

食品經濟의 長期展望

原題：The Technical Front in the Food and Fiber Economy

金 碩 根 抄 譯

-지난해부터 世界의 食糧事情이 逼迫해져서 小麥을 위시해.....○
-서 옥수수, 콩등 많은 農產物價格이 暴騰하고 있어 우리나라.....○
-에서도 여러 方面으로 試練을 겪고 있을 뿐아니라 항간의 話.....○
-題도 끝일날이 없다. 이와같은 內外的 食糧을 둘러싼 환경변.....○
-화를 어떻게 포착해 나갈 것인가하는 것이 食品工業界의 非.....○
-常한 關心거리다. 本誌에서도 美國農務省市場經濟部所屬의 카.....○
-미트 버어드博士 監修에 의한 論文을 要約해서 紹介하고자 한.....○
-다. 本誌에서는 紙面關係로 極히 重要的 食品關係 事情만을.....○
-추려서 중점적으로 게재하겠다.○

第1章 概 要

現在 우리들이 살고 있는 世界는 대단히 전문화 되고 있으며 장차는 더욱 技術化되고 複雜化되어 갈 것이 예상된다. 이 變動은 점점 加速化되고 促進될 것이다. 이는 장래에 대한 計劃化가 과거에서 보다도 더욱 중요한 의미를 갖는 것이라 하겠다. 우리들 市場經濟部門의 各위원, 政府關係機關員, 生産者, 消費者도 장래의 食品事情은 現在와는 달 라질 것이라는 점을 認識하여 두어야 할 것이다.

이 論文에 있어서는 食品에 대해서 言及하려고 하며 장차 요구될 形態와 그 技術的 및 實際的 可能性과 누가 어떻게 이 製품을 市場化시킬 것인지에 대하여 言及하고자 한다. 그러나 지금 確定的인 解答을 하는 是 힘들지만 現在와 過去의 動向으로부터 判斷하여 몇가지의 經濟的 計劃에 對해 검토를 시도해 보겠다. 우리들의 試案은 80년까지에 關한 것으로서 이때 까지로 焦點을 맞춘 것은 앞으로 約 10年間의 動向을 살핌이 보다 앞날의 動向把 握이 잘 될 것 같기 때문이다. 지금부터 야기될 問題點을 檢討함이 業界에서 그릇된 投資를 막아주며 앞

으로의 歷史에 忠實하게 될 것을 確信하면서 우선 食品의 變化·加工法, 저장, 포장, 판매 및 家庭과 小賣商의 變化에 대해서 따져본 다음 마지막으로 世界的인 人口와 食糧需要供給圈에 對해서 檢討하고자 한다.

1. 1980년에 관한 假定

人 口 와 收 入	1966年	1980年의 豫 想
人口(100萬人)		
美合衆國	196	234
西歐羅巴(소聯除外)	448	479
美아메리카	252	380
亞細亞	1,864	2,438
아프리카	314	444
勞動人口(100萬人)	77	102
1人當 生産高	\$ 8,000	\$ 10,400
女性勞動人口(100萬人)	26.4	36.4
" 比率	34%	36%
25,000以上の都市人口比	41%	65%
所得(美國)		
1人當所得	\$ 2,567	\$ 3,200
國民總生産(GNP億弗)	740	1,000

以上の 試算은 戰爭의 影響은 없는 것으로 보고 現在 美國이 추진중인 對外援助 PL480, AID食糧 援助等은 繼續될 것이며 教育投資는 더욱 增加될 것으로 본다.

2. 美國의 1980年 農業政策

- 가. 家族農業의 漸減化
- 나. 作付面積의 增加, 生産管理의 合理化
- 다. 農村에서 都市에로의 人口移動의 抑制
- 라. 等級을 붙이는 등에 의한 品質向上
- 마. 生産增加와 市場化의 장려

3. 1980年의 마케팅과 製造業에 對한 政策

- 가. 包裝, 라벨, 衛生管理의 嚴格化(藥劑와 食品의 汚染으로부터의 規制)
- 나. 關係當局의 規制強化와 市場調整
- 다. 美國企業의 對外進出時 美國政府 當局에 의한 輸出, 資金, 人材, 保證 기타의 便宜를 도모한다.

第 2 章 未來食品製造法의 變化

누구나 未來를 正確히 豫言할 수는 없겠지만 우리들이 할 수 있는 最上의 方法은 過去에서부터 現在에 이르기 까지의 變化를 發見해서 未來가 어떻게 展開될것인가를 豫測하는 일이며 아래에서 말하는 것은 食品部門에 있어서의 새로운 技術革新이며 앞으로 發展向上을 거듭할 것이다. 오늘날 新鮮하고 腐敗하기 쉬운 食品에 保存性을 부과한 것은 偉大한 奇跡이며 이는 食品에 대한 오랜 研究가 結果를 맺은 結果다.

1. 加工食品의 消費傾向

美合衆國에서는 오래전부터 加工食品이 生鮮食品에 비하여 달라있었다. 표 1에서 볼 수 있듯이 1920년에는 과일의 90%, 野菜의 92%를 날대로 먹었는데 만약이 경향이 지속된다면 1980년까지에 生鮮狀態로 먹는 비율은 과일에서는 野菜에서는 43%, 野菜에서는 70%가 될 것이다.

2. 加工技術의 發達

여기에서 말하는 몇가지 食品中에는 實現하기에 相當한 세월을 요한것도 있었는데 말하자면 藻類를 廢水 또는 海水에서 길러서 可食化시키는 일 같은 것 들이다.

즉 사람들의 嗜好變化는 대단히 긴 세월을 요함

표 2. 生鮮과 加工比較表
(단위 : 파운드)

加工方法	1929	1639	1949	1959	1965	1980
과 일						
生鮮	139	148	123	97	84	62
통조림	12	16	20	22	24	30
쥬우스통조림	—	6	15	13	13	13
건 조	5	6	4	3	3	6
동결 과일 또는 동결 쥬우스	1	1	6	20	21	33
計	157	177	168	155	145	144
野菜						
生鮮(감자, 고구마 除外)	113	117	116	103	101	85
감자, 고구마	182	142	122	110	111	96
통조림(감자)	26	32	39	45	47	56
冷 凍	—	1	3	9	12	23
計	321	292	280	267	271	260

으로 이와같은 것의 實現化란 1980년까지는 無理인 것 같다.

凍結乾燥라든가 凍結濃縮技術은 이의 一部分이긴 하지만 實用化되었고 研究段階인 것도 있다. 앞으로는 더욱 새로운 技術이 開發될 것이며 또한 앞으로의 重要한 問題는 現在利用치 않고 있는 資源에서의 蛋白質食品을 回收하는 일이다.

3. 凍結乾燥

凍結乾燥의 急速한 成長은 그 變動의 自由自在와 高品位가 證明하다 싶이 이 方法은 便利한 點에서 모르기는 하지만 1980년에는 5億파운드에서 10億파운드의 食品이 出廻할 것으로 보인다. 1967년에 美合衆國에서는 約 20個의 工場에서 9,000파운드의 凍結乾燥食品이 生産되었고 海外에서는 28個프랜트가 西유럽에서 22個프랜트가 기타 地域에서 稼動하고 있으며 良質의 乾燥食品을 提供하고 있다. 유럽에

서는 美國과 같이 인스턴트커피가 대단한 장래성을 갖고 있으며 西獨에서는 5個의 工場이 인스턴트커피工場으로 稼動하고 있다. 이 凍結乾燥食品의 主要用途는 現在로서는 再加工用的 「인그레디엔츠」로서 重要視되고 있으며 스우프와 시츄業界는 그 有益성을 인정받고 있다. 凍結乾燥과일, 딸기는 簡單한 아침 食事로 그의 風味保持性은 종래의 通風乾燥시킨 것 보다는 훨씬 우수하며 集團給食에도 凍結乾燥사라드, 냄비料理, 전계란, 조개類가 쓰이고 있다. 앞으로 이 用途는 더욱 늘어날 것이고 또한 캠핑 기타 野外生活者를 위한 食肉, 酪農品, 卵 등이 多量 出廻할 것이다. 凍結乾燥아이스크림도 마켓 테스트가 進行되고 있으나 아직 一般消費者 手에는 들어가지 못하고 있다. 앞으로 10年 以內에 기타 많은 食品이 凍結乾燥食品으로 出廻될 것인데 새로운 凍結乾燥食品으로서의 포테도파이, 치즈크림, 사워크림, 야쿠르트, 제라던디제트가 있으며 乾燥 컵치이즈는 軍隊와 冷蔵庫設備을 갖지 못한 海外에 多少 輸出되고 있다

