

家畜副産物の 流通現況과 利用提高方向

金正 璡

研究員, 農業流通研究室

- I. 序 言
- II. 家畜副産物の 流通現況
- III. 家畜副産物の 利用現況
- IV. 家畜副産物の 利用提高方向
- V. 結 語

I. 序 言

우리는 해마다 막대한 量의 가죽류 및 動物性 生藥 製劑를 輸入하고 있을 뿐만 아니라, 부적절하고 비위생적인 副産物處理로 말미암아, 食品公害 및 環境汚染을 발생시키고 있다.

〈表 1〉에서 보는 바와 같이, 1978年度 가죽류의 輸

入量과 輸入額은 178,844%에 352,148千달러에 이르며, 그 밖에 설육(meat offal), 動物의 털, 動物의 腸, 膀胱, 胃, 腱 및 筋, 뿔, 발굽, 動物性 油脂 및 製藥原料 등을 합하면 약 5億달러에 달한다.

이처럼 막대한 양을 輸入해 오는 것은 貿易構造上 加工의 形態가 많기 때문이다. 그러나 우리의 資源을 開發하고 잘 이용한다면, 外貨를 절약하고 外貨稼得率을 높일 수 있을 뿐만 아니라 國內産業의 發展을 꾀할 수 있게 될 것이다.

이상과 같은 여건을 고려하여, 家畜副産物の 利用現況을 概觀해 봄과 동시에, 앞으로 어떠한 方向으로 改善하는 것이 國民經濟에 유익할 것인가를 모색해 보고자 한다.

表 1 1978年度 原皮 및 가죽류 輸入量과 輸入額

品 名	輸 入 量	단위 { 무게 : %, 가격 : 千달러 (美貨) }	
		輸 入 額	
原 皮	150,656	172,938	
쇠 가 족 및 말 가 족	24,517	135,042	
면 양 가 족	560	17,530	
산 양 가 족	67	1,838	
기 타 가 족	2,472	20,834	
새 미 가 공 가 족	27	1,069	
파 치 먼 트 가 공 가 족	24	152	
특 허 가 족	43	265	
가 족 의 설 파 분	338	159	
뿔 포 지 선 가 족	23	75	
기 타 가 족 계 품	117	2,246	
합 계	178,844	352,148	

資料 : 「貿易統計年鑑」, 1978.

II. 家畜副産物の 流通現況

1. 概 況

우리나라의 경우, 家畜副産物은 大衆飲食 價格과 매우 밀접한 關係를 가지고 있어서, 다른 나라와는 상당히 다른 現象을 나타내고 있다. 우리의 경우는 대부분의 副産物이 一般大衆의 食用으로 提供되고 있는 반면, 先進國을 위시한 많은 나라에서는 飼料 및 加工食品으로 製造되고 있다.

副産物の 流通은 서울 地域과 그 밖의 地域이 약간

表 2 소의 生體 및 枝肉量과 副産物 價格間의 比較

두 수	生 體 (kg)	枝 肉 (kg)	價 格 (원)	副 産 物 (원)					總 額(원)
				一般副産物	原 皮	牛 頭	牛 血	副産物計	
1	415	223	647,815	57,700	28,450	20,540	1,577	108,267	756,082
2	413	218	635,470	61,505	28,450	20,540	1,577	112,072	747,542
3	380	209	605,055	51,080	28,410	19,513	1,577	100,580	705,635
4	415	221	640,900	57,345	28,450	20,540	1,577	107,912	748,812
5	405	211	610,001	55,220	28,410	20,540	1,577	105,747	715,748
6	400	213	621,960	55,125	28,410	19,513	1,577	104,625	726,585
7	455	263	736,663	68,085	28,450	21,567	1,577	119,679	856,342
8	446	234	676,494	62,645	28,450	21,567	1,577	114,239	790,733
9	550	320	852,800	60,160	28,510	24,648	1,577	114,895	967,695
10	450	243	704,457	63,545	28,450	21,567	1,577	115,139	819,596
平 均	432.9	235.5	673,161.5	59,241	28,444	21,053.5	1,577	110,315.5	783,477

資料：農協畜産物共販場 1979. 4. 1 屠畜結果에서 筆者作成.

의 차이를 나타내고 있다. 서울의 경우는 屠畜場이 3 個所가 있어, 市內의 肉類 및 副産物流通은 거의 이곳을 통해서 이루어지고 있다. 물론 肉類는 地方屠畜場에서 搬入하는 경우도 없지는 않다.

원칙적으로 서울에서 도축되는 것은 生體로 搬入된다. 運搬된 生畜은 一定時間의 繫留를 거쳐 屠殺된다. 이 때 枝肉과 副産物로 나뉘어지고, 枝肉은 競賣에 의하여 價格이 決定되어 各精肉店으로 配達된다. 副産物은 副産物대로 價格이 決定되며, 副産物의 購入을 원하는 商人에게만 配達된다.

그러나 地方의 경우 屠殺을 하는 사람은 거의 대부분이 食肉業者들로서, 食肉商자신들이 家畜市場에서 直接 購入하여 屠畜場에서 屠畜을 하고, 枝肉 및 副産物을 가져 가고 있다. 이 경우 屠畜場은 단지 屠畜施設을 提供하고 屠畜場 使用料 만을徵收하는 셈이다. 또 地方은 副産物의 處理를 精肉商들의 책임으로 하기 때문에, 실제로 필요로 하는 部分과 필요치 않은 部分의 區分이 애매하다고 볼 수 있다. 그러나 地方에서도 原皮만은 原皮蒐集業者에게 넘겨진다.

