

## 국내외 기술정보

# 기능성식품 첨가물들의 세계적 이용 현황

이 부 용

특용작물가공팀

가공식품을 개발하는 연구자들은 많은 종류의 다양한 건강증진 성분들을 활용한다. 그 성분들이 어떤 기능을 갖고 있는지? 왜 각광을 받는지? 살펴보기로 하자!

사람들에게 건강증진의 잇점을 주는 잠재력을 가진 많은 종류의 비타민, 미네랄, 식물성분(phytochemicals) 및 다른 여러가지 성분들이 다양하게 늘어나고 있는 식품업계를 바라볼때, "알파벳 스프"라는 말이 떠오른다. 이 스프에는 우리가 잘 알고 있는 영양성분도 들어있고 잘 모르는 성분도 있다. 예를 들어서 베타 카로틴과 그것의 기능은 우리가 너무도 잘 알고 있다. 그러나 다른 카로틴과 리코펜이나 안토시아닌 같은 플라보노이드 색소는 이제서야 주목을 받고 있다.

셀레늄(Se)과 마그네슘(Mg)과 같은 미네랄들도 칼슘과 관련해서 각광을 받고 있다. 마늘에 관한 기사도 자주 뉴스에 등장하고 있으며, 은행잎, 인삼, 몇 년 전에는 알지도 못했고 가게의 진열대에 서도 볼 수 없었던 여러가지 허브나 식물체 추출물들이 많이 등장하고 있다.

일반적인 보통의 사람들은 위와같은 필수적인 영양소들을 우리가 섭취하는 음식을 통해서 모두 얻을

수 있을까? 하는 것이 중요 쟁점이다. 불행하게도 미국 질병통제 및 예방센터(Centors for Disease Control and Prevention)에 의한 전국적인 조사 결과 보면 대학생들이 지방은 너무 많이 섭취하고 과일이나 야채는 매우 적게 섭취하여 5명중 1명은 비만으로 나타났다. 대학생들의 75%정도가 조사기간에도 권장한 양만큼의 과일과 야채를 섭취하지 않았다. 더우기 78.2%의 학생들은 하루에 1~2끼는 지방함량이 매우 높은 식사를 하고 있어서 체중지수로 볼때 20.5%의 학생들이 비만이였다.

대학생들은 물론이고 나이에 관계없이 다른 많은 학생들의 생활방식 때문에 이 조사보고서는 지금까지 우리가 개발한 비타민, 미네랄, 식물성분과 같은 기능성 건강증진 성분들에 대하여 다시 한번 검토하는 계기를 제공하게 되었다. 위의 조사이외에 많은 보완 연구를 통해서 필자는 어떤 성분의 건강증진에 대한 논란여부는 일단 접어두고 식품에 함유되어 있는 유용 영양성분이 어떻게 이용되지는지에 대하여 초점을 맞추고 설명하고자 한다.

## 1. 안토시아닌(Anthocyanins)

야생의 블루베리에 많이 함유되어 있으며, 파란

색을 띠는 플라보노이드 색소이다. Novascotia에 있는 켄트빌 연구센터에 따르면 안토시아닌의 건강증진효과에 대해서 세계적으로 100여건 이상의 연구 보고가 있다고 한다. 가장 최근에 Tufts 대학에서 실시했던 미국농무성(USDA) 동물실험에서 블루베리가 갖고 있는 항산화특성은 대부분 블루베리에 함유되어 있는 안토시아닌에서 기인된 것으로 나타났다. 항산화되는 DNA분자를 파괴하여 암을 발생시키기도 하는 유리라디칼들을 중화시키기도 하고, 기억력과 운동성약화 등의 노화를 지연시키는 효과도 갖고 있다. 일리노이 대학의 연구결과에서 보면 역시 야생블루베리에 함유되어 있는 플라보노이드 성분의 일종인 프로안토시아닌(Proanthocyanidin)은 암세포의 성장에 관여하는 어떤 효소를 불활성화시키는 것으로 나타났다.

