

인삼제품의 가공기술 및 개발동향

김 성 수

인삼연구단

I. 머리말

최근 우리나라는 경제성장과 더불어 생활수준이 향상되면서 식생활과 식문화에 대한 의식도 많이 변화되고 있다. 과거 궁핍했던 시절에는 주로 배고픔을 해결하기 위하여 식품을 섭취하였다면, 요즘은 영양성, 기호성, 편의성, 안전성 및 건강기능성 등을 충족시키는 고품질의 식생활에 관심이 집중되고 있다. 한편 급속한 경제성장과 산업화는 가정생활에도 큰 변화를 가져와 핵가족화, 맞벌이 부부의 증가 등으로 생활형태가 변하면서 가정에서 주부가 직접 조리하는 식생활 형태는 점점 줄어들고 반조리 혹은 완전조리 형태의 인스턴트식품이 일반화되고 영양과잉과 불균형에 의한 비만, 당뇨 등 생활습관병(성인병)이 점점 증가하는 경향을 보여 국민건강을 위협하고 있기도 하다. 이러한 국민건강과 관련된 문제가 심각하게 인식되면서 영양학자, 식품학자, 의료계 등 전문가 집단에서 제일 먼저 안전한 먹거리에 대한 관심이 가장 높으며, 다음으로 건강과 천연지향형 식품, 저열량 다이어트식품, 특정 질병의 예방과 치료 및 미용까지도 고려한 건강기능식품 등 소위 웰빙(Well-being)형 식품개발에 관심이 매우 높으며

그 시장도 점점 더 커지고 있다. 이러한 경향에 부응하는 식품으로서 인삼은 매우 좋은 소재라고 생각한다. 최근에 인삼을 이용한 건강기능식품의 연구개발이 매우 활발하게 진행되고 있다. 인삼은 그 동안 우리나라를 중심으로 오랜 기간 동안 많은 연구가 보고되어 있고 그 실적도 많으며, 인근 일본, 중국과 최근에는 미국, 캐나다 등의 국가에서도 고려인삼에 대한 연구를 지속적으로 진행하고 있다. 물론 우리나라가 인삼의 종주국으로서 재배기술이나 품질에 있어서 아직도 최고라고 자부하고 있지만, 세계적 무역시장환경은 우리의 옛 명성을 그대로 유지하도록 하고 있지 않으며 저가의 유사 품질 제품 등으로 강력한 도전을 해 오고 있으며, 그 결과가 홍콩이나 중국시장에서 수출량의 감소추세로 나타나고 있다.

따라서 이러한 심각한 상황을 단기간 내에 극복하고 국제경쟁력을 제고시키는 것이 우리가 선결해야 할 과제이다. 그렇게 되기 위해서는 지금까지의 인삼에 대한 국내외 연구를 전체적으로 종합, 정리하여 세심하게 검토, 분석해야 한다고 생각된다. 그 이후에 고려인삼 연구의 새로운 이정표를 제시하기 위한 연구 로드맵을 산학연이 협의하여

작성하고 지금까지의 산발적인 연구형태를 지양하고 한층 더 과학적이고 실증적이며 체계적인 연구를 통하여 세계 속의 우리 고려인삼의 가치를 높여 나가야 할 것이다. 나아가서 급격히 확대되고 있는 국내외 건강기능식품 수요에 적합한 중요한 소재로서 자리매김해야 할 것으로 생각된다.

II. 고려인삼의 최근 동향

인삼은 한국과 중국을 비롯한 동양제국에서 오랫동안 보혈강장제로 이용해 온 약초로서 소련의 과학자 C.A. Meyer가 1843년에 만병을 치료한다는 뜻으로 학명을 *Panax ginseng* C.A. Mayer라고 명명하였으며 한국에서 생산되는 것을 제일로 취급하고 있어 한국에서는 인삼을 고려인삼이라고 한다. 이와 같이 고려인삼은 오래 전부터 신비의 영약으로 세계적으로 잘 알려진 우리나라의 대표적인 특산농산물로서 최근 정부에서도 우리나라를 대표하는 100대 상품 중에 인삼을 포함시킨 바 있다.

최근 우리의 명품인 고려인삼이 중국, 미국, 캐나다 등의 나라들로부터 그 명성과 경쟁력에 있어서 강력한 도전을 받고 있다. 1990년도만 하여도 인삼 한 품목으로 1억6천5백만불을 수출한 우리의 대표 농산물이었으나 최근에 화기삼 등과의 효능 경쟁, 가격, 경작지부족, 농약문제, 재배비용 등의 여러 가지 문제로 인하여 2000년에 7만8천9백만불, 2002년에 5천5백만불로 수출이 격감하였다가 2003년에는 6천6백만불 정도로 증가세를 보이고 있는 실정이다. 한국농촌경제연구원이 최근 발간한 “WTO/DDA협상타결이 인삼산업에 미치는 영향과 경쟁력 제고 방안”에 대한 보고서에서 한국 인삼의 단위(kg)당 생산비는 4년근 기준 21,317원으로 미국 6,444원, 캐나다 8,640원에 비하여 각각 3.3배와 2.4배 높다고 하였으며 중국 3,950원인 중국과는 6배이상의 높은 차이를 보여 우선 가격경쟁력에서 매우 불리한 것으로 나타났다. 우리는 이러한 갈수록 어려워지는 국제적 무역환경을 극

