



# 食糧의 間接增産과 食品工業

權 泰 完

(KIST食糧資源研究室長)

食糧은 곧 먹는다는 行爲로 表現되고 그 行爲自體는 누구에게나 根本的이며 日常事이므로, 食糧生産産業이 다른 産業에 비해서 輕視되기가 쉽고, 또 그 問題解決에 있어서도 누구나가 일가견을 가지고 있다. 그러나 食糧問題는 여러 가지가 複合된 體系(system)로서 農業生産이나 食品工業만으로서는 解決될 수 없을 뿐더러, 人口調節이나 營養學的知識, 또는 經濟學이나 어느 다른 要素만으로서도 解決될 수 없는 것이다. 오히려 이 問題가 全體的으로 調和되고 均衡을 이루면서 解決해 나갈때, 食糧은 國民의 創造力과 勞動力의 근원이 되며, 나아가서는 國力伸張과 國家發展에 기여하게 될 것이다. 다시 말해서 食糧問題란 單純한 突發事(event)가 아니라 人類가 겪고 있는 가장 複雜한 system이므로, 食糧問題를 다룸에 있어서 보다 總體的인 system으로서의 理解와 解決方案의 模索이 바람직하다.

대체로 한 나라의 食糧供給은 그 나라의 農水産業에 基盤을 두고 있으나, 그래도 부족할 경우 外部로부터의 輸入으로 充當하게 된다. 그림 1은 가장 基本的인 食糧의 生産, 加工 및 流通體系를 보여주고 있는 바, 이들 要素는 서로 相關되고 있으며, 이 그림에 표시되지 않은 수많은 政治的 및 社會 經濟的

要因과도 서로 複雜하게 連結되어 하나의 體系를 이루고 있는 것이다. 그림에서와 같이 育種을 포함한 農業技術, 土地, 勞動, 資本, 經營 및 肥料, 農藥, 種子와 飼料 등 食糧生産 必須要件에 의하여 食糧이 生産되고, 이와같이 生産된 產物들은 自給形式으로 直接 食用되거나 商品化되며, 그 일부는 工業原料로서 使用되어 加工된 후 輸入되는 食糧과 함께 流通系統을 통하여 窮極的으로는 國民에 의하여 消費되므로서 그 나라의 食糧供給에 參與하게 된다. 따라서 食糧自給을 위해서는 食糧의 生産이 一次的으로 重要하겠지만, 收穫후의 管理(post harvest management)가 이에 못지 않게 중요한 구실을 하게 된다. 지금까지 우리는 收穫후의 管理에 대해 너무 소홀했던 것만은 사실이다. 食糧問題는 現在의 食糧供給樣相을 國民營養目標(食糧需要)와 比較하므로서 비로서 밝혀지며, 그 隔差가 定量的으로 評價된 후 진정한 食糧問題가 정의될 수 있다. 勿論 이 隔差는 人口의 크기와 人口增加率에 의해서 直接的으로 영향을 받으며 그 差가 클수록 輸出産業에서 벌어들인 外貨는 食糧輸入에 더 많이 쓰이게 된다.

