

벼의 收穫作業 體系別 收穫適期 決定에 關한 研究

Study on the Optimum Harvest Timing for Different Operational Systems of Rice

李 鍾 瑚* · 姜 和 錫** · 鄭 昌 柱**
Lee, Chong Ho* · Kang, Whoa Seug** · Chung, Chang Joo**

Summary

In this study, rice harvesting systems suitable to Korean situations and the optimum timing of these systems were determined, respectively, based on experimentally determined factors such as field yield and the milling quantity and quality measured at various levels of the grain moisture content at harvest. Rice varieties used for the experiment were the AKIBARE (Japonica-type) and the SUWEON 251 (high yielding TONGIL sister-line variety). The harvesting systems studied by the experimental work of this study were traditional system with both the wet-material and dry-material threshing system by use of binder with both the dry-material and wet-material threshings, and system by use of combine. Grain samples were taken from final products of the paddy rice harvested from the experimental fields for each system to measure the recovery rates of the milled rice.

The results may be summarized as follows:

1. The milling recovery rate of the AKIBARE variety had highest value within the range of the grain moisture at harvest, showing from 21 to 26 percent. The head-rice recovery for the same variety was a little greater in the wet-material threshing than in the dry-material threshing, higher values of which, were 20 to 25 percent, seen within the range of grain moisture at harvest regardless of the harvesting systems tested.
2. The milling recovery of the SUWEON 251, when tested for different harvesting systems and harvesting grain moistures, did not show a statistically significant difference. In contrast, head-rice recovery for the systems operated by the wet-m-

*全北大 農大 農工學科

**서울대 農大 農工學科

aterial threshing was much greater than that by the dry-material threshing. The difference of the recoveries between these systems range from 2.6 to 4.7 percent.

3. An assessment of the optimum period of harvest timing for each of the harvesting systems tested were made based on (a) the maximum total milled-rice yield and (b) the percentage reduction in the total milled-rice yield due to untimely harvest operations. The optimum period determined are: 23-19% for the ATD, AC, STD, SBW, STW systems, 25-21% for the ATW and ABW systems, and 27-18% for the ABD, SBD, and SC systems, respectively.

1. 緒 論

우리나라의 벼의 慣行收穫作業은 農業機械의 投入 質의 으로나 量的 으로 大端히 적은 편이다. 따라서 刈取作業에서 脫穀作業에 이르기까지의 여러가지 圃場作業은 主로 人力에 依存하고 있으며 長期間 동안의 作業遂行이 不可避하다.

그러나 最近에 이르러서는 國家經濟의 發展으로 因한 農村勞動力의 都市流入 現象때문에 發生하는 農村勞動力의 不足과 이에따른 값비싼, 賃金, 農業 技術의 向上等으로 因하여 慣行收穫作業體系에 對한 修正이 要請되고 있다. 特히, 우리나라의 벼 栽培面積의 70% 以上을 차지하고 있는 多收穫品種은 在來種 品種과의 特性의 差異때문에 在來種 벼의 收穫作業에서 適用되어 온 것과는 相異한 收穫方法의 變化, 收穫時期의 選擇, 貯藏 및 加工過程의 技術向上 等의 技術의 革新이 必要한 것이다. 이 中에서도 特히 收穫時期 選擇에 關한 問題는 栽培品種 및 收穫體系에 關係없이 適用되는 것으로서 不適當한 收穫時期를 選擇하게되면 收穫하는 벼의 收量과 質의 低下가 相當하므로 質量面에서 最大의 效果를 얻을 수 있는 適正收穫時期의 決定은 重要한 일이라 하겠다.

따라서 本 研究은 우리나라 벼 品種의 主從을 이루고 있는 在來의 日本型 品種과 統一系 品種을 供試하여 ① 慣行乾脫穀體系 ② 慣行生脫穀體系 ③ 바인다生脫穀體系 ④ 바인다乾脫穀體系 및 ⑤ 콤바인 收穫體系에 關하여 收穫時의 穀物 含水率에 따른 圃場收量, 搗精收率 및 完全米收率을 實驗的으로 測定 分析하고 이들의 結果를 토대로하여 各 收穫體系에서의 適正收穫時期를 究明함과 同時에 우리나라 實情에 알맞는 收穫作業體系를 設定하기 爲하여 遂行되었다.

2. 材料 및 方法

本實驗은 1977年度 벼 收穫時期에 京畿道 平澤郡 오성면 안화리 個人所有農場에서 實施되었다. 圃場은 實驗期間동안 賃借使用되었으며 栽培品種은 日本型인 아끼바레와 統一系 品種인 水原 251號 品種이었다. 두 品種의 栽培關係資料는 Table (1)에 表示된 바와 같다. 두 供試品種은 Table (1)에서 볼 수 있는 바와 같이 1977年 4月 17日에 播種하여 各

Table (1). Agronomic data of the rice varieties tested for the experiential harvesting operation

Variety	AKIBARE	SUWEON 251
Sowing	April 17, 1977	April 17, 1977
Transplanting	May 29, 1977	May 30, 1977
Harvesting	Begin	Sept. 23, 1977
	End	Oct. 11, 1977

各 5月 29日과 30日에 移狹하였다. 아끼바레 品種과 水原 251 品種에 對한 收穫作業實驗은 各 各 9月 23日과 9月 22日에 始作하여 10月 17日과 10月 11日에 終了되었다. 아끼바레 品種과 水原251號 品種의 全體 圃場面積은 約 0.5ha 및 0.3ha였으며 收穫 作業實驗을 遂行하기 爲하여 全面積을 5個의 試驗 區로 나누고 機械作業에 支障이 없도록 各 試驗區 사이에는 充分한 間隔을 두었으며 各 試驗區는 0.9 6m×11.0m 크기의 15個의 작은 試驗區로 再分割하였다.

Table (2)에 나타낸 5個의 收穫體系에 對하여 Table (3)에 表示한 5個의 含水率水準에서 收穫實驗을 實施하였다.

穀物含水率은 每日 午後 1時와 2時사이 含水率

Table (2) Five harvesting systems tested in this study.