복하기 위하여 생산비 저하를 위한 재배기술 개발과 고려인삼의 차별화를 위한 효능우수성을 과학적으로 입증하고, 세계인들이 즐겨 섭취할 수 있는 다양한 가공제품의 개발을 통한 국제경쟁력을 키워나가야 할 것이다.

우리나라에서 인삼에 대한 기록은 신농본초경에 의하면 삼국시대부터 재배되었다고 소개되어 있다. 인삼의 식물학적 특성의 하나는 재배적지에 대한 선택성이 강하여 기후, 토양 등의 자연환경이 적당하지 않으면 인삼이 적응하여 생육이 곤란하나, 설령 생육이 가능하더라도 생산된 인삼의 형태, 품질 및 약효에서 현저한 차이를 나타낸다. 이러한 점에서 우리나라는 인삼 재배의 자연조건이 최적지로 인정되어 고려인삼이 세계적으로 최고의 품질로 높이 평가받고 있다.

최근까지 국내외적으로 고려인삼의 약효에 대한 과학적인 연구결과들이 수 없이 많이 보고되고 있으며, 한 단계 더 나아가서 약효와 관련된 성분의 구명과 그것의 인체 내에서 약효발생 기작까지도 밝혀나가고 있다. 고려인삼에 함유되어 있는 특정 단일 성분을 분리, 정제하여 약리효능을 입증한 인삼의 특정성분 강화제품이 많이 상품화되고 있으며 기존의 제품들과는 차별화된 제품을 선보이고 있다. 이 외에도 고려인삼의 우수성을 입증하기 위하여 아직까지 밝혀져 있지 않은 유효성분 물질에 대한 화학적 연구와 약리기전에 대한 연구를 지속적으로 수행하고 있으며, 이 결과를 토대로 하여 부가가치가 높은 다양한 약품과 건강기능식품을 개발하고자 노력하고 있다.

III. 농업에서 인삼산업이 차지하는 위치

우리나라에서 전체 농산물 중 인삼산업이 차지하는 위치는 표 1과 같다.

표 1에서 우리나라의 연간 농산물 총생산액은 2001년 기준으로 324,475억원으로 이 중 인삼은 3,735억원으로 1.2%의 비중을 차지하고 있다. 1990

표 1. 전체 농산물에서 인삼산업이 차지하는 위치

단위 : 억원, 천호, 백만불, (%)

구 분	생 산 액		농가호수		농산물 수출금액	
	농 업	인 삼	총 호수	인 삼	총 수출액	인 삼
1990	177,281	1,978(1.1)	1,767	36(2.0)	795	165(20.8)
1991	191,573	2,907(1.5)	1,702	36(2.1)	756	140(18.5)
1992	204,050	2,484(1.2)	1,641	31(1.9)	780	144(18.5)
1993	207,366	2,785(1.3)	1,592	30(1.9)	810	119(14.7)
1994	233,976	2,665(1.1)	1,558	31(2.0)	952	114(12.0)
1995	258,553	2,839(1.1)	1,501	23(1.5)	1,087	140(11.3)
1996	281,288	2,453(0.9)	1,480	23(1.6)	1,164	113(7.9)
1997	292,577	3,049(1.0)	1,440	20(1.4)	1,188	89(5.9)
1998	296,386	3,137(1.1)	1,413	22(1.6)	1,002	82(5.9)
1999	318,575	3,932(1.2)	1,382	25(1.8)	1,004	84(5.9)
2000	318,290	3,728(1.2)	1,384	23(1.7)	1,134	79(7.0)
2001	324,475	3,735(1.2)	1,354	19(1.7)	1,252	75(6.0)
2002	321,468	5,598(1.7)	1,280	23(1.8)	1,375	55(4.0)

* 경상가격 기준임, (%) 총계 대비율
 * 자료 : 농림부, 농림업 주요통계 및 농림 통계연보, 각 연도

년에서 2001년까지 인삼생산액은 1,978억원에서 최고 3,932억원으로 농업총생산액의 0.9~1.5%범위로 나타나 2%를 넘지 못하고 있다. 1990년 대비 2001년 총생산액은 183.0%가 증가되었고 인삼은 189.8%가 신장되었으나 총생산액의 신장율을 앞서지는 못하고 있다.