4. 浸透壓乾燥法

앞으로 浸透壓을 利用한 乾燥方法이 食品工業에도 利用될 터이지만 지금도 이 方法을 適用시킬 수 있는 것으로서는 과일류로서 이를 糖의 濃厚液에 漬여 浸透壓原理로 乾燥시키는 것이며 70°F 24時間 또는 120°F 3時間으로 당초중량의 50%까지 乾燥시킬 수가 있다. 그 以上の 乾燥는 空氣中 또는 眞空下에서 하게되며 最終製品은 必要하다면 또다시 加工하지만 좋은 品質의 乾燥物이 얻어지게 된다. 이 浸透壓乾燥法으로서 장차 有望한 것으로는 메분시럽으로서 最近研究結果로서는 시럽中 75%의 水分이 이 方法으로 除去되었음을 알았다.

5. 連續眞空乾燥

이 方法은 被乾燥物이 液體 또는 물을 때에 한해

는서 利用할 수 있는 것으로서 지금 商業化되고 있는 것은 과일쥬우스, 소류블커피 기타 食品으로서 全乳의 파이롯트프랜트가 研究中이므로 앞으로는 全乳도 이 方法의 乾燥가 채택될 것이며 또 새로운 方法으로서 마이크로웨이브쿠킹과 併用해서 乾燥를 시키는 方法, 즉 이는 粉狀物, 粒狀物의 乾燥가 可能케 된다. 애플슬라이스에서의 實驗結果로서는 되 잘되고 있으며 장래성도 있다.

眞空카비넷으로의 供給方法이 獨特하며 프렙프레이크, 애플粉末이 簡易穀物食으로 利用이 잘되고 있으며 品質과 適應性도 좋았다.

6. 噴霧乾燥와 드립乾燥

이 두가지는. 現在 가장 重要한 乾燥法의 하나로서 1980年頃에도 加熱方式, 水分蒸發方式, 溫度調節 등이 改善되어 가일층 많은 品種과 더욱 많은 量이 이 方法으로 乾燥될 것이다. 예키스類, 스우프릭스, 果汁, 野菜푸레도 噴霧乾燥方式으로 乾燥될 것이고 과일, 野菜, 乳製品은 드립乾燥方式을 쓰게 될 것이다. 이 두가지가 現在로는 一般的인 乾燥法이지만 그 利用은 앞으로 더욱 增加될 것으로 본다.

7. 蒸留乾燥

이는 食品을 溶媒속에서 축이고 水分을 除去시키는 方法으로 아직은 商業化되지 않았으나 溶媒로서는 이미 美國 FDA에서 許容되고 있는 에틸아세테이트 또는 에틸알콜이 바람직하며 原理적으로는 共沸現象을 利用해서 물의 沸點以下에서 물을 蒸發시키는 方法이며 이 條件下에서는 溶媒는 食品中の 脂肪, 色素, 프레이바抽出은 일어나지 않으며 最終 工程에서 食品中에 殘存하는 微量의 溶媒는 眞空으로 蒸기 除去시킨다. 加工費用은 詳細하게는 모르지만 特許所有者말에 따르면 1파운드當 3센트 程度의 使用料가 든다고 한다.

8. 脫水冷凍

이 方法은 乾燥와 冷凍을 併用한 것으로서 最終 製品은 折半 脫水된 形態로 冷凍또는 통조림으로 만들고 있다. 이 脫水冷凍된 것은 未濃縮冷凍品보다 重量이 輕減되있기 때문에 取扱上費用이 적게 든다. 脫水통조림도 取扱, 貯藏, 運送費用이 節減되며 脫水を 했기 때문에 어느 정도 營養, 風味, 外觀面에서 損色이 있겠으나 많은 用途에 利用될 수 있고 利點도 많다. 現在 美海軍에서도 脫水冷凍공을 쓰고 있지만 當局에서는 凍전의 冷凍공 보다는 훨씬 우수하다고 하며 海軍과 기타 集團給食用으로 脫水冷凍애플쏘오스, 애플피이스, 애플슬라이스의 需要가 늘어나고 있다.

加工費는 단순히 冷凍만한 것보다 비싸지만 이는 乾燥코스트가 包含되어 있기 때문이겠고 船便에 의한 遠距離輸送에서는 이 乾燥코스트를 補充하고도 남음이 있는 利點이 있다. 앞으로 많은 脫水冷凍 및 脫水통조림 食品이 集團給食과 食料品店에 出廻될 것이다.

9. 凍結濃縮

이 方法은 앞으로 液體食品에 널리 利用될 것이며 海水의 脫鹽 研究에서 우리나라의 것으로서 濃縮된 液體를 凍結, 遠心分離시켜 어름 結晶을 除去하고 濃縮液을 分離하는 方法이다. 이 方法의 利用은 凍乾燥法과 併用할 수가 있다. 즉 凍結濃縮을 利用해서 被乾燥物의 折半가량의 물을 除去하고 이를 凍結시켜 凍結乾燥後 남은 水分을 昇華 乾燥시킨다.

이 콤비네이션으로 커피, 茶, 와인, 맥주, 과일 및 딸기쥬우스, 시린, 香料, 예키스類에 適用되고 있으며 이 乾燥는 凍熱風乾燥品에 比하여 品質의 으로 훨씬 良質의 것이 되고 原價는 全工程凍結乾燥보다 싸다.

10. 泡沫乾燥

現在 少量商業化되고 있는 乾燥法으로서 앞으로는 柑橘주우스의 重要한 乾燥法이 될 것이다. 같은 方法에 마이크로플레이크 乾燥法이 있으며 이것도 柑橘과 탄 과일주우스의 乾燥에 利用되고있다.

이 마이크로플레이크 方式과 포움팩트 方式의 利點은 眞空乾燥라든가 凍結乾燥에 견줄만한 좋은 品質의 乾燥物을 얻을 수 있고, 그 加工費는 眞空을 使用하는 方式보다 싸게먹인다고 한다.

11. 薄膜降下式乾燥法

이 方法은 現在 實驗의으로 과일주우스粉末의 乾燥에 쓰이고 있다.

12. 콤팩트化

이 方式도 食品技術上的 한 課題로서 現在 美國 軍隊에서 食品의 부피를 작게 할目的으로 쓰이고 있으며 農務省에서도 이 研究에 힘을 기울리고 있어 그 對象은 乾燥食品과 粉末乾燥食品이다. 모든 乾燥食品은 水分除去로 重量은 輕減되지만 運送費는 그다지 싸게는 되지 않는다.

보통 부피는 運送費에 크게 영향을 끼치기 때문에 콤팩트化는 運送費를 大幅 節減시키는 結果가 되며, 특히 軍事面에서 重要하며 또한 1980년까지는 商業規模로 콤팩트時代가 올 것으로 본다. 乾燥食品의 加壓은 보통 1,000~3,000/inch² 파운드이며 한가지 새로운 方法으로서 물 狀으로해서 薄膜化시킬 수 있다. 케찹, 바베큐소스, 肉汁, 시럽, 調味料의 미이트化가 現在 技術의으로 可能하고 이 미이트 小片은 입속에서 침(唾液)으로 녹힐 수가 있다.

13. 超音波

앞으로 穀類乾燥에 超音波가 쓰이게 될 것이다.

또 包裝食品의 充塡에도 利用할 수 있으며 이를 使用하므로해서 包裝時에 Headspace를 減少시켜 보다 有効적질하게 充塡시킬 수가 있다. 現在 이 目的으로 考案된 振動法은 망가지기 쉬운 食品에는 대단히 不便하다.

14. 통 조 립

통조림產業은 美國加工食品業界의 筆頭로서 이미 150年前에 考案된 이후 여러 觀點에서 不斷한 改良을 거듭하여 歷史的으로 가장 重要한 食品容器이기도 하다.