System	Description
I	Traditional harvesting system to which the dry-material threshing was applied
II	Traditional harvesting system to which the dry-material threshing was applied
III	Binder harvesting system to which the dry-material threshing was applied.
IV	Binder harvesting system to which the wet-material threshing was applied
V	Combine harvesting system

供試品種과 收穫體系間의 比較의 便宜를 爲하여 다음과 같은 略字를 使用하였다.

- ATD : 아끼바레 品種의 慣行乾脫穀 體系.
- ATW : 아끼바레 品種의 慣行生脫穀 體系.
- ABD : 아끼바레 品種의 바인다 乾脫穀 體系.
- ABW : 아끼바레 品種의 바인다 生脫穀 體系.
- AC : 아끼바레 品種의 콤바인 收穫 體系.
- STD : 水原 251號 品種의 慣行乾脫穀 體系.
- STW : 水原 251號 品種의 慣行生脫穀 體系.

SBD : 水原 251號 品種의 바인다 乾脫穀 體系.

SBW : 水原 251號 品種의 바인다 生脫穀 體系.

SC : 水原 251號 品種의 콤바인 收穫 體系.

Table (3) Tested moisture contents of standing stalk paddy (% w.b.)

Test No Variety	1	2	3	4	5
Akibare	26.8	24.5	22.1	19.3	16.9
Suweon 251	23.8	21.3	20.2	18.9	16.3

測定을 爲해 別度로 마련된 圃場內에서 20穗씩을 無作爲로 採取하여 10回씩 電氣抵抗式 含水率測定器로 測定하였다.

試驗期間 동안의 含水率 減少는 아끼바레 品種이 1日 平均 約 0.44%, 水原251號 品種이 約 0.40% 減少하여 거의 비슷한 減少추세를 보였고 實驗期間 中 降雨는 없었으나 세 차례의 濃霧가 있었다.

本 實驗에 使用된 收穫機械 및 計測器具의 諸元은 Table (4)에 表示된 바와 같다.

Table (4) Specifications of the experimental equipments and measuring instruments.

Nomenclature	Type/Model	Capacity/Dimension	Remarks
Combine	Iseki TARO-700	Cutting width : 750mm Drum Dia : 444mm	Drum speed for paddy : 450 rpm
Binder	Suzue B260A	Cutting width : 750mm	
Thresher	Hae-Ryuk HN-67 Auto-thresher	Drum dia : 364mm (2Row)	Drum Sped for paddy : 400-450 rpm
Dryer	Hyup-Shin Batch Type	1.8m × 1.8m	
Lab. Huller	Satake	Feed rate : 140-150 gr/min	Roller Clearance : 0.03 in
Lab. Miller	Satake	150-200gr	
Sizing Device	Burrows		
Whiteness Meter	Kett C-3	Range : 0-110	
Moisture Meter	Kett SP-1	Range : 11-30%	Electric Resistance
Tachometer	Smiths Industries Venture ATH 6	Range : 0-10,000 rpm	

圃場收量은 每試驗區에서 脫穀한 벼의 무게를 含水率 14%일 때의 무게로 換算하여 hectare當의 收量으로 決定하였다. 搗精實驗에 供與하기 爲하여 乾脫穀體系에서는 脫穀한 벼를 約 5kg씩 採取하여 太陽熱로 再乾燥시켜서 含水率이 14% 程度가 되게 하였고, 生脫穀體系에서도 生脫穀된 벼를 5kg 程度 採取하여 熱風溫度 37°C인 平面式乾燥機에 乾燥시켜서 含水率이 14%에 이르도록 하였다. 實驗室內에서 玄米收率, 搗精收率, 完全米收率을 測定하기 爲하여 每試驗區마다 200g의 벼를 試料로 使用하였다. 玄米 및 搗精作業에는 實驗室用 玄米機 및 搗精機를 使用하였다. 搗精作業時間은 玄米重量을 基準으로 하여 8%의 重量이 除去되는 時間으로 하였으며 그 平均 時間은 3分 45秒였다.

찰겨 中에 包含된 碎米는 20×20mesh 체로 쳐서 收去하여 이것을 精米와 合하고 供試된 벼의 重量에 對한 百分率을 搗精收率로 하였다. 完全米 收率을 算定하기 爲하여서는 Rice Sizing Device를 利用하여 精米中의 完全米를 選別 計量하여 供試된 벼의 重量에 對한 完全米 重量의 百分率을 完全米 收率로 하였다.

3. 結果 및 考察

收穫適期를 決定하는 過程에서 考慮하여야 할 要因에는 여러 가지가 있으며 收穫適期決定의 제일 큰 目的은 良質의 벼를 可能한 限 最大로 많이 回收하는데 있다.

精米는 收穫作業體系 및 技術과 關連하여 不適當한 收穫時期의 選擇으로 말미암아 質의 低下 및 量의 損失을 起來하기 마련이다.

日氣條件은 收穫適期 決定에 있어서 重要한 要因이며 社會經濟的인 要因도 考慮對象에 넣어야 할 것이다. 收穫作業期間을 短縮하기 爲하여 追加의 으로 能率的인 機械를 投入함에 있어서는 經濟的으로 妥當性이 있어야 한다. 이것은 機械類를 投入하므로써 회수 可能한 穀物의 經濟的 價値가 적어도 機械投入費보다 커야함을 뜻한다. 後作과의 關係를 생각할 때 벼의 收穫適期 決定에 特히 重要한 要因은 勞動力의 需要와 供給이라할 것이다.

本 研究에서 收穫適期決定에 利用된 主要因은 圃場收量과 搗精收率 두 가지였다. 玄米收率과 完全米收率은 參考로 利用하였다.

가. 收穫適期에 영향을 미치는 要因

1) 圃場收量

圃場收量은 脫穀後 實際로 回收되는 正量으로서 試收量에서 收穫作業時 發生하는 모든 損失을 減量으로 單位面積當의 收量으로 表示하였다.

