

# 건강기능식품 소재의 개발 동향(Ⅱ)

한대석 \* · 장여정

한국식품연구원 신소재연구단

지난 호에 언급한 건강기능식품의 분류 및 시장현황에 이어, 본고에서는 향후 건강기능식품 소재 개발의 발전 방향에 대하여 중점적으로 살펴보고자 한다.

로하스 및 웰빙라이프 트렌드로 건강기능식품에 대한 관심은 계속적으로 증가할 것이며, 식품산업에 있어 새로운 패러다임의 고부가가치 상품으로 관련 시장은 더욱 성장될 전망이다. 최근에는 부작용이 없는 식품 및 천연물로부터 항비만 효과를 가지는 건강기능식품의 개발에 대한 요구가 계속적으로 증대되고 있고, 사회의 고령화와 복잡화로 인한 정신질환이 크게 늘어나고 있어 우울증을 비롯한 스트레스 등이 세계적으로 심각한 사안으로 등장하고 있다. 또 조류독감을 비롯한 신종플루처럼 분명한 원인이나 해결책이 없는 바이러스 유행성 질환도 출현하고 있다(그림 1). ‘항비만’ 및 ‘정신건강’,

‘면역력 증진’ 등에 초점을 맞추어 관련 시장의 소재 동향 및 시장 활성화 방안을 보면 다음과 같다.

## 향후 건강기능식품 소재 개발의 발전 방향

### 체중조절 건강기능식품 소재 및 저칼로리 소재

경제의 발전과 과학기술의 고도성장은 국민의 평균수명을 연장시키고 고령화 사회로 접어들게 함과 동시에 선진국형 식생활로 인한 성인병과 각종 질환의 발병률을 증가시켰다. 즉 잘못된 식생활에 의해 야기된 비만이 각종 성인병의 원인으로 제시되고 있다. 2008년에 보고된 국민건강영양조사 결과에 따르면, 성

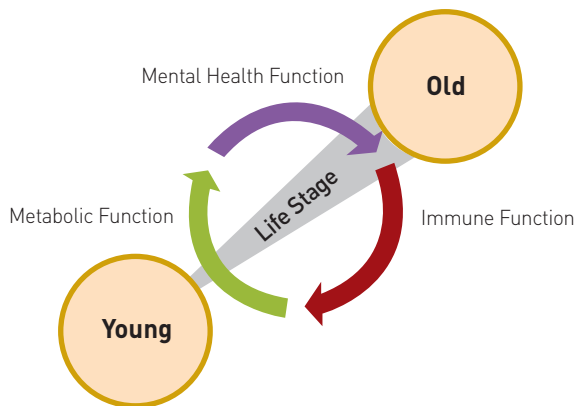


그림 1. 건강기능식품의 주요 연구방향

인의 비만 유병률은 32.1%로 과거에 비해 꾸준히 증가되고 있음을 알 수 있다. 이것은 현대인들이 바쁜 일상 생활에서 받는 스트레스, 운동부족, 잘못된 식생활 등에 의한 것으로 비만을 동반한 합병증인 심혈관계 질환의 발병률 또한 높아지고 있음을 보여주었다. 이처럼 증가하는 비만 문제에 대해 식이요법과 운동처방을 통한 식생활습관의 개선이 권장되고 있지만 지속적으로 운동을 하기 어려운 바쁜 현대 사회의 특징으로 인해 비만 억제를 위한 주된 노력은 항비만 효과를 가지는 약물과 보조식품의 섭취에 초점이 맞추어져 있다.

비만치료에 있어서 일반적으로 많이 사용되고 있는 약품은 식욕을 억제하는 식욕억제제의 일종인 sibutramine (reductil), 지질의 소화와 흡수를 억제하는데 도움을 주는 orlistat(xenical)가 있다. 이들 약물은 안전성에 있어서 FDA의 승인을 받고 비만환자들에게 처방되고 있으며 치료효과도 뚜렷하지만 몇 가지 부작용이 따르는 것으로 보고되고 있다. 따라서 약물 섭취의 부작용에 대한 불안감 없이 안전하게 비만을 예방할 수 있는

식품 및 천연물 유래의 항비만 건강기능식품 소재 개발에 대한 요구가 증대되고 있으며, 다음과 같은 소재들이 관심을 받고 있다(그림 2).

