

쌀의 품질평가 현황과 전망

손중록* · 김재현 · 이정일 · 윤영환 · 김제규 · 황홍구 · 문헌팔

Trend and Prospect of Rice Quality Evaluation

Jong-Rok Son, Jae-Hyun Kim, Jung-Il Lee, Young-Hwan Youn, Je-Kyu Kim,
Hung-Goo Hwang, and Hun-Pal Moon
National Crop Experiment Station, RDA Korea 441-100

ABSTRACT

Quality evaluation must be more developed in order to offer the sufficient information for producer, distribution centers buyer, consumer. There are many parameters which influence the rice quality and cooked rice. It is difficult to evaluate the quality of rice and cooked rice by only some parameters. In the case of rice quality evaluation in Korea, physicochemical inspection is performed by examining the minimum and maximum limits of brown rice recovery, moisture content, damaged kernel, and colored kernel as inspection standard. Marketing standard of rice defines the limits of perfect, white core and belly, colored, damaged kernels, and broken rice, classifying into special, excellent, and normal grades. As a research direction for the development of rice quality evaluation, establishment as parts of technical field, must be further developed as follows : more detailed measure of characters, search of unknown taste-related components, creation and grade classification of quality evaluation factors at each management stages of treatment after harvesting, evaluation as food material as well as cooking rice, method development for simple evaluation and establishment of equation for palatability. In the side of policy, the following concerns must be conducted: price discrimination in conformity to rice cultivar and grade under the basis of quality evaluation method developed, fixation of head rice branding, and introduction of low temperature circulation.

*연락처: 031-290-6857, e-mail) son736@rda.go.kr

서 언

우리 나라의 경우 WTO 재협상을 앞둔 상황에서 쌀의 국제 경쟁력을 높이기 위해서는 생산비 절감으로는 어려움이 있으므로 고품질화로 외국산과 차별화하는 것이 유일한 방법이라고 생각한다. 쌀에 대한 품질평가는 생산에서 소비에 이르는 과정 중 어느 부분에서는 식물종자로서의 생물학적 평가, 그리고 도정된 이후 백미로 유통 될 때는 양곡 및 식품으로서 이화학적 평가를 받게

된다. 또한 쌀은 밥으로서 만의 평가만이 아닌 식품 소재로서의 평가개념도 도입되어야 하며 이를 이용, 쌀에 대한 적절한 평가를 해서 생산자, 유통업자, 소비자들에게 유용한 품질정보를 전달할 필요가 있다. 쌀에 대한 소비자들의 요구가 고급화, 다양화, 편의화 되어 가고 있는 현 시점에서 쌀의 품질평가에 대한 기술적인 개발은 식미에 관여하는 각종성분 및 특성 구명 그리고 품질평가를 과학적으로 정량화하는 기술개발이 요구되며 정책적인 면에서는 개발된 품질 평가방법을 기초로 하여 등급화 된 쌀을 상품화 할 수 있도록 경쟁 생산체계를 유도해야 된다고 생각된다.

쌀 품질의 개념

쌀 품질 및 밥맛에 영향을 미치는 요인은 품종, 기상, 토양, 재배, 수확시기, 건조, 도정, 저장 및 취반조건 등 여러 가지가 있으며 쌀의 품질은 수확전 재배관리와 수확후의 건조, 저장, 도정, 유통등의 기술이 크게 좌우한다고 알려져 있다.

Table 1. Importance of rice quality depending on the related person

Related person	Main items of quality evaluation
Crop scientist	cultivar, quantity, tolerance, shape, character, palatability
Producer	quantity, price, grade, palatability
Inspector	grade, palatability
Storage worker	storability, whiteness, disease and insect pest
Rice miller	recovery of milled rice
Saler	price, palatability
Processor	processing adaptability, price
Nutrition scientist	nutritive value
Food scientist	character of ingredient, palatability
Consumer	palatability, price

그러나 쌀에 대한 맛은 국가마다의 식문화, 식환경, 기호성, 경제성, 소비연령, 영양상태 등 개인의 특성과 기호에 따라 달라지므로 특정한 몇 가지의 요소로 판단하기가 매우 어렵다. 또한 쌀의 품질에 대하여는 취급하는 사람의 직업이나 입장, 관심도에 따라 품질에 대한 사고, 품질평가 항목의 중요성 등이 매우 틀리다.