Fig (1)에서 나타낸 바와 같이 圃場收量의 最高值는 두 品種 및 다섯 개의 收穫體系에서 共히 含水率 18%와 23% 사이에서 나타났다. 統計分析 結果 穀物含水率에 따른 圃場收量間에는 高度의 有意差

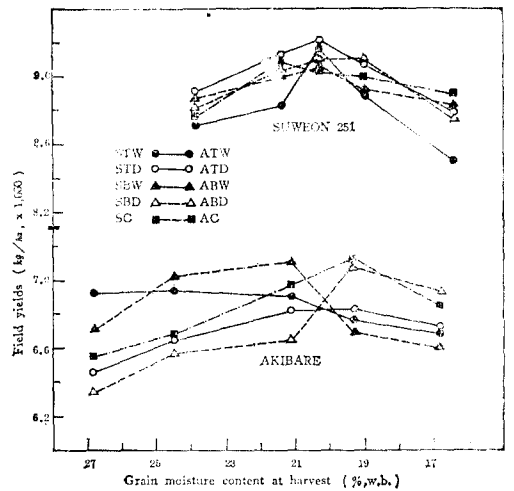


Fig. (1) Field yields of AKIBARE and SUWEON 251 varieties for five harvesting systems when operated at different grain moisture levels at harvest.

가 認定되었으나 收穫體系間에는 有意差가 認定되지 않았다. 아끼바레 品種의 境況에는 收穫體系에 따른 收量의 有意差가 認定되지 않은 反面, 含水率과 體系間의 相互作用에서는 高度의 有意差를 보이고 있으며 水稟品種의 境況에는 전혀 統計的인 有意差를 보이지 않았다.

2) 玄米收率, 搗精收率 및 完全米收率

가) 아끼바레 品種의 玄米收率은 原料正量에 對한 玄系의 重量百分率로 算定되었다. Fig (2)에 보인 바와 같이 아끼바레 品種의 玄米收率은 體系에 關係없이 各 含水率 水準에서 81.01%—81.96%範圍로서 1% 未滿의 差異를 보이고 있으며 分散分析 結果 各 體系間에는 有意差가 認定되지 않았고 두

處理間의 交互作用 亦是 有意性을 보이지 않는 反面, 含水率 變化에 따른 玄米收率의 差異는 高度의 有意性이 認定되었다.

玄米收率은 出穗後 日數가 經過함에 따라 增加하며 出穗後 45日이 刈取適期로 判定된다는 報告가 있다^{(4),(5),(6)}.

나) 아끼바레 品種의 搗精收率

搗精收率은 벼 또는 玄米重量에 對한 精米의 重量 百分率로 나타내는 경우도 있으나 本 研究에서는 벼 重量에 對한 回收된 精米의 重量 百分率로 定義하였다.

收穫體系와 含水率 變化에 따른 아끼바레 品種의 搗精收率은 콤바인 收穫體系에서 가장 높은 값을 보였으며 玄米收率에서도 마찬가지였다. 反面 慣行乾脫穀體系에서는 가장 낮은 값을 보였다. 5個 收穫體系에 對한 搗精收率의 平均値는 73.03%—73.63% 範圍였으며 이러한 값은 姜等(1977)⁽¹⁾의 研究結果와 비슷하였다. 一般적으로 生脫穀體系(ATW, ABW, AC)의 搗精收率은 乾脫穀體系(ATD, ABD)의 搗精收率보다 높았으며 體系에 關係없이 含水率 21%~26% 사이에서 比較的 높은 搗精收率을 나타냈다.

이와같이 아끼바레 品種의 搗精收率面에 있어서 生脫穀體系의 搗精收率이 乾脫穀體系의 搗精收率보다 높은 理由는 制限된 資料로서는 完全히 說明하기 어려우나 本 實驗에서와 같이 低溫으로 機械乾燥시킨 벼는 天日乾燥시킨 벼보다 胴割의 發生이 적기

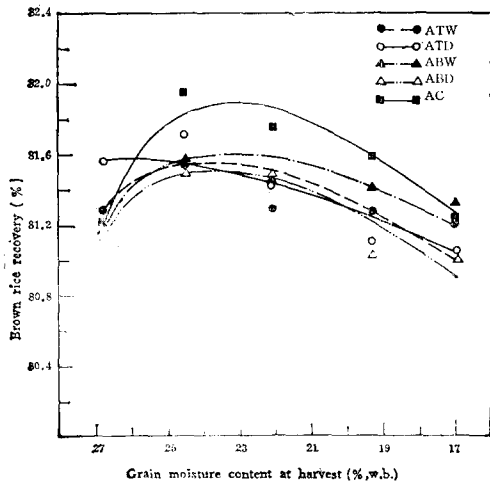


Fig. (2) Brown rice recovery of AKIBARE variety in association with five harvesting systems when operated at different grain moisture

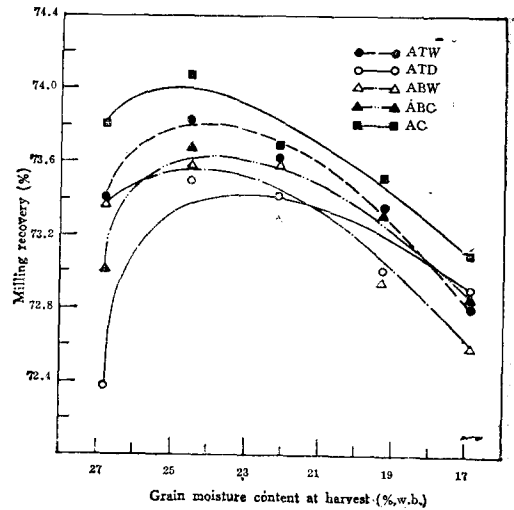


Fig. (3) Milling recovery of AKIBARE variety in association with five harvesting systems when operated at different grain moisture levels.

