

## 후추의 품질평가에 관한 연구

박완규 · 윤중훈 · 최춘언

오뚜기 중앙연구소

### Studies on Quality Evaluation of Pepper (*Piper nigrum* L.)

Wan-Kyu Park, Jong-Hoon Yoon and Chun-Un Choi

Ottogi Research Center

#### Abstract

Physical and chemical qualities of 13 kinds of pepper imported from South-East Asian countries and Brazil were investigated. These included length and weight of berry, and color of the powder, and the contents of light berry, acid insoluble ash, piperine and volatile oil. While physical qualities of Sarawak special, Sarawak brown and Indian TGEB were the best (berries were larger and weightier, and the content of light berry was lower), those of Lampong ASTA and Lampong FAQ were relatively not good. In the other hand, chemical qualities of Lampong ASTA, Lampong FAO and Indian TGEB were the best. In terms of color, all the samples were almost similar but that of Sarawak peppers were slightly lighter than the others.

Key words : black pepper, light berry, piperine, volatile oil

#### 서 론

후추는 후추과(Piperaceae)의 다년생초인 *Piper nigrum* L.의 열매를 수확 건조한 것으로서 인도의 서남해안 말라바가 그 원산지이다. 현재는 열대지방을 중심으로 하여 인도, 말레이시아, 인도네시아 및 브라질이 주산지이며 매년 20,000톤 이상의 후추를 생산하여 전 세계에 공급하고 있다<sup>(1)</sup>.

후추는 동양의 향신료 중 유럽에 소개된 최초의 것<sup>(1)</sup>으로서 흑후추, 백후추, 녹후추 등으로 대별되며 주로 사용되는 것은 흑후추와 백후추이다. 흑후추는 청색의 미숙열매를 수확, 건조하여 얻어지며 향신료로서 직접 또는 후추 oleoresin, 후추 oil 등의 제조에 사용되고, 백후추는 성숙된 열매를 발효 등의 과정을 거쳐 껍질을 제거하여 건조한 것으로서 대부분이 향신료로서 직접 사용되고 있다<sup>(1,2)</sup>.

후추과에는 1,000종 이상이 있으며 대표적인 종으로는 *Piper nigrum* L., *P. betle* L., *P. methysticum* Forst., *P. cubeba* L., *P. longum* L., *P. retrofractum* vahl 등이며 인도, 인도네시아 및 말레이시아산이 무역거래의 주종을 이루고 있다. 인도 후추는 남부의 Malabar Alleppey와 북부의 Tellicherry 두종으로 Malabar Alleppey는 향이 우수하고 매운맛이 강해 식품산업 및 가정요리에 널리 쓰이며, Tellicherry는 크기가 크고 균일하여 Malabar

Alleppey보다 비싼 가격으로 거래되고 있다. 인도네시아의 Lampong 후추는 인도 후추보다 크기는 작으나 껍질이 얇아 의약용으로 적당하며 매운맛이 강해 후추 oleoresin이나 후추 oil의 생산 등 전문분야에 사용되고 있다. 말레이시아의 Sarawak 후추는 다른 후추보다 향과 매운맛이 부드러워 대부분이 영국 등지로 수출되어 비 클용향신료, 식품가공 및 가정에서 중요한 조미료로 사용된다<sup>(1,3,5)</sup>.

후추의 품질은 후추의 외양, piperine 함량, 휘발성 정유함량, 산불용성회분 및 가벼운 열매함량 등에 의해 좌우된다. 후추의 외양은 암갈색 내지 흑색을 띠며 둥근것을, 후추의 맛과 향은 piperine, 휘발성정유성분의 함량이 높은것을 각각 우수한 후추로 평가하고 있지만 이러한 인자들은 재배지역, 품종, 수확시기 및 알맹이 숙도 등에 따라 커다란 차이가 나타나게 된다. 또한 사용용도에 따라 물리적품질과 화학적품질로 구분되는데, 원두형태로 유통되는것은 외관, 크기의 균일도 및 색상 등의 물리적품질이, 분쇄된 형태로 유통되는 것은 향, 매운맛 등의 화학적품질이 중요시 되고 있다. 그러나 후추의 품질에 대하여서는 말레이시아와 인도 등지에서 자국 생산 후추에 대하여서만 수분, 이물질함량 및 가벼운열매함량에 대하여 등급별로 분류하고 있을뿐 산지별 물리화학적인 비교평가는 아직 이루어져 있지 않은 상태이다<sup>(6,8)</sup>.