- ⊗ **올리브라(olibra)**: 올리브라는 아자유와 귀리유의 분획물이 95:5의 비율로 야쿠르트에 혼합되어 있는 현탁액으로써 적은 양으로도 소장을 신속하게 유흥시켜 식욕조절체계를 활성화시킴으로써 포만감을 유도하여 식욕을 억제시키는데 도움을 준다.
- ⊗ **이눌린(inulin)/프락토올리고당(fructo-oligosaccharide)**: 소화관에서의 펩타이드 분비를 조절하여 에너지 섭취를 줄이고 체지방 양을 감소시키는데 도움을 준다.
- ⊗ **캡사이신(capsaicin)**: 고추의 매운맛 성분으로 체내에서 갈색지방조직의 활성을 통해 에너지 소비 조절에 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있으며, 부교감신경계를 활성화시켜 부신수질에서 카테콜아민의 분비를 촉진하고 베타교감신경수용체를 자극하여 체지방을 감소시키는데 도움을 준다.
- ⊗ **페닐알라닌(phenylalanine)**: 프로피온산으로부터 유도되는 필수아미노산으로 노르에피네프린의 전구체이다. 교감신경 말단에서 화학전달물질로써 분비되어 중추의 α1-아드레날린성 수용체를 자극하여 식욕을 억제시킨다. 또한 노르에피네프린의 분비를 증가시키고 재흡수를 억제하는데 도움

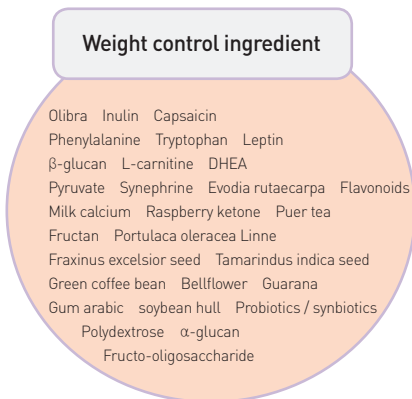


그림 2. 체중조절 건강기능식품 소재 및 저칼로리 소재

을 주어,  $\beta$ -아드레날린성 수용체가 자극되면 식욕감소가 일어난다.

⊗ **트립토판(tryptophan)**: 섭식에 중요한 역할을 하는 세로토닌의 전구체로 트립토판 섭취로 세로토닌이 증가되면 식욕 억제에 도움이 된다.

⊗ **렙틴(leptin)**: 음식섭취를 자극시키는 NPY(neuro-peptide Y) 수용체의 길항제로 식욕을 억제하는데 도움을 준다.

⊗ **베타글루칸( $\beta$ -glucan)**: 베타글루칸은 진균류를 포함한 미생물의 주요 세포벽 성분으로 보리 등의 일부 식물체에도 포함되어 있다. 섭취 시 소장 내에서 전분, 단백질, 지질 등과 결합하여 흡수를 방해하며, 장내 미생물에 의해 발효되어 콜레스테롤의 합성을 억제하는데 도움을 준다.

⊗ **L-카르니틴(L-carnitine)**: L-카르니틴은 에너지 생성과 지방산화에 필수적인 영양소로써 지방산 분해를 촉진하여 중성지방의 합성을 억제하고, 혈중 지질함량을 저하시키는데 도움을 준다.

⊗ **DHEA(dehydroepiandrosterone)**: 강력한 PPAR  $\alpha$ -ligand로 peroxisome에서의 지방산 산화를 증가시킨다. 또한 간에서 지방산 합성을 억제하며, 말초 조직에서 지방분해를 증가시키는데 도움을 준다.

⊗ **파이루빈산염(pyruvate)**: 혈중 인슐린 농도를 저

하시켜 지방 저장물을 저하시키는데 도움을 준다.

⊗ **시네프린(synephrine)**: Ephedrine과 화학적으로 유사한 지방연소제로 세포 내 미토콘드리아 활성을 높여 지방연소효소의 활성을 증가시키고 지방분해를 촉진시키는데 도움을 주며, 마황의 주성분인 에페드린(ephedrine)과 유사한 작용을 하지만 부작용은 없다.

⊗ **오수유(Evodia rutaecarpa)**: 몸을 따뜻하게 하는 한약재로 열매에서 추출한 evodiamine은 vanilloid receptor의 길항제로 캡사이신과 유사한 작용을 하며 열의 생산과 방출을 동시에 유도함으로써 복부지방조직과 체중의 감소를 유도하는데 도움을 준다.

⊗ **플라보노이드(flavonoids)**: 플라보노이드류에 속하는 탄닌과 카테킨류는 지방분해효소를 포함한 소화효소들의 작용을 방해하고, 지방의 존재 하에서 췌장에서 분비되는 인지질 분해효소나 중성지방 분해효소의 활성을 억제시키는데 도움을 준다.

⊗ **우유칼슘(milk calcium)**: 칼슘은 지방세포의 지질대사와 중성지방의 저장에 중요한 매개체로써 에너지 대사의 조절에 중추적인 역할을 한다. 고칼슘식은 콜레칼시페롤 생산을 감소시켜 고칼로리 식이와 병행되었을 때 지방세포의 합성, 체중증가 등을 지연시키는데 도움을 준다.

