

米穀 加工特性에 關한 研究

金 熙 甲

國立農産物檢査所 試驗所

(1980년 5월 22일 수리)

Studies on the Milling Characteristics of Rice

Hi Kap Kim

Experiment Station, National Agricultural Products Inspection Office

(Received May 22, 1980)

Abstract

Milling characteristics of 11 varieties of rice were investigated. Brown rice yield was inversely related to the opening size of slotted perforation sieve and to grain width and/or thickness. Percentage of white broken rice was correlated to the grain length of brown rice. Whiteness of milled rice at the same milling degree could not be used for the measure of the degree of milling, because each variety has its color appearance.

序 論

近來에 이루어진 새로운 벼品種의 育成, 普及은 그 成果가 매우 커서 米穀 自給에 對하여 鼓舞의인 展望을 갖게 한다. 그런데 이와 같이 品種의 育成, 普及이 刮目할 程度로 이루어진데 比하여 벼를 쌀로 加工하기 까지의 모든 過程에서는 別다른 進展이나 變化 追求의 現狀이 크지 않음은 자못 아쉬움을 느끼게 한다. 圃場에서 이룩한 一次 生産性 増大를 有效하게 하기 爲하여는 새로운 品種에 알맞는 加工 方法이 採擇되어야 함은 너무도 當然한 일이며 그렇지 못할 경우에는 모처럼 이룩한 一次 生産性 増大의 效果를 加工 過程에서 相殺 乃至 減少시키는 이른바 加工 損失을 誘發할

念慮가 있음에 留意할 必要가 있다.

이와 같은 見地에서 몇가지 벼 品種을 對象으로 하여 同一한 加工 方法과 工程에 따라 加工할 때 나타나 는 特性을 究明하고자 本 試驗을 施行하였던 바 다음과 같은 結論을 얻었기에 이를 報告한다.

材料 및 方法

재 료

本 試驗에 使用한 試料는 79年産 벼로서 아끼바레, 統一, 早生統一, 魯豊, 密陽 21號, 密陽 22號, 密陽 23號, 維新, 水原 251號, 水原 258號, 水原264號의 11 個 品種을 對象으로 하였는데 供試벼의 品位는 Table 1과 같다.

Table 1. General properties of rough rice

Item	Akibare	Tongil	Joseng Tongil	Nopoong	Milyang 21	Milyang 22	Milyang 23	Yushin	Suwon 251	Suwon 258	Suwon 264
Moisture (%)	13.8	13.8	13.7	13.7	13.8	13.9	13.9	13.8	13.7	13.9	13.8
Volume weight(g/l)	578	521	536	546	536	554	557	546	544	538	568
Grain hardness(kg/cm ²)	15.7	20.0	17.6	23.5	16.6	22.3	21.9	21.2	19.0	21.9	23.0

方法

가. 製玄率

AP-I型 試驗用 製玄機를 使用하여 製玄하고 縱線篩로 쳐서 체위에 남는 玄米粒의 重量百分比로 調査하였다.

나. 碎米率

Kett TP-II型 試驗用 精米機를 使用하여 玄白率 92%로 加工하고 그 過程에서 생기는 碎米率을 調査하였는데 玄白 試驗用 原料로는 조금이라도 깨어진 玄米粒은 除去하고 完全한 玄米粒만을 加工하여 完全 米粒 全長의 1/2 未滿의 것을 碎米로 調査하였다.

다. 計測 調査

米粒의 길이, 넓이, 두께는 Kori-Dial Calipers로, 硬度는 KIA 穀粒 硬度計로, 容積重은 Browsers 計穀粒로, 白度는 Kett C-II型 光電 白度計로 各各 計測 調査하였다.

라. 水分

常法에 따라 定量하였다.

結果 및 考察

벼를 製玄하여 篩別함에 있어 篩目の 크기를 달리함에 따른 製玄率을 調査한 바는 Table 2에 提示한 바와 같다.

Table 2. Brown rice yield according to screening condition

Item	Akibare	Tongil	Joseng Tongil	Nopoong	Milyang 21	Milyang 22	Milyang 23	Yushin	Suwon 251	Suwon 253	Suwon 264
A	80.4	75.9	77.9	76.4	78.9	76.2	76.8	78.9	79.1	78.1	78.0
B	78.9	74.3	76.1	72.8	76.9	73.5	74.5	76.4	76.5	75.7	75.9

A: Screened by 1.5 mm opening slotted perforation sieve.

B: Screened by 1.6 mm opening slotted perforation sieve.

Table 2에서 보던 同一 工程에서 製玄率이 品種別로는 勿論 同一 品種에서도 篩目の 크기가 달라지는데 따라 差異를 보인다.

品種別 差는 穀穀率等 品種 特性에 起因되는 것으로 보게 되나 篩目の 크기에 따른 差는 製玄時 使用 篩目 選擇에 慎重한 檢討가 있어야 할 것임을 示唆하는 것으로 보게 된다.

製玄時 使用 篩目은 玄米中の 未熟粒과 같은 不健全粒의 除去等 制限 條件이 있는 것이긴 해도 篩目 0.1 mm 差에서 製玄率의 差가 2% 以上 되는 것이 11個 供試 品種中 8個에 이르고 特히 魯豊은 그 差가 3.6

%나 되어 製玄時 篩目 選擇의 比重이 큰을 보여주는 것으로 이에 對한 試驗, 研究은 보다 細心하게 이루어져야 할 것으로 생각한다.

