

수분함량별 밥의 관능적 특성

김우정 · 정남용 · 김성곤* · 이애랑** · 이상규*** · 하연철*** · 백무열***

세종대학교 식품공학과, *단국대학교 식품영양학과
승의여자전문대학 식품영양과, *국방과학연구소

Sensory Characteristics of Cooked Rices Differing in Moisture Contents

Woo-Jung Kim, Nam-Yong Chung, Sung-Kon Kim*, Ae-Rang Lee**,
Sang-Kyu Lee***, Yeon-Chul Ha***, Moo-Yeol Baik***

Department of Food Technology, King Sejong University, Seoul

**Department of Food Science and Nutrition, Dankook University, Seoul*

***Department of Food and Nutrition, Soongyei Women's Junior College, Seoul*

****Agency for Defense and Development, Taejeon*

Abstract

Ten Korean rices were cooked at various moisture contents(57.5~69.5%) and the sensory characteristics including appearance, flavor, texture and overall desirability were evaluated. The clumpiness, firmness and moistness of the cooked rice were significantly affected by moisture content in all samples. The optimum moisture content of the cooked rice was 66.5%. The rices cooked at optimum moisture content showed differences among varieties in off-odor, glossiness and color and no differences in other sensory characteristics(p<0.05).

Key words: rice, cooked rice, sensory characteristics

서 론

밥의 식미는 품종, 재배조건등 뿐만 아니라 취반조건(가수량, 취반 용량, 취반 방법등)에 크게 영향을 받게 된다⁽¹⁾. 이 등⁽²⁾은 일정한 가수량으로 취반한 밥을 보온하면서 관능적 특성의 변화에 대하여, 김 등⁽³⁾은 밥의 저장 온도와 저장 시간에 따른 관능적 특성을 황 등⁽⁴⁾은 밥의 저장중 텍스처 변화에 대하여 보고하였다. 밥의 취반 조건과 식미와의 관계에 대하여 민 등⁽⁵⁾은 취반 용량별 최적 가수량의 설정에 대하여 보고하였으며, 민⁽⁶⁾은 취반용량, 가수율, 불림 온도, 불림 시간과 가열 전력의 상호관계를 규명하였다. 김 등⁽⁷⁾은 가수량을 달리한 밥의 관능적 품질을 비교하였다.

이상의 연구들은 1~2품종을 대상으로 한 것으로서 우리나라 쌀 품종별 식미를 이해하는데는 한계가 있다. 민⁽⁶⁾은 33종의 다품종을 대상으로 하였으나 주로 조직감 측면에서 식미를 연구하였다. 본 연구는 우리나라 쌀 10 품종을 대상으로 가수량을 달리하여 취반하고 가수량에 따른 품종별 밥의 관능적 특성을 비교하는데 그 목적이 있다.

재료 및 방법

재료

본 실험에 사용한 쌀 품종은 1993년도에 재배된 것으로서 농촌 진흥청의 협조하에 조생종 2품종, 중생종 4품종과 중만생종 4품종 등 모두 10품종을 선정하고, 벼는 농촌 진흥청 기준에 따라 백미로 도정한 다음 -20℃에 보관하면서 사용하였다.

시료버의 특징은 Table 1과 같다.

취반

쌀 400g을 20℃의 증류수로 5초씩 3회 반복하여 씻은 다음 30분간 침지시키고 체에 받쳐 1분간 탈수하였다. 취반가수량은 60.0, 62.5, 65.0, 67.5, 70.0%로 하였으며 다음 식으로 구하였다.

$$\text{목표가수량} = \frac{\text{가수량} + \text{쌀수분함량}}{\text{쌀무게} + \text{가수량}} \times 100$$

목표 가수량과 쌀 무게에서 불린 쌀의 무게 차이를 측정하고 그 차이만큼 물을 가하였다. 취반은 전기밥솥(1인용, 모델 JC-181R, 삼성전자 주식회사)으로 110볼트 조건에서 하였으며, 취반이 완료되면 보온상태에서 15분간 뜸을 들였다.

