

벼稔實도에 따른米粒과 租穀의 形質에 관한 研究

崔洙日* · 金年軫* · 羅鍾城* · 金鎮淇**

Some Morphological Characteristics of Grain and Chaff of Rice Grains Having Different Specific Gravity

Choi, S. I.*; Y. G. Kim*; J. S. Ra* and J. K. Kim**

ABSTRACT

This experiment was conducted to study on some morphological characteristics of rice grain and chaff with specific gravity. The size of grain was greater in grains with heavier specific gravity. Indica varieties were large in length, but short in width and thickness of grain, and was thin in grain form and small in volume of grain compared with Japonica variety. The coefficient of variability was high in grains with lower specific gravity. The accumulation of assimilation product was more influenced with width and thickness rather than length of grain. The percentage of fully ripened grain was high in small size variety. The green rice and imperfect grain showed higher distribution ratio in the lower specific gravity. The chaff of less filled grain had higher content of nitrogen and lower content of potassium and silicate than the filled.

緒 言

벼의 一生은 受精의 瞬間부터 始作되며 胚와 胚乳가 發達함에 따라 種實에 物質이 集積되는데 벼의 種實은 玄米와 租穀은 內穎과 外穎의 合이며 出穂 5日 前後에 그 形態가 갖추어져 種實의 物質集積室 役割한다.¹⁾ 玄米는 種皮, 胚, 胚乳로 이루어지는데 開花 受精後 35日頃에 그 形成이 完了된다.^{8, 17, 18, 19, 20, 31)} 이 期間이 벼의 生育段階中 登熟期에 該當되며 登熟이란 炭水化物, 蛋白質, 脂肪, 無機物 等の 有用한 成分들이 種實로 轉移 蓄積되는 現象으로 벼가 低溫이나 旱魃에 遭遇 되면 穗長, 枝梗數, 穎花의 着生이 外形的으로 減少를 일으키고 內形的으로는 物質集積 障害가 일어난다.^{6, 7, 17, 18, 21, 29, 30)}

種實로의 同化物質 轉流障害에 대하여 長戶²¹⁾는 ① 穎花發育上의 障害, ② 開花受精 障害, ③ 貯藏養分

蓄積障害로 區分하여 說明하였으며 米粒의 發育은 出穂登熟期の 外的環境要因인 日射量, 溫度, CO₂ 濃도와 水稻 自體의 內的要因인 受光態勢 및 葉面積과 單位同化力에 依存된다.¹³⁾ 米粒의 長이는 受精後 7日, 幅은 11~12日에 最大에 達하고 厚는 14日에 發育이 끝난다.³²⁾

種實의 同化産物 集積量의 多少는 登熟期の 登熟環境과 品種, 栽培法에 影響을 받으므로 登熟向上을 도모할 수 있는 研究는 이제까지 氣象條件과 養分의 吸收移動에 따른 種實의 物質蓄積現象, 施肥反應性 等に 대하여 이루어졌다.^{1, 2, 4, 5, 9, 10, 14, 17, 19, 22, 23, 28, 29, 30)}

地上部의 生育과 種實의 物質蓄積에 대하여 Baba³⁾는 出穂期에는 澱粉이 葉鞘과 稈에 蓄積되고 出穂後에는 이삭이 澱粉蓄積의 主要器官이 되는데 稈中의 澱粉含量은 生育初期에는 적고 出穂開花가 됨에 따라 많아지며 登熟期中에는 葉鞘, 稈中에 貯藏된 澱粉의 大部分이 이삭으로 轉流됨을 밝혔다. 崔⁷⁾도 出穂期

* 全羅北道 農村振興院, ** 全北大學校 農科大學

* Jeonbuk PORD, Iri 510, Korea, ** Dept. of Agronomy, Jeonbuk National Univ. Jeonju 520, Korea

에 稈에 貯藏된 養分은 登熟이 進展됨에 따라 種實로 移行되는데 그 効果는 晚植보다 早植이 有利하다고 報告하였다.