그런데 여기에는 몇 가지 注目할만한 事實이 있다. 즉, 한 나라의 經濟가 成長할수록, 그리고 都市

화가 되어감에 따라서 自家自給되는 食糧보다는 商品化 流通過程을 거치는 食糧의 量이 더 많아지고, 더 많은 量이 加工食品의 形態로서 消費되기 마련이다. 다시 말해서 食糧을 合理的으로 流通시키고 加工하므로써, 消費의 効率化를 도모하는 食品工業의 役割이 점점 커져가고 있다는 것이다. 특히, 生産으로부터 消費되는 모든 단계에 있어서 食糧의 損失이 뒤따르며 副産物이 생기게 마련이므로, 이와 같은 損失防止와 副産物活用은 食糧資源保存의 차원에서 볼 때 食品工業이 遂行하여야 할 가장 重要な 구실의 하나가 될 수 있다. 食糧의 損失을 가능한한 防止함은 食糧의 間接增産의 重要な 要因이 되며 食糧 流通過程 및 工業에서 나오는 副産物 또는 廢棄物은 적절히 처리하면 飼料내지는 다른 資源으로 再活用될 수 있는 것이다. 그런데 合理的인 食糧保存과 廢棄物의 資源化가 보다 實用化되고 經濟性을 갖게 되기 위해서는 食品工業의 大形化와 集中化가 先行되어야 한다. 이와 같은 次元에서 볼 때 우리 나라에 있어서도 食品工業의 役割은 經濟發展에 隨伴하여 더욱 커져갈 것이며, 또 그것은 바람직한 것으로 판단된다.

둘이켜 보건대, 우리 나라의 食品工業은 落後된 既存工業과 輸入原料에 依存하는 外來食品의 模倣生産段階에 머무르고 있으면서도 그 生産規模는 5,700 億원(1974)으로서 製造業에서 제 1위를 차지하고 있다. 그런데 앞으로의 經濟成長과 生活方式의 變遷으로 이 工業의 劃期的인 發展이 기약되고 있으므로 우리의 食品工業은 食糧의 自給度向上과 國民營養向上에 기여할 수 있는 國家的인 産業으로 計劃發展되어야 하며, 아울러 固有食品의 工業化와 輸出産業化를 指向한 大形産業으로 育成되어야 한다. 이제 食品工業이 어떻게 間接生産에 參與할 수 있는 가에 대해서 몇가지 例를 들면 다음과 같다.

## 1. 米穀의 間接增産

벼의 收穫은 가을에 이루어 지나 그의 消費는 年中 계속되거나 다음해로 移越되므로, 그때까지 貯藏

되어야 하며 貯藏된 후 復雜한 流通過程을 거쳐서 최종소비처에 도착되나, 이는 다시 잠시동안 保管되거나 直接 취사된 후 食用된다. 그런데 이와 같이 收穫으로부터 最終적으로 食用되기까지의 긴 過程을 거치는 동안에, 여러 가지 形態의 損失이 뒤따르게 된다.

農業協同組合의 資料에 의하면 生産當年度 米穀의 56%는 農家に 貯藏되는 데, 이 때의 平均減耗率은 4.9%나 된다. 이와 같은 사실은 農家貯藏中の 米穀 損失이 年間 13萬噸(324億원)에 달하고 있음을 시사하고 있다. 또, 우리 나라에는 현재 約 200萬噸의 糧穀을 貯藏할 수 있는 倉庫를 保有하고 있는데, 그 의 대부분이 米穀貯藏에는 未洽하고 노후화된 乙類 및 丙類倉庫로 되어 있다. 따라서 倉庫貯藏中の 損失이 많게 되는데, 그 損失率은 6.5%나 된다고 推定되고 있다.

그리고 一般商人을 통하여 流通되는 商品化米穀의 量은 100萬噸 規模로서 商人所有倉庫, 店舖 또는 精米所等に 保管되거나 出荷量이 많을 때는 野積되기도 한다. 이 商品化 米穀은 收集搬出商, 委託都賣商 그리고 小賣商을 거쳐서 소비자에 販賣되고 있다. 이 過程에 所要되는 總經由 期間은 18일 정도인데 비하여, 減耗率은 2.9%로서 매우 높다. 이와 같은 損失은 주로 가마니 포장 상태로 出庫, 入庫, 上車, 下車, 그리고 輸送等の 조작단계를 거치는 동안에 일어난다.

