

農村의 主穀 乾燥 · 貯藏 · 加工 作業體系 改善確立*

Improvement of System for Grain Drying, Storing, and Processing in Rural Area

徐 相 龍** · 李 昇 揆** · 金 容 煥**
Suh, Sang Ryong · Lee, Seung Kyu · Kim, Yong Whan

Summary

To get the goal of self-supply of food grain, improvement of post-harvest grain operations in rural area is under consideration as an important task of agriculture in Korea.

This study is focused on elimination of losses and deteriorations of grain and reduction of labour requirements and funds for post-harvest grain operations.

The purposes of this study are presentation of basic data referring to conventional post-harvest grain operations in rural area and suggestion of improving methods for the operations, and also finding out reasonable operating processes of the operations.

The results of this study are follows;

1. Grain drying in-the-field which is performed before threshing has major factors of grain loss during drying, and so should be restrained as possible. Combine harvesting system is recommended among other kind of mechanized harvesting systems for restraining in-the-field drying and securing available labors for drying.

2. It is predicted that mechanical grain drying could be prevalent when combine harvesting is taken place. Recommended grain drier for pre-combine harvesting system and for combine harvesting system is batch-type drier and circulating-type drier, respectively.

3. As existing farm storages for grain have insufficient spaces and offer poor conditions for grain storing, it is greatly needed to build up new storages which store only grains. And it is concluded that storing grain in community common storages is desirable.

4. Power supplying system for milling machinery in local milling plants, that a large capacity prime mover supplies power to 4 or 6 kinds of milling machinery simultaneously, should be converted to a system of several small capacity prime

*本 研究는 Asia財團의 財政 支援에 의해 遂行되었음.

**慶尙大學 農業機械學科

movers supplying power to each machinery for the purpose of reducing extra-consumption of energy.

5. Governmental grain, of which Korean farms produced, should be milled and stored in the local milling plant successively for the purpose of reducing transportation fee and storing facilities.

6. Future post-harvest grain operations-drying, storing and milling should be performed successively in the community common plant. And average optimum processing capacity of the plant is estimated about 300 metric ton of grain in every year.

1. 緒 論

최근 우리나라의 농업은 공업 발달에 의한 社會 構造의 改善과 새마을 운동에 따른 精神的 革新으로 점차 近代化되어가고 있는 추세이며, 특히 우리나라 농업의 根幹을 이루고 있는 主穀 生産에 있어서는 統一型 벼 보급의 영향으로 農作業 體系의 상당한 변화를 수반하고 있다. 그러나 圃場에서 生産된 主穀의 收穫 직후부터 消費 전까지의 農村의 收穫 後 作業에 있어서는 作業方法이나 施設 등이 아직까지 在來의 것을 탈피하지 못하고 있어 作業中 損失되는 穀物의 量은 상당량에 달할 뿐만 아니라 作業의 質의 低下를 면치 못하여 결과적으로 總生産量의 減小을 초래하고 있고, 勞動力과 經費를 절감하기 위하여서도 效率인 作業法과 技術의 操作 및 運營方法이 要求되고 있다. 그러므로 이와 관련된 제반 사항의 合理的인 體系의 確立은 현 국내 농업의 主要 課題의 하나로 부각되고 있는 바, 현 시점에서 農村의 穀物 收穫 後 作業體系를 確立하는 것은 중요한 의미를 가지고 있다.

주곡의 收穫 後 作業은 乾燥, 貯藏, 加工作業으로 구분되고 있으며 各 各의 作業에 관한 研究 結果는 국내에서도 일부 부분적으로 報告되고 있다. 그러나 이러한 各 各의 作業은 作業間 긴밀하게 連繫되어 있을 뿐만 아니라 作業過程으로 볼 때 各 各의 作業은 順序 별로 區分되어 수행되지 않고 있기 때문에 作業의 合理的인 遂行方法을 모색하기 위해서는 이들을 綜合하여 檢討하는 것이 바람직한 것으로 판단된다. 이에 따라 본 研究는 農村의 收穫 後 作業을 各 作業 별로 檢討한 후 이를 綜合코져 하였으며, 具體的인 研究 目的은 다음과 같다

첫째, 農家 生産 主穀의 乾燥·貯藏·加工作業의 作業方法과 穀物의 分放 過程에 관한 제반 基礎 資料를 제공하고,

둘째, 現行 農村의 主穀 收穫 後 作業의 各 作業

別 問題點을 分析하고 이에 對한 改善方案을 제시하며,

셋째, 收穫 後 作業에 관한 合理的인 遂行過程을 모색한다.

2. 調查 內容 및 方法

본 研究의 調查 內容은 文獻調查와 農村 實態調查로 구분된다. 文獻調查는 調查 資料 分析에 직접 引用할 수 있는 基礎 統計 資料의 分析과 기존 研究 結果를 綜合하기 위한 試驗 成績 및 報告書 資料의 再分析으로 수행하였으며, 農村 實態調查는 研究에 관련된 사항의 農家 實態와 관련 作業 所要 機械 및 施設에 관한 調查를 병행하였다.

가. 農家 實態調查

慶尙南道에 所在하는 170 農家を 임의로 추출하여 說文 調查하였으며, 調查對象 農家의 地域과 耕地規模에 따른 分布는 表 1과 같다. 調查項目은 所有 面積, 作物 別 栽培 面積 및 生産量, 生産 穀物의 處分方法과 그 量, 乾燥作業 時期 및 作業日數와 作業方法 및 所要 勞動力, 穀物 貯藏方法, 所有 貯藏庫의 크기 및 材料, 穀物 種類와 處分方法 別 貯藏期間, 搗精時期 등으로서 調查 基準 年度는 1975年度로 하였다.

나. 所要 機械 및 施設 調查

본 調查는 주로 搗精作業에 관한 機械 및 施設 調查로서 慶尙南道 晉陽郡의 所地하는 195개 搗精業所의 施設內譯 調查와 그 중 21개소의 所有 機種 및 使用年數와 搗精機 利用上의 問題點 調查를 병행하였다.

3. 作業別 分析 및 考察

가. 乾 燥

1) 現行 作業方法의 分析

Table 1. Number of surveyed farm households classified by its location and size of farm land.

Location	No. of households classified by its size of farm land		
	Below 1 ha	1-2 ha	Over 2ha
Sanchung-Gun	7	9	3
Hapchun-Gun	9	7	3
Namhae-Gun	3	7	—
Geojae-Gun	7	6	—
Sachun-Gun	5	3	2
Euryung-Gun	1	7	—
Woolju-Gun	3	5	2
Gosung-Gun	4	4	2
Jinyang-Gun	3	5	2
Changnyung-Gun	3	3	3
Gimhae-Gun	2	5	3
Changwon-Gun	2	3	—
Hamyang-Gun	2	2	1
Milyang-Gun	1	—	—
Haman-Gun	2	3	—
Guhchang-Gun	2	2	—
Hadong-Gun	1	2	1
Yangsang-Gun	1	3	1
Samchunpo-City	2	2	1
Woolsan-City	1	2	1
Jinju-City	2	2	—
Total	61	81	28

現 農村에 있어 主穀의 乾燥는 대부분이 天日乾燥에 의해 遂行되고 있다. 이러한 乾燥作業에 관한 구체적인 作業過程의 調查 結果에 의하면, 收穫時 刈取作業 中 圃場 內에 퍼놓는 穀物을 3~7日 圃場 內에서 晝夜間 放置하여 一部 乾燥한 後(平乾) 이

를 다발로 묶어 圃場 內에 혹은 夜間이나 雨天 時 비닐 등을 씌워서 10~20日 乾燥한(立乾) 다음, 脫穀하여 脫穀된 穀物을 晝間이만 명석 등에 얹게 편 후 數區 저어 주는 方法으로 1~4日 遂行하고 있다 따라서 主穀 乾燥의 總 作業日數는 15~30日을 所要로 하고 있는데, 이러한 穀物 乾燥作業은 脫穀作業을 前後로 하여 脫穀前 乾燥와 脫穀後 乾燥로 區分하면 總 乾燥作業日數의 대부분은 脫穀前 乾燥의 作業日數임을 알 수 있다.