登熟期中에는 平均氣溫이 21~25℃ 範圍內이어야 不稔抑制로 登熟을 向上시킬 수 있는데^{6,12,17,18,19,20)} 同化產物의 種實로 蓄積은 出穗後 約 35일까지 上昇적으로 增大된다.^{15,31)} 營養面에서 볼 때 窒素는 穗數와 粒數의 增大, 登熟向上을 爲한 必須營養源인데 登熟期에 低溫害를 받지 않으면 窒素는 葉에 吸收되어 蛋白態窒素나 葉綠素의 葉中含量이 높아지고 同化作用의 增大로 登熟이 良好하여야 增收될 수 있다.^{4,5,9,19)} 그러나 低溫年에 窒素의 過用은 可溶態窒素의 稻體內 蓄積過多로 不稔의 原因이 되며^{16,27,28,29)} 特히 生理적으로 稻體가 弱한 幼穗形成期의 追肥는 不稔과 登熟率 低下를 惹起 시킨다.²⁷⁾

磷酸, 加里, 硅酸質肥料의 施用은 稻體의 細胞와 原形質의 活性을 높여 特히 低溫年에 벼의 耐冷性을 強化 시킴으로서 不稔抑制 效果가 크다.^{19,22,23,25,29)}

1980年 全國에 來襲한 水稻作期間의 異常低溫은 벼의 乾物生産에 큰 被害를 주었는데 特히 登熟期間의 障害型冷害에 依해 稔實 및 登熟障害를 일으켜 收量減少는 勿論 種粒의 品質低下로 種子 使用價値 問題가 惹起될 것임을 감안 稔實粒의 登熟程度가 벼의 米粒과 租穀의 形質變異에 作用한 바를 檢討하고 適正比重限界를 究明하기 위하여 本 試驗을 遂行 하였던 바 몇가지 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

材料 및 方法

벼 種實의 發育은 登熟期中의 諸環境 要因에 依해 支配 되는데 種實의 稔實程度가 各其 다른 粒의 形質

變異와 苗莖反應性을 究明하고자 本 試驗을 遂行하였다. 試驗에 使用된 試料는 1980年에 平野地인 裡里에서 4月 20日에 播種하여 6月 5日에 株當苗數 1本, 栽植距離 30×15cm, 施肥量(kg/10a) N; P₂O₅:K₂O=12:10:12로 移秧한 日本型品種인 眞珠벼와 統一型品種인 曙光벼, 漢江찰벼를 原原種 圃場에서 任意 採取하여 使用하였다.

鹽水選比重은 最初에 工業用 에틸알콜(95%)을 利用 0.98로 맞춘 後 그 後 食鹽을 添加 比重을 比重計로 1.0부터 1.20까지 0.02間隔으로 食鹽水를 준비한 後 種粒을 浸種, 食鹽水 위에 뜬 試料를 採取하여 清水로 씻은 다음 乾燥하였다.

穀粒의 크기 調査는 20粒씩 3反覆으로 測定하였고 粒間의 變異係數를 求하였다. 粒重은 比重別로 100粒씩 3反覆으로 正租 무게를 秤量한 後 簡易稻 櫛機로 租穀을 除去하여 玄米와 租穀의 粒重, 精玄比率를 算出하였다.

發芽率은 4月 6日에 恒溫器溫度를 25℃로 固定시키고 50粒씩 3反覆으로 샤레에 播種後 幼芽가 地上部에 1mm以上 자란 것을 調査하였고 苗素質은 農村振興廳 農作物標準調査 方法에 準하였다. 租穀中の 無機成分 分析은 租穀 1g을 濕式分解하여 窒素는 Micro kjeldahl法, 磷酸은 Ammouium vanadate法, 加里는 Flame photometry法, 硅酸은 重量法으로 定量 分析하였다.

結果 및 考察

1. 稔實程度別 穀粒의 形態

가. 穀粒의 크기

穀粒의 크기는(表 1) 比重이 무거운수록 種實內 同

Table 1. Size of grains having different specific gravity.