이처럼 차이를 보이는 副産物 流通은 價格의 현격한 격차를 나타낼 뿐더러, 그 이용을 制限한다고 판단된다.

1979年 4월 1일, 農協畜産物共販場의 屠畜에 따른 生體重量, 枝肉量과 그 價格, 副産物價格 등을 비교하면 <表 2>와 같다.

表 3 육류부산물 가격 (1979. 5)

조 사 품 목	단 위	서울 지역	부산 지역	
		평 균(원)	평 균(원)	
牛 肉	머 리	600g	767	1,000
	족	"	1,500	1,600
	양	"	817	1,000
	천 엽	"	933	1,000
	내 장	"	833	800
	우 혈 피	18l	1,533	1,500
副 産 物	원 간	매	24,177	22,500
	콩 팥	600g	1,767	1,000
	리 팔	"	1,233	1,280
	꼬 리	개	14,000	10,000
	염 통	600g	1,233	1,280
	허 파	두분	2,317	1,500
物	지 라	"	2,100	2,300
	우 량	"	2,067	2,000
	갈 비	600g	1,833	1,920
	사 골	두분	10,333	12,000
	잡 뼈	"	2,667	6,000
	지 방	600g	103	180
豚肉副産物	머 리	600g	600	900
	족	"	500	720
	뼈	두분	600	800
	내 장	"	433	350

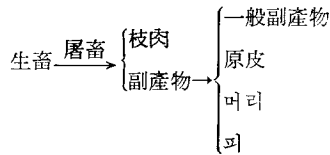
資料：축산진흥회 조사부

〈表 2〉는全體屠畜數 107頭 중에서 10頭를 抽出, 作成한 것으로, 總價格 중 副產物價格은 약 14%를 차지하고 있으며, 副產物 가운데 原皮와 皮는 비슷한價格을 나타내고 있으나, 머리 및 一般副產物은 重量에 따라 價格이 다소 차이가 있음을 보여주고 있다.

참고로 1979年 5月 서울과 부산의 肉類副產物價格을 보면 〈表 3〉과 같다.

2. 流通現況

屠畜場에서 屠殺이 이루어지면, 枝肉과 副產物로 分類되는데, 副產物은 一般副產物, 原皮, 머리, 皮 등 4가지로 構成된다.



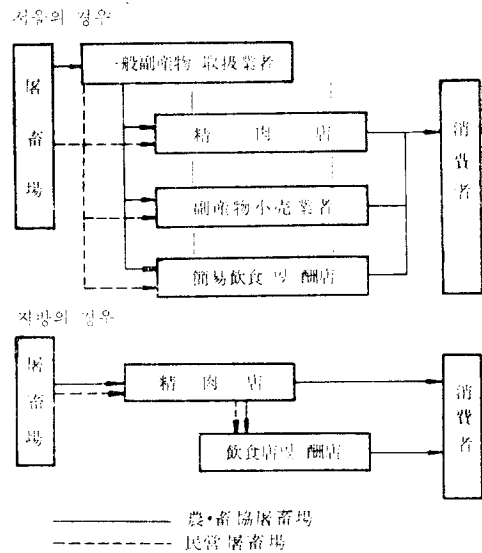
一般副產物은 食道, 胃, 창자, 肺, 肝, 足 등을 포함하는데, 원칙적으로 枝肉 1頭當 1頭分の 副產物이 枝肉購入者에 割當되도록 하였다. 그러나 대부분이 小賣業者인 精肉店이 一頭分の 一般副產物을 處分하기란 매우 곤란하기 때문에, 副產物만을 蒐集·取扱하는 專門業者가 單價契約을 하여, 副產物 都賣市場을 形成한다. 이렇게 형성된 都賣市場을 통하여 필요로 하는 部位를 精肉店 또는 副產物 小賣業者가 購入하여 實需要者에게 販賣하는 經路를 취하고 있으며, 地方의 경우는 精肉業者가 屠畜場에서 屠殺하여 枝肉과 副產物을 함께 가져 가는 形態를 취하고 있다.

그러나 여기에는 몇가지 문제점이 있다.

첫째, 副產物 都賣市場이 형성되기는 하지만 副產物業者가 小數에 불과하며, 盛需期(가을부터 봄까지)만 되면 심한 價格上昇을 유발시키는가 하면, 非盛需期(여름)에는 價格이 폭락하고, 廢棄處分이 급격히 늘어 環境汚染 및 資源의 浪費가 초래된다.

둘째, 서울市內 全體食肉店의 3분의 1을 점유하고

圖 1 一般副產物의 流通經路



있는 農協畜產物直賣場이 거의 輸入肉만 취급함으로써 一般副產物의 流通이 制限되고 있다.

세째, 현재와 같은 一般副產物의 流通體系에 있어서는 자유로운 競争이 制限되고 있다.

이상과 같은 問題點은 一般副產物 流通改善이라는 綜合的인 次元에서 다루어져야 할 것이며 지금과 같이 盛需期에 內臟副產物을 輸入하는 米昂책을 止揚해야 할 것이다.

一般副產物의 流通經路를 보면 〈圖 1〉과 같다.

原皮의 流通은 비교적 단순한 形態를 취하고 있다. 農畜協 屠畜場의 경우 買參入을 登錄시켜 이들과 年間去來契約을 하고, 15日마다 열리는 競争入札에 參加하여 落札者에게 돌아가게 한다.

한편 民營屠畜場에서는 原皮蒐集業者 및 加工業者와 直接去來의 形態를 취한다.