농업에 종사하는 농가총수는 2001년에 135만 4천호이며 이중 인삼재배 농가는 1만9천호로 1.4%를 차지하고 있다. 농업에 종사하는 총 농가수는 꾸준히 감소하고 있으며 인삼재배농가수는 1997년까지 계속 감소하다가 다시 1999년까지 약간의 증가를 보이다가 2000년부터 감소추세를 보이고 있다. 2001년 농가호수는 1990년 대비 총 농가수는

76.6%수준으로 감소하였고 인삼농가는 52.8%수준으로 감소되어 농가총수에 비하여 급격히 감소되고 있는 것으로 나타났다.

농산물 수출총액을 보면 2001년 125,200만 달러에 이르며 이 중 인삼은 7,500만 달러로 6.0%에 불과하여 1990년 1억6천5백만달러 20.8%에 비하면 3배이상 감소하였다. 농산물 수출총액은 매년 증가되어 1990년 대비 2001년 실적은 157.5%의 신장율을 보이고 있는데 비하여 인삼은 매년 감소되어 1990년도 실적의 45.5% 수준에 머무르고 있다.

이와 같이 인삼생산액은 어느 정도 유지하고 있으나 농가호수, 수출금액의 감소 경향은 뚜렷이 나타나고 있다. 매년 재배면적과 식재면적이 감소

표 2. 인삼의 총 경작면적 및 생산량 현황

연도	1980	1985	1999	2000	2001	2002	2003
총 경작면적 (ha)	6,836	11,117	11,561	12,445	13,018	12,873	12,016
수삼기준 생산량(톤)	4,768	11,362	14,500	13,664	13,215	16,662	15,172

되고 재배농가의 재배인력 부족으로 인한 농가의 감소는 향후 원료삼 확보에 어려움을 초래할 것으로 본다. 원료삼의 생산량 부족과 품질저하는 국제경쟁력을 더욱 약화시키게 될 것이다.

표 2에서 인삼의 총 경작면적은 1980년에 6,836ha에서 1985년에 11,117ha로 급격히 증가하여 2001년까지 13,018ha로 증가하다가 다시 점차 감소하여 12,016ha로 감소하는 경향이였다. 수삼기준의 생산량은 1980년에 4,768톤에서 1985년에 11,362톤으로 급격히 증가하였다가 2003년까지 계속 증가하여 15,172톤을 유지하였다.

IV. 인삼 총생산액

1998년부터 2002년까지의 연도별 인삼총생산액은 표3과 같다.

표3에서 인삼 총 생산액은 1998년에 3,136억원에서 1999년에 3,932톤으로 증가하였다가 2001년까지 3,735억원으로 약간 감소 후 2002년에 5,598톤으로 급격히 증가하였다.

표 3. 연도별 인삼 총 생산액

연도	1998	1999	2000	2001	2002
총 생산액(억원)	3,136	3,932	3,728	3,735	5,598

V. 인삼가공 부문 요약

- 1996년 이후 인삼가공산업이 증가하고 있는 추세임

2003년 인삼류 제조업체는 529개 정도에 달하나 한국인삼공사 등 10여개 업체를 제외하고는 규모가 영세하며, 인삼제품류 제조업체는 447개(2002년)업체로 제품 품목수는 850개 정도임

- 인삼류 소비형태 및 생산실적

최근 5년간 인삼소비형태를 보면 수삼으로 50%, 홍삼 15%, 백삼 33%, 태극삼 2% 정도로 추정됨
한국인삼공사의 홍삼 본삼류 생산량은 2002년 176톤이며, 이 중 원형삼이 173톤으로 98.3%, 미삼은 1.7%를 차지함

인삼제품류의 총 생산량은 2002년 29,898톤으로 1997년보다 2배 이상 증가하였음

* 백삼류 인삼제품은 감소하는 추세임. 1997년 대비 2002년 인삼분말류는 약 4배나 증가하였지만 인삼농축액은 60.5%, 인삼차는 50.9% 수준으로 감소하였음

* 홍삼류 제품은 백삼 제품류와 달리 모두 증가세를 나타냄. 1997년 대비 2002년에 농축홍삼

- 류 577톤, 홍삼차류는 439톤, 홍삼캡슐 73톤이 각각 증가함
- 농협의 인삼가공사업은 지역별 개별 인삼조합이 가공공장을 설치하고 직접 운영하는 것과 중앙회의 고려인삼창 등 2002년 말 현재 14곳을 운영하고 있으며, 2002년 기준 인삼제품의 판매실적은 1999년 대비 2.2배 증가하였는데 그 중 중앙회의 판매가 4.1배 증가하였고 인삼조합이 1.8배 증가하였음. 대부분의 조합에서 홍삼, 태극삼, 백삼을 생산하고 있으나 주로 원형삼 위주의 1차 가공에 그치는 수준임. 12개 조합에서 가공제품이 생산되고 있으나 반제품 상태이며, 상품화된 가공제품은 중앙회 고려인삼창과 개성삼협에서 주로 생산
- 인삼가공산업의 발전을 위해 인삼제조업체들이 필요한 부문은 홍보강화 24.3%, 수출활성화 24.3%, 제품의 다양화 18.9%, 유통질서 확립 16.2%로 나타났음

