

**식품업체의 동향**

## 발효공학이 빚어낸 식탁위의 혁명

대상(주) 기획본부 홍보팀 정 영 섭 대리

### 조미료의 정의

조미료란 식품의 조리, 가공, 섭취시 맛을 돋구어 주거나 강화시킬 목적으로 사용되는 물질로 장류, 식초, 식염, 글루타민산나트륨(MSG), 핵산 및 기타 종합조미료 등이 있으나 국내 업계에서는 흔히 글루타민산나트륨, 이노신산나트륨, 구아닐산나트륨과 같은 핵산조미료와 감치미, 맛나, 다시다 등의 종합조미료로 국한하여 통칭한다. 이러한 조미료의 기초는 첨단 발효공학 기술이 식품분야에서 이룩한 신기원에 속한다.

조미료업은 산업분류시 조미료 및 식품첨가물 제조업에 속하며 보다 상세히 분류시 정제 및 발효조미료업에 해당된다.

### 조미료 시장의 개황

조미료시장은 IMF 지원체제라는 대외적 환경의 변화 속에서도 내수시장의 안정적인 성장과 환율안정에 따른 수출 증대 등으로 성장세를 보였다. 그러나 실질 가계 소득의 감소로 영업용시장의 위축이 두드러졌으며, 이같은 현상은 99년초를 고비로 회복세로 돌아서고 있다.

#### 글루타민산나트륨(monosodium glutamate)

1908년 일본 동경대학의 이케다 박사가 다시마 맛의 본질이 글루타민산이라는 것을 발견한 이후, 일본 아지노모도에 의해 1909년 단백질의 글루텐을 분해하여 최초로 글루타민산나트륨을 생산하였다. 그러나 초기 글루텐 분해법은 자동화가 어렵고 원가가 비싸며, 공정중 다량의 산을 사용하여 설비가 부식되는 등 결점이 많은 공법이었다.

그러던 중 현재와 같은 미생물을 이용한 발효법은 1956년 일본의 협화발효공업(주)에서 포도당을 원료로하여 최초로 개발하였고, 이후 관련업체의 지속적인 연구개발을 통해 현재에 이르고 있다. 발효공법은 글루텐 분해법보다 원가가 비교적 낮고 제조공정이 연속적이어서 자동조작이 가능하고 부산물이 거의 없어, 장기적인 면에서 설비 코스

트가 낮다는 장점이 있다.

국내에서는 1956년 현재의 대상(주)(前(주)미원)의 전신인 동아화성공업(주)의 창업주인 임대홍 명예회장에 의해 국내 최초로 국내자본과 순수 기술로 개발되었으며 이후 1962년 미생물 발효법의 개발에 성공하여 사탕수수의 원당을 이용하여 본격적인 발효조미료 생산시대를 개막하였다. 1963년에는 신한제분과 동아식품이 대만으로부터 관련기술을 도입, 생산에 착수하기에 이르렀다.

1960년대 국내 식품산업은 저부가시대에서 고부가가치를 창출할 수 있는 글루타민산나트륨 분야에 많은 업체가 참여하여 치열한 경쟁을 하였다. 예를들면 원정산업(현재 일제당)의 '미풍', 신한제분의 '선미소', 제일식품의 '미성', 미왕산업사의 '미왕'등이 그것들이다. 그러나 이러한 난립산태의 시장은 곧 평정을 찾게 되어 미원과 미풍 양사 브랜드로 대결이 압축되었다. 이후 80년대 초반까지 시장구도는 시장선도자인 미원과 후발업체인 제일제당과의 치열한