現行 穀物 乾燥作業을 脫穀前 乾燥와 脫穀後 乾燥로 區分하여 各 作業의 乾燥速度와 所要 勞動力 및 品質에 미치는 영향과 損失率을 보면 다음과 같다.

現 穀物 乾燥作業의 乾燥速度는 作業이 天日乾燥에 의해 수행되므로 乾燥 時期의 氣象條件에 좌우된다. 主穀의 乾燥時期는 調查 結果 Table 2와 같으며 이러한 乾燥時期에 있어 氣象條件은 비교적 높은 乾燥 潛在力을 保有하고 있는 것으로 分析된 바¹²⁾ 있다. 國內 3個 地域(淸州, 裡里, 七谷)의 2年間(1974, 1975)에 결친 실제 天日乾燥 試驗結果^{10) 11)}를 綜合하여 구한 乾燥速度는 Table 3과 같다. Table에서와 같이 1日 平均 乾燥 水分含量은 脫穀後 乾燥가 脫穀前 乾燥보다 약간 높은 편으로 보여 있어서는 1~3%, 보리에 있어서는 2~5%程度이다. 그러므로 收穫 時 穀物 水分含量 25% 內외의 穀物을 水分含量 14% 以下까지 乾燥하는데 所要되는 乾燥 作業日數는 乾燥 當時의 氣象條件에 따라 다르기는 하나 많아도 10日 程度이다. 그러나 실제 乾燥作業日數는 앞에서 說明한 바와 같이 15~20日인 바, 이는 乾燥를 위하여 作業 期間이 延長된 것이 아니고 收穫作業의 勞動力 不足에 따른 乾燥作業의 遲延인 것으로 判斷된다.

Table 2. Grain drying season.

Grain	Drying Stage	Rough Rice		Unhulled Barley & Wheat
		Variety of Tongil sister-line	Japonica type variety	
Central	Before Threshing	Oct. 1—Oct. 20	Oct. 11—Oct. 30	June 1—June 20
	After Threshing	Oct. 11—Nov. 10	Oct. 21—Nov. 20	June 11—July 10
Southern	Before Threshing	Oct. 11—Oct. 30	Oct. 21—Nov. 10	June 11—June 30
	After Threshing	Oct. 21—Nov. 20	Nov. 1—Nov. 30	June 21—July 20

Table 3. Average removed moisture content (w.b.) of grain per day by sun-drying.

Drying Stage Drying Method		Before Threshing			After Threshing		
		Bundle Hung on Pole	Bundle Stood	Bundle Flatted	On Conc. Ground	On Mat	On Sheet
Rough Rice	Tongil sister-line	2.1—2.6	0.8—1.8	0.8—1.5	1.8	1.8	1.5
	Japonica type	1.8—2.4	0.9—1.9	1.0—1.7	2.0	2.2	1.6
Unhulled Barley	Barley	2.6—3.7	2.5—3.6	3.2—3.9	3.7	4.2	3.5
	Naked	2.2—2.9	2.4—2.8	2.5—3.1	5.2	5.4	4.7

Table 4. Labor requirements in conventional grain drying.

Drying Stage	Labor req. for removing 1% (w.b.) of grain moisture content. (man·hr/1Ca)	
	Rough Rice	Unhulled Barley
Before Threshing	0.5	0.4
After Threshing	1.2	0.8

分析結果¹⁷⁾에 의하면 穀物 水分含量 1% 乾燥時 乾燥作業 所要勞動力은 Table 4와 같다. 表에서와 같이 脫穀 前乾燥作業의 所要勞動力은 脫穀 後乾燥作業 所要勞動力의 折半 程度이다. 이러한 結果로 부터, 現行 穀物 乾燥作業의 대부분이 脫穀 前乾燥에 의해 遂行되고 있는 이유의 하나로서 收穫時期 勞動 peak에 따라 적은 勞力이 要求되는 乾燥方法을 擇하고 있음을 알 수 있다.

現 穀物 乾燥作業 中 穀物の 品質低下와 상당량 的 穀物 損失은 잘 알려져 있으며, 이러한 品質低下와 損失의 대부분은 脫穀 前乾燥作業 中 發生하는 것으로 分析되고 있다.^{2) 4) 9) 10)} 乾燥作業 中 品質 低下의 原因은 乾燥期間 中 降水와 晝夜間 穀物の 吸濕과 乾燥의 反復에 따른 영향을 들 수 있다. 9) 10) 乾燥期間 中 降水의 影響은 降水量을 기준으로 한 連日 晴明日 發生日數 分析 結果¹⁷⁾로 부터 그 程度를 알 수 있는데, 分析 結果(分析은 晉州地方을 중심으로 한 것이나 그 結果는 國內 他 地域과 類似한 傾向으로 判斷됨)에 의하면 秋穀 乾燥時期 連日 晴明日 發生 可能 日數는 약 5日이고 夏穀 乾燥時期에 있어서는 1~2日 程度로서 現行 脫穀 前 乾燥 作業日數와 比較할 때 脫穀 前 乾燥期間 中 降水의 影響은 배제할 수 없음을 알 수 있다. 그리고 脫穀 前 乾燥期間 中 晝夜間 吸濕과 乾燥의 反復은 穀物 內部 水分含量 傾斜에 따른 應力 發生

으로 비의 경우 胴割의 主原因이 되고 있으므로 脫穀 前 乾燥期間 中 穀物 品質의 低下는 辨하기 어렵다.

乾燥期間 中 穀物 損失의 主要 原因은 脫穀 前 乾燥期間 中 穀物の 移動이나 손질로서 그 損失率은 일반벼의 경우 1% 내외, 脫粒성이 강한 統一型 벼에 있어서는 2.7% 程度로 報告된 바 있으며 이러한 損失을 可能한 最小化하기 위해서는 現 穀物 乾燥作業 中 脫穀 前 乾燥作業을 止揚하고 生脫穀이 要望된다.

以上の 分析 結果를 要約하면, 現行 穀物 乾燥作業은 作業時間에 勞動力 不足으로 乾燥期間의 대부분이 品質低下 可能性과 損失率이 큰 脫穀 前 乾燥作業에 의해 遂行되는 問題點이 있다. 乾燥作業 時期에 있어 勞動力의 不足은 收穫作業과의 勞動力 統合인 것으로 判斷되므로 現在와 같은 收穫作業 體系下에서는 生脫穀에 의한 乾燥作業의 改善은 기대하기 곤란하다. 따라서 穀物 乾燥作業의 改善을 위해서는 收穫作業의 省力化가 先行되어야 할 것이며, 그러한 方法으로 콤바인이나 바인더에 의한 機械化 省力化를 고려할 수 있으나 앞서 설명한 바와 같이 脫穀 前 乾燥를 止揚하기 위해서는 콤바인에 의한 收穫作業의 體系 確立이 要望된다.

