

# 건강기능식품소재-마(麻)

김현경

(주) 대덕바이오 기업부설연구소 연구소장



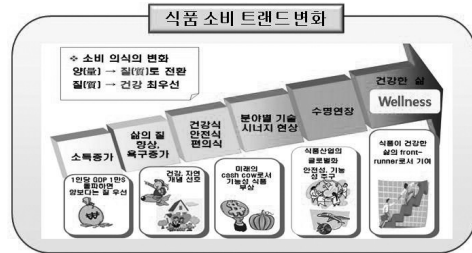
마(麻, 학명 : Dioscorea sp.)은 백합목의 마과 식물(Dioscoreaceae)로 ‘장마’, ‘단마’, ‘참마’, ‘단풍마’ 등 650여종이 알려져 있음.

서양에서는 YAM으로도 불리는 마(麻)는 식용 및 약용으로 널리 사용되며, 자양강장, 폐결핵 및 당뇨병 치료, 항산화, 면역증진, 항고혈압 등 그 기능성과 응용성은 널리 인정받고 있음.

마의 비전분성 다당류, 뮤신(mucin), 만난(mannan), 도파민(dopamine), 알라기닌(arginine) 등이 주요 약용성분으로 알려짐.

안전성, 그리고 천연의 원료 사용 유무” 등이 가장 중요한 요인으로 대두됨.

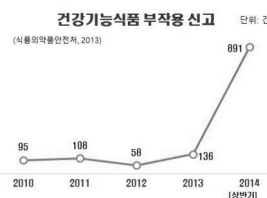
- 최근 전 세계적으로 일반인들이 건강에 대한 관심이 높아지고 있어, 의약품, 건강기능성 식품 및 식품에 이르기까지 인체에 부작용이 적고 안전한 천연물



## (1) 마 연구의 필요성 및 중요성

### ① 연구의 필요성 및 중요성

- 소비자의 신제품에 대한 관심 증가 ; 소비자의 식품 선택에 있어서 “식품선택의 기호도 및 위생적으로



건강기능성 식품 부작용 추정사례

	계	위장관	피부	간/신장/비뇨기	뇌신경/정신관련	심혈관/호흡기	대사성장애	기타
계	1,588	602	307	91	250	151	47	140
2006년	23	14	1	1	2	-	1	4
2007년	169	75	26	11	17	8	9	23
2008년	307	112	58	14	48	30	2	43
2009년	271	89	68	17	37	30	9	21
2010년	293	132	43	21	46	31	7	13
2011년	328	118	58	9	65	48	11	24
2012년	123	48	31	8	21	6	3	6
2013년	74	14	22	10	14	3	5	6
5월	28	3	10	5	2	3	2	3

소재를 원료로 하는 제품 수요가 크게 증가하고 있음.

- 웰빙 및 건강 지향 등의 이유로 건강(기능) 식품에 대한 소비자의 관심과 소비가 증가함과 동시에 부작용 추정 사례도 증가하고 있음. 식품의약품안전처에서는 2013년 식품안전정보원을 중심으로 건강기능식품 부작용의 보고·분석 등을 통합 관리하도록 함.
- 식약처에서 조사된 '건강기능식품 부작용 추정 사례' 신고 건수는 2014년 상반기에만 800건을 넘어서고 있으며 매년 증가 추세임.
- 품목별 부작용 추정사례 건수 ; 현재까지 식이섭유보충용 제품이 가장 많으나, 최근 기능성원료로 지정된 백수오 등 혼합추출물과 기존 고시형 원료인 유산균 제품에 대한 부작용 추정사례도 접수된 것으로 파악됨.
- 주요 부작용 추정 사례 ; 위장장애(구토, 변비, 설사, 위염 등)가 가장 많으며, 피부장애(가려움, 두드러기, 여드름 등) 뇌신경 및 간/신장/비뇨기 순으로 나타남.
- 부작용 발생 요인 ; 특히, 식품이라는 소재의 특성상 소비자들의 이용이 쉽고 비교적 저렴한 비용과 의약품에 비해 안전하다는 선입견이 강해 소비자 선호도가 증가함. 그러나 소비자의 잘못된 자가진단, 부적절한 소재 선택 및 소재 자체의 불순물 함유 등으로 인한 위험 가능성이 지적되고 있음. 또한 현재 까지도 대부분의 약용식물에 대한 소재 개발이 전통지식으로부터 유래하는 반면, 과학적 증거에 기반한 위험성 확인 및 인체적용시험의 부재 등으로

인해 안전한 섭취량 설정 근거와 독성 여부 파악이 매우 부족한 상황임.