밥의 수분함량은 2단계법으로 정량하고 다음식으로

Corresponding author: Sung Kon Kim, Department of Food Science and Nutrition, Dankook University, San 8, Hannam-dong, Yongsan-ku, Seoul 140-714, Korea

Table 1. Description of rice varieties

	Maturity	Moisture content (%)	Amylose content (%)	One kernel weight (mg) ¹⁾
Jinmibyeo	Early	11.8	19.1	19.87± 1.48bcde
Odaebyeo	Early	12.0	18.0	23.45± 1.59a
Hwasungbyeo	Medium(M)	12.0	19.8	19.55± 1.39cde
Hwajinbyeo	Medium(M)	12.0	19.5	18.17± 1.51f
Ipoombyeo	Medium(M)	12.0	18.5	20.58± 1.58b
Anjungbyeo	Medium(M)	12.1	18.2	20.38± 1.18bd
Nakdongbyeo	M-late	12.0	21.1	19.49± 0.84de
Dongjinbyeo	M-late	12.0	19.8	20.25± 1.47bcd
Mankeumbyeo	M-late	12.0	18.5	19.19± 0.86e
Chuchungbyeo	M-late	11.8	—	18.06± 1.21f

¹⁾Mean and standard deviation. The same letters within the column are not significantly different(p<0.05).

Name:	Date:		
Sample: Cooked rice			
1. Evaluate the intensity of the sensory characteristics(1 =extremely weak, 5=strong, 9=extremely strong) 2. For overall desirability, rank the sample. 3. Evaluate the flavor first and then the appearance. 4. Evaluate the taste and texture. 5. Evaluate the overall desirability.			
Sample number	----	----	----
First stage			
Sweet flavor	----	----	----
Off-odor	----	----	----
Glossiness	----	----	----
Color	----	----	----
Clumpiness	----	----	----
Second stage			
Sweet taste	----	----	----
Firmness	----	----	----
Stickiness	----	----	----
Moistness	----	----	----
Third stage			
Overall desirability	----	----	----

Fig. 1. Sensory evaluation sheet

부터 계산하였다.

$$\text{수분함량(\%)} = A + (100-A)B/100$$

여기에서 A는 공기중에서 손실된 수분량(%), B는 오븐법으로 정량한 수분함량(%)이다.

실험설계

수분 함량별 밥의 관능검사는 균형된 불완비 블럭법(balanced incomplete block design)을 사용하여 한 블럭에 3개의 시료를 제시하고 각 시료는 6번씩 반복하도록 하여 10명의 관능 검사원이 한 블럭을 한번씩 평가하도록 하였다.

적정 수분함량으로 취반한 밥의 품종간 비교는 균형된 불완비 블럭법을 사용하여 한 블럭에 3개의 시료를 제

시하고 각 시료는 9번씩 반복하도록 하였다.

관능 검사원의 선정 및 훈련

관능 검사원은 묘사법에 의하여 밥의 맛과 향미에 대해 인지시킨 다음 10명을 선정하여 밥의 평가 특성의 개념과 강도에 대한 평가기준이 확립되도록 주 3회씩 2개월동안 훈련시켰다.

평가 항목과 평가 방법

평가 항목은 윤기, 색깔(갈색도 정도), 덩어리지는 정도, 단향기, 이취, 단맛, 경도, 차질음, 질음과 바람직한 정도이었으며 9점 척도를 이용하여 특성 강도는 9로 갈수록 큰 것으로 평가하였다. 한편 바람직한 정도는 순위법으로 평가하였다(Fig. 1).

시료의 제시

시료용기는 일회용 페트리 디쉬를 사용하였다. 용기는 미리 시료의 제시 온도(70℃)에서 보온한 다음 밥을 20g씩 담고 보온 박스에 넣고 제시하였다. 평가중 온도유지를 위하여 시료는 향미와 외관, 맛과 텍스처 그리고 바람직한 정도의 세단계로 나누어 새로운 시료를 각각 다른 세자리 숫자로 표시하여 제시하였다. 관능 평가실의 온도는 20~25℃를 유지하였다.

