

수입 식미측정기의 국내적용성 검토

김상숙* · 민봉기¹ · 김동철

한국식품개발연구원 쌀연구사업부, '특허청 농림수산물
(1998년 11월 11일 접수, 1998년 12월 4일 수리)

서 론

쌀은 우리의 주식일 뿐만 아니라 농가소득의 23.7%¹⁾에 해당하는 농가의 주요 소득원이다. 최근, WTO 타결에 따른 쌀시장의 점진적인 개방은 값싼 수입쌀에 대응한 국산쌀의 품질향상을 통한 경쟁력 강화를 요구하게 되었다. 쌀의 품질은 과거의 생산자 측면에서보다 소비자 측면에서 더욱 강조되고 있으며, 소비자들은 가계비중 쌀이 차지하는 비율이 낮아짐에 따라 좀 비싸더라도 맛있는 쌀을 구매하려는 경향이 있다.

일본의 경우 밥맛을 포함한 양질미 생산과 유통을 위해 이미 1979년부터 벼를 수매할 때 품위 및 식미에 따라 가격을 달리하는 구분수매제도를 실시하고 있다.²⁾ 국내에서는 지역에 맞는 품종의 생산을 유도하기 위해서 도별로 1, 2군으로 구분하고 있으나, 아직 본격적인 구분 수매제도는 유보된 상황이다.

근래에는 양질미 생산 및 유통에 대하여 소비자의 요구가 높아짐에 따라 맛있는 쌀을 손쉽게 판별하는 것이 필요하게 되었는데, 일반적으로 맛있는 쌀은 주로 취반 후 밥의 관능적 품질을 훈련된 패널에 의해 평가함으로써 판별된다. 이러한 밥의 관능검사는 패널훈련 및 시료의 관리 등 많은 시간과 노동력을 필요로 한다. 일본에서는 이러한 어려움을 대신해 줄 수 있는 소위 쌀 식미측정기의 기술개발 연구를 1970년대부터 수행하여 1980년대 중반에 특허를 출원하기 시작하였으며, 1990년대 초반부터 식미측정기가 생산되기 시작하였다.³⁾ 한국식품개발연구원에서 한국형 식미측정기 개발을 위한 연구⁴⁾가 진행중이고, 또한 미곡종합처리장 및 대형유통업체를 중심으로 식미측정기의 수요가 급증할 것으로 예상되며, 이에 따라 쌀 식미측정기를 생산하는 일본업체의 한국시장진출이 예상된다.

아직 우리나라에서는 쌀의 식미측정기에 관한 연구보고는 미미한 형편이다. 따라서 본 연구에서는 우선, 최근 국내에 수입된 식미측정기에 의해 측정된 산지별 품종별 백미의 식미값과 한국인의 관능적인 품질평가결과와의 상관계수를 구해 봄으로써 수입 식미기의 국내시장에서는 적용성을 검토하였다.

재료 및 방법

재료

쌀 시료로는 농촌 진흥청을 통해 수집된 1996년산 산지별 품종별 벼 38점을 10분도로 도정한 백미를 사용하였으며, 표준시료로서는 전북 동진을 사용하였다. 본실험에 사용된 식미기는 식미분석계(A:GS-2000, Shizuoka Seiki Inc., 일본), 식미계(B: CTA-10A, Satake Inc., 일본), 도요 미도메타(C: MA 90-A, 동양정미기제작소, 일본)이었으며, 식미기 A와 B는 근적외선분석방식이며, 식미기 C는 비색계 유사방식이었다.

패널요원

본실험에 사용된 패널은 일련의 훈련과정을 마친 후 Cross 등⁵⁾의 방법에 의해 수행능력을 평가하여 선택된 30명으로서 모두 관능평가 기간중 출장계획이 없으며, 밥 관능검사에 관심이 있는 한국식품개발연구원에 근무하는 연구원이었다.