2) 乾燥作業의 機械化

現 穀物 乾燥作業의 改善 方案은 他農作業과 相

한가지로 機械化에 集中되어 있다. 穀物 乾燥作業의 機械化는 乾燥作業 時 氣象條件에 구애받지 않고 作業할 수 있을 뿐만 아니라 穀物 損失을 最小化하고 品質을 向上시키며 他作業과 勞動力 競合이 있는 時期에 勞動力을 節減할 수 있다는 점에서 매우 바람직하다.

그러나 穀物 乾燥의 機械化는 乾燥 대상 穀物이 脫穀된 穀物이므로 脫穀前 乾燥와 脫穀後 乾燥로 區分되는 現行 乾燥作業 中 脫穀後 乾燥作業의 機械化를 의미하는데, 앞에서의 分析 結果와 같이 現行 乾燥作業 中 改善 혹은 止揚되어야 하는 作業은 脫穀前 乾燥作業이며 脫穀前 乾燥作業을 止揚하는데 있어 저해 요인은 收穫作業 時期의 勞動 peak 이므로 현재와 같은 收穫 및 乾燥作業 體系下에서 乾燥作業의 機械化는 기대하기 곤란할 뿐만 아니라 現 穀物 乾燥作業의 乾燥 水分含量으로 본 乾燥作業量의 대부분이 脫穀後 乾燥의 作業量인 것으로 보아 乾燥作業의 機械化가 乾燥作業 改善에 미치는 效果는 적을 것으로 예상된다. 이러한 예상은 1974년도 農村振興廳에서 實施한 穀物 乾燥機 點檢 結果 既 普及된 乾燥機 625臺(循環式 乾燥機 205臺, 平面式 乾燥機 420臺) 중 使用하지 않은 乾燥機가 21%였으며, 使用하지 않은 이유 중 乾燥 穀物이 없기 때문인 것으로 응답한 乾燥機 所有者가 47%로 分析되었을 뿐만 아니라, 1975년도 農工利用研究所에서 實施한 穀物 乾燥機 利用 實態調查 結果 調查對象 乾燥機 平面式 23臺와 循環式 20臺 중 利用 臺數는 各 各 4臺 6臺에 불과한 結果에 비추어 볼 때 妥當한 것으로 判斷된다. 그러므로 穀物 乾燥의 機械化는 收穫作業 時期에 있어 勞動 peak 解消를 위한 收穫作業의 機械化가 先行된 이후에 擴大될 것으로 判斷되고, 收穫作業의 機械化 中 生脫穀하는 콤바인 收穫作業 體系下에서 急進적으로 이루어 질 것으로 豫想된다.

穀物乾燥의 機械化 展望은 以上の 作業體系 面에서의 乾燥機의 性能과 經濟性 및 普及性의 觀點에서도 檢討되어야 할 것이며 이를 根據로 하여 普及 乾燥機의 適正 機種이 選定되어야 할 것이다.

現 國內에서 製成되고 있는 穀物 乾燥機의 種類는 平面式 乾燥機와 循環式 乾燥機가 있으며 機種別 1회 乾燥容量은 各 各 500~700kg, 1,200~2,500kg으로서 兩 機種의 乾燥性能은 公히 時間當 1% (w.b.) 内外이나 乾燥의 均一度에서 본 作業程度는 循環式 乾燥機가 平面式 乾燥機에 比하여 될 듯히

優秀한 것으로 分析되고 있다.^{19) 20)}

乾燥機의 經濟性은 乾燥 水分含量에 따라 다르다. 그림 1과 2는 穀物 乾燥機의 經濟性 分析 結果를 나타낸 것으로서, 이는 乾燥 容量 700kg의 平面式 乾燥機와 2,500kg의 循環式 乾燥機에 대한 것으로

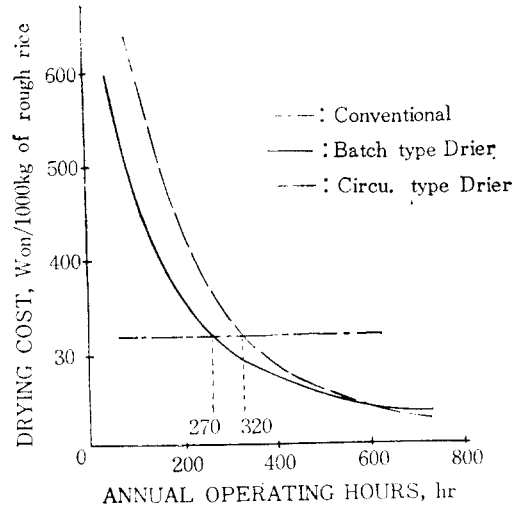


Fig. 1. Result of cost analysis on grain drying. (drying 4% m.c. of rough rice).

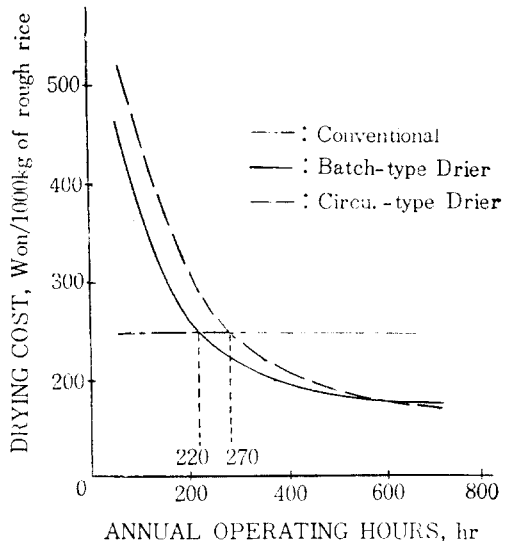


Fig. 2. Result of cost analysis on grain drying. (drying 4% m.c. of rough rice).

서 乾燥 水分含量 4%(脫穀前 乾燥와 機械乾燥 組合時 豫想되는 平均 乾燥 水分含量)에 있어 現行 作業方法과의 收支均衡點은 平面式과 循環式에 있어 各 各 年間 作業時間 220時間이고, 乾燥 水分含量

6%(콤바인 收穫時 豫想되는 平均 乾燥 水分含量)에 있어서는 各 各 270時間 320時間으로 平面式 乾燥機가 循環式 乾燥機보다 약간 有利한 것으로 나타났다. 그러나 年間 作業時間이 延長되고 穀物의 乾燥 水分含量이 增加하던 循環式 乾燥機가 점차 有利한 것으로 分析된다. 이러한 現行 作業方法과 의 收支均衡點에 해당하는 乾燥機의 年間 作業時間은 兩 機種 公히 現 水準에서도 確保가 可能하다고 思料되는 바 乾燥機의 經濟性은 있다고 判斷된다.