## ② 연구의 대상 물질



- 마는 백합목 마과의 덩굴성 여러해살이풀로 높이는 1cm 정도이며, 그 지상부는 덩굴이며, 지하부 뿌리는 약용 및 식용으로 사용된다. 전세계적으로 마는 장마, 단마, 환마, 참마, 산마, 부채마, 단풍마 등 600 여종이 알려져 있으며, 그 중 10 여종이 식용 및 약용으로 사용되어 왔다. 마의 원산지는 중국이며, 한국, 중국, 타이완, 일본 등지에서 자생하기도 하는데, 국내에서는 식약청이 식품원료로 지정한 한약제로 사용되고 있으며, 특히 마의 뿌리를 건조시켜 말린 것을 한방에서는 산약 또는 서예라고 부르며, 당뇨, 설사, 대하증 등에 이용된다.

- 국내에서 식용하는 마는 디오스코레아 바타타스(Dioscorea batatas)로 분류되는 재배종이며, 일반적으로 줄기는 가늘고 길며 성기게 가지가 갈라지며, 잎은 마주나거나 돌려나는데 삼각형으로서 잎 밑은 심장형이며 끝이 날카롭다. 잎자루는 길고 잎겨드랑이에 둥근 싹이 있으며, 꽃은 6~7월에 백색으로 피며, 암수 판꽃으로서 수상 꽃차례이다. 수꽃 꽃차례는 곧추서고 백색꽃이 많이 달리며 암꽃 꽃차례는 밑으로 처지고 몇 개의 암꽃이 달린다. 열매는 삭과로 3개의 날개가 있고 둥근 날개가 달린 종자가 들어있다. 수확 시기는 10월 말에서 11월이다.
- 마의 성분으로는 수분함량 74~76%, 전분 15~20%, 총지질 ~1%, 회분 ~1.25%, 총질소함량 ~0.4%, 수분함량 ~74%, 점질다당류(acethylated glucosamannan), 비타민, 미네랄, 기타 다양한 생리활성물질 등을 포함하고 있으며, 보고된 약용성분으로는 아밀로오스(Amylose), 콜린(Cholin), 사포닌(Saponin), 뮤신(Mucin), 아르기닌(Araginine), 요노게닌(Yonogenin), 디오스게닌(Diosgenin) 등이 있다.
- 최근에는 마의 성분과 기능성 등에 대한 연구로 콜레스테롤 저하, 항산화 작용, 당뇨병, 대장암 예방 등의 생리활성 기능이 있는 것으로 밝혀졌으며, 알칼리성 식품으로 여러 가지 소화효소가 함유되어 있어서 생으로 먹어도 소화가 잘 되어 건강기능식품으로 소비가 지속적으로 증가되고 있는 추세이다. 마의 주정 추출물은 2011년 11월 1일 건강기능식품의 개별인정원료로 등록(92011-38호, 동아제약(주) 되어 혈당조절에 도움이 될 수 있음이 알려져 있으며, 의약 산업에서는 먹는 피임약과 성호르몬 생산에 이용되며, 관절염 치료제의 원료로 사용되고 있다.
- 마의 경우, 대부분이 생식(주로 마즙)으로 소비되고 있으며, 국내에서는 11월 이후 수확한 거피하지 않은 생마 상태로 대부분 유통되며, 일부는 수세, 선별, 거피, 건조, 분쇄 과정을 거쳐 분말 상태의 제품으로 판매된다. 최근 식품가공기술의 발달에 따라, 마 분말은 그자체로도 이용되나, 마 분말을 포함하는 빵, 요쿠르트, 국수 등의 기타 가공식품의 재료로도 이용되고 있는데, 그 함량은 1% 전후로 마의 영양과

기능성을 기대하기는 어려운 상태이다.

- 실제로, 마의 섭취는 용이하지 않은데, 생마의 경우 저장성이 낮아 장기 보존에 어려움이 있으며, 거피 시에는 다수의 사람들이 알러지를 나타내게 되며, 생마를 갈아 놓은 경우 무미, 무취에 점질성으로 인해 관능성도 매우 낮은 상태가 된다. 따라서, 마 분말 제품들이 개발되어 있으며, 일부에서는 마 분말 제품의 목 막힘 및 물에 타서 먹어야 하는 번거로움을 해결하고자 마 환 제품이 개발 판매되고 있으나, 여전히 낮은 관능성과 휴대의 어려움 등을 가지고 있어서 적용에 한계가 있다. 현재까지 마 분말 섭취의 어려움을 해결하고자 다양한 관능 부재료를 첨가하여 물 없이 섭취할 수 있게 제조한 제품은 없는 실정이다.