VI. 건강기능식품산업 동향

- 건강기능식품 세계시장은 1977년도 650억불, 2001년도 1,501억불로 매년 약 11%이상의 높은 성장률을 보이면서 2007년도에는 3,771억불 예상
- 그 중 미국 36%, 유럽 31%, 일본 16%, 기타 17%로 2002년 우리나라는 세계시장의 약 0.9%, 미국의 3.6%, 일본의 7%에 불과한 실정임
- 식품산업의 시장규모는 2002년 약 36조4천 억 원이며 건강기능식품산업 시장규모는 최대 약 2조5천 억원 정도로 추산됨
- 식품소비 형태의 변화 : 식품소비의 고급화, 편의화, 기능화, 식품선호도의 서구화, 소비계층(영유아, 청소년, 노인식)에 따른 다양한 제품 요구

VII. 건강기능식품산업의 환경변화

- **건강기능식품법의 시행에 따른 시장환경 변화** : 웰빙라이프에 대한 관심고조로 건강기능식품 수요증가 및 신소재, 신제품 개발 욕구 고조, 허가제로 바뀜에 따라 대기업 위주의 시장 개편, 허위광고금지에 따라 시장신뢰도 증가, 국민의료비 경감을 위한 대체산업으로 부각
- **국산소재의 상품화에 필요한 수요증가** : 기술수요자와 공급자간의 연계기반 취약에 따른 정보공유체계구축 요구 증가, 상품화에 필요한 인체적용 시험 시 의약품 평가시설 활용에 대한 요구 증가
- **신소재, 신제품 개발을 위한 기술, 인력, 자금요구 증가** : 신소재의 탐색, 생산, 가공, 분석에 대한 전문기술 및 인력 부족, 관련 업계의 인식부족으로 R&D투자 미흡, 과학적 근거자료가 확보된 외국소재를 선호하고 자료가 부족한 국산 신소재의 선호도 저하
- **우수건강기능식품 제조를 위한 국내 산업기반 구축 요구 증가** : 우수건강기능식품의 제조는 GMP도입을 통해 달성 가능, 중소기업체 경제적 부담으로 인한 GMP 도입의지 약화
- **건강기능식품에 대한 정보전달체계 구축 필요** : 기능성 허위, 과대광고에 의한 소비자 오해 유발 및 잘못된 정보의 전달에 따른 소비자 피해 속출, 건강기능식품법에 대한 낮은 소비자 인지도
- **건강기능식품 유통방식의 변화 예상** : 자금력과 유통망을 가진 대기업 진출에 따른 대형 할인마트, 편의점, 전문점, 온라인 등의 비중 증가 예측, 신뢰도를 바탕으로 한 대기업 제품 등장과 유통구조 개선으로 중저가 제품 대중화 예상
- * 참고문헌 : 정명섭, 건강기능식품산업의 동향 및 발전전략, 제2회 충북식품산업 산학연 세미나 자료집(2004)

VIII. 건강기능식품의 특징

- **제품의 형태** : 정제, 캡슐, 분말, 과립, 액상, 환
- **인체에 유용한 기능성 원료 또는 성분 함유** : 영양소(영양보충용 제품 : 비타민, 무기질, 지방산, 아미노산), 비영양소
- **기능성과 안전성을 확보할 수 있는 섭취량 설정**
- **기능성표시 가능** : 영양소기능-영양보충용 제품, 기타 영양, 질병발생위험 감소기능
- **의약품, 건강기능식품, 일반식품** : 의약품은 약사법, 위해/이익의 균형, 유효성 표시(질병의 진단, 치료, 경감, 처치 또는 예방효과), 건강기능식품은 건강기능식품법, 위해성 배제, 기능성 표시(영양소기능, 기타 기능, 질병발생위험 감소 기능), 일반식품은 식품위생법, 위해성 배제, 기능성 표시 못함
- **고시형과 개별인정형** : 고시형은 사전인정 불필요하며 건강기능식품공전에 기존 32개 등제품목(인삼제품과 홍삼제품 포함), 개별인정형은 원료성분 인정, 기준규격 인정
- **개별인정형 건강기능식품 제출자료 범위** : 제출자료 전체의 총괄 요약본, 원료성분의 섭취가 국민건강증진에 기여한다는 근거, 기원, 개발경위, 외국에서의 인정사용현황 등에 관한 자료, 제조방법 및 그에 관한 자료, 원료성분의 특성에 관한 자료, 안전성에 관한 자료, 기능성 내용 및 그에 관한 자료, 섭취량, 섭취 시 주의 사항 및 그 설정에 관한 자료, 의약품과 같거나 유사한 건강기능식품이 아니라는 확인자료
- **기능성 자료의 요건** : 인체시험과 동물시험은 정해진 방법에 준하여 실시, 시험결과는 통계학적 유의성 확보, 기능성 시험자료