통계처리

관능 검사 결과는 분산 분석과 최소 유의차로 분석하였다⁽⁸⁾. 바람직한 정도의 결과는 Friedman의 T값으로 분석하였다⁽⁹⁾.

$$T = [12/p\lambda t(k+1)] \sum_{j=1}^k R_j^2 - 3(k+1)pr^2/\lambda$$

여기에서 t는 시료수, k는 블럭당 시료수, λ는 한 블럭에서 2개의 처리가 함께 나타나는 횟수, p는 블럭의 반복 횟수, r은 시료의 반복 횟수, R_j는 시료(j)의 합계이다. T값의 유의성은 X² 분포로, 최소유의차(LSD)는 다음 식으로 계산하였다⁽⁹⁾.

$$LSD = Z_{\alpha/2} \sqrt{p(k+1)(rk-r+\lambda)/6}$$

결과 및 고찰

밥의 수분 함량

가수량에 따른 밥의 수분 함량은 Table 2와 같다. 쌀 400g에 최종 수분 함량이 60~70%가 되도록 첨가하였을 때 가수량은 쌀 무게 기준으로 1.20~1.93배 이었다. 쌀은 20℃에서 30분 침지했을때의 쌀 무게를 기준으로 하면 가수량은 60%가 1.03배, 65%는 1.33배, 70%는 1.75배 이었다. 쌀을 침지한 후의 수분 함량은 30%(건량 기준)

Table 2. Moisture contents of cooked rice with different addition of water

	Water addition ¹⁾				
	A 60%	62.5%	65%	67.5%	70%
B	1.20	1.35	1.52	1.71	1.93
C	1.03	1.16	1.33	1.52	1.75
Jinmibyeo	57.2	60.2	63.5	66.5	69.6
Odaebyeo	57.8	60.4	63.3	66.2	69.6
Hwasungbyeo	57.3	60.8	63.4	66.6	69.3
Hwajinbyeo	57.5	60.8	63.5	66.3	69.4
Ilpoombyeo	57.3	60.5	63.4	66.5	69.2
Anjungbyeo	57.2	60.7	63.8	66.2	69.5
Nakdongbyeo	57.6	60.3	63.5	66.7	69.7
Dongjinbyeo	57.4	60.4	63.8	66.7	69.5
Mankeumbyeo	57.7	60.4	63.4	66.5	69.4
Chuchungbyeo	57.5	60.3	63.6	66.6	69.6
Mean	57.5	60.5	63.5	66.5	69.5
SD	0.21	0.22	0.17	0.20	0.16

¹⁾A=Percent of final water added to rice(based on rice weight).
 B=Ratio of water based on rice weight.
 C=Ratio of water based on the weight of rice soaked in water for 30 min. at 20℃.

로서 기존의 연구 결과⁽¹⁰⁻¹²⁾와 비슷한 값을 보였다.

민 등⁽¹³⁾은 세미후 쌀 무게를 기준으로 가수율은 1.2배, 1.3배, 1.5배, 1.7배 첨가했을 때 밥의 수분 함량은 각각 58.4%, 60.4%, 62.5%와 66.4%라고 하여 본 실험 결과 보다 약 3% 정도 낮은 값을 보였다. 이것은 쌀 무게의 기준 또는 전기밥솥의 차이에 의한 취반중 수분 손실량 때문으로 생각된다.

가수량별 밥의 수분함량은 품종간에 차이를 보이지 않았으며 쌀에 첨가한 수분함량과 밥의 수분함량과는 가수량이 적을 수록 차이가 컸다. 즉 가수량 60%는 밥의 수분함량이 57.5%로서 2.5%의 취반손실이 있었으며 가수량이 2.5%씩 증가함에 따라 수분의 취반 손실은 0.5%씩 감소하였다. 그러나 가수량이 2.5% 증가함에 따라 밥의 수분함량은 3%의 차이를 보였다.

수분함량별 밥의 관능적 특성

조생종 품종의 밥의 수분함량별 관능적 특성을 보면 Table 3과 같다. 밥의 수분함량과 향미, 윤기, 색깔, 맛에서는 유의성이 없었다. 그러나 덩어리지는 정도는 두 품종 모두 수분함량이 증가함에 따라 유의적으로 증가하였다. 텍스처 특성중 차질음은 유의성이 없었으나 경도와 질음은 수분함량과 유의성이 있었다. 경도는 수분함량의 증가에 따라 관능적 강도가 감소하였으며, 질음은 반대로 수분 함량에 따라 증가하였다. 이것은 김⁽¹⁴⁾의 보고와 같은 것이었다. 중생종 품종의 관능적 특성(Table 4)도 조생종 품종과 같은 경향이었다. 그러나 안중벼는 덩어리지는 정도, 경도, 질음 이외에 색깔도 수분함량과 유의성을 보여 수분함량 57.5~63.5%에서의 색깔은 수분함량 66.5~69.5%에서 보다 유의적으로 강도가 컸다.

