

麦類穀実サイレージの調製と利用

農林省北海道農業試験場 山下良弘

最近の輸入飼料用穀実の高騰による国内配合飼料のたび重なる値上げが畜産事情を圧迫している折から、国の安全保障の観点から自給力を増大し、とくにオリジナルカロリーで測った自給率の向上を図るべきだとの意見も出されるようになって、そのほとんどを輸入に頼ってきた濃厚飼料の自給についても行政的、技術的に検討を要するとの声が大きくなっている。

北海道農試では5年程前から穀実サイレージの調製利用について、技術的方面からの研究をおこなってきたが、一昨年からは北海道内でデントコーン（穀穂+芯=イヤコーン）を用いた飼料用穀実の導入実験事業も進められており、今後行政的な対応がなされれば飼料用穀実の自給度を高める手段として、穀実サイレージが活用されるものと考えられる。

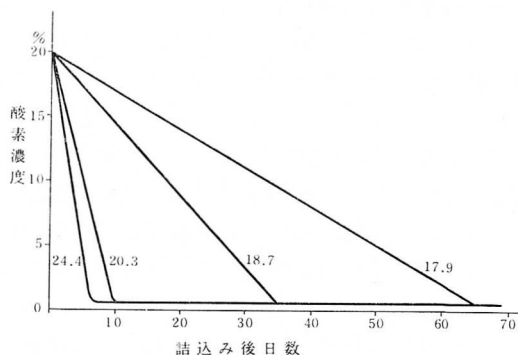
飼料用穀実を自家生産する場合、雨の多いわが国で技術的に大きな問題の1つは収穫後の乾燥工程である。穀実サイレージはこの乾燥工程を省き、収穫・貯蔵作業の能率を高めるとともに、穀実自体も水分を含んだままの軟らかくて、消化がよく、嗜好性の高いものを給与しようとするものである。高水分のまま貯蔵するのにかび防止剤と

してプロピオン酸を添加する方法もあるが、経済的で安全な貯蔵法としてはなお検討を要する。

以下に麦類を中心とした穀実サイレージの調製・利用法について述べてみたい。

麦類の収穫時期

第1表にえん麦の収穫時期別収量、サイレージ品質について示した。穀実サイレージの材料としては糊熟期以後で、かつ過熟にならない水分30~40%のものが望ましい。乳熟期では穀実生産量が少ないことのほか、水分含量が高いので発酵が最



第1図 材料水分とサイロ内の酸素消費速度 (HYDE & OXLEY)

第1表 えん麦の収穫時期別収量、サイレージ品質、嗜好性

収穫月日	熟期	穀実生産量 kg/10a	同左、水分 15%として kg/10a	1番粒分 %	pH	有機酸(乾物中)		乾物 回収率 %	カフテリア法 による嗜好性 kg/30分
						乳酸 %	揮発酸 %		
7. 31	乳熟	427	228 (65)	54.6	4.3	3.4	2.4	91	1.3 (58)
8. 6	糊熟	504	296 (85)	50.1	5.1	1.1	0.4	97	1.6 (69)
8. 14	完熟	475	349 (100)	37.5	5.9	0.2	0.2	97	2.3 (100)

(高野, 山下ら)

も進んでおり、pHが低く、有機酸含量は高いが、揮発酸、アンモニア含量がやや高く、回収率や嗜好性が劣るなど好ましくない面が多い。サイレージ穀粒の表面も暗褐色を呈している。もともと穀実サイレージは一般のサイレージと異なり、低水分材料を用いるので、発酵を十分に促がして、多量の有機酸の生成を図ることが目的ではない。したがって、水分が少なく、pHはやや高く、酸臭は乏しくても、快いアルコール臭あるいはエステル臭を伴う、明るい色沢を呈するものが良好である。

また、水分が余り少なすぎると第1図に示したように呼吸、発酵が緩慢すぎてかび、酵母など不良微生物の増殖の機会が多くなり、嗜好性をそそる香味が乏しくなる。欧米では乾燥穀実にわざわざ

第2表 単位増体量に要するソルガムグレイン量(乾物)

乾燥穀実	穀サイレージ	実	加貯蔵穀実	水	穀実の節約
kg	kg	kg	kg	kg	%
5.37		4.20			22
6.08			5.24		14

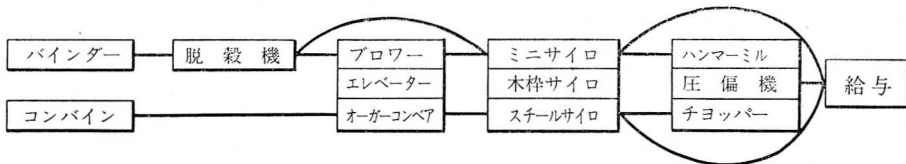
(RIGGS & MCGINTY)

ぞ加水してスチール気密サイロにつめこみ、嗜好性や飼料価値を高めている(第2表)。しかし、多湿なわが国の場合、乾燥工程の省略が最大の利点であり、早期収穫(従来の実取りに比べ)による後作の早播きや鳥虫害、穂発芽の減少などの効果も大きい。

収穫貯蔵法

すでに確立されている食用穀実生産体系に準ずればよい。第2図に作業方式の例を示した。ただし、高水分の場合はコンバインの作業能率が低下し(第3表)、処理量が多過ぎると「まきつき」「つまり」の利用障害が起りやすいので、コンバイン各部の調整を行なう必要がある。