* 참고문헌 : 권오란, 건강기능식품의 인정, 제2회 충북식품산업 산학연 세미나 자료집(2004)

IX. 고려인삼의 한방적 효능

인삼의 한방적 효능은 중초약학(中草藥學)에서 원기를 크게 보하고 폐를 튼튼히 하며 비장을 좋게 하며 심장을 편하게 하여 준다고 했으며, 신농본초경에서는 오장 즉 간장, 비장의 양기를 보강해 주는 주약으로 사용하고 위장의 기(氣)를 열어 주며 광란, 구토, 갈증을 멎게 하고 혈맥을 잘 통하게 하고 오래 복용하면 몸이 가벼워지고 장수한다고 하였다

본초강목에서는 인삼의 약효를 다음과 같이 기술하고 있다.

- (1) 남녀의 모든 허증(虛症)과 신체허약을 신속히 회복시켜주며 인체 오장육부를 보(補)하여 준다.
- (2) 체력의 소모가 많은 환자 또는 신경성으로 오는 가슴이 두근두근하고 불안한 증세를 진정시키는 신경강장제 효능이 있다.
- (3) 바이러스, 인플루엔자 등에 대한 저항력을 증진시켜 예방을 할 수 있다.
- (4) 눈을 밝게 하고 뇌의 기능을 좋게 한다.
- (5) 당뇨병에서 오는 갈증(渴症), 다식(多食), 다뇨(多尿) 등의 증상에 효과가 뚜렷하다.
- (6) 심한 구토증을 멈추게 한다.
- (7) 위장의 기능을 튼튼히 하여주고, 위산과다증을 치유하며 아울러 소화기능을 진전시킨다.
- (8) 만성위장염에 의하여 구토하고 장기간 설사하는 환자에게 쓰면 효과가 좋다.
- (9) 위 또는 대장내에 가스가 충만된 것을 배제시켜준다.
- (10) 과로나 음식부주의로 체력이 감퇴되는 여러 내과적 질환에 좋다.
- (11) 뇌일혈, 뇌혈전증 등으로 반신불수, 손과 발을 제대로 움직이지 못할 때, 또는 더위로 인한 소화불량이나 그 밖의 위장이 냉할 때 쓰인다.

- (12) 인삼을 장복하면 몸이 가볍고 생명을 연장할 수 있다.
- (13) 소화불량이나 원기부족으로 가슴이 답답하여 호흡곤란을 느낄 때 사용한다.
- (14) 인체 내의 여러 가지 암종을 비롯한 갖가지 종양을 파괴, 소멸, 회복시키는 작용을 가진다.
- (15) 담, 기관지 삼출액을 배출시킨다.
- (16) 감기로 인한 열성질환의 경과 중에 있는 소화불량에 효과가 있다.
- (17) 광물성 생약의 오용으로 오는 중독 증상에 사용한다.
- (18) 호흡기능이 일정하지 못한 경우와 폐활량 부족이 수반될 때 폐의 기능을 보장시켜 준다.
- (19) 체력 소모에 의하여 체액부족을 초래할 때, 인체 내 체액의 분지를 촉진시켜 준다.
- (20) 산후 또는 산전에 오는 모든 질병에 쓰고 객혈, 혈뇨, 자궁출혈, 위출혈 등 실혈자에게는 보기, 보혈, 지혈작용이 있다.
- (21) 신체허약이나 과로의 원인으로 심, 폐 또는 소화기계통에 과중한 부담을 느끼는 데서 오는 열증에 써서 그 열을 조절하는데 효과가 있다.
- (22) 심한설사, 대장염에 쓰인다.
- (23) 두통 또는 현기증 증상에 대해서 효과가 있다.

- (24) 원기부족에서 오는 자한을 멎게 하며 아울러 소모성 발열 등에 의한 허열을 멎게 한다.
- (25) 소변을 자주 보거나 소변이 잘 나오지 않을 때 쓰인다.
- (26) 사지신경통 또는 마비증상이 올 때 쓰면 강심작용이 있어 신진대사나 혈액의 순환을 도와준다.

X. 고려인삼의 현대 의학적 효능

1) 약리적 분석

고려인삼은 전분 등의 탄수화물이 60~70%로 많이 들어있지만 다른 식물체에서 볼 수 없는 특이성분으로 인삼사포닌(ginsenoside), 폴리아세틸렌(polyacetylene), 항산화활성 페놀계화합물, 간장보호 작용을 하는 고미신(gomisin-N, -A), 인슐린 유사작용을 하는 산성펩티드 등이 들어있다. 특히 비사포닌 물질의 주된 성분으로 항산화 활성 및 암세포 증식 억제 활성성분인 페놀성분 및 폴리아세틸렌 성분이 다른 삼에 비해 고려인삼의 함유량이 많으므로 생리활성도 강하다.

고려인삼의 주된 약리성분으로 알려진 인삼사포닌은 다른 식물에서 발견되는 사포닌과 다른 특이한 화학구조뿐만 아니라 그 효능도 매우 상이하다.