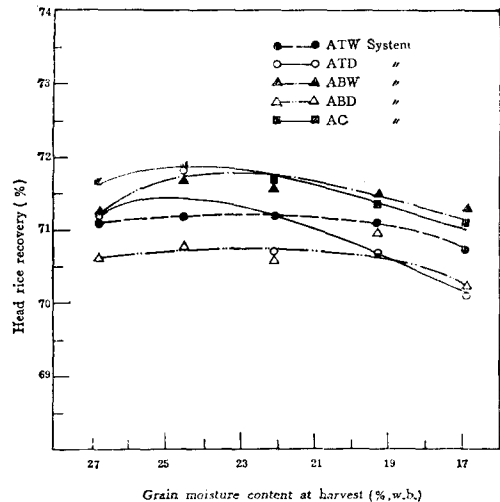


Fig. (4) Head rice recovery of AKIBARE variety in association with five harvesting systems when operated at different levels of grain moisture contents.

때문인 것으로 思料되며 天日乾燥의 境遇는 오랜 期間동안 野外에 放置되어 胴割의 被害가 더욱 심한 것으로 判斷된다.

다) 아끼바레 品種의 完全米收率

完全米收率은 精米 中에서 碎米를 除去한 后, 回收되는 完全米 量의 原料에 對한 重量百分率로 定義하였다.

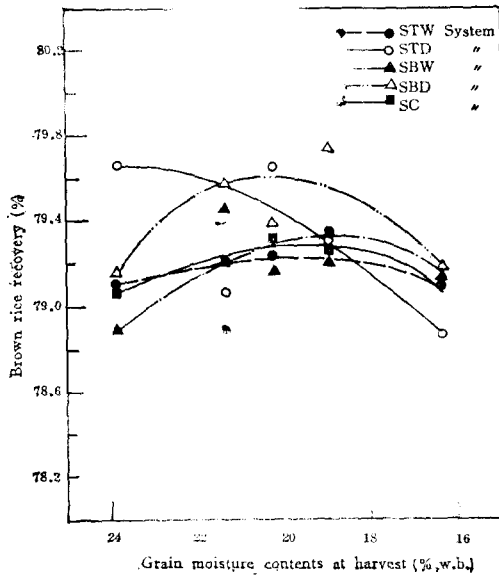


Fig. (5) Brown rice recovery of SUWEON 251 variety in association with five harvesting systems when operated at different levels of grain moisture contents.

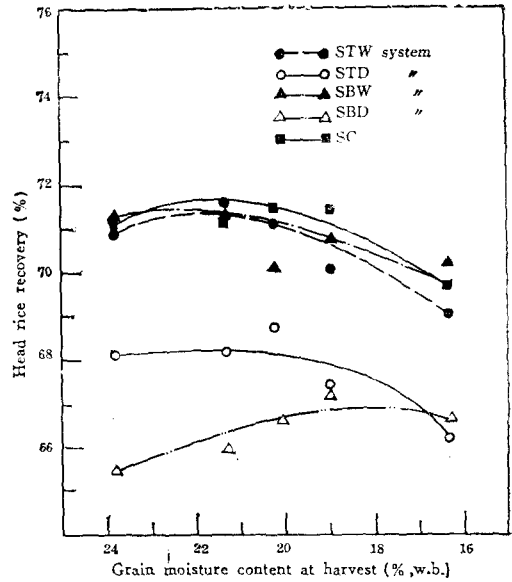


Fig. (7) Head rice recovery of SUWEON 251 variety in association with five harvesting systems when operated at different levels of grain moisture contents.

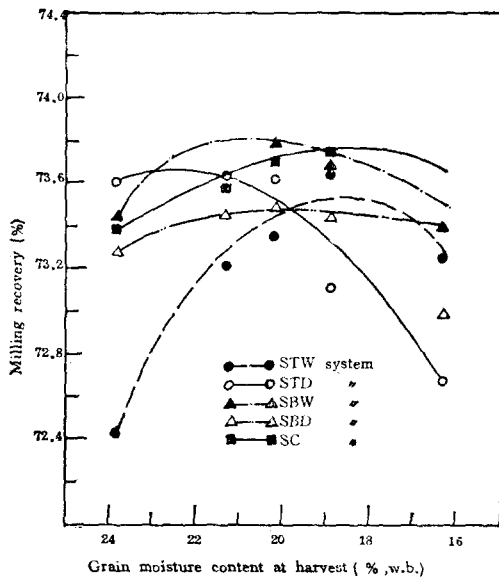


Fig. (6) Milling recovery of SUWEON 251 variety in association with five harvesting systems when operated at different levels of grain moisture contents.

收穫體系와 含水率 變化에 따른 아끼바레品種의 完全米收率は Fig. (4)에 表示한 바와 같이 70.56 ~ 71.52% 사이에 分布하고 있었으며 콤파인 體系의 完全米收率が 가장 높았으며 慣行바인다 體系에서 가장 낮았다.

分散分析 結果 含水率, 收穫體系 및 이들 間의 交互作用이 모두 高度의 有意性을 나타내었다. 콤파인 作業體系에서 完全米收率が 가장 높은 것은 搗精收率が 높으면 完全米收率도 높게 나타난다는 一般的인 傾向과 熱風溫度가 낮은 境遇 火力乾燥가 天日乾燥보다 有利하다는 事實을 나타낸 것으로 思料된다.

또한 慣行乾脫穀體系와 慣行生脫穀體系의 完全米收率을 比較하여 보면 含水率이 約 22%일 때 慣行乾脫穀體系의 完全米收率が 높게 나타나고 있는 바 이 事實 亦是 胴割限界 含水率 前後의 立毛胴割 發生率, 生材와 乾材 脫穀時의 差異 및 天日乾燥期間 동안의 胴割發生可能性 때문인 것으로 判斷된다. 바인다의 生脫穀體系의 完全米收率が 乾脫穀體系의 完全米收率보다 約 1% 程度 높게 나타나고 있는

事實도 같은 理由때문인 것으로 思料된다.

慣行生脫穀體系에서는 收穫時 含水率이 22.0%일 때 나머지 4個의 體系에서는 24.5%일 때 各各 最高의 完全米收率을 나타내었다.

