기술가치평가 보고서

해조류 추출물을 포함하는 골염증성 관련 질환의 예방 및 치료용 약학적 조성물

[등록번호 10-1030573호, 10-1057007호]

< 제 출 문 >

KISTI 기술가치평가 시스템을 이용한 한국등록특허 10-1030573호, 10-1057007호의 해조류 추출물을 포함하는 골 염증성 관련 질환의 예방 및 치료용 약학적 조성물 기술 가치 평가 결과보고서를 제출합니다.

사업 수행기간: 2013.12.01 ~ 2013.12.31

2013년 12월 31일

(주) 윕스 대표이사 이형칠 (직인)

목 차

기술평가 요약서 1

1. 평가의 개요 2

2. 기술·제품 분석 3
   2.1. 기술의 개요 4
   2.2. 기술의 적용제품 4
   2.3. 기술의 경제적 수명 4
   2.4. 기술의 비중 5

3. 권리 분석 6
   3.1. 대상특허의 개요 6
   3.2. 선행기술 조사 8
   3.3. 선행문헌 요약 11

4. 산업 및 시장분석 16
   4.1. 시장 규모 및 전망 16
   4.2. 주요업체 동향 17
   4.3. 매출액 추정 18

5. 추정 기술가치 19
   5.1. 손익계산서 추정 19
   5.2. 할인율의 추정 22
   5.3. 기술기여도 23
   5.4. 기술가치 산출 23
   5.5. 종합 의견 25

기 술 평 가 요 약 서

평 가 대 상 기 술	해조류 추출물을 포함하는 골염증성 관련 질환의 예방 및 치료용 약학적 조성물
사업가치(백만원)	112.8백만 원
기술 및 제품 개요	본 기술은 꽈배기 모자반 추출물 또는 사가크로마놀 G를 유효성분으로 하는 염증성 질환(또는 골흡수 질환)의 예방, 치료 및 개선용 조성물에 관한 것임
시장 개요	건강기능성 식품 생산액은 2012년 1조 4,091억 원으로 지난 4년간 20.6%의 성장률을 보여 왔음 - 웰빙에 대한 관심과 고령화 시대로 접어들면서 향후에도 시장이 점차 확대될 것으로 전망되며, 기존의 항산화, 피로회복, 콜레스테롤 개선 등을 넘어서 피부탄력, 시력개선 등으로 건강식품의 원료기능이 세분화되고 전문화되어 가고 있는 추세로 개별인정형 제품 등의 성장세를 더욱 확대될 것으로 예상됨 - 동 기술은 건강기능성 식품의 타깃시장을 가지며, 3년의 사업화 준비기간, 500백만 원의 자금을 투입하여, 2017년부터 약 8년간 사업화 추진이 가능할 것으로 예상됨
산 출 근 거 요 약	- 시장규모는 건강기능성 식품의 시장은 2017년 24,613억 원의 시장규모를 예상하고 있으며(식품의약품안전처, CAGR 20.6%), 이 중 동 기술이 해당될 수 있는 '개별인정형' 품목은 평균 13%의 비중을 차지하고 있음. 이에 동 기술이 1차년도 시장 규모는 개별인정형 품목 중 3%의 차지할 수 있는 것으로 예상하여 96억 원으로 추정함 - 기술의 경제적 수명은 11년, 추가 R&D를 포함한 상용화 기간은 3년, 수익예상기간은 8년으로 가정함 - 시장점유율은 1차년도에 3%로 시작하여, 8차년도에는 29%까지 점유율이 상승되는 것으로 가정함 - 최대 및 최소시장규모에 시장점유율 추정치를 곱하여 추정매출액을 산출하며, 추정된 매출액에 대해 해당 기술의 비중을 곱하여 해당 기술관련 순매출액을 추정함 - 손익계산서의 추정은 업종표준재무비율을 적용하며, 관련 재무비율은 매출원가율 45.4%, 판관비율 39.45%%을 적용함 - 할인율은 재무정보 DB를 활용하여 산출한 9.9%를 적용함
사업가치 평가표	본 기술은 시장에 도입될 경우, 기술성 및 권리성 면에서 우수한 점을 보유하고 있으며, 2017년 사업화 착수 후 8년간 약 112.8백만 원의 기술 가치를 가지고 있는 것으로 평가됨

주요 변수	추정치 또는 결과
기술의 경제적 수명	8년
할인율	9.9 %
기술기여도	31 %
KISTI 모형	504.69백 만원 ~ 670.99백 만원
DCF 모형	112.8백만 원

1 평가의 개요

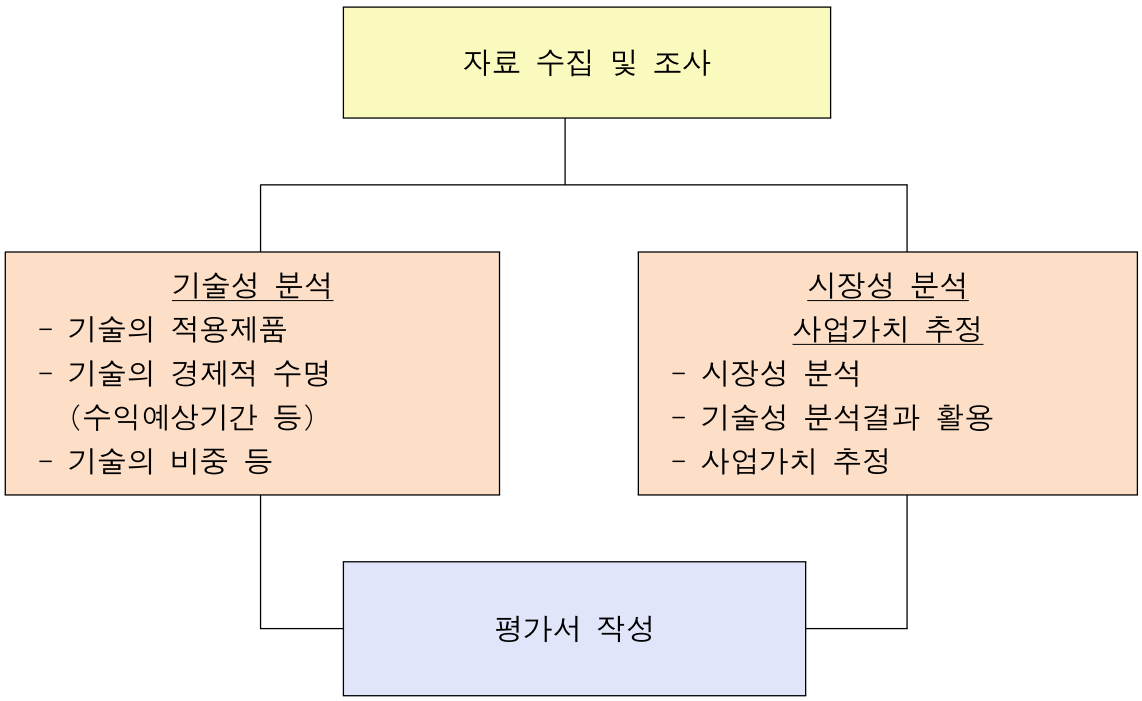
□ 평가목적 : 기술이전 및 거래용

□ 평가모형 : KISTI모델, DCF모델

□ 평가의 주요 내용

- 기술 및 제품 분석
- 산업 및 시장분석
- 사업가치 추정

□ 사업가치 추정 절차



- 본 평가서는 기술이전 및 거래의 협상력을 높이기 위한 참고자료임
- 사업가치는 평가대상기술이 유사업종의 선도기업에 의해 성공적으로 사업화 된다는 것을 전제로 추정되었음
- 사업가치는 본 기술이 사업화 되었을 경우 창출할 수 있는 수익을 중심으로 평가한 것으로 여기에는 기술뿐만 아니라 사업화 주체의 인적 능력, 마케팅 능력 등이 종합된 것임
- 추정된 사업 가치는 절대가치가 아니며 사업화 주체에 따라 변동될 수 있는 상대가치임