식미값의 측정

패널에 의한 식미값 측정을 위한 관능검사용 밥시료는 신 등⁶⁾의 방법에 의해 준비하였다. 모든 패널은 표준시료를 포함한 4시료를 한번에 평가하였으며, 밥시료의 제조순서는 Completely Randomized Design⁷⁾에 의하였고, 각 패널은 무작위순서에 의해 제시된 시료를 평가하였다. 전반적인 품질은 13점 항목척도(1=표준에 비해 대단히 품질이 나쁘다, 7=표준과 품질이 같다, 13=표준에 비해 품질이 대단히 좋다)를 사용하였으며, 향, 맛, 조직감등의 품질을 종합적으로 평가하도록 하였다. 백미 38점에 대한 관능평가는 3번 반복수행하였다. 식미기에 의한 식미값의 범위는 최저 30, 최고 100점 범위에 있었으며, 측정은 각 제조사의 측정방법에 준하였고, 이들 식미기에 의한 식미값과 패널에 의한 식미값간의 상관계수는 SAS⁸⁾를 이용하여 구하였다.

결과 및 고찰

본 실험에 사용된 38점 시료에 대한 관능검사결과와 식미측정기(A, B, C)에 의한 식미값은 Table 1에 있으며, 실험

찾는말 : 수입 식미기의 정확성, 쌀의 식미
*연락처

Table 1. Eating quality of rice by sensory panel and that by rice tasters

	Cultivated region	Cultivar	Eating quality by			
			Taste panel	Rice taster		
				A	B	C
1	Kyunggi	Juan	4.41	46	35	61
2	Kyunggi	Daean	6.07	64	57	62
3	Kyunggi	Hwaseung	4.94	72	59	58
4	Kyunggi	Bongkwang	5.33	63	59	54
5	Kyunggi	Chuchung	5.69	70	71	55
6	Kyunggi	Ilpum	5.80	63	54	52
7	Kwangwon	Odae	5.18	63	48	53
8	Kwangwon	Jimmi	5.41	71	57	60
9	Kwangwon	Hwaseung	4.89	81	65	68
10	Kwangwon	Bongkwang	5.34	81	67	61
11	Chungbook	Ilpum	6.93	80	61	64
12	Chungbook	Hwaseung	5.26	86	66	62
13	Chungbook	Odae	6.06	71	62	55
14	Chungbook	Chuchung	5.33	86	73	64
15	Chungnam	Dongjin	4.41	73	61	55
16	Chungnam	Chuchung	4.80	71	65	57
17	Chungnam	Nakdong	4.44	67	55	48
18	Chungnam	Ilpum	6.07	76	60	61
19	Chungnam	Anjung	4.94	67	62	55
20	Chungnam	Gachwa	3.36	59	45	54
21	Chunbook	Dongjin	4.89	63	49	48
22	Chunbook	Gachwa	3.65	53	38	43
23	Chunbook	Youngnam	3.14	57	35	48
24	Chunbook	Palgong	4.75	65	52	37
25	Chunnam	Gachwa	5.26	63	43	49
26	Chunnam	Mangum	5.06	69	35	53
27	Chunnam	Hwaseung	4.79	76	41	54
28	Chunnam	Gumnam	3.57	65	55	43
29	Chunnam	Unjang	5.87	74	61	51
30	Kyungbook	Hwaseung	3.78	75	35	66
31	Kyungbook	Odae	4.32	56	35	52
32	Kyungbook	Dongjin	5.28	70	35	58
33	Kyungnam	Hwaseung	4.52	72	45	55
34	Kyungnam	Hwayoung	4.82	73	42	53
35	Kyungnam	Dongjin	4.00	69	55	52
36	Kyungnam	Tamjin	6.48	74	61	53
37	Kyungnam	Youngjin	5.94	65	54	50
38	Jeju	Youngnam	5.55	57	58	46

결과들사이의 상관계수는 Table 2에 있다. 패널에 의한 전반적인 품질은 최저 3.14에서 최고 6.93의 범위에 있었으며, 식미추정기 A의 식미값은 최저 46, 최고 86, 식미추정기 B의 경우 최저 35, 최고 73, 식미추정기 C의 경우 최저 37 최고 68의 범위에 있었다. 패널요원에 의한 식미값은 식미추정기 A, B, C에 의한 식미값과 각각 0.39, 0.52, 0.30의 상관계수(r)를 나타내어, 각 식미추정기에 의한 식미값은 패널에 의한 식미값과 상관관계가 낮음을 보여주었다. 이 결과는 한국인이 선호하는 밥맛과 일본인이 선호하는 밥맛이 다를 수 있다는 것을 보여준다고 생각된다. 즉, 일본에서 개발된 식미추정기는 한국실정에 맞지 않으며, 국내시장을 위해서는 한국인이 선호하는 밥맛을 잘 나타내 줄 수 있는 식미수식 개발이 요망된다. 또한 식미추정기간 식미값의 상관계수

