

高蛋白 食品의 開發을



南 賢 根

(수피아實業專門教授)

人間이 살아가기 爲하여 섭취하는 食品에는 여러가지 種類가 있지만 모두 體內에서 酸化되면 酸化熱의 形態로 供給되어 體溫뿐만 아니라 活動할 수 있는 能力도 供給받게 된다. 그러기 때문에 人間은 누구나 食品에 關心을 가지고 있는바와 같이 새로운 食品의 開發에 關하여도 지대한 관심이 모두워져야 될 줄 안다. 人間이 取하는 主食品은 炭水化合物을 取하는데 우리나라의 경우 全體음식물중 60~80%를 炭水化合物로 取하기 때문에 脂肪, 蛋白質등에 均衡되지 못한 食品을 먹고있다.

균형을 이룬 食事は 國民의 體力向上에 直接的인 關係가 있기 때문에 政策의 뒷받침도 있어야 되겠다. 그래서 우리의 日常食品이 炭水化合物, 蛋白質, 脂肪, 그리고 無機質과 均衡 있는 食品이 시급히 研究開發되어야 할것이다 이런점에서 植物性食品에서 動物性食品으로 전환이 要求된다.

動物性食品源을 肉類가 아닌 昆虫類에서 開發이 된다면 얼마나 多행한 일이나. 그러기 때

문에 필자는 食用昆虫類를 研究하게 되었고, 누에와 번데기에 關心을 기울였다. 營養生化學的見地에서 볼때 炭水化合物은 全體食品中에서 50~60%, 蛋白質은 15~25%, 脂肪은 15~20% 그리고 無機物을 取하는 것이 가장좋은 均衡있는 食單이 되리라 생각한다. 그러나 炭水化合物을 多少 감소시키고, 蛋白質을 증가시키면 體力向上에 도움이 될것이다.

<Table 1> 일상식품중의 단백질함량

식품명	단백질 (%)	식품명	단백질 (%)
쌀	6.5-7.0	육류	15-16
밀	11-11.5	생선	15-15.5
조	9.7-10.1	계란	11-11.3
보리	10-10.5	감자	1.7-1.9
대두	35-36.0	과일	1.0-2.0
분유	36-36.5	야채	0.5-2.5

<Table 1>에는 日常食品中의 蛋白質含量을 나타낸 것인데 콩류를 제외하면 20% 이상의 蛋白質을 含有한 日常食品은 없다. 그러므로 우리는 蛋白質이 不足한 食식을 먹고 있으며,

이것을 炭水化合物로 보충하고 있는 셈이다. 이런 면에서 食品의 開發이 必要하며 特히 高蛋白質을 含有한 것을 찾아야 되겠다.

다음은 植物性食品으로서 버섯류에 關하여 보면, 日常生活에서 가장 많이 먹는 양송이, 송이버섯, 느티나무버섯중에 함유되어있는 유리아미노산을 Paper-Chromatography 법으로 조사하였다. 그리고 植物性食品中の 粗蛋白質의 含量을 조사하였는데, 結果가 <Table 2>에 나타나 있다.

<Table 2>에서 볼 수 있는바와 같이 市中에 나와있는 밀가루의 粗蛋白質含量은 별로 많지 않고, 콩, 팥, 녹두, 낙화생, 고사리등은 比較的 많이 包含되어 있음을 알게 되었다.

<Table 2> 식물성식품의 조단백질

식품명	조단백질 (%)	식품명	조단백질 (%)
강력분	11 - 13	배추	2.39
중강력분	10 - 11	무우잎	2.60
중력분	8 - 10	시금치	2.98
박력분	6.5 - 7.5	도라지	5.87
쌀	6.5 - 7	※고사리	31.59
※콩	36.6 - 37.1	※쭈	24.14
※팥	18 - 18.5	※명아주	31.55
※녹두	20 - 25	참외	5.48
※낙화생	30 - 35	적송	13.32

<Table 3>에서 보면 송이버섯과 느티리버섯 보다는 양송이에 많은 種類의 아미노산이 含有되어 있음을 알 수 있었다. 특히 생양송이에 含有된 Phenylalanine이 가공된 양송이에서는 나타나지 않은 점이다. 이는 생양송이를 가공처리하는 도중에 Hydroxylase에 依하여 Tyrosine으로 變하였을 것으로 고려된다. 아무튼 양송이는 여러가지 유리아미노산을 含有하고 있는 植物性食品으로는 좋은 것으로 사려된다.

다음엔 植物性食品에서 粗蛋白質含量이 많은 콩, 팥, 녹두의 유리아미노산을 Paper Ch-

<Table 3> 버섯류에 함유된 아미노산

아미노산	송이버섯	느타리	생양송이	통조림 양송이
Asp	+	+	+	+
Glut	-	-	+	+
Ser	+	+	+	+
Gly	-	-	+	+
Pro	-	-	+	+
Gys	-	-	+	+
Ala	+	+	+	+
Hist	-	+	+	+
Val	-	-	+	+
Leu	-	-	+	+
Ileu	+	+	-	-
Tyr	-	-	+	+
Try	+	-	+	+
Phe	+	+	+	-
Met	-	+	-	-
Lys	+	-	-	-

<Table 4> 두류의 유리아미노산

아미노산	콩	팥	녹두
Asp	+	+	+
Thr	+	+	+
Ser	+	+	+
Glut	+	+	+
Pro	+	+	+
Gly	+	+	+
Ala	+	+	+
Val	+	+	+
Met	+	-	+
Ileu	+	+	+
Leu	+	+	+
Tyr	+	+	+
Phe	+	+	+
Lys	+	+	+
Arg	+	+	+
Hist	-	-	-

romatography 법으로 조사한 結果가 <Table 4>에 表示되었다. 여기 試料은 모두 우리 農村에서 손쉽게 얻을 수 있는 것으로 택하였다.