쇠머리 및 돼지머리는 현재 援護處와 別途의 契約에 의해 流通되고 있는데, 쇠머리는 消費者에게 직접 가지 않고 牛頭取扱業者가 소 머리고기와 頭蓋骨로 分解하여, 머리고기는 消費者에게, 頭蓋骨은 骨蒐集業者에게 가는 形態를 취한다.

表 3 家畜의 利用可能한 副産物 部位

副 産 物	畜 種			
	소	山羊및額羊	돼지	
膀	膀	+	+	+
血	液	+	+	+
	骨	+	+	+
	腦	+	+	+
剛	毛	+	+	+
汚	肉	+	+	+
內	腺	+	+	+
脂	肪	+	+	+
	足	+	+	+
膽	膽	+	+	+
頭	囊	+	+	+
	髮	+	+	+
心	臟	+	+	+
가	(革)	+	+	+
발	굽	+		+
	뿔	+	+	
창	(角)	+		
腎	(腸)	+	+	+
	臟	+	+	+
	唇	+	+	+
	肝	+	+	+
	肺	+	+	+
처	기 (조각고기)	+	+	+
진	殖	+	+	+
生	器	+	+	+
皮	膚	+	+	+
脊	髓	+	+	+
脾	臟	+	+	+
	胃	+	+	+
지	(脾臟)	+	+	+
꼬	리	+		+
늘	丸	+	+	+
	혀	+	+	+
氣	管	+	+	+
乳	頭	+	+	+
食	道	+		+
	털		+	

한편 돼지머리는 消費者에게 직접 가기도 한다. 피 역시 머리와 비슷한 流通形態를 취하고 있는데, 精肉店에서 消費된다. 이상에서 본 바와 같이 副産物流通은 各部分別로 細分化 되어있지 않고, 慣行上 便宜에 의하여 4種類로 分類되어 거래되고 있다. 이로 인하여 副産物 流通體系는 단순한 形態를 취하고 있는 것처럼 보이지만 副産物의 特性을 감안한 利用面에서 볼 때 상당히 많은 問題點

을 내포하고 있다.

〈表 3〉은 FAO가 家畜 副産物의 利用可能部位를 表로 작성한 것이다.

III. 家畜副産物의 利用現況

1. 概 況

副産物은 그 用途에 따라 크게 두 가지로 分類할 수 있는데, 食用副産物과 非食用副産物로 分類된다. 이러한 分類는 한 社會의 購買力의 差, 趣向 및 慣習에 의하여 決定되는바, 先進國들은 肝, 腎臟, 心臟, 혀 등 이른바 赤肉(red offal)만을 消費하고, 貧困國들은 副産物의 대부분을 食用으로 消費하는 傾向이 있다.

우리의 경우에는 극히 制限된 部位를 제외하고 대부분 食用으로 이용하고 있으며, 그것도 加工處理를 거치지 않고 직접 사용함으로써, 副産物이 조금만 變質되거나 일시적으로 供給이 조금만 過剩되면 그냥 廢棄處理되어, 公衆衛生上 害惡을 초래함은 물론 食中毒 등 食品公害를 發生시키고 있다. 이런 문제는, 단지 畜産 副産物의 利用部分에만 해당되는 것이 아니라, 魚類, 家禽類 등도 이와 비슷한 狀況에 놓여 있는 것으로 판단된다.

한편, 原皮와 같은 非食用副産物은, 工業製品性格을 띤 것으로서 일정한 加工處理施設을 요하며, 市場性, 加工度 등에 따라 유용한 經濟材로 活用될 수 있는 品目이다.

특히, 資源이 풍부하지 못한 나라에서는, 이러한 副産物利用에 대한 關心을 高潮시켜 國産原資材의 自給率을 提高시키고, 나아가 外貨稼得率의 提高에도 寄與하도록 해야 할 것이다. 앞에서 보았던 바와 같이, 78年度만 보아도 막대한 量의 쇠가죽, 기타 獸皮 및 牛脂 등을 輸入하였으며, 심지어는 動物性 消化劑 및 醫藥

品原料를 輸入하였던 것이다.

2. 一般副産物 利用現況

代表的인 一般副産物은 內臟, 肝, 허파, 콩팥, 生殖器, 足 등이다.

內臟은 胃와 腸이 主宗을 이루는데, 특히 反芻動物인 소와 羊은 4개의 胃를 가져 그 利用價値가 크며 各 胃마다 食用으로서 特性을 가진다. 腸은 食用으로 사용되지만 醫療用 縫合絲, 樂器의 줄 등을 製造하는데 사용되기도 한다.

肝은 풍부한 營養素를 지니고 있어 食用으로 쓰이고 있지만 肝은 臟器 자체가 용이하게 病變을 잘 나타내므로, 이의 이용은 嚴格한 檢査를 요한다. 즉, 家畜이 어떤 疾病을 가졌을 경우, 病菌 및 病毒이 肝에 蓄積되는 現象이 있어, 人獸共通傳染病(Zoonosis)의 發生에 각별한 注意를 요한다. 실제로, 檢査가 비교적 엄격한 農協屠畜場의 경우, 50% 정도가 不適合 判定을 내려 廢棄物로 處理된다고 한다. 이 경우 물론 食用으로 사용할 수 없으며, 또 使用할 수 없도록 特殊 處理를 하고 있다.

허파 및 콩팥도 주로 食用으로만 사용되는데, 專門의인 飲食店을 통해 주로 消費되고, 各 精肉店을 통해 팔리고 있다.

