

정맥수율별 쌀보리쌀의 일반 성분 및 무기질 함량

박성희, 김관, 김성곤*, 박양균**

전남대학교 식품공학과, *단국대학교 식품영양학과, **목포대학 식품공학과

Proximate Composition and Mineral Content of Naked Barley Differing in Pearling Degrees

Sung-Hee Park, Kwan Kim, Sung-Kon Kim* and Yang-Kyun Park**

Dept. of Food Science and Technology, Chonnam National University, Kwangju, 500-757, Korea

**Dept. of Food Science and Nutrition, Dankook University, Seoul, 148-714, Korea*

***Dept. of Food Science and Technology, Mokpo National College, Muan, 534-830, Korea*

Abstract

The main kernels (7 and 18 mesh) of naked barley were pearled to remove 5% of the outer layer of the kernel. The contents of protein, fat, ash and minerals of pearled barley with pearling degrees of 78~100% were analyzed. All components were decreased with the increase of pearling degrees. The decrease of protein was lesser than that of ash or fat. Among minerals P, K, Mg and Na sharply decreased while Fe and Ca slightly decreased upon pearling.

서론

쌀보리의 영양성분에 대하여는 비교적 폭넓게 연구되어 있으나¹⁻⁵⁾, 도정수율에 따른 쌀보리의 성분 변화에 대한 연구는 김⁶⁾의 연구가 있을 뿐이다. 김⁶⁾은 정맥수율 60-90%인 쌀보리의 회분, 단백질, 지방, 섬유, 칼슘, 철과 티아민의 함량을 분석하고, 정맥수율이 낮을수록 이들 성분의 함량은 낮아진다고 보고 하였다. 그러나 쌀보리는 입자가 균일하지 않으므로⁷⁾, 정맥수율을 조정하는 데 어려움이 있게 된다.

정맥수율별 쌀보리쌀의 수분흡수 속도를 비교하여 조리특성을 연구하기 위한 일환으로 본 연구에서는 쌀보리의 주된 입자를 선별하고 정맥수율별 일반 성분과 무기질함량을 분석하여 쌀보리쌀의 영양성분에 대한 기초자료를 얻고자 하였다.

재료 및 방법

재료

시료는 전라남도 농촌진흥원에서 분양받은 새쌀 보리로서 주된 입자인 7-10 mesh의 입자만을 선별하여 사용하였다.

시료는 Satake 시험도정기로 정맥수율 70-100%로 정맥하였다.

성분분석

일반성분은 표준방법⁸⁾으로, 무기질은 원자흡수 분광광도계로, 인은 비색법⁸⁾으로 정량하였다.

결과 및 고찰

일반성분

정맥수율별 쌀보리쌀의 일반성분의 함량은 표 1과 같다. 쌀보리에서 단백질은 9.93%, 지방은 2.03%,

회분은 1.72%로 그 함량이 가장 높았고 정맥수율 70%에서 단백질은 8.63%, 지방은 1.09%, 회분은 0.86%로 그 함량이 가장 낮아, 정맥수율이 낮아질 수록 일반성분함량은 감소하였다. 이러한 결과는 김

⁶⁾의 보고와 같은 경향이었으며, 곡물은 단백질을 비롯한 여러가지 영양성분과 섬유질이 배유중심부로 부터 외향하면서 증가 분포 된다는 Chan 등⁹⁾의 실험예와도 같은 경향이였다. 정맥수율별 쌀보리쌀의

Table 1. Proximate composition of pearled naked barley

Pearling yield (%)	Moisture (%)	Crude Protein (Nx 5.83) (%)	Crude Fat (%)	Ash (%)
70	11.73	8.67	1.09	0.86
75	11.82	8.78	1.20	0.95
80	11.83	9.23	1.34	1.04
85	11.83	9.28	1.47	1.21
90	11.83	9.59	1.64	1.40
95	11.84	9.63	1.89	1.62
100	12.75	9.93	2.03	1.72

Table 2. Percent of protein, fat and ash in pearled barley based on whole kernel

Pearling yield (%)	Crude Protein	Crude Fat	Ash
70	61.9	37.6	35.4
75	66.7	44.6	41.7
80	74.7	53.0	48.6
85	79.7	61.7	60.1
90	87.4	73.1	73.6
95	92.6	88.9	89.9
100	100.0	100.0	100.0

Table 3. Mineral contents of pearled naked barley (mg/100g)

Mineral	Pearling yield(%)						
	70	75	80	85	90	95	100
P	205.00	210.00	220.00	240.00	300.00	360.00	390.00
K	226.00	246.00	261.00	286.00	344.00	377.00	400.00
Mg	42.00	47.00	49.00	65.00	73.00	94.00	97.00
Ca	36.00	35.80	35.60	39.00	41.20	42.20	45.20
Na	4.40	5.00	5.50	6.00	6.80	7.20	8.20
Fe	3.97	4.02	4.10	4.24	4.31	4.48	4.58
Zn	1.93	2.05	2.21	2.30	2.49	2.62	2.75
Mn	1.20	1.36	1.44	1.54	1.67	1.78	1.87
Cu	0.36	0.40	0.42	0.42	0.45	0.48	0.50