따라서 본 연구는 후추의 품질평가를 위한 기초자료를 얻기 위하여 산지별, 등급별로 물리화학적 품질특성을 분석하였던 바 그 결과를 보고코자 한다.

Corresponding author : Wan-Kyu Park, Ottogi Research Center, 166-4, Pyeongchon-dong, Anyang, Kyeonggi-do 430-070, Korea

## 재료 및 방법

### 공시재료

본 시험에 사용한 후추 원두는 1988년 8월에 수확한 말레이시아산 후추 6종을 비롯하여, 인도네시아산 후추 2종, 베트남, 브라질 및 태국산 후추 각각 1종과 1988년 4월에 수확한 인도산 후추 2종 등 총 13종을 싱가포르의 Resda Trading 및 한국의 Rich Wood Trading CO., LTD로부터 공급받아 polyethylene 백에 넣어 4°C에 저장하면서 28메쉬로 분쇄하여 후추 각각의 품질을 평가하였다.

### 물리화학적 성분 분석

수분함량은 ASTA법<sup>(9)</sup>에 따라 toluene 증류법으로 정량하였으며, 휘발성정유함량은 Clevenger의 방법을 변형한 수증기증류법<sup>(9)</sup>으로 행하였고 회분, 산불용성회분은 AOAC법<sup>(10)</sup> 이물질, 가벼운 후추, g당 후추의 갯수, 크기, 무게 및 불량후추함량 등은 ASTA법<sup>(9)</sup>에 준하여 분석하였다.

### 피페린 정량

Food Chemicals Codex법<sup>(11)</sup>에 따라 후추분 100 mg을 정량하여 100 ml 정용플라스크에 넣고 ethylene chloride로 회석하여 피페린을 용출시킨 다음 이 추출액 1 ml를 취해 100 ml로 회석하여 342 nm에서 흡광도를 측정하였으며 동일한 방법으로 작성된 표준곡선과 비교하여 다음식에 의하여 피페린의 함량을 구하였다.

$$\text{Piperine}(\%) = \frac{100 \times C \times 100}{S}$$

C : 표준곡선상의 피페린 함량(mg)

S : 시료의 mg수

### 색상

후추분의 색상은 색차계(Color and Color Difference Meter No. 1001 DP)로 L, a, b값을 측정하여 다음식에 의하여 백색도(W)를 산출하였다.

$$\text{백색도}(W) = 100 - \sqrt{(100-L)^2 + a^2 + b^2}$$

## 결과 및 고찰

### 물리적 특성

후추 13종의 물리적 특성을 조사한 결과는 표 1과 같다. ASTA(American Spice Trading Association) 및 인도 등지에서서의 후추의 물리적 품질평가의 주요기준인 후추원두의 크기는 직경이 3.49~4.32 mm로서 Sarawak AAA, 인도 TGEb, Sarawak ASTA 및 Sarawak special 등이 가장 우수하였으며, 가벼운 후추는 0.01~9.24%로서 Sarawak New York ASTA, 인도 MG-1 및 인도 TGEb 등이 가장 우수하였고, Sarawak ASTA, Lampong ASTA 및 Lampong FAQ, 베트남산과 브라질산 후추 등은 불량하였다.

또한, 날개당 후추 무게는 Sarawak AAA, Sarawak ASTA 및 Sarawak special와 인도 TGEb 등이 다른

Table 1. Physical characteristics of black pepper(*Piper nigrum L.*) berry

Sample <sup>a)</sup>	Size (mm)	Wt. per berry (g)	No. of berries per 10g	Ext. matter <sup>b)</sup> (%)	No. of G. B. per 100g <sup>c)</sup>	Light berries (%)	Husk (%)
MALAYSIA Sarawak 1	4.28	0.050	247	0.4	30	5.39	1.0
MALAYSIA Sarawak 2	3.90	0.054	233	0.4	30	0.01	0.8
MALAYSIA Sarawak 3	4.32	0.055	203	0.3	40	1.92	0.5
MALAYSIA Sarawak 4	4.25	0.047	238	0.1	20	2.70	0.1
MALAYSIA Sarawak 5	3.99	0.042	231	0.1	30	3.01	0.1
MALAYSIA Sarawak 6	4.06	0.042	235	0.1	30	2.90	0.1
INDIAN MG-1	3.41	0.035	282	0.1	20	1.71	0.1
INDIAN TGEb	4.30	0.053	208	0.1	20	1.79	0.1
INDONESIA Lampong 1	3.56	0.026	396	0.1	30	4.52	0.1
INDONESIA Lampong 2	3.49	0.024	401	0.1	30	9.24	0.1
VIETNAM pepper	4.16	0.045	216	0.2	30	6.98	0.1
BRAZIL pepper	4.18	0.047	212	0.1	50	4.90	0.3
THAILND pepper	4.01	0.039	275	0.1	50	3.30	0.2