③ 연구대상 물질의 원료사용 관련 허가사항 및 생산량·제품

**검색 사이트**  
식품원재료데이터베이스  
(<http://fse.foodnara.go.kr/origin>)

**1. 전마**

식품안전관리공단 식품원재료 검색 엔진 2004 관련사이트 | 문의사항

• 식품 원재료명 검색

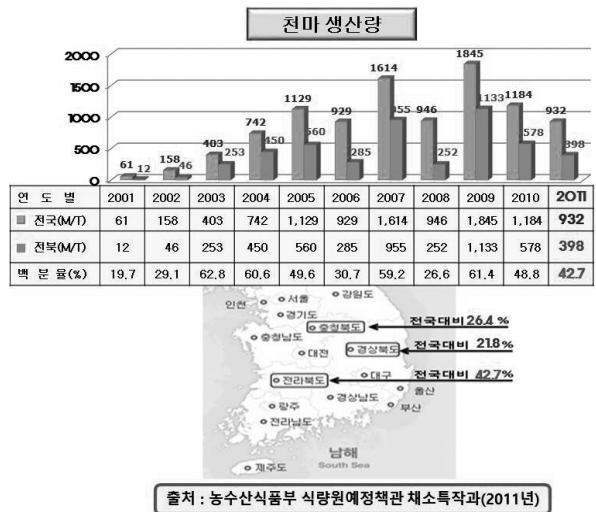
동 자료는 구체적인 자료로 한성된 자료가 아니므로 식용가능여부 판단을 위해서는 반드시 식품의약품안전처로 확인하여 주시기 부탁드립니다.

통합검색 상세검색 **식용** 동물 미생물 수산물

매출구분 : 원재료명 식용여부 : 가용 공전도제어부 : 전체 **전마**

원재료	이명	학명	용어명	식용가능여부	
				가능	제한적 불가능
전마	수자핵꽃, Tall Gastrodia Tuber	Gastrodia elata Blume	전마 (天麻 Gastrodia Rhizoma), 약전(藥煎)	가능	

※ 식용여부가 불확인 원료(부위)를 식용으로 사용하기 위해서는 사전 검토가 필요함을 알립니다.  
※ 결과표시를 클릭하면 상세정보를 보실 수 있습니다.



## 주요 제품



## (2) 경제적 · 산업적 기대 중요성

- 국내 농산물인 마에 함유된 다양한 영양학적 유효성분을 통해 새로운 식품 소재화 개발이 기대됨.
- 마 유래 다당류를 활용한 제품과 기술에 대한 연구의 활발한 진행과 과제의 결과로 나온 기술을 특허출원하여 지적 재산권 취득이 기대됨.
- 기능이 향상된 새로운 기술 개발의 일환 가능성이 기대됨.
- 건강기능성 식품의 개발에 따른 고부가가치 창출이 기대됨.
- 마 재배 지역에 새로운 특산물을 창출 할 수 있는 기회로 고용 창출 및 지역경제의 상승효과가 기대됨.

## ④ 연구대상 물질의 주요 관련 특허 현황

No	출원번호(년도)	출원인	특허제목
1	10-2012-0076477(2012)	영농조합법인	마 육수
2	10-2014-0066569(2014)	권용경	마 분말 및 유산균 분말을 포함하는 기능성 식품 조성물
3	10-2013-0117321(2013)	강대현	마 푸딩 음료의 제조방법 및 이에 따른 푸딩 음료
4	10-2012-0111977(2012)	한국생명공학연구원	마-홍국을 이용한 막걸리 제조방법 및 그에 의한 마-홍국 막걸리
5	10-2012-0038175(2012)	성균관대학교산학협력단	마 추출물을 포함하는 심혈관계 질환의 예방 또는 치료용 조성물
6	10-2011-0124924(2011)	임진묵, 송인용	마 유래 용해용 펄프
7	10-2011-0124923(2011)	임진묵, 송인용	마 유래 용해용 펄프의 제조방법
8	10-2011-0083388(2011)	서울대학교산학협력단	마 추출물을 포함하는 인공타액
9	10-2011-0026900(2011)	박광서	마(麻)와 알로에를 이용한 유방 마사지팩 조성물의 제조방법
10	10-2011-0021024(2011)	(주)인트라	마(산약) 발효물 및 이의 제조 방법