サイロは完全に気密を保てるものであればよ

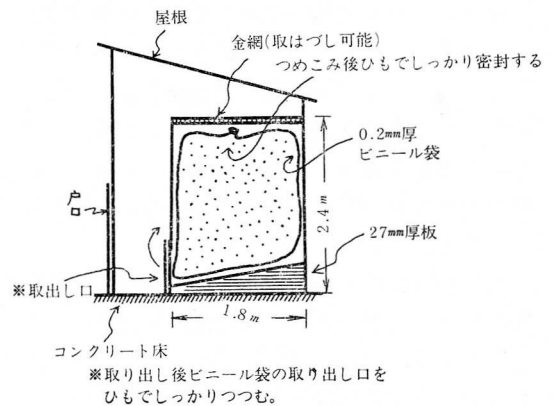
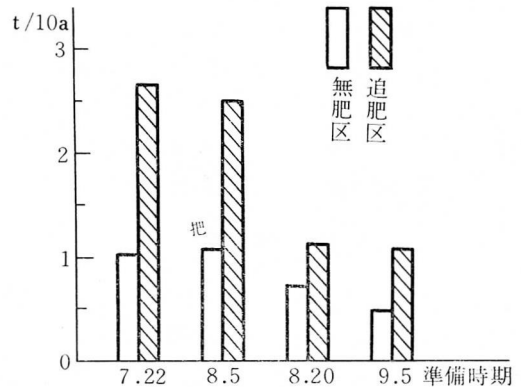


第2図 穀実サイレージの収穫、調製、粉碎の作業方式

第3表 水分含量とコンバインの能率

水分含量	作業能率	
	%	ha/hr
58.6		0.33
42.9		0.53
38.3		0.69
23.0		0.55

(匂坂, 佐久間)



第3図 木枠ビニールサイロ

い。ただし、ビニール袋はネズミの害をさけるため、木枠囲い、網室などの中に保管する。

水分38%のえん麦の場合、サイロ内の密度は450 kg/m³、すなわち1 m³当たり10 a分の穀実が詰めこめるので、第3図に示した木枠サイロで70~80 a分が貯蔵できる。このような形式のサイ

ロで、150日に及ぶ連日の取り出しの結果でもそれほどの変質は認められなかったが、できれば数日ずつビニール袋に小出しして、サイロの頻繁な開閉はさけた方がより安全である。

前述の飼料用穀実導入実験事業では、国産のスチール気密サイロが利用され、カッターチェーン型アンローダーにより機械的に取り出されている。カッターチェーン型アンローダーはヘイレージなどの繊維質飼料の取り出しにも共用できるが、麦類用としてはオーガー型アンローダーも使われる。スチールサイロは極めて高価であるが、フィードセンター方式などの大規模な穀実サイレージ生産利用の場面では活用されよう。

給 与 法

乳牛に対して配合飼料の約半分を代替する場合の例を第4表に示した。えん麦穀実サイレージ1kgはTDN 0.4~0.5kgに相当する。ただし、粒のままのえん麦穀実サイレージを牛に給与すると粒のままかなり糞中に排泄されているのが目につく。めん羊では粒のままでもほとんど消化されるが、牛では第5表のように大きな損失になるので取り出しと同時に（詰め込み時でもよいが、圧扁作業がコンバインの能率に追いつかない）圧扁することが望ましい。

肉豚肥育飼料としては肥育前期30%、後期50%の代替が可能である。消化性、肥育性からみてえん麦より小麦の方が良好であるが、完熟して水分含量の少なくなったものは消化性が悪いので、水分35~45%の完熟前のものを用いる。

第4表 草地型酪農への適用例

区 分	給 与 量	D	C	P	T	D	N
粗 飼 料 構 成	草 サ イ レ ー ジ	45	0.76				5.81
	乾 草	5	0.20				2.23
不 足 す る 養 分				0.18			3.34
① 濃 厚 飼 料 構 成	エンバク穀実サイレージ	3.5	0.26				1.77
	配 合 飼 料	2.5	0.25				1.75
② 濃 厚 飼 料 構 成	小麦穀実サイレージ	3.0	0.22				1.83
	配 合 飼 料	2.5	0.25				1.75

第5表 完全粒状エンバク穀実サイレージの排泄損失
(給与量に対する割合)

給与 1日2kg (朝夕1kgずつ)

42,900粒/2kg

水分41.6%, 2分年間貯蔵後のサイレージ

牛	1	2	3	平均
排 泄 粒 数	13.8%	6.6%	12.2%	10.9%
排 泄 粒 重	12.8	6.1	11.3	10.1
粒 数/糞1kg	147粒	124粒	160粒	144粒

注) 1 個体差が大きい。但し、1,3号牛は粗飼料として遅刈1番草サイレージ、2号牛は2番サイレージを給与。

2 糞1kg当たり粒数では個体差がかなり少なくなる。(山下, 山崎)

生 産 費

昭和45年の概算では小麦穀実サイレージ1kg(風乾物)当たり17円と算出され、市販の35~40円/kgの配合飼料と同じ牛乳・肉生産があげられることが示された。栃木県の結果でも大麦で20円以下での生産の可能性が示されている。

今後、所得保障や輪作へ積極的に組み入れられれば定着も可能であろう。