Size of grains	Variety	Specific gravity										
		1.0	1.02	1.04	1.06	1.08	1.10	1.12	1.14	1.16	1.18	1.20
Length (mm)	Jinju	6.59	6.65	6.65	6.65	6.66	6.60	6.72	6.74	6.77	6.85	6.98
	Seogwang	8.06	8.10	8.14	8.19	8.19	8.21	8.25	8.25	8.25	8.26	8.26
	Hangang chal	8.24	8.47	8.39	8.47	8.50	8.48	8.49	8.57	8.84	8.58	8.72
Width (mm)	Jinju	2.62	2.68	2.73	2.80	2.76	2.78	2.79	2.81	3.03	3.12	3.14
	Seogwang	2.82	2.83	2.85	2.87	2.89	2.90	2.91	2.91	2.93	2.93	2.94
	Hangang chal	2.72	2.92	2.72	2.83	2.95	3.0	3.01	3.04	3.04	4.08	3.21
Thickness (mm)	Jinju	1.32	1.58	1.74	1.79	1.80	1.85	1.87	1.90	1.94	2.03	2.14
	Seogwang	1.70	1.71	1.73	1.83	1.86	1.86	1.91	1.94	1.95	2.03	2.07
	Hangang chal	1.48	1.97	1.90	1.92	2.0	2.04	2.06	2.13	2.13	2.15	2.13

化産物의 物質集積量이 많아 穀粒의 長, 幅, 厚가 컸다. 品種間에는 漢江찰벼가 他品種보다 穀粒의 크기로 보아 物質集積 容積이 큰 品種으로 認定되었다. 日本型和 統一型間에는 統一型이 穀粒의 길이는 크나 比重이 무거운 粒일수록 日本型에 比하여 幅과 厚가 差를 보이지 않아 統一型은 細長한 粒型이며 穀粒의 容積이 작음을 알 수 있다. 穀粒間에는 比重이 무거워도 길이의 增大보다 幅과 厚의 伸長이 커 同化産物의 種實內 集積은 幅, 厚를 伸長시킬을 暗示하여 주었으며 安¹⁾, 松島¹⁷⁾도 이와 類似한 報告를 하였다.

나. 穀粒의 크기 差

比重別 穀粒의 長, 幅, 厚의 個體間 크기 差를 變異係數(表 2)로 보면 稔實이 不良한 낮은 比重粒이 同化産物의 種實集積量이 많은 무거운 比重의 種粒보다 높은 變異係數를 나타냈다.

品種間에는 前述한 바와 같이 穀粒의 容積이 커 種實로 同化産物을 多量 集積시킬 수 있는 可能性이 큰 漢江찰벼가 長, 幅, 厚에서 모두 높은 變異係數를 나타냈다.

穀粒의 크기 間에는 厚의 變異가 長, 幅보다 品種

Table 2. Coefficient of variability in size of grain having different specific gravity.

Size of grains	Variety	Specific gravity										
		1.0	1.02	1.04	1.06	1.08	1.10	1.12	1.14	1.16	1.18	1.20
Length	Jinju	6.3	5.2	5.0	4.8	4.9	4.7	4.6	4.2	4.3	3.1	3.6
	Seogwang	4.6	4.3	4.0	4.0	3.6	3.6	3.7	3.6	3.4	3.4	3.4
	Hangang chal	14.3	5.9	5.2	5.0	5.1	5.2	5.0	4.9	4.7	3.6	3.7
Width	Jinju	12.9	10.5	7.9	6.8	6.1	5.9	5.5	5.6	5.4	4.8	4.6
	Seogwang	10.2	7.6	7.0	7.7	5.8	5.3	5.3	5.1	4.8	4.1	3.6
	Hangang chal	12.4	8.7	8.1	7.8	7.8	7.1	6.3	5.1	5.3	3.9	3.9
Thickness	Jinju	16.8	10.9	9.0	12.2	8.7	8.1	6.8	5.7	4.4	4.2	4.4
	Seogwang	21.5	10.2	9.4	8.6	8.3	6.8	5.7	5.3	4.5	4.4	3.1
	Hangang chal	35.9	13.3	10.3	9.9	7.9	8.0	7.9	6.4	3.6	3.4	3.4

間 모두 높은 數值를 보인다. 特히 稔實이 不良한 粒에서 厚와 幅의 變異가 長보다 커서 同化産物의 集積은 穀粒의 長보다 厚와 幅의 伸長에 큰 反應을 미치는 것으로 여겨진다.