이제 米穀의 搗精現況을 살펴보면, 政府米 搗精工場 568個를 포함하여 2萬 2千여개의 搗精工場이 있으나, 年産 2萬噸 以下の 것이 全體의 約 80%를 차지하고 있다. 이와 같이 搗精規模는 零細한데 施設마저 좋지 못하여 操業이 非能率의이므로, 搗精收率이 낮으며 반대로 조작비는 비싸다. 또, 이때 米糠의 蒐集이 效率的으로 이루어지기 어려우며, 米糠油 生産收率이 저하(16.3%에서 10.4%)된다. 뿐만 아니라 最近에 와서는 統一系通의 多收穫品種이 많이 재배되고 있는 추세로서, 今年에는 全體 식부면적의 50%를 차지할 것으로 기대되는데, 이와 같은 事實은 長粒種이므로 搗精收率이 낮다. 農産物檢査所

의 試驗成績에 의하면, 統一벼의 搗精收率은 약 67%로서 在來品種의 경우보다 5%나 낮아서 綠色革命에 의한 實質的인 增收效果를 低下시키고 있다. 여하튼 이와 같이 生産된 쌀은 가마니에 包裝되어 小賣商, 또는 消費者에게 直接流通되고 있는데, 그 속에는 돌, 벌레 그리고 티와 같은 여러 가지 挾雜物이 들어 있으므로 이것들을 除去하기 위하여 여러번에 걸쳐서 물로 씻은 다음 炊飯하게 된다. 그런데 이 洗米過程에서는 상당량의 水溶性 營養成分이 流失되고 있는 것이다. 물론 그 損失量은 쌀의 種類와 搗精率, 그리고 洗米方法이나 習性에 의해서 다르겠지만, 豫備試驗結果에 의하면 그 範圍는 固形物(total solid)로 따져서 1.5배지 3.5배나 된다. 특히 蛋白質을 비롯하여 다른 營養成分들이 쌀알표면에 遍在해 있으므로, 量的인 流失뿐만 아니라 莫大한 營養損失이 뒤따르고 있다. 이제, 이 損失率을 2%로 假定한다면 수도물과 주부의 努力까지를 곁들여서 우리는 年間 9萬噸의 쌀을 下水道로 흘려보내고 있는 結果가 된다.

지금까지 여러 段階에 걸치는 米穀의 損失要因을 살펴 보았거니와 이와 같은 損失은 總體的으로 볼 때 적어도 全 米穀의 10%에 상당한 것으로 판단되며, 이제 이에 대한 적절한 對策을 模索해 보기로 한다. 다행히도 우리 나라에서는 추수가 뒤이어서 寒冷과 乾燥가 접친 氣候가 뒤따르므로 Bin型貯藏庫(그림 2參照)에 米穀을 넣어 通風貯藏하므로써 乾燥와 貯藏을 겸하도록 하며, 다음에 여름철이 되면 Cyprus bin(그림 3參照)에 넣어 氣密貯藏하면 온도가 높을 때 크게 問題視되는 虫害와 微生物의 繁殖에 의한 損失을 막을 수 있다. 氣密貯藏에 있어서는 倉庫內로 空氣의 出入이 없도록 密封하게 되므로, 倉庫속의 酸素는 昆虫, 微生物 그리고 米穀自體의 호흡작용으로서 말미암아 모두 탄산가스로 變換되므로, 昆虫은 죽어버리고 好氣性 微生物이 繁殖하지 못하며, 米穀 자체의 호흡도 중지될 뿐만 아니라, 酸素에 의한 米穀의 化學的 變敗도 억제되므로 穀類의 損失없이 長期間 貯藏할 수 있다. 通風貯藏과 氣密貯藏은 Country elevator나 貯藏倉庫에서와 같이

倉庫內에서 穀類를 移動시키거나 低溫維持를 위해서 動力을 쓰지 않는데에 長點이 있다. 또, 이와 같은 두 가지 貯藏方式의 連結活用に 있어서는 가마니 貯藏이 아니라 bulk貯藏이므로 倉庫面積이 적게 들고, 가마니가 回收되며, 조작중 米穀의 損失이 적고, 保管費用이 低廉해 진다.