- ⊗ 라즈베리케톤(raspberry ketone): 지방분해 효소와 지방과의 친화성을 높여 지방세포에 직접 작용하여 지방분해를 촉진시키는데 도움을 준다.
- ⊗ 보이차(puer tea): 발효한 흑차의 일종으로 항비만 및 콜레스테롤 저하효과의 약리활성을 나타내어 비만과 고지혈증 예방에 도움을 준다.
- ⊗ 마치현(*Portulaca oleracea* Linne): 쇠비름 지상부분의 건조품으로 마치현 추출물은 지방조직에서 지방을 분해할 때 중성지방을 유리지방산과 글리세롤로 분해해주는 지단백 분해효소인 hormone sensitive lipase의 유전자 발현량을 증가시켜 비만억제에 도움을 준다.
- ⊗ 도라지(bellflower): 도라지 에탄올 추출물은 체중증가 억제, 체지방량 감소, 혈장, 간조직 등의 중성지질과 콜레스테롤 함량을 떨어뜨리는데 도움을 준다.
- ⊗ 타마린드 씨앗(*tamarindus indica* seed): 타마린드 종피 추출물에는 프로시아니딘이 다량 함유되어 있다. 프로시아니딘은 단당류 흡수 억제작용, 콜산 흡착 배설작용, 콜레스테롤 저하작용, 혈중 트리글리세라이드 저하작용 및 리파아제 저해작용을 가져 비만 개선 혹은 예방에 도움을 준다.
- ⊗ Guarana(thermogenic agent): Red berry의 주성분은 guaranin으로 중추신경계 흥분, 대사항진, 이노작용의 활성화 등의 효과가 있다.
- ⊗ 크롬(chromium): 크롬은 당이용능 인자(glucose tolerance factor)의 중심원자로 인슐린의 cofactor로 크롬이 없으면 인슐린은 제대로 작용할 수 없다. 크롬을 중금속으로만 생각하여 위험한 물질이라고 생각할 수도 있지만, 미량의 크롬은 인체에 필수불가결한 영양소이다.
- ⊗ 프럭탄(fructan): 프럭탄은 프럭토스의 중합체로 이눌린 타입과 레반 타입으로 분류된다. 레반은 주로 미생물의 levan-sucrase에 의해 합성되고, 장내 미생물에 의해 발효되며, 혈중 콜레스테롤 및 중성지방 저하 효과와 항암 효과를 가진다. 프럭탄은 체내의 지질 합성에 관련된 유전자의 발현을 조절하며, 장내 미생물에 의한 프럭탄의 발효로 나타나는 단쇄 지방산 생성의 변화, 식후 혈중 포도당 증가 억제 등을 통해 체내 지질대사에 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다.
- ⊗ 콩껍질을 이용한 저칼로리식품 소재: 콩껍질 피(soybean hull)를 분체 복합화 공정을 이용한 것으로 감자튀김, 도넛, 라면 등의 식품의 지방함량을 낮추는데 도움을 준다.
- ⊗ 아라비아검(gum arabic): 아카시아 추출물로부터 자연적으로 얻어지는 아라비아검은 스낵에서 단맛과 바삭거림을 유지해주므로 지방과 설탕함량을 줄이는데 도움을 준다.

※ **폴리덱스트로스(polydextrose)**: 폴리덱스트로스는 포도당, 솔비톨, 구연산을 89:10:1의 비율로 혼합·용해하여 감압상태에서 가열·중합시켜서 제조된 평균 분자량이 약 2,000의 중합체로 당질가수분해효소로는 분해될 수 없는 구조로 수용성식이섬유 중에서 가장 칼로리가 적은 소재 중 하나이다.

이 외 국외에서는 항비만 기능성 소재로 probiotics/synbiotics,  $\alpha$ -glucan, fraxinus excelsior seed, alginate-pectin calcium gel, green coffee bean, cocoa bean, citrus aurantium, fucoxanthin, kola nut 등이 주목 받고 있다.

### 정신건강증진식품 소재

스트레스는 비만과 함께 만병의 근원이다. 대한 스트레스학회지의 자료에 따르면 우리나라 국민 3명 중 1명은 심한 스트레스를 받고 있어 그 문제가 심각하다. 우리나라의 자살률은 OECD 국가 중 1위이며, 우울증 환자 수도 최근 증가하는 추세여서 정신건강이 이미 심각한 사회병리적인 문제로 대두되고 있다. 전 세계적으로 사회의 고령화와 복잡화로 인한 스트레스로 우울증, 불면증, 치매 등과 같은 정신질환이 크게 증가하고 있다. 이를 치료하기 위한 중추신경계 의약품 시장 규모도 940억 달러로 전체 의약품 중 가장 큰 비중을 차지하고 있다. 이러한 우울증, 스트레스 등이 세계적으로 심각한 사안으로 등장하면서 WHO는 정신건강을 '자신의 능