다. 米粒과 粗穀의 重量

米粒과 粗穀의 重量을 보면(表 3) 正粗와 玄米千粒重의 무게는 比重에 따라 增減이 뚜렷하다. 比重 1.0

은 米粒의 發育이 登熟初期에 停止된 粒으로서 粒重히 極히 가벼웠다. 即 胚乳의 同化産物集積이 顯著히 낮아 苗莖에서 種子로 使用할 境遇 苗素質이 低下될 것임을 暗示하여 주는 比重이었다.

比重에 따른 粒重의 差는 比重이 무거울수록 粒重도 增大되나 比重 1.16에서 品種 모두 同化産物 蓄積이 顯著히 增大되어 健苗育成限界 比重으로 認定

Table 3. Variation in grain weight by specific gravity.

Item	Variety	Specific gravity										
		1.0	1.02	1.04	1.06	1.08	1.10	1.12	1.14	1.16	1.18	1.20
Weight of 1,000 grains (g)	Jinju	9.69	12.66	15.0	16.24	16.79	17.52	17.98	18.81	22.60	22.50	25.50
	Seogwang	15.92	18.55	20.56	20.94	21.11	21.73	21.88	23.38	28.50	29.70	30.30
	Hangang chal	11.35	15.30	21.98	22.60	23.50	24.41	25.22	26.29	30.80	31.90	32.00
Weight of 1,000 brown rice (g)	Jinju	5.49	7.94	10.49	11.99	12.63	13.47	13.99	14.75	18.17	18.63	21.32
	Seogwang	9.86	12.99	15.30	16.25	16.42	17.15	17.35	18.73	23.11	24.27	24.73
	Hangang chal	7.11	10.47	15.69	16.63	17.65	18.82	19.57	20.45	24.27	25.33	25.47
Weight of 1,000 chaff (g)	Jinju	4.20	4.72	4.52	4.26	4.16	4.05	3.99	4.06	4.43	3.87	4.18
	Seogwang	6.07	5.57	5.26	4.69	4.69	4.59	4.53	4.65	5.39	5.44	5.58
	Hangang chal	4.25	4.83	6.29	5.97	5.85	5.59	5.65	5.84	6.53	6.57	6.53

되었다.

租穀의 무게는 租穀의 形成이 出穂前에 이루어지고 租穀으로의 物質蓄積이 出穂後 5日頃에 끝난데 基因 比重間에 差異를 보이지 않으나 眞珠와 曙光벼는 比重 1.06~1.14에서 약간 가벼운 數値를 보였다. 이는 租穀의 發育이 米粒과 같이 稔實의 良否에 影響을 받지 않기 때문에 여겨지는데 二瓶²⁶⁾도 이와 類似한 報告를 한 바 있으며 安¹⁾, 松島¹⁷⁾는 比重이 높고 稔實이 充實할 수록 粒重도 增大된다고 하였다.

라. 比重別 精玄比率

그림 1에서 보는 바와 같이 精玄比率은 比重이 무거울수록 높은 傾向을 보였다. 登熟이란 種實의 物質集積 現象인데 物質集積이 많은 即 結實이 充實한 粒일 수록 精玄比率이 높아져 가는 傾向이었다. 品種間에는 穀粒의 크기가 작은 眞珠벼가 曙光벼와 漢江찰벼보다 稔實이 充實한 粒일 수록 높은 精玄比率을 나타냈으며 曙光벼보다 漢江찰벼가 낮은 數値를 나타냈다. 이로 미루어 大粒種인 統一系 品種은 租穀과 玄米 사이의 空隙이 크다고 여겨진다.

마. 比重과 粒重, 穀粒의 크기와의 關係

比重과 粒重, 穀粒의 크기와의 關係는(表 4) 比重

Table 4. Correlation coefficient between specific gravity and weight, length, width and thickness of rice grains.