라) 水原 251號 品種의 玄米收率

Fig (5)에 나타낸 바와 같이 水原 251號品種의 玄米收率의 平均値는 0.28% 程度의 微小한 差異를 보이고 있고 全體系를 通하여 含水率 變化에 따른 最高値와 最少値 사이의 較差가 0.8% 未滿이었다. 分散分析 結果 收穫體系間, 含水率間, 그리고 이들 두 要因의 交互作用에서도 有意差가 認定되지 않았다.

마) 水原 251號 品種의 搗精收率

Fig (6)은 收穫體系別로 水原 251號 品種의 收穫時의 穀物含水率과 搗精收率과의 關係를 나타낸 것이다. 各 體系에서 搗精收率은 含水率이 減少함에 따라 減少하게 減少하고 있으며 統計分析結果 體系 및 含水率에 따른 搗精收率의 差異에 따른 有意性이 認定되지 않았고 두 要因間의 交互作用도 有意性을 나타내지 않았다.

各 體系에서의 平均 搗精收率은 73.18~73.72%의 範圍로서 姜等(1977)⁽⁴⁾의 報告値와는 慣行乾脫穀體系에서 거의 같은 값이었으나 바인다乾脫穀體系 및 콤파인體系에서는 아주 微小한 差異를 보이고 있는 바 이것은 品種, 栽培方法, 氣候 등의 差異에서 올 수 있는 程度의 較差로 보인다.

바) 水原251號 品種의 完全米收率

水原251號 品種의 體系別 平均値는 慣行生脫穀體系, 바인다生脫穀體系 및 콤파인 體系 등 生脫穀을 中心으로 한 體系에서는 各各 70.31, 71.92 및 71.14 %로서 比較的 높은 水準으로 나타난 反面, 乾脫穀을 中心으로 한 慣行乾脫穀 및 바인다 乾脫穀體系에서는 各各 66.74% 및 66.42%로써 生脫穀體系 측이 2.6~4.7% 程度 높게 나타났다. 分散分析結果 收穫體系 및 穀物含水率에 따른 完全米收率의 差異는 高度의 有意性을 보였으며 두 要因間의 交互作用도 高度의 有意性을 나타내었다. Fig (7)에서 볼 수 있는 바와 같이 3個의 生脫穀中心 體系와 慣行乾脫穀體系의 絕對値는 相異하나 含水率이 變함에 따라 거의 비슷한 增減傾向을 보이고 있는 反面, 바인다乾脫穀體系에서는 다른 傾向을 보였고 含水率이 18%일 때에 最高의 完全米收率을 나타내고 있다.

生脫穀 中心의 3個 體系에서는 共히 含水率이 20

~30%사이에서 높은 水準의 完全米收率을 나타내고 있는 바 이 事實은 아까바레品種의 境遇와 마찬가지로 說明할 수 있을 것이다.

나. 收穫適期の 결정

이미 言及한 바와 같이 벼의 收穫適期決定에 影響을 미치는 要因은 여러가지가 있으나, 本 研究에서는 量的인 基準으로서의 總 搗精收量을 一次의 主要因으로 考慮하였으며 總完全米收量을 精米의 質的인 判定을 할 수 있는 二次의 主要因으로 看做하였다. ha當 kg으로 表示되는 總搗精收量과 總完全米收量은 各各 다음과 같이 定義하였다.

總搗精收量=圃場收量(kg/ha)×搗精收率(%)

總完全米收量=圃場收量(kg/ha)

×完全米收率(%)

總搗精收量과 總完全米收量은 이미 圃場收量 및 搗精收率 決定時에 直接, 間接的 損失量이 考慮된 것이기 때문에 收穫時의 損失量이나 加工過程의 計測할 수 없는 損失量 등이 감안된 값이다.

本 研究에서는 各 收穫體系에 對한 總搗精收量 및 總完全米收量을 分析하였으며 分析結果를 아까바레 品種은 Fig(8)~Fig(12)에, 水原251號 品種은 Fig(13)~Fig(17)에 나타내었다. 收穫時의 含水率에

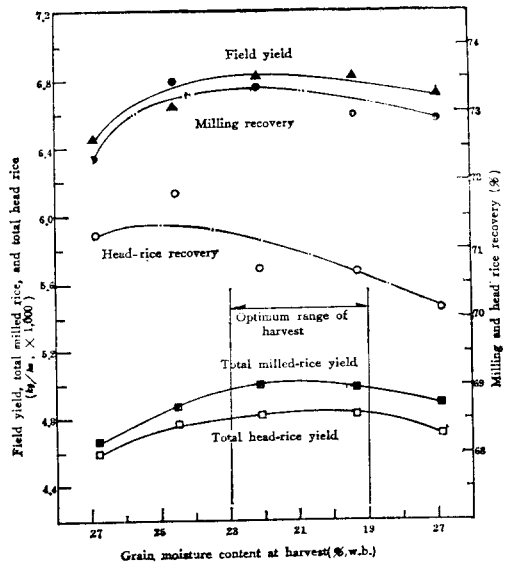


Fig. (8) Relationship between the total milled-rice yield, head-rice yield, and grain maturity (the ATD system)

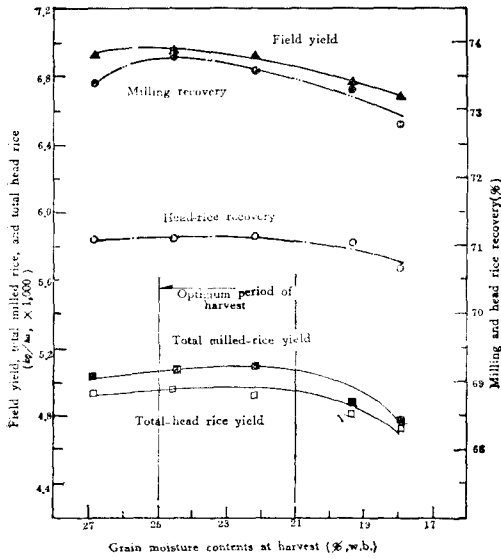


Fig. (9) Relationship between the total milled-rice yield, head-rice yield, and grain maturity (the ATW system).