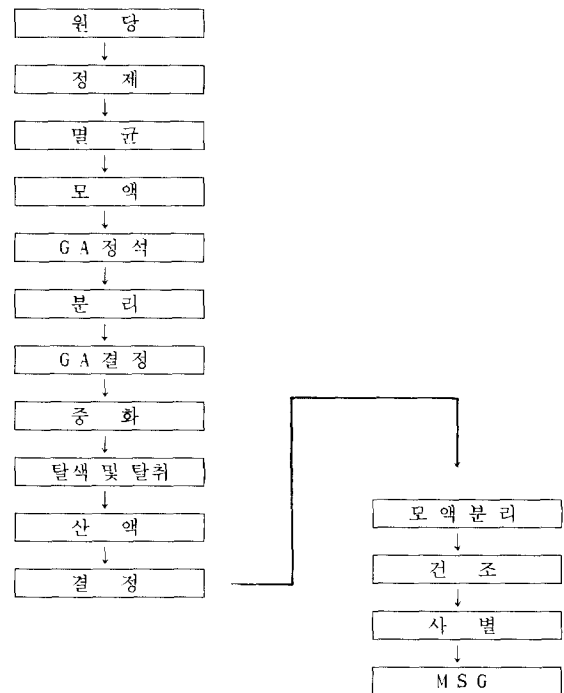


그림 1. 발효법에 의한 글루타민산나트륨 제조 공정

시장쟁탈구도로 이어지게 되었다. 그러나 선발업체인 미원의 아성을 무너뜨리기에 제일제당은 역부족이었다. 60년대에서 70년대에 이르는 기간동안 판촉과 광고 등에서 치열한 공방전은 재계의 100년 전쟁이라 불릴만큼 치열했다.

특히 1972년 대상(주)은 국내 최초로 인도네시아에 조미료 제조 설비 플랜트 수출을 계기로 적극적인 해외시장 개척을 위해 많은 노력을 기울인 결과 1973년에 PT.미원 인도네시아社 설립에 이어 1986년 인도네시아 살림그룹과 합작한 제2법인인 PT. IMCI社를 설립하였으며 이후 1995년에 중국에 절강미원식품유한공사 설립, 같은 해에 미안마와 1996년에 베트남에 미원베트남社를 각각 설립하였으며 제일제당은 1992년에 인도네시아에 제일아스트라사를 설립하였다.

이러한 해외진출 노력의 결과로 원료의 안정적인 확보와 해외시장 선점 등을 통하여 한국 조미료 산업의 국제화에 크게 기여하고 있다.

#### 핵산(이노신산나트륨 및 구아닐산나트륨)

핵산이란 생물체의 세포속에서 단백질을 만들고 신진대사를 촉진하는 물질이며, 이 중 맛을 내는 것은 아데닌과 구아닌으로 이것의 용해성을 높인 것이 핵산조미료인 이노신산나트륨(5-sodium inosinate : IMP)과 구아닐산나트륨(5-sodium guanylate : GMP)이다.

핵산이 산업적으로 개발된 것은 1962년 일본의 협화발효공업(주)에 의해서이다. 이들의 산업적 생산은 초기에는 효모중의 RNA를 분해하여 핵산을 얻는 RNA분해법으로 시작했으나, 1967년 협화발효공업(주)이 직접발효법에 의한 생산에 성공하여 대량생산의 길이 열리게 되었다.

이노신산나트륨은 쇠고기 맛을 내주며, 구아닐산나트륨은 송이버섯 맛을 지니고 있다. 글루타민산나트륨과 핵산을 병용하면 맛의 상승효과가 뛰어나므로 글루타민산나트륨에는 일정량의 IMP와 GMP를 혼합한 제품이 핵산복합조미료이다.

한국에서는 초기에는 효모 RNA분해법과 직접발효법을 이용하여 생산하였으나 현재는 대상(주)와 제일제당 양사 모두 직접발효법을 사용하여 생산하고 있다. 일본이 독점하던 핵산을 한국에서 생산함에 따라 세계 조미료 시장에서 일본과 치열한 시장 경쟁을 벌이고 있는 핵산분야는 중주국인 일본에 수출되고 있으며 매년 수출량이 꾸준히 증가하고 있다.

#### 종합조미료

각종 동식물원료와 향신료, 글루타민산나트륨, 식염 등을 혼합하여 제조되는 종합조미료는 다양한 제품의 개발

과 식생활 패턴의 변화에 힘입어 높은 성장을 지속하고 있는 분야이다.

종합조미료의 역사는 1975년 일본에서 풍미조미료라는 명칭으로 개발되어 우리나라와 일본을 비롯한 동양권 국가에서 널리 사용되고 있다. 국내의 종합조미료는 1975년 제일제당에서 '다시다'를, 1982년 대상(주)에서 '맛나'를 상품화 했으며 이어 1987년 쇠고기 함량이 20%대 이상의 최고급 종합조미료인 "감치미"를 개발해 현재까지 이르고 있다. 이후 몇몇 군소업체가 유사제품을 상품화하여 경쟁에 돌입하였으나, 현재는 대상(주)과 제일제당 양사가 시장을 주도하고 있다.