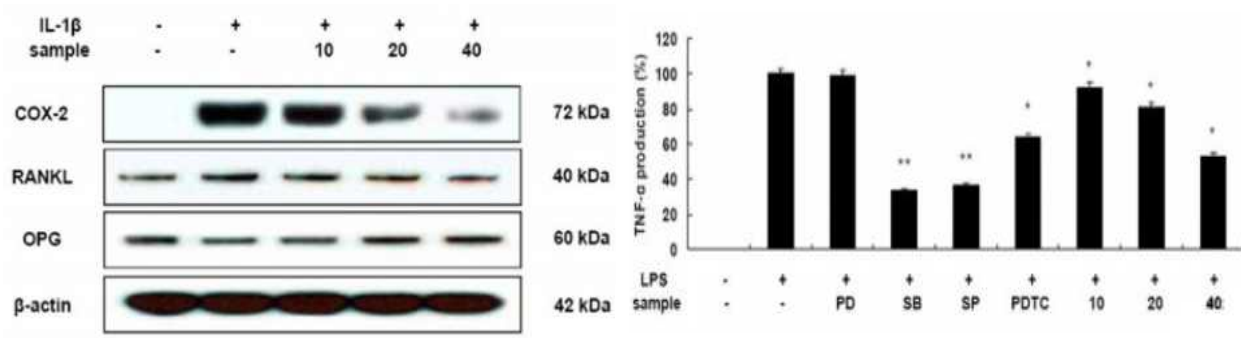
2 기술 · 제품 분석

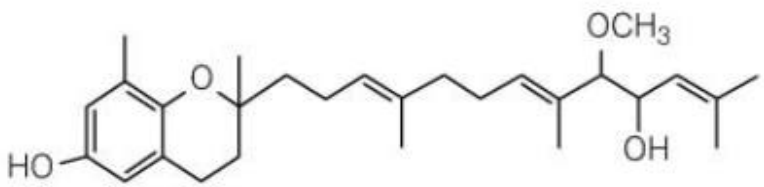
2.1. 기술의 개요

평가대상기술(이하 '동 기술')인 '해조류 추출물을 포함하는 골염증성 관련 질환의 예방 및 치료용 약학적 조성물'은 꽈배기모자반(Sargassum siliquastrum) 추출물 또는 사가크로마놀을 유효성분으로 포함하는 염증성관련 질환(또는 골흡수 질환)의 예방, 치료 및 개선용 조성물에 관한 것임

동 기술의 꽈배기모자반을 비롯한 모자반 종은 남해 및 제주지역에서 오래전부터 식용으로 애용하고 있는 식품으로 거부감 없이 사용할 수 있고, 자연채취 및 양식이 가능하므로 원료의 확보 및 활용성이 높음. 또한, 동 기술은 현재 시판중인 약물들과 비교하여 부작용 우려가 적은 천연물 치료제로서, 장기복용에도 환자들에게 부담이 덜 수 있는 차별성이 있음

꽈배기모자반으로부터 분리한 사가크로마놀 G 및 이를 포함하는 약학적 조성물은 아래에 도시한 〈그림 1〉과 같음





〔그림 1〕 꽈배기모자반 추출물 및 사가크로마놀 G 포함 약학적 조성물
(자료: 한국 등록 특허 "10-1030573, 10-1057007")

2.2. 기술의 적용제품

꽈배기모자반을 비롯한 모자반 종은 남해 및 제주지역에서 오래전부터 식용으로 애용하고 있는 식품으로 거부감 없이 사용할 수 있고, 자연채취 및 양식이 가능하므로 원료의 확보 및 활용성이 높은 것을 특징으로 함

이와 같은 모자반 종은 기존에 식품의 저장성 향상, 항염, 칼슘 흡수향상의 기능성 식품으로 활용되고 있으며, 본 기술의 꽈배기모자반은 사가크로마놀 G에 대한 특정분야를 활성(관절염, 골다공증)시켜 건강기능성 식품 및 약학 조성물로의 활용이 가능함

본 기술의 꽈배기모자반 추출물 또는 사가크로마놀 G의 유효성분으로 염증성 질환 및 골흡수 질환의 예방, 치료 및 개선이 가능하며, 이는 기존의 유사 효능의 제품과 비교하였을 때, 자연 추출물로 상대적인 원가절감 효과와 장기복용 시 부작용의 우려가 없는 강점을 가지고 있어, 기술의 활용성이 높을 것으로 판단됨

2.3. 기술의 경제적 수명

건강기능식품은 인체의 구조 및 기능에 대하여 영양소를 조절하거나 생리학적 작용 등과 같이 보건 용도에 유용한 효과를 얻기 위하여 정제, 캡슐, 분말, 과립, 액상, 환 등의 형태로 제조 가능한 식품으로, 건강기능식품의 제조를 위해서는 식품의약품안전처에서 고시된 원료와 개별적으로 심사를 거쳐 인정받은 개별인정원료에 대한 제품 제조 및 판매가 가능함

본 기술제품의 사업화를 위해서는 원료에 대한 개별인정 절차를 거쳐야 하며, 해당 분야의 전문가의 의견을 참조로 상용화를 위한 3년의 연구기간과 연구비는 5억 원 정도가 소요되는 것으로 예상됨. 경제적 수명은 동맥경화 및 염증질환 등 생리 활성 기능을 갖는 예방용 또는 치료용 조성물에 관한 것으로 USPC코드, 424: Drug, bio-affecting and body treating compositions의 인용특허수명지수 한국산업기술진흥원, 기술보증기금, '기술가치평가 실무가이드', 지식경제부, 2011.12.는 8년이며, 또한 이상의 특허인용수명 분석 결과 및 정량화 지표 평가결과 등을 고려하여 본 평가에서는 동 기술의 경제적 수명을 8년으로 추정함

〈표 1〉 기술수명 영향요인 관련 정량화 지표

구 분	평점	비고
특허인용수명지수	4	특허인용수명지수(8년)-특허경과년수(2.8년)[주1)]
법적 제도적 요인	2	부존이 예상되는 GH를 천연가스를 대체할 에너지로 활용코자 3단계 12개년('05~'16) "GH개발 기본계획"을 수립함
대체기술의 출현	2	하이드레이트를 저장 및 운송할 있는 기술이 연구되고 있으나 주로 수송선에 관한 것임
기술발전의 단계	1	도입기의 기술로 활발한 연구개발이 이루어지고 있음
고객니즈의 변화	1	하이드레이트의 운송 과정에서 기존 컨테이너선을 활용할 수 있도록 함
시장경쟁의 변화	2	경쟁업체 및 제품이 시장에 존재하지 않아 독보적 위치에 있으나, 하이드레이트 채굴 이후에 본 기술의 활용이 가능하다는 점에서 진입장벽이 존재함
소 계 (A)	12	
기술의 경제적 수명	12점×20년/30점=8년	