Table 4. Percent content of minerals in pearled barley based on whole kernel of naked barley

Mineral	Pearling yield(%)						
	70	75	80	85	90	95	100
P	36.85	40.65	45.35	50.49	69.62	88.15	100
K	39.61	46.43	52.46	60.98	77.83	90.00	100
Mg	30.35	36.58	41.03	56.72	68.11	93.00	100
Ca	55.83	59.80	63.32	73.60	82.49	89.16	100
Na	37.27	46.04	53.92	62.41	75.49	83.85	100
Fe	60.80	66.21	72.00	78.95	85.10	93.40	100
Zn	49.20	56.28	64.66	71.34	81.94	90.98	100
Mn	44.98	54.91	61.91	70.21	80.82	90.90	100
Cu	50.47	60.40	67.50	71.65	81.45	91.08	100
Ash	35.46	41.70	48.61	60.15	73.60	89.90	100

Table 5. Percent content of minerals in pearled barley based on ash of naked barley

Mineral	Pearling yield(%)						
	70	75	80	85	90	95	100
P	23.84	22.10	21.19	19.84	21.42	22.22	22.64
K	26.28	25.89	25.14	23.64	24.56	23.27	23.22
Mg	4.88	4.95	4.72	5.37	5.21	5.80	5.63
Ca	4.19	3.77	3.43	3.22	2.94	2.61	2.47
Na	0.51	0.53	0.53	0.50	0.49	0.44	0.48
Fe	0.46	0.42	0.39	0.35	0.31	0.28	0.27
Zn	0.45	0.22	0.22	0.20	0.18	0.16	0.16
Mn	0.15	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.11
Cu	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03
Total	60.57	58.06	55.80	53.27	55.26	54.93	54.99

단백질, 지방 및 회분함량을 쌀보리에 대한 비율로 보면 단백질의 경우 정맥수율 95%는 쌀보리 9.93%에 비해 9.63%로 0.97배 였으며, 정맥수율이 낮아질수록 감소하여 정맥수율 70%는 8.67%로 0.87배였다. 지방의 경우 정맥수율 95%의 경우 쌀보리 2.03%에 비해 1.89%로 0.93배였으며, 정맥수율 70%는 1.09%로 0.54배이었다. 회분의 경우 정맥수율 95%는 쌀보리 1.72%에 비해 1.62%로 0.94배였고 정맥수율 70%는 0.86%로 0.50배이었다(표 1). 김⁶⁾의 결과로부터 정맥수율 70%인 쌀보리쌀의 단백질, 지방 및 회분함량을 쌀보리 자체의 함량에 대한 비율로 계산하면 각각 0.72, 0.60 및 0.47로서,

본 실험결과와는 약간 차이를 보였다. 이러한 이유는 품종의 차이 또는 정맥의 차이에 기인되는 것으로 생각된다. 정맥수율별 쌀보리쌀의 성분을 쌀보리에 대한 분포비율로 보면 표 2와 같다. 정맥수율 70-95%인 쌀보리쌀의 단백질은 전체단백질의 62-93%를 차지하였고, 지방은 전체지방의 38-89%, 회분은 전체회분의 35-90%를 차지하였다.

무기질

정맥수율별 쌀보리쌀의 무기질 함량은 표 3과 같다. 각 무기질 함량은 쌀보리가 가장 높았고 정맥수율 70%가 가장 낮았다. 쌀보리의 무기질 함량은

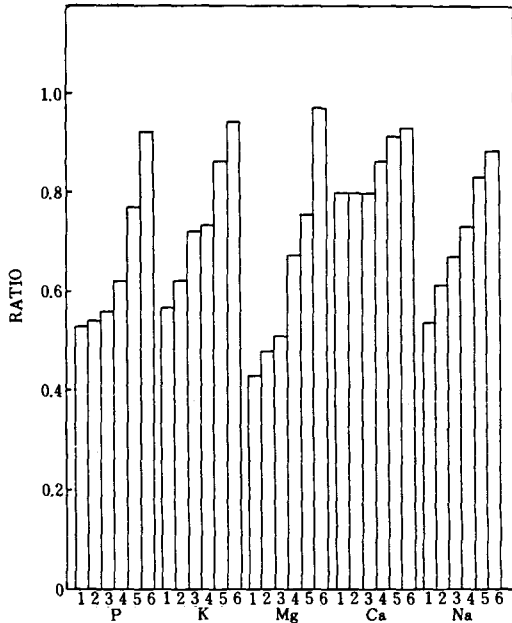


Fig. 1 Ratio of macro-mineral contents in pearled barley with respect to those of the whole kernel 1-6 means yield : 1 = 70% 3 = 80% and 6 = 95%