現在 210億파운드의 食品이 통조림化 되고 있으며 이는 만 모든 加工食品量보다도 많은 量이다. 美國에서는 200個의 통조림業者가 1,200種의 통조림을 生産하고 있다. 1980년에는 더욱 多樣한 통조림을 먹게 될 것이며 그 量은 지금의 倍以上으로 늘어날 것이다.

最初의 통조림은 1810년에 출현하였던 병조림이었는데 그 以後 통조림產業은 새로운 容器를 開發하거나 加熱法을 考案하거나 하여 保存性 向上에 努力하여 더욱 高度의 品質管理技術開發을 서두른 덕분에 全般的으로 지금은 유럽이나 美國도 高溫短時間處理를 하게되어 高品位低廉한 통조림食品을 供給하게 되었다.

15. 無菌통조림法

통, 뚜껑, 內容物을 個別的으로 殺菌하고 食品의 品質을 높이는 한편 原價를 낮추는 方法이다. 現在 스웨덴에서 生産되고 있는 無菌밀크통조림은 冷蔵하지 않고 30~60日間放置하여도 品質의 劣化는 거의 찾아볼 수 없다. 오렌지주우스도 같은 方法으로 美國에서 유린 船舶으로 輸送되고 있다. 앞으로 많은 食品이 이 方法으로 통조림化 되고 保存性을 높이게 될 것이다.

16. 하이드로스타틱동조법

이 방법을 취하는 동조법業者는 지금 늘어나고 있다. 充塡한 통과 병을 높은 탕의 엔드레스벨트위에 실려 溫度와 壓力을 調節하는 連結동조법 工程으로서 蒸氣, 冷却水, 床面積이 節減된다.

17. 高壓동조법

이 방법을 취하는 동조법業者도 지금 늘어나고 있다. 동조법室內를 高壓으로 해두는 方法으로서 역시 새로운 技術革新 임에는 틀림없다. 熱을 쓰지 않고 세균을 死滅시키는 方法이 있겠는지 의문이나 이 目的에 抗生物質이 좋은 結果를 가져오게 되었다. 어떤 種類의 抗生物質은 加熱殺菌과 併用시켜 대단히 効果의이며 동조법뿐 아니라 生鮮食品에도 利用되고 있다.

기타 放射線殺菌에 대해서 研究가 進行되고 있으며 1980년까지에는 放射線殺菌處理한 동조법食品이 市場에 出廻될 것이다.

18. 胞子の 調節

앞으로 微生物學者들이 細菌과 食品의 關係에 대해서 더욱 깊은 研究끝에 지금것 보다도 加熱度가 적은 동조법 食品을 먹게 될 것이나 지금의 方法으로로는 胞子の 破壞는 高壓下에서 얻은 高溫을 利用하는 수밖에 없다. 이렇게 되면 食品의 風味와 組織을 파괴하게 되므로 새로히 동조법食品中の 細菌을 없애고져 人工的으로 胞子를 배지타불품으로 成長시킨 다음 熱로 殺菌하는 方法을 쓰게 되었다. 이 方法이라면 (보통 胞子는 耐熱性이 대단히 強하지만 '100% 殺菌해서 目的을 이룰 수가 있다. 보투리누스菌의 경우 배지타불품으로 한 다음 殺菌하면 低溫으로도 그 目的을 이룰 수가 있으므로 食品의 熱損傷이 적고 좋은 品質의 食品을 얻을 수가 있다. 앞으로 동조법業者는 이 배지타불품을 죽

일 低溫殺菌과 放射線殺菌을 併用하게 될 것으로 본다.

19. 放射線處理

食品의 放射線源으로 코발트 60, X線, 에렉트론, 아암, 세시움-137이 쓰이며 1메가래드에서 5.6메가래드의 線량이 滅菌에 利用되며 이는 쇠고기, 닭고기, 海産物, 밀가루 등으로 制限되어 있다. 앞으로 10年 동안은 商業規模로 放射線殺菌이 더 많이 食品에 利用될 것이며 現在 特別한 利用者는 美國陸軍에서 多少 放射線處理한 베이컨을 購入하고 있는 정도이다. 問題點으로서는 첫째 高線量을 照射시킨다면 그 殺菌效果는 充分하겠지만 냄새, 맛이 나빠지고 組織構造에도 영향을 주게 된다.

둘째 放射線處理는 無害한細菌까지도 죽이게 되므로 도리어 有害性을 지니게 된다는 점이다. 세계 問題로서 어떤 細菌은 放射線耐性을 갖고 있는 點이다. 만일 이 細菌이 加工工程에서 食品속에 들어간다면 耐放射線性細菌은 더욱 增加하게 될 것이다.

셋째 問題는 放射線照射로서 現存하고 있는 細菌보다도 有害한 細菌의 變異株가 생길 수 있다는 點이다. 여하간 放射線에 의한 殺菌役割은 正確치는 않으나 生鮮食品과 加工食品의 店頭 時間을 延長시킨다는 救濟手段이 된다. 어떤 生鮮食品에 低線量 20萬레드~50萬레드 照射로 冷蔵시키면 長時間 新鮮度를 保持할 수가 있으므로 앞으로는 新鮮度를 保持할 目的으로 딸기, 앵두, 복숭아, 버섯, 둥근과, 토마토, 살구, 밀감, 오렌지, 파나나, 파파이아, 등을 放射線照射 시키게 될 것이다. 햄, 베이컨, 소세이지 기타의 調理肉에도 適用시키게 될 것이다. 生鮮肉도 切斷工程, 倉庫, 包裝工程, 中央倉庫, 包裝프렌트에서 低線量 照射를 시키게 될 것이며 프로이러, 날조개, 게, 기타 貝類도 마찬가지로 魚類도 마찬가지로 冷凍食品 즉 세

우, 칠면조, 야채, 과일 처럼 低線量照射로 長期間 新鮮度を 保持하게 될 것으로 보인다.

乾燥食品의 경우도 低線量照射로 店頭時間을 延長시킬 수가 있으며 最近의 研究에서는 物理的 構造에도 變化를 주어 復元性이 改良된다는 것이 알려졌다.

이와같이 低線量照射는 生鮮食品에도 應用이 시도되어 앞으로 그 利用은 크게 伸장될 것으로 보인다.

또한 지금까지 오랫동안 課題가 되었던 有毒微生物의 殺菌에도 대단한 效果가 있었다. 50,000~100,000레드의 照射는 食品中の 殺虫에도 效果的이었고 이로서 熱帶과일, 小麥과 밀가루의 殺虫이 이루어진 것이다. 보다 低線量인 9,000~10,000레드 照射에서는 감자와 蕁근과, 의 發芽를 抑制할 수가 있으며 캐나다에서 이를 商業的 規模의 實驗을 하였든바 現段階로서는 商業化는 無理라는 結論을 얻은 바 있다.

20. 冷 凍

冷凍食品은 過去 20年間 每年 100億과운드식 成長하여 통조림食品에 다음가는 畵이 되었다. 品質面에서는 生鮮食品에 다음 차례가 되며 長期에 걸쳐 消費者에게 新鮮한 狀態로 供給시킬 수 있다는 點으로 新鮮食品 보다도 有利할지 모른다. 冷凍食品의 急激한 伸張은 最近 數年間이며 1980년에는 더욱 늘어날 것이다. 또 冷凍技術의 進歩도 1980년까지는 冷凍産業을 發展시킬 原動力이 될 것이다.

또 하나 새로운 冷凍方法은 I.Q.F(Individually Quick-freeze)이며 프렌치프라이, 스낵빈, 콩, 당근 등을 活用하게 冷凍시킨다. 이는 벨트와 브라스트 프리자(Blast freezer) 및 fluidized-bed freezer 가 쓰이고 있으며 家庭主婦에게는 이 IQF 冷凍品이 簡單하게 秤量할 수 있기 때문에 好評이고 食品店에도 많이 出廻되고 있어 이는 앞으로 점점 많

이 利用될 것이다. 比較的 새로운 冷凍裝置로 로타리프리자가 있으며 이는 連續프레트프리자에 類似한 것으로 說明을 붙이자면 그 시린다는 2重壁으로 되어있고 그 壁內部에 冷凍유니트가 있어서 被冷凍物은 그 壁과 接觸되어 冷凍된다. 어느 機械메이커는 이 로타리프리자는 에어브라스트프리자에 비해 그 이상면적은 1/10以下로 充分하고 維持費도 最少限 壁에 붙는 로스도 거의 없으나 벨트를 쓴 에어브라스트식의 융통성이 없다. 未包裝食品 즉 1인치 두께의 쇠고기라면 20分, 작은 새우는 4分間에 冷凍시킬 수가 있다.