중만생종 품종의 관능적 특성(Table 5)도 조생종과 중생종 품종과 같이 덩어리지는 정도, 경도와 질음만이 수분함량과 유의성을 보였다. 그러나 동진벼는 이상의 특성 이외에 색깔에서 유의성을 보여 중생종인 안중벼와

Table 3. Effect of moisture contents on the sensory characteristics of cooked rices(early variety)¹⁾

Moisture content (%)	Sweet flavor	Off-odor	Glossiness	Color	Clumpiness	Sweet taste	Firmness	Stickiness	Moistness
Jinmibyeo									
57.5	8.6	1.3	7.0	1.9	1.3a	3.0	12.8d	1.1	1.0a
60.5	3.5	1.5	5.0	1.3	1.3a	4.7	6.6c	4.5	1.4ab
63.5	6.8	1.1	6.4	1.1	3.7b	5.9	4.8b	5.9	3.0b
66.5	9.9	1.7	6.2	1.1	9.5c	9.1	1.2a	8.9	6.6c
69.5	5.5	2.1	5.4	1.1	9.7c	3.9	1.2a	2.3	9.2d
Odaebyeo									
57.5	4.2	1.2	4.8	2.3	1.6a	5.1	7.5d	5.3	1.3a
60.5	6.0	1.0	6.4	1.7	3.8b	4.9	6.7cd	6.3	1.9a
63.5	6.0	1.8	7.2	1.1	5.6b	6.8	5.1bc	5.9	4.3b
66.5	6.8	1.0	7.8	2.5	8.2c	6.8	3.7b	6.9	6.3c
69.5	8.0	1.0	6.8	1.9	9.0c	3.1	1.1a	3.7	9.7d

¹⁾Means with different letters with the same column are significantly different (p<0.05). As the value increases the intensity of the sensory characteristics increases.

Table 4. Effect of moisture contents on the sensory characteristics of cooked rices(medium variety)¹⁾

Moisture content (%)	Sweet flavor	Off-odor	Glossiness	Color	Clumpiness	Sweet taste	Firmness	Stickiness	Moistness
Whasungbyeo									
57.5	7.9	1.0	4.6	2.8	2.2a	6.4	8.8e	6.5	1.3a
60.5	6.0	2.5	7.2	1.4	2.5ab	9.0	6.8b	6.7	3.5b
63.5	6.6	1.5	8.8	2.0	4.8b	7.7	5.6b	6.9	3.7b
66.5	7.2	2.3	8.6	1.8	4.4ab	7.0	1.8a	3.9	5.7c
69.5	5.2	2.9	2.8	1.0	13.0c	7.2	1.0a	3.1	8.3d
Whajinbyeo									
57.5	4.1	1.9	7.0	3.1	1.6a	5.9	9.6d	5.1	1.3a
60.5	5.1	1.0	4.6	1.5	4.6b	5.7	5.3c	5.7	1.1a
63.5	7.7	1.4	5.0	1.7	5.0b	6.7	3.2b	5.1	5.7b
66.5	7.7	1.0	6.4	2.1	7.6c	7.7	2.6ab	4.1	8.1c
69.5	7.9	1.1	7.0	1.1	9.2d	7.1	1.4a	4.5	8.5c
Ilpoombyeo									
57.5	4.6	1.3	6.3	3.5	1.2a	2.8	8.8c	1.3	1.4a
60.5	6.0	1.9	7.1	3.5	2.6a	4.4	5.4b	5.4	2.2a
63.5	3.6	2.9	7.1	1.5	6.2b	4.4	5.2b	5.6	4.2b
66.5	4.2	3.0	4.7	1.9	6.0b	4.6	1.6a	5.6	6.4c
69.5	4.2	1.1	6.3	1.7	11.6c	3.0	1.0a	4.4	8.8d
Anjungbyeo									
57.5	5.0	1.6	5.4	4.2b	1.1a	3.6	9.7d	3.8	1.3a
60.5	5.9	1.0	3.6	3.2b	1.3a	7.6	7.1c	7.6	3.7b
63.5	6.1	1.6	4.0	4.0b	4.5b	6.8	4.5b	8.4	3.5b
66.5	7.7	1.0	6.6	1.6a	9.5c	5.4	1.1a	3.6	6.5c
69.5	7.9	2.0	6.4	1.0a	9.3c	7.6	1.1a	4.0	8.5c