1980년대의 종합조미료는 쇠고기, 멸치, 해물 등의 분말상의 제품이 주종을 이루고 있으며 소비자들의 생활수준의 향상과 생활스타일의 변화로 인하여 제품에 대한 욕구가 고급화 및 간편지향형 제품을 요구하는 등 더욱 다양화하게 되었다. 이에 따라 제조업체들의 노력은 크게 두가지 형태로 나타났는데, 첫 번째로 원료의 고급화 및 다양화 추세이다. 대상(주)에서는 기존의 분말형 제품을 더욱 고급화한 감치미 시리즈를 시판하고 있으며, 제일제당은 다시다 골드판을 판매하고 있다. 둘째로 편의성을 강조한 제품들의 개발이다. '불고기 양념', '갈비양념', '돼지불고기 양념' 등과 같이 소비자의 조리시간을 단축시켜 주면서 조미효과를 낼 수 있는 제품들이 속속 개발되고 있다.

### 신제품 개발 및 설비투자 현황

글루타민산나트륨 및 핵산계 조미료는 가정용 조미료 및 산업용 소재로 활용되고 있고, 또한 설비투자가 많은 장치산업이므로, 생산소재에서 신제품 개발보다는 원가절감 등을 목표로 하는 공정개선과 용도 확대를 위한 연구개발에 중점을 두고 있다.

공정개선 측면에서는 수입개방에 따른 국제 경쟁력 확보의 차원에서 수출향상을 위한 우량 균주 개발 및 공정 자동화로 제조원가를 계속 낮추고 있다. 수출 향상을 위한 이러한 노력은 계속될 것이며, 국내의 글루타민산나트륨 및 핵산계 조미료의 시장구조상 생산을 위한 지속적인 투자와 공정 개선은 계속될 전망이다. 용도확대를 위한 연구개발로는 맛살, 어묵 등의 수산가공품과 햄, 소시지 등의 축육가공품에 사용되는 핵산칼슘조미료가 그 예이다.

즉, 축육 및 어육에 존재하는 효소의 작용으로 핵산의 정미성이 감소하는 것을 방지하기 위하여 핵산칼슘을 만들고, 여기에 글루타민산나트륨을 혼합하여 산업용 소재로 공급하는 것이다. 또한 쇠고기 맛을 내주는 이노신산나트륨(IMP)과 송이버섯 맛을 내주는 구아닐산나트륨(GMP)을 식품의 용도에 맞도록 적정배합비로 혼합한 제

품이 다양하게 개발되고 있다. 글루타민산나트륨과 핵산계 조미료는 앞으로 산업용 소재로서의 공급이 증가할 것이며, 산업별 특성에 맞는 품목별 용도개발이 지속적으로 전개되고 있다.

종합조미료는 70년대 처음으로 개발된 이래 시장 성장이 매우 빠르게 진행되고 있다. 종합조미료는 글루타민산나트륨과 각종 동물성 원료, 식염 등을 배합하여 조리시 다른 첨가 양념을 달리 쓰지 않아도 되는 장점을 지니고 있다.

대상(주)과 제일제당에 의해서 주도되고 있는 종합조미료의 개발경향은 쇠고기를 비롯한 천연물함량을 높이고, 제품의 성장도 분말타입에서 과립타입으로 바꾸어 소비자의 고급화 선호선향에 부합하는 방향으로 진행되고 있다. 이러한 천연, 고급화 추구 개발 경향은 계속적으로 진행되어 쇠고기 함량을 30%까지 높인 제품이 개발되고 있다.

종합조미료는 앞으로 마늘, 파, 양파, 쇠고기 등의 천연물 입자가 보이는 고급조미료의 성장이 지속될 것으로 예상되며, 연구의 방향 역시 조미료의 물성 및 소비자의 간편성 충족을 위한 용기의 간편화, 고급화, 셀프라이프의 개선에 주안점을 두고 진행될 것이다.