21. 浸漬冷凍과 噴霧冷凍

이 方法은 液體, 鹽水 또는 프로피렌그리콜과 같은 알콜類를 使用하는 것으로서 被冷凍食品의 形態는 완벽하게 保護된다. 例로서 플라스틱필름과 包裝된 칠면조 등은 이 冷凍方式에 適合하며 接觸한 冷媒는 急速히 冷凍을 시킨다.

低溫冷凍에서는 液體窒素, 液體空氣, 窒素가스, 液體 또는 固體炭酸, 二酸化炭素 또는 이들의 結合體를 冷媒로서 使用한다. (低溫冷凍이란 -100°F 以下에서 행하는 冷凍을 말한다). 液體窒素는 -320°F 이며 널리 商業的 規模로 利用되고 있다. 버섯, 海産物, 蕁근과, 빵은 現在 低溫冷凍을 하고 있고 또 마도스라이스와 메론, 바나나, 아포가드와 같이 지금까지 冷凍이 困難했던 것도 이 低溫冷凍으로 可能하게 되었다. 지금까지 冷凍業者의 問題였던 解凍이라는 것도 低溫冷凍으로 解決되었다. 기타 利點으로서는 設備費, 維持費가 安價인 것, 被冷凍食品의 乾燥가 일어나기 힘든 點이 있다.

모든 食品이 이 低溫冷凍을 하게 되는 것은 可能하겠지만 이는 코스트가 높기 때문에 그렇게는 안될 것이다. 새로운 方法으로서 디크로리드후로로 메탄을 冷媒로 쓰는 것을 研究中인데 이는 크로즈드싸이클로 冷媒를 再使用할 수 있기 때문에 코스

트를 最少限으로 줄일 수가 있다. 溫度는 $-21^{\circ}\text{F}\sim-30^{\circ}\text{F}$ 로 液體속에 浸漬시켜 冷凍시키는 것이므로 急速冷凍이 可能하다. 이 急速冷凍과 最少限의 蒸發ロス가 特徵으로 品質도 좋다. 農務省에서는 이 디크로로 디프로메탄 使用를 許可하고 있음은 이 冷凍法을 써도 좋다는 이야기가 된다.

21. 成層圈冷凍

成層圈을 利用한 冷凍法이 장차 언젠가는 可能하게 될 것이다. 現在의 常識으로도 에어리프트카아고로 30~40톤의 것을 높이 35,000~40,000피트 로 들어 올리고 있으며 앞으로 10年間에는 強한 蒸發力으로 急激한 冷凍速度의 增加가 일어난다. 즉, 140,000~150,000피트 上空의 氣壓은 1~1/2mmHg이며 이 狀態에서는 거의 完璧하게 凍結乾燥가 이루어진다. 包裝한 乾燥食品에서의 酸素와 水分의 洩수라고 하는 問題가 있다.

冷凍食品의 市場은 점점 늘어나고 있으며 그 裝置도 점점 새로운 것으로 바뀌어 간다. 「보일·인·백」「히트·인·파우치」食品처럼 包裝된 그대로 加熱調理하는 食品의 概念은 새로운 것이 아니고 이미 1950年 初期부터 開發되어 왔다. 그러나 大量으로 商業化가 되면 適當한 冷凍, 加熱源, 包裝材의 開發이 뒤따라야 할 것이며 包裝材로서는 폴리 에치렌에 포리에스텔필름을 라미네이트한 것이 널리 쓰여지고 있다. 이 包裝材는 內容食品이 $0^{\circ}\sim 100^{\circ}\text{C}$ 의 溫度에서 保護되며 蒸氣 또는 電子오븐이 熱湯代身에 쓰이고 있다. 現在, 食料品の 約 3/4이 야채, 과일類이며 나머지 約 1/4이 고기와 海産物이다. 오늘의 家庭主婦는 勞動에 대해서 厭하므로 이들 簡易食을 잘 받아 들이고 있다. 이 보일인백 또는 히트인파우치의 調理食品은 調理材料와 調理器具도 셋을 必要가 없고 集團給食에서 많은 사람에게 이들 調理食品을 利用하게 될 것이다. 例로써 메린랜드 大學에서는 每日 1,000명의 學生에게 이

種類의 食事を 提供하고 있다. 冷凍簡便食은 家庭主婦 사이에서도 好評을 받고 있으며 TV디너는 數年前 市場에 出廻하기 시작하였으나 대단히 人氣를 얻고 있다.

알미늄 製容器는 새로운 TV타일食品을 可能하게 하였으며 이 알미늄은 熱傳導性이 좋아서 빨리 調理할 수가 있으므로 包裝材로서 適當할 뿐아니라 吸濕, 脫氣, 香氣成分의 揮散, 粘着化防止에도 效果的이다. 만약 들어있는 食品을 酸으로부터 保護할 必要가 있으면 안쪽을 코팅하면 된다. 그의 便利함은 船積販賣 및 調理時에도 充分히 發揮할 수가 있으므로 80年代 消費者는 보다 多種多樣한 이 種類의 冷凍簡易食을 먹게 될 것이다. 마이크로웨이브의 食品加工에의 應用도 있다. 1960年代 食品加工의 科學技術發達中에 食品加工마이크로웨이브가 出現하였는데 이는 第2次世界大戰時 레이더出現과 더불어 極超短波를 食品加工에 效果的으로 利用하게 되었으며 超短波 에너지의 強度에 따라 直接 에너지가 食品속에 到達되고 에너지가 強할수록 食品속에 많이 에너지를 供給시킬 수가 있다. 마이크로웨이브를 利用한 食品加工에 많은 研究가 되고 있으며 그 가운데는 다음과 같은 것이 있다.

乾燥調理용, 키크킹라이스, 마이크로웨이브과광 食品의 物理性을 完璧하게 하는것등의 研究다. 감자라든가 사과를 잘게 썰은 것도 마이크로웨이브로 處理하면 프레이버 狀態와 性質이 대단히 좋아진다.

또 最近 自動販賣機로 마이크로웨이브를 利用하여 加熱한 食品이 팔리고 있는데 이는 가장 有望한 方法으로서 스우프, 스파게티, 시츄 등도 消費者가 동전을 販賣機에 넣으면 즉각 自動的으로 마이크로웨이브로 더워져서 나오며 샌드위치, 파이, 빵 기타 食品도 같다. 乾燥食品의 最終乾燥에 마이크로웨이브를 利用함도 效果的일 것이나 被乾燥食品의 中心部까지 熱을 傳達시키는 것이 問題로서 熱이

食品의 中心部에 빨리 傳達될수만 있다면 재미있는 製品이 될 것이다. 예를들면 糖分이 많은 감자칩의 最終乾燥에 利用可能하며 이 糖分이 많은 감자는 凍전의 乾燥法이라면 설탕의 카라멜化를 일으켜 짙은 색이 되고마는데 이 마이크로웨이브를 이용하면 연한 색의 감자칩이 되며 또한 마이크로웨이브는 감자의 水分調節에도 使用할 수가 있다.

지금에 와서 業者들은 감자 저장중의 減量을 防止코져 저온 저장을 하고 있으며 이는 동시에 發芽와 黑點發生防止에도 奏效하다. 또 糖濃度部分에 斑點이 생기는 것을 防止하는 일도 하고 있다. 이 밖에도 收穫한 감자를 高品質로 長期間에 걸쳐 維持할 수 있는 利點도 있다. 現在 감자칩메이커는 未熟한 감자를 南部에서 運搬해 오고 있지만 마이크로웨이브를 利用하면 完熟한 것을 收穫後 長期間 저장할 수가 있다. 끝으로 從來의 감자칩은 검게될 때까지 튀기든 것은 바라이터가 풍부한 감자칩을 만들어 낼수 있기 때문이었다. 이와같이 마이크로웨이브의 利用은 저장노력을 절감하고 최종 製品의 品質을 보다 高級化 시키므로 해서 市場競爭에서도 이길수가 있게 되므로 칩의 生産을 신장시키며 그 効果는 헤아릴 수 없게 되리라고 믿는다.