## 2. 베타카로틴(Beta-Carotene)

1997년에 뉴저지에 있는 Campbell Soup회사는 베타카로틴이 풍부한 당근주스에 열대과일향을 첨가한 “V8 Splash”라는 주스제품 생산라인을 설치했다. 이 제품의 인기는 유사한 다른 드링크 형태의 음료나 가공식품 개발에 영향을 미치고 있다. 최근 몇년동안의 연구를 보면 베타카로틴이 암발생의 위험을 감소시키고 면역체계를 강화시킨다는 보고들이 많다. 카로테노이드(carotenoid)류에는 가장 널리 알려진 베타카로틴 이외에도 알파카로틴(alpha-carotene), 루테인(lutein), 리코펜(lycopene), 제이산틴(zea-xanthin), 캡산틴(capsanthin) 등이 있는데, 이것들은 베타카로틴보다도 강력한 항산화 효과나 항암활성을 갖고 있다고 보고되고 있다.

## 3. 칼슘강화

가공식품 개발자들은 여러가지 혁신적인 방법으로 제품중에 칼슘함량을 높이기 위해서 노력해 왔다. 예를 들어서 캘리포니아에 있는 뉴질랜드 유제

품회사는 수용성 우유단백질에 칼슘을 결합시키는 공정을 개발했으며, 미네소타에 있는 Davisco 식품회사는 탈지분유보다 칼슘이 5배나 많이 함유된 웨이(whey)를 생산해내고 있다. 최근에 뉴저지주에 있는 Seppic이라는 회사는 음료나 유제품, 시리얼제품, 유아식, 사탕, 껌, 에너지과자, 노인식, 영양 강화식품 등에 칼슘을 강화시키는 방법으로 calcium glycerophosphate(상품명 : Givocal)를 개발했다. 이 염은 제품의 맛, 향, 색에는 거의 영향을 주지 않으면서 식품에 첨가되어 섭취될 때 생체 이용성이 매우 높다. 16온스짜리 음료제품들은 거의 100% 모두 칼슘이 강화된 제품들로 출시되고 있으며, Seppic사가 칼슘의 주요 대량생산회사로서 제약시장에도 독점적인 지위를 누려왔다. 미국 식품의약국(FDA)은 calcium glycerophosphate 이외에도 carbonate, citrate, oxide, pantothenate, phosphate, pyrophosphate, chloride, lactate, sulfate 등의 성분을 영양강화제로 사용하는 것을 허가했다.

## 4. 디자이너 개념(Designer Concepts)

1993년에 저자는 첨가물 성분에 대한 칼럼에서 “designer foods”라는 말을 정의했었다. 세월이 지나면서 “functional foods”라는 용어로 더욱 많이 사용되어 왔다. 최근에 저자는 1993년에 저자가 주장했던 의미가 반영된 “designer concepts”라는 용어를 다시 보게 되었다. 그 의미는 첫째, 어떤 건강증진 기능을 얻기 위해서 유전공학이나 다른 방법들을 이용하여 목적에 적합하도록 디자인하여 개발된 영양성분을 의미하는 것이다. 따라서 식품중의 특정성분의 함량이 높아지기도 한다. 둘째, 일반적인 건강증진 목적으로나 스포츠 음료등에 특별한 비타민, 미네랄, 다른 영양성분등을 혼합하는 것을 의미하기도 한다. 셋째, 우유지방의 경우에서와 같이 기능적, 건강적인 효과를 얻기 위해서 특별한 기술을 이용하여 어떤 영양 성분을 변형시키는 것을 의미하기도 한다. 넷째, 정장작용을

하는 유산균제제와 같이 기존의 전통적으로 생산되는 제품에 첨가되어 면역체계를 강화시키는 것을 의미하기도 한다. 다섯째, 글이나 말로는 달리 표현할 수 없는 자신만의 독특한 아이디어를 의미하기도 한다.

## 5. 비타민 E

1997년에 실시된 전국적인 조사에서 보면 미국 성인들의 30%정도가 영양보충제로서 비타민E를 섭취하고 있는 것으로 나타났는데, 이것은 최근 15개월 동안에만 7%나 증가하였다고 한다. 비타민E를 섭취한다고 응답한 사람들의 25.4%는 여성이고, 16.9%가 남성이었다. 비타민E는 55세 이상의 노인들에게 가장 인기있는 품목이다. 연구 결과들을 보면 비타민E는 항산화제로서 혈액중의 산소가 저밀도지단백(LDL)콜레스테롤과 결합하는 것을 막아주므로써 심장병 등을 예방하는 것으로 보고되고 있다. 산소와 결합하여 산화된 LDL 콜레스테롤은 동맥벽에 침착되는 물질로 알려져 있기 때문이다. 그렇지만 모든 연구가 다 한결같이 위와같은 결과를 나타내는 것은 아니다. 아직도 비타민E를 음식으로부터 자연스럽게 섭취하거나, 영양제 형태로 보충해서라도 많은 양을 섭취하는 것이 정말로 치명적인 심장병 위험을 감소시키는데 대해서는 논란이 있다. 1996년에 미국 심장협회는 비타민제 보다는 여러 음식을 골고루 섭취하여 자연스럽게 충분한 비타민이 보충되도록 하는 것이 건강한 생활을 유지하는데 좋다고 권장한 바 있다.