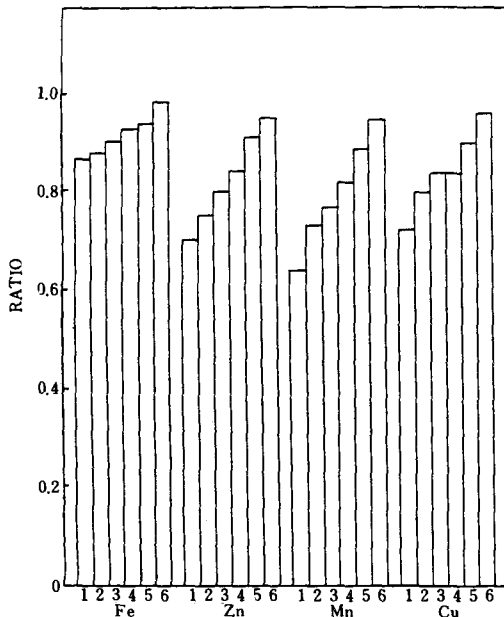


Fig. 2 Ratio of micro-mineral contents in pearled barley with respect to those of the whole kernel 1-6 means pearlying yield : 1 = 70%, 3 = 80% and 6 = 95%

박등¹⁰⁾이 보고한 칼륨>인>마그네슘>칼슘>나트륨>철>망간>구리의 순서와 잘 일치하였다.

쌀보리쌀의 무기질 함량을 쌀보리에 대한 비율로 보면 모두 정맥수율이 감소할수록 감소하였다(그림 1, 2). 분포양상은 인, 칼륨 및 마그네슘이 비슷하며 칼슘과 철이, 아연, 망간 및 구리가 비슷한 분포양상이다. 그러나 미량원소의 감소비율(그림 2)은 대량원소(그림 1) 보다 완만 하였다.

쌀보리에 대한 정맥수율별 무기질분포는 표 4와 같다. 정맥수율이 높을수록 모든 무기질의 분포율이 높았으며 정맥수율이 낮을수록 인, 칼륨, 마그네슘 및 나트륨은 그 함량이 크게 감소하는 반면, 철, 칼슘 및 아연은 완만한 감소를 보였다.

정맥수율별 각 무기질의 회분에 대한 백분율은 표 5와 같다. 본 실험에서 정맥수율별로 분석한 9 가지 무기질 원소는 전체회분중 53-60%의 비율을 차지하였으며, 인과 칼륨 및 마그네슘의 함량은 쌀보리의 경우 전체 회분 함량의 94%를 차지하였고, 정맥수율 95% 및 90% 쌀보리쌀은 93%, 정맥수율 85% 쌀보리쌀은 92%, 정맥수율 80, 75, 70% 쌀보리쌀은 91%를 차지하였다.

요 약

쌀보리(새쌀보리)의 주된 입자(7-10 mesh)를 5% 씩 정맥하고 정맥수율 70-100%인 쌀보리쌀의 일반성분과 무기질 함량을 분석 하였다. 단백질, 회분 및 지방 모두 정맥수율이 감소될수록 감소되었으며 단백질의 감소율이 적었다. 무기질도 일반성분과 비슷한 경향이었으나, 정맥수율이 낮을수록 인, 칼륨, 마그네슘 및 나트륨은 그 함량이 크게 감소하였고, 철 및 칼슘은 완만한 감소를 보였다.

문 헌

1. 김성근 : 곡류 및 서류. 한국식품연구문헌총람 1(1984)
2. 이종숙, 김성근, 김춘수 : 겉보리 및 쌀보리의 무기질과 아미노산 함량. 한국식품과학회지, 15, 90(1983)
3. 김정상, 김재욱 : 보리단백질의 추출 및 품종간의 조성 비교. I. 보리단백질의 추출. 한

- 국농화학회지, 29, 51(1986)
4. 김재욱, 김정상 : 보리단백질의 추출 및 품종간의 조성 비교. II. 보리단백질의 품종간의 조성 비교. 한국농화학회지, 29, 57(1986)
 5. 최홍식, 김성곤, 한태룡, 유정희 : 보리의 식품영양학적 특성 및 이용에 관한 문헌조사 연구. 한국과학기술연구소 보고서 BS G361-1189-5(1978)
 6. 김희갑 : 맥류 가공에 관한 연구. 한국식품과학회지, 10, 109(1978)
 7. 윤영진, 김 관, 김성곤, 김동연, 박양균 : 쌀 보리의 입자별 수분흡수 특성. 한국농화학회지, 31, 13(1988)
 8. A. O. A. C. : Official Methods of Analysis, 13th ed., Association of Official Analytical Chemists, Washington, D. C.,(1980)
 9. Chan, M. C. : A Kernel of wheat. Research Association of British Flour Mills(1960)
 10. 박 훈 : 나맥 품종별 단백질, 탄수화물 및 P, K, Ca 및 Mg 함량. 한국농화학회지, 19, 31(1976)

(Received August 14. 1989)