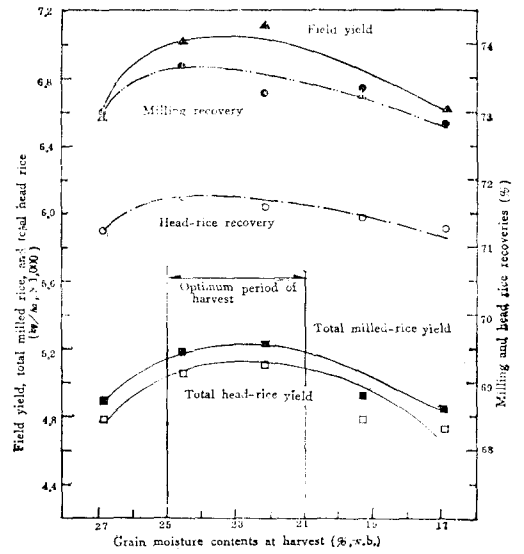


Fig. (11) Relationship between the total milled-rice yield, head-rice yield, and grain maturity (the ABW system).

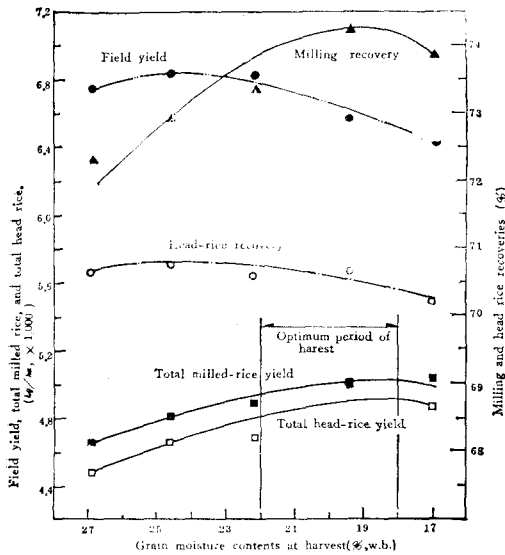


Fig. (10) Relationship between the total milled-rice yield, head-rice yield, and grain maturity (the ABD system).

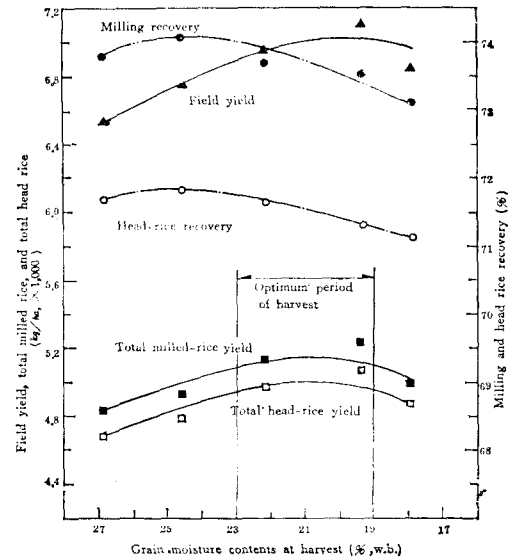


Fig. (12) Relationship between the total milled-rice yield, head-rice yield, and grain maturity (the AC system).

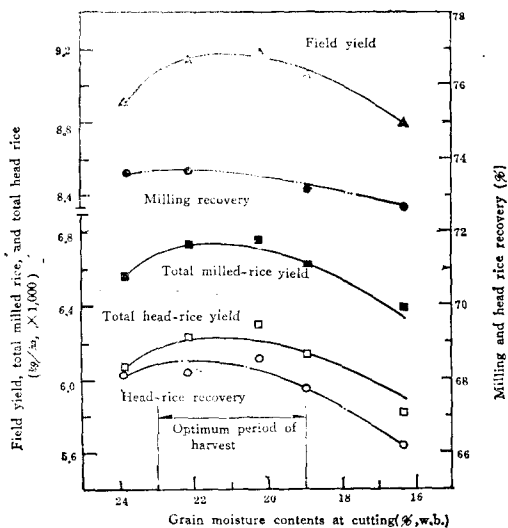


Fig. (13) Relationship between the total milled-rice yield, head-rice yield, and grain maturity (the STD system).

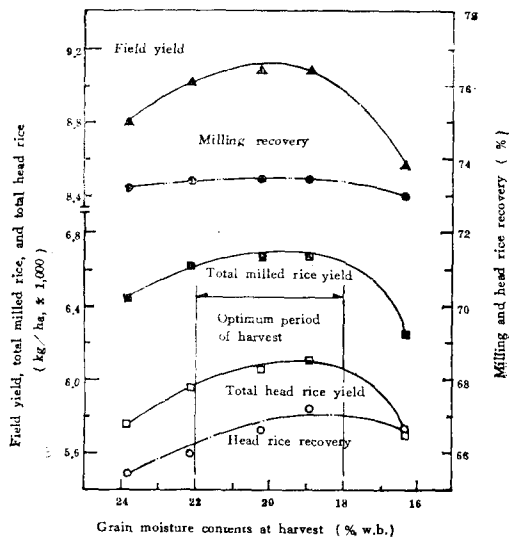


Fig. (15) Relationship between the total milled-rice yield, head-rice yield, and grain maturity (the SBD system).

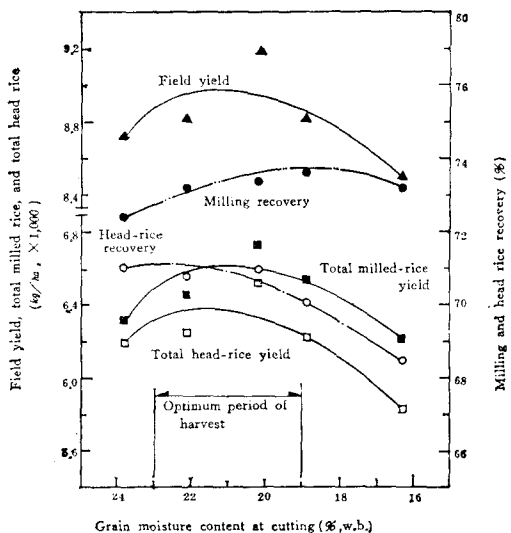


Fig. (14) Relationship between the total milled-rice yield, head-rice yield, and grain maturity (the STW system).

