

技術情報

自走式ロールベアラを用いた大麦わらの回収効率および ロールベールサイレージに調製後の発酵品質について

1. 目的

飼料自給率向上と安全な飼料確保の観点から、県内肉牛農家においては、地域の稲わらの飼料利用が進んでいる。しかし、秋に連続した好天が持続しない等の理由から、その回収率は年によって大きく変動することが、安定確保を図るうえで問題となっている。

一方、県内で約3,300ha作付けされている大麦収穫後の麦稈については、その大部分がほ場に鋤き込まれ、殆ど利用されていない。

これまで、当研究所では大麦わらの飼料利用の推進を図るため、牧草専用収穫機を用いた場合の回収・保存方法および給与方法について明らかにしてきた。

本試験では、給与時にサイレージ細断の手間を省くため、新たな回収方法として、牧草専用収穫機と比較して小型で扱いやすい、自走式ロールベアラを用いて、長さの異なる大麦わらを回収した場合の回収効率およびロールベールサイレージに調製後の発酵品質およびビタミン含有量を調査した。

2. 材料および方法

大麦わら(ファイバースノウ)の回収には、株式会社タカキタ製の自走式ロールベアラ(SR1020)を用いた。わらの切断長は、大麦収穫時にコンバインの設定で調整した。

【試験1】

排出時に大麦わらをカットをしない長わら(長わら区)、長寸でカットした切断わら(1/3切断わら区)、短寸でカットした切断わら(1/6切断わら区)、を回収した場合の回収効率および梱包密度等を調査した。

【試験2】

試験1の切断わら回収時に乳酸菌製剤(畜草1号)を添加して調製したロールベールサイレージを6、8、12か月以上貯蔵後に開封し、その発酵品質およびビタミン含有量を調査した。

3. 結果

【試験1】

切断長は、長わら区が66.6cm、1/3切断わら区

が25.9cm、1/6切断わら区が13.9cmであった。回収ロス、長わら区1.5%と比較して1/3切断わら区では26.7%、1/6切断わら区では36.5%と多くなった。回収時間は、長わら区及び1/3切断わら区で、約10分であったのに対し、1/6切断わら区では、約22分と大幅に時間を要した(表1)。

表1 自走式ロールベアラを用いて大麦わらを回収した場合の作業効率

試験区	n	わらの切断長(cm)	回収ロス(生草重)(%)	回収時間(秒/ロール)
長わら	3	66.6	1.5	598
1/3切断わら	3	25.9	26.7	576
1/6切断わら	3	13.9	36.5	1,344

乾物率は、どの試験区も同程度であったが、ロール重(生草)は、長わら区で169kgと軽く、1/3及び1/6切断わら区で、219と208kgと同程度であった。梱包密度(乾物)は、長わら区が87kg/m³、1/3切断わら区が107kg/m³、1/6切断わら区が112kg/m³であった(表2)。

表2 回収した大麦わらの1ロール当たりの重量及び梱包密度

試験区	n	乾物率(%)	ロール重(生草)(kg)	ロール梱包密度(乾物)(kg/m ³)
長わら	3	40.7	169	87
1/3切断わら	3	46.2	219	107
1/6切断わら	3	44.2	208	112

【試験2】

切断わらサイレージの乳酸含有量は、1/3切断わら区の6か月貯蔵の1.41%と比較して8か月貯蔵で、0.87%、12か月以上貯蔵で0.20%、1/6切断わら区の6か月貯蔵の1.10%と比較して8か月貯蔵で、0.79%、12か月以上貯蔵で0.47%といずれの試験区においても乳酸含有量の低下が認められた。発酵不良を示すプロピオン酸および酪酸含有量は、いずれの試験区及び貯蔵期間においても増加が認められたものの、V-SCOREは80点以上となり、その評価は良であった(表3)。

表3 大麦わらサイレージの発酵品質

試験区	貯蔵期間	n	水分 (%)	pH	新鮮物中 (%)				VBN/T-N (%)	V-SCORE	評価
					乳酸	酢酸	プロピオン酸	酪酸			
1/3 切断わら	6 か月	1	58.6	3.8	1.41	0.3	0	0.05	4.05	100	良
	8 か月	1	61.9	3.9	0.87	0.39	0.12	0.21	2.47	96	良
	12 か月 ~	3	35.2	5.3	0.20	0.29	0.03	0.11	4.16	89	良
1/6 切断わら	6 か月	1	48.4	4.1	1.10	0.3	0	0.05	5.27	96	良
	8 か月	1	47.6	4.2	0.79	0.38	0.08	0.16	7.28	87	良
	12 か月 ~	3	37.7	4.7	0.47	0.28	0.05	0.07	3.82	93	良

乳酸菌製剤（畜草1号）を使用 방법에 基づき 5g/t を添加して調製した V-スコアの評価基準：良（80 点以上）、可（60~80）、不良（60 点以下）

また、βカロテン含有量は、いずれの試験区及び貯蔵期間においても低い値で推移した（表4）。

表4 大麦わらサイレージのビタミン含有量

試験区	貯蔵期間	n	乾物中 (mg/kg)	
			αトコフェロール	βカロテン
1/3 切断わら	6 か月	1	84.94	6.66
	8 か月	1	48.34	0.00
	12 か月 ~	3	41.83	2.49
1/6 切断わら	6 か月	1	113.52	3.30
	8 か月	1	119.12	2.36
	12 か月 ~	3	29.27	4.76
参考当所分析データ				
稲わら			5~155	0.6~10.6

【お知らせ】

6月18日、全国家電会館(東京都文京区)において第52回優秀畜産技術者表彰式が開催されました。ここで農業技術課畜産振興班の蓮沼副主幹(前畜産研究所副主幹研究員)が優秀畜産技術者表彰を受賞されました。

この賞は、畜産技術の研究や開発、または優秀技術の普及や指導などに顕著な業績を上げた技術者が、公益社団法人畜産技術協会と一般社団法人日本中央競馬会弘済会から表彰されるものです。

4. 考察

大麦わらサイレージは肥育牛への給与を想定していることから、牛の採食性や給与する際の扱い易さを考慮し、異なる長さで切断した大麦わらの回収を試みた。

短寸設定の切断長(約14cm)では、ロールベアラのピックアップ部分から大麦わらが滑り落ちるため、ロールベアラ単独での回収ではロスが大きい。そのため、あらかじめレーキを用いて集草列を作成する必要がある、作業が繁雑となり、回収作業時間が長くなる。長寸設定の切断長(約26cm)では、短寸設定と比べて回収ロスが約10%少なく、回収作業効率がよく、梱包密度も短寸設定と同程度で、12か月以上の貯蔵後も良好な発酵品質であり、長期間の保存も可能である。

大麦わらサイレージは、肥育牛用の粗飼料として、稲わらとともに重要な資源として十分活用が期待できる。

なお、本試験の一部は、新稲作研究会の受託試験として実施したものである。

(飼料環境課 稲葉主任研究員)