## 6. 엽산(Folic Acid)

연구결과에 의하면 엽산은 여성들이 임신 전이나 초기에 적절하게 섭취하면 태아의 신경관 생성시 결점이 생기는 위험을 감소시킨다고 한다. 따라서 식품의약품은 영양강화 곡류제품에 엽산을 반드시 첨가하도록 규정을 제정하였다. 현재 빵, 밀가루, 옥수수 시리얼, 파스타, 쌀과 같은 영양강화 곡류

제품들은 제품 1파운드당 0.43~1.4mg의 엽산을 첨가하도록 하고 있다. 그 이상 과량을 섭취하는 것은 비타민 B12 부족증과 같은 악성빈혈증세가 노인들에게서 우선 나타난다. 아침식사의 시리얼에도 1인분당 400 $\mu$ g의 엽산을 첨가할 수 있다. 앞으로 이와같은 곡류제품제조 업체들은 엽산을 첨가한 영양강화 제품들이 태아의 신경관 생성시 결점의 위험을 감소시킨다는 주장을 문구화하는 것을 허락 받게 될 것이다.

## 7. 마늘(Garlic)

마늘의 치료 작용은 아주 먼 고대로 거슬러 올라간다. 물론 마늘은 흡혈귀를 쫓아내는 주요 역할(?)을 했지만, 최근에는 마늘이 일부세균과 곰팡이들의 생육을 억제하는 황생성화합물을 갖고 있다는 연구보고들이 많다. 또한 마늘은 혈액응고에 관련된 심장발작이나 질병을 예방하고, 혈액중의 콜레스테롤 함량을 낮추고, 종양의 대사활동을 저해시켜 암을 억제하고, 면역력을 증진시킨다고 알려져 있다. 최근의 한 연구는 마늘이 에이즈바이러스에 저항하는 인체의 킬러 세포(killer cell)활성을 증가시킨다는 보고도 있다.

## 8. 식물체 추출물(Herbal Extracts)

허브 추출물들이 언제, 어디서부터 이용되기 시작했는지는 아무도 정확히 알지 못한다. 예를 들어 은행잎은 최근에 많이 뉴스에 등장하는데, "Journal of Americal Medical Association (Octoer, 22, 1997)"이라는 학회지에 따르면 은행잎 추출물은 알츠하이머 병으로 인한 인식능력이나 사회적 활동능력의 저하를 어느정도 개선시켜 주는 것으로 나타났다. 은행잎추출물은 뇌의 혈류를 원활하게 개선시켜 산소부족에 의한 동맥경화를 방지하는 효과가 있는 것으로 알려지고 있다. 존의풀(St. John's Wort)이라는 식물체는 "Lancet (August 3, 1996)" 학술지의 연구결과에서 보면 심하지 않은 우울증이나 무기력증에 효과가 있다고

한다. 1998년초에 듀크 대학의 의학센터는 우울증을 앓고 있는 환자들을 치료하기 위하여 이 식물체의 연구를 시작했다. 한편 많은 다른 식물들이 다음과 같은 목적으로 연구되고 있다. 면역력을 증진시키는 효과로서 echinacea, 스트레스와 피로를 감소시키는 효과로서 인삼, 에너지를 보충하는 guarana, 건강한 간 기능을 도와주는 영경귀(milk thistle), 심장기능의 정상화를 도와주는 산사나무(hawthorn), 편안한 수면을 유도하는 쥐오줌풀(valerian) 등이 있다. 이외에도 많은 식물 추출물들이 스포츠드링크나 청량음료, 주스, 차 등에 사용될 목적으로 가공되고 있다.

## 9. 이소플라본(Isoflavones)

이소플라본은 콩에 많이 함유되어 있는 식물성분으로서 심장질환의 위험성을 감소시키고 유방암, 폐암, 고환암 등에도 효과가 있다고 밝혀지고 있다. 특히 제니스틴(genistein)과 다이드진(daidzein)은 여성호르몬인 에스트로젠과 같은 역할을 하기 때문에 식물에스트로젠으로서 연구가 되고 있다. 제니스틴은 암세포 성장에 관계하는 중요한 효소의 작용을 억제하고 암세포에 공급되는 혈액을 감소시켜 항암작용을 갖는 것으로 밝혀지고 있다.