Table 2. Correlation coefficient (r) between eating quality by taste panel and that by rice taster A, B, and C

	Rice taster		
	A	B	C
Taste panel	0.39*	0.52***	0.30
Rice taster A		0.57***	0.55***
Rice taster B			0.26

*, ***, significant at p=0.05 and p=0.001 respectively

를 살펴보면 식미추정기 A에 의한 식미값과 식미추정기 B, C에 의한 식미값들간의 상관계수는 각각 0.57과 0.55로서 낮게 나타났으며, 식미추정기 B와 C에 의한 식미값사이의 상관계수는 0.26으로서 상관관계가 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 현재 일본에서 개발된 식미추정기들의 결과가 일관성이 없다는 것을 보여주고 있다.

결론적으로 현재 국내 수입된 식미추정기는 한국인이 선호하는 밥맛을 제대로 평가하지 못하고 있으며, 이들 식미추정기에 의한 식미값은 일관성없는 결과를 보여주었다. 그러나 식미추정기들은 계속 보완, 발전되어 나갈 전망임을 감안해 볼 때, 신뢰성있는 패널요원에 의한 식미값을 기준으로 한국형 식미추정기 개발이 시급히 요망된다. 또한 김 등⁹⁾은 국내 유통되는 쌀의 가격과 밥맛과는 상관이 낮았음을 보고하였듯이 신뢰성있는 한국형 식미추정기의 개발은 쌀 가격의 맛있는 쌀을 선택할 수 있게 함으로써 결국 단체 급식업체 및 대형 유통업체의 금전적 이익뿐만 아니라, 그 업체의 이미지관리에 커다란 기여를 할 것이다.

감사의 글

본 논문은 농림부의 '97년도 농림수산물개발사업 기획연구 과제 사업비의 지원으로 수행된 연구결과의 일부로서 이에 감사드립니다.

참고문헌

- MAF (1998) Food Grain Handbook, P.14 Food Grain Policy Bureau, Ministry of Agriculture and Forestry, Republic of Korea.
- Min, B. K. (1997) Evaluation techniques for quality of rice. Korean Rice Research Association. 3, 75-105.
- Min, B. K. (1998) Recent trends in development of techniques for rice taster. *AgroBiotech.* 5(1), 4-10.
- Kim, S. S., Lee, S. H., Ha, T. Y., Le, C. H. and Min, B. K. (1998) Development of system for rice taster: 1st year. Korea Food Research Institute.
- Cross, H. R., Moen, R. and Stanfield, M. S. (1978) Training and testing of judges for sensory analysis of meat quality. *Food Technol.* 32(7), 48-54.
- Shin, M. G., Min, B. K., Kim, S. S., Lee, H. R., Hong, S. H. (1995) Evaluation of eating quality of rice with different cultivars and cultivated sites for discriminative price system in purchasing rice by government. Korea Food Research

Institute E 1264-0528.

7. William, G. C. and Cox, G. M. (1957) Chapter 4, Experiemal Designs, John Wiley & Sons, Inc., New York.
8. SAS (1988) SAS/Stat User's Guide, release 6.03 ed., Cary, NC, SAS Institute Inc.
9. Kim, S. S. and Kim, D. C. (1998) Quality of rice marketed in Korea. *Food Sci Biotechnol.* 7(4), 225-228.

Accuracy of Imported Rice Taster in Korea

Sang Sook Kim*, Bong Kee Min¹ and Dong Chul Kim(*Rice Research Group, Korea Food Research Group, Examination Division of Agriculture, Forestry and Fisheries, Korean Industrial Property Office*)

Key words : accuracy of rice taster, eating quality of rice

*Corresponding author