표 4. 고려삼과 외국삼의 약효 비교

구분	고려인삼	미국삼(화기삼)	중국삼(전칠삼)
한의학적 효능	補氣藥	補藥	理血藥, 止血藥
활용범위	체력증강, 피로회복, 항암작용, 면역기능강화, 소화기계, 신경계, 대사계, 순환기계 등	고열에 효능이 있다고 하나 과학적 근거는 없으며 보기력은 고려인삼보다 훨씬 약하다.	주로 止血과 止痛에 사용
비교	인체에 광범위하게 작용	적용분야가 제한적임	적용분야가 제한적임

표 5. 고려삼과 외국삼의 성분비교 (백삼기준)

구분	고려삼	미국삼(화기삼)	중국삼(전칠삼)	비고
사포닌	22	14	14	총류
산성다당체	7.47	2.09	2.25	(%)
수용성단백질	38.0	11.4	17.0	mg/g
향기성분조성비	1.29	0.06	0.58	Panasinsene r-murolene

표 6. 고려인삼과 외국삼의 사포닌 종류 비교

구분	고려인삼		미국삼(화기삼)	전칠삼
학명	<i>Panax ginseng</i>		<i>Panax quinquefolium</i>	<i>Panax notoginseng</i>
가공상태	홍삼	백삼	피부건조삼	피부건조삼
총사포닌종류	32종	22종	14종	14종
PD	19종	14종	9종	5종
PT	12종	7종	4종	9종
Oleanolic 계	1종	1종	1종	-
PD/PT 비율	1.33	1.45	2.15	0.99
Rg1/Rb1 비율	0.81	0.82	0.10	1.01

최근 분리분석 기술의 발달에 따라 지금까지 32종의 인삼사포닌의 화학구조가 밝혀졌는데, 인삼사포닌은 화학구조의 특성에 따라 protopanaxdiol(PD)계, protopanaxtriol(PT)계, Olenane계로 분류되며, 현재까지 각각 20종, 11종 1종의 화학구조가 규명되었다. 고려인삼의 사포닌 종류는 모두 34종으로 서양삼 14종, 전칠삼 14종에 비해 월등히 많은 종류가 들어 있어 고려인삼의 우수성이 과학적으로 입증되었다.

고려인삼의 부위별 사포닌 함량을 보면 조사포닌 함량은 미삼이 13.25% > 표피 12.45% > 뇌두 10.78% > 동체 6.54% > 피층 4.77% > 목질부 2.37% 순으로

나타났으며, total saponin함량은 미삼 8.31% > 표피 7.60% > 뇌두 6.06% > 동체 3.94% 순으로 나타났다. 특히 미삼부위에 사포닌 함량이 많은 것은 사포닌 함량분포가 많은 피층부분이 상대적으로 많기 때문이다.

연근별 고려인삼의 사포닌 함량을 보면 저년근 2-4년생 보다 5-6년생이 조사포닌, 총사포닌, PD/PT의 함량이 높게 나타났다. 인삼을 6년이상 재배하지 않는 것은 5년생에서 연간 증가율이 가장 크고 6년생 이후에는 성장이 둔화되고 인삼의 뿌리 표피조직이 거칠어져 수삼 품질이 저하되기 때문인 것으로 생각된다.

2) 현대 의학적 효능

예로부터 만병통치약으로 불리워 질만큼 각종 질병의 예방과 치유에 탁월한 효능을 발휘해 왔으며, 현대의학에서도 항암효과, 마약중독 억제효과, 혈압·당뇨조절 등에 고려인삼을 사용하고 있다. 최근에 이르러서는 고려인삼의 성분인 파낙사디올계 사포닌 혼합물은 세포괴사나 돌연변이, 노화의 원인이 되는 활성산소를 없애는데 관여하는 중요 생체효소인 슈퍼옥사이드 디스무타제(SOD) 유전자의 발현을 촉진시켜 유전자 차원에서 효능을 규명하여 세계의학계의 주목을 받고 있다. 이외에도 에이즈 바이러스의 증식억제, 방사능 방어, 신체기능 향상성 유지, 기력증진 등에 탁월한 효과를 발휘하여 현대의학의 발전에 큰 기여를 하고 있다. 최근의 연구에서 다음과 같은 질병에 효과를 나타내고 있다고 보고되고 있다.