Variety	Correlation coefficient			
	Weight	Length	Width	Thickness
Jinju	0.980**	0.836**	0.821**	0.916**
Seogwang	0.971**	0.936**	0.985**	0.978**
Hangang chal	0.965**	0.839**	0.811**	0.906**

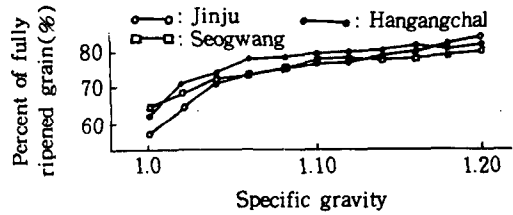


Fig. 1. Percent of fully ripened grain among grains having same specific gravity.

이 무거워짐에 따라서 穀粒의 粒重과 長, 幅, 厚도 커지는 有意의인 正相關關係를 보였는데 眞珠벼가 曙光벼나 漢江찰벼보다 比重에 따른 粒重의 增加가 크다.

穀粒의 크기와 玄米千粒重과의 關係는(表 5) 穀粒이 클수록 米粒의 發育도 커지는 正相關關係이었는데 玄米의 粒重 增大에 寄與한 粒形質은 眞珠벼는 幅, 曙光벼는 厚, 漢江찰벼는 幅으로서 長보다 큰 有意의인 相關係數를 나타냈다.

Table 5. Correlation coefficient between length, width and weight of 1,000 brown rice.

Variety	Correlation coefficient		
	Length	Width	Thickness
Jinju	0.872**	0.946**	0.850**
Seogwang	0.888**	0.934**	0.942**
Hangang chal	0.838**	0.861**	0.822**

2. 比重別 玄米品質의 差

比重別 玄米品質(表 6)은 比重이 가벼운 粒 即 登熟이 不良할 수록 靑米와 不完全米의 分布가 많았다. 登熟障害粒인 靑米와 不完全米는 鹽水選 基準比重液

Table 6. Brown rice quality as sorted by specific gravity of grains.

Variety	Quality of brown rice (%)	Specific gravity										
		1.0	1.02	1.04	1.06	1.08	1.10	1.12	1.14	1.16	1.18	1.20
Jinju	Green rice	43	37	32	32	25	20	17	11	8	5	3
	Imperfect grain	52	55	60	55	44	31	20	19	17	6	2
	Perfect grain	5	8	8	13	31	49	63	70	75	89	95
Seogwang	Green rice	6	11	7	16	25	12	8	5	3	1	0
	Imperfect grain	88	81	83	72	53	13	5	1	2	1	0
	Perfect grain	6	8	10	12	22	75	87	94	95	98	100
Hangang chal	Green rice	24	17	13	12	12	11	7	4	2	1	1
	Imperfect grain	69	71	61	38	23	17	13	11	9	1	1
	Perfect grain	7	12	26	50	65	72	80	85	89	98	98

인 一般벼 1.13, 찰벼 1.08보다 比重이 가벼울수록 分布가 많았고 特別히 統一系 曙光벼는 基準比重液인 1.03에서 不完全米가 顯著히 많아 種子로서 價値가 極히 낮았다. 完全米 50% 以上을 點有하는 比重의 限界線은 眞珠벼 1.12, 曙光벼 1.10, 漢江찰벼 1.08로서 特別히 統一系 曙光을 現行과 같이 比重 1.03에서 比重選하는 것은 再考가 要望된다.

3. 租穀中の 無機成分 含有量

莖葉中에 蓄積된 同化産物은 出穂와 더불어 種實로 移行하는데 이에 대한 研究報告는 많으나 同化産物 蓄積室 役割을 하는 租穀의 無機成分 含有量에 대해서는 報告된 바가 거의 없다. 租穀의 形態形成은 出穂와 더불어 早期에 完了됨으로 種實의 物質集積을 높이기 위해서는 形態形成이 強健하게 이루어져야 하

Table 7. Content of inorganic elements in chaff of grains with different specific gravity.