여기서 한가지 주의할 點은, 以上の 年間 作業時間에 해당하는 年間 乾燥 穀物量은 平面式 30~35%이고 循環式 120~140%로서 이를 農家當 主穀의 平均 生産量(1975년도 基準 農家當 벼와 보리의 平均 生産量은 租穀으로 약 3.9%과 比較하면 乾燥機의 共同利用은 不可避한 것이다.

마지막으로 乾燥機의 普及性을 살펴보면, 乾燥機 價格의 高價와 他 農機械에 대한 農民의 選好 때문에 乾燥機의 普及性은 대단히 낮은 것으로 判斷된다.

以上の 分析 結果에 따른 穀物 乾燥機의 適正 機種은, 위에서 설명한 제반 事項을 고려할 때 穀物 乾燥의 機械化가 질실히 要求되는 콤바인 收穫作業 體系가 確立된 以後와 以前으로 區分하여 決定되어

야 할 것이다. 콤바인 收穫以前 乾燥機의 適正 機種은 經濟性과 普及性을 고려할 때 購入價格이 저렴한 平面式 乾燥機로 判斷된다. 그러나 콤바인 收穫作業 體系가 確立된 以後에 있어서는 콤바인 生脫穀에 따른 穀物의 높은 水分含量(平均 21% w.b. 내외로 豫상됨)과 그러한 水分含量을 갖는 穀物의 安全 藏貯日數(1~2日 程度인)을 고려하면 使用될 乾燥機의 1日 收穫量과 같아야 할 것이다. 現 市販되고있는 콤바인의 台當 1日 作業面積은 30a 程度 蓋서 1日 收穫量은 벼의 경우 1,500~2,000kg이므로 콤바인 收穫作業體系 下에서 乾燥機의 適正 機種은 乾燥 容量이 크고 作業精度가 높은 循環式 乾燥機로 判斷된다.

나. 貯藏

1) 貯藏 實態

現 農村에서 穀物의 貯藏은 倉庫 혹은 통가리 등을 利用하고 있으며, 倉庫 貯藏의 경우는 가마니에 包裝하여 貯藏하거나 무더기(bulk)狀態로 貯藏하고 있는 것으로 알려져 있다.

이러한 貯藏方法別 貯藏實態로 調査한 結果는 Table 5와 같다. 表에서와 같이 農村의 穀物 貯藏方法은 耕地規模가 클 수록 倉庫貯藏을 하고 있으며 작

Table 5. Overall grain storing methods in farm household in percents.

Storing Method	Farm Land Size			Average
	Below 1 ha	1—2 ha	Over 2 ha	
Warehouse-Sacked	42.4	43.8	50.0	43.3
Warehouse-Bulk	15.3	38.2	63.1	22.5
Bulk Storage (TONGAIR)	23.7	11.2	8.3	19.5
Others	18.6	6.7	5.6	14.7

은 耕地規模의 農家에 있어서는 상당수가 통가리나 房안 등에 貯藏하고 있음을 알 수 있다. 全 農家 平均値(各 耕地規模 別 平均値에 全國의 耕地規模別 農家 分布率을 加重하여 구한 값)에 의하면 全體의 65.8%만이 倉庫貯藏을 하고 그외의 農家は 통가리 등을 利用한 簡易 貯藏을 하고 있음을 알 수 있다. 그리고 통가리 貯藏 農家を 包含한 무더기 貯藏 農家は 全體의 42.0%로서, 이러한 事實은 穀物 取扱의 經濟的인 方法으로 알려진 무더기 穀物 取扱方法으로 비교적 容易하게 轉換될 수 있음을 示唆하고 있다.

2) 穀物 倉庫의 크기 및 貯藏性

農家が 所有하고 있는 穀物 倉庫의 크기는 調査 結果 平均 面積이 약 10m², 높이는 약 3m 였다. 이러한 크기는 倉庫가 穀物 專用貯藏庫로 使用될 경우 充分한 크기로 判斷되나 실제로는 대부분의 農家が 他 物件과 混積하여 使用하고 있기 때문에 農村의 穀物 貯藏庫의 容量 不足은 심각한 實情이다. 이러한 事實은 穀物 倉庫를 所有한 農家에 대하여 그 크기의 滿足度를 調査한 結果에서 찾아 볼 수 있다. Table 6은 穀物 倉庫 크기의 滿足度를 調査한 結果로서 表에서와 같이 全 農家の 50% 程度가 倉庫의 容量이 不足하다고 생각하고 있는 實情이다. 그러므로 앞에서 설명한 倉庫 所有 農家の 全 農家

Table 6. Farmers' degree of satisfaction to capacity of their warehouse in farm household in percents.

Degree of Satisfaction	Farm Land Size			Average
	Below 1 ha	1—2 ha	Over 2 ha	
Good	2.8	7.4	8.3	4.3
Proper	47.2	45.6	41.7	46.4
Poor	50.0	47.1	50.0	49.3

에 대한 比率과 倉庫 所有 農家의 倉庫에 대한 満足度 比率을 고려하면 農家의 33% 만이 비교적 여유있는 穀物 貯藏庫를 保有하고 있는 것으로 分析되며, 이러한 結果로 보아 農村의 穀物 貯藏庫 不

足은 매우 심각한 實情이다.

農家가 所有하고 있는 穀物 倉庫의 貯藏性을 알기 위하여 그 建築材料를 調査한 結果는 表 7과 같다. 表에 의하면 農村 穀物 倉庫의 地骨 材料는 기

Table 7. Building materials of farm warehouses in percents.

Roof / Wall	Roofing Tile 'Geewa'	Roofing Slate	Galvanized Iron Sheet	Straw Thatched	Total
Earth	6.1	8.4	2.3	—	16.8
Wooden Board	2.2	6.7	1.4	2.2	12.5
Conc. Block	3.4	29.0	7.6	1.5	46.5
Conc. Brick	7.6	13.7	—	3.0	24.3
Total	24.3	57.8	11.3	6.7	

와, 스테트, 합석, 초가 등으로 全體에 대한 각각의 構成比는 24.3%, 57.8%, 11.3%, 6.7%인데, 穀物 倉庫의 斷熱性을 고려할 때 斷熱性이 不良한 스테트와 합석 지붕이 차지하는 比率은 전체의 69.2%로서 지붕의 材料 面에서 본 農家 穀物 倉庫의 貯藏性은 상당히 낮음을 알 수 있다. 穀物 倉庫의 壁體 材料에 있어서는, 鼠類의 侵入이 容易한 흙벽과 나무판자벽이 차지하는 構成比가 29.3%로서 상당 부분을 차지하고 있을 뿐 만 아니라 흙벽을 제외한 대부분의 벽체 材料는 穀物 貯藏에 適合한 斷熱材가 아니므로 別途의 斷熱材에 의한 斷熱 處理 缺이는 穀物 倉庫로서 충분한 機能을 保有한다고 볼 수 없다. 따라서 農家 穀物 倉庫의 貯藏性은 매우 낮으며 그에 따른 貯藏 穀物의 損失率도 상당할 것으로 豫想된다.

以上の 農村 穀物 倉庫의 貯藏性과 위에서 설명한 穀物 貯藏庫의 不足 現象을 結付하여 생각하면 現 農村의 倉庫 不足은 대단히 深刻하다. 따라서 政府의 穀物 專用 貯藏庫 新築에 관한 積極的인 政策이 절실히 要求되며, 그러한 政策의 方向은 위에서 설명된 乾燥·貯藏·加工의 一括作業을 고려해서 決定되어야 할 것이다.