력을 자각하고 생활에서 나타나는 일반적인 스트레스에 대처하고 생산적으로 일함으로써 사회에 기여할 수 있는 안녕한 상태'로 정의하고 이를 극복하기 위해 'Mental Health Global Action Programme'을 수립하는 등 많은 노력을 기울이고 있다. 또 ETP(europe technology flatform) 'Food for Life'는 정신건강증진식품에 대한 연구를 식품 분야의 3대 전략적 연구의제로 선정하기도 하였다. 우리나라 교육과학부에서도 뇌 연구에 향후 10년간 1.5조 원의 투자 계획을 발표하기도 하였다. 식품이 뇌기능 및 정신건강에 영향을 미친다는 과학적인 결과들이 보고되면서 정신건강증진식품 소재를 개발하고자 하는 연구가 더욱더 활발하게 진행되고 있다. 또한 정신건강증진식품은 앞으로 건강기능식품 분야에서 새로운 블루오션 영역으로 떠오를 것이다. 그림 3은 주목받고 있는 정신건강기능식품 소재들을 나타내었다.

※ **GABA( $\gamma$ -amino butyric acid)**: 가바는 자연계에 널리 분포하고 있는 비단백질 구성아미노산의 일종이다. 대표적인 억제계의 신경전달물질로 불안감 해소, 신경안정, 스트레스 해소 등 뇌의 신경흥분을 진정시켜 정신안정에 도움을 준다.

※ **우유펩타이드(milk peptide)**: 우유펩타이드에는 카제인 유래 펩타이드와 유청 유래 펩타이드가 존재하며, 스트레스로 인한 혈압상승을 억제시키고 스트레스 호르몬의 분비를 감소시켜 정서적인 안정에 도움을 준다.

※ **맥문동(Liriopsis tuber)**: 맥문동에는 사포닌 외에 신경세포 활성화에 효능이 있는 다양한 유용물질이 다

량 함유되어 있고 손상된 신경세포의 회복에 도움을 준다.

⊗ **히드라스틴(hydrastine)**: 히드라스틴은 히드라스티스근에 포함된 유효성분으로 카테콜아민의 생합성을 저해하여 항스트레스 또는 신경안정 기능을 나타내는데 도움을 준다.

⊗ **씀바귀(*Ixeris dentate*)**: 쓴맛이 있으나 예로부터 진정제로 스트레스성 질환에 이용되어져왔다.

⊗ **갈화(*Pueraria lobata* Ohwi)**: 갈화 추출물은 스트레스에 의한 기억력과 학습력 저하를 줄이고, 콜린아세틸 트랜스퍼라제의 활성을 증가시킨다. 또한 티로신하이드록실라아제의 활성을 억제시킴으로써 스트레스 예방 및 증상개선에 도움을 준다.

⊗ **백년초(*Opuntia ficus indica*)**: 백년초 추출물은 시상하부나 뇌하수체에서의 베타-엔돌핀의 발현을 촉진시켜 스트레스를 경감시키는데 도움을 준다.

⊗ **수련(*Nymphaea teragona*)**: 뇌신경계의 이상으로 인한 스트레스 또는 불안증, 모르핀류의 정신적 의존성과 같은 정신질환 예방에 도움을 준다.

⊗ **가시오가피(*Acanthopanax senticosus*)**: 가

시오가피 추출물은 도파민성 신경세포를 보호하며, 신경세포가 고사하는 것을 저해시켜 이로 인해 발생하는 뇌질환 예방에 도움을 준다.

⊗ **연자육(*Nelumbo nucifera* Gaertner)**: 불안증 해소 및 심신안정에 도움을 준다.

⊗ **죽순(bamboo sprout)**: 죽순에 함유되어 있는 티로신은 신경세포를 활성화시켜 스트레스 해소에 도움을 준다.

⊗ **감마-오리지놀( $\gamma$ -oryzanol)**: 뇌의 혈류량을 증가시키고 엔돌핀 분비를 자극시킴으로써 신경세포의 건강과 숙면에 도움을 준다.

⊗ **Mental herbs**: 향우울, 항스트레스성을 가지는 mental herb에는 valerian, lemon balm, chamomile,

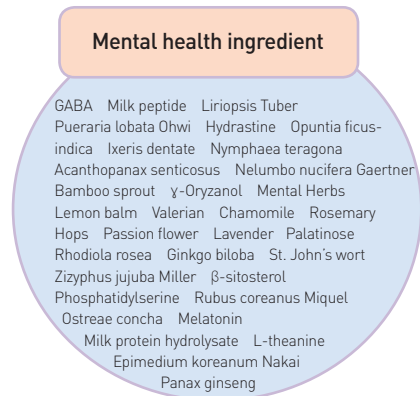


그림 3. 정신건강기능식품 소재

rosemary, hops, passion flower, lavender, St. John's wort, 홍경천(*Rhodiola rosea*), 은행잎 추출물(ginkgo biloba) 등이 있다. 뇌의 산화스트레스, 노화 등을 억제시키며 뇌기능, 기억력 유지, 스트레스 완화 등에 도움을 준다.