한편, 搗精은 벼에서 玄米로 만드는 製玄工程과 玄米로부터 白米로 만드는 精白工程으로 크게 구분된다. 그런데 精白工程은 壓力과 機械的 研磨에 의존하는 乾式方法이므로 이 工程中 壓力, 應力 및 熱에 의해서 米穀의 破壞를 招來한다. 이와 같은 被害는 長粒種에 있어서 短粒種일 경우 보다 큰 것이며, 따라서 통일벼의 搗精收率은 재래미 보다 5%나 낮게 되는 것이다.

그러나, 最近에 새로히 開發된 SEM法(Solvent extractive milling, 용매추출도정법)은 玄米를 미리 米糠油로 軟化시키고 米糠油와 n-hexane의 混合 micella 존재하에서 搗精하는 濕式方法이라고 할 수 있다. (그림 4參照) 이때 쌀알이 받는 物理的 衝擊과 熱은 乾式에 비해서 훨씬 적으므로 搗精收率은 向上되며, 그 效果는 長粒種일 경우 더욱 클 것으로 기대된다.

뿐만 아니라, 玄米에서 糠層이 分離됨과 동시에 米糠油가 抽出되므로 기름의 品質은 우수하며, 이때 着油收率은 向上된다. 그리고 貯藏中 酸敗되지 않는 脫脂米糠이 副產物로 生産된다.

現在 美國 Louisiana주 Abbeville에는 年產 10萬噸 規模의 SEM工場이 建設되어 成功的으로 운영되고 있다.

이제 사전에 돌과 挾雜物을 完全히 除去한 후 SEM法으로 搗精할 경우 生産된 精白米는 清潔하고 衛生的이므로 가마니에 넣지 말고 PE(polyethylene)나 紙袋에 小包裝하여 直接 消費者에게 流通되도록 하며, 씻지 않고 炊飯食用하도록 全國的인 營養教育을 實施한다면, 우리는 의미있는 米穀의 間接增産을 이룩하게 될 것이다.

이와 같은 間接增産의 國內 實現 가능성을 살피기 위하여 玄米 10萬噸에 해당하는 벼를 選別, 貯藏,

加工 및 包裝할 수 있는 대단위 米穀綜合處理場 (Rice porcessing complex)의 設置를 가상하고 現存의 것과의 資源面에서의 經濟性を 比較 檢討하여 본다(表 1 參照).

推定投資所要額은 37億원으로서 現行方式보다 9億 円원 더 많으나, 10,587噸의 쌀과 1,240噸의 米糠油가 間接增産되므로서 年間 31億원의 粗收益이 생기게 된다. 만일, 이에 해당하는 增産을 直接的으로 거두기 위하여 農業基盤造成에 投資한다면 46億 5千萬원(農業投資率=農業成長率×農業投資係數 1.5)이 所要되는 셈인데, 이와 같은 農業投資에는 매년 持續的으로 投資되어야 할 부분을 포함하고 있다.

그 반면 米穀綜合處理場의 경우 37億원은 대부분 固定投資이므로 이와 같은 間接增産의 投資效率성이 입증된다.

이와 같은 米穀處理場이 成功的으로 示範된다면, 農產地에서 直接 消費되는 米穀을 除外한 전체 流通糧穀에 對해서 이 方式을 適用할 수 있는 system의 開發이 必要할 것이다.

表 1 米穀綜合處理場의 推定經濟性  
(年間 玄米處理能力 10萬噸)

	現行方式	綜合處理場
投資額	28 億원	37 億원
總收益差額	0	31 億원
米穀間接增産	0	10,587 噸
米糠油增産	0	1,240 噸

## 2. 國產資源 善用に 의한 間接增産

보리는 우리나라에서 지난 10년동안 계속 增産되어 온 유일한 食糧作物으로서, 그 生産量은 年間150萬 屯선에 200萬屯을 넘어서게 되었다. 그런데 傳統的으로 심어오던 걸보리의 生産은 대체로 일정하며, 쌀보리만이 현저하게 增産되고 있다. 쌀보리는 대부분 호남지방에서 畚裏作으로 재배되고 있는데, 앞으로 殖付面積이 北쪽으로 擴大됨에 따라서, 그리고 育種事業과 營農技術의 向上으로 繼續 增産될 것으로 展望된다. 실제로, 農水産部의 資料에 의하면 보리는 이미 昨年(1975年)에 自給을 達成하였으며,