## 수출입 동향

### 글루타민산나트륨

글루타민산나트륨의 수출동향을 보면 1991년은 90년에 비해 26.5%의 높은 성장을 보이면서 4만4천톤을 수출하였고, 1993년 4만6천톤, 95년 5만5천톤에 이어 96년에는 6만톤, 97년 6만3천톤을 달성하여 매년 높은 성장률을 유지하고 있다. 그 동안 꾸준한 연구개발을 통해 수출 향상과 원가절감으로 세계시장에서 최대 MSG 생산국으로 부상했다.

특히 과거 미국, 일본 등지에 대한 수출 의존도에서 유럽, 중국, 남미 등 수출 다변화가 수출 실적 향상에 크게 기여하고 있으며, 수출가격의 안정화가 수출액 증가에 한 몫을 차지하고 있다.

### 핵산류

핵산은 글루타민산나트륨과 병용하여 사용하고 있는데, 이는 혼합 사용할 때 맛 상승작용이 강하여 경제적 잇점이 매우 높다. 세계적으로 일본과 한국 2개국만이 생산하고 있는 핵산은 특히 수출에 호조를 보이고 있다.

핵산수출은 1992년 475톤(1천94만달러), 1993년 489톤(9백46만달러), 1996년 600톤(2천5백만달러)을 수출함으로써 지속적인 고성장을 보이고 있으며, 앞으로 그 수출량은 더욱 늘어날 것으로 전망된다. 그러나 핵산류 수출시장

으로 일본이 50%를 차지하고 있어 해외시장의 신규개척을 통한 수출시장 다변화로 일본에 대한 의존도를 낮추어 안정적인 수출기반을 확보하는 것이 과제라고 할 수 있다.

아울러 핵산은 해외에서의 사용량이 지속적으로 증가할 것으로 전망되고 있어 우리나라는 일본과 함께 핵산생산에 있어서 독점적 위치를 누리고 있는 분야로 대상(주)의 경우 세계 핵산조미료 시장의 25% 점유하고 있으며 특히 조미료 중중국 일본에만 97년 3천만 달러어치를 수출해 일본 전체 핵산조미료시장의 30%를 점유하고 있다.

특히 96년 대상(주)에서 핵산 생산의 수율을 향상시킬 수 있는 균주개발 및 공정개발에 성공함으로써 일본을 능가하는 생산능력을 갖추고 있다.

### 종합조미료

종합조미료는 동양권, 특히 한국인의 식품 조리 및 방법과 밀접한 관련을 지닌 제품으로 미국, 일본, 유럽 등 한인 교민들을 상대로 수출량을 증가하고 있는 추세이다. 특히 중국, 러시아 등 한인교민들이 많이 살고 있는 지역에서는 최근 2~3년 사이에 50% 이상 수출량이 증가하고 있다.

또한 한국과 유사한 식문화를 갖고 있는 중국, 동남아, 동유럽 등에 종합조미료의 수출확대가 이루어지고 있어 수출지역 및 수출물량이 큰 폭으로 증가할 것으로 전망되고 있어 우리나라 식품산업의 국제화에도 크게 기여하고 있다.

## 글루타민산나트륨에 대한 관능적 평가

지금까지는 우리가 혀에서 느끼는 맛의 기본이 단맛, 짠맛, 신맛, 쓴맛, 이 네가지로만 알고 있었다. 그러나 최근 '감칠맛'이 제5의 기본맛임이 학술적으로 규명되었다. 우리가 감칠맛난다라고 느낄 때 그것은 여러 가지 맛이 잘 어울어져 느껴지는 것으로 알고 있었으나, 최근 감칠맛을 느끼게 하는 것은 단백질을 구성하는 성분중의 하나인 아미노산인 "글루타민산나트륨"에만 반응하는 독특한 미각세포가 존재함이 밝혀져 감칠맛이 별개의 기본맛임이 밝혀졌다.

