

쌀보리 입자내의 일반성분 및 무기질의 분포

박성희·김 관·김성곤*·박양균**

전남대학교 식품공학과, *단국대학교 식품영양학과, **목포대학 식품공학과

Radial Distribution Proximate Composition and Minerals within Naked Barley Kernel

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 140-714, Korea

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

Abstract

The major kernels(7~10 mesh) of naked barley were pearled to give an average yield for each pearling of about 5% flour, with 70% of the naked barley left as residual kernel. The contents of protein, fat and ash were in the highest in the fraction of 1, 2 and 3, respectively. These fractions contained 1.4 times of protein, 3.16 times of fat and 3.08 times of ash more than those values of original kernel. Residual kernels contained 62% of protein, 38% of fat and 35% of ash in the original kernel. Among minerals, the content of Ca, Na, Fe and Mn were in the highest in fraction 1; P, Mg and Zn in fraction 2; and K and Cu in fraction 3. Concentrations of these minerals were the lowest in the residual kernel. Magnesium showed the deepest concentration gradient, while iron was evenly distributed within the kernel.

서 론

쌀보리는 호남지역에서 널리 재배되고 있는 보리로서 쌀 다음가는 식량자원의 하나이나, 영양성분에 대하여는 무기질^{1,2)}, 단백질^{3,4)}, 아미노산²⁾ 일반성분⁵⁾에 대한 연구가 있을 뿐이다. 본 연구는 쌀보리의 입자내의 일반성분과 무기질의 분포를 조사함으로써, 쌀보리의 영양성분에 대한 기초자료를 얻고자 하였다.

재료 및 방법

재 료

시료는 1987년도에 수확된 새쌀보리로서 전라남도 농촌진흥원에서 분양받았다. 쌀보리는 체를

1989년 8월 9일 수리

Corresponding author: K. Kim

이용하여 주된 입자인 7~10 mesh⁶⁾만을 선별하여 시료로 하였다.

정 맥

쌀보리는 Satake시험도정기(Satake Engineering Co., Japan)를 사용하여 각 분획이 5% 정도 회수 되도록 정맥하였다.

성분분석

일반성분은 AOAC법⁷⁾으로, 무기질은 원자흡수분광광도계(Pye Unicam, U.S.A.)로, 인은 비색법⁸⁾으로 정량하였다.

결과 및 고찰

일반성분의 분포

쌀보리의 정맥분획별 일반성분의 함량은 Table 1

Table 1. Proximate composition of pearled fraction of naked barley

	Moisture(%)	Crude protein (%) (N×5.83)	Crude fat(%)	Ash(%)
Fraction 1	11.80	13.90(7.0)	4.50(11.0)	3.26(9.4)
2	11.60	13.62(6.8)	6.41(15.7)	5.19(15.0)
3	11.75	13.38(6.8)	4.51(11.3)	5.31(15.7)
4	11.65	12.47(6.2)	3.53(8.6)	3.58(10.4)
5	11.88	12.05(6.1)	3.34(8.3)	2.97(8.8)
6	11.77	11.05(5.2)	2.82(6.5)	2.52(6.8)
Residual kernel	11.73	8.67(61.9)	1.09(37.6)	0.86(35.4)
Whole kernel	12.75	9.93(100.0)	2.03(100.0)	1.72(100.0)

Numbers in parentheses are percent content based on whole kernel.

과 같다. 대체로 분획 1에서 분획 6으로 갈수록 즉 곡립의 내부로 갈수록 일반성분의 함량은 감소하였으나, 지방은 분획 2에서, 회분은 분획 3에서 그 함량이 가장 높았다. 이러한 결과는 이들 성분들의 입자내의 분포양상이 다르다는 것을 가리킨다. 모든 분획의 단백질, 지방 및 회분함량은 쌀보리 자체의 함량보다 높았으나 잔유립은 쌀보리보다 낮은 함량을 보였다.

각 정맥분획의 단백질, 지방 및 회분함량을 쌀보리의 함량에 대한 비율로 표시하면 단백질의 경우 쌀보리 9.93%에 비해 분획 1은 13.90%로 1.4배 높았으며, 내배유로 갈수록 감소하여 잔유립은 8.67%로 쌀보리에 비해 0.87배 함량을 보였다. 지방의 경우는 쌀보리 2.03%에 비해 분획 1은 4.50%로 2.21배 높았고, 분획 2는 6.41%로 3.16배로서 가장 높았고, 잔유립은 1.09%로 0.54배이었다. 회분의 경우는 쌀보리 1.72%에 비해 분획 1은 3.26%로 1.89배 높았고, 분획 2는 5.19%, 분획 3은 5.31%로 각각 3.02배, 3.08배로 가장 높았으며, 잔유립은 0.86%로 0.5배 정도이었다.

각 정맥분획의 성분을 전립에 대한 분포비율로 보면 단백질의 경우 분획 1은 전체 단백질의 7%였고, 지방의 경우 분획 2가 전체 지방의 15.7%, 회분은 분획 3이 15.7%로 가장 많은 분포 비율이었다(Table 1). 잔유립의 단백질, 지방과 회분의 함량은 각각 62%, 38%, 35%를 차지하였다.