表 2 보리의 生産趨勢

	1975	1976	1980	1985
生産量(萬屯)	214 (230)	219 (計劃)	(268)	(305)
自給率(%)	100.6 (106.1)	102.9	(134.4)	(184.5)

( )안의 數字는 KASS推定值

KASS보고에 의하면, 앞으로 상당한 量의 過剩生産이 豫測되고 있다.

食糧을 輸入하고 있는 우리 나라로서는 이와 같은 보리의 過剩生産이 대단히 반가운 일이나, 이 過剩보리를 어떻게 活用할 것인가에 對해서는 냉철히 生覺해 볼 必要가 있다. 보리는 대부분 搗精되어 보리쌀의 形態로서 混食되어 왔는데, 원래가 劣等材이므로 所得이 增大됨에 따라서 오히려 그의 需要減少가 憂慮된다. 그렇다고 해서 飼料의 輸入量을 줄이기 위하여 飼料로 轉用하자고 성급하게 비약할 必要는 없다.

따라서 보리를 繼續해서 直接 食用하기 위해서 보리의 品質向上策이 강구되거나 다른 食用方案이 마련되어야 할 것이다.

예를 들어서 보리쌀 흠뻑에 남아있는 겨를 除去할 수 있는 酵素搗精法이 開發된다면, 보리쌀이 희고 깔끔러운 맛이 없어질 것이 기대되므로 混食用 보리쌀의 品質이 向上될 수 있을 것이다.

또 다른 方法으로는 보리를 製粉하여 보리가루를 直接 여러 가지 새로운 食品의 素材로 쓰거나, 밀가루를 부분적으로 代替함으로써 複合粉을 만들어서 活用할 수도 있을 것이다.

주지하는 바와 같이 그 동안 밀의 輸入量은 全體 輸入食糧의 반 이상을 차지하여 왔으며, 앞으로 그 絕對量은 繼續늘어날 것으로 豫測되고 있다. 따라서 過剩보리를 輸入小麥을 部分的으로 代置할 수 있다면, 國產資源의 活用面에서 보나 外貨節減의 次元에서 보나 매우 의의있는 일이라고 생각된다. 그 동안의 研究結果를 綜合하여 보면 製粉用으로는 쌀보리가 걸보리보다 유리하며 쌀보리를 쓸 경우 20% 水準까지 밀에 混合製粉하는 것이 바람직하며 現存 製粉施設을 그대로 使用할 수 있다.

물론, 必要하다면 쌀보리의 混合水準을 20%이하로 할 수도 있으며 生産, 製品化 그리고 食用化의 適應을 위하여는 낮은 水準으로부터 점차 올리는 것이 바람직할 것이다.

그리고 빵류 生産을 위해서는 強力粉用 原麥의 輸入禁止措置를 해제하고 生産되는 強力粉 역시 中力 및 薄力複合粉과 함께 보리가 들어 있는 強力複合粉으로 生産流通시킬 수 있을 것이다. 물론, 이 때 여러 가지 불편한 점과 調整되어야 할 사항이 있겠으나, 이들 複合粉을 적절히 活用할 때, 빵류, 면류 및 파자류의 生産이 가능하고, 그 製品의 嗜好性과 保存性은 비교적 良好하다. 이때 複合粉의 營養價는 밀가루 단독보다 向上되며, 經濟性은 國產小麥價格과 國產 쌀보리값에 크게 좌우되겠지만 쌀보리의 二重穀價制를 강조 한다면, 複合粉의 市場性은 그만큼 유리하게 될 것이다.