Variety	Component (%)	Specific gravity										
		1.0	1.02	1.04	1.06	1.08	1.10	1.12	1.14	1.16	1.18	1.20
Jinju	Total-N	1.12	1.07	0.94	0.80	0.75	0.75	0.72	0.45	0.55	0.48	0.50
	P ₂ O ₅	0.11	0.10	0.16	0.15	0.12	0.15	0.13	0.17	0.15	0.19	0.16
	K ₂ O	0.08	0.08	0.09	0.14	0.17	0.14	0.15	0.16	0.20	0.18	0.20
	SiO ₂	12.40	14.40	15.60	16.00	15.80	16.10	16.80	17.20	18.00	17.90	18.00
Seogwang	Total-N	1.05	0.94	1.12	0.90	0.92	0.84	0.84	0.78	0.76	0.77	0.78
	P ₂ O ₅	0.15	0.18	0.15	0.20	0.19	0.18	0.17	0.12	0.14	0.16	0.17
	K ₂ O	0.07	0.09	0.09	0.12	0.13	0.13	0.14	0.15	0.12	0.13	0.12
	SiO ₂	11.80	12.40	13.40	14.40	14.00	15.20	15.80	16.60	16.60	16.90	16.50
Hangang chal	Total-N	0.98	0.86	0.86	0.72	0.78	0.60	0.56	0.52	0.56	0.55	0.52
	P ₂ O ₅	0.10	0.14	0.15	0.14	0.16	0.18	0.14	0.16	0.18	0.16	0.17
	K ₂ O	0.02	0.04	0.04	0.06	0.08	0.08	0.10	0.15	0.13	0.13	0.14
	SiO ₂	11.20	12.00	12.60	12.80	13.40	14.80	14.20	14.60	14.20	14.60	16.40

는데 表 7에서 租穀의 無機成分 含有量을 보면 稔實이 不良한 種籾의 租穀일수록 租穀의 무게와는 相關 없이 硅酸, 加里의 含有量이 낮고 窒素 含有率은 높

아 稔實 良否에 따른 無機成分 含有量 差가 뚜렷하였다.

馬場²⁾, 西山²²⁾, Okuda²³⁾, 朴²⁵⁾, 佐木²⁸⁾ 등이

Table 8. Characteristics of seedling from seeds having different specific gravity.

Item	Variety	Specific gravity										
		1.0	1.02	1.04	1.06	1.08	1.10	1.12	1.14	1.16	1.18	1.20
Germination ratio (%)	Jinju	24	42	65	74	80	86	89	91	97	100	100
	Seogwang	31	60	67	88	90	90	95	96	96	100	100
	Hangang chal	26	40	78	84	85	88	90	92	100	100	100
Plant height (cm)	Jinju	20.0	20.8	21.7	22.3	22.5	22.6	22.9	23.2	23.3	23.5	23.5
	Seogwang	17.1	18.1	18.8	19.0	19.0	19.5	19.6	19.7	19.8	20.3	20.1
	Hangang chal	19.3	19.7	20.5	20.8	20.8	21.2	21.3	21.4	21.4	21.3	21.1
No. of leaves	Jinju	5.4	5.5	5.7	5.7	6.0	6.2	6.3	6.3	6.4	6.5	6.5
	Seogwang	5.0	5.1	5.2	5.9	5.9	5.9	6.0	6.3	6.3	6.5	6.4
	Hangang chal	5.0	5.1	5.2	5.4	5.4	5.6	5.7	5.9	5.9	6.0	6.1
Dry weight (g/100 plant)	Jinju	6.4	6.8	7.4	8.2	8.6	8.8	9.0	9.2	9.2	9.5	9.5
	Seogwang	7.0	7.5	7.9	8.2	8.5	8.6	9.2	9.3	9.4	9.6	9.4
	Hangang chal	7.0	7.2	7.3	7.5	8.0	8.2	8.8	9.0	9.2	9.2	9.2
Dry weight/plant height (mg/cm)	Jinju	3.2	3.3	3.4	3.7	3.8	3.9	3.9	4.0	4.0	4.0	4.0
	Seogwang	4.1	4.1	4.2	4.3	4.5	4.4	4.7	4.7	4.8	4.7	4.7
	Hangang chal	3.6	3.7	3.6	3.6	3.9	3.9	4.1	4.2	4.2	4.3	4.4

報告한 不稔의 原因은 莖葉中の 可溶態窒素 含有量이 많고 硅酸, 磷酸, 加里의 含有量이 많다는 報告와 連關시켜 볼 때 租穀의 境遇도 同一한 結果를 보였다.