¹⁾Refer to Table 3.**Table 5. Effect of moisture contents on the sensory characteristics of cooked rices(medium-late variety)¹⁾**

Moisture content (%)	Sweet flavor	Off-odor	Glossiness	Color	Clumpiness	Sweet taste	Firmness	Stickiness	Moistness
Nakdongbyeo									
57.5	3.3	2.3	2.3	3.7	1.2a	2.6	8.9c	4.7	1.0a
60.0	3.5	3.2	4.4	5.8	1.9a	3.8	6.9b	7.9	1.2a
63.5	5.3	1.9	6.5	2.3	2.1a	4.0	5.1b	7.4	3.0ab
66.5	5.3	3.2	7.4	1.7	7.3b	5.6	2.3a	4.0	6.0bc
69.5	7.1	2.9	5.7	1.3	10.1c	5.0	1.3a	1.8	8.6c
Dongjinbyeo									
57.5	4.5	1.0	4.2	1.8a	1.5a	2.8	8.9c	4.6	1.1a
60.0	3.5	1.6	3.4	5.8c	1.5a	3.9	7.5bc	5.2	1.9a
63.5	7.2	1.8	6.2	3.4b	4.1b	7.0	6.1b	3.8	2.1a
66.5	6.1	1.2	5.6	2.6ab	6.5c	6.6	1.5a	5.6	7.7b
69.5	6.7	1.0	7.6	1.4a	9.9d	5.0	1.5a	3.8	9.7b
Mankeumbyeo									
57.5	3.3	1.2	2.9	5.0	1.6a	4.3	8.0d	4.3	1.1a
60.0	3.7	1.4	4.9	3.8	1.2a	7.3	8.6d	6.9	2.5ab
63.5	5.7	1.4	6.7	3.4	4.6b	6.3	4.8b	5.3	4.9b
66.5	5.7	1.4	7.9	1.6	5.6b	6.7	6.6c	4.9	6.5c
69.5	7.3	2.2	7.1	1.2	10.0c	5.9	1.0a	3.1	9.9d
Chuchungbyeo									
57.5	5.4	1.2	4.9	3.7	1.1a	3.2	8.9d	3.2	1.4a
60.0	4.3	2.2	7.6	2.7	1.7a	4.8	7.3c	5.9	1.9a
63.5	6.5	1.0	5.3	1.1	5.5b	5.6	3.7b	7.6	3.8b
66.5	5.5	1.2	8.4	1.2	6.3b	5.2	2.5b	5.2	5.2c
69.5	5.3	2.2	5.1	1.9	9.9c	5.4	1.1a	1.7	9.8d

¹⁾Refer to Table 3.

Table 6. Rank sums of overall desirability of cooked rices with different moisture contents¹⁾

	Moisture content(%)				
	57.5	60.5	63.5	66.5	69.5
Jinmibyeyo	17c	12ab	11ab	6a	14b
Odaebyeyo	15b	12ab	10ab	7a	15b
Hwasungbyeyo	16b	11ab	8a	8a	15b
Hwajinbyeyo	17c	14a	9ab	8a	15bc
Ilpoombyeyo	15c	13abc	8ab	7a	14bc
Anjungbyeyo	18c	15bc	11ab	7a	13abc
Nakdongbyeyo	16b	13ab	11ab	8a	13ab
Dongjinbyeyo	16bc	13abc	10ab	7a	17c
Mankeumbyeyo	15b	13b	11ab	6a	15b
Chuchungbyeyo	18b	13ab	8a	8a	14ab

¹⁾Means with different letters within the same row are significantly different($p < 0.05$).

같은 결과를 보였다.

이상의 결과를 보면 우리나라 쌀은 숙기에 관계없이 밥의 수분함량에 따른 관능적 특성은 덩어리지는 정도, 경도와 질음이 크게 영향을 받게 됨을 알 수 있다. 밥의 식미는 경도와 끈기의 비율이 중요한 것으로 알려져 있다⁽¹⁵⁾. 본 실험결과 경도만이 수분함량에 따라 유의적인 차이를 보이며 차질음은 유의성이 없으므로(Tables 3~5), 우리나라 쌀의 식미는 기본적으로 경도에 의해 좌우된다고 볼 수 있다.