## 10. 주스(Juices)

아로니아 딸기(aronia berry)로 만든 주스는 연구결과 저혈압에 효과가 있고, 세균감염을 치료하기도 하고, 소화불량을 치료하기도 하고, 고혈압에도 효과가 있는 것으로 밝혀지고 있다. 면역력을 강화시킨다는 연구보고도 있다. 한편 칼슘이 강화된 오렌지 주스도 개발되어 맛, 영양성, 외관이 모두 개선되었다는 평판을 받고 있다.

## 11. 비타민K

항출혈 비타민으로 알려진 비타민K는 간에서 프

로트롬빈과 같은 여러 혈액 응고인자를 합성하는데 꼭 필요하다. 현재 연구진들은 비타민K가 전구체 단백질을 혈액응고물질로 변환시키는데 중요한 역할을 한다고 추정하고 있다.

## 12. 리코펜(Lycopene)

토마토 제품에 함유되어 있는 리코펜은 고환암이나 소화기 암의 위험을 감소시키는데 기여하는 것으로 알려져있다. 1995년 하버드 대학의 공중보건학과는 역학조사를 통하여 토마토 제품의 소비와 고환암의 발생률 감소관계를 증명하였다. 최근에 Dana Farber 암연구소와 다른 연구진들도 확인한 사실이다. 리코펜은 토마토의 빨간색을 나타내는 색소로서 항산화력은 베타카로틴의 2배에 달한다. 그러나 최근 연구들에서 보면 리코펜은 가공하지 않은 생 토마토 자체를 섭취하는 것보다 소스나 케첩 등으로 가공해서 먹을 때 더 많이 흡수된다고 한다. 이유는 가공시 소량의 지방이 첨가되는데, 지방이 리코펜의 체내 흡수를 도와준다고 한다. 독일의 하인리히하인 대학의 연구결과를 보면 토마토를 소량의 기름에 볶아서 먹을 때 리코펜이 가장 잘 체내에 흡수된다고 한다. 미국농무성과 이스라엘 연구진들에 의해서도 확인된 사실로서, 현재 연구진들은 보통 토마토보다 리코펜이 4배정도 많이 함유된 토마토를 육종하여 그 성분을 추출하고 식품에 응용하려 하고 있다.

## 13. 유지방(Milkfat)

유지방들도 건강증진에 도움을 준다. 유지방은 리놀레인산의 천연공급원이며 항암성분이다. 또한 유지방에는 압과 싸우는 요소들과 밀접하게 연관되어 있는 스핀고미엘린(sphingomyelin), 뷰티린산, 다른 지방 성분들을 함유하고 있다. 한편 미국 국립보건원의 NHLBI 연구소는 1997년 11월에 고혈압을 예방하기 위해서는 저지방 유제품과 과일, 야채가 풍부한 식사를 할 것을 권장했다.

#### 14. 영양성분 혼합제 (Nutrient Premixes)

미리 혼합되어 있는 프리믹스는 어떤 식품을 영양적으로 완전하게 만드는데 중요한 역할을 한다. 의약품 식품이나 기능성 식품 또는 특별한 목적을 가진 식품들에 맞게 제조된 프리믹스들은 영양적요구와 품질의 균일성을 확실하게 보장한다. 프리믹스들은 비타민, 미네랄, 아미노산, 핵산등의 쉽게 식품에 적용될 수 있는 성분들로 구성되어 있으며, 응용되는 식품에 이미나 이취를 주지 않고, 사용시 안정성을 주기 위하여 미세캡슐화 기술이 적용되기도 한다.

#### 15. 오메가-3-지방산 (Omega-3-Fatty Acids)

영국이나 여러 유럽국가들에서는 오메가-3-지방산을 아침식사용 시리얼, 유아식, 마아가린, 저지방스프레드, 음료, 빵 등의 가공제품에 첨가하고 있다. 연구진들은 이 불포화지방산이 혈액속의 지방함량을 낮추고, 혈전증과 동맥경화 발생을 감소 시킴에 의해 심장혈관 질환들을 감소시킨다고 보고했다. 정제기술의 발전으로 강한 냄새와 맛을 제거시켜 기름이나 분말형태로 개발되어 시장에서 팔리고 있다.