4. 比重別 苗素質

粒重이 무거운 種科은 胚와 胚乳가 充實한 粒인데 健苗育成을 위해서는 養分이 充分한 種科을 播種하여야 한다. 表8에서와 같이 品種間에 比重이 무거운 粒일 수록 發芽率이 높고 草長, 葉數, 乾物重도 增加하여 健苗를 얻을 수 있었다.

玄米千粒重과 乾物重/草長과의 相關關係는 그림 2에서와 같이 玄米千粒重이 무거운 수록 苗의 生長과 素質을 높일 수 있는 回歸式을 얻을 수 있었다.

表9에서 比重과 苗素質과의 關係를 回歸曲線上에서 追跡 最適比重을 求한 結果 比重과 乾物重/草長

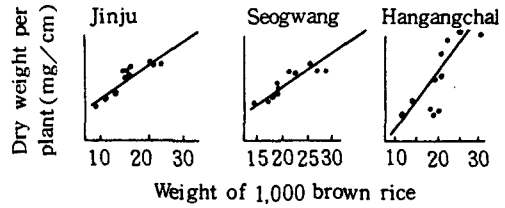


Fig. 2. Relationship between weight of 1,000 brown rice and dry weight of seedlings.

과는 1% 水準의 正相關이 있고 眞珠벼는 1.12, 曙光벼는 1.16, 漢江찰벼는 1.13의 比重選에서 良苗를 얻을 수 있었는데 朴²⁴⁾, 二瓶²⁶⁾도 粒重이 무거운 粒일 수록 發芽率과 苗素質을 向上시킬 수 있다고 하였다.

Table 9. Relationship between specific gravity and dry weight of seedling.

Variety	Regression equation	Correlation coefficient	Optimum specific gravity
Jinju	$Y = -90.5x^2 + 202x - 108.59$	$R = 0.9208^{**}$	1.12
Seogwang	$Y = -30.5x^2 + 71x - 36.59$	$R = 0.9538^{**}$	1.16
Hangang chal	$Y = 20x^2 - 45x + 29.19$	$R = 0.9610^{**}$	1.13

摘 要

水稻 比重別 稔實程度의 差異와 米粒과 租穀의 形質과의 關係를 究明하기 위하여 本試驗을 遂行하였던 바 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 穀粒의 長, 幅, 厚는 比重이 무거운 수록 커지며 統一系品種은 一般品種보다 穀粒의 長이는 크나 幅이와 두께가 작아 粒이 細長하며 租穀의 容積이 작다. 漢江찰벼는 眞珠벼와 曙光벼 보다 物質集積 受容面積이 넓다.

2. 比重이 가벼운 수록 粒間 變異係數가 크며 同化産物의 集積은 穀粒의 長보다 幅과 厚의 伸長에 影響을 미친다. 또 粒重은 比重이 무거운 수록 增加하나 租穀은 比重의 差에 影響 받지 않으며 穀粒의 크기가 작은 品種일 수록 精玄比率이 높다.

3. 比重과 粒重, 穀粒의 크기와는 正相關關係이며 粒重 增大에 寄與한 粒型은 長보다 幅이나 厚다.

4. 比重이 가벼운 수록 靑米와 不完全米의 分布比率이 높아 種子使用上에 問題 되는데 健苗育成을 위해서는 必히 比重選이 要望되며 最適 比重選은 眞珠벼 1.12, 曙光벼 1.16, 漢江찰벼는 1.13 이다.

5. 稔實이 不良한 租穀은 窒素含有量은 많으나 加里, 硅酸含有量은 낮다.

引 用 文 獻

- 安壽奉(1973), 水稻 登熟의 品種間 差異와 그 向上에 關한 研究. 韓作誌 14: 1~40.
- 馬場赴(1952), 日照가 無機成分의 吸收に及ぼす 影響. 日作紀 22: 3~4.
- Baba, J. (1961), Mechanism of response to heavy manuring in rice varieties. IRC Newsletter Vol. No. 4: Dec 9~16.
- Bathkal, B.G. and Patil, D.H. (1968), Response of Paddy to nitrogen fertilization. Fertilizer News 13(10): 26~29.
- Bhaskaran, V.P. and De, R. (1971), Foliar spray of urea for yield increase in rice. Current science 40(4): 90~91.
- 崔洙日 外 3人(1979), 苗莖日數에 따른 氣象環境의 差異가 水稻 生育 및 收量에 미치는 影響. 韓作誌 24(2): 65~73.