※ **팔라티노오스(palatinose)**: 포도당은 뇌의 주요 에너지원으로 부족하면 뇌의 여러 기능에 영향을 미치는데 팔라티노오스는 낮은 레벨에서 혈당치 및 인슐린을 장시간 일정하게 유지시킴으로써 뇌에 포도당을 안정하게 공급해주기 때문에 주의력과 집중력 향상에 도움을 준다.

※ **포스파티딜세린(phosphatidylserine)**: 포스파티딜세린은 세포막 구성성분의 하나로 최근 brain food 로써 지적이 많이 되고 있다. 에너지원인 포도당의 이용과 이의 대사물의 배출을 촉진시킴으로써 뇌의 작용을 활발하게 하는데 도움을 주며 초기치매증상 개선, 정신불안 해소, 스트레스 내성 향상 등에 도움을 준다.

※ **베타-사이토스테롤( $\beta$ -sitosterol)**: 아보카도를 비롯하여 아몬드, 호두 등의 견과류, 너트류, 씨앗류에 많이 함유되어 있고 스트레스를 경감시켜주는 효과가 있다.

※ **산조인(*Zizyphus jujuba* Miller)**: 산대추나무 열매의 씨앗으로 대추와 함께 불면증 치료에 효과적이다. Flavones, alkaloids, triterpen 성분이 풍부하여 진정작용에 도움을 준다.

※ **모려(*Ostreae Concha*)**: 굴조개껍질로 신체의 체액 조절과 정신적 스트레스 경감에 도움을 주는 해양 유래 한약재이다.

※ **복분자(*Rubus coreanus* Miquel)**: 복분자 추출물에 들어있는 다량의 천연항산화제는 스트레스 경감에 도움을 준다.

※ **가수분해유단백질(milk protein hydrolysate)**: 스트레스로 인한 혈압상승을 억제시키고, 스트레스 호르몬 분비를 감소시켜 정서적인 안정에 도움을 준다.

※ **멜라토닌(melatonin)**: 생체리듬을 조절하며, 숙면의 질을 향상시키는데 도움을 준다.

※ **기타소재**: 삼지구엽초(*Epimedium koreanum* Nakai)와 L-theanine은 체내 스트레스 호르몬의 농도를 낮추고 뇌의 GABA와 도파민의 수준을 높이는 역할을 한다. 인삼(*Panax ginseng* C.A. Meyer)은 가시오가피와 마찬가지로 도파민성 세포를 보호하는 신경보호효과가 있다.

## 면역증진 건강기능식품 소재

면역력이란 외부로부터의 자극에 대해 신체를 스스로 보호하는 반응 기작을 총칭하는 것으로 우리 몸에는 면역계라고 하는 하나의 유기적인 체계가 존재한다. 최근 조류독감, 사스, 신종플루에 이르기까지 분명한 원인이나 해결책이 없는 바이러스 유행성 질환이 출현하고 있



다. 이러한 바이러스 질환은 기본적으로 면역력이 약해졌을 때 잘 발생되므로 일종의 면역질환이라고 할 수 있다. 바이러스 질환에 대한 최선책은 인체가 스스로 병을 예방하고 치유할 수 있도록 면역력과 자가 치유력을 기르는 것이다.

현재 식약청에서 인정하고 있는 체내 면역력 증진에 도움을 주는 고시형 및 개별인정형 건강기능식품 원료에는 아연, 인산, 홍삼, 알록시글리세롤함유 상어간유, 알로에 겔, 게란티바이오 GE-효모, 표고버섯균사체 AHCC, HemoHM 당귀 혼합추출물, *Enterococcus faecalis* 가 열처리건조분말(FK-23), 금사상황버섯, L-글루타민, 게르마늄효모, 구아바잎 추출물 등 복합물, 다래 추출물이 있으며, 이외 면역세포의 활성을 증가시켜 면역 기능 유지에 도움을 주는 것으로 보고된 소재에는 다음과 같은 것들이 있다(그림 4).