#### 16. 피루베이트(Pyruvate)

피루브산의 안정한 형태인 피루베이트는 여러가지 과일, 야채, 와인, 치즈 등에 자연적으로 존재하는 물질이다. 현재 연구진들은 피루베이트의 체중 감량효과와 에너지 생산능력에 연구 초점을 맞추고 있다. 일부 결과로 볼때 피루베이트는 근육의 양을 유지시키거나 증가시키면서도 대사활동은 활성화 상태를 유지하고, 체중도 그대로 유지하는 것으로 나타났다. 피루베이트가 에너지의 생산 속도만 높이는 것이 아니라 체내에서 그 에너지가 이용되는 속도도 증가시키기 때문인 것이다. 캘리포니

아에 있는 Blue Pacific 회사는 피루베이트를 응용하려 체중감량이 필요한 에너지 제한 환자들의 음료를 개발했다. 이때 피루베이트의 형태는 피루브산나트륨(sodium pyruvate) 형태이다.

#### 17. 보효소Q(Coenzyme Q)

심장질환을 갖고 있는 사람들의 심장은 에너지 대사에 필수적인 보효소Q의 농도가 낮다는 사실이 밝혀졌다. 이 보효소가 부족하면 심장과 다른 근육의 에너지 생산이 감소하여 이 조직들이 더이상 제 역할을 할 수 없게 되는 심각한 건강상의 문제점이 초래된다. 다음 페이지에서 자세하게 논의하겠지만 이 보효소는 셀레늄과 밀접한 관계를 갖고 있다.

#### 18. 섬유질 음식(Roughage(Fiber))

"Fiber Aid"라고 불리는 섬유질 성분은 섬유질 보충 음료에 85%나 사용되고 있다. 이 성분은 낙엽송으로부터 추출한 arabinogalactan으로서 천연의 수용성 식이섬유이다. 음료에 혼합하여도 이미, 이취가 없고 조직감이나 색을 변화시키지 않는다. 또한 성상을 혼탁하게 하고 발효를 지연시키거나, 가스형성을 저해하지도 않는다. 미네소타에 있는 제조회사 Larex는 "LiveWell"이라는 상표의 음료를 생산하는 General Nutrition 회사와 독점 계약을 하여 사과착향음료나 탄산수 등의 제품에도 응용하고 있다. 식이섬유는 최근 몇년간 관심이 집중된 성분으로서 1997년 IFIT 연례 회의에서도 오렌지나 복숭아 껍질과 착즙박으로부터 얻은 식이섬유에 관련된 연구결과들이 여러편 발표되었다.

#### 19. 셀레늄(Selenicrm)

달의 여신 셀렌(Selene)을 따서 붙인 이름으로 필수미량 무기질이다. 셀레늄이라는 이름은 이 원소가 아직도 신비스럽고, 일반소비자들의 많은 관심을 받지 못하기 때문에 매우 적절하게 지어진 것

같다. 한편 셀레늄에 대한 많은 연구 결과들이 밝혀지면서 그것의 건강에 대한 가치를 인식하게 되었다. 셀레늄은 glutathione peroxidase와 같이 항산화제로서 작용한다. 어떤 연구자들은 셀레늄과 비타민E가 함께 부족해지면 심장질환에 걸릴 위험성이 있다고 보고하면서 그 이유는 이 성분들이 보효소Q를 심장내에서 적정농도로 유지시키는데 큰 기여를 하기 때문이라고 하였다. 1997년에 발표된 말레지아 팜유협회의 조사보고를 보면 셀레늄, 비타민E, 베타카로틴을 혼합해서 먹으면 전체 사망율을 9%나 감소시키며, 암에 의한 사망률은 13%나 감소시키고, 위암발생과 그로인한 사망율도 21%나 감소시킨다고 하였다. 마이애미 의과대학의 연구결과도 셀레늄이 부족한 HIV 양성(에이즈보균자) 반응자들은 적정농도를 갖고 있는 사람들에 비하여 에이즈로 관련된 질병으로 사망할 확률이 높다고 보고하였다. 이상하게 들릴지 모르지만 셀레늄이 에볼라 바이러스와도 어떤 관계가 있다고 추정하는 연구진들도 있다. 셀레늄의 기능에 대해서 좀더 많은 연구가 필요할 것이다.