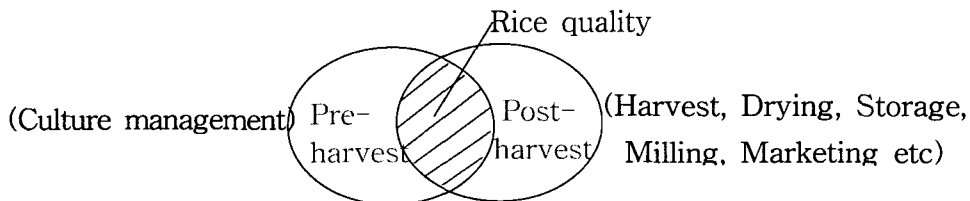


Fig 1. Determination of rice quality

품질평가 현황

우리 나라 양질쌀 품종 선발기준은 단위형인 장폭비 1.7~2.0을 정하고 있는데 우리 나라 쌀의 입형 구분과 상품 품위등급 설정 등에 관한 연구는 일부 이루어 졌으나 아직까지 공식적으로 규격 등급 된 바는 없으며 다만 매년 가을 재배된 벼의 정부 수매시 적용되는 농산물의 품위 검사 규격이 객관적인 유일한 물리적 평가 기준일 것으로 생각된다. 쌀의 유리 아미노산 함량은 품종, 재배방법, 시비조건에 따라 차이가 있으며 일반적으로 식미가 좋은 쌀은 유리 아미노산 함량이 많다고 알려져 있다. 취반미는 백미보다 2~3.6 배의 유리 아미노산을 함유하고 있으며 그 종류는 유사하다고 보고와 양질미를 결정하는 것은 백미중의 다른 성분보다, 취반 과정에서 용출되어지는 고형물 중 취반미에 부착되는 유리 아미노산이며 양질미에 있어서는 그 비율이 높다고 알려져 있다.

Table 2. Amounts of free amino acids contained in the brown rice.

Amino acid	free amino acid ($\mu\text{g/g}$ rice)		
	CHC	KOH	SAG
Asp	125(9.41)	103(10.96)	19(2.63)
Asn	52(3.91)	122(12.98)	59(8.16)
Glu	154(11.59)	122(19.15)	78(10.79)
GluNH ₂	45(3.39)	180(1.49)	-
r-gaba	129(9.71)	34(3.62)	26(3.60)
Ala	106(7.98)	71(7.55)	129(17.84)
Pro	39(2.93)	14(1.49)	11(1.52)
Total	1329(48.92)	940(57.24)	723(44.54)

※ CHC, Chucheungbyeo; KOH, Koshihikari; SAG, Samgangbyeo

() represents amino acid/ total free amino acid percentage

한편 미립의 내부조직 구조의 등숙 과정 중 형태학적 연구에 의하면 미립은 과피 아래 호분층, 배유 중심부에 전분세포가 있으며 그 중간에 전분세포가 되는 아호분층이 존재하는 다층구조로 되어 있다. 미립내부는 전분이 주성분이나 외층부에는 전분 외에 질소성분 및 금속성분 등이 편재하여 존재하는 것으로 밝혀졌다. 이 밖에 지방, 오리고당, 유리아미노산의 함량 등도 미립의 층별로 그 함량이 다르게 분포한다.