이제 政府가 이와 같은 研究結果를 바탕으로 하여, 보리 複合粉의 生産과 活用을 政策의으로 採擇한다면, 이는 곧 食糧自給과 外貨節減에 상당한 보탬을 가져올 수 있을 것이다.

한편, 蛋白質 供給이 대부분(1974년, 81.3%)이 植物性資源으로 구성되어 있는 우리 나라의 食糧供給에는 아직 量的인 問題도 있지만 質的向上이 아울러 要請되고 있다.

그런데, 食品攝取效率과 國民營養向上을 위하여서도 動物性 食品의 攝取는 自然 增加趨勢에 있는 것이다.

따라서 畜産業과 水産業을 활발히 振興시켜야 되겠으나, 아직은 그 生産量도 제한되어 있으며, 또 그 값이 대단히 비싸서 실제의 攝取增大에 많은 蹉跌을 가져오고 있다.

食品需給表에 의하면, 動物性蛋白質의 供給량은 1974년에 1인 1일당 15.1g이었는데, 이나라의 動物性蛋白質을 供給하기 위하여 우리 나라의 畜産業은 막대한 量的 飼料를 輸入하지 않을 수 없는 형편이다. 따라서 앞으로의 所得向上과 人口增加에 따른 動物性蛋白質의 需要增加를 繼續 導入飼料에 의존할 수도 없을 것이며, 그렇다고해서 國內의 飼料資源에

만 전적으로 기대할 수도 없는 것이다.

이와 같은 형편에서 우리의 經濟水準으로서도 良質의 蛋白質을 充分히 攝取하기 위하여서는 動物性蛋白質과 植物性蛋白質을 적절히 배합함으로써 營養的으로도 均衡이 잡힌 良質의 蛋白質食品을 보다 많이 값싸게 生産해낼 必要가 있다.

이와 같은 目的에 적합한 植物性蛋白質源으로서는 物量面이나 價格面 그리고 蛋白質含量이나 加工適性으로 볼 때, 大豆蛋白質이 손꼽히고 있다. 大豆蛋白質이 지니고 있는 특기할만한 加工適性의 하나는 脫脂大豆를 壓出하므로써 組織性을 부여하거나, 分離蛋白質을 放糸함으로써 纖維化 할수 있다는 사실이다.

이와 같이 生産된 組織狀 大豆蛋白質은 이미 肉類 및 魚類를 포함한 組立食品(formulated foods)의 새로운 素材로 등장하고 있다. 실제로 美國에서 ground meat, meat patty, sausage, hamburger 등에 쓰이고 있는데, 大豆蛋白質은 保水性, 乳化性 그리고 粘彈性 등의 기능이 우수하여 이들 製品의 品質改良 및 增量素材의 구실을 하는 것이며, 그 收容水準은 製品에 따라서 10내지 40%가 된다. 그리고 1971년 연방정부로부터 學校給食에도 導入이 認可됨을 계기로 하여 兒童을 中心으로 家庭에 까지 친숙해졌다.

특히 最近의 食糧波動으로 말미암아 肉類값이 비싸지자 이 組織狀蛋白質의 需要는 엄청나게 伸張되었다.

한편, 日本에서는 時間的으로나 量的으로 볼 때 美國에 뒤지고 있기는 하나, 大豆蛋白質의 利用에 對해서 組織的으로 활발히 움직이고 있다. 농림성내에서는 植物蛋白研究會가 設置되었고 16個의 關聯業界가 參與한 植物蛋白協會가 組織되어 民間次元에서 活動하고 있다.

우리 나라에 비해서 壓倒的으로 豐饒와 資源을 자랑하고 있으며 肉類를 常食하고 있는 美國에서, 營養과 맛 뿐만아니라 經濟的인 理由로서 植物性蛋白質을 많이 活用하고 있다는 사실은 우리 나라에서의 妥當性과 收容性을 強力하게 示唆하는 것이다. 다시

말 해서 美國이나 日本에서 示範된 組織狀蛋白質의 經濟合理性과 營養合理性은 우리 나라의 경우 더욱 明白한 것으로서, 이와 같은 素材의 國內生産과 食生活으로의 導入에 대한 方策이 곧 마련되어야 할 것이다.