다음엔 본 저자가 關心을 가지고 있는 食用 昆虫인 누에 번데기에 對하여 고찰하여 보자.

本研究에 必要한 試料은 光州, 長城에서 구입하여 使用하였다. 구입한 試料源材는 공기

중에서 건조시키고 Morter로 마쇄하여 다시 전열건조기에서 60°C로 건조시킨 다음 다시 분쇄하여 100mesh를 통과한 것을 基本試料로 하였다.

먼저 脂肪이 많이 함유되어 있다고 生覺되기 때문에 脫脂를 Ether로 Soxhlet 법으로 행하여 脂肪을 조사하였고, 脫脂된 試料 一定量을 取하여 蛋白質을 조사하였다. 結果가 <Table 5>에 나타내 있는데 상당히 많은 粗蛋白質이 함유되어 있음을 알 수 있다. 蛋白質分析은 Kjeldahl 법으로 행하였다.

<Table 5> 누에번데기의 조단백질과 조지방

시 료	조 단 백(%)	조 지 방(%)
S-I	55.10	30.08
S-II	54.97	29.58
S-III	56.05	29.19

<Table 5>에서 보는바와 같이 粗蛋白質의 含量이 많기 때문에 유리아미노산을 自動分析器로 定量하여 보았다. 그 結果가 다음에 表示되어 있다.

<Table 6> Free amino acid condents in sample (unit: mg%)

Amino acid	S-A	S-B	S-C	S-D
Aspartic acid	10.79	0.849	25.808	2.500
Threonine	7.137	0.533	60.504	12.516
Serine	5.130	1.255	287.188	26.528
Glutamic acid	31.703	6.401	212.892	44.098
Proline	7.285	—	108.417	23.782
Glycine	3.887	2.021	167.941	22.756
Cystine	15.503	0.5993	49.881	19.302
Valine	—	—	—	—
Methionine	—	—	—	8.254
Isoleucine	17.744	0.723	32.366	9.842
Laucine	22.662	1.052	49.989	13.008
Tyrosine	8.707	2.612	139.748	34.938
Phenylalanine	12.793	2.257	33.595	7.524
Lysine	1.773	0.987	137.033	28.132
Histidine	—	0.966	317.443	59.818
Arginine	7.144	3.501	117.123	22.670

分析結果는 大部分의 필수아미노산이 含有되어 있음을 알 수 있고, 그 중에도 Tyrosine, Lysine, Histidine, Glutamic acid의 量은 極多라고 생각되어 진다. 以上과 같은 結果로 볼때 다른 어떤 食品의 蛋白質含量이나 유리아미노산 含量보다도 월등히 많으므로 高蛋白質源으로 굉장히 좋은 昆蟲이라 생각되어 진다

우리나라에서는 누에 번데기는 싼값으로 구입할 수 있으며, 상당한 量이 每年生産되어지고 있다. 그러므로 이를 적절히 利用한다면 高蛋白質食品을 開發할 수 있고, 蛋白質이 強化된 음료수 또는 이유식 등을 만들 수 있다. 여기서 고려해야 되는것은 번데기가 가지고 있는 특수한 냄새를 적당한 方法으로 제거시키고, 전분이나 미량의 무기질 원소를 含有할 수 있도록 하면 굉장히 좋은 高蛋白質食品을 開發할 수 있다. 본 研究所에서는 이런 문제를 해결하려고 研究를 계속하며 좋은 結果가 얻어질것 같기 때문에 強化食品의 새로운 開發을 서두르고 있다.

특히 누에 번데기중에 함유된 유리아미노산인 Tyrosine과 Phenylalanine은 營養生化學的인 側面에서 重要하며, 人體內에 特殊한 질병과 관계가 있다고 생각되는 물질이므로 질병의 예방에도 큰 도움이 되는 것으로 기대된다.

—참 고 문 헌—

1. 蔡禮錫 外-한국식품중 아미노산의 함량조사(제1보)
2. 蔡禮錫 外-上同一 (제2보) 9, 76 (1961)
3. 이춘영 外-백미중의 아미노산정량
4. 김수영 外-쌀단백질에 관한 연구
5. 金載勗 外-한국산 大豆의 단백질에 관하여(제1보)
6. 권태완 外-일蛋白質의 개발에 관한 연구
7. 문준용 大豆蛋白質의 제조에 관하여(제1보)
8. 황호관 · Chlorella 단백질의 N¹⁵ 표시
9. 金頤根 · 미생물단백의 중요성과 SCP 제품개발
10. 김영삼 · 새로운 蛋白質源開發
11. 金貞姬 · 食用菌類의 아미노산에 關하여
12. 이춘영 外-갯의 아미노산 조성
13. 岡木半次郎 外-食用昆蟲에 관한 조사