

# 재배시기 및 시비조건에 따른 쌀의 이화학적 특성의 변화

영남작물시험장: 임 상증, 박 노봉\*, 이재생, 이 수관

Change of physicochemical properties in milled rice according to transplanting date and application condition of fertilizer

Yeongnam crop experiment station: S.J.Lim, N.B.Park, J.S.Lee, S.K.Lee

## 실험목적

재배시기 및 시비조건에 따른 품종간 쌀의 이화학적 특성의 변화와 차이를 조사하여 고품질 양식미를 생산하는데 기초자료로 이용코자함

## 재료 및 방법

### - 재배시기

- 공시품종: 23 품종 및 계통(조생종:9, 중생종:8, 중만생종:6)
- 이 앙 기: 5월 20일, 6월 5일, 6월 20일, 7월 5일(30일 묘 1본식)
- 시 비 량(N-P-K): 11-7-8Kg/10a
- 분할구 배치 2반복

### - 시비조건

- 공시품종 : 팔공벼
- 시비조건 : 무비, 퇴비단용, 3요소, 3요소+퇴비, 무질소, 무인산, 무칼리  
3요소+규산(26년간 장기연용)
- 이앙기: 6월 3일(30X12cm, 3본 재식)
- 난괴법 3반복

### - 미질관련형질 분석방법

- 아밀로스함량 : Juliano's method
- 단백질함량 :  $H_2O_2-H_2SO_4$  습식분해/micro-Kjeldahl
- K, Mg 함량 : 원자흡광 분광광도계
- 아밀로그래프특성 : Rapid visco analyser 이용(쌀가루 3g/25ml.dw)

## 결과 및 고찰

1. 밥맛과 관계가 깊은 것으로 알려진 아밀로그래프 특성중 최고점도, breakdown, setback은 품종 및 재배시기간에 유의성이 인정되었고, 상호작용도 큰 것으로 나타났다. 단백질함량은 품종보다는 재배시기가 크게 영향을 끼치는 것으로 나타났다.
2. 우리나라 남부지역에서 품종군별로 아밀로그래프특성의 재배시기에 따른 변화를 조사해본 결과 최고점도와 breakdown은 조생종에서 6월 20일 이후에 급격히 낮아지고, 중생종은 6월 5일에서 서서히 낮아지고 중만생종은 6월 5일 이후 크게 낮아지는 경향을 보였으며, setback은 6월 20일 이후 모든 품종군에서 급격히 높아지는 경향을 보였다.
3. 단백질함량은 모든 품종군에서 재배시기가 늦어질수록 낮아졌으며 특히 중생종과 만생종은 5월 20일부터 급격히 낮아졌고 조생종은 6월 5일 부터 급격히 낮아졌다.
4. 비료의 장기연용에 따른 아밀로그래프특성과 화학적특성들의 변화를 조사한 결과 처리간에 유의성이 인정되었으며, 아밀로그래프특성은 무비구와 퇴비단용구가 최고점도와 breakdown이 높고, setback이 낮은 경향을 보였으며, 화학적특성에서는 무비구가 단백질함량과 Mg/K비가 가장 크게 나타났다.
5. 토양성분량과 쌀의 화학적 성분량간의 관계를 조사한 결과 Mg/K비간에는 상관성이 인정되어 토양의 Mg/K비를 고려한 시비가 필요할 것으로 생각된다.