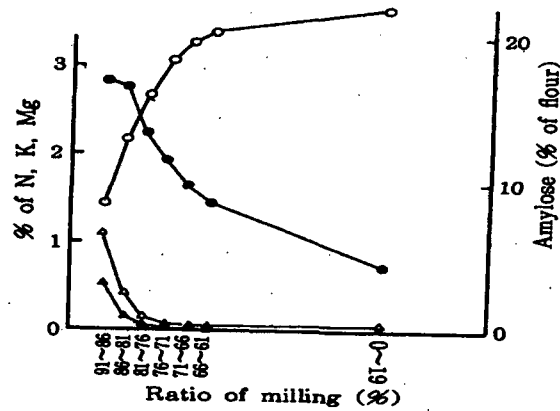


Fig 2. Contents of N, K, Mg and amylose in each layer of rice grain

● ; N, △ ; K, ▲ ; Mg, ○ ; Amylose

국내 및 주요 쌀 생산국에서 유통되는 브랜드 쌀의 완전미율을 조사한 결과 국내유통 브랜드쌀의 완전미율은 평균 57.4% 였으나 외국쌀의 완전미율은 80-86% 였다.

Table 3. Distribution of rice brands by head rice ratio in different countries

Country	Number of brands by head rice ratio (%)						Total brands	Head rice ratio(%)
	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100		
Korea	8	10	4	4	-	-	26	57.4
Japan	-	-	-	1	1	2	4	86.0
U.S.A	-	-	-	4	3	-	7	85.2
Australia	-	-	-	-	4	1	5	80.5
China	-	-	-	2	1	-	3	79.6

쌀 품질 평가의 금후 연구방향

쌀의 상품성제고와 좋은쌀에 대한 인식을 높이기 위하여 쌀의 품질평가는 제반요인들의 적절한 평가 방법 및 기준 설정으로 적절한 평가를 하여 생산자, 유통업자, 소비자 들에게 유용한 정보로서 전달할 필요가 있다. 따라서 금후 품질 평가에 대한 연구 방향을 다음과 같이 제시하고자 한다.

□ 기술적 측면

- 품질 관련 형질의 정성 정량화 연구
 - 투명도, 색깔, 광택, 구수한 향등

- 식미에 관련된 각종 성분의 기작 해명 및 미지물질 탐색
 - 식미기여도, 구조 기능, 올리고당, 펩타이드, 복합체 등
- 평가기준의 다양화: 취반용, 식품소재용, 기능성
- 쌀의 안전성 평가: 잔류 농약, 중금속, 독성물질 등
- 관능검사의 과학화: 기준미 설정
- 신속측정법 및 간이 측정기구개발: 고효율 품질평가시스템 설계
- 벼 수확후 처리 단계별 품질평가요소 설정 및 방법 확립
 - 건조 저장: 품질 등급화

□ 정책적 측면: 개발된 품질 평가 방법에 기초

- 벼수매제도 개선 : 단순 물리적 검사 → 이화학성분 검사 추가
- 쌀 품종 및 등급에 따른 가격의 차등화 : 보호생산 → 경쟁생산(상품화)
- 쌀 유통질서 개선 : 완전미 브랜드 정착
 - 품종, 산지, 생산자, 재배방법, 도정일자
 - 저온유통시스템 도입

이상과 같이 쌀의 품질 평가의 방향은 식미에 관여하는 각종 성분 및 특성을 밝히고 이들의 측정법을 개발하여 품질 평가를 과학적으로 정량화 할 필요가 있다. 또한 동시에 양질미의 육종, 재배, 수확, 건조, 유통 등을 위한 기초 연구와 기술개발이 요구된다.

참고문헌

1. Horino Toshiro and Okamoto Masahiro. 1992. Relationship between Nitrogen and Mineral Contents in Rice Grain and it's Palatability after Cooking. The Bulletin of the Chugoku National Agricultural Experiment Station 10:1-15
2. Juliano, B.O. 1985 Criteria and tests for rice grain qualities. Rice:Chemistry and Technology. American Association of Cereal Chemists. 443-524
3. Okamoto, Masahiro, Horono Toshiro and Sakai Makoto 1992. Relation of Nitrogen content and Mg/K Ratio of Brown Rice to Stickiness of Cooked Rice. Japan. J. Breed. 42:595-603
4. 田島眞, 堀野俊郎, 前田万里, 孫鐘錄/ 1992. 米粒外層から 抽出される オリゴ 糖類食工, 39(10):857-861