※ 법적보호기간: 특허권 20년, 실용신안권 10년
※ 주1) 특허경과연수 = 평가기준일 - 특허등록일

2.4. 기술의 비중

기술의 기여도는 기술도입 또는 사용에 따른 경제적 이익의 창출에 기여한 유무형자산 중 기술무형자산이 이익창출에 공헌한 상대적 비중을 의미함

KISTI모형에서는 본 기술은 신생기술로서 기능성 원료에 대하여는 시장에서 경쟁력 확보의 잠재력이 아직 입증되지 않은 신생기술로서 기술혁신단계를 고려하여 기술기여도는 22.5~26.5%이며, DCF모형에서는 기술요소법을 적용하며 산업기술요소(기타 식품)과 개별기술강도를 고려한 기술기여도는 25 ~ 29%임

3 권리 분석

3.1. 대상특허 개요

본 기술은 "해조류 추출물을 포함하는 골염증성 관련 질환의 예방 및 치료용 약학적 조성물"에 관한 한국등록특허 제10-1030573호 및 한국등록특허 제10-1057007호로 현재 등록유지 상태이다. 존속기간은 2011년 1월 26일~ 2031년 1월 26일 예정이며, 본 기술과 관련하여 해외출원은 없으며 특허권은 출원인인 한국해양연구원(현, 한국해양과학기술원)에서 소유하고 있는 것으로 확인하였음

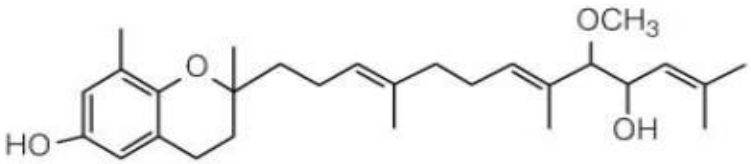
권리범위는 한국등록특허 제10-1030573호는 11개의 청구항을 대상으로 하고 있으며, 이 중 2개의 독립청구항을 포함하고 있음. 대표청구항의 내용을 살펴보면, 꽈배기모자반 추출물을 유효성분으로 포함하는 골관절염, 골다공증, 골전이암 및 파젯병으로 구성되는 군에서 선택되는 골흡수 관련 질환의 예방 및 치료용 약학적 조성물로 구성됨. 종속항은 식품 조성물의 추출 방법 및 사가크로마놀 G의 세부적 조성물에 대한 것을 추가적으로 권리로 확보하고 있음

또, 한국등록특허 제 10-1057007호는 12개의 청구항을 대상으로 하고 있으며, 이 중 3개의 독립청구항을 포함하고 있음. 대표청구항은 꽈배기모자반 추출물을 유효성분으로 포함하는 염증성 질환의 예방 및 치료용 약학적 조성물로, 화학식 1로 표시되는 사가크로마놀 G를 포함한 질소 산화물 및 PGE2의 생성을 저해하는 약학적 조성물로 구성됨. 종속항은 꽈배기모자반 추출 방식 및 유효한 효능이 예상되는 질환에 대한 세부적 조성물에 대한 것을 추가적으로 권리로 확보하고 있음

〈표 2〉 특허 서지 사항(1)

등록번호 (등록일)	1030573 (2011.04.14)	**출원번호 (출원일)**	2011-0007912 (2011.01.26)
출원인	한국해양연구원	**발명자**	허수진, 강도형
대표IPC	A61K-036/03	**청구항수**	11 (독립항 2, 종속항 9)
현재상태	등록유지, 해외출원 없음		
발명의 명칭	**꽈배기모자반(Sargassum siliquastrum) 추출물을 포함하는 골흡수 관련 질환의 예방 및 치료용 약학적 조성물**		
대표 청구항	꽈배기모자반(Sargassum siliquastrum) 추출물을 유효성분으로 포함하는, 골관절염(osteoarthritis), 골다공증(osteoporosis), 골전이암 및 파젯병(Paget's disease)로 구성되는 군에서 선택되는 골흡수 관련 질환의 예방 및 치료용 약학적 조성물		

〈표 3〉 특허 서지 사항(2)

등록번호 (등록일)	1057007 (2011.08.09)	**출원번호 (출원일)**	2011-0007913 (2011.01.26)
출원인	한국해양연구원	**발명자**	허수진, 강도형, 윤원종, 김길남, 오철홍
대표IPC	A61K-036/03	**청구항수**	12 (독립항 3, 종속항 9)
현재상태	등록유지, 해외출원 없음		
발명의 명칭	**꽈배기모자반(Sargassum siliquastrum) 추출물을 포함하는 염증성 질환의 예방 및 치료용 약학적 조성물**		
대표청구항	꽈배기모자반(Sargassum siliquastrum) 추출물을 유효성분으로 포함하는 염증성 질환의 예방 및 치료용 약학적 조성물로, 상기 꽈배기모자반 추출물은 하기 화학식 1로 표시되는 사가크로마놀 G(sargachromanol G)를 포함하며, 질소산화물 및 PGE2의 생성을 저해하는 약학적 조성물: 〈화학식 1〉  		

3.2. 선행기술 조사

관련문헌				
주요자료	문헌번호	출원인	명칭	관련도
	한국등록특허 0915596	경포대영어조합법인, 강릉원주대학교 산학협력단	모자반 추출물을 주요성분으로 함유하는 칼슘흡수 보조제의 제조방법	Y
	한국등록특허 0899556	경포대영어조합법인, 강릉원주대학교 산학협력단	모자반 추출물을 첨가한 기능성 식품	A
	한국등록특허 0765160	부경대학교 산학협력단	꽈배기 모자반으로부터 정제한 항산화능을 가진 모자반크로마놀	A
	한국등록특허 0768445	부경대학교 산학협력단	꽈배기 모자반 추출물을 이용한 빵 제조방법	A
	한국등록특허 0945778	관동대학교 산학협력단	꽈배기모자반 추출물의 구성성분 및 그 제조방법, 꽈배기모자반 추출물을 포함하는 혈관확장제 및 꽈배기모자반 추출물의 구성성분을 포함하는 혈관확장제	A

관련도	정 의
X	하나의 문헌으로 신규성 또는 진보성이 부정되는 사유가 있는 문헌
Y	2 이상의 문헌의 결합으로 진보성 부정 사유가 있는 문헌
A	특허성 부정 사유가 없는 동일 기술 분야의 선행문헌