- (1) 당뇨병예방, (2) 항암작용, (3) 동맥경화 및 고혈압 예방, (4) 간장보호, (5) 위장병 억제, (6) 숙취제거, (7) 피로 및 스트레스 해소, (8) 노화방지, (9) 두뇌활동 작용, (10) 혈액순환 작용, (11) 면역기능 증강 작용, (12) 빈혈치료 작용, (13) 방사능 방어 작용, (14) AIDS 바이러스의 증식 억제 작용, (15) 신체기능의 항상성(Homeostasis) 유지 작용 등

XI. 인삼 건강기능식품 개발 전략

최근에 국내외적으로 인삼에 대한 연구가 매우 활발하게 진행이 되고 있으며 의학, 약학, 분자생물학, 화학, 식품학, 영양학 등의 전공자들이 다학제간의 공동연구를 통하여 새로운 차원의 약리적 효능 및 기전 연구를 수행하고 있다. 인삼연구를 크게 대별한다면 인삼재배기술, 인삼의 약리성분과 효능과 기전 구명 및 그 효능을 근거로 하여 제약이나 식품에 적용하여 부가가치가 높은 약이나 건강기능식품을 개발하는 부분으로 나눌 수 있

다고 본다.

필자가 평소 생각하고 있는 향후 인삼 건강기능식품의 대체적인 개발 전략 및 방향에 대하여 기술하고자 한다.

- 1) **인삼의 기능성 신소재, 신제품 개발** : 사용하는 인삼원료의 다양화(수삼, 백삼, 홍삼, 미삼 등), 연근별, 사용부위별 성분특성에 따른 소재 및 신제품 개발, 단일 사포닌 혹은 복합 사포닌의 함량별 특정 건강기능식품 소재나 제품 개발, 사포닌을 제외한 기타 유용성분들을 이용한 소재나 제품 개발, 각종 인삼소재의 부위별 적정 배합에 의한 사포닌 등 유효성분의 조절기술 개발
- 2) **인삼의 기능성 원료나 성분의 품질표준화** : 상기에서 제시된 분획이나 분리된 복합 혹은 단일성분의 일정 품질 및 효능 유지를 위한 품질표준화, 기능성 지표성분 함량의 명확한 제시, 기능성분, 지표성분 및 표준함량 규격 설정 및 표준분석 방법 확립, 건강기능식품 표준제조 방법 확립
- 3) **인삼의 유효성분을 효율적으로 추출, 분리, 정제 및 농축 기술 개발** : 추출용매의 변화, 추출, 분리, 정제 및 농축방법의 다양화 등을 통한 인삼추출액의 새로운 기호특성을 유발시키고 수율의 향상을 통한 생산원가의 절감, 고단위 인삼성분 함유 약용소재 개발이나 그 성분이 함유된 건강기능식품 개발
- 4) **인삼의 물리적, 화학적 및 생물학적 변환 기술을 적용하여 인삼 유효성분의 고도이용기술 개발** : 인삼의 고온, 고압 처리(선삼, 흑삼 등), 조직배양을 통한 유용성분의 대량 생산(산삼배양근 등), 미생물 발효 기법을 이용한 사포닌의 분자구조의 효소적 변환 기술(효삼 등), 유전자 조작 기법을 이용한 특정 유용성분의 대량 생산(세포배양), 인삼 형질전환체 및 형질전환 인삼 생산, 이형생물에서의 인삼성분 생산, 초미세분쇄 및 공기분급 기법 이용 유용성