표 3. 자연식품 중의 글루타민산 함량 (mg/100 g)

| 품 목   | 함 량    | 품 목   | 함 량   |
|-------|--------|-------|-------|
| 모 유   | 251    | 양 고 기 | 2,750 |
| 우 유   | 821    | 고 등 어 | 2,418 |
| 치 즈   | 11,047 | 연 어   | 2,236 |
| 쇠 고 기 | 2,881  | 대 구   | 2,110 |
| 돼지고기  | 2,348  | 시 금 치 | 328   |
| 달걀    | 1,606  | 토 마 토 | 378   |
| 닭 고 기 | 3,353  | 콩     | 5,783 |
| 오리고기  | 3,705  | 옥 수 수 | 1,895 |

생리적으로 맛을 느끼는 감각은 혀의 미각세포에 각기 맛을 내는 물질에 대한 독특한 수용체가 존재하기 때문이다. 단백질식품의 고유한 감칠맛을 내는 글루탐산에 대해서 혀의 미각세포에 고유의 단백질 수용체와 그에 관여하는 유전인자가 존재함이 최근 밝혀졌다.

97년 7월 샌디에고에서 열린 국제학술대회에서 미국 마이애미대학의 스티븐로퍼(S. Roper)교수는 동물 혀에 존재하는 어떤 미각세포부분(미뢰, taste buds)은 유독 감칠맛 성분 글루탐산나트륨(MSG)에 대해서만 반응한다는 연구결과를 발표했다. 그의 연구결과에 의하면 MSG는 특정한 맛세포를 자극, 뇌에 전기적 신호를 보낸다. 그러면 뇌는 이 맛을 느낄 수 있는 음식을 더 먹도록 자극하는 신호를 보낸다는 것이다.

로퍼 교수는 MSG의 맛을 정확히 표현할 수는 없지만 “즐거운 맛”이라고 할 수 있다고 했다. 거의 모든 음식에 자연적으로 존재하는 MSG는 보통 고기맛과 비슷한데 그것을 음식에 첨가하면 더 먹고 싶은 욕구를 불러 일으키는 것으로 알려져 왔다. 토마토나 감자, 사과, 오렌지, 버섯 등을 먹으면 자꾸 먹고 싶어지는 것은 그 안에 MSG가 풍부히 들어 있기 때문이라는 것이다.

일본에서는 이 MSG의 맛을 ‘우마미(umami)’라는 용어로 보편적으로 사용하고 있으며 우리말로는 아직 한마디로 정확히 정의된 바는 없으나 일반적으로 감칠맛으로 표현하고 있다.

한국음식문화연구원의 논총2집에 수록된 고려대 이철호교수의 연구자료에 의하면 설문조사결과 우리나라 사람의 경우 MSG의 맛을 75% 이상이 ‘감칠맛’으로 표현하고 있다고 한다. 사람이나 동물이 맛을 느끼는 것은 단지 혀에서 느껴지는 즐거움을 위한 것뿐이 아니라 몸 속에서 필요로 하는 영양성분을 섭취하도록 하는 하나의 시그널이라고 한다.

단맛은 설탕과 같이 칼로리를 내는 에너지원을 필요로 하는 신호이고, 신맛은 유기산에 대한 신호로 신진대사를 촉진하거나 음식이 상하였음을 알리는 경고라고 볼 수 있다. 짠맛은 나트륨이나 칼륨 등 미네랄에 대한 신호로 몸의 분비액의 균형을 맞추기 위한 것이고 쓴맛은 독성에 대한 신호로 해로운 물질로부터 몸을 보호하는 기능을 한다. 감칠맛을 느끼는 것은 주로 단백질성분에 대한 것은 필수 영양소의 원천 역할을 한다.

특히 흥미로운 사실은 어린아이가 태어나서 맨처음 먹는 음식인 엄마젖에 이 MSG성분이 다량 들어 있다는 사실이다. 지능이 높은 동물의 모유일수록 글루타민산이 많이 함유되어 있다. 성장발육이 가장 빠른 시기인 유아의 경우 야채 스프에 들어있는 0.4%의 글루타민산을 감지할 수 있을 뿐 아니라 그 맛을 좋아한다는 사실이 밝혀졌다.

이는 성장발육에 필요한 단백질성분을 감지하게 해주는 ‘감칠맛’ 성분 ‘MSG’가 얼마나 중요한 생리적 신호인지를 단적으로 보여주는 예이다.

