)。

ロールペール梱包による貯留後の TMR は当日調製の TMR に対して、牛の「食いつき」は劣りますが、給餌時間全体の採食量に大きな差はありません(図2)。

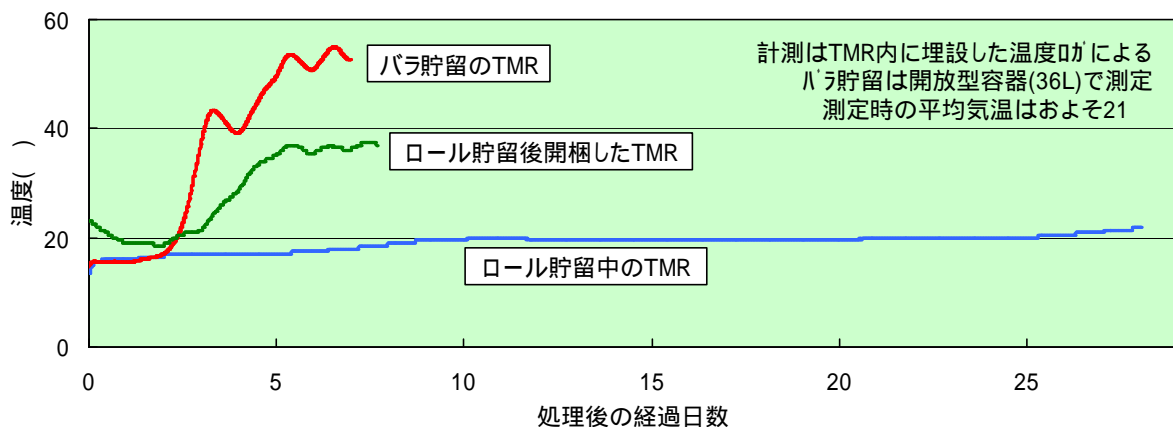


図1 TMRの温度推移(供試TMR CS:GS:濃厚飼料 52:26:22)

表1 TMR 中成分の推移

調査日	ロールベールで貯留						バラ状態で貯留			ロールで貯留後開梱		
	7/20 試験 開始	7/23 3日後 開梱	7/27 7日後 開梱	8/3 14日後 開梱	8/10 21日後 開梱	8/17 28日後 開梱	7/20 試験 開始	7/23 バラ貯留 3日後	7/27 バラ貯留 7日後	8/17 28日後 開梱	8/20 開梱後 3日	8/24 開梱後 7日
DM(%)	34.5	34.9	35.1	34.3	35.7	34.8	34.5	35.3	30.0	34.8	34.1	35.8
pH	4.9	5.1	4.9	4.7	4.8	4.9	4.9	6.5	5.7	4.9	4.9	6.3
VBN(mg/g)	0.31	0.29	0.37	0.42	0.45	0.49	0.31	0.07	0.23	0.49	0.49	0.31
乳酸(mg/g)	16.6	17.7	19.8	17.1	12.8	9.4	16.6	6.0	4.4	9.4	6.5	0.0
酢酸(mg/g)	4.5	4.8	6.7	8.7	10.4	12.3	4.5	2.1	7.2	12.3	14.9	6.4
プロピオン酸(mg/g)	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.2	0.5	0.7	0.4	0.9	4.6
酪酸(mg/g)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.1	0.0	0.0	0.8

供試TMRはCS:GS:濃厚飼料 52:26:22 VBN, VFAは新鮮物中の値

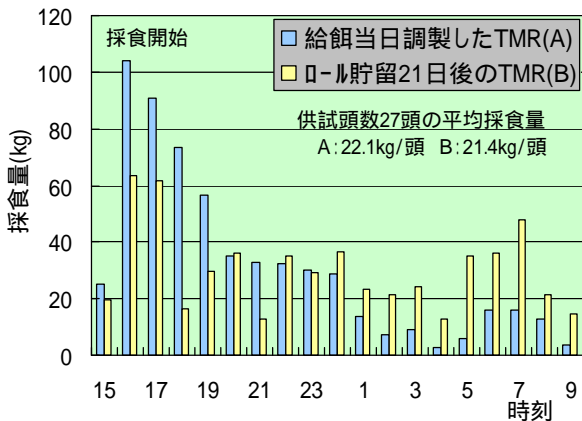


図2 給与後の採食量の推移(2005/8/22)

表2 TMR ロールベールの重量(平均値)

TMR種類	ロール 重量 (kg/個)	比重	DM (%)	乾物 密度 (kg/m ³)	損失 割合 (%)
A 1stGS:濃厚飼料 50:50	708	0.68	38.1	260	0.8
1stGS:濃厚飼料 74:26	722	0.70	31.6	220	0.7
2ndGS:濃厚飼料 50:50	886	0.85	37.5	320	0.5
2ndGS 100%	932	0.90	21.9	197	0.5
CS:GS:濃厚飼料 52:26:22	830	0.80	34.5	276	0.7
B 1stGS:濃厚飼料 55:45	397	0.82	35.7	294	

A:ラッパ一体型細断型ロールベール(ロール寸法φ115X100cm)

B:細断型ロールベール+自走式ラッパ(ロール寸法φ85X85cm)

表3 細断型ロールベールの作業時間

全作業時間	3時間 56分 51秒
作業時間(待機時間を除く)	1時間 36分 42秒
ロールベール製作個数	28個
ロールベール1個あたりの作業時間	207秒
1時間当たりのロールベール製作個数	17.5個

供試機:ラッパ一体型細断型ロールベール(ロール寸法φ115X100cm)

使用トラクタ:JD6600(81kW)

作業人数:3名(ロールベール操作1名・ロール移動1名・TMR供給1名)

3) 細断型ロールベールの作業性

ラッパ一体型細断型ロールベールで作製したTMR ロールベールの重量は 708kg (DM38%) ~ 932kg (DM22%) で、乾物密度は概ね 200kg/m³以上と高密度でした。成形梱包時のこぼれ落ちなどの損失は少なく、現物重量で 0.5~0.8%となりました(表2)。

自走式ミキサーから電動コンベアによってラッパ一体型細断型ロールベールにTMRを供給する体系で作業時間を計測した結果、ロールベール1個あたりの所要時間は約200秒で、1時間当たり17.5個のロールベールを作製できます(表3)。

3. 留意点

この技術はTMRセンターなどにおいて、TMRの配送や調製作業の効率化のため、調製後のTMRを一時的に貯留・保管しなければならない場合の品質劣化抑止技術として利用できます。

作製したTMRロールベールの貯留は直射日光のあたる場所を避け、ラップフィルムの破損に注意して下さい。また、TMR貯留中の鳥獣害を避けるため、貯留場所周辺環境の整備に努めて下さい。