<sup>a)</sup>MALAYSIA Sarawak 1 = MALAYSIA Sarawak ASTA ; 2 = MALAYSIA Sarawak New York ASTA ; 3 = MALAYSIA Sarawak AAA ; 4 = MALAYSIA Sarawak special ; 5 = MALAYSIA Sarawak yellow ; 6 = MALAYSIA Sarawak brown. MG-1 = INDIA Malabar Garbled No. 1 ; TGEb = INDIA Tellicherry Garbled Extra Bold ; INDONESIA Lampong 1 = INDONESIA Lampong ASTA ; INDONESIA Lampong 2 = INDONESIA Lampong FAQ

<sup>b)</sup>Extraneous matter

<sup>c)</sup>No. of garbled berries per 100g

**Table 2. Chemical characteristics of black pepper(*Piper nigrum L.*) powder** (unit : %)

Sample <sup>a)</sup>	Moisture	Ash	Fat	AIA <sup>b)</sup>	Piperine	Volatile oil
MALAYSIA Sarawak 1	13.1	8.7	3.82	1.17	5.2	2.3
MALAYSIA Sarawak 2	12.6	6.1	3.42	0.89	5.0	2.0
MALAYSIA Sarawak 3	14.3	6.6	3.54	0.98	5.2	2.0
MALAYSIA Sarawak 4	12.4	6.7	3.45	0.92	5.1	2.2
MALAYSIA Sarawak 5	13.0	6.5	3.28	0.94	5.1	2.1
MALAYSIA Sarawak 6	13.2	6.7	3.30	0.95	5.1	2.2
INDIAN MG-1	13.0	8.1	3.72	0.93	5.4	2.4
INDIAN TGEb	13.5	8.2	3.38	1.19	5.2	3.0
INDONESIA Lampong 1	12.6	9.3	4.50	0.80	6.1	3.0
INDONESIA Lampong 2	12.8	9.9	5.10	0.75	5.9	2.8
VIETNAM pepper	14.0	7.4	3.62	1.10	5.5	2.4
BRAZIL pepper	13.0	6.9	4.12	0.98	5.2	2.2
THAILND pepper	13.2	8.1	3.98	0.96	5.2	2.2

<sup>a)</sup>The pepper samples were the same as Table 1.

<sup>b)</sup>Acid insoluble ash

**Table 3. Hunter value and whiteness of black pepper (*Piper nigrum L.*) powder**

Sample <sup>a)</sup>	Hunter Value			W
	L	a	b	
MALAYSIA Sarawak 1	38.5	3.0	9.6	37.68
MALAYSIA Sarawak 2	41.4	2.8	9.8	40.52
MALAYSIA Sarawak 3	45.9	3.3	11.2	44.65
MALAYSIA Sarawak 4	44.0	2.9	10.1	43.02
MALAYSIA Sarawak 5	42.9	2.8	9.8	42.00
MALAYSIA Sarawak 6	44.6	2.8	10.8	43.49
INDIAN MG-1	43.1	2.9	11.7	41.84
INDIAN TGEb	42.1	3.6	11.9	40.78
INDONESIA Lampong 1	42.4	2.9	9.4	41.57
INDONESIA Lampong 2	42.3	2.8	9.3	41.49
VIETNAM pepper	41.5	3.0	10.6	40.47
BRAZIL pepper	40.8	2.9	11.0	39.72
THAILND pepper	39.9	3.0	9.6	39.06

<sup>a)</sup>The pepper samples were the same as Table 1.