또한 98년 8월 한국에서 열린 제2차 아시아 영양사회 국제학술대회에서 식품 관능검사분야의 세계적인 권위자인 필리핀대학 영양학과 유세비오(Josefa Sevilla Eusebio) 박사는 이날 학술대회에서 “관능검사를 통한 감칠맛은 기본 4대 맛과는 별개의 독특한 맛으로써 제5의 맛으로 규정된다”고 밝혔다.

지금까지는 우리가 혀에서 느끼는 맛의 기본이 단맛, 짠맛, 신맛, 쓴맛, 이 네가지로만 알고 있었다. 그러나 최근 ‘감칠맛’이 제5의 기본맛임이 학술적으로 규명되었다.

우리가 “감칠맛 난다” 라고 느낄 때 그것은 여러 가지 맛이 잘 어울려 느껴지는 것으로 알고 있었으나, 최근 감칠맛을 느끼게 하는 것은 단백질을 구성하는 성분중의 하나인 아미노산인 “글루타민산나트륨”에만 반응하는 독특한 미각세포가 존재함이 밝혀져 감칠맛이 별개의 기본맛임이 밝혀진 것이다.

유세비오 교수는 인간은 의식하지는 못했지만 수세기 동안 여러 식품 속에 들어있는 감칠맛에 익숙해져 있는데 그런 식품류에는 유럽의 국물과 부용, 이탈리아의 토마토 소스, 치즈류, 동남아의 생선을 원료로한 소스, 한국이나 일본의 된장, 간장 등이 대표적이라고 설명했다.

이런 글루타민산을 통해 사람이 느끼는 감칠맛에 대한 표현은 동서양에서 찾아볼 수 있는데 영어로는 “meaty”, “broth-like”, “savory” 중국어로는 “xian-wei”, 프랑스어로는 “osmazome”, 한국에서는 “감칠맛”으로 표현되며 글루타민산은 중요한 맛 성분으로써 음식 자체의 풍미를 증진시켜 준다고 설명했다.

실제로 실험을 통해 토마토중의 글루타민산과 아스파르트산의 농도는 토마토의 맛을 내는 가장 중요한 요인으로 완전히 숙성된 붉은 토마토는 감칠맛과 당분이 풍부한 것으로 나타났다. 또한 치즈가 숙성됨에 따라 글루타민산의 함량이 증가하기 때문에 글루타민산을 치즈 숙성 정도의 지표로 사용하고 있다고 말했다.

특히 유세비오 교수는 인간이 최초로 맛을 느끼게 되는 식품은 모유로써 유아에게 필요한 가장 완벽한 영양성분을 가진 인간의 모유에는 약 20종의 유리 아미노산이 함유되어 있는데 이중 글루타민산은 모유중에 가장 높은 함량을 보이는 아미노산으로 약 50% 정도를 차지하고 있다.

실제로 사람의 모유 속에는 유리형태의 글루타민산이 100 mL당 21.6 mg이나 들어 있는데 이는 우유 속의 1.9 mg보다 10배 이상 많은 것이다. 실제로 신생아에게 엄마젖을 먹다가 우유로 바꾸면 잘 먹으려 하지 않는 것은 아기의 혀가 이 맛좋은 MSG를 통해 자기 몸에 더 적합한

것을 식별해 낼 수 있기 때문이다.

따라서 신생아들도 단맛, 신맛, 쓴맛, 감칠맛을 구분할 수 있다고 말했다.

이밖에 유세비오 박사는 글루타민산나트륨에 대한 유해성 시비는 이미 일탈락 되었으며 지난 95년 미국 FDA (식품안전국)가 미국의 실험생물학회(FASEB)를 통한 최근까지의 모든 연구보고서를 검토한 결과 “사람이 입으로 섭취하는 글루타민산나트륨에 의해 신경질환이 유발된다는 맹백한 증거는 없다”고 결론지어졌다.

글루타민산은 설탕, 후추, 식초, 베이킹파우더 등과 같이 일반적으로 안전한 물질(GRAS)로 분류되고 있다며 이제 글루타민산나트륨에 대한 유해설 시비는 종결되어야 한다고 말했다.

유세비오 박사는 감칠맛이라고 불리는 글루타민산의 맛은 제5의 맛으로 인식되고 있으며 사람들은 그 독특한 특성을 각국의 요리에 적용하고 있으며 또한 글루타민산은 에너지 대상와 체 단백질합성에 중요한 요소로 평가되고 있다고 덧붙였다.