수분함량별 밥의 바람직한 정도를 순위법으로 평가한 결과는 Table 6과 같다. 쌀 품종에 관계없이 밥의 수분함량에 따라 바람직한 정도는 모두 유의성($p < 0.05$)을 보였다. 안중벼는 수분함량 63.5~69.5% 범위에서, 낙동벼와 추청벼는 수분함량 60.5~69.5%에서 만금벼는 수분함량 63.5~66.5%에서 유의적인 차이가 없었다. 기타 품종은 수분함량 60.5~66.5%의 범위에서 유의적인 차이를 보이지 않았다.

Table 6의 결과에서 수분함량에 따른 밥의 바람직한 정도는 품종간에 일부 차이가 있었으나 모든 품종에서

수분 66.5%에서 바람직한 정도가 가장 좋았으므로, 밥의 최적 수분 함량은 66.5%로 판단하였다. 김⁽¹⁴⁾은 수세, 침지한 쌀 무게를 기준으로 가수량 1.4배일때 즉, 밥의 수분 함량이 64.8%일때 관능적인 선호도가 가장 높았다고 하였다. 민 등⁽¹³⁾은 관능 검사 결과 최적 밥의 수분 함량은 62.3%, 이때의 가수율은 1.46배(세미한 쌀 무게 기준)라고 하였다. 민 등⁽¹³⁾은 세미후의 쌀 무게를 기준으로 가수율을 정하여 세미후 수분 증가량에 대한 결과가 없어 본 실험결과와 직접적인 비교는 어렵다. 또한 취반 용량 즉 취반시 쌀의 양이 많아지면 가수량은 낮아지게 된다⁽⁶⁾. 따라서 밥의 최적가수량은 가수율 기준, 취반 용량, 전기 밥솥의 종류등이 고려되어야 하리라 생각된다.

쌀 품종별 밥의 관능적 특성

본 실험에서 최적 가수량으로 판단한 밥의 수분 함량은 66.5%로 취반한 밥의 관능적 특성을 보면 Table 7과 같다. 밥의 향미중 이취, 결모양 중 윤기와 색깔만이 유의성을 보였으며 단향기, 덩어리지는 정도, 단맛과 텍스처는 유의성을 보이지 않았다. 이취는 추청벼가 가장 높은 강도를 보였으며 다음으로는 안중벼와 낙동벼이었다. 윤기는 일품벼가 가장 컸고 낙동벼가 가장 작았다. 색깔은 일품벼와 안중벼가 가장 높은 강도를 보였다.

최적 가수량으로 취반한 밥의 바람직한 정도를 평가한 결과 품종간에 유의성은 없었다(Table 8). 따라서 Table 7과 8의 결과를 보면 품종에 따라 밥의 이취, 윤기와 색깔은 유의적인 차이가 있으나 바람직한 정도에서 품종간 유의성이 없으므로 이들 관능 특성의 차이는 식미에 영향을 줄만큼 큰 요인은 아닌 것으로 생각된다.

요 약

쌀 10품종(조생종 2품종, 중생종 4품종, 중만생종 4품종)의 수분함량에 따른 밥의 관능적 특성을 비교하였다. 관능적 특성중 덩어리지는 정도, 경도와 질음은 모든

Table 7. Sensory characteristics of cooked rices at 66.5% moisture content¹⁾

Moisture content (%)	Sweet flavor	Off-odor	Glossiness	Color	Clumpiness	Sweet taste	Firmness	Stickiness	Moistness
Jinmibyeyo	7.9	1.0a	6.7bc	3.2a	4.9	4.8	4.2	6.5	5.4
Odaebyeyo	6.6	1.6ab	7.7bcd	3.2a	6.0	6.0	4.0	4.7	5.1
Hwasungbyeyo	7.6	1.3ab	7.6bcd	4.0ab	5.0	4.8	2.6	7.0	3.9
Hwajinbyeyo	7.4	1.1a	6.3b	4.6bc	6.0	6.0	3.8	6.9	4.9
Ilpoombyeyo	5.5	1.8ab	8.3d	5.1c	6.7	5.9	2.9	5.1	4.5
Anjungbyeyo	8.0	2.3b	7.2bcd	5.2c	5.1	6.5	3.0	5.1	6.0
Nakdongbyeyo	7.2	2.3b	4.3a	4.8bc	6.3	5.8	3.2	7.4	5.1
Dongjinbyeyo	5.9	1.5ab	6.3b	4.0ab	4.8	5.5	3.6	4.8	5.5
Mankeumbyeyo	8.1	1.6ab	7.9cd	3.0a	3.9	5.9	3.4	6.2	4.7
Chuchungbyeyo	7.8	3.9c	7.3bcd	3.2a	5.6	5.9	3.5	5.4	4.6