農業과의 接觸

農業과의 接觸은 식품가공의 자연적인 결과이며 1930년대 초기까지 식품가공업자는 원료농산물을 농가에서 만든 것을 쓰고 있었기에 많은 가공업자는 잉여농산물 즉, 등급이 떨어지는 農産物의 구입자에 지나지 않았다.

점차 소비자가 품질이 좋은 가공품을 요구하게 되므로써 적극적으로 가공용 고급품질의 원료농산물을 찾게 되었으며 그들 사이에 신뢰할 수 있는 원료공급자와 수확농산물의 시장보증의 관계가 생기게 되었으며 그 관계는 점점 강화되어 갔다. 가공용 농작물이 늘어나면 작부면적도 증가하며 그 코스트도 저하된다. 또 공장설비를 효율적으로 음

직이고저 농산물가격의 제질적 변동을 없애고 또 콘스탄트한 공급을 하게 되었다.

이러한 경향은 종자와 재배관리 연구를 촉진시키고 최종제품이 규격에 맞도록 수량이나 수확도 개량되고 더욱 품종改良도 꾀하였던 바 이것이 농가와 가공업자의 증산에도 결부되었다.

다음은 과거 수년간 수확증가 상태를 나타내었고 또 이 같은 신장은 앞으로도 계속될 것으로 보인다.

이 수확고의 증가 이유는 다음과 같다.

1. 가공식품용농산물은 높은 수확성을 바라면서 보다 기후조건이 적합한 지역마다 심도록 하여왔다 즉 토마토는 뉴저지, 펜실바니아, 뉴욕, 오하이오로부터 캘리포니아주에 이동되었다.
2. 가공용으로 적합한 품질개량이 이룩되었다.
3. 비료, 살충제등 증산수단이 쓰여졌다.
4. 파종, 경작, 탈곡, 수확 등에 기계설비가 발명되었다.
5. 직질한 관리 가공업자가 농가에 대해서 식부 재배, 수확의 적절한 방법, 시기를 조언할 수 있도록 되었다.

그럼 농가와의 접촉은 앞으로 어떻게 되어 갈 것인가하면 접촉은 더욱 밀접해 질 것이며 그 속도는 빨라질 것이다. 지금 가공농작물로서 접촉을 갖고 있는 것으로서는 통조림용, 냉동용야채, 과일, 딸기, 호호프, 프로이다, 혼합용옥수수, 종실류, 사탕비이트와 사탕수수, 계란, 서양겨자 등이나 앞으로는 칠면조, 돼지, 소 등을 포함한 육용동물도 섞이게 될 것이다. 80년까지에는 가공용계란에 한정되지 않고 날계란도 볼 수 있게 될 것이고 곡류에서 옥수수, 밀, 보리 기타도 같이 될 것이다. 그 계약내용은 다음과 같이 열거될 것이다.

즉 밀은 케이크가루 혼합용으로 또는 특정 프랜트의 케이크혼합용 밀가루로서 재배될 것이다.

2. 계약재배농가의 자금수요는 감소되겠지만 가

공업자와 유통업자의 경비는 증가될 것이다. 이는 계약자가 계약 재배 농가에 대한 투자를 의미하기 때문일 것이다.

3. 농업기계제조업자, 비료업자 및 기타 농업필수품공급자가 부가해서 이 계약에 개입하고 계약 재배 농가가 공업자와 계약관계를 갖이게 될 것이다.

4. 계약재배농가, 가공업자가 당면한 문제를 해결하는 협력기관과 연구기관이 출현, 증가될 것이다.

5. 가공업자와 계약할 농가를 보조하는 노동조합 또는 기관이 성장

6. 농가 및 소비자의 이익을 보호하는 정부기관의 관심증가

7. 소비자가 보다 좋아하는 형태의 製品을 공급

8. 생산비와 가공비의 저렴화: 적당한 자유경쟁 결과는 원가를 절감시키며 더욱 소비자에게 싼 가격으로 내놓게 될 것이다.

가공의 영향

가공법이 다른 식품의 시장결과의 영향이라고 하는 것은 흥미있는 일로서 과거에는 식품가공은 나라의 운명을 바꾸었으며 군의 작전을 성공으로 이끌었으나 우리들이 알고있는 가공법의 몇가지, 통조림, 냉동, 건조 등은 국가의 위험한 시기에 생기게 되는 것이다. 그외의 것은 많은 시행착오에서 파생된 것으로 원시적인 인류라할지라도 식물의 보장을 생각하거나 휴대화를 고안했었다. 아메리칸인디언의 예로서 사슴고기, 또는 들소고기의 슬라이스를 말안장밑에 깔고 그들이 말에 올라타면 수분은 앞착되고 대신 말의 땀인 열분 때문에 큐어된 고기가 되는데 이 큐어미트는 오늘의 건조육만치 좋지는 못하였으나 부패성이 없는 가식단백이었다 앞으로 식품가공은 경제적 요인에 크게 좌우되겠지만 다음 처럼되어 갈 것이다.

① 앞으로의 소비자는 보다더 다종다양한 식품을

먹게될 것이며 맛과 기호는 오늘날의 것과는 달라질 것이며 그것은 그후 점점 가공화가 진보됨에 따라 신선한 상태의 것을 직접 먹을 수 없게되기 때문이다.

② 식품의 비가식부분은 가공단계에서 제거될 것이다.

③ 가공은 수송, 취급, 저장, 냉동코스트를 절감시킬수 있다.

④ 생산비가 가장 낮은 지역에 식품가공업이 진출하게 될 것이다.

⑤ 식품가공경제학, 가공법, 취급법등이 급속한 식품가공발전속에서 생겨날것이며 전문화 되어갈것이다.

食品加工方法이 複雜한 市場經濟에 미치는影響

현재 미국에서는 대단히 많은 畝의 감자가 낱대로 이용되는 대신 건조, 냉동, 통조림, 칩으로서 이용되고 있다. 이의 직접적인 영향을 받아 단 방면에서도 여러가지 변화가 야기되고 있는데 가공감자는 낱감자 로서의 그의 용적을 축소시키므로해서 시장을 잡았다. 또 수송형태에도 변화를 가져왔는데 그전에는 No.2로서 출하되었던 저품질의 낱감자는 지금은 가공용으로 쓰게 되었고 품질이좋은 것은 량이 적게되고 시장에서는 높은 수요로 바뀌었다.

轉業감자식부지역의 증가

낱감자 시장으로부터, 가공감자시장으로 전환됨에 따라서 감자식부지역이 원거리 시장지역 (far from market area)으로 확대되어 거의 감자가공시장은 아이다호, 와싱턴. 레드. 리바. 메인각주의 감자전업 지역에 위치하여 아이다호, 와싱턴의 감자는 시장가 가장 멀리 떨어져있지만 고품질이기때문에 가공용으로 가장 적합하여 이들 각주의 영향을 승무리체서 받아 큰 변화를 일으키게 되었다. 원거리 시장지역에서의 가공은 시장을 확대시켜 낱감자를 가공용으로

로 전용에 힘써서 식부를 증대시키고 낱감자로서의 출하를 감소시키는 결과가 되었다. 또 감자 가공업자는 설비투자가 크게되어 설비를 풀가동시켜야 할 필요상 가공용 감자원료를 확보해야 할 필요가 있다. 이 결과 감자생산자와 가공업자는 밀접하게 되고 이윽대의 변화가 감자의 생산방식, 품종등의 변화로서 감자생산능가에 되돌아오고 있다. 일반적으로 말해서 감자생산규모가 소규모였든 것이 대규모식부로 이행되고 있는 것이다. 감자 생산능가는 가공업자의 매석을 막기 위해 스스로 조합(union)을 결성하고 이 조합對가공업자의 매매關係가 보다 큰 규모인 근대적인 매매관계로 발전하게 되었다. 생산자측에서는 감자의 저장방법을 근대적 저장방법에 의해서 종전의 저장 손실을 최소한으로 줄이고 있으며 가공업자측에서는 가공에 적합한 특별감자를 채용하게 되었다. 저수분(低水分) 고전분함량 감자의 품종개발에 많은 노력과 과내는 기계(콘베어벨트로 과내는 방법)으로 포장 방법이 바뀌었다. 이들 수확용 기구출현은 보다 많은 식부 면적 증가를 촉진시키는 결과가 되었다.

