

細断型ロールベアラによる飼料用とうもろこしサイレージの調製

(細断飼料用ロールベアラの作業性評価)

酪農施設科 高橋 圭二

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

1. 背景・ねらい

中山間地域などの面積の狭い圃場での飼料用とうもろこしの収穫作業は、大型作業機では能率が悪く、小回りの利く小型のサイレージ調製の機械の開発が望まれています。新たに開発された飼料作物などをハーベスタで細断したものを受けてロールベアラに梱包できる細断型ロールベアラと、細断ベアラ用のベアララップによる飼料用とうもろこしの調製作業は、省力的で小面積圃場でも効率的な作業が可能であるとされています。そこで、この作業能率を明らかにするとともに、調製ベアラのサイレージ品質を検討し、その作業性を評価しました。

用します。



写真1 細断型ロールベアラ

2. 技術内容と効果

1) 供試機の概要

供試機は、同時に牽引される2条刈りコーンハーベスタにより細断コーンをコンベヤ付チャンバに受け、これをベアラ成形室にまとめて送り込むことにより直径約80cm、幅約90cmのベアラを梱包する定径型ロールベアラです(写真1、表1)。使用するネットの幅は1000または1200mmです。

また、細断ベアラ用の自走式ベアララップは9.6kW(13PS)のガソリンエンジンを搭載したクローラ自走型で、適応ベアラ寸法は幅100cm、直径100cmです。幅50cmのフィルム2本を使

表1 供試機の主な諸元 (カタログより)

細断型ロールベアラ ((株)タカキタ製)	
全長 (mm)	4880
全幅 (mm)	1905
全高 (mm)	3180
重量 (kg)	1700
成形室寸法	φ800×850
ホッパ容量 (m ³)	2
ネット幅 (mm)	1200 または 1000
駆動方法	トラクタPTO出力
所用動力 (kW (PS))	15 (20)
細断ベアラ対応ベアララップ ((株)タカキタ製)	
全長 (mm)	2670
全幅 (mm)	1500
全高 (mm)	1930
重量 (kg)	980
エンジン出力 (kW)	9.6 (13PS)
クローラ幅×長さ (mm)	280×1180
適応ベアラ寸法 (cm)	幅100×径100
フィルム幅 (cm) ×本数	50×2
テーブルリフト量 (mm)	最大 950

2) 作業精度

精度試験の作業速度は 0.68~0.72m/sです。ベール重量は 233~364kg、密度は 510~726kg/m³です。梱包時のロス率は 1.6~5.0kgで、その重量割合は 0.4~1.4%です。ラップ時のロス率は 0.5~2.8kgで、総損失は約 0.8~1.8%となります (表 2)。



写真 2 細断ベール用ベールラップ

3) 作業能率

平均作業速度 0.95m/s で収穫・梱包したときの総作業時間は 40.2 分で作業能率は 0.38ha/h です。自走式ベールラップの作業能率は、フィルム交換を含む 1 時間あたりのベール密封個数は 21.9 個/h となります。

4) 定置作業での作業能率

細断型ベールの成形室後方に自走式ベールラップを配置し、ホイールローダで細断コーンを供給し、ラップベールは別のホイールローダで運搬する定置作業の場合、梱包作業能率は 47.9 個/h です。密封作業能率は 37.7 個/h で、一個の平均重量は 321.0kg です。

5) 調製ベールの品質

圃場内走行作業により調製したベールの 5、8、10 ヶ月後の開封時の品質はフリーク評点、V-Score とともに良好で (表 3)、供試した細断型ロールベールは圃場内走行および定置作業により良質なコーンサイレージの調製が可能です。

表 3 サイレージの品質

開封日	3/29	6/4	8/13
n ¹⁾	2	3	5
pH	3.70	3.70	3.75
乳酸 (%) ²⁾	0.30	0.26	0.23
VBN/TN	0.00 9	0.009	0.010
フリーク評点	100. 0	99.7	97.4
V-Score	99.9	100.0	100.0

1)ロールベールの数、2)新鮮物中の重量比

密封 H15.10 月、開封 H16 年

3. 留意点

1)この成果は、中山間地域などでの飼料用とうもろこしの収穫・調製作業に利用できます。

表 2 細断型ロールベール、ラップの作業精度試験結果

ブレーキ力 (kgf)	57.3			65.0			67.0			
作業速度 (m/s)	—	0.68	0.69	0.68	0.72	0.69	0.69	0.68	0.69	
メー ク	幅 (mm)	910	905	920	905	910	915	910	905	910
	重量 (kg)	259	364	293	270	253	254	233	280	252
	密度 (kg/m ³)	613	726	609	590	527	556	509	608	551
梱包ロス (kg)	1.6	1.6	5.0	2.1	1.2	2.0	2.2	2.1	2.3	
総処理重量 (kg)	261	255	369	295	271	256	235	282	254	
総流量 (t/h)	—	13.3	25.5	10.0	15.7	12.4	13.4	13.4	17.2	
ラップロス (kg)	2.3	0.5	1.1	1.0	0.8	0.6	2.1	2.8	2.3	
総損失 (kg)	3.9	2.1	6.1	3.1	2.0	2.6	4.3	4.9	4.6	
水分 (%)	72.7	72.4	73.0	73.6	73.6	73.0	72.2	72.7	71.8	
乾物密度 (kg/m ³)	167	146	196	161	156	150	142	166	155	