무기질의 분포

정맥분획별 무기질 함량은 Table 2와 같다. 무기질 함량을 모든 분획 중 가장 높은 값과 가장 낮은 값을 비교해 보면, 인은 1,300mg%에 비해

205mg%로 6.3배 차이를 보였고, 칼륨은 1,360mg%에 비해 226mg%로 6.0배, 마그네슘은 313mg%에 비해 42mg%로 7.5배, 칼슘은 95mg%에 비해 36mg%로 2.6배, 나트륨은 24.9mg%에 비해 4.4mg%로 5.6배, 철은 7.69mg%에 비해 3.97mg%로 1.9배, 아연은 5.80mg%에 비해 1.93mg%로 2.5배, 망간은 4.12mg%에 비해 1.20mg%로 3.4배, 구리는 1.10mg%에 비해 0.36mg%로 3.1배의 차이를 보였다. 따라서 무기질중 마그네슘이 가장 심한 농도구배(concentration gradient)를 보였고, 철이 가장 고르게 분포되어 있었다.

쌀보리의 무기질 함량에 대한 각 정맥분획의 무기질함량의 비율을 보면 인, 칼륨과 마그네슘은 모두 분획 2와 3에서 가장 높은 함량을 보였으며 그 분포양상은 서로 비슷하였다. 그러나 칼슘과 나트륨은 분획 1에서 가장 높은 값을 보였고 내배유로 갈수록 감소하였다. 철과 망간도 분획 1에서 그 함량이 가장 높았으나 아연은 분획 2에서 구리는 분획 3에서 가장 높았다.

쌀보리에 대한 잔유립의 무기질 함량은 인은 0.53배, 칼륨은 0.56배, 마그네슘은 0.43배, 칼슘은 0.85배, 나트륨은 0.53배, 철은 0.86배, 아연은 0.70배, 망간은 0.64배, 구리는 0.72배 이었다.

쌀보리의 무기질 함량에 대한 각 정맥분획의 무기질 함량비를 보면 잔유립에서 칼슘, 철, 아연, 구리는 전체 함량의 50% 이상을 차지하였으며, 기타 무기질은 30~45% 범위였다(Table 2).

쌀보리의 입자내 각 무기질의 회분에 대한 백분율을 보면 분석한 9가지 무기질 원소는 전체 회분의 55~60%에 해당하였다. 인, 칼륨, 마그네슘의 함량은 쌀보리의 경우 전체 회분함량의 93%를 차

Table 2. Mineral contents of pearled fractions of naked barley

(mg/100g)

Mineral	Whole kernel	Fraction						Residual kernel
		1	2	3	4	5	6	
P	390.00	725.00 (9.29)	1300.00 (16.66)	1260.00 (16.47)	910.00 (11.66)	710.00 (9.28)	610.00 (7.35)	205.00 (36.85)
K	400.00	835.01 (10.43)	1236.01 (15.45)	1360.00 (17.34)	865.00 (10.81)	627.00 (9.69)	627.00 (7.37)	226.00 (39.61)
Mg	97.00	215.00 (11.06)	313.00 (16.13)	294.00 (15.46)	215.00 (11.07)	177.00 (9.30)	132.00 (6.37)	42.00 (30.35)
Ca	42.50	95.00 (10.50)	82.40 (9.11)	82.00 (9.25)	60.00 (6.63)	48.40 (5.46)	48.80 (5.07)	36.00 (55.83)
Na	8.20	24.90 (15.17)	17.80 (10.88)	20.20 (12.56)	15.60 (9.49)	17.20 (10.72)	15.50 (8.87)	4.40 (37.27)
Fe	4.58	7.69 (8.40)	6.42 (7.01)	5.89 (6.56)	5.67 (6.19)	5.53 (6.15)	5.24 (5.38)	3.97 (60.80)
Zn	2.75	4.88 (8.87)	5.80 (10.54)	5.05 (9.36)	4.72 (8.58)	4.25 (7.88)	3.73 (6.37)	1.93 (49.20)
Mn	1.87	4.12 (11.01)	3.57 (9.54)	3.48 (9.49)	3.35 (8.96)	3.31 (9.03)	3.21 (8.07)	1.20 (44.98)
Cu	0.50	0.89 (8.93)	0.91 (9.10)	1.10 (11.22)	0.82 (8.20)	0.73 (7.45)	0.57 (5.36)	0.36 (50.47)

Numbers in parentheses are percent content based on whole kernel.

지하였고, 분획 1은 93%, 분획 2,3,4는 96%, 분획 5,6은 95%, 잔유립은 91%를 차지하였다.

참 고 문 헌

1. 박훈 : 한국농화학회지, 19 : 31(1976)
2. 이종숙, 김성곤, 김춘수 : 한국식품과학회지, 19 : 90(1983)
3. 김정상, 김재욱 : 한국농화학회지, 29 : 51

- (1986)
4. 김재욱, 김정상 : 한국농화학회지, 29 : 57 (1986)
5. 김희갑 : 한국식품과학회지, 10 : 109(1978)
6. 윤영진, 김관, 김성곤, 김동연, 박양균 : 한국농화학회지, 31 : 13(1988)
7. A.O.A.C.: Official Methods of Analysis, 13th ed., Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C.(1980)