단 감자生産州에 미치는 영향

종전의 근거리생산지역은 가공감자 출현으로 낱감자의 큰 시장을 이루었다. 이로써 낱감자 시장을 잃은 생산자는 감자식부면적을 축소시킬 수 밖에 없게 되었으며 만약 그들이 이 번혁을 받아들여도 성공이란 기대할 수 없게 되었다.

말하자면 롱아일랜드산감자를 건조시켜서 뉴욕시장에 출하하더라도 그의 수송경비면에서의 메리트는 적고 또 이들의 근거리시장 생산자가 생산, 판매, 가공 면에서 감자산업의 번혁을 이룩할 수가 없으면 단 상품에 굴복하는 수 밖에 없을 것이다.

소비자에 미치는 영향

일반가정용과 집단급식용에 있어 현재 다종다양한 가공 감자가 쓰이며 새로운 감자의 가공법은 속

속 개발되고 있다.

이미 점포에 출회하고 있는 가공감자는 30~50종류에 이르고 그 중에는 완전히 조리된 것, 일부조리된 것, 미조리된 것들이다. 몇몇 주에서는 가공감자 생산고가 이미 감자전생산고의 절반에 달하고 있는 곳도 있지만 가공감자가 낱감자에 代置되는 수는 없을 것이다.

낱감자는 단연 그 나름대로의 가치는 갖고 있으며 또 낱감자는 No.2를 빼낸 것이므로 품질적으로는 고급인 것이다.

소비자는 낱감자와 여러가지 가공감자들과 비교하여 선택하고 있으며 현단계에서는 품질과 품종의 선택에 있어 소비자는 대단히 높은 수준에 놓이게 되었다.

미국감자 산업에 미치는 영향

감자는 밀가루, 마카로니, 쌀과 같은 탄 전분질 식품과 차차 경합하게끔 되었다.

감자 생산업자는 기계화되고 農産物業界中에서는 確固한 位置를 차지하게 되었으며 그 성장의 한계로서 1966년에는 1.5억파운드의 감자가 냉동감자로 가공되었다. 이는 최근 10년간에 일어난 것으로서 수송과 취급에서 水分은 물론 껍질도 제거되어 있

제 3 표 아이다호주의 감자의 이용상황 (1959~1966년)

도	가공량	생식용 백만 cwt	전식용량	전식용량 중의가공 량 (%)
1959	47.8	148.5	396.3	24
1960	59.2	149.0	208.2	28
1961	12.6	153.6	226.2	32
1962	66.0	149.7	215.7	31
1963	74.0			33
1964	69.4	129.6	199.7	35
1965	100.2	139.6	239.7	42
1966	100.6	133.9	240.4	44

1) 식용품이 되지 못한 감자 전분도 포함.

기 때문이다.

전조감자는 수송중 병장이나 보온의 필요가 없으며 3 표에 아이다호주에서의 1959~1966까지의 이용방법의 변천을 들어 보았다. 1959~1966년의 기간에 날감자의 매상은 아이다호주에서 196백만cwt~240백만cwt로 22%의 신장을 보였고 이에 반하여 동기간에 가공감자는 48백만cwt~107백만cwt로 122%의 신장을 보이고 있다.

초기에는 아이다호주 전생산고의 1/4이 가공용이었으나 후기에는 1/2이 되어 버렸다. 놀랄것은 아이다호주의 가공감자가 날감자 생산고의 감소를 상회하고 있었다는 점이다. 날감자의 생산은 과거 8년간에 20% 증가됐다.

특정지역에서의 集中化는 加工工業의 經濟規模와 몇가지 側面으로 된다.

1. 앞으로 大企業이 加工工業을 支配하게 될 것이며 이는 가공공업계에 소규모기업의 존재가 없어진다는 것이 아니고 소규모기업은 대규모기업의 특정제품의 공급자가 될 것이다.

2. 선전, 판매촉진의 확대는 전국적인 것으로 되며 동시에 연구개발방법, 제품개발면에서도 크게 발전되어 갈 것이다.

3. 이와같은 경제에 휘달려 들어간 결과 가공원가는 저하되고 소비자에게 저렴한 상품을 공급할 수 있게 될 것이다.

4. 企業體數가 적어지므로서 기업간의 경쟁도 적어질 것이다.

5. 포텐살한 국제경쟁력이 생기게되는데 이 국제경쟁력이란 국제간의 제약이 최소한으로 있을 경우에 가능하게 된다.

전 식품공업의 구조경향은 계속적 변화를 거듭하기 때문에 새로운 제조기술이라고 하는 것은 복잡한 고가인 기계를 필요로 하는 것으로서 가공공업에서의 설비투자는 더욱 크게 늘어날 것이며 앞으로 신규로 식품공업계에 참가함은 더욱 힘들고 고도의 기술을 요구하기 때문에 고도의 기술자를 필

요로 하게 된다.

이는 결국 소규모기업이 경합하기에는 더욱 곤란하다. 이 두가지 요인보다 앞으로 가공공업은 소수의 기업에 의한 집중화가 이루어질 것이다. 둘째 요인은 전국 판매에 쓰이는 가공식품의 프렌트에 끼치는 영향이며 소비자가 상품을 살때 프렌트에 의하여 판 상품과 구별되므로 프렌트라는 것이 대단히 강력한 연장이 되어 있다. 만일 이 프렌트가 전국 판매망의 TV에 흘러나갈 때에는 더욱 그러하다. 그러나 전국적으로 판매되고 있는 프렌트 상품의 가격이라는 것은 그 판매비용을 포함하며 이는 광고비도 포함된 가격이기 때문에 廣告되지 않은 상품보다 높은 가격이 됨은 쉽게 알 수 있을 것이다.

이 때문에 이 점에서는 소규모 생산자의 이익과 상충된다. 소규모 생산자는 따로 편리한 점을 갖고 있는데 그것은 소규모 생산자는 특정 브랜드를 가진 판매업자에게 자기의 제품을 공급할 수가 있다는 점이다. 다시 말하자면 소규모 생산자도 자기 제품을 특정브랜드에서 판매할 수 있다는 것이다.

경쟁이라는 것은 변혁이 빈번한 사회에서는 많이 있는 일로서 식품공업계에서의 모든 정보의 빠른 전달이라는 것은 모든 관련사회에 모방의 기회를 주며 이 혁신의 추종(follow the innovation)이란 요인은 경합투쟁의 일부이며 또 앞으로의 경합을 확약하는 것이기도 하다. 오늘날 기술정보의 전달이라고 하는 것은 대단히 급격하게 또한 컴퓨터의 도입으로 앞으로는 더욱더 빨라질 것이다. 정보의 보급이라는 것은 같은 수준에서의 기업간 경쟁에서 큰 역할을 하는 것이며 이러한 것이 식품제조업의 변환을 촉진시키고 보다 진전하고 효과적인 체제로 이끌어 가게 될 것이다.

앞으로의 식품가공 방법이란 예측할 수 없다. 우리들은 1980년의 중요한 몇가지 식품의 가공법에 예측해 보면 그 가능성이란 각각 다르며 통조림, 냉동, 적물, 큐어링, 건조라하는 수단은 지금도 쓰

이고 있는 수단이라는 하나 80년대에도 중요한 가공수단일 것이며 오히려 지금보다 더 중요하게 될 것이고 기타 새로운 수단도 개발되어 갈 것이다.

즉, 병동건조는 더 풍미가 좋은 식품을 공급하게 될 것이며 또한 보존기간도 길어질 것이고 제조원가를 대폭절감시키는 가공법도 나타나게 될 것이다. 큐어링, 양조, 적물, 훈연, 염장이라하는 구식가공방법도 기술혁신을 이룩해 새로운 포장으로 등장하여 갈 것이며 이 몇가지의 가공방법에 대해서 검토한 것이 제 4 표인 것이다.