¹⁾Refer to Table 3.

Table 8. Rank sums of cooked rice at 66.5% moisture content

	Rank sum
Jinmibyeo	19
Odaebyeo	17
Hwasungbyeo	22
Hwajinbyeo	16
Ilpoombyeo	19
Anjungbyeo	17
Nakdongbyeo	19
Dongjinbyeo	17
Mankeumbyeo	16
Chuchungbyeo	18

품종에서 수분함량과 유의성을 보였다. 밥의 바람직한 정도는 수분함량 66.5%에서 가장 좋았으며, 최적 수분함량으로 취반한 밥의 관능 특성은 이취, 윤기와 색깔에서 품종간 유의성을 보였고, 단 향기, 덩어리지는 정도, 단 맛과 텍스처(경도, 차질음, 질음) 그리고 바람직한 정도는 유의성이 없었다.

문 헌

1. 신명곤, 김동철, 민봉기, 장판식, 류미라, 이영주: 쌀밥의 식미향상을 위한 취반 기술 개발에 관한 연구. 한국식품개발 연구원 E1149-0277 (1992)
2. 이영주, 민봉기, 신명곤, 신내경, 김광욱: 전기보온 밥솥으로 보온한 쌀밥의 관능적 특성. 한국식품과학회지, 25, 487 (1993)

3. 김종근, 황진선, 김우정: 쌀 품종에 따른 쌀밥의 물리적 및 관능적 특성 연구. I. 저장중 쌀밥의 품미 및 겉모양의 변화. 한국농화학회지, 30, 109 (1987)
4. 황진선, 김종근, 변명우, 장학진, 김우정: 쌀품종에 따른 쌀밥의 물리적 및 관능적 특성 연구 II. 쌀밥의 저장이 텍스처에 미치는 영향. 한국농화학회지, 30, 118 (1987)
5. 민봉기, 홍성희, 신명곤: 쌀밥의 취반시 취반 용량별 최적 가수율 규명에 관한 연구. 한국식품과학회지, 24, 623 (1992)
6. 민봉기: 취반조건이 밥의 조직감에 미치는 영향. 서울대학교 농화학과 박사학위 논문 (1993)
7. 김우정, 김종근, 김성곤: 쌀밥의 관능적 품질평가 및 비교. 한국식품과학회지, 18, 38 (1986)
8. 김광욱, 이영춘: 식품의 관능검사. 학연사, p.277 (1989)
9. Meilgaard, M., Civille, G.V. and Carr, B.T.: *Sensory Evaluation Techniques*. Vol. II. CRC Press, Inc., Florida, U.S.A., p.89 (1987)
10. 조은경, 변유량, 김성곤, 유주현: 쌀의 수화 및 취반 특성에 관한 속도론적 연구. 한국식품과학회지, 12, 285 (1980)
11. 이순옥, 김성곤, 이상규: 일반 쌀 및 다수확 쌀의 수화 속도. 한국농화학회지, 26, 1 (1983)
12. 김명환: 쌀의 침지조건이 취반후 조직감에 미치는 영향. 한국식품과학회지, 24, 511 (1992)
13. 민봉기, 홍성희, 신명곤, 정진: 밥의 입출 시험에 의한 취반 가수량 결정에 관한 연구. 한국식품과학회지, 26, 98 (1994)
14. 김수경: 취반조건이 밥의 노화에 미치는 영향. 전남대학교 박사학위 논문 (1994)
15. Okabe, M.: Texture measurement of cooked rice and its relationship to eating quality. *J. Texture Studies*, 10, 131 (1979)

(1995년 7월 14일 접수)