

주요 벼 품종의 물리적 특성에 따른 상관분석

천아름*, 송진, 김재철, 손종록

Correlation Analysis according to physical characteristics on rice varieties

National Institute of Crop Science : Areum Chun*, Jin Song, Jae-Chul Kim, Jong-Rok Son

실험목적

국내 주요 벼 품종의 물리적 특성을 중심으로 그 분포와 분석치 간의 상관관계를 분석하여 일반계 벼 품종간 물리성 분석의 기초 자료로 활용코자 한다.

재료 및 방법

- 시험재료
 - 재배장소 : 작물과학원 남양시험지 (2004년)
 - 일품벼, 신동진벼, 주남벼, 삼광벼 등 일반계 43품종
- 실험방법
 - 수분흡수율 : 상온 21℃에서 10분 간격으로 7회 측정
 - amylogram 특성 : 신속점도 측정계
(Rapid visco analyzer : RVA-3D, Newport, Australia)
 - 아밀로스, 단백질 : 성분분석기(Infratec™ 1241 Grain Analyzer, FOSS, Denmark)
 - 물리성 : Texture Analyzer(TA-XT2, Stable Micro System., U.K.)

실험결과

- 국내의 주요 장려품종은 호화개시온도와 아밀로스 함량 간에 유의수준 0.1%의 높은 부의 상관을 나타내었다. 또한 아밀로스 함량은 수분흡수율과도 고도로 유의한 부의 상관을 나타내었다.
- 수분흡수율은 대부분의 처리에서 최고점도·최종점도와 유의수준 0.1%의 높은 정의 상관을 나타내어 점도와의 상관을 확인할 수 있었으며, 호화 중 열, 전단에 대한 저항성을 나타내는 강하점도(Breakdown)는 아밀로스 함량과 고도로 유의한 부의 상관을 보였다. 노화경향을 반영하는 치반점도(Setback) 역시 고도로 유의하게 아밀로스 함량과 정의 상관을 나타내었다.
- 단백질은 Texture의 검성(Gumminess), 응집성(Cohesiveness), 씹힘성(Chewiness)과 유의한 부의 상관을 나타내었다.

연락처 : 천아름

E-mail : areum@rda.go.kr

전화 : 031-290-6795

Table 1. Amylogram characteristics of 43 rice varieties using Rapid Visco Analyzer

	Peak viscosity	Hot viscosity	Cool viscosity	Breakdown	Setback	Pasting temperature
Average	212.4	137.4	231.8	75.0	19.4	68.1
Max value	292.3	197.8	296.9	111.5	50.8	69.7
Min value	175.3	100.5	180.6	46.8	-21.9	67.9

Table 2. Texture characteristics of 43 rice varieties using Texture Analyzer

	Milled rice	Cooked rice				
	Hardness	Hardness	Springness	Gumminess	Cohesiveness	Chewiness
Average	5837.7	68.3	0.6	26.5	0.4	19.5
Max value	7252.9	101.7	0.8	48.4	0.6	34.6
Min value	4434.2	53.3	0.5	16.0	0.3	9.7

Table 3. Correlation analysis of physico-chemical characteristics of 43 rice varieties

	Peak viscosity	Hot viscosity	Break down	Setback	Pasting Temp	Gumminess	Cohesiveness	Hardness	Chewiness	Amylose	Protein
Peak viscosity	1.00										
Hot viscosity	0.89***	1.00									
Breakdown	0.66***	0.25***	1.00								
Setback	-0.51***	-0.09	-0.93***	1.00							
Pasting Temp	0.58***	0.50**	0.43**	-0.42**	1.00						
Gumminess	-0.36	-0.28	-0.31	0.22	-0.13	1.00					
Cohesiveness	-0.49*	-0.53	-0.17	0.04	-0.13	0.65***	1.00				
Hardness	0.08	0.18	-0.14	0.13	0.00	0.57**	-0.06	1.00			
Chewiness	-0.30	-0.25	-0.23	0.13	-0.11	0.96***	0.66***	0.53**	1.00		
Amylose	-0.74***	-0.67*	-0.46**	0.46**	-0.62***	0.23	0.33	-0.12	0.16	1.00	
Protein	0.27	0.32	0.04	-0.02	0.21	-0.36*	-0.33*	-0.09	-0.35*	-0.19	1

* **, *** : significant level 5%, 1%, 0.1%

* Texture characteristics were measured with cooked rice.

Table 4. Correlation between water uptake rate at different times and physical characteristics of rice varieties

Water uptake rate (minute)	10	20	30	40	60	80	100
Peak viscosity	0.51**	0.63***	0.58***	0.64***	0.22	0.56**	0.65***
Hot viscosity	0.50**	0.63***	0.61***	0.61***	0.18	0.52**	0.61***
Breakdown	0.26	0.28	0.23	0.35*	0.17	0.32*	0.38**
Cool Viscosity	0.50**	0.60***	0.53**	0.57**	0.20	0.46**	0.53***
Setback	-0.12	-0.18	-0.22	-0.26	-0.07	-0.28	-0.34*
Pasting Temp	0.35*	0.41**	0.51**	0.42**	0.20	0.34*	0.40**
Hardness of Milled rice	0.16*	0.38	0.39	0.38	-0.04	0.31	0.41
Springness	-0.37*	-0.37*	-0.18	-0.30	-0.07	-0.32	-0.37*
Gumminess	-0.19	-0.27	-0.03	-0.15	-0.08	-0.28	-0.17**
Cohesiveness	-0.17	-0.26	-0.13	-0.24	0.02	-0.26	-0.34
Hardness of Cooked rice	-0.16	-0.14	0.08	0.01	-0.07	-0.04	0.09
Chewiness	-0.20	-0.25	-0.05	-0.10	-0.11	-0.23	-0.18
Amylose	-0.46**	-0.65***	-0.60***	-0.59***	-0.12	-0.44**	-0.56***
Protein	0.04	0.03	0.06	0.19	-0.08	0.29	0.18