- ⊗ 푸코이단(fucoidan): 툃과 같은 갈조류에 존재하는 푸코이단은 황산기를 포함하는 다당체로 최근 항암, 항바이러스 등의 높은 면역활성을 가지는 물질로 보고되고 있다.
- ⊗ 마늘(garlic), 생강(ginger), 메밀(buck wheat), 돌미나리(wild parsley): 세포의 면역기능을 강화시키는데 도움을 준다.
- ⊗ 툃(sea weed fusiforme), 수수(*Sorghum bicolor*) 추출물, 더덕(*Codonopsis lanceolata*) 추출물, 함초(*Salicornia herbacea*) 추출물: 추출물 속에 함유된 다당체들이 동물실험에서 비장세포와 사이토카

인 생성을 증진시킴으로써 면역활성에 도움을 주는 것으로 보고되고 있다.

- ⊗ 바나나(banana): 풍부한 섬유질과 비타민을 다량 함유하고 있으며, 각종 성인병에 좋은 칼륨을 풍부하게 함유하고 있고 면역력을 높여 종양이나 암세포 증식을 억제하는데 도움을 준다.
- ⊗ 양파(onion): 양파가 함유하고 있는 quercitrin이라는 성분은 알레르기 현상을 억제하는 등 면역력 증강에 도움을 준다.
- ⊗ 베타카로틴( $\beta$ -carotin): 베타카로틴 성분은 호흡기 계통의 감염 저항력을 높이고 면역력을 증진시켜 질병의 회복에 도움을 준다.

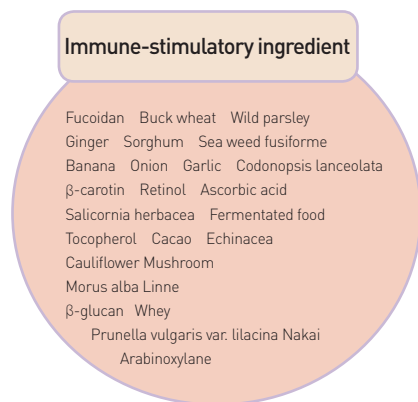


그림 4. 면역증진 건강기능식품 소재



※ **베타글루칸( $\beta$ -glucan)**: 베타글루칸은 일반적으로 버섯류(영지, 운지, 상황버섯, 아가리쿠스 등), 효모의 세포벽, 곡류에 존재하는 물질로 생물학적 반응 수정물질로 알려져 있다. 베타글루칸은 암세포를 직접 공격하기보다는 비특이적 면역반응으로 대식세포, 자연살해세포, T세포 등 면역세포의 면역기능을 활성화시켜 암세포의 증식을 억제시키는데 도움을 준다.

※ **발효식품(fermentated food)**: 발효식품인 김치, 청국장, 된장, 간장은 항바이러스 및 항암 효과가 있는 것으로 알려져 있다. 김치를 담글 때 양념으로 사용되는 마늘은 항균 효과가 있으며, 부재료로 쓰이는 무는 비타민 C와 수분이 풍부해 면역력을 높이는 데 도움을 준다. 고추의 캡사이신 성분도 항암 효과가 있다. 또한 숙성된 김치의 유산균은 면역력 증가에 유익한 역할을 한다. 재래식 된장의 경우 백혈구의 양을 늘려 면역력을 높이는 데 도움을 주며 간장의 핵산성분도 면역기능을 개선시키는데 도움을 준다.

※ **비타민 A(retinol)**: 비타민 A는 위장관의 점막과 피부 표면 등 표면체계의 정상적인 기능을 유지하고 면역기능을 증진시키는데 도움을 주며 호흡기 바이러스의 감염을 치료하는데 효과적이다.

※ **비타민 C(ascorbic acid), 비타민 E(tocopherol)**: 면역 강화에 중요한 영양소이자 항바이러스, 항균 작용을 하는 것으로 알려져 있다. 비타민 C는 스트레스, 감염이 있을 때 수치가 빠르게 떨어지고, 비타민 C 보

충은 감기와 감염의 빈도, 기간, 증상을 감소시키는데 도움을 준다.

※ **에키네시아(echinacea)**: 면역증강과 관련하여 널리 쓰이는 생약이다.

※ **꽃송이버섯(cauliflower mushroom) 추출물**: 꽃송이버섯 균사는 항균 작용이 있으며, 주요성분은 베타-1,3-글루칸이 함유되어 항암 작용과 면역력을 증강시키는 작용을 한다.

※ **카카오(cacao)**: 초콜릿의 원료인 카카오에 함유되어 있는 폴리페놀 성분은 면역력조절 작용에 도움을 준다.

※ **아라비녹실란(arabinoxylane)**: 쌀겨에서 추출한다 당류를 표고버섯에서 분리한 효소로 분해한 성분이다. 오탄당의 일종으로 인체의 면역기능을 향상시키는데 도움을 준다.