선행문헌 조사결과

검색결과, 의뢰발명의 출원일 이전에 공개 또는 등록된 자료들 중 의뢰기술과 유사 및 관련성이 있는 선행문헌의 내용을 살펴보면 다음과 같음	
주요기술 내용비교	1) **한국등록특허 제0899556호**는 모자반 추출물을 첨가한 기능성 식품에 관한 것임 본 발명과 대비하면, 선행문헌 1은 모자반 추출물에서 얻어진 칼슘흡수 보조의 기능성을 갖는 식품이라는 점에서는 유사하나, 본 발명은 꽈배기모자반의 사가크로마놀 G를 유효성분으로 하여 관절 건강 및 염증성 질환의 예방, 치료 및 개선용 조성물에 대한 것을 특징으로 하는 반명, 선행문헌 1은 칼슘흡수를 보조하는 건강기능성 식품에 대한 것이라는 점에서 차이가 있음
	2) **한국등록특허 제0915596호**는 모자반 추출물의 제조방법에 관한 것임 본 발명과 대비하면, 선행문헌 2는 모자반에서 추출한 칼슘흡수의 기능성을 갖는 식품이라는 점에서는 유사하나, 본 발명은 꽈배기모자반의 사가크로마놀 G를 유효성분으로 하며, 칼슘흡수의 보조적 기능 외 골관절염, 골다공증, 골전이암 및 파젯병으로 구성되는 군에서 선택되는 골흡수 관련 질환의 예방 및 개선을 위한 약학/식품 조성물이라는 점에서 선행기술 2의 기능성 식품군보다 포괄적 범위의 기술과 권리범위를 가지고 있음
	3) **한국등록특허 제0765160호**는 꽈배기모자반으로부터 정제한 항산화능을 가진 모자반 크로마놀에 관한 것임 본 발명과 대비하면, 선행문헌 3은 해조류 중 갈조류에 속하는 꽈배기모자반을 이용하여 유효한 성분을 분리, 정제하여 그 추출물을 활용한다는 점에서 본 발명과 유사하나, 선행문헌 3은 꽈배기모자반의 항산화능을 가지는 모자반크로마놀에 대한 것으로 그 세부적인 추출 성분에서 상이함
	4) **한국등록특허 제0768445호**는 꽈배기모자반 추출물을 이용한 빵 제조방법에 관한 것임 본 발명과 대비하면, 선행문헌 4는 꽈배기모자반의 추출물을 이용한 식품과 관련한 기술이라는 점에서 유사하나, 본 발명은 꽈배기모자반의 사가크로마놀 G를 유효성분으로 하며, 골관절염, 골다공증, 골전이암 및 파젯병으로 구성되는 군에서 선택되는 골흡수 관련 질환의 예방 및 개선을 위한 약학/식품 조성물이라는 점에서 선행기술 4와 상이함
	5) **한국등록특허 제0945778호**는 꽈배기모자반 추출물을 포함하는 혈관확장제 및 꽈배기모자반 추출물의 구성성분에 관한 것임 선행문헌 5는 뇌졸중 예방 및 후유증을 개선하기 위한 식품 첨가제 및 건강식품으로 사용될 수 있는 꽈배기모자반 추출물에 대한 것이며, 본 발명과는 꽈배기모자반 추출물을 이용하여 건강기능성의 식품을 제조할 수 있다는 점에서 유사하나, 기능성에서 혈관확장과 염증 및 골관절염, 골다공증 등으로 다소 상이함

검토의견

이상의 선행문헌의 기술내용을 검토해본 결과,

꽈배기모자반 추출물을 유효성분으로 하는 염증성 질환과 골 흡수관련 질환의 예방, 치료 및 개선용 조성물로, 특히 시가크로마놀 G를 유효성분으로 하는 약학 및 기능성 식품 조성물을 특징으로 하는 본 기술과 동일한 선행문헌은 검색되지 않아 본 기술의 기술적 특징은 종래 기술들에 비해 차별성이 있다고 판단됨

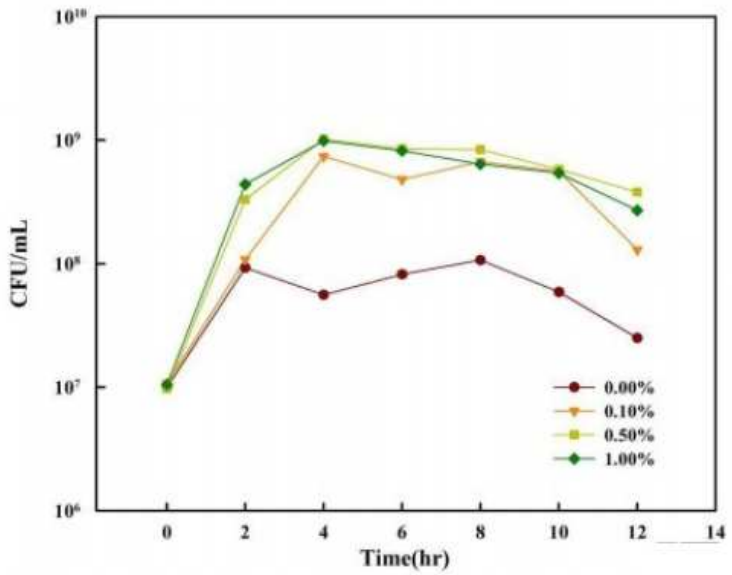
검색된 선행문헌들은 모자반 추출물을 이용한 칼슘 흡수의 기능성 식품 조성물이나 꽈배기모자반 추출물을 이용한 항염, 항산화, 혈관확장 및 식품의 첨가제로 이용한다는 점에서 유사하나, 시가크로마놀 G를 유효성분으로 하여 칼슘 흡수 및 염증치료를 위한 약학적 조성물을 특징으로 하는 본 의뢰 발명과는 차이가 있음

3.3. 선행문헌 요약

선행문헌 요약정보					
연번	국가	문헌종류	출원일자	출원번호	문헌번호
1	KR	등록특허	2007.11.02	2007-0111471	0899556
출원인	경포대영어조합법인, 강릉원주대학교 산학협력단				
명칭	모자반 추출물을 첨가한 기능성 식품				
Family 특허	없음				

[청구항 1항]

모자반을 건조한 후 파쇄하는 제 1 단계;
상기 제 1 단계의 파쇄된 모자반에 정제수 및 젖산을 첨가하여 혼합하는 제 2 단계;
상기 제 2 단계의 혼합물질을 여과하여 모자반을 추출하는 제 3 단계;
상기 제 3 단계의 추출물에 식품첨가물을 첨가하고, 이를 동결건조 및 분쇄하여 칼슘흡수 보조제를 제조하는 제 4 단계; 및
상기 제 4 단계의 칼슘흡수 보조제를 식품에 첨가하는 제 5 단계를 포함하여 제조되는 것을 특징으로 하는, 모자반 추출물을 첨가한 기능성 식품



선행문헌 요약정보

연번	국가	문헌종류	출원일자	출원번호	문헌번호
2	KR	등록특허	2007.10.22	2007-0106245	0915596

출원인	경포대영어조합법인, 강릉원주대학교 산학협력단
명칭	모자반 추출물을 주요성분으로 함유하는 칼슘흡수 보조제의 제조방법
Family 특허	없음

[청구항 1항]

모자반을 건조한 후 파쇄하는 단계;
상기 파쇄된 모자반에 정제수 및 젖산을 첨가하여 모자반 추출물을 추출하는 단계;
상기 모자반 추출물을 여과하고, 여기에 소듐메타포스페이트, 소르비탄팔미테이트, 사이클로덱스트린 및 덱스트린으로 구성되는 식품첨가물을 첨가하는 단계; 및
상기 식품첨가물이 첨가된 모자반 추출물을 동결건조 및 분쇄하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 칼슘흡수 보조제의 제조방법

선행문헌 요약정보

연번	국가	문헌종류	출원일자	출원번호	문헌번호
3	KR	등록특허	2006.11.01	2006-0106993	0765160

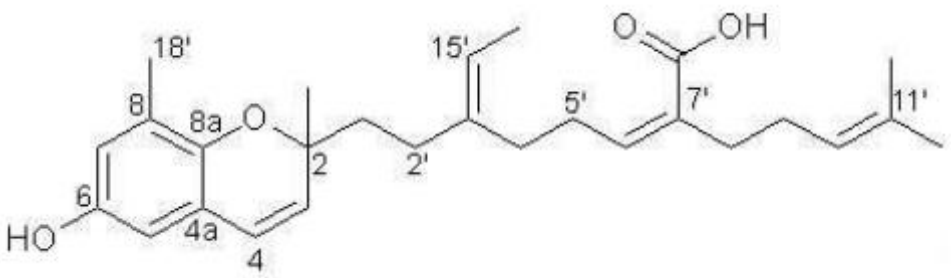
출원인	부경대학교 산학협력단
명칭	꽈배기 모자반으로부터 정제한 항산화능을 가진모자반크로마놀
Family 특허	없음