3) 農家當 平均 貯藏量과 倉庫의 利用方法

農家에서 穀物의 貯藏은 租穀을 乾燥 直後부터 始作하여 次年度 生産 穀物이 入庫할 때 까지 年中 계속하여 貯藏하며, 年中 貯藏量은 時期別로 相異하나 이는 穀物의 用途別 量과 貯藏期間으로 부터 구할 수 있다.

農家 生産 穀物은 用途에 따라 販賣用 穀物과 自體 消費用 穀物로 區分되고 販賣用 穀物은 租穀 販賣用과 精穀販賣用으로 다시 區分된다. 이렇게 區分한 用途別 穀物의 貯藏期間에 관하여 調査對象 農家に 대하여 調査한 結果, 租穀 販賣用 穀物의 年中 貯藏期間은 收穫된 穀物의 乾燥 直後부터 약 1個月 内外이고 精穀 販賣用과 自體消費用 穀物은 年中 계속되나 月別 貯藏量은 一定한 추세로 減小되어 次年 生産 穀物 入庫 時에는 그 量이 거의 零에 가까운 것으로 分析되었다.

貯藏 穀物의 量을 把握하기 위하여 調査對象 農家に 대하여 1975年度 生産 穀物의 用途別 比率을 調査한 結果는 Table 8과 같다. 이러한 結果는 年度別 生産量이나 地域에 따라 差異가 있을 것으로 豫想되나 調査 年度의 生産量이나 調査 對象 地域으로 볼 때 全國의 一般의인 趨勢 把握에는 無理가 없을

Table 8. Dispersing ways of farm produced grain and its compositive ratio to total in percents.

Grain		Rough Rice	Unhulled Barley
Farm Land Size			
Dispersing Way			
Selling-Unhulled	Below 1 ha	38.7	46.0
	1—2 ha	60.4	46.4
	Over 2h a	62.2	69.1
Selling-Polished	Below 1ha	5.7	2.1
	1—2 ha	19.1	3.4
	Over 2 ha	14.4	1.4
Self-Consumption	Below 1 ha	55.6	51.9
	1—2 ha	34.5	36.2
	Over 2 ha	23.4	29.5

것으로 思料된다. 表에 의하면 耕地規模가 커질 수록 租穀販賣 比率는 增加하고 自體消費率은 減小하는 것은 豫想되는 結果이나 精穀 販賣 比率는 米穀의 경우 耕地規模 1ha 미만 農家에서는 5.7%, 耕地規模 農家 및 1~2ha 以上 農家에서는 各 各 19.1%, 14.4%로 尙당 憵입을 알 수 있다.

Table 8을 根據로 全 農家의 平均値를 구하기 위하여 全國 耕地規模別 農家 分布率을 各 各의 平均値에 加重하여 用途別 平均 比率를 구하고, 1975年度 穀種別 總生産量을 基準으로 하여 農家當 平均 用途別 穀物量을 求한 結果는 Table 9와 같다. 表에서와 같이 農家 平均 用途別 穀物量은 米穀의 경우 租

Table 9. Average percentage and weights of farm produced grain according to its dispersing way.

Dispersing Way	Rough Rice		Unhulled Barley	
	Percent	Weight(%)	Percent	Weight(%)
Selling-Unhulled	42.2	1.2	51.2	0.5
Selling-Polished	9.7	0.3	2.4	—
Self-Consumption	48.1	1.4	46.4	0.5

穀販賣 1.2%, 精穀 販賣 0.3%, 自體 消費 1.4%이며, 보리에 있어서는 各 各 0.5, 0, 0.5%이다.

以上の 結果로 부터 時期別 貯藏 穀物量을 求하면, 穀物 貯藏의 集中 時期는 米 乾燥 直後인 11月中旬부터 12月中旬까지 約 1個月 程度로서 그 量은 米 當年度 總生産量인 約 2.9%와 보리 約 0.3% (보리 總生産量 1.0% 中 租穀 販賣 0.5%와 一部 自體消費 0.2%를 除外)으로서 約 3.3%이며, 12月下旬부터는 米 租穀 販賣量을 減한 2.1% 程度로 概算된다.

이러한 農家 平均 穀物 貯藏量을 貯藏하기 위한 貯藏庫의 크기는 貯藏量 3.3%를 基準으로 算出할 때, 무더기 貯藏의 경우 所要 容積은 5m³ 內外이고 가마니 包裝 貯藏의 경우는 政府 糧穀 保管 倉庫

算出 根據¹⁴⁾에 의하면 所要 面積이 1坪(3.3m²) 程度로서 比較的 狹小한 空間(혹은 面積) 憵을 알 수 있다. 그러므로 農家 穀物 貯藏庫의 平均 所要 크기와 貯藏性의 提高를 위한 穀物 專用 貯藏庫의 必要性을 고려하면 穀物 貯藏庫의 農家 個別 所有는 바람직하지 않는 것으로 思料되고 共同 利用 穀物 貯藏庫에 의한 穀物의 貯藏이 妥當한 것으로 判斷된다.

다. 搗 精

1) 搗精工場의 分布와 工場當 平均 加工量

國內 搗精工場은 大規模 搗精工場과 小規模 搗精工場으로 區分되어 分類되고 있다. 大規模 搗精工場은 政府 糧穀인 國內 生産 糧穀 中 政府 收買 糧

穀과 輸入 糧穀의 搗精을 專擔하고 있으며, 대부분 이 市·郡에 設置되어 있으므로 그에 關한 內容은 本 研究에서 除外하였다. 小規模 搗精工場은 國內 生産 糧穀 中 政府 收買 糧穀을 除外한 糧穀의 搗精을 맡고 있으며, 대부분의 工場이 產地에 位置하고 있어 農民을 대상으로 하고 있으며 精米, 米麥, 製粉의 3種 作業을 兼하고 있다. 小規模 搗精工場은 個人 所有 工場과 農業協同組合 直營工場으로 區分되어 각 各 道와 農協의 統制를 받고 있다.

小規模 搗精工場의 分布에 對해서는 道別로 許可基準을 마련하여 統制하고 있으며 그 許可基準은 道別로 약간씩 差異가 있으나 대부분이 自然 部落 1洞·里에 1個所 設置를 原則으로 하고 있고 다만 1洞·里의 農家 戶數가 150戶 以上이고 年間 加工量이 100%를 超過할 경우 1個所 增設이 可能하며 이미 許可된 工場과의 距離는 1.5~2km 以上으로 規定하고 있다.

全國의 小規模 搗精工場 數는 25,000餘個所로서

Table 10. Distribution of local milling plant in Korea (1977/2/28).

Province	Private Licensed	Private Unlicensed	FCA Managing	Total
Seoul	1009	87	—	1096
Busan	150	—	—	150
Gyeonggi	2936	87	292	3315
Gangweon	1385	—	103	1488
Chungbug	1588	12	32	1632
Chungnam	2457	65	92	2614
Jeonbug	2030	—	67	2097
Jeonnam	2510	2143	49	4702
Gyeongbug	3702	272	226	4200
Gyeongnam	3325	300	69	3694
Jeju	340	—	—	340
Total	21432	2966	930	25328

* Date from Korean Grain Processing Association.

Table 11. Average number of farm households, number of local sections and number of villages under a local milling plant.