※ **유청(whey)**: 유청에는 베타-락토글로불린, 알부민과 같은 단백질과 미량성분으로 면역글로불린, 락토페린 등이 함유되어 있다. 락토페린은 철의 흡수를 돕고, 항균 작용, 항바이러스 작용, 면역증강작용을 나타낸다.

※ **기타소재**: 상백피(*Morus alba* Linne), 하고초(*Prunella vulgaris* var. *lilacina* Nakai) 등도 면역활성을 증가시킨다는 보고가 있다.

## 기타 주요 한방생약자원의 건강기능식품 소재

한반도에 자생하는 식물은 약 4,500종 정도이며, 그 중 약용자원 식물은 약 900여 종으로 알려져 있다. 약용식물의 flavonoid, triterpenoid, saponin, coumarin 관련 생리 활성 연구가 주를 이루고 있다. 따라서 문헌에 게재되어 있는 한방생약 중에서 새로운 건강기능식품 소재 개발을 위한 주요 한방자원에 대해서 살펴보면 다음과 같다.

- ⊗ **후박(Magnoliae Cortex)**: 후박은 흥복부팽만의 소화기질환 등에 사용되며 수피에 함유되어 있는 magnolol은 스트레스성 위궤양에 대한 억제작용, 위액분비 억제작용, 위점막 저항성에 대한 보호작용, 충치균 살균작용 등이 알려져 있다.
- ⊗ **황기(Astragali Radix)**: 황기에는 isoflavonoids, astragaloside 등의 triterpenoid 배당체가 있다. 황기는 여윈데 쓰며, 기를 돕고, 강장작용, 혈압강화작용, 이노작용, 여러 가지 부인병 치료에 효과적이라고 알려져 있다.
- ⊗ **산수유(Corni fructus)**: 음을 왕성하게 하여 성기능을 높인다. 산수유의 oleanolic acid와 ursolic acid는 당뇨치료에 효과적이다. 또 간장해에 대해 oleanolic acid는 GOT와 GPT를 억제시키는데 도움을 준다.
- ⊗ **대황(Rhei Rhizoma)**: 신농본초경을 시작으로 그리스 생약서에도 기재되어 있는 중요약물로 활성물질인 senoside는 장연동운동을 촉진시킨다. 예로부터 어혈과 월경이 막힌 것을 나가게 하며 대소변을 잘 통하게 하는데 도움을 준다.
- ⊗ **산조인(Zizyphi spinosi Semen)**: 속이 답답하여 잠을 자지 못하는 증상, 피가 섞인 설사, 식은 땀 등을 낫게 한다. 또한 간기능을 보하며, 힘줄과 뼈를 튼튼하게 한다. 특히 sanjoinine-A는 불면증 치료와 진정작용에 도움을 준다.
- ⊗ **생강(Zingiberis Rhizoma Recens)**: 담을 삭히고, 기를 내리고 토하는 것을 멎게 한다. 또 풍한사와 습기를 없애고 딸꾹질하며 기운이 치미는 것과 숨이 차고 기침하는 것을 치료하는데 도움을 준다.
- ⊗ **결명자(Cassiae Semen)**: 눈이 아프고 눈물이 흐르는 것, 머리가 아프고 코피 나는 것을 치료하는데 도움이 된다.
- ⊗ **미나리(Oenanthe javanica)**: 미나리는 약용으로 수종, 소변불리, 고혈압 등에 복용한다. 미나리의 persicarin은 간보호작용이 있는 것으로 보고되고 있다.
- ⊗ **신선초(Angelica keiskei Koidz)**: 신선초는 고혈압, 간장병, 신경통 등에 사용되며, 신선초 잎의 cynaroside는 콜레스테롤 합성을 저해시키는데 도움을 준다.

※ 서양고추냉이(*Armoracia rusticana*): 고추냉이와 비슷한 향신료 식물로, 건위, 진통, 살균 등의 목적에 사용되어 왔으며, 생체 내 과산화지질 생성을 억제하는데 도움을 준다.

## 건강기능식품 시장 활성화를 위한 방안

우리나라도 점차 고령화 사회로 진입함에 따라 얼마나 오래 사느냐 보다는 얼마나 건강하게 오래 사느냐가 새로운 화두로 제시되고 있다. 과거와는 달리 급성질환으로 인한 사망자보다는 만성질환으로 인한 사망자가 늘면서 치료보다는 예방이 중요하다는 인식이 널리 퍼지고 있다. 또 로하스 및 웰빙라이프에 대한 관심 고조로 건강기능식품

에 대한 관심은 꾸준한 증가추세를 보이며, 신소재나 신제품에 대한 욕구도 증가되고 있다. 하지만 일반식품과는 달리 건강기능식품은 의약품과 마찬가지로 기능성과 안전성 검증이 필요하다. 즉 엄격하고도 과학적인 연구가 뒷받침되어야 하며, 이 때문에 기업들이 활발하게 제품개발에 나서기에는 아직까지 여러모로 한계가 있다. 따라서 신소재 신제품 개발을 위한 정부차원의 R&D 자금 지원을 확대하여, 공전 등재를 넓혀 업계의 요구가 많고, 과학적으로 그 기능성이 확인되는 식품 및 성분은 건강기능식품으로 인정될 수 있도록 해야 한다. 이는 다양한 건강기능식품의 생산을 유도하여 관련 산업을 활성화시키고, 더불어 소비자의 선택의 폭도 넓힐 수 있는 정부차원의 바람직한 대책이라 사료된다.