[요약]

본 발명은 꽈배기 모자반(Sargassum siliquastrum)으로부터 정제한 항산화능을 가진 모자반크로마놀(Mojabanchromanol)에 관한 것으로, 이를 더욱 상세하게 설명하면, 해조류 중 갈조류에 속하는 꽈배기 모자반(Sargassum siliquastrum)을 추출, 정제하여 항산화능을 나타내는 주성분을 분리, 정제하여, 그의 구조를 결정하기 위해 실리카겔 크로마토그래피(silica gel chromatography)와 HPLC, EI-Mass, NMR을 실행하였으며, 꽈배기 모자반의 에탄올 추출물을 실리카겔 크로마토그래피(silica gel chromatography)분획물 중에 에틸 아세테이트(ethyl acetate)분획물의 항산화 효과가 가장 뛰어나 0.5 mg/mL의 농도에서도 84.9±1.2%였으며, 에틸 아세테이트(ethyl acetate) 분획물을 HPLC로 분리하여 3개의 분획을 취하여 TBARS를 측정한 결과, 획분 2에서 항산화 효과가 가장 뛰어나 0.5 mg/mL의 농도에서 84.08%였으며, 획분 2를 EI-Mass와 NMR을 통하여 크로민(chromene)의 일종임을 확인하였고, 그 특성은 금속 봉쇄력은 낮으나 TBARS와 DPPH 소거능은 BHT와 비슷하거나 높게 나타나는 특성을 가진 갈조류 꽈배기 모자반으로부터 신물질 모자반 크로마놀(Mojabanchromanol)이 분리되어 짐을 특징으로 하고 있는 항산화능을 가진 모자반크로마놀에 관한 것이다.

[청구항 1항]

꽈배기 모자반 에탄올 추출물의 획분은 분자량 424.263으로 C27H36O4 의 분자식을 가진 모자반 크로마놀(Mojabanchromanol)인 것을 특징으로 하는 꽈배기 모자반 에탄올 추출물의 모자반 크로마놀



선행문헌 요약정보

연번	국가	문헌종류	출원일자	출원번호	문헌번호
4	KR	등록특허	2006.10.31	2006-0106034	0768445

출원인	부경대학교 산학협력단
명칭	꽈배기 모자반 추출물을 이용한 빵 제조방법
Family 특허	없음

[청구항 1항]

꽈배기 모자반 추출물의 제조방법에 있어서,
원료인 꽈배기 모자반을 수세 및 건조한 후, 분쇄하는 꽈배기 모자반의 분쇄 단계(10)와,
상기 건조 분쇄된 꽈배기 모자반에 대비하여 10배 양의 95% 주정에탄올을 가하여 실온에서 24시간 동안 진탕 추출하는 추출단계(20)와,
상기 추출물을 3,000 rpm에서 10분간 원심분리하여 상층액을 취하는 원심분리단계(30)와,
상기 원심분리 후, 잔사를 이용하여 상기의 추출단계(20)와 원심분리단계(30)를 동일한 방법으로 2회 반복하여 추출 및 원심분리하여 상층액을 취하는 재추출 및 원심분리단계(40)와,
상기 원심분리단계(30)에서 취한 상층액과 재추출 및 원심분리단계(40)에서 취한 상층액을 여과지로 여과하는 여과단계(50)와,
여과단계 후, 여액을 회전농축기를 이용하여 1/10로 농축하는 농축단계(60)와,
상기 농축단계(60)에서 농축된 꽈배기 모자반 추출물을 동결 건조하는 동결건조단계(70)에 의해 제조되어지는 것을 특징으로 하는 꽈배기 모자반 추출물의 제조방법

선행문헌 요약정보

연번	국가	문헌종류	출원일자	출원번호	문헌번호
5	KR	등록특허	2007.11.13	2007-0115288	0945778

출원인	관동대학교산학협력단
명칭	꽈배기모자반 추출물의 구성성분 및 그 제조방법, 꽈배기모자반 추출물을 포함하는 혈관확장제 및 꽈배기모자반 추출물의 구성성분을 포함하는 혈관확장제
Family 특허	없음

[요약]

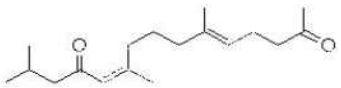
꽈배기모자반 추출물의 구성성분 및 그 제조방법, 꽈배기모자반 추출물을 포함하는 혈관확장제 및 꽈배기모자반 추출물의 구성성분 6,10,14-Trimethyl-pentadeca-5,10(E)-diene-2,12-dione (311), 6,10,14-Trimethyl-pentadeca-5,10(Z)-diene-2,12-dione(312), (5E,10E)-14-hydroxy-2,6,10-trimethylpentadeca-5,10-dien -4-one(3221) 및 13-(6-Hydroxy-2,8-dimethyl-chroman-2-yl)-2,6,10-trimethyl-trideca-2,6,10-triene-4,5-diol(3222)을 포함하는 혈관확장제가 개시된다. 본 발명에 따르면, 기저동맥의 수축이나 막힘으로 발생하기 쉬운 뇌졸중의 예방과 치료 또는 증상 및 후유증 경감제로 사용할 수 있으며, 뇌졸중 예방 및 후유증을 개선하기 위한 식품 첨가제 및 건강식품으로 사용될 수 있다.

Reagents	Vasodilatative Efficacy (EC_{50})	
	Basilar Artery	Carotid Artery
311	1.22 ± 0.25	13.7 ± 2.4
312	3.72 ± 0.65	14.5 ± 1.8
3221	3.61 ± 0.73	26.7 ± 4.3
3222	1.62 ± 0.63	43.8 ± 5.6

[청구항 1항]

하기 화학식 A 내지 화학식 C의 구조를 가지는 화합물 중에서 선택된 화합물

[화학식 A]



[화학식 B]

[화학식 C]

4 산업 및 시장분석

4.1. 시장규모 및 전망

2012년 건강기능식품 생산액은 1조 4,091억 원으로 지난 4년간 연평균 20.6%의 성장률을 보여 왔으며, 전년대비 성장률은 3.0%수준으로 크게 둔화되었는데, 이는 국내외 경기둔화에 영향으로 중저가 제품에 대한 선호도가 높아졌기 때문에 일시적으로 둔화된 것으로 판단됨. 그러나 웰빙에 대한 관심으로 향후에도 시장이 확대될 것으로 전망되며, 기존의 항산화, 피로회복, 콜레스테롤 개선 등을 넘어서 피부탄력, 시력개선 등으로 건강기능식품의 원료기능이 세분화되고 전문화되어 가고 있는 추세로, 개별인정형 제품 등의 성장세는 더욱 확대될 것으로 예상됨