물론, 우리 나라에서도 이 組織上蛋白質은 肉類와의 複合使用에 의한 增量劑 겸 品質改良劑로서 서서히 導入하여서 우리 食性に 맞고 經濟的이면서도 合理的인 食生活에 附合되도록 하여야 한다. 다행히도 우리 나라에는 低溫溶媒抽出方式에 의한 脫脂大豆粉이 生産되고 있으므로, 이미 이 事業을 위하여 진일보하고 있는 셈이며, 美國에서는 食用된 일이 있었던 大豆가 組織狀蛋白質으로서 그들의 食生活속에 가고 들어 갔다는 事實과 日本에서의 경험을 볼 때, 우리 나라에서의 이 製品에 대한 收容성은 樂觀視되고 있다. 政府는 쌀, 보리와 함께 대두의 早期 自給 達成을 推進하고 있거니와 이와 같은 새로운 次元에서의 大豆의 需要를 고려한다면, 大豆生産 目標量을 보다 높이 策定하고 大豆增産에 힘써야 할 것이다.

### 3. 間接增産과 食糧資源의 開發

곡물을 제외한 대부분의 農水産物은 水分含量이 높아서 쉽게 變敗되므로 특별한 保管手段이 講究되어야 한다.

그리고 이들 産物은 現地에서보다 도시나 다른 非生産地에서 더 많이 消費되므로 輸送과 流通過程에 있어서 적절한 保存手段이 뒤따르지 않고서는 莫大한 資源損失을 招來하게 된다.

따라서 이들 産物은 團地化하여 大量生産體系를 갖추고, 規格化하여 品質을 均一하게 하며, 完全 또는 부분 加工하여 가능한한 可食部만 流通케 하며 電算化體系를 마련하므로써 要求되는 規格의 産物을 直接消費地에 出荷하도록 하면, 資源損失의 防止와 副産物의 資源化를 기할 수 있을 것이다.

그리고 生産量으로 보아서 우리 나라 제 3의 食糧 구실을 하고 있는 고구마는 生産率이 높고, 開墾地

와 같이 다른 작물에 不適한 곳에서도 잘 재배되므로 食糧資源으로서 관심을 가지고 불만한 작물이다. 그러나 收穫期 뒤에 따르는 冷害에 약하여 오래 保存할 수 없는 데에 問題가 있다. 따라서 産業的 規模로 經濟的인 貯藏法이 開發되면, 고구마는 앞으로 食糧 또는 飼料資源으로서 크게 功獻할 수 있을 것이다.

고구마를 洗滌, 剝皮, 磨碎, 壓搾, 脫水한 후 乾燥하면 食用 고구마 분말이 되는데, 이 분말은 長期 貯藏이 可能하므로 複合粉의 原料나 其他 여러 가지 食品의 素材가 될 수 있다. 또, 고구마의 잎과 줄기까지를 포함하여 위의 工程에 따라서 진고구마 분말을 만들면, 옥수수를 代替할만한 飼料로서 쓸 수 있게 된다.

그리고, 고구마의 物動期間이 現在의 2個月에서 經濟的인 貯藏方法에 의하여 보다 延長되면 될수록, 그만큼 工場稼動期間이 延長되므로 이들 製品의 經濟性은 向上되는 것이다.

한편 動物性蛋白質의 需要增加는 이미 지적한 바 있지만, 그 所要를 充足시킬만큼 畜産振興이 되자면 經濟的인 飼料資源의 確保가 先決問題인 것이다. 그런데 既存飼料의 輸入이나 國內資源에 의존하는 것도 限度가 있는 것이고 보면 제 3의 飼料資源의 開發이 既存의 다른 可能的한 方策과 더불어 推進되어야 한다.