품종보다 우수하였으며 Lampong FAQ 및 Lampong ASTA가 비교적 불량하였다. 그리고 10g당 후추원두 갯수는 Lampong ASTA 및 Lampong FAQ가 가장 많았으며, 후추의 껍질함량은 Sarawak ASTA, Sarawak New York ASTA 및 Sarawak AAA를 제외한 기타의 품종은 비슷한 수준이었으며 그외의 이물질함량 및 불량후추함량은 모두 양호한 수준이었다.

**화학적 특성**

후추분 13종의 화학적 특성을 조사한 결과는 다음 표 2와 같다. 후추분의 수분, 지방, 회분 및 산불용성회분 함량 등은 각 품종간에 커다란 차이는 나타나지 않았으나, 후추의 매운맛과 향 등 품질평가의 기준이 되는 피페린의 함량은 재배지역에 따라 5.0~6.1%로서 Lam-

pong ASTA 및 Lampong FAQ, 베트남산과 인도 MG-1이 가장 높았고, 휘발성정유함량은 2.0~3.0%로서 Lampong ASTA와 인도 TGEb가 가장 높았고 다음으로 Lampong FAQ, 베트남, 인도 MG-1의 순으로 나타나 Lampong ASTA, Lampong FAQ 및 인도 MG-1 등의 후추가 비교적 매운맛이 강하고 향이 우수한 것으로 나타났다.

**색상**

후추분 13종의 색상을 측정된 L, a, b 및 백색도(w)는 표 3과 같다. 각 후추분 간에 커다란 차이는 나타나지 않았으나 Sarawak AAA, Sarawak Special, Sarawak Yellow 및 Sarawak Brown 등이 밝은색을 나타내었고 Sarawak ASTA 및 Sarawak New York ASTA와 베트남산, 브라질산, 태국산(2종)이 약간 검은색을 띠었으며 기타의 후추분은 중간의 색상을 나타내었다.

**요 약**

후추의 품질평가 기초자료를 얻기 위하여 13종의 후추원두에 대하여 후추의 직경을 비롯한 물리화학적 특성 13항목을 분석하였다. 후추의 물리적품질은 Sarawak special, Sarawak brown 및 인도 TGEb가 가장 우수하였으며, Lampong ASTA 및 Lampong FAO의 품질은 비교적 낮았다. 또한 화학적품질은 Lampong ASTA, Lampong FAO 및 인도 TGEb 등이 우수하였고 베트남산과 인도 MG-1이 중간, 그리고 기타의 후추들은 품질이 낮게 나타났다. 한편 색상에 있어서는 커다란 차이는 없었으나, Sarawak산 후추들이 비교적 밝은 색을 나타내었다.

**문 헌**

1. Purseglove, J. W., Brown, E. G., Green, C. L. and Robbins, S. R. J. : Spices. In *Pepper*, Longman, New, York,

- Vol. 1, p.10(1981)
2. Claire Loewenfeld and Philippa Book. : The complete Book of Herbs and Spices. In *Pepper*, Darid & Charles, Great Britain, p.201(1974)
  3. 武政三男 : スハイス百科事典, 三秀書房, p.281(1981)
  4. Sheldon Greenberg and Elisabeth Lamberth Ortiz. : The Book of Spices. In *Pepper*, Times Books International, Singapore, p.38(1983)
  5. 桐島龍太郎 : スハイスの本, 婦人画報社, p.41(1958)
  6. Pangborn, R. M., Jennings, W. G. and Noegting, L. E. : Preliminary examination of odour quality of black pepper oil. In *The Flavor Industry*, November, p.763(1970)
  7. I.S.O. : *Spice and Condiments-Determination of extraneous matter content*. International Organization fore Standardization, Ref. No. ISO 927-1982(E), Switzerland(1982)
  8. I.S.O. : *Spice and Condiments-Black pepper and white pepper, whole and ground pepper specification*, Intenational Organization for Standardization, Ref. No. ISO/R 957-1969(E), Switzerland(1969)
  9. A.S.T.A. : *Analytical Methods*. 3rd ed., Official Analytical Methods of the American Spice Trade Association, New Jersey, p.1(1985)
  10. A.O.A.C. : *Official Methods of Analysis*. 14th ed., Association of Official Analytical Chemists, Washington, D. C., p.563(1984)
  11. Committee on Codex Specifications(eds.) : *Food Chemicals Codex*, 3rd ed., National Academy Press, Wasington, D.C., p.527(1981)
- 
- (1990년 7월 31일 접수)