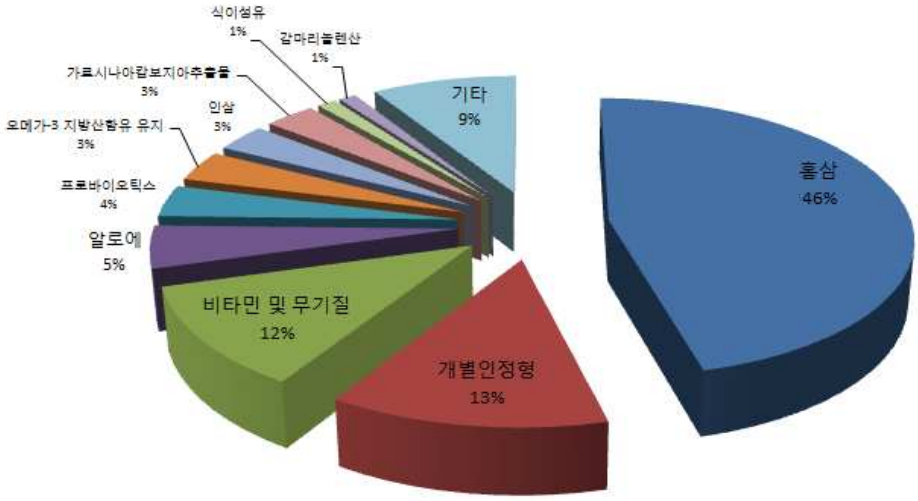
〔표 4〕 건강기능식품 시장규모

단위: 억 원

구분	2008	2009	2010	2011	2012	CAGR
생산액	8,031	9,598	10,671	13,682	14,091	20.6%

출처: 식품의약품안전처, NICE신용평가정보

건강기능식품 품목별로는 홍삼 46%, 개별인정형 13%, 비타민 및 무기질 12%, 알로에 5%의 순으로 4개 품목이 전체 대비 76%의 비중을 차지하고 있으며, 홍삼 6,484억 원, 개별인정형 생산액은 1,807억 원임



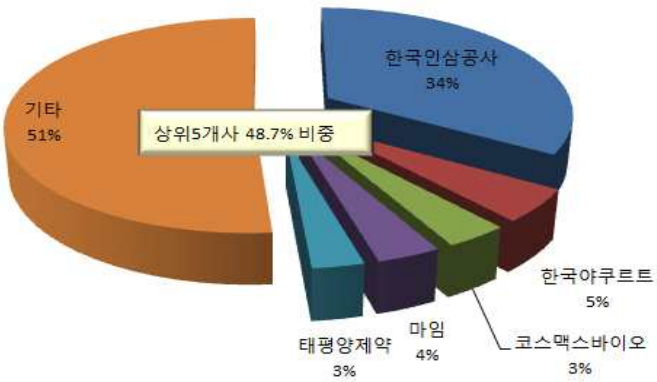
〔그림 2〕 건강기능식품 품목별 비중

출처: 식품의약품안전처, NICE신용평가정보

개별인정형 원료별로는 헛개나무과병추출분말, 당귀혼합추출물, 그린마떼추출물, 밀크씨슬추출물, 복분자추출분말 등 간건강, 면역기능, 체지방감소 등의 생리활성 기능에 대한 제품 선호도가 큰 편임

4.2. 주요업체 동향

건강기능식품제조업체 생산액 기준 상위 5개사는 (주)한국인삼공사, (주)한국야쿠르트, 코스맥스바이오(주), (주)마임, (주)태평양제약 등으로 이들의 점유율은 전체 대비 48.7%수준으로 일반적으로 40에서 60%이하일 경우 최적의 시장경쟁 상태로 판단함



〔그림 3〕 주요업체 점유율

출처: 식품의약품안전처, NICE신용평가정보

4.3. 매출액 추정

동 기술의 최종제품에 대한 매출액은 앞의 시장성 분석에서 시장규모에 시장점유율 추이를 곱하여 추정하였음.

한편 동 기술로 인한 매출액은 추정된 최종제품에 대한 매출액에 앞의 기술 및 제품분석에서 도출된 기술의 비중을 고려하여 순매출액으로 산출하였음. 즉 순매출액은 동 기술의 최종제품의 매출액에 동 기술의 비중을 곱하여 산출하였음.

이상과 같이 동 기술의 최종제품에 대한 최소 매출액과 최대 매출액 및 기술의 비중을 고려한 최소 순매출액과 최대 순매출액은 〈표 5〉와 같음

〔표 5〕 시장규모 및 매출액 추정

단위: 억 원

구분	2017	2018	2019	2020	2021
목표시장 규모1)	3,200.00	3,756.16	4,408.98	5,175.26	6,074.72
시장점유율2)	3%	7%	12%	19%	24%
예상매출액	96.00	262.93	529.08	983.30	1,457.93
구분	**2022**	**2023**	**2024**	수익예상기간: 8년 예상매출액 합계: 10,530.66억 원	
목표시장 규모1)	7,130.51	8,369.79	9824.00		
시장점유율2)	27%	29%	29%		
예상매출액	1,925.23	2,427.23	2,848.96		

출처: 식품의약품안전처, NICE신용평가정보

주 :

1) 목표시장 전망은 건강기능식품 시장의 시계열 데이터를 참고로 신기술이 개별인정형의 기존 시장의 점진적으로 대체한다는 가정 하에 로지스틱 성장모형(기울어진 S-형 곡선형태)을 이용한 수요예측을 토대로 설정함

2) 시장점유율은 기존 시장에서의 3%수준에서 상위 1위 수준까지인 30%의 수준까지 점유할 것으로 가정하여, 점유율을 최소 3%수준에서 29%수준까지 수렴할 것으로 가정하여 추세선을 예측함

5 추정 기술가치

5.1. 손익계산서 추정

손익계산서의 추정에 있어서 기본적인 접근법은 유사업종의 재무비율을 적용하여 표준재무제표를 작성하는 것임. 유사업종 재무비율을 적용하는 이유는 R&D(연구개발) 단계에 있는 제품의 특성상 개별 기업의 사업화 능력이나, 생산 효율성 등을 고려하기 어려운 점과 개별기업 특성에 영향을 받지 않은 R&D 자체의 경제성을 분석하기 위해서임

현금흐름 산정에 필요한 비용 및 수익구조는 현재 본 기술을 실제로 사업화 할 주체가 선정되지 않았으므로, 신표준산업코드(SIC) 카테고리를 통해 본 기술의 기술 내용 및 본 기술의 적용제품을 볼 때 가장 가까운 산업은
식품 제조업에 속하는 "건강기능식품 제조업(C10797)" 업계의 중소기업 평균 재무정보를 활용하는 것으로 하며, 이와 더불어 관련 주요업체의 동향에 대해서도 살펴봄

본 기술 유사의 주요 업체로는 ㈜한국인삼공사, ㈜한국야쿠르트, 코스맥스바이오㈜, ㈜마임, ㈜태평양제약 등이 있으며, 아래 표에 업체별 세부 현황이 정리되어 있음

(주)한국인삼공사는 홍삼 관련 건강식품을 제조, 도매하고 있으며, 매출점유율 33.7%수준으로 압도적인 제품브랜드 고려홍삼정 관련 다양한 제품군을 판매하고 있음