生殖器은 雌性에서는 子宮과 卵巢, 雄性에서는 辜丸이, 각각 食用으로 사용되고 있다.

內分泌腺, 膽汁 및 쓸개, 脾臟, 脾臟 등은 臟器 그 자체를 이용하는 것이 아니라, 그 속에 함유되어 있는 分泌液 또는 組織을 이용하는 것이다. 이는 주로 製藥原料가 되지만, 현재 우리의 경우는 거의 이용이 이루어지지 않고 있는 실정이다. 비교적 잘 알려진 牛黃이란 것도 여기에 해당된다 하겠다.

其他 털, 脂肪, 鬃, 鬃, 발굽(蹄), 꼬리 등은 齒, 비누, 야교의 원료 및 大衆飲食用으로 사용되고 있다.

3. 原 皮

原皮의 주종을 이루고 있는 것은 쇠가죽이다. 우리나라는 國內 原資材의 부족으로 해가 갈수록 外國에서 가죽류를 더욱 많이 輸入해 오는 실정에 있다. 실제 78年度 한 해만 보더라도 약 3억 5천만 달러에 이르렀는데, 이 중 쇠가죽만 약 2억 달러나 된다.

原皮의 生産過程을 볼 때, 指定된 屠畜場에서 屠殺이 施行될 때는 精確한 生産統計가 이루어지나, 不法屠殺이 이루어지는 경우는 거의 이의 統計가 作成되지 못할 뿐만 아니라, 적절한 취급이나 加工이 이루어지지 못함으로써 資源의 非效率性을 초래하기 쉽다. 原皮는 取扱 및 加工過程에서 상당한 精巧性을 요하며, 加工度 및 加工技術에 따라 현격한 價格差를 나타낸다.

緬羊 및 山羊의 가죽류 輸入額은 78年度에 약 2천만 달러에 이르나, 우리의 경우는 緬羊이나 山羊이 法定屠畜場에서 屠殺解體되지 않고 적당히 處理되어, 이의 生産統計는 거의 마련되지 못하고 있다. 이러한 實情에 비추어 法定屠畜場에서 處理될 수 있도록 하여, 羊의 副産物 利用도 가능토록 해야 할 것이다.

豚皮는 우리나라에서 거의 生産되지 않고 있다. 先進國에서는 豚皮가 加工用으로 販賣되고 있으나 우리는 皮膚 자체가 精肉에 附着되어 함께 販賣되고 있어, 豚肉의 等級化, 包裝化가 이룩되지 못하는 한 이의 生産은 곤란할 것으로 보인다.

4. 머리의 利用

頭部는 腦髓, 鬃, 머리고기 등으로 構成되고, 各 部位로 특수한 목적에 따라 消費되고 있다. 腦髓는 高級料理材料로, 鬃은 야교의 原料로, 머리고기는 食用으로 消費되고 있다. 이렇게 하여 마지막으로 남는 部位는 頭蓋骨로서 鬃을 蒐集하는 業者에게 돌아간다. 그러나 폐지머리는 一般消費者가 직접 購入하여 消費하는 率이 높아 頭蓋骨 자체를 이용하기 어려운 狀態에 있다.

5. 血 液

家畜의 放血은 肉質을 높이고 疾病에 感染되었을 경우 食中毒 내지 再感染을 防止하고자 함이다.

家畜의 放血은 屠畜場에서 解體 直前に 이루어지는데, 소와 돼지가 주이다. 기타 羊이나 개와 같은 가축은 屠殺施設이 전혀 없는 곳에서 이루어지고, 放血도 제대로 하지 않는 경우가 허다하므로, 이에 대한 啓導가 절실하다.

血液은 蛋白質이 매우 풍부한 食品이다. 그러므로 옛부터 우리 祖上들은 이를 食用으로 이용해 왔으며, 특히 날로 마시기도 하였다. 그러나 이런 形態의 利用方法은 매우 原始的인 方法이며, 이의 流通에는 特殊한 취급과 주의를 요하므로, 자연히 그 利用에 制限을 받아 왔다.

이상과 같이 副産物 利用現況을 살펴보았다. 그러나 우리의 경우는 肉類의 供給이 絶對적으로 不足하므로, 그 需給調節上 부득이한 量으로 限定한다 할지라도, 生體로 輸入하여 屠殺, 解體하는 것과 枝肉으로 輸入하는 것을 比較·分析할 것이 요망된다. 이 때 단순히 積載量이나 運搬의 容易性에만 중점을 둘 것이 아니라, 國內雇傭增大效果 및 副産物利用에 따르는 效果 등을 考慮해야 할 것이다.

〈表 4〉는 그 동안 우리가 輸入한 畜産物實績을 보여주는 것으로서, 소는 頭當 220kg, 돼지는 60kg, 羊은 20kg으로 환산하여, 頭數를 헤아려 보면 참고가 될 것

表 4 畜産物 導入實績

단위 : ㄱ

	牛 肉	豚 肉	羊 肉	牛肉副産物
1972	—	—	5,592	—
73	—	—	10,973	—
74	—	—	17,020	—
75	—	—	16,158	—
76	1,017	—	22,454	—
77	6,630	—	33,758	—
78	45,253	18,590	40,004	379

資料 : 農水産部, 「農政手帖」, 1979.

이다.

IV. 家畜副産物の 利用提高方向

1. 血 液

動物의 總血液量은 體重의 1/11~1/14에 이르며, 가축들의 실제 血乾燥粉末은, 成牛의 경우 生體 450kg 중 2.7~3.2 kg 이고 송아지, 山羊, 緬羊 및 돼지는 生體 450 kg 중 2.2~2.7 kg 이다.