또한 학계나 연구기관에서 아무리 뛰어난 연구자료를 가지고 있다고 하더라도 산업화가 되지 않는다면 무용

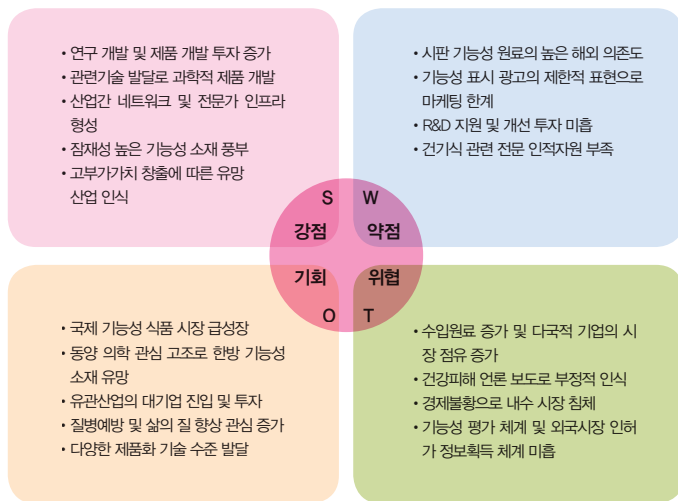


그림 5. 건강기능식품 시장전망 환경 분석(자료 : 한국보건산업진흥원)

지물(無用之物)에 불과하다. 따라서 해외 다국적기업들, 국내연구기관, 기업들과의 공동연구를 추진할 수 있도록 정부는 가교역할을 해야 하며, 기업들 또한 이윤추구에만 급급한 주먹구구식의 연구가 아니라, 과학적으로 규명된 제품을 만들어 장기적인 발전을 도모해야 한다. 따라서 정부는 1) 수출지원 확대 및 해외진출을 위하여 국내외 제도나 법령정보 제공을 통한 수출을 활성화하고, 2) 수출지원을 위한 건강기능식품 법규 및 공전의 영문화를 추진해야 하며, 3) 해외정보 수집 및 클레임 해결을 위한 해외기관 네트워크 확보에도 노력을 기울여야 한다. 그뿐만 아니라, 일부 제품에서 행해지는 과장 및

허위광고, 부적절한 판매방식 등으로 인해 떨어진 소비자 신뢰를 회복하기 위해서는 4) 공인된 건강기능식품의 품목 및 기능성 표시에 대한 효과적인 소비자 교육과 홍보 프로그램을 개발하여 건강기능식품에 대한 인지도를 높임으로써 소비자들이 올바른 선택을 할 수 있도록 도와야 한다.

건강기능식품 시장의 활성화를 위해서 정부는 앞으로도 기능성 및 안전성 제고를 위해 국가적 관리 감독을 엄격하게 시행하고 지원을 확대해야 하며, 장기적으로는 국민 건강을 증진시켜 의료비부담을 절감하는 보건정책상의 목표를 지향해야 한다(그림 5).

## 참고 자료

- 건강기능식품컨설팅과정 교재, 연세대학교, 2007
- 문주석, 기능성식품의 현황과 전망, 한국보건산업진흥원, 2009
- 박경식, 다이어트 식품 관련 특허동향, 보건산업기술동향, 2004
- 박종철 외, 한방생약자원의 기능성식품 소재 개발, 식품산업과 영양, 5(3), 27-37, 2000
- 석호문, 항스트레스 식품소재의 시장 동향, 식품기술, 20(1), 215-223, 2007
- 식품의약품안전청 건강기능식품제품정보검색(<http://hfoodi.kfda.go.kr>)
- 식품저널([www.foodnews.co.kr](http://www.foodnews.co.kr))
- 안인숙 외, 체중조절 기전과 항비만 기능성물질, J Korean Soc Food Nutr, 36(4), 503-513, 2007
- 특허넷 특허자료([www.patents-net.com](http://www.patents-net.com))
- 한국식품정보원([www.foodi.com](http://www.foodi.com))
- 2007 국민건강영양조사 제4기 1차년도, 국민건강통계, 2007