## 20. 차의 폴리페놀성분 (Tea polyphenols)

최근의 연구에서 보면 홍차, 녹차, 우롱차나 동백나무차의 폴리페놀성분들은 건강증진에 큰 도움을 주는 것으로 나타났다. 차류에 가장 많고 커피, 적포도, 강낭콩, 자두, 건포도, 적포도주 등에도 많이 함유되어 있는 이 성분들은 항암제, 항산화제, 항생제, 항바이러스제로서 작용을 나타낸다. 예를 들어서 phenol epigallocatechin gallate는 피부암, 폐암, 위암 발생율을 감소시키며, catechins과 theaflavins은 차의 항산화성을 나타내는 주성분으로 작용한다. 연구진들은 차를 많이 마시면 혈액속의 콜레스테롤과 지방함량을 낮추고 저밀도지단백/고밀도지단백 비율을 개선시켜서 심장의 상태를 좋게 호전시킨다고 보고하고 있다. 이러한 건강상의 잇점때문에 시리얼과 다른 드링크에 차성

분을 혼합한 신제품 개발에 관심이 고조되고 있다.

## 21. 미국 기능성 식품 산업(U.S. Nutraceuticals Industry)

세계적인 시장조사 전문 회사인 Datamonitor사는 미국의 기능성 제품 시장 규모가 110억 달러에서 160억 7천만 달러 규모로 성장하고 있으며 지난 4년간 10.9%씩 성장하고 있다고 발표하였다. 1997년 조사보고서는 미국의 기능성식품시장이 지금까지의 단순한 저지방, 저칼로리에서 이제는 질병예방과 건강유지 측면으로 바뀌고 있다고 밝히면서, 따라서 제조업자들도 건강상의 이유로 기능성 식품에 대한 필요성을 보다 잘 인식하고 있는 나이 든 층의 소비자들을 겨냥해야 할 것이라고 하였다.

## 22. 비타민 캡슐화 (Vitamin Encapsulation)

캡슐화기술은 가공식품에 비타민 C를 강화시키는데 큰 도움을 주고 있다. 특히 굵은 등의 열처리나 저장시 비타민C가 많이 파괴되는 빵에 적용되어 큰 효과를 주고 있다. 뉴욕의 Balchem사가 생산하는 비타민C 캡슐은 열에 안정하고 저장 안정성이 있도록 비타민을 코팅한 것으로서 여러가지 가공공정 처리에 대해서도 매우 안정하게 유지된다. 코네티컷주의 Watson 식품회사는 더 값지고 실용적인 제빵용 비타민 C 캡슐 제품을 생산하여 보다 광범위한 제과제품에 사용하고 있다. 최근, 이스라엘 텔아비브 의과대학의 연구보고를 보면 운동시 천식으로 숨을 헐떡이는 사람들은 비타민C 섭취를 늘리므로 인하여 호흡시 기도가 좁아지거나 호흡곤란 증세를 많이 개선시킨다고 하였다.

## 23. 나무성분들 (Wood-Derived Ingredient)

나무 펄프에서 추출한 식물성 스테롤들은 콜레스

테를 낮추기 위한 식품첨가물로 사용되고 있다. FCP라는 이 성분은 일단 혈액으로 콜레스테롤이 흡수되는 것을 막아준다. 최근의 임상 결과를 보면 혈액중의 저밀도지단백의 양과 총 콜레스테롤 양을 동시에 감소시키는 것으로 나타났다. 미네소타의 Novartis Nutrition사는 이 제품을 생산하는 Medi-Tech 회사에 독점 사용권을 위해서 댓가를 지불할 용의가 있다고 말하고 있는 실정이다.

## 24. 일거양득의 성분 (X-tra Value Ingredient)

한가지 성분의 첨가로 일거양득의 효과를 낼 수 있는 성분들이 있다. Monsanto 회사에서 제조한 인산마그네슘은 첨가시 마그네슘과 인산을 동시에 공급하는 효과를 낸다. Magnificent라고 부르는 이 제품은 유아식, 2인용 음료, 영양성분 공급용이나 시리얼 제품등에 사용하기 적합하다. 분말과 그레놀 형태가 있다.