또 血液은 약 20%의 固形成分을 함유하는데, 2.25 kg의 新鮮血液은 0.45 kg의 血液粉末을 함유한다고 볼 수 있다. 그러나 血液粉末은 약 12%의 濕度를 함유한다. 取扱할 때의 損失量은 이 濕度에 의해 補填되어, 2.25 kg의 新鮮血液 중 最少 0.45 kg의 血粉末이 사용될 수 있다.

血液은 蛋白質이 풍부한 食品이지만 사람이 먹을 수 있도록 加工되어야 하는데 주로 푸딩과 쏘세지 形態이다.

食用으로 사용되는 血液은 우선 新鮮해야 되고, 檢査官의 철저한 檢査를 거친 合格品이어야 한다. 왜냐하면 屠畜場에서 放血할 때에 血液 이외의 異物이 混合되기 쉽고 運搬거리가 멀 경우 變質 및 汚染의 危險性을 내포하기 때문이다.

또한 血液은 放血한 후 곧 凝固하므로 凝固狀態로 이용하는 경우와 抗凝固劑를 混合하여 이용하는 경우가 있다.

血液을 産業用으로 이용하는 경우는 固體形態의 血蛋白質인데, 이것은 상당히 복잡한 製造過程을 거쳐서 만들어진다. 아이스크림 및 빵을 만들 때 달걀의 代用品으로 쓰이고 防水性 阿膠製造에도 사용된다.

食用이나 産業用으로 사용하기 곤란할 경우에는 動物의 飼料로 사용하는 것이 가장 경제적이다.

2. 가죽

가죽처럼 다양하게 사용되는 상품도 드물다. 이처럼 用途가 다양한 가죽은 用語上 두 가지로 구분할 수 있는데 成熟한 大動物에서 剝離한 皮膚를 하이드(hide)라고 하며, 小動物(예를 들면, 山羊, 緬羊 및 돼지 등)으로부터 剝離한 것을 스킨(skin)이라고 한다. 특수한 것으로는 슬렁(slunk)이라고 하는 송아지 胎兒의 皮膚가 있는데, 이는 羊皮紙, 수에드(suede) 및 드림·복을 製作하는데 사용된다. 한편, 좀더 큰 송아지 皮膚는 키프(kip)라고 한다.

成牛로부터 剝離한 가죽은 4等級으로 分類되는데 ①암소 가죽, ②숫소 가죽, ③犢牛일 때 去勢한 牛의 가죽, ④成牛일 때 去勢한 牛의 가죽 등이다.

그런데 가죽은 屠殺解體時의 損傷 程度, 무두질의 차이, 乾燥方法 등에 따라서 그 質의 判定에 커다란 影響을 받고 있다.

家畜 및 動物의 皮膚는 무엇보다도 가죽製品을 만드는데 가장 큰 目的을 지닌다.

疾病 및 昆蟲에 의한 損傷이나 取扱 不注意에 의한 損傷 등은 가죽의 價値에 影響을 주는 要素이므로, 物理的 刺戟에 의한 皮膚의 損傷을 최대한 防止하고, 진드기를 위시한 기타 昆蟲의 번식을 억제하여 가죽의 질을 향상시키는데 노력해야 한다.

3. 아교

阿膠(glue)와 精製阿膠(gelatine) 사이에 根本的인 差異는 없지만, 소위 젤라틴은 阿膠 중에서도 고급을 말하는 것이다. 그런데 젤라틴은 食用과 産業用 두 가지로 區分되는데, 食用은 비교적 新鮮한 材料로부터 衛生的인 處理過程을 거쳐 製造된다.

아교의 材料가 되는 副産物은 뼈, 角髓質 속에 함유되어 있는 오세인(ossein, 또는 骨콜라겐)이라는 物質이며, 찌꺼기 고기에도 포함되어 있다. 이것들은 冷水

에서는 不溶性蛋白質이지만 오랫동안 温水에 담가놓을 때는 콜라겐(collagen)으로 變化한다.

阿膠는 工業用 接着劑로 사용되며, 醫藥製品 및 食用으로 사용되기도 한다.

食用일 경우엔 原料의 保存에 세심한 주의를 기울여야 하는데, 原材料가 마르기 전에 變性を 超來해서는 안되며, 땅바닥에 널어놓고 말려서도 안된다.

4. 뼈

뼈는 家畜의 飼養方法, 營養狀態, 年齡 등에 따라 다르지만 枝肉重量의 약 15%를 차지한다. 健康狀態가 不良한 것은 30%이상 되는 것도 있다.

山羊과 緬羊의 뼈는 平均 20~30%사이에 있고, 돼지는 12~30% 사이에 있다.

뼈는 水分이 50% 정도이며 15%의 黃赤色の 骨髓를 가지고 있는데 骨髓의 96%가 脂肪이다. 脫脂骨, 乾燥骨은 有機質과 無機鹽으로 構成되고, 그 比率은 1:2 정도이다. 오세인이라고 불리는 骨콜라겐이 有機質의 主成分으로서 33~36%에 이른다. 이것은 끓여서 젤라틴을 만드는 것이다. 無機質의 構成은 32.6%의 칼슘, 15.2%의 磷, 기타 소량의 鹽, 칼슘, 마그네슘과 極微量의 銅, 코발트, 亞鉛, 鐵, 망간, 유황 등으로 構成되어 있다.

人類은 오랜 옛날부터 動物의 뼈를 사용해 왔다. 道具와 化石에서 단추 및 장신구에 이르기까지 상당히 광범위하게 사용해 왔던 것이다.

