

稲わらのアルカリ処理について

高 木 啓 輔

(福岡県立農業試験場)

稲わらは飼料として種々の欠点を有するものであるが粗飼料源、繊維源として重要であるので、稲わらを飼料として有効に利用するためこの試験を実施した。稲わらの利用性向上の方法の一つとしてのアルカリ処理について検討した。これは含有する栄養物質を化学的に有効化しようとするものである。わらの栄養価はその養分の大部分が細胞壁の中に閉じ込められているので、構造的に強固な組織を改造して、すでにある栄養素を利用されやすい形にして可消化成分の向上を図るものである。

方 法：アルカリ浸漬液は生石灰(1%)、消石灰(1.3%)、炭酸石灰(1.8%)、苛性ソーダ(1.5%)、炭酸ソーダ(1.9%)とし、細断(5cm)後24時間投入放置した。さらに苛性ソーダ(3%)液を噴霧して24時間放置した。その後過剰のアルカリを除去するため水洗したものおよび中和するためギ酸(3%)噴霧し、あるいはイタリアンライグラスサイレージを同量混合したものについて歩留や飼料成分の変化について調査した。飼料一般成分、NDF、ADF、ADL、けい酸、Ca、Na、および酵素法(セルラーゼ1%、4時間処理)により消化率を調査した。

結 果：乾物歩留は、アルカリ液浸漬のみで苛性ソーダが1割減となったほかは減量は僅かであったが、これを水洗すると石灰では1割、苛性ソーダでは2割の減量となった。pHは、9.0前後で苛性ソーダ浸漬が9.4で最も高く、炭酸石灰が8.1で最も低かった。水洗すると8.0

程度になった。ギ酸添加では苛性ソーダ噴霧は6.8となったが浸漬したものは8.0前後となり添加量がやや少なかったようである。サイレージ混合は6.5程度となった。飼料成分の割合については、粗蛋白質、粗脂肪は減少し粗繊維は増加し、可溶無窒素物は変化少なく、粗灰分は浸漬により増加し、水洗により減少した。細胞膜物質は浸漬により減じたが水洗によりやや増加した。リグニンは増加し、粗けい酸は減少した。Caは生石灰が6%で、Naは苛性ソーダ浸漬で7%で最高を示した。乾物消化率の向上は1割程度であった。飼料成分量の変化については、粗蛋白質、粗脂肪および粗けい酸は減少し、炭水化物、可溶無窒素物およびNPFはやや減少し、粗灰分は浸漬で増加し水洗で減少した。粗繊維およびリグニンはほとんど変化がなかった。

アルカリ液に浸漬すると細胞壁を破壊するだけでなく単に繊維が切れるだけで量的には変らないが、消化率の向上に有効で可消化乾物が増加する。材料の圧べん、挫細、加圧、加温が一層有効にするという報告がある。また苛性ソーダ噴霧処理してサイロに踏圧貯蔵するのもよいようである。水洗は多大の労力と水という資源を要する上に、養分の溶脱を生じしめ、廃液による環境汚染にもつながる。そこでギ酸や、プロピオン酸などで中和して葉害を除く方法が好ましい。さらにサイレージを混合するのが良く、苛性ソーダ液で噴霧処理し、サイレージと混合し中性の混合物とするのが最も有効であろう。

第1表 飼料成分の歩留 (材料に対する割合%の増減)

処 理	乾物歩留	DDM	CP	CFat	NFE	CFib	CAsb	NDF	ADL	粗けい酸		
浸 漬	生 石 灰	-1.6	+4	-19	-15	-4	-1	+12	-12	+6	-22	
	消 石 灰	-2.2	+4	-12	-6	0	-7	+4	-15	+2	-3	
	炭 酸 石 灰	+1.3	-1	-4	-8	+2	0	+4	+2	+5	-21	
	苛性ソーダ(1)	-11.0	-2	-28	-7	-20	-1	-4	-26	-10	-42	
噴 霧	炭 酸 ソーダ	+0.3	+15	-2	-5	+4	-3	+19	-16	+2	-25	
	苛性ソーダ(2)	+3.6	+4	-14	0	-2	+4	+6	-5	+10	-26	
	水 洗	生 石 灰 (1)	-9.4	-11	-23	-25	-6	-4	-24	-10	+1	-26
		〃 (2)	-6.4	-4	-24	-23	-10	-4	+7	-12	+9	-13
消 石 灰		-9.6	-10	-22	-21	-8	-5	-18	-11	+1	-31	
〃	苛性ソーダ(1)	-18.5	-21	-31	-30	-21	-2	-47	-11	-20	-53	
	〃 (2)	-19.0	-20	-25	-32	-14	-9	-43	-14	-4	-49	