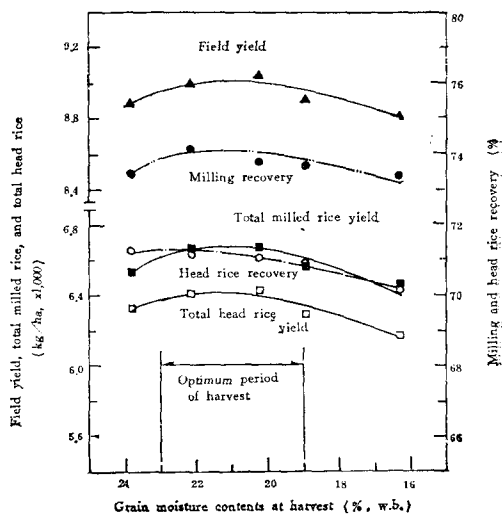


Fig. (16) Relationship between the total milled-rice yield, head-rice yield, and grain maturity (the SBW system).

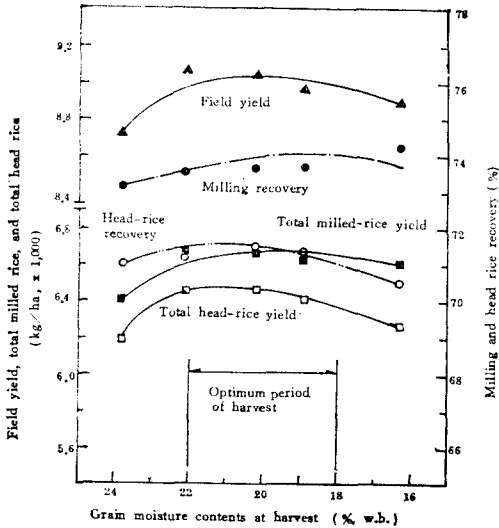


Fig. (17) Relationship between the total milled-rice yield, head-rice yield, and grain maturity (the SC system).

對한 總搗精收率 및 總完全米收率 曲線은 移動平均法에 依해서 그렸다.

이 曲線에서 보던 品種과 收穫體系에 關係없이 總搗精收量 및 總完全米收量이 最大로 되는 一定 含水率 水準이 있다. 이 含水率水準은 一定한 品種의 一定收穫體系에 對한 收穫適正 含水率 水準이 될 것이다.

여기에서 各 收穫體系別로 決定된 收穫適期는 서

로 다른 含水率水準에서 나타나고 있는 點에 注意하여야 한다. 例로서 慣行乾脫穀體系의 收穫適期는 含水率이 21%前後에서 나타난 反面, 慣行生脫穀體系에서는 23%前後에서 나타나고 있다. 本 研究에서 얻어진 制限된 資料로서는 收穫適期가 體系別로 달라지는 理由를 確實히 說明할 수는 없으나, 姜, 鄭, 李(1977)⁽¹⁾ 등의 研究結果와 比較하여 보면 여기에서 決定한 收穫適期와 거의 비슷한 傾向을 보이고 있다. 이러한 傾向을 明確히 밝히기 爲하여서는 더 많은 研究가 必要하다고 하겠다.

이제 最大의 總搗精收量을 얻을 수 있는 含水率 區間 또는 그에 相當하는 期間을 決定할 必要가 있다.

첫째 方法으로서 各 含水率 水準에서 얻어지는 總搗精收量을 比較하기 爲한 統計的 方法으로 多重 比較를 하였다. 그 分析結果는 Table (5)에 表示한 바와 같이 아끼바레品種의 慣行脫穀體系 및 水原 251品種의 慣行乾脫穀體系와 같은 收穫體系는 有意差가 認定되지 않았고, 水原251品種의 慣行生脫穀體系나 아끼바레品種의 半인다生脫穀體系와 같은 收穫體系는 有意差가 認定되었다. 有意差가 認定되지 않은 體系라 할지라도 總搗精收量의 最大值나 最少值의 差異는 적어도 平均 圃場收量の 3%를 超過하는 것으로서 無視할 수 없는 經濟的인 意味가 있는 값이라 할 것이다. 따라서 收穫適期를 決定함에 있어서 統計的인 方法은 아무리 意味있는 結果라 할지라도 實際에 있어서는 無意味한 것으로 思料된다. 그러나 統計分析을 通하여 알 수 있는 것

Table (5) A summary table of the multiple range test and ANOVA for the total milled-rice yield for different harvest systems

System	Average	Extreme Value		Difference		Result of ANOVA Test
		Max.	Min.	Magn.	%	
ATW	5032.87	5130.57	4875.07	155.50	3.09	n.s.
ATD	4886.17	5009.00	4674.68	334.32	6.67	n.s.
ABW	5005.34	5217.81	4822.61	395.20	7.57	*
ABD	4917.45	5172.47	4650.73	521.74	10.09	*
AC	5022.54	5225.41	4827.52	397.89	7.61	n.s.
STW	6462.33	6735.32	6226.83	508.49	7.55	**
STD	6462.25	6757.74	6390.61	367.13	5.43	n.s.
SBW	6610.25	6761.33	6459.58	301.75	4.46	*
SBD	6537.61	6677.45	6251.30	426.15	6.38	*
SC	6595.15	6673.76	6403.31	270.45	4.05	n.s.

은 收穫適期보다 일찍 또는 늦게 收穫을 하게 되면 適期에 收穫하는 것보다 總搗精收量 面에서 有意差가 생길 程度의 收量差異를 가져온다는 事實이다.