Province	Household	Local Section ('Ri' or 'Dong')	Village
Seoul	5.9	—	8.0
Busan	32.9	—	26.0
Gyeonggi	79.2	1.2	2.1
Gangweon	92.7	1.5	4.2
Chungbug	99.5	0.9	3.9
Chungnam	113.0	1.7	4.1
Jeonbug	129.5	0.8	3.1
Jeonnam	91.8	1.3	1.6
Gyeongbug	99.2	1.3	3.4
Gyeongnam	90.5	1.3	2.7
Jeju	163.9	0.5	2.3
Average	93.9	1.2	3.3

이들의 市·道別 分布는 表 10과 같다.

表 11은 表 10을 根據로 한 市·道別 小規模 搗精工場의 包括 農家數와 里·洞數와 部落數를 나타낸 것이다. 表 11에 의하면 1個 小規模 搗精工場의 包括規模는 市·道別로 약간씩 差異가 있으며 全國의 平均値는 94農家, 3.3部落, 1.2洞 혹은 里이다.

1個 小規模 搗精工場이 加工하는 穀物量을 表 11을 根據로 하여 1975年度 糧穀 生産量에 對하여 分析한 結果는 表 12와 같다. 이는 市·道別 總 生産量에서 政府 收買量을 뺀 나머지를 工場數로 나눈 값으로서 市·道別로 상당한 差異가 있으나 서울市와 釜山市 및 濟州도를 除外한 나머지 道는 대체로 비슷하며, 그 全國 平均値는 벼와 麥類에 있어 精穀으로 각 各 150% (粗穀으로 약 208%), 51%(粗穀으로 약 75%)으로 個 工場當 年間 약 200%(粗穀으로 약 280%)內外의 穀物을 加工하고 있는 것으로 分析된다. 이러한 加工量을 搗精機의 加工 能力과 比較하면 벼의 경우, 가장 小型 搗精機의 年

Table 12. Estimated amount of grain which a local milling plant is yearly milling (unit in % of polished grain).

Province	Rice	Barley and Wheat
Seoul	10	—
Busan	30	2
Gyeonggi	190	12
Gangweo	120	12
Chungbugn	160	30
Chungnam	220	45
Jeonbug	250	62
Jeonnam	140	84
Gyeongbug	150	60
Gyeongnam	110	67
Jeju	10	106
Average	150	51

間 약 1,400시간의 작업량 (1日 8時間 作業時 年間 日에 해당하는 작업량)에 해당되며, 이를 앞에서 분석한 小規模 搗精工場の 工場當 包括 規模와 함께 고려하면 現 小規模 搗精工場の 分布에 관한 許可基準은 適當한 것으로 判斷된다.

2) 小規模 搗精工場の 設備 分析

小規模 搗精工場の 施設 內容은 各 道마다 營業 許可基準으로 그 最小 規模를 設定하고 있는데 그 基準은 道別 거의 비슷하며 이들을 綜合한 結果는 表 13과 같다. 表 13에서와 같이 小規模 搗精工場の 施設 內容은 加工業種에 따라 다를 수 있으나 調査 結果 大部分의 工場은 壓麥業을 除外한 精米·精麥·製粉業의 3種業을 兼하고 있으므로 실제로는 工場別 거의 비슷한 實情이다. 表 14는 調査 對象 工場の 施設 內容을 綜合한 것으로서 小規模 搗精工場の 施設內容은 表에서와 같이 最小의 基本 施設을 保有하고 있음을 알 수 있다. 여기서 주의할 점은 調査 對象 工場 中 47.6%에 해당하는 工場이

Table 13. Provincial basic standard for establishment of a local milling plant.

Item		Basic Standard
Plant Area Building Area		At least 165m ² (50 Pyung) At least 49m ² (15 Pyung) and add 49m ² for each type of milling
Building	Roof	Roofing Tile or Roofing Slate or Galvanized Iron Sheet or Conc. Slab
	Wall Ground	Conc. Block Concrete
Prime Mover		Internal Combustion Engin or Elec. Motor (Total power is at least 15 PS)
Milling Machinery	Rice Hulling and Polishing	Raw Material Cleaner; at least 1 unit
		Seperator for Brown Rice and White Rice; at least 1 unit
		Rice Huller; at least 1 unit
	Barley	Rice Polisher; at least 1 unit
		Raw Material Cleaner; at least 1 unit (Common use with rice cleaner is possible.)
Barley Pressing	Barley Polisher; at least 1 unit Steam Boiler; at least 1 unit Super Heater; at least 1 unit Barley Press; at least 1 unit	
Wheat Milling	Miller; at least 1 unit	
Accessories		Thansportation Facilities like Bucket Elevators and Screw Conveyers

Table 14. Specification of general facilities for a local milling plant.

Item		Specification	
Building	Avg. Total Area	181m ² (55 Pyung)	
	Avg. Plant Area	146m ² (44 Pyung)	
	Avg. Area of Warehouse for Plants having Warehouse	74m ² (23 Pyung)	
	Percentage of Plants having Warehouse to Total Plants	47.6%	
Prime Mover	Int. Combs. Engine	Avg. Unit	1.1
		Avg. Horsepower	20.8PS
		Percentage to Total	92.0%
	Electric Motor	Avg. Unit	1.6
Avg. Horsepower		11.2PS	
Percentage to Total		8.0%	
Milling Machinery	Raw Material Cleaner	1 unit	
	Rice Huller	1 unit	
	Rice Polisher	1 unit	
	Barley Polisher	1 unit	
	Wheat Miller	1 unit	
Miscellaneous	Grain Mixer	1 unit	
	Bucket Elevator	1—2 unit	

施設 基準上 提示되지 않은 附屬 倉庫를 保有하고 있는 점이다. 이는 위에서 說明된 穀物의 收穫 後 作業體系에 있어 加工과 貯藏의 連繫性에 따른 不可分 關係의 影響인 것으로 判斷된다.

小規模 搗精工場이 所有하고 있는 搗精機의 利用 實態를 把握하기 위하여 使用 機械의 使用年數와 問題點을 調査한 結果는 다음과 같다. 小規模 搗精工場이 保有하고 있는 使用 機械의 平均 使用年數는 Table 15와 같다. Table 에서와 같이 利用率이

Table 15. Average operated years of the milling machinery equipped in local milling plants.

Machinery Years	Average Operated
Prime Mover	8
Rice Huller	3
Rice Polisher	2
Barley Polisher	6
Wheat Miller	8

높은 玄米機와 精米機의 使用年數는 2~3年 程度이나 原動機는 利用率이 가장 높은 機械임에도 불구하고 平均 使用年數가 8年으로서 原動機의 耐用年數를 고려할 때 상당 數의 原動機는 交換되어야 할

것으로 判斷된다. 이러한 內容은 使用機械의 滿足度 調査 結果에서도 나타나고 있는 바, 調査 結果 대부분의 工場이 加工機에 있어서는 滿足하고 있으나 原動機에 있어서는 77%만이 滿足하고 있는 것으로 分析되었다.