頭蓋骨 및 顎을 제외한 대부분의 뼈는 精製阿膠의 原料로서 사용할 수 있으며 磷酸의 原料가 되기도 한다. 磷酸은 土壤에 매우 유용한 肥料이다. 磷酸이 특히 필요한 地域은 牧草地로서 이것이 不足하면 家畜들은 骨多孔症, 癩瘰症, 骨軟化症같은 痼癩症狀을 나타낸다.

이와 같이 유용한 骨은 그 製造過程에서 반드시 滅菌을 하고 가루로 만들어서 貯藏하여야 한다. 그런데

뼈는 蒐集이 어려운 문제점을 가지고 있어 적절한 수집을 위해서는 移動式 加工施設(mobile bone meal plant)이 효과적이고, 多量의 뼈가 생산되는 屠畜場에서는 固定式加工工場이 효과적인 것으로 알려져 있다.

5. 빨과 발굽

빨을 가진 動物들은 그 角髓 및 빨 자체를 이용할 수 있는데, 角髓質은 構造上 骨과 유사하지만 더욱 풍부한 오세인을 함유하고 있어 阿膠 生産에 매우 가치 있는 원료이며 역시 骨粉을 생산할 수 있다.

발굽은 窒素肥料의 原料로서 빨의 加工過程과 유사하다.

6. 양털 및 毛鬃

양털은 毛鬃에 비해 부드러우면서도 彈力的이고 곱슬곱슬한 특징을 지니고 있다.

양털은 그 生産部位에 따라 구분되기도 하고(예: 어깨 털, 옆구리 털, 등 털 등), 細密性, 길이, 色, 彈力性, 潤氣 등에 의하여 그 品質의 等級이 매겨진다.

양털은 그 等級이 매우 多樣하고 産業的 利用價値가 크므로 生産, 蒐集, 選別 등에 특별한 주의를 기울여야 할 것이다.

毛鬃 역시 主要副産物 중의 하나이다. 만약 함부로 버리게 되면 汚染을 야기하고 汚物處理에 불편을 자아내게 된다. 그러므로, 그의 적절한 利用은 汚染을 排除할 수 있을 뿐만 아니라 所得增加에 기여할 수 있는 것이다.

牛毛는 頭毛, 耳毛, 體毛 등으로 나뉘고, 頭毛 및 耳毛는 屠畜場에서 용이하게 蒐集될 수 있으나, 體毛는 屠畜場에서 수집되지 못하고 무두질工場에서 모아진다.

牛毛는 카펫트 및 솔을 만든다거나 펠트(felt)製品을 만드는데 사용된다.

豚毛는 體毛와 剛毛로 區分되는데, 剛毛는 腹部 및 側面部位에서 生産되는 털을 말한다. 體毛는 메트리스, 용단 및 空氣 필터 등을 製造하는데 사용된다.

이상과 같이 牛毛와 豚毛는 各各 그 用途가 다르지만 毛가 지니는 性質을 利用한 암모니아 肥料를 만들 수 있다. 毛를 40파운드의 壓力下에서 12時間 정도 끓여서 乾燥시키면 우수한 암모니아 肥料 가된다.

7. 腺

腺은 需要자 크고 實質的인 利益을 가져다 주는 것으로 알려졌으나, 所期의 目的을 달성하기 위해서는 몇가지 前提條件이 充足되어야 할 것이다.

첫째, 蒐集을 보장할 수 있도록 그 生産量이 충분해야 한다.

둘째, 충분한 마진과 利益을 가져다 줄 수 있을 만큼 市場性이 있어야 할 것이다.

세째, 적절한 施設이 갖추어져야 한다.

이상의 條件이 충족되지 못하면, 이것의 利用은 극히 制限을 받을 수 밖에 없다. 이것은 腺 그 자체를 이용하는 것이 아니고 腺으로부터 나오는 抽出物을 이용하는 것으로, 대부분이 酵素系에 속하기 때문이다.

酵素는 그 특성이 極微量으로 作用을 나타내며, 熱에 매우 弱하여 常溫에서도 쉽게 파괴되는 性質을 지니고 있기 때문이다. 그러므로 腺의 保存을 위해서는 凍結이 반드시 이루어져야 하는데, 蒐集으로부터 1時間內에 凍結狀態로 製藥工場에 運搬되어야 한다.

그 밖에 保存方法으로는 化學的 處理方法과 眞空乾燥方法 등이 사용된다.

<表 5>는 各動物의 腺種類, 生産可能量 및 分泌物 등을 엮은 표이다.

8. 케이징(Casing)

케이징이라 함은 大·小腸, 氣管, 膀胱, 胃 및 直腸 등 소위 內臟을 말하는 것이다.

研究노우트

表 5 腺의 種類와 分泌物

種 類	家 畜	1과운드 生産에 필요한 가족수(頭)	酵 素
腺 臟	成 牛	2	인 술 린
	송 아 지	8 또는 그 이상	"
	豚 羊	6	"
卵 巢	成 牛	14~16	"
	豚 羊	40~50	난포·황체호르몬
	成 牛	50~60	"
甲 狀 腺	成 牛	500~700	지 룩 신
	豚 羊	30~40	"
	豚 羊	40~50	"
副甲狀腺	成 牛	80~120	"
	成 牛	1,000	"
	成 牛	1,000	"
腦下垂體	成 牛	150~175	뇌하수체호르몬
	豚 羊	1,800	"
	豚 羊	1,500	"
副 腎	成 牛	25	부신피질호르몬
	豚 羊	80~100	"
	豚 羊	150	"
膽 汁	수소(濃縮) (液體)	20~30	담즙 및 담즙산
	羊(濃縮) (液體)	2~3	"
	羊(濃縮) (液體)	200~250	"
藥 丸	수 소	20~30	"
藥 丸	수 소	2	안 드 로 겐

이러한 內臟을 加工하기 위해서는 몇 가지 원칙이 적용되어야 한다.