實際로 收穫期間이 너무 짧거나 너무 긴 것은 바람직하지 못하며 最大의 總搗精收량을 얻기 爲하여서는 收穫期間을 短縮시키는 것이 바람직하지만 機械의 性能이나 可用 勞動力의 制限 等を 감안 할 때 어려운 일이다. 收穫期間이 길어지면 不可避하게 總搗精收量이나 總完全米收량이 減少하게 된다. 따라서 收穫適期는 總搗精收量 外에 機械나 勞動力의 可用性, 實際性 等の 要因을 考慮하여 合理的으

로 決定하여야 할 것이다.

參考로 不適當한 收穫時期의 選擇으로 말미암아 招來되는 豫想 總搗精量의 減少量을 Table (6)에 나타내었는데 Table(6)에서 보는 바와같이 豫想 減少量은 收穫體系 및 時期에 따라 相當한 差異를 보이고 있다. 그 原因은 이미 記述한 바와 같이 明確히 밝힐 수는 없다.

本 研究에서는 Table (6)의 마지막 列에 나타낸 바와같이 實際 收穫作業時에 指標로 利用할 수 있는 適正 含水率 範圍를 決定하였다. 含水率의 範圍는 體系에 關係없이 4%가 되도록 定하였고 實際

Table(6) Estimated reduction of the total milled-rice yield caused by untimely harvest Operations (%)

System	Optimum grain moisture at harvest	Estimated reduction of the total milled-rice yield at different harvesting grain moisture contents (%)								Recommended range of grain moisture content (%)
		25	24	23	22	21	20	19	18	
ATD	21	3.6	2.2	1.2	0.4	0	0.2	0.6	1.4	23—19
ATW	23	0.2	0.1	0	0.59	1.80	2.93	4.10	5.28	25—21
ABD	19	5.37	3.78	2.58	1.99	1.39	0.60	0	0.30	22—18
ABW	22	1.0	0.55	0.20	0	0.70	1.75	4.62	6.54	25—21
AC	21	4.08	2.91	1.75	0.78	0	0.39	0.97	2.33	23—19
STD	21		2.81	1.19	0.30	0	0.59	1.48	2.12	23—19
STW	21		4.39	1.97	0.45	0	0.15	1.21	0.72	23—19
SBD	20		3.74	2.40	1.20	0.30	0	0.15	0.60	22—18
SBW	21		2.25	1.20	0.45	0	0.45	1.05	2.10	23—19
SC	19		4.05	2.55	1.05	0.45	0.15	0	0.30	22—18

收穫期間은 刈取되지 않은 벼의 含水率 減少가 日 0.5%(材料 및 方法 參照)임을 감안할 때 約 8日 程度가 된다.

4. 結 論

本 研究에서는 벼의 收穫時의 含水率 變化에 따른 圃場收量, 搗精量 및 精米의 質 等の 要因을 基礎로 하여 우리나라의 實情에 알맞는 收穫體系別 適期를 決定하였다. 供試된 벼의 品種은 아끼바레(日本型)와 水原25I(多收穫統一系品種)이었으며 實驗에 適用한 收穫體系는 慣行生·乾脫穀體系, 바인 다生·乾脫穀體系 및 콤파인 作業體系 等の 5個 體系였다. 試驗圃場에서 脫穀한 벼는 試料로 採取하여 搗精收率 및 完全米收率을 測定하였다.

그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 아끼바레品種의 搗精收率 最高值는 收穫時의

含水率 21~26% 사이에서 나타났다. 完全米收率은 生脫穀體系가 乾脫穀體系보다 높았으며 收穫體系에 關係없이 20~25%에서 높은 完全米收率을 나타냈다.

2. 水原25I品種의 體系別, 含水率別 搗精收率은 統計的으로 有意差를 나타내지 않았다. 對照的으로 完全米收率은 生脫穀體系가 乾脫穀體系보다 높았으며 兩體系間에는 2.6~4.7%의 差異를 보였다.

3. 品種別 收穫體系別 收穫適期는

① 最大의 總搗精收量과

② 不適當한 收穫時期의 選擇으로 因한 總搗精

收量의 減少比率을 基礎로하여 決定한 結果 收穫適期는 아끼바레의 慣行乾脫穀體系 및 콤파인 體系와 水原25I品種의 慣行生·乾脫穀體系 및 바인 다生脫穀體系는 收穫時의 含水率 範圍가 19~23%, 아끼바레의 慣行生脫穀體系 및 바인 다生脫穀體系는 21~25%, 아끼바레의 바인 다乾脫穀體系와 水原25I

品種의 바인더乾脫穀體系 및 콤바인 體系는 18~27% 範圍로 各各 決定되었다.

參 考 文 獻

1. 姜和錫, 李鍾瑚, 鄭昌柱(1977). 收穫損失과 搗精收率을 基礎로한 벼의 收穫適期 決定에 關한 研究, 韓農機誌 2(1): 55-80
2. 太田孝(1974). 水稻收量 水準維持를 前提とした 栽培條件의 限界許容度(昭和48年度 農業技術 功勞賞 受賞記, その 1). 農業技術, 29(1): 1-6.
3. 최현욱, 안수봉, 윤용대(1973). "통일"의 수량 및 작업능률 향상을 위한 수확시기 및 수확방법에 관한 연구, 농촌진흥청 농사시험연구보고서, 제15집, pp. 77-83.
4. 金聲來, 李鎔國, 李昇揆(1972). 自脫型 콤바인에 關한 比較試驗, 農工利用研究論文集, No. 2, pp. 25-42
5. 김동균, 이증훈(1970). 벼 베기시기가 수도수량 및 품질에 미치는 영향시험. 영남작물시험장 시험연구보고서(재배), pp. 98-124.
6. 최현욱, 이종열, 손진달(1968). 수도채베시기이동에 관한 시험(수도예취 적기시험). 작물시험장 시험연구보고서, pp. 659-666
7. Morse, M.D., J.H.Lindt, E.A. Oelke, M.D. Brandon and R.C. Curley (1967). The Effect of Grain Moisture at Time of Harvest on Yield and Milling Quality of Rice. The Rice Journal, pp. 16-20.