이것을 Table 3의 粒形 調査 結果와 함께 檢討하면 너비 및 두께와 篩目 크기에 따른 製玄率의 差는 負의 相關을 보였는데 넓이와의 相關은 -0.945 로, 두께와의 相關은 -0.762로 나타나 玄米粒의 넓이가 크고 두께가 두꺼울수록 그 差가 작아지는 것으로 나타났다.

이것으로 보아 製玄時의 篩目 採擇에는 玄米粒의 넓이와 두께와의 相關性을 充分히 檢討하여 決定하는 것이 매우 重要할 것으로 보인다.

Table 3. Kernel size and shape of brown rice

Item	Akibare	Tongil	Joseng Tongil	Nopoong	Milyang 21	Milyang 22	Milyang 23	Yushin	Suwon 251	Suwon 253	Suwon 264
Length(mm)	4.90	5.67	5.75	5.51	5.04	5.80	6.13	5.29	5.69	5.09	5.08
Width(mm)	2.68	2.79	2.69	2.28	2.55	2.49	2.54	2.52	2.40	2.50	2.47
Thickness (mm)	1.93	1.79	1.80	1.75	1.87	1.76	1.92	1.86	1.76	1.90	1.72
L/W ratio	1.8	2.1	2.1	2.4	2.0	2.3	2.4	2.1	2.4	2.0	2.1

L/W: Length/Width

Table 3의 成績을 玄米粒의 크기에 따른 粒形 分類 방식에¹⁾ 의하여 보면 長幅 比率를 基準으로 할 때는 2.1 未滿인 아끼바레와 密陽 21號, 水原 253號의 供試 品種은 厚形에 該當되고 나머지 品種은 2.1~3사이에서 中間形에 該當되었다. 粒長을 基準으로 할 때에는 5.5 mm 未滿인 아끼바레, 密陽 21號, 維新, 水原 258

號, 水原 264號는 短粒種에 5.5~6.6 mm 사이에 있는 나머지 6個 品種은 中粒種에 該當되는 것으로 나타났다.

따라서 이 成績에 의하면 供試 品種中 長幅 比率이 3 以上인 狹形과 粒長이 6.6 mm 以上인 長粒種에 該當되는 것은 없었다.

Table 4. Broken rice yield and whiteness of white rice

Item	Akibare	Tongil	Joseng Tongil	Nopoong	Milyang 21	Milyang 22	Milyang 23	Yushin	Suwon 251	Suwon 258	Suwon 264
Broken rice (%)	3.5	14.5	12.5	5.9	6.7	9.0	10.3	10.6	11.5	7.6	7.5
Whiteness	25	32	32	12	26	26	22	20	20	22	17

Broken rice : less than 1/2 of whole kernel length
Whiteness: stand reference (CaCO₃) is 100

Table 4에서 보여지는 碎米率을 Table 3의 玄米粒長과 같이 檢討해 보면 玄白 過程에서 생기는 碎米率은 玄米 粒長과 相關 關係가 있었는데 相關 係數는 0.662이었다.

이것으로 보아 玄白時 玄米의 粒長을 留意하지 않으면 그 過程에서 碎米 發生率이 많게 되어 玄白率을 떨어뜨릴뿐 아니라 最終 產物인 쌀의 品位가 不良하게 될 念慮가 있다.

이와 같은 結果는 搗精 施設과 方法 改善에 의해 米 穀의 加工 收率 提高의 餘地가 있다는 鄭東과^(2,3,4) 製 玄率과 搗精率間에 높은 相關이 있다는 趙東의⁽¹⁾ 報告를 引用할 때 加工 效果 增大를 위하여 充分히 檢討되어야 할 것으로 생각된다.

쌀의 白度를 보면 玄白率 92%에서 12~32까지 넓은 範圍에 있어 品種 別로 色相에 差異가 있었는데 이것으로 보아 여러 品種이 混合 加工되는 去來 白米에서 白度로 搗精度를 가름 하기는 어려울 것으로 보인다.

要 約

벼를 玄米와 쌀로 加工할 때 留意해야 할 加工 特性을 究明하고자 11個 品種을 對象으로 하여 試驗하였던

바 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 製玄時 使用되는 篩目の 크기에 따른 製玄率差는 玄米粒의 幅 및 두께와 負의 相關이 있었다.
2. 玄白 過程에서 생기는 碎米率은 玄米 粒長과 相關이 있었다.
3. 供試 品種中 狹形과 長粒種에 該當되는 것은 없었다.
4. 쌀의 白度는 同一한 水準의 搗精度에서 12~32의 범위에 幅넓게 分布되어 있었다.

文 獻

1. 趙來遠, 李鼎九 : 農산물검사시험사업 보고서, 68 (1975)
2. 鄭東孝, 慶文顯, 孔俊燮, 金熙甲 : 한국식품과학회지, 8(1), 2 (1976)
3. 정창주, 금동력, 강화석 : 한국농업기계학회지, 3(1), 61 (1978)
4. 김용환, 서상룡, 김상태, 라우진, 강화석, 민영봉 : 한국농업기계학회지, 4(2), 5 (1979)
5. U. S. D. A. : *Agriculture Handbook* No. 289, 33 (1966)