첫째, 屠畜檢査時 健康한 家畜이어야 한다.

둘째, 內臟이 炎症이나 寄生蟲의 感染을 받지 않은 것이어야 한다.

셋째, 取扱에 있어서 衛生的이어야 한다.

넷째, 等級 및 包裝이 적절한 基準에 따라 이루어져야 한다.

이상의 4가지 원칙을 준수하여 加工한다면 높은 商品價値를 지닐 수 있을 뿐만 아니라, 이의 利用率을 높일 수 있을 것으로 판단된다.

9. 기 타

가. 胃內容物

法的으로도 屠畜前에는 切食을 행하도록 規定하고 있지만, 胃內容物이 완전히 내려가지 않는 것이 일반

적인 現象이다. 그러므로 屠畜時에도 상당히 많은 內容物이 胃에 남게 되는데 이것을 屠畜段階에서 蒐集·乾燥시켜 이용하도록 해야 할 것이다.

表 6 動物性 主副産物 일람표

—가죽 : 馬具, 靛靛, 産業用벨트, 家具	—가죽 : 馬具, 靛靛, 産業用벨트, 家具
皮膚(hide and skin) —	用 끈, 가방, 구두, 장갑, 혁대
—살코기 및 장식품 : 젤라틴, 飼料, 阿膠, 獸脂, 肥料	—살코기 및 장식품 : 젤라틴, 飼料, 阿膠, 獸脂, 肥料
頭髮, 剛毛 및 毛 : 벨트제품(felting) = 毛氈, 술, 굵솔머리	頭髮, 剛毛 및 毛 : 벨트제품(felting) = 毛氈, 술, 굵솔머리
(curled hair), 飼料, 담요, 카펫트, 섬유, 肥料, 라놀리온(lanolin)	(curled hair), 飼料, 담요, 카펫트, 섬유, 肥料, 라놀리온(lanolin)
—血清 : 醫藥品	—血清 : 醫藥品
血 —	—알부민 : 防水阿膠, 毛纖維水, 染料
—乾燥血液 : 飼料, 肥料	—乾燥血液 : 飼料, 肥料
—骨加工 : 단추, 칼 손잡이, 骨製品	—骨加工 : 단추, 칼 손잡이, 骨製品
—脂肪	—脂肪
—骨粉 : 飼料, 無機質, 石灰(calcined bones), 骨炭(bone black)	—骨粉 : 飼料, 無機質, 石灰(calcined bones), 骨炭(bone black)
—오세인 : 阿膠, 젤라틴	—오세인 : 阿膠, 젤라틴
—臍 : 阿膠, 젤라틴	—臍 : 阿膠, 젤라틴
—소의 발 : 牛脚油, 飼料	—소의 발 : 牛脚油, 飼料
발굽 : 단추, 빗, 머리핀, 장신구, 飼料	발굽 : 단추, 빗, 머리핀, 장신구, 飼料
鬃 : 鬃飼料, 단추, 빗, 머리핀, 洗光器	鬃 : 鬃飼料, 단추, 빗, 머리핀, 洗光器
髓 : 阿膠, 젤라틴, 肥料	髓 : 阿膠, 젤라틴, 肥料
胃 및 腸內物 — 複合肥料 — 메탄가스	胃 및 腸內物 — 複合肥料 — 메탄가스
糞, 깔짚 및 쓰레기	糞, 깔짚 및 쓰레기
—케이징 : 소세지, 퍼티(putty), 外科用縫絲, 테니스줄,	—케이징 : 소세지, 퍼티(putty), 外科用縫絲, 테니스줄,
腸 — 樂器줄, 飼料	腸 — 樂器줄, 飼料
—獸脂 : 비누, 스테아린(양초), 가죽광택제, 기계유 윤활유	—獸脂 : 비누, 스테아린(양초), 가죽광택제, 기계유 윤활유
—家禽類飼料	—家禽類飼料
—肉粉 : 飼料	—肉粉 : 飼料
—枝肉粉 : 飼料	—枝肉粉 : 飼料
—骨粉 : 飼料	—骨粉 : 飼料
—血 : 헤모글로빈, 血清	—血 : 헤모글로빈, 血清
—松果腺	—松果腺
—甲狀腺	—甲狀腺
—副甲狀腺	—副甲狀腺
—腦下垂體 : 前葉, 後葉	—腦下垂體 : 前葉, 後葉
—乳腺	—乳腺
—藥丸	—藥丸
—卵巢, 黃體	—卵巢, 黃體
—副腎 : 皮質, 髓質	—副腎 : 皮質, 髓質
—胸腺	—胸腺
—肝 : 抽出物	—肝 : 抽出物
—膽囊 : 膽汁, 膽石	—膽囊 : 膽汁, 膽石
—胃 : 레닌(rennin), 췌신(pepsin)	—胃 : 레닌(rennin), 췌신(pepsin)
—脾臟 : 알카리액, 인슐린	—脾臟 : 알카리액, 인슐린
—안식향산나트	—안식향산나트

이렇게 해서 生産되는 것은 주로 家禽類의 補助飼料로서, 어린 송아지의 腸內 正常細菌叢을 形成시키는데 사용된다. 특히 어린 송아지는 分晩될 때 消化酵素가 不足한 것이 두드러진 現象이다.