이 예측은 반드시 정확한 것이 아니고 꽤 큰 계산기초에서 산출한 것이다. 본장의 마지막 페이지에 개발도상국에서의 저렴, 기아식의 리스트를 들겠다.

우리들의 예측으로서는 미국가공식품업의 신장은 미국의 인구증가에 매처할 수 있다고 믿고 있으며 가공법의 개선으로 생산량은 증가하겠고 저렴 생산을 가능케 하고 더욱 영양가가 높은 맛있는 식품제공이 가능하게 될 것이다.

제 3 장 새로운 타일의 식품

요사이 수년간 새로운 타일의 가정용식품은 간편도와 다양성(variety)을 강조하여 왔으며 저렴, 아침, 점심(entress), 서러드, 디저트 등은 가정용으로나 집단급식용으로 만들어지고 있다. 조리된 감자 가공식품, 소류블커피, 인스탄트프팅, 인스탄트한 시리얼스, 동결베이킹, Drown-and-serve rolls, Ready-to-bake bread, TV식품 등이 10년간에 출현했지만 지금까지는 이들 식품이 시간을 절약할 당연한 식품으로 되었다. 지금 시장에 나돌기 시작한 아침용 시리얼(cereal)속에 동결건조과일이거나 딸기를 혼합한 식품이 미래식품의 형태를 나타내고 있는 셈이다. 그런바 지금 시장에 나돌기 시작한 미래식품의 전조적인 것에 대해서 몇가지 따져보기로 하겠다. 새로운 형태의 인공우유가 출현

제 4 표 1980년에 채용될 신가공법의 가능성

가 공 방 법	1980년에 채용될 가능성
저온냉동	85
프레온 또는 동동품에서의 냉동	80
Boil-in-the-bag 식품	98
탈수냉동과 탈수통조림법	90
냉동농축	93
침투알식탈수법	90
연속진공건조	99
동결건조	99
무균통조림법	94
소형화(Compaction)	85
HTST통조림법	95
방사선멸균	30
방사선살균	80
방사선에 의한 발아방지과 해충구제	90
초음파(micro waves)	90
적외선	95
음파(Sonic waves)	90

하고 이미 몇몇 州에서는 시판되고 있다. 이 「이미 테이션」우유는 축산물이 아니고, 식물유, 물, 비타민 등을 포함한 탄 배합물에서 인공적으로 만들어진 것이다. 시판되고 있는 것으로는 쥘 우유와 쥘 코렐우유지만 딸기 등의 향미를 내게 하는 것도 있다. 제조원의 말을 빌리자면 향이라든가 영양가는 대단히 높은 것이지만 맛은 그다지 좋지 못하다고 한다. 그러나 그의 최대이점은 가격이 싸다는 점이며 누구나 이런 종류의 물건이 1980년대에 널리 이용되리라고 확신할 수는 없겠으나 이와 유사한 식품이 널리 이용될 가능성은 많은 것이다. 사실 오래오마아가린(인조버터로서 알려져 있다)는 가격이 싸기 때문에 널리 보급되었고 커피크림도 1960년대에 성공한 것의 하나로 앞으로 10년간에는 우리

들은 보다 많은 축산제품대용품을 시장에 등장시킬 수 있을 것이다.

이러한 것은 앞으로 10년간에 젓소가 미국에서는 볼 수 없게 됨을 의미하며 일본에서는 발효유의 이용이 성행하고 있고 같은 유산발효유유류는 스웨덴, 북유럽 제국에서 널리 이용되고 있다. 이는 낙농제품의 새로운 이용법으로서 이와같은 상품은 야쿠르트 또는 사워밀크라 해서 이미 10년전부터 미국에 들어왔다. 홍콩에서는 콩에서 제조한 아미노산바란스가 좋은 豆乳가 수년전부터 시장에 나돌고 있으며 가격이 싸서 소프트드링크와 경합상품이 되었으며 동양인의 호평을 받고 있다. 이와 같은 상품이 여러 외국에도 확대되었지만 이 영양적인 식품이 미국에서도 人氣品이 될지는 의심스럽다. 우리의 관심은 미국에서 콩제품의 판 판로가 생기고 있는 점이며 고단백병조림음료의 시장테스트가 어떤 회사에 의하여 미국원조하에 있는 남아메리카에서 이루어졌는데 잘만되면 이 식품의 시장확대가 기대된다. 한편 乳漿메이커도 새로운 제품개발에 착수하였음은 농축유에서는 2/3까지 농축하고 수송비, 냉동비, 취급비용 등을 절감하고 있다. 멸균유, 통조림유, 냉동유 등은 기술적으로는 가능하나 경제적으로는 좀 힘들 것이다.

고급품인 건조전유는 수년내 가능성을 보였으며 80년대에는 널리 보급될 것으로 보인다. 그 때에는 전술한 바와 같은 액상밀크가공도 시장에서 받아들여질 것이고 건조야쿠르트와 기타 유제품도 시장을 넓혀가는 중이므로 80년전까지에는 널리 보급되어 갈 것이다. 食肉의 包裝은 현재 소매점두에 내놓기에 앞서 절단, 외포장, 평량, 값매기가 이루어지며 최근의 몇몇 연구에서 包裝은 도살장에 병설된 포장공장에서 이루어지는 편이 좋다고들 말하며 이때 시장가격의 저하와 절단된 찌꺼기가 절감되는 반면 긴 절두시간이 필요하게 된다. 이들 包裝食肉의 절두시간을 연장시키고져 세균, 곰팡이의 활동을 억제할 목적으로 저선량의 방사선을 쬐이고 멸균처

리를 할 수가 있다.

새고기(鳥肉)는 현재 스테인, 바비큐, 스틱 및 물로된 것이 팔리고 있다. 또 소량만이 팔리며 진귀한 것으로 보이는 식품이 인기가 있어 大量으로 시장에 나돌고 있다. 이러한 경향은 80년에 들어서서도 계속될 것이며 그 때쯤 되면 거의 모든 식품은 손이나 접두에 장식되어 지금과는 달라진 가공 방법으로 처리되어 우리들 손에 들어 올 것이다.

Boil-in-the-bag(包裝된대로 調理하는 食品)

지금 大量으로 나들기 시작한 냉동식품은 1980년에 기대되는 많은 식품중의 하나이다. 써비스와 식품 또는 包裝을 결부시킨 편리한 것은 알려진 바 없으나 이러한 식품은 가정주부들에게 얼마나 이익을 가져올 것인가하고 North pacific canner and packers社의 연구소장 William Filz는 다음 배가지를 들고 있다.

① Boil-in-the-bag食品은 버터, 치즈, 또는 크림소스 등 중간물에 둘러싸여 있으므로써 공기와 식품의 접촉을 단절하며 이 때문에 주그러 지거나 퇴색되는 일이 적다.

② 프라스틱은 병속의 물에서 가열되므로 타거나 과열되는 일이 없고 지나치게 調理(over cook)되는 일은 없으나 조리가 부족되는 경우가 많다.

③ 前調理한 것과 소오스에 절인 것은 生鮮보다도 좋은 프레이바를 얻을 수 있다.

④ 調理는 包裝容器 속에서 이루어지므로써 불유해한 조리 냄새를 피할 수가 있다.

Filz가 들지 않았던 소비자에게 다섯번째 이익은 이들 식품과 소오스는 적당한 비율로 배합되어 있고 말하자면 야채소오스에 대한 비율은 자신이 조리하는 것보다 더욱 균일한 것이되며 이 조리는 숙련된 우수한 쿡크가 정확히 처방한 것으로 미숙련 쿡크에게는 이 용의주도한 처방이라는 것이 대단히 고마운 것일 것이다.