小規模 搗精工場의 기타 問題點 調査 結果 主要 問題點 중 하나는 動力 利用方法에 관한 것이었다. 現 小規模 搗精工場의 動力 利用 方法은 1臺의 原動機로 부터 나오는 動力을 主軸을 通하여 벨트의 풀리에 의해 數臺의 加工機 및 附屬機에 同時에 傳達하는 方法이다. 이러한 動力 傳達方法은 加工 作業에 따라 각기 所要 動力의 크기가 다름에도 불구하고 同一한 原動機에 動力이 取出되므로 作動 加工機가 所要로 하는 動力보다 큰 過度한 餘裕 馬力을 保有케 하므로 動力의 合理的 利用이 곤란할 뿐만 아니라 原動機 고장시 全面 作業이 不可能케 되고 大型 原動機의 使用으로 고장시 修理에 長期間을 要하며 必要 이상의 施設 投資를 誘發하게 될 것이다. 이러한 問題點은 數臺의 小型 原動機에 의한 合理的인 動力 分配方法으로 그 解決이 可能한 것으로 思料되며 이에 관한 具體的인 研究가 要望된다. 그리고 이러한 課題는 原動機 交換이 要求되는 現時點에서 時期的으로 重要性을 갖고 있다.

6. 穀物の 流通 및 作業體系

가. 流通

國內 主穀의 流通過程은 대단히 多様한 것으로 알려져 있으며 여러가지 段階를 거치는 것으로 알려져 있다. 이러한 流通過程은 政府 혹은 農協을 통하여 점차 體系化되어 가고 있는 바, 現時點에서 主穀의 流通過程에 대하여 既 發表된 資料^(12) 14) 15)를 綜合하면 Fig. 3과 같다. 主穀의 流通過程은 그

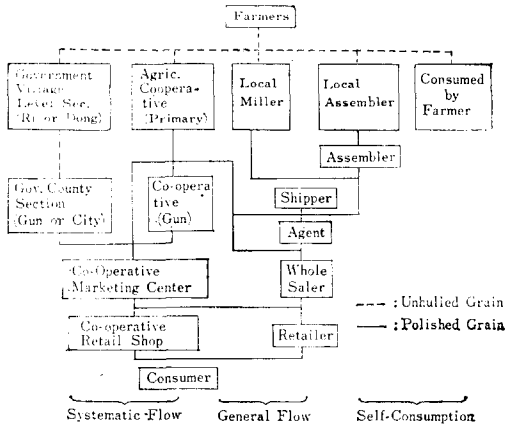


Fig. 3 Flow line of domestic produced grain.

림에서와 같이 政府나 農協의 公共機關 收買穀物의 流通過程과 一般 買賣 穀物의 流通過程 및 自體 消費 過程으로 大別된다.

公共機關 收買 穀物은 秬穀으로 收買되며 政府 收買 穀物과 農協 買入 穀物로 區分되고 一般 買賣 穀物은 生産地 收集商이나 地方 搗精業者 등에 의하 秬穀으로 收買되는 穀物이거나 農民에 의해 搗精된 후 精穀으로 賣買되는 穀物이다.

各 流通過程이 全 穀物의 流通過程에서 차지하는 流通穀物의 重量 比率은 Table 9와 政府의 收買率로부터 求할 수 있으며, 1975년 産米穀을 中心으로 하여 各 過程別 比率을 求하면 政府 收買 穀物은 17.2%⁹⁾, 農協과 生産地 收集商 및 地方 搗精業者 買入 穀物은 25.0%, 自體 消費 穀物은 48.1%, 農民에 의해 精穀으로 市場에 出荷되는 穀物은 9.7%로서 各 過程 모두 無視될 수 없는 過程들이다.

나. 收穫 後 作業體系

國內 生産 主穀의 乾燥, 貯藏, 加工, 輸送 등 收穫 後 作業體系를 앞에서 설명한 流通過程別로 圖

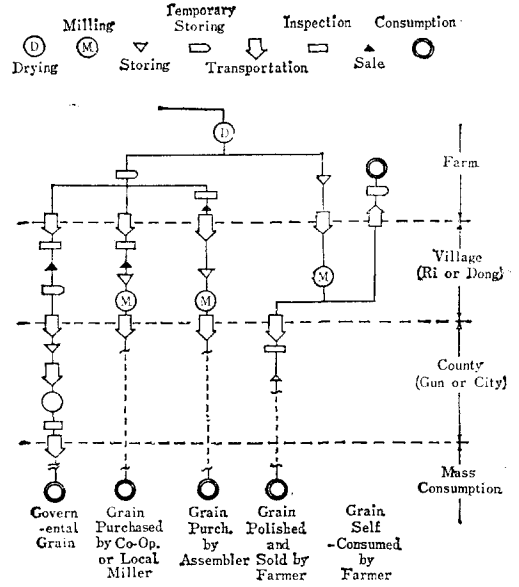


Fig. 4. Process chart for post-harvest grain operation.

示하면 Fig. 4와 같다. 그림에서와 같이 各 流通過程別 穀物은 各 固有의 作業體系에 의해 操作 및 加工되고 있는데 그 중 農協과 地方 搗精業者 買入 穀物의 作業體系와 收集商 收買 穀物의 作業體系 및 農家 精穀 販買 穀物의 作業體系는 類似하므로 結果적으로 國內 生産 穀物의 收穫 後 作業體系는 政府 收買穀物의 作業體系, 農協·地方 搗精業者·收集商 收買 穀物 및 農家 精穀 販賣 穀物의 作業體系, 그리고 自體 消費 穀物의 作業體系의 세 가지 作業體系로 分類할 수 있다.

이러한 세가지 作業體系中 自體消費 穀物을 除外한 穀物의 作業體系에 있어서는 流通되는 穀物이 非農家에서 消費되는 共通點이 있으며 이들의 作業體系를 比較하면 다음과 같다.

政府 收買 穀物의 作業體系는, 零細農家들로 부터 小量씩 收買한 穀物을 最小 行政 單位(里·洞 單位)에서 局部的으로 收集한 後 이를 市·郡 單位의 政府 糧穀 保管 倉庫를 中心으로 集合하여 貯藏한 다음 必要時 政府 糧穀 管理 糧穀 搗精工場에 移送하여 搗精하는 過程을 밟고 있다. 反面에 農協 등의 收買 穀物의 作業體系는 産地를 中心으로 貯藏 및 加工한 후 消費 地域으로 移送하는 過程이다 그러므로 政府 收買 穀物의 作業體系와 他穀物의 作業體系와의 主要 差異點은 搗精作業이 産地가 아

년 市·郡 單位에서 遂行되고 있는 점과 搗精 前까지의 過程에서 多段階의 過程을 거치게 되는 점이다. 이러한 結果로 政府 收買 穀物의 作業體系에 있어서는 대부분 農家에서 消費되는 搗精 副産物(粃, 米糠, 麥糠 등으로 系統 全 重量의 약 30%를 차지함)을 다시 農村으로 反送하여야 하는 二重 輸送의 問題點과 多段階의 貯藏과 輸送過程은 거침에 따라 倉庫의 複數 構造와 數回의 倉庫 移積에 따른 費用 損失(1976年度 慶尙南道 基準 1回 移積時 所需費用은 出庫料, 入庫料, 下車料, 上車料가 각 각 相當 194, 194, 158, 174원으로 總費用은 相當 720원)과 數回 短距離 輸送에 따른 輸送費 加重(1976年度 慶尙南道 基準 1km當 糧穀 輸送 運賃은 40원/Ton이며 이에 132~174원/Ton의 基本 運賃이 包含되는데 輸送距離 50km 以上일 경우는 基本 運賃이 免除됨) 現象을 빚고 있다.