〔표 6〕 (주)한국인삼공사 기업개요 및 수익성 동향

단위: 백만 원

기업체명	(주)한국인삼공사		대표자명	방형봉	
기업형태	외감, 대기업		설립일자	1999.01.01	
상시 종업원	1,151(2012년 12월 기준)		홈페이지	www.kgc.co.kr	
본사주소	(306-130) 대전 대덕구 평촌동 100				
업종명	(C10795) 인삼식품 제조업				
주요상품	홍삼, 홍삼제품 제조, 도매 건강기능식품 등록현황 : 2004년부터 165개 제품 등록				
구분	2008	2009	2010	2011	2012
매출액	642,673	746,736	842,757	940,080	831,901
- 매출액증가율	23.32%	16.19%	12.86%	11.55%	-11.51%
매출원가	291,675	336,253	382,170	460,629	412,733
- 매출원가율	45.38%	45.03%	45.35%	49.00%	49.61%
영업이익	196,983	209,195	227,915	200,813	133,098
- 영업이익률	30.65%	28.01%	27.04%	21.36%	16.00%

출처: 식품의약품안전처, NICE신용평가정보

(주)한국야쿠르트는 밀크씨슬 추출물, 프로바이스틱스, 가르시니아캄보지아추출물 등의 원료를 이용한 제품을 출시하고 있으며, 업계 2위를 점유하고 있음

〔표 7〕 (주)한국야쿠르트 기업개요 및 수익성 동향

단위: 백만 원

기업체명	(주)한국야쿠르트		대표자명	김혁수
기업형태	외감, 대기업		설립일자	1971.07.19
상시 종업원	1,132(2012년 12월 기준)		홈페이지	www.yakult.co.kr
본사주소	(137-904) 서울 서초구 잠원동 28-10 한국야쿠르트빌딩			
업종명	(C10501) 액상시유 및 기타 낙농제품 제조업			
주요상품	야쿠르트, 유산균발효유, 낙농품, 음료, 라면, 스낵 제조, 도매 건강기능식품 등록현황 : 2011년부터 6개 제품 등록			

구분	2008	2009	2010	2011	2012
매출액	1,015,228	1,081,426	897,947	956,015	981,465
- 매출액증가율	5.25%	6.52%	-16.97%	6.47%	2.66%
매출원가	467,567	502,082	334,176	351,822	351,364
- 매출원가율	46.06%	46.43%	37.22%	36.80%	35.80%
영업이익	66,779	78,767	82,617	92,861	87,724
- 영업이익률	6.58%	7.28%	9.20%	9.71%	8.94%

출처: 식품의약품안전처, NICE신용평가정보

코스맥스바이오(주)는 상위 5개 업체 중 가장 많은 제품을 등록하고 있는 업체로, 최근 들어 매출이 관련 상위 5개 업체 중에서 가장 큰 폭으로 성장세에 있음

〔표 8〕 코스맥스바이오(주) 기업개요 및 수익성 동향

단위: 백만 원

기업체명	코스맥스바이오(주)		대표자명	김동섭
기업형태	외감, 대기업		설립일자	1984.12.05
상시 종업원	116(2012년 12월 기준)		홈페이지	www.iljinpharm.co.kr
본사주소	(445-937) 경기 화성시 향남읍 상신리 902-1			
업종명	(C10797) 건강기능식품 제조업			

주요상품	건강기능식품(알약, 분말, 음료) 제조, 도소매/ 전기용품, 운동기구 도매 건강기능식품 등록현황 : 2004년부터 762개 제품 등록				
구분	2008	2009	2010	2011	2012
매출액	19,689	25,046	25,949	42,004	56,026
- 매출액증가율	39.57%	27.21%	3.61%	61.87%	33.38%
매출원가	17,855	23,171	22,341	36,085	46,982
- 매출원가율	90.69%	92.51%	86.10%	85.91%	83.86%
영업이익	-750	-645	1,214	3,172	5,470
- 영업이익률	-3.81%	-2.58%	4.68%	7.55%	9.76%

출처: 식품의약품안전처, NICE신용평가정보

(주)마임은 2004년부터 식품의약품안전처에 8개 제품을 등록하였으며, 대표적인 알로에 관련 제품과, 홍삼제품 등을 출시하여 판매하고 있음

〔표 9〕 (주)마임 기업개요 및 수익성 동향

단위: 백만 원

기업체명	(주)마임		대표자명	유영섭	
기업형태	외감, 중소기업		설립일자	1992.12.01	
상시 종업원	220(2012년 12월 기준)		홈페이지	www.maiim.co.kr	
본사주소	(405-821) 인천 남동구 고잔동 712-13 남동공단 148블럭 6롯트				
업종명	(C10797) 건강기능식품 제조업				
주요상품	알로에 음료, 건강식품, 화장품 제조, 판매 건강기능식품 등록현황 : 2004년부터 8개 제품 등록				
구분	2008	2009	2010	2011	2012
매출액	58,606	66,807	68,614	73,579	67,857
- 매출액증가율	-20.79%	13.99%	2.70%	7.24%	-7.78%
매출원가	23,005	26,716	26,708	27,098	24,086
- 매출원가율	39.25%	39.99%	38.93%	36.83%	35.50%
영업이익	3,539	4,047	4,476	5,780	3,501
- 영업이익률	6.04%	6.06%	6.52%	7.86%	5.16%

출처: 식품의약품안전처, NICE신용평가정보

(주)태평양제약은 의약품제조회사로 건강기능식품을 출시하여 판매하고 있으며, 건강기능식품과 관련하여 업계 5위 수준으로 점유하고 있음

〔표 10〕 (주)태평양제약 기업개요 및 수익성 동향

단위: 백만 원

기업체명	(주)태평양제약		대표자명	안원준
기업형태	외감, 대기업		설립일자	1982.12.16
상시 종업원	377(2013년 6월 기준)		홈페이지	www.pacificpharm.co.kr
본사주소	(135-733) 서울 강남구 언주로 710			
업종명	(C21210) 완제 의약품 제조업			
주요상품	의약품(이리트렌, 리비탈, 케토톱) 제조, 판매 건강기능식품 등록현황 : 2008년부터 52개 제품 등록			

구분	2008	2009	2010	2011	2012
매출액	153,378	163,392	167,403	139,514	141,247
- 매출액증가율	13.29%	6.53%	2.45%	-16.66%	1.24%
매출원가	72,850	77,960	84,248	80,669	88,125
- 매출원가율	47.50%	47.71%	50.33%	57.82%	62.39%
영업이익	11,628	12,192	12,474	5,929	6,900
- 영업이익률	7.58%	7.46%	7.45%	4.25%	4.89%

출처: 식품의약품안전처, NICE신용평가정보

5.2. 할인율의 추정

추정손익계산서 외에 사업가치를 현재가치화하기 위해 할인율이 필요함. 할인율이란 미래의 수익을 현재시점에서 평가하기 위한 것임. NTB의 R&D 경제성평가시스템에서 할인율은 두 가지 방법으로 산출하는데, 하나는 한국개발연구원(KDI)에서 제시한 단일 할인율(사회적 할인율)을 적용하는 것이고, 또 다른 하나는 재무정보 DB에 근거한 업종할인율을 적용하는 것임. 본 평가에서는 이 가운데, 재무정보 DB를 이용한 업종할인율, 9.9%를 적용함

할인율의 현가계수를 산출함에 있어서 적용상의 유의점은 상용화 기간 등을 고려한 최초 매출액 추정년도가 2017년이라는 점과 현 시점에서의 평가 시에는 2013년 시점의 현재가치를 산출한다는 것임

5.3. 기술기여도

기술기여도란 기술도입 또는 사용에 따른 경제적 이익(순 현금흐름의 증가분)의 창출에 기여한 유/무형자산 중 기술무형자산(또는 기술요소)이 이익창출에 공헌한 상대적인 비중을 나타냄

