

サイレージ添加物による飼料作物の硝酸態窒素低減と発酵品質改善

太田 剛・馬場武志 (福岡県農業総合試験場)

Takeshi OHTA and Takeshi BABA : Decrease of Nitrate Nitrogen and Improvement of Fermentation Quality of Silage by Additives

スーダングラスをラップサイレージに調製するためには、出穂前に若刈りする必要がある。しかし、窒素を多量に施用している場合は硝酸態窒素 (以下  $\text{NO}_3\text{-N}$ ) 濃度が高くなり、家畜の硝酸塩中毒が懸念される。 $\text{NO}_3\text{-N}$  は緩衝剤を添加してサイレージ調製することで低減化できるが、発酵品質が著しく低下することが多い。

そこで、発酵品質を低下させずに  $\text{NO}_3\text{-N}$  濃度を低減化する調製方法について、主要な夏作飼料作物であるソルゴーと比較して検討した。

1. 試験方法

スーダングラス (ヘイスーダン) を 1995 年 6 月 28 日に 7kg/10a で 50cm 条播にした。堆肥+肥料区には基肥として堆肥 10t/10a と化学肥料を窒素、リン、カリ各 7kg/10a 施用した。堆肥区には堆肥を 20t/10a 施用した。1995 年 9 月 4 日に刈り取り、刈り取り後追肥として窒素、カリ各 10kg/10a 施用し、1995 年 10 月 25 日に 2 番草を刈り取り、予乾せずにパウチ法でサイレージ調製し、1995 年 12 月 4 日に開封した。ソルゴー (KCS-105) は 1994 年 7 月 8 日に 2kg/10a で 75cm 条播にした。施肥はスーダングラスと同様に行い、1994 年 10 月 18 日に 1 番草を刈り取り、予乾せずにパウチ法でサイレージ調製し、1994 年 11 月 28 日に開封した。サイレージ添加物としては、重曹 0.5%、ブドウ糖 2% を使用した。

2. 結果および考察

ソルゴー材料草の  $\text{NO}_3\text{-N}$  濃度は高く、堆肥+肥料区 936ppm、堆肥区 1604ppm であった。それをサイレージ調製すると 542ppm、1102ppm に低下したが、給与にはまだ問題のあるレベルである。重曹を添加したサイレージでは 264ppm、482ppm に低下し、給与に支障のないレベルまで低下した。このときの発酵品質は pH が 3.8、3.8、乳酸は 3.04%、3.17%、VBN/TN は 8.25%、9.37% で無添加サイレージよりやや高いものの、酪酸はみられず、フリーク評点が 99 点で、無添加サイレージと同様の良質サイレージであった。

スーダングラス材料草の  $\text{NO}_3\text{-N}$  濃度は堆肥+肥料区 1870ppm、堆肥区 1551ppm であった。サイレージ調製すると 1275ppm、1119ppm に低下したが、給与にはまだ問題がある。重曹を添加したサイレージでは 178ppm、10ppm と大きく低下したが、pH が 5.2、5.4 で無添加サイレージに比べて高く、乳酸も少なくなった。無添加サイレージではみられなかった酪酸も含まれ、VBN/TN も 14.28%、17.64% と高く、フリーク評点でも 52 点と 47 点で、無添加サイレージの 99 点と比べる

と品質はかなり劣った。次に、重曹とブドウ糖を添加したサイレージでは  $\text{NO}_3\text{-N}$  濃度は 291ppm と 229ppm まで低下し、給与に支障のないレベルであった。そのときの発酵品質は pH が 4.4、4.2 と低く、乳酸も 2.58% と 2.89% で、酪酸は含まれず、VBN/TN も 8.04% と 8.35% と十分低い値になった。フリーク評点は 99 点で、ブドウ糖を添加することにより発酵品質が明らかに向上した。

以上のように、重曹を添加してサイレージ調製すると  $\text{NO}_3\text{-N}$  濃度を著しく低下でき、水溶性糖 (以下 WSC) 含量の高いソルゴーでは発酵品質も良い。しかし、WSC 含量の低いスーダングラスでは発酵品質が悪くなるので、ブドウ糖を同時に添加して WSC 含量を高くすることにより発酵品質は低下せずに、 $\text{NO}_3\text{-N}$  濃度を低下できる。

第1表 材料草およびサイレージの硝酸態窒素濃度 (ppm)

草種	肥料	材料草	サイレージ		
			無添加	重曹	重曹+糖
ソルゴー	堆肥+肥料	936	542	264	—
	堆肥	1604	1102	482	—
スーダン グラス	堆肥+肥料	1870	1275	178	291
	堆肥	1551	1119	10	229

第2表 ソルゴーサイレージの発酵品質

肥料	添加物	水分 (%)	pH	乳酸	酢酸	酪酸	VBN/TN (%)	フリーク 評点
				現物 (%)				
堆肥+ 肥料	無添加	81.4	3.5	2.53	0.16	0.00	6.24	99
	重曹	78.9	3.8	3.04	0.35	0.00	8.25	99
堆肥	無添加	81.0	3.5	2.51	0.26	0.00	6.79	99
	重曹	80.0	3.8	3.17	0.44	0.00	9.37	99

第3表 スーダングラスサイレージの発酵品質

肥料	添加物	水分 (%)	pH	乳酸	酢酸	酪酸	VBN/TN (%)	フリーク 評点
				現物 (%)				
堆肥+ 肥料	無添加	83.5	4.1	2.20	0.34	0.00	6.19	99
	重曹	83.8	5.2	1.49	0.41	0.20	14.28	52
	重曹+糖	82.5	4.4	2.58	0.33	0.00	8.04	99
堆肥	無添加	84.9	4.1	1.86	0.30	0.00	5.63	99
	重曹	84.8	5.4	1.09	0.49	0.09	17.64	47
	重曹+糖	83.4	4.2	2.89	0.32	0.00	8.35	99