- 분 함유 획분의 대량 생산
- 5) **인삼의 전처리 가공기술 개발**: 원료 삼의 다양한 전처리 가공방법(볶음, 찜튀기 등)을 통하여 인삼이 가지고 있는 고유의 성분이나 향기의 변화를 일으켜 새로운 기호를 창출할 수 있는 인삼제품 개발(기능성과 기호성을 동시 추구)
- 6) **인삼향미 저감화 기술 개발**: 인삼의 유효성분은 그대로 유지하면서 인삼의 향과 맛을 저감화시킬 수 있는 열처리기술이나 마스킹 및 encapsulation 기술 개발
- 7) **인삼의 다양한 발효기법을 통한 유효성분의 생물변환 및 맛과 풍미의 변화를 유도한 다양한 발효제품(유제품, 주류 등)**
- 8) **인삼제품의 다양한 배합비 개발**: 인삼과 잘 조화가 되는 다양한 소재의 배합을 통한 인삼의 기능성을 상승시키고 동시에 기호성을 자극적이지 않고, 온화하고, 신선하게 유지
- 9) **다양한 효능을 추구하는 인삼 건강기능식품의 적극적인 상품화 추진**: 기능별 효능을 공시된 방법에 따라 시험하여 과학적 근거를 확보하고, 산업계의 요구가 많은 건강기능식품의 공정등재를 확대, 지속적인 신소재, 신제품 개발을 국가 R&D자금의 대폭확대, 건강기능식품의 식약청 인정절차의 간소화, 합리화 지속적 추진
- 10) **인삼 건강기능식품의 품질개선 및 소비자 인식 제고**: 우수 인삼건강기능식품 제조를 위한 GMP 도입 지원 - GMP 조기정착을 위한 전문가 양성 및 기술지원, 일반모델 개발 및 보급을 통한 GMP도입 확산 지원, 식품진흥기금을 활용한 GMP 도입 자금지원제도 확립, GMP적용업소에 대한 감시면제, 융자확대 등 인센티브 제공
- 인삼 건강기능식품에 대한 올바른 소비자 인식 제고: 건강기능식품법의 인지도 향상을 위한 홍보프로그램 개발, 인삼 건강기능식품의 인식 방법 및 기능성의 올바른 이해를 위한 교육프로그램 개발
- 11) **인삼 건강기능식품 관련 제도, 정책 개선**
- 정책제도 분야: 건강기능식품 공전 등재 품목 및 제형 확대, 식품에 사용할 수 있는 원료인정 확대
 - 경영지원 분야: 국내의 박람회 참가지원, 건강기능식품관련 연구회 활동 지원 및 지역특성화 연구개발 협의체 구성, 시설투자 및 연구 예산에 대한 세제 혜택 및 GMP 및 HACCP 시설 설치에 대한 비용 지원, 세계 일류상품에 대한 구체적인 지원
 - 인프라 구축분야: 인삼 건강기능식품의 안전성 및 유효성 평가 모델 개발(동물 및 임상실험), 개발기술 이전 활성화, 식품산업 전문 공장단지 조성
- 12) **인삼 건강기능식품의 세계 일류 브랜드화 및 해외 진출 확대**
- 인삼 관련 국내외 제도, 법령 정보 제공을 통한 수출활성화: 교역국 클레임 사례분석을 통한 사전예방책 수립 및 자문 제공, 해외 정보 수집 및 클레임 해결을 위한 해외기관 네트워크 및 거점 확보, 수출지원을 위한 건강기능식품 법규, 공전의 영문화 추진, 건강기능식품홍보를 위한 박람회 개최 및 해외박람회 참가 지원, 해외시장 개척단 지원 및 수출촉진 협의체 구성
- 13) **인삼제품 소비층별 소비자 요구 사항 조사**: 연령층별 인삼제품의 소비자 기호도 조사 및 원하는 제품 형태 조사를 통한 소비자 욕구를 충족시키는 제품 개발
- 14) **현재 시판 중인 제품들에 대한 품질개선 사항 조사 및 개선 연구**: 내수용은 국내 소비자, 수출용은 수출국 소비자들을 대상으로 설문조사 후 요구사항 반영
- 15) **소비자 지향적인 제품 개발 요건**: 안전성, 건강기능성, 편의성, 기호성, 시장성, 창의성이

과학적이고 합리적인 수준에서 소비자를 만족 시켜야 제품이 시장에서 성공함

XIII. 참고문헌

1. 김대근 외 생약학교재편찬위원회 : 생약학, 동명사(2001)
2. 정동효 외 : 식품의 생리활성, 선진문화사(1998)
3. 김성수 : 전통음료의 종류와 제조기술 및 발전 방향, 월간 식품세계, 9(2001)
4. 장상문 : 기능성 식품소재의 제품화 기술 개발-한방건강식품의 개발 및 산업화-, 상주대학교 지역기술혁신센터(2002)
5. 김정옥 외 : 전통식품의 산업화 기술지원에 관한 연구, 한국식품개발연구원(1989)
6. 고현대 : 고려인삼의 이해와 활성화 방안(2), 농협중앙회 인삼검사소(2004)
7. 성명환 외 : 인삼산업의 비전과 전략 대안, 한국농촌경제연구원(2004)
8. 박채규 외 : 고려인삼의 화학성분, 식품산업과 영양, 8(2)(2003)
9. 고려인삼학회 : 고려삼의 이해(1995)
10. 류기형 : 국내의 홍삼제품 현황 및 홍삼화 공정, 식품산업과 영양, 8 (2), 38-42, 2003
11. 임병옥 : 인삼, 2003 한국식품연감, 483-522, 2003
12. 이부용 : 국내 인삼산업 현황 및 새로운 인삼 제품 개발 전망, 식품산업과 영양, 8(2), 1-9, 2003
13. 김인숙 : 인삼 생산비 과중 경쟁력 부담, 식품신문, 2004. 2. 23
14. 김선오 : 인삼산업 현황과 활성화 대책, “인삼산업 재도약을 위한 극복과제” 세미나, 농민신문사, 2003. 11.13
15. 최광태 : 한국 인삼산업의 경쟁력 제고 방안, “인삼산업 재도약을 위한 극복과제”세미나, 농민신문사, 2003. 11.13
16. 임병옥 : 고려인삼의 효능 차별화 방안, “인삼산업 재도약을 위한 극복과제”세미나, 농민신문사, 2003. 11.13
17. 성낙술 : 인삼 중장기 연구계획 수립을 위한 Workshop -인삼기술분야별 연구결과 및 금후 방향-, 농촌진흥청, 2003. 11. 12
18. 서종혁 외 5인 : 인삼산업의 중장기 발전 방향, 한국농촌경제연구원, 1992
19. 조재선 : 고려삼의 이해, 고려인삼학회, 1995
20. 박명규 : 인삼효능, 제품연구결과 요약집(제1집), 한국인삼연초연구원, 1993