Boil-in-the-bag의 판 새로운 용법으로서는 스프라이스한 고기에 이용할 수가 있는데 즉 페스트라미

(pastrami), 큐어드 비프(Cured Beef), 햄과 같이 조리한 고기를 열탕에 넣어 따스한 샌드위치 재료가 되기도 한다. 또한 판 주머니와 같이 조리하는 식품 "Processing bag"을 들 수가 있는데 이는 한 사람 또는 두사람, 네사람분의 신선한 커피를 진공 포장시킨 "One-shot"포장으로서는 언제나 향기 높은 커피를 만들 수 있고 도시락의 고기를 재포장할 수 있는 등외에 융통성 있는 용기는 개봉후도 신선한 상태를 유지할 수 있다. Baked-in-bags 또는 Boil-in-bags의 판 이점으로는 냉장고와 냉동차에 넣어둘 수가 있다는 점이다. 포장형태로서 어느 에어로졸 전문가들은 압축관이 식품으로서의 이용도가 급속하게 넓어질 것이라고 예측하고 있는데 셀러드드레싱, 밀크드링크첨가물, 고기의 조미료스프레이, 케이크믹스버터, 칩감자, 피넛버터의 스프레이, 캔, 더욱 작은 압력용기, 스파이스에키스, 착색료, 기타 식품첨가물을 들 수 있겠다. Dr. Max Brockman은 이들 식품의 장래에 대해 다음과 같은 예언을 하고 있다. 현재의 기술로서 마치 스테이크 또는 고급고기의 부스러기를 이용하고 있는 것 같은 portion-control를 보다 이용확대시킴이 바람직하며 같은 기술로 지방분이 조절된 片肉을 제조할 수 있으며 앞으로 더욱 많은 식품이 중간단계의 수분상태로 저장될 것이고 식료품저장중 劣化를 防止하게 될 것이다. 이미 통조림이라든가 주머니들이 식품으로 酸素를 조절한 것은 이와같은 문제의 돌파구가 되어왔다. 앞으로 보다 많은 량의 특별식품 또는 규정식품이 나돌겠으나 約 300만명의 환자가 식염섭취를 제한받고 있으나 이같은 사람들은 아침용고기, 통조림고기, 큐어드고기 등의 고기를 먹지 않는 많은 사람이 섭취하는 식품속의 지방에 대해서는 불포화지방과 포화지방의 비율이 좋지 않다는 것도 알려져 있다.

그러니까 마아가린은 이상적 비율을 갖고있어 계속 시장이 확대될 것이다. 식품의 열탕에 대해서도 관심을 갖게 되었는데 이

보다 먹는다는 것을 樂으로 삼고 있으며 식사감(또는 만족감)을 만족시켜주는 저열량식품을 사람들은 필요로 하고 있기 때문에 특별한 식이법이 成人들의 특수한 목적을 위해 개발되고 있다. 이러한 것은 해저챔버내에서의 식품, 인공위성에서의 우주식품, 혜저, 달에서의 저장식품 등이다. 어떤 식품은 기체로부터 자유로히 얻을 수 있는 형태로 된 것파 달 탐험선內 센추럴챔버에 붙어있는 튜에브서 폼프로베내도록 만들어진 것이었다. 부차적이용을 가진 식품도 개발될 것이나 여기에는 가식성 식품 조식을 가진 식품섭유상의식품, 절연성을 가진 식품 등이 있다. 또한 비농산물에서도 식품이 만들어지게 될것이다. (이중에서 몇가지에 대해서는 마지막 章에서 말하고자 함)

새로운 食品의 成長

잘 開發된 食品은 市場에 나타나자 급속히 成長하게되는데 이러한 경향은 70年代에 들어와서도 지속되었고 80年代에는 더 많은 것이 成長될 것이다 즉, 1967년에 使用된 냉동식품은 80年代에는 2倍 量이 될 것으로 보인다.

「소류블커피」와 加工감자는 成長食品의 한 見本이며 이들이 市場에 나와서 本格的成長을 이룩한 것은 1950年代부터 이다. 成功하는 상품은 일반적으로 市場화된 5年間은 每年 50~60%의 成長을 하고 5년을 경과한 다음부터는 每年 前年對比 25~30%의 成長을 하게 된다.

지금 많은 커피 會社가 동결건조커피를 市場화시키고 있지만 이것이 豫想대로 成功하면 80년까지에는 커피의 市場은 相當히 擴大될 것이다. 기타의 소류블드링크劑와 소류블티, 소류블코코아, 오렌지, 사과, 그레프파우다 등도 앞으로 出現될 것이며 거의 모든 식품은 生鮮狀態로 또는 통조림으로 팔릴 뿐아니라, 냉동 또는 건조상태로 판매될 것이다.

熱帶性 과일 : 未來의 食品

지금 太陽光線下에서 자라는 식품중에는 이미 새로운 것이 없다고 하나 다른 관점에서 보면 사람들이 아직 먹어보지 못한 식품이면 모두 새로운 식품이라고 말할 수 있드시 外國에서 진귀한 과일을 入手하였을 경우가 그러한 것이다. Authur D. Little의 報告에 의하면 熱帶地方에는 여러가지 맛있는 과일이 있지만 수송, 시장 및 판매등 問題가 있어서 少量만이 알려져 있을 뿐이며 또한 北아메리카 市場이 開放된다면 相當한 과일 산업으로 發展되겠으나 現實로서는 消費者의 열대 과일에 대한 인식이 불충분하기 때문에 그다지 一般의이 못되고 있다는 것이다.

즉, 調理한 바나나수입은 큐바와 프엘토리코사람의 요청이 있을 때까지 이루어지지 않다가 지금에야 조리용 바나나가 뉴욕시장에 많이 나들게 되었고 一般大衆도 먹게 되었다.

하늘의 장난으로 보기 흉한 밀감종류도 밝은 알날을 갖게 되었다.

현단계에서는 열대성과일을 날대로 수입하는 것이 첫째 목적이지만 프루즈드링크, 통조림프루즈, 보존성을 갖게한 것, 퓨어로한 것과 구아바(guava) 파파이어 등도 미국 시장에 들어올 가능성이 있다

급속냉동은 파파이어의 시장진출의 좋은 보조수단이 되었으며 食堂과 集團給食이 당초의 시장목표였으나 점차 소매시장이 개발되어 갈 것으로 보이며 보다 동결기술이 발달되면 미국에서의 열대과일 시장은 더욱 확대되어 칠리에서 포도, 중앙아메리카에서 망고 등이 들어올 것이며 카슈나무에서 카슈에폴을 딸수도 있게 될 것이다.

野戰食品(Combat Foods) : 새로운 食品의 특별한 例

장래의 야전식량은 최고도의 영양화, 소형화된 것, 즉 포장을 풀기만하면 손쉽게 먹을 수 있는 형

태의 것이 요구될 것이다. 여기 例점의 장래 야전 식품의 예를 들어 본다.

未調理 25人用食

이는 野戰에서 조리할 수 있는 1개소대용식사로 디자인된 것으로서 중량과 부피를 줄이기 위해서 건조식품을 최대한 이용하여 혼합식품으로 만드려낸 것이다. 운반에 편리하므로 Standards B Ration과 대체될 것이다.

퀵·서비스 밀(Quick servis Meal)

이는 소그룹의 戰鬥員用이며 조리장 없이도 먹을 수 있으며 복원성이 대단히 빠른 조리된 건조식품을 다목적용기에 넣은 것으로 열탕을 부어 넣을 뿐으로 먹을 수 있도록 된 것이다. 包裝單位는 25人用 또는 6人用이 있고 이 속에는 調理에 필요한 것은 모두 들어있다.

個人用即席食品

이것은 作戰中 또는 戰鬥中에 集團으로 食事を 할 수 없을 경우 個人用으로 만들어진 것으로 基本은 건조식품 가열가공식품을 프레스블패키지에 넣은 것이다.

個人用包裝食品

극히 경량화된 約500칼로리의 가공식품으로 최대 한 5온스의 중량이며 포장용기는 사고만 없으면 10日間 使用할 수 있도록 되어 있다.

食品의 製造業者

그들은 消費者嗜好變化的 影響을 直接 받는 立場이며 經營陣은 新製品開發의 推進을 決意하여 야하며 技術陣은 이들 食品이 安全하고 純粹하며 營養的인 것임을 保障해야 할 것이다. 조리는 맛 좋은 風味있고 받아들이기 쉬운 식품을 보장해야 할 것이며 包裝者는 破損을 피하고 가볍고 水分이 적고 酸化를 억제하며 美的見地에서도 消費者에게 받아들여질 包裝을 하도록 만들어야 한다.