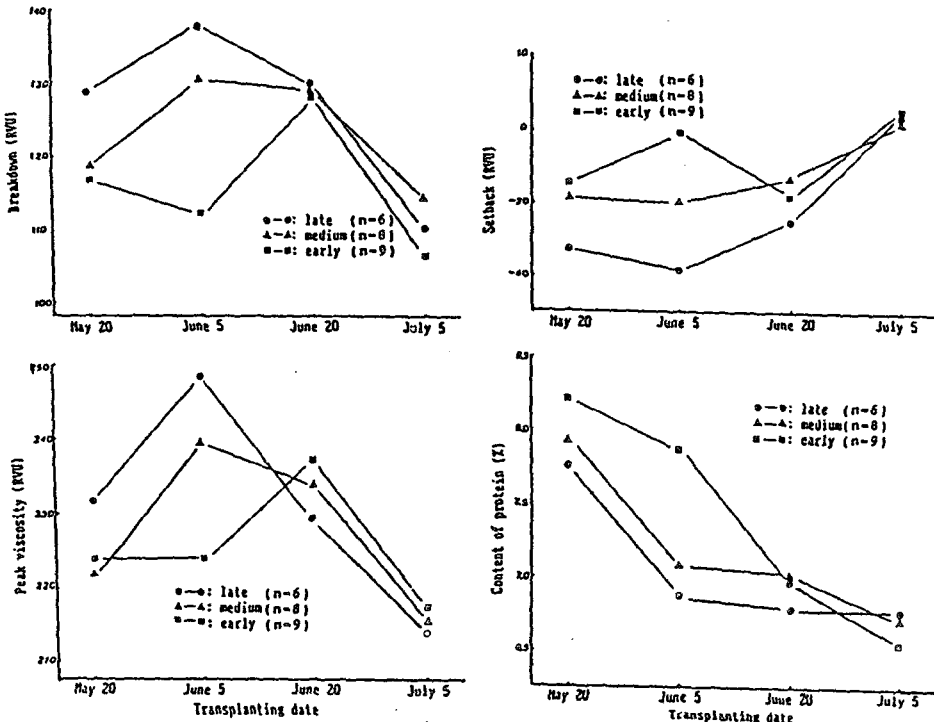


Fig. Response of three rice varietal groups classified by days to maturity for peak viscosity, breakdown, setback and protein content in four different transplanting date.

Table. Analysis of variance for main characters related to eating quality under different transplanting date.

Source of Variance	DF	Peak visc.		Breakdown		Setback		Protein	
		MS	LSD(5%)	MS	LSD(5%)	MS	LSD(5%)	MS	LSD(5%)
Variety	27	1033**	7.32	1020**	7.45	8769**	7.20	0.61	0.266
Treatment	3	9223**	3.62	4738**	2.97	12171**	3.41	17.47**	0.098
Variety x Treatment	81	441**	19.17	323**	7.91	591**	18.02	0.15	0.520

\*, \*\* Significant at the 5% and 1% level, respectively.

Table. Mean values of chemical properties for long-term application with eight kinds of fertilizer regime.

Treatment	Ameylose (%)	Protein (%)	K (mg/100g)	Mg (mg/100g)	Mg/K (mg/mg)
Non Fertilizer	17.78abc	6.91a	55.90ab	20.47a	1.437b
Compost	18.53d	7.52bc	45.52a	18.77a	1.254ab
N+P+K	18.08a-c	8.23d	64.57b	29.07b	1.445b
NPK+Compost	17.54a	5.42d	55.66ab	21.95a	1.265ab
P+K	17.65ab	7.36ab	56.73ab	22.17a	1.260ab
N+K	18.31bcd	3.06cd	44.21a	19.92a	1.204a
N+P	18.48cd	8.03cd	47.73a	21.75a	1.423b
NPK + Si	18.12a-c	7.04bcd	44.80b	18.98a	1.435b
Mean	18.05	7.82	51.88	21.64	1.357
CV (%)	2.1	4.2	12.4	12.7	8.0

Table. Mean values of amylogram characters for long-term application with eight kinds of fertilizer regime.

Treatment	Peak visc.	Minimum visc.	Last visc.	Break-down	Set-back	Consistency
Non Fertilizer	273cd	125c	221b	153ef	- 47b	105bc
Compost	282d	124c	227b	158f	- 55a	102b
N+P+K	240a	108a	219ab	132a	- 21c	111d
NPK + Compost	252ab	112ab	209a	140bc	- 43bc	97a
P+K	265bc	117abc	220ab	148de	- 45bc	103b
N+K	252ao	118abc	220ab	154ab	- 33d	102b
N+P	257b	119abc	223b	139be	- 34d	105bc
NPK + Si	267bc	122bc	230b	145cd	- 37cd	108cd
Mean	262	118	222	143	-39	104
CV (%)	3.0	4.8	3.3	2.4	11.1	2.5

Table. Relationship between the amount of chemical components of soil and those of milled rice

Chemical components	Milled Rice				
	Ameylose	Protein	Potassium	Magnesium	Mg/K
G. M	-0.033	0.221	-0.098	-0.227	-0.432
S Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-0.293	0.321	0.335	0.288	0.377
Ca Calcium	-0.109	0.234	-0.244	-0.249	0.324
Mg Magnesium	-0.268	0.267	0.093	-0.028	0.081
K Potassium	-0.226	0.102	-0.016	-0.205	-0.544
Mg/K	0.223	-0.086	0.044	0.192	0.725*
Av. SiO <sub>2</sub>	-0.015	0.157	-0.356	-0.325	0.293