이러한 結果로 볼 때 現 政府 收買 糧穀의 加工은 農協 등 收買 穀物의 作業體系와 같이 產地 中心으로 遂行하는 것이 바람직하며, 現在 分離되어 있는 糧穀 貯藏 倉庫와 搗精工場을 併合하는 것이 要求되고 있다. 이는 政府 管理 糧穀의 操作 經費를 節減시킬 뿐 만 아니라 小規模 搗精工場과 大規模 搗精工場으로 二元化되고 있는 搗精工場을 單一化하고 穀物의 貯藏 및 加工 料金を 農村으로 誘引하는 效果를 얻을 수 있을 것이다.

農協 등 收買 穀物의 作業體系는 現實情으로 볼 때 比較的 妥當한 作業體系라 할 수 있다. 그러나 장차 穀物 乾燥作業이 機械化될 경우 乾燥와 貯藏의 合理的이고 經濟的인 遂行을 위해서는 乾燥作業 또한 貯藏 및 加工作業과 함께 同一 場所에서 一括하여 遂行하는 것이 妥當하며 이러한 一貫作業은 앞에서 分析된 바와 같이 共同 作業體系이어야 할 것이다. 이러한 一貫 共同 作業體系는 外國의 country elevator나 rice center에서 그 例를 본 수 있으며, 이의 以正으로 作業量의 時期的 分散과 操作用 機器의 多目的 利用에 따른 經費 節減 및 適期 作業에 따른 穀物 品質 向上과 收率 增加, 그리고 마케팅에 有利한 점 등을 들 수 있다.

乾燥·貯藏·加工의 一貫 共同 作業體系가 確立될 경우 共同 施設의 地域의 適正 分布는 앞에서 論議한 바와 같이 行政 單位 1個 洞·里에 1個所로서 年間 穀物 處理量은 地域에 따라 달라야 할 것이나 平均 300% (租穀) 内外의 小型 施設의 것이 妥當할 것이다.

5. 結 論

國內 生産 主穀의 收穫 後 作業인 乾燥·貯藏·加工作業의 作業別 問題點과 이의 改善 方案을 摸索하고, 이들 作業의 體系를 確立하기 위하여 調査 分析한 結果는 다음과 같다.

가. 現行 穀物 乾燥作業은 生熟穀의 實施로 脫穀前 乾燥作業을 止揚하여야 하며 이를 위해서는 콤바인에 의한 收穫作業의 省力化가 先行되어야 한다. 穀物 乾燥作業의 機械化는 콤바인 收穫 作業體系 下에서 急進的으로 移行될 것으로 豫想되며, 穀物 乾燥機의 適正 機種은 콤바인 收穫 作業體系 以前과 以後에 있어 각 각 平面式과 循環式으로 判斷된다.

나. 現 農村의 穀物 貯藏庫 不足 現象은 深刻하며 既存 倉庫의 貯藏性도 매우 낮으므로 穀物 貯藏庫의 新築이 切實히 要求되고 있다. 이를 위해서는 乾燥와 加工作業을 考慮한 政府의 積極的인 政策이 要望된다.

라. 앞으로 農村의 穀物貯藏은 共同 利用 穀物 專用 倉庫를 利用하는 貯藏 體系로 轉換됨이 바람직하다.

마. 現 小規模 搗精工場의 原動機는 相當數가 交換되어야 하고, 動力의 合理的인 運用을 위해서는 加工機 및 附屬機에의 動力 供給方法이 수대의 小型 原動機를 利用한 원동력 分散方法으로 轉換됨이 妥當하다.

바. 政府 收買 穀物의 加工은 產地 中心의 搗精工場에서 遂行되어야 하며 貯藏과 搗精作業을 同一 場所에서 一貫하여 遂行하여야 한다.

사. 장차 穀物의 收穫 後 作業을 合理的으로 遂行하기 위해서는 乾燥·貯藏·加工作業을 共同 體制로 同一 場所에서 一貫 遂行하는 作業體系의 確立이 要望되며, 그러한 共同施設의 分布는 行政 單位 1個 里·洞當 1個所 原則으로서 年間 處理量은 地域에 따라 다르나 平均 300% 内外의 施設이 妥當한 것으로 判斷된다.

參 考 文 獻

1. Duff, Bart and Ida Estioko. 1972. Establishing design criteria for improved rice milling technologies. IRRI. Saturday Seminar.

2. Samson, B. T. and Bart Duff. 1973. The pattern and magnitude of field grain losses in paddy production. IRRI. Saturday Seminar
3. Stipe, D. R. 1973. Rice drying and processing.
4. Toquero, Z. et al. 1977. Assessing quantitative and qualitative losses in rice post-production system. IRRI. Saturday Seminar.
5. Wimberly, J. 1972. Review of storage and processing of rice in Asia. IRRI.
6. 農林水産技術會議事務局 · 1971. 生籾の乾燥貯藏法に關する研究, 日本,
7. 農業機械學會, 1974. 穀物の乾燥貯藏, 日本.
8. ____ 1976. 胴割れ基準および胴割れの發生機構, 日本.
9. Ritsuya, Yamashita. 1975. Report on drying, storing, and milling in the Philippines. Kobe Univ.
10. 姜和錫, 1977. Determination of optimum timing of paddy harvesting based on grain losses and milling quality. Seoul Nat'l Univ.
11. 姜무현, 이도원. 1973. 도입기계와 국내기계 대비 시험. 농산물 검사소 시험소, 시험사업보고서 pp43—47.
12. 金聲來, 1974. 穀物 乾燥貯藏法 改善을 爲한 農家用 Grain Bin에 關한 研究. 서울 大學校.
13. 농림부, 1971. 미국 유통 및 가격정책 세미나 보고.
14. 농수산부, 1974. 양곡 통계
15. ____ 1975. 농림통계 연보.
16. 농협 중앙회 조사부, 1974. 농산물 유통의 현황과 과제.
17. 徐相龍, 1975. 晉州地方 慣行 穀物 乾燥作業의 作業別 所要勞動力과 作業可能日數에 關한 研究. 慶尙大學 農業研究所報 9: 111—118.
18. 徐相龍, 李昇揆, 金容煥, 1977. 穀物 乾燥方法의 改善方案. 慶尙大學 論文集16(1):165—171
19. 鄭昌柱, 1973. 米穀 乾燥 機械化의 分析. 서울 大學校 農科大學 附設 農業科學研究所.
20. 연기웅, 채영, 1974. 하·추곡 자연건조 및 건조 소요시간 조사. 농산물 검사소 시험소, 시험사업보고서, pp. 27—45.
21. 연기웅, 채영, 1975. 하·추곡 자연건조 및 건조 소요시간 조사. 농산물 검사소 시험소, 시험사업보고서, pp. 37—58.



學 位 取 得

姓 名 : 宋 鉉 甲
 勤 務 處 : 忠北大學校 農科大學 農業機械學科
 取 得 學 位 名 : 農學博士
 學 位 授 與 大 學 : 서울大學校
 學 位 取 得 年 月 日 : 1978年 2月 26日
 學 位 論 文 : 動力耕耘機의 傾斜地 牽引 및 走行 特性에 關한 研究