한편 16時間 切食後 屠殺된 소의 胃內容物을 乾燥시켰을 때 그 成分 構成比는 다음과 같다.

水分 : 9.5%, 灰分 : 8.4%, 粗蛋白 : 13.9%, 섬유질 : 27.5%, 炭水化合物 : 36.5%

나. 人造混合肥料

여러가지의 찌꺼기 고기 및 汚染物들을 이용하여 製造할 수 있는데, 이것은 土壤에 필요한 有機質을 提供하고, 地力을 增進시켜 收穫量을 增加시켜 준다.

다. 메탄가스 生産

상당히 오래전 우리는 人糞 및 家畜糞을 이용한 簡易糞尿處理탱크 設置를 적극 권장한 바 있는데 이것은 農村燃料資源의 確保라는 측면에서 매우 바람직한 것이라고 하겠다.

그러므로 市·郡單位의 屠畜場은 廢棄物을 河川 등에 放流, 汚染을 야기시킬 것이 아니라 이의 蒐集 및 利用을 極大化시켜 에너지源의 開發에 힘써야 할 것이다.

V. 結 語

副産物의 生産은 畜産業의 發展과 밀접한 관련성을 지닌다.

所得增加 및 食品消費의 高級化에 의해 肉類의 需要는 급격하게 늘어가는 趨勢에 있고, 앞으로도 지속될 것으로 展望된다. 따라서 이러한 요구를 충족시키기 위해 家畜의 絶對數의 增加는 필연적이며, 副産物 生産 역시 그러할 것이다. 이렇게 하여 生産된 副産物은 蒐集, 處理, 加工 등이 뒤따라야 한다. 蒐集을 용이하게 위해서는 亂立된 屠畜場의 統·廢合이 바람직한 것이다. 屠畜場段階에서 蒐集이 이루어짐으로써 보다 위

생적으로 처리될 수 있다. 일단 도축장 段階를 지나면 蒐集이 곤란하여지고 非衛生的이 되기 쉽다.

수집된 副産物은 그 用途에 따라 分類되어야 한다. 우선 食用과 非食用으로 구분되고, 食用은 간단한 處理만을 거쳐서 이용될 것과 加工過程을 거쳐서 이용될 것을 구분하고, 非食用의 경우는 飼料用, 肥料用, 기타 특수용도 등으로 區分하여, 特殊用의 경우는 冷凍 등을 즉시 실시하여 그 製品이 質을 유지하여 市場性을 높이고록 해야 할 것이다.

우리는 아직도 많은 副産物을 食用으로 이용하고 있으나, 先進諸國에서 이미 일반화된 非食用으로의 轉換이 우리나라에서도 서서히 닥아오고 있다. 따라서 增産된 副産物의 利用을 극대화시킴으로써 國民經濟에 기여할 수 있을 뿐만 아니라, 廢棄物 處理過程에서 發生하는 環境汚染을 최대한 防止할 수 있다.

여기에는 加工技術이 뒤따라야 한다. 우리가 가진 技術水準으로는 高度의 商品性을 유지할 수 없으므로 先進技術의 導入이 필요하고, 施設의 具備 또한 시급한 일이다. 施設은 固定式과 移動式의 두 가지가 바람직하다. 大規模屠畜場이 設立된 곳은 固定工場이 유리하고, 群小屠畜場이 있는 곳은 移動式이 經濟的이다. 移動式 工場은 특수 차량으로서 乾燥, 粉碎施設을 갖추어야 한다.

副産物은 그 性質上 腐敗性이 강하고 汚染可能性이 높다. 그러므로 屠殺 即時 工場에 運搬될 수 있도록 해야 하는데 가능한 한 屠畜場 부근에 建立되어야 할 것이며, 사람의 손으로 運搬하는 것보다 機械로 運搬되도록 하는 것이 위생적이다.

이렇게 해서 生産된 製品은, 食用일 경우는 一般精肉店 및 食品店 등을 통하고, 非食用일 경우는 原料 및 製品의 形態로 消費者 또는 製造業者에게 이르도록 할 것이 요망된다.

이상에서 언급한 諸般事項을 효과적으로 遂行하기 위해서는 다음 몇 가지의 先行條件이 이룩되어야 할

것이다.

- 1) 副産物의 生産統計가 作成되어야 한다. (屠畜場 段階에서 蒐集·作成)
- 2) 飼料資源의 開發을 위한 연구가 이루어져야 한다.
- 3) 加工利用技術의 開發 및 技術導入을 추진해야 한다.
- 4) 副産物 流通經路의 整備가 필요하다.
- 5) 加工工場의 建立이 뒤따라야 한다.
- 6) 현재 도축장이 소와 돼지의 屠殺만을 주로 하고 있으나, 山羊 및 緬羊의 屠殺도 屠畜場에서 이루어 지

도록 法的·制度的 補完이 필요하다.

- 7) 일부에서 아직도 자행되고 있는 密屠殺을 엄격히 規制하여야 한다.

〈參考文獻〉

1. FAO, "Animal By-Products", *Processing and Utilization*, 1978.
2. FAO, "Marketing Livestock and Meat", *Marketing Guide*, No. 3, 1977.
3. Birch, G.G., K.J.Parker and J.T. Worgan, *Food from Waste*, Applied Science Publishers Ltd., London, 1976.
4. 農水産部, 「農政手帖」, 1979.