지식경제부의 "기술가치평가 실무가이드(2011.12)"에서 기술기여도 모형의 개선은 기술요소법에 의한 산업특성을 반영하는 산업기술요소를 세분화하고, 개별기술의 특성을 파악하는 기술성(권리성 포함) 및 사업성(시장성 포함) 요인의 구성을 명확히 하고 측정할 수 있는 평가지표를 반영함

본 기술의 기여도는 개별기술강도에 의한 평가결과와 "기술가치평가 실무가이드(2011.12)" 중 "C10식료품제조업" 및 "C21의료용 물질 및 의약품 제조업"의 산업기술요소인 27.7%와 63.6%를 반영하여 최종 기술기여도 31.0%를 도출함

5.4. 기술가치 산출

상기에서 계산 또는 추정한 변수들을 종합하면 다음의 기술가치산출표를 얻을 수 있음

평가기준일(2013년 12월 31일) 현재, 평가대상 기술의 현재화된 기술 가치는 8년간의 수익예상기간을 반영하여 2017년부터 2024년까지 8년간 적용 시 KISTI 모델에 의한 가치평가 결과 가치산정 금액은 504.69백 만원 ~ 670.99백 만원이며, DCF 모델에 의한 가치평가 결과 가치산정 금액은 112.8백만 원임

■ 종합 정보

이용자정보			
평가목적	기술이전 및 거래용		
출원인	한국해양과학기술원		
특허기술유무	특허(등록특허 2건)		
수익예상기간			
수익예상기간	8년	잔존가치예상기간	9년
주력제품 및 업종분류			
주력제품명	건강기능식품(기능성 원료: 꽈배기모자반 추출물)		
업종분류	C10797(기타 식료품 제조업)		
유사기업 및 재무정보 활용조건			
유사기업	(주)한국인삼공사, (주)한국야쿠르트, 코스맥스바이오(주), (주)마임, (주)태평양제약		

회사규모	대기업, 중소기업, 기타	회사구분	상장, 금감위등록, 코스닥등록, 외감
무위험이자율	4.97%		
상용화 기간 및 비용			
상용화 소요기간	3년 이내		
상용화 소요비용	500백만 원		
기술가치 창출유형	기존시장 침투형		

- 수익예상기간: 본 기술로 인해 수익이 발생하는 기간을 나타냄
- 잔존가치예상기간: 본 기술로 인한 직접적인 수익발생기간 이후 설비나 기술력 등에 의해 간접적인 가치가 발생하는 기간

■ KISTI 모형

구분	잔존가치 발생기간 고려	잔존가치 발생기간 미고려
잠재적 사업이익의 현재가치 추정금액	24,010.65백 만원	4,157.47백 만원
기술기여이익 (기술기여도: 25%~29%)	5402.4백 만원 ~ 6362.82백 만원	935.43백 만원 ~ 1,101.73백 만원
기술가치산정액 (변동성: 1.741)	4,971.66백 만원 ~ 5,932.08백 만원	**504.69백 만원 ~ 670.99백 만원**

- 잠재적 사업이익: 유사기업의 원가구조를 반영하여 잠재적 사업이익의 현재가치 추정
- 기술기여이익: 신생기술로서 시장에서의 경쟁력 확보의 잠재력이 아직 입증되지 않은 기술로, 기술혁신단계 신생기술에 속함(기여도 29~33%)
- 조정계수: 기술우위성, 독점성, 제약성 등의 평가지표를 참고로 조정계수 설정(1.741)

■ DCF 모형

단위: 백만 원, %

구분	매출추정기간							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
매출액	96	263	529	983	1,458	1,925	2,427	2,849
매출원가	44	119	240	446	662	874	1,102	1,293
판관비	38	104	209	388	575	759	957	1,124
법인세	2	4	9	16	27	42	59	73
영업이익	13	36	71	133	194	250	309	359
감가상각비	2	4	8	15	23	30	38	45
자본적지출액	1	3	6	11	16	21	26	30
운전자본	5	14	28	52	78	103	130	152

증감액								
FCF(여유현금흐름)	9	23	45	85	123	156	191	222
할인율	10	10	10	10	10	10	10	10
PV(FCF) 현금흐름현재가치	6	14	25	44	57	66	74	78

기 술 가 치			
기술기여도	31%	기술가치산정액	112.8백만 원

- 본 기술은 아직 상용화되지 않은 상태로, 동업종 C10797(기타 식료품 제조업)의 평균적인 재무자료를 참고로 손익계산서 및 현금흐름을 추정함
- 할인율: 가중평균자본비용 모형을 기반으로 표준화된 기술보증기금의 기술가치평가 실무요령에서 제시하고 있는 비상장 중기업 기타 식료품 제조업의 표준 할인율 9.9% 적용

5.5. 종합 의견

본 평가는 해양과학기술원이 보유하고 있는 해조류 추출물을 포함하는 골염증성 관련 질환의 치료용 약학적 조성물에 관한 2건의 특허를 대상으로 기술가치평가를 실시하였음. 기술가치평가방법으로는 KISTI 시스템을 이용한 KISTI모델과 DCF모델로 작성되었으며, KISTI모델은 영업활동에 필요한 유형 및 무형자산에 대한 투자액 즉, 자본적 지출을 미고려한 모형이며 DCF모델은 자본적지출을 고려한 평가모형으로 따른 결과 값이 상이 할 수 있음

KISTI모델은 유사기업의 원가구조(영업이익)를 참고로 잠재적 사업이익을 도출하여 기술혁신단계에 따른 기술기여도를 적용하였으며, DCF모델은 핵심요소인 매출액, 매출원가, 비현금 비용, 운전자본의 증감 등의 추정 손익계산서를 통한 현금흐름을 통하여 산출하여 산업기술요소와 개별기술강도 즉, 기술기여도를 고려하여 기술가치를 산출하였음

기술성 분석과 시장성 분석을 통해 수익예상기간 동안의 세후 순이익을 추정한 후 할인율을 고려하여 수익예상기간 동안의 사업가치를 112.8백만 원의 범위로 추정되었음(DCF모델 기준)
추정된 사업가치는 평가대상기술로 인해 창출되는 전체 수익을 의미하는 것으로 사업화를 위해 필요한 인력, 마케팅 능력, 기술력 등이 종합적으로 고려된 것임

결론적으로 수익예상기간동안의 KISTI모델을 이용한 해당기술의 가치는 504.69백 만원 ~ 670.99백 만원규모이며, DCF모델을 이용한 해당기술의 가치는 112.8백만 원으로 평가하였음

※ 유의사항

- 사업가치는 평가대상기술이 해당 산업의 선도기업에 의해 성공적으로 사업화된다는 것을 전제로 추정되었음
- 본 평가보고서가 제시하는 최종 사업가치는 기술자체의 가치가 아니라 동 기술로 인해 창출할 수 있는 사업가치임. 또한 추정된 사업가치는 유사업종 선도기업이 동 기술을 사업화하는 경우에 예상되는 상대가치로 사업화 주체 및 시장상황 등의 변화에 따라 변동될 수 있음. 즉, 본 평가는 현재 시점을 기준으로 기술, 시장, 산업의 현황 및 전망을 바탕으로 한 것이며, 향후 관련 여건의 변화를 반영하는 것은 아님
- 본 평가보고서의 검토내용은 기술거래를 위한 참고사항으로, 본 발명의 권리취득을 보장하는 등의 그 어떠한 법적 지위나 해석을 의미하지 않으며, 본 자료를 활용 시에는 반드시 전문가의 자문에 의한 검토에 의거하기 바람