## 25. 요구르트(Yogurt)

요구르트 제조회사들은 유제품중에서 요구르트의 시장 확대를 도와줄 수 있는 영양성분을 찾고 있다. 요구르트는 1992년부터 1996년 사이에 매년 평균 9.4%씩 성장한 품목으로서 여러가지 방법으로 판매확대를 꾀하고 있다. 매릴랜드주의 McCormick 향료회사는 칼슘, 비타민, 미네랄, 식물추출물들을 다양하게 혼합하여 영양이 강화된 요구르트를 제조하였다. 스웨덴의 Biogaia 회사는 미국 Stonyfield 농장과 요구르트 발효균주인 *Lactobacillus reuteri*의 독점사용 계약을 맺었는데, 연구결과를 보면 이 균주는 면역체계를 강화시켜 바이러스나 세균에 의한 면역계 질환에 상당히 억제효과가 있는 것으로 나타났다. Stonyfield 사는 자사가 생산하는 모든 요구르트 제품에 이 균주 배양물을 첨가하고 있다.

유럽의 몇몇 요구르트 회사들은 요구르트에

probiotics(장내에 들어가서 정상작용을 하도록 제조된 유산균제제들)과 prebiotics(장내 유산균들의 생육을 도와주는 첨가물들, 올리고당 등)을 혼합하여 첨가하기도 한다. 또한 요구르트에 보습작용을 하는 알로에베라 추출물을 넣기도 한다.

## 26. 아연(Zinc)

아연은 정상적인 성장과 식욕, 면역기능에 필수적인 성분이다. 최근 연구에서 연구진들은 동물에게서 아연을 감소시키면 적혈구 세포파괴가 증가하는 것을 관찰했다. 정상으로 유지한다는 측면에서 볼 때는 아연 대신 비타민E, C, 베타카로틴을 보충 섭취하여도 괜찮은 것으로 보고했다. 일리노이주에 있는 Purac 회사는 껌, 입안에 뿌리는 청정제, 스포츠 음료등에 첨가할 수 있는 젖산아연(zinc lactate)을 개발하여 Puramex Zn이라고 명명하여 판매하고 있다. 이 아연은 발효에 의해 생산된 천연의 L-젖산의 아연염 형태이다. 흡수되지 않는 하얀 분말로써 매우 용해도가 높고, 맛은 순하며, 생체 이용율이 높다.

지금까지 26개의 제품들을 열거, 분석하였다. 중요한 사실은 이 기능성식품들이 단순히 적당한 첨가물들을 첨가하여 만들어진 것이 아니라는 사실에 주목해야 한다. 여러가지 요소와 문제들이 고려되어 제품들이 제조 된다. 예를 들어

- (1) 가공효과가 고려되어야 한다. 리코펜의 경우에는 기름으로 열처리하는 것이 리코펜의 체내흡수를 도와주지만 비타민이나 다른 식물성분들은 열에 파괴되어 버린다. 따라서 비타민C의 경우는 캡슐화시켜서 사용하는 것이다.
- (2) 최종제품의 품질과 맛에 이 성분들이 미치는 영향을 고려해야 한다. 즉 저지방 식품의 맛과 조직감을 고지방 식품수준으로 향상시키기 위한 노력 등이다. 오렌지 주스에 칼슘을 첨가하는 것이 모든 사람의 기호에 적합한 것은 아니다. 그렇다면 다른 방법으

로 칼슘을 강화시키는 방법을 모색하여야 하는 것이다.

- (3) 생체이용률, 다른 성분과의 반응성, 법적인 규제요구, 그 성분 섭취시의 영향, 안전한 섭취량 등의 여러요소가 고려되어야 한다. 이런 충분한 data를 갖고 그 성분들이 이용되도록 해야 한다.

즉 이런 여러 요소들을 파악하기 위해서는 좀 더 많은 연구가 진행되어야 한다. 이런 점에서 IFT는 새로운 정보를 수집, 분석하는 중요한 역할을 하게 될 것이다. 1998년 6월 아틀란타에서 열리는 IFT

'98 연례학회에는 "Developing Nutraceuticals of the New Millennium"이라는 주제로 기능성 성분들이 최종 식품에 어떻게 응용되는지에 대해서 토의될 것이다. 또한 "Healthy Food Ingredients : Beyond Vitamins and Minerals"라는 주제에서도 질병을 예방하고 건강을 증진시키는 기능성 식품 성분들에 대한 토의가 이루어질 것이다. 그 자리에서 우리는 이러한 기능성 식품시장의 활성화 요소와 약화요소에 대하여 정확한 분석을 하게 될 것이다.

〈출처 Food Technology, 52(3), 30, 1998〉