여기에는 直接 食用 못되는 食品工業의 副産物이나 모든 食糧生産 過程에서 생기는 廢棄物, 그리고 오늘날까지 이용되지 않았던 資源의 飼料化 方案과, 耕作面積이 限定이 되어 있는 우리 나라로서는 석유 탄화수소나 메타놀을 基質로 하는 발효방식에 의한 飼料用 單細胞蛋白質의 生産은 매우 의미 있는 것으로 판단된다. 現在 美國에서는 메타놀을 基質로 한 食用單細胞蛋白質의 生産도 推進되고 있다.

또 3면이 바다로 둘러싸여 있는 우리 나라로서는 海洋資源의 食糧 및 飼料化에 대해서도 적극적으로 注力하여야 한다.

뿐만 아니라 變遷해가는 生活樣式에 符合되도록 우리 固有食品을 工業的으로 生産하므로써 食生活

改善에 參與하며, 나아가서는 輸出産業化 되도록 大形化를 추진하여야 한다.

이렇게 되는날 食品工業은 食糧自給度 向上과 國民 營養向上에 기여할 수 있는 國家的인 企業으로 成長할 수 있는 것이다.

그림 1. 基本的인 食糧生産 加工流通體系

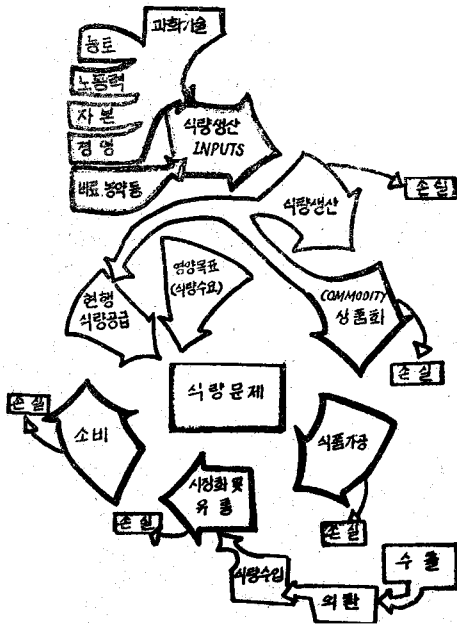


그림 3. Cypus Bin

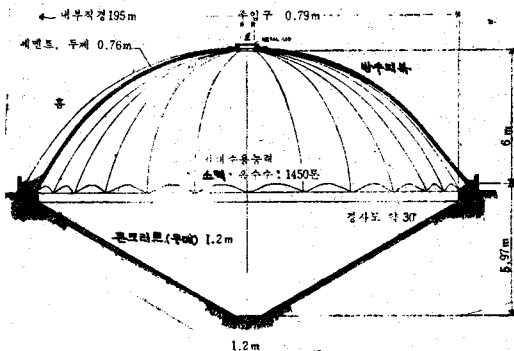


그림 2. 通風貯藏施設(Bin형 저장고)

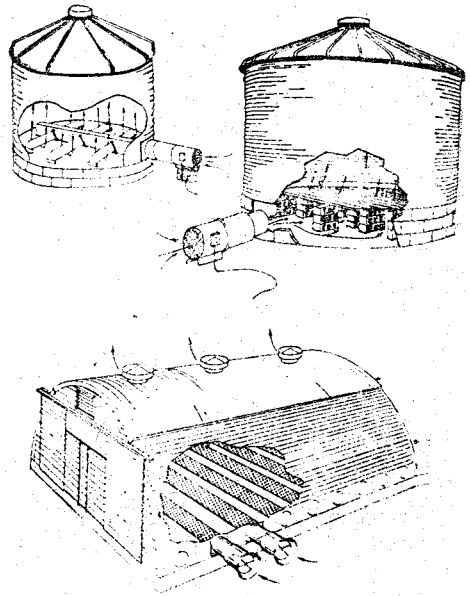


그림 4. 在來搗精法과 SEM法과의 比較