우리 나라 사람들은 이 감칠맛의 원천을 장류나 젓갈같은 발효음식들에서 찾아왔다. 감칠맛을 내게하는 MSG가 많이 들어 있는 것은 단백질식품들이다. 서양사람들은 육식을 주로 하는 반면 우리나라는 쌀과 채식을 주식으로 하므로 장류나 젓갈같은 발효음식을 주요한 기본 조미료로 사용해 왔다.

장류발효나 젓갈발효는 미생물의 작용을 이용해 콩이나 생선 단백질의 아미노산을 가수분해함으로써 구수한 고기 맛을 내게 한다. 콩이나 생선 단백질에는 MSG 성분이 20~25% 들어 있으며 간장이나 젓갈의 맛을 내는 주성분이다.

오늘날 미생물 발효법으로 값싸게 대량생산하여 순도를 높인 것이 바로 미원과 같은 조미료MSG이다. 그래서 서양보다 일본, 대만, 동남아, 한국 등 쌀을 주식으로 하는 동양에서 조미료MSG의 소비가 훨씬 높을 수밖에 없다.

### 조미료의 산업사적 의의

- 발효공학이 빚어낸 “식탁위 혁명” -

조미료산업의 대표적인 제품으로 평가되는 글루타민산

나트륨(MSG)은 발효공학이 빚어낸 “식탁위 혁명”이라고 평가된다. 조미료는 식품의 조리, 가공, 섭취시 맛을 개량하고 강화하는 목적으로 쓰이는 물질로 조미료의 간판상품인 글루타민산나트륨(MSG)은 초기에는 산가수분해나 RNA 분해법 등 화학적방법으로 조미료를 얻었기 때문에 화학조미료란 이름이 붙여졌지만 현재는 미생물을 이용한 직접발효공법으로 만들어내고 있어 정제 및 발효조미료가 정확한 명칭이다.

특히 조미료 관련 발효공학은 80년대 유전공학기술의 발달로 조미료 발효에 필요한 미생물을 유전자 재조합이나 세포융합 등을 통해 개발하고 발효 및 회수, 정제에 대한 각종 연구까지 활기를 띠었다. 이렇게 발전을 거듭한 조미료공학은 그 결과물이 높은 부가가치와 함께 동남아시아까지 점령해 가는 식품산업의 보고로 변했다.

조미료로 사용되는 대표적인 MSG는 단백질의 구성성분인 아미노산의 일종으로 코린박테리움 글루타미쿰 등의 미생물이 원당이나 당밀을 탄소원으로 사용하여 글루타민산을 발효 생산해 낸다. 원래 미생물이 만들어내는 MSG 등 아미노산은 최종산물에 농도에 따른 유전자 수준의 피드백 억제와 효소수준의 피드백 저해와 같은 미생물의 대사제어 기구 때문에 그 양이 조절되어 적은 양만 만들어지는데 산업적인 대량생산을 위해서는 이러한 대사제어기구를 해제할 필요가 있다. 따라서 미생물을 돌연변이 시키거나 바이오틴이나 페닐실린의 양을 조절하여 미생물이 구아닐산나트륨(GMP)을 많이 생성하도록 하는 방법이 동원되고 있다.

핵산조미료는 두 종류로 신기하게도 이노신산나트륨(IMP)이 쇠고기 맛을, 구아닐산나트륨(GMP)은 송이버섯 맛을 낸다.

특히 이 두가지가 혼합할 경우 맛이 더욱 좋아지는 시너지 효과가 일어난다. 현재는 핵산만을 사용한 단독조미료보다는 이 시너지 효과를 이용하기 위해 IMP와 GMP를 용해한 후 이 두 물질을 MSG에 코팅하는 핵산복합조미료가 많이 사용되고 있다.

우리 나라는 일본과 함께 아미노산이나 핵산계물질과 같은 1차 대사산물의 발효기술에서 세계 어느 나라보다도 앞서 가고 있는 선두주자. 따라서 우리 나라 발효공학의 눈부신 발전은 조미료 때문이었다고 해도 과언은 아닐 듯 하다.