7. _____外 4人(1981), 生育期間の差異が水稻地上部形質變異에 미치는影響. 韓作誌 26(2):125~136.
8. 角田公正・和田純二・佐藤克一(1966), 低温による出穂遅延度の品種間差異とその機構. 日作紀 34(4):399~402.
9. Hsieh, C. H., Kao, S. and Chiang, C. (1968), Studies on the Cultivation of ratooned rice. 3. Effect of ploughing depth and amount of fertilizer on the viability and yield of ratooned rice. Journal of Taiwan agricultural research 17(4):24~33.
10. 石塚喜明(1964), Nitriton uptake at different stage of growth. The international rice research institute symposium on the mineral nutrition of the rice plant.
11. 池泳麟(1973), 新稿 水稻作.
12. 金奎眞 外 3人(1978), 水稻 新育成 品種들의 作期移動에 따른 收量變異. 農試研報 20:71~77.
13. 金萬壽(1969), 水稻 伸長節位 莖葉의 形態變異에 關한 研究. 韓作誌 5:1~35.
14. 李鍾薰・大田保夫(1970), 水稻の 地上部 形質におよぼす 根の 役割に 關する 研究. 日作紀 39:500~504.
15. 村田吉男 外 2人(1957), 水稻 收量と 光合成 作用. 農業及園藝 32(6):1292~1296.
16. _____・堵山純一(1958), 水稻の 光合成に 關する 研究. 9報, 密植多肥 條件下の 水稻 光合成 作用と 乾物生産. 日作紀 27(1):9~11.
17. 松島省三(1957), 水稻 收量の 成立と 豫察に 關する 作物學的 研究. 農業技術研究報告 A5號.
18. _____外 2人(1958), 水稻の 登熟に及ぼす 生育各期の 氣温, 日射及び 氣温較差の 影響. 農業及園藝 33(6).
19. _____・和田源七(1959), 水稻の 炭水化物 窒素含量と 登熟 收量との 關係. 2. 特に 穂揃期の 追肥の 効果について. 農業及園藝 34(1):1~4.
20. _____外 4人(1966), 水稻 多收原理の 探索. 農業及園藝 4(5):817~822.
21. 長戸一雄(1941), 穂上位置による 米粒 成熟の 差異について. 明峰正夫教 教授在職 30週年記念 論集.
22. 西山岩男(1978), イネの 冷害障害の 生理學(1). 農業及園藝 53(7).
23. Okuda, A and Takahashi, E. (1964), The role of silicon symposium on the mineral nutrition of the rice plant. IRRI report.
24. 朴商默(1968), 벼씨알의 크기가 모의 初期 生育에 미치는 影響. 韓作誌 4:25~29.
25. 朴英善 外 2人(1964), 우리나라 水稻의 珪酸含量에 關하여. 農試研報 7(1).
26. 二瓶信男(1981), 水稻種モミの 鹽水選の 實驗. 農業及園藝. 56(1):57~58.
27. 志賀一一(1969), 泥炭地の 農業. 北海道 農試年報:187~226.
28. 佐木啓知 外 4人(1964), 栽培時期の 移動による 水稻の 生態變異に 關する 研究. 東海近畿農試研究 10:82~92.
29. 佐竹徹夫・伊藤正男(1966), 水稻の 障害型 冷害に 對する 磷酸の 効果と 不稔 發生 機構. 農業技術 21(5):229~232.
30. 柴田和男・佐々木一男・島崎佳郎(1970), 時期別の 氣温 水温 處理が 水稻 生育に及ぼす 影響. 日作紀 39:401~408.
31. 曾我養雄・野崎倫夫(1957), 水稻における 蓄積炭水化物の 消長と 登熟との 關係. 日作紀 26(2):105~108.
32. 内田重義(1922), 米粒の 發育に 就いて. 札幌農報 59.