

농식품산업을 선도하는

2019 농식품R&D 우수성과 60선



농림축산식품부



농림식품기술기획평가원

2019 농식품 R&D 우수성과 60선 리스트

구분	사업명	성과명	성명	주관연구기관	선정 사유
1	농생명	잔류 가능성이 없는 천연물질 기반의 항균 및 세균독소 펩타이드 대량생산기술 개발	박찬규	건국대학교	과학적 성과 우수
2	농생명	의약적 활용 가능한 형질전환돼지 양산 기술 개발	이승태	강원대학교	과학적 성과 우수
3	농생명	돼지에서 정자 전사체 마커를 활용한 산자수 향상 기술 개발	방명걸	중앙대학교	과학적 성과 우수
4	농생명	배무채의 항암성과 슈퍼박테리아에 대한 탁월한 항균력 규명	김종기	중앙대학교	과학적 성과 우수
5	농생명	세계 최초 조류 인플루엔자 및 가금티푸스 동시 예방 경구 백신 개발	강재구	우진비앤지(주)	사업화 성과 우수
6	농생명	천연물기반 송아지 설사병 예방 및 치료제 개발	안근승	(주)에드바이오텍	사업화 성과 우수
7	농생명	혈통 정보 및 유전 정보 통합 활용에 의한 맞춤형 한우 생산성 증진 기술개발	백명기	서울대학교	사업화 성과 우수
8	농생명	농가소득 증대를 위한 제주산 메밀자원의 고부가가치 제품 개발 성공	정용환	(재)제주 테크노파크	사업화 성과 우수
9	농생명	과수부산물물을 활용한 친환경 국산 고강도의 과수봉지 개발	이지영	경상대학교	사업화 성과 우수
10	농생명	식량안보를 위한 공동육묘장 연계 채소 생산·저장기술 개발	최기영	강원대학교	사업화 성과 우수
11	농생명	ICT 장비를 활용한 실시간 축산악취 측정 및 악취저감 신기술 최초개발	이영희	축산환경관리원	사업화 성과 우수
12	농생명	인체와 유사한 돼지, 개를 대상으로 악성 흑색종 질환모델 세계최초 개발	현상환	충북대학교	사업화 성과 우수
13	농생명	인삼 뿌리썩음병 억제 메커니즘 최초 규명 및 복합길항미생물제제 개발	양덕춘	경희대학교	사업화 성과 우수
14	첨단	다종 잔류농약을 동시에 분석할 수 있는 휴대용 리만분광기 세계최초 개발 및 국산화 성공	김동호	한국기계연구원 부설 재료연구소	과학적 성과 우수

구분	사업명	성과명	성명	주관연구기관	선정 사유
15	첨단	농산물 원산지를 정확하게 판별할 수 있는 동위원소 지도 개발 성공	봉연식	한국기초과학 지원연구원	과학적 성과 우수
16	첨단	우수딸기묘 인증관리시스템 및 6 차산업화 통합지원 시스템 개발	신창선	순천대학교	과학적 성과 우수
17	첨단	식물생장 최적파장을 가진 차별화된 퀴텀닷 식물생장 조명 개발	고영욱	철원플라즈마 산업기술연구원	사업화성과 우수
18	첨단	음식물쓰레기를 활용한 고밀도 친환경 바이오연료 생산	송형운	고등기술연구원 연구조합	사업화성과 우수
19	첨단	수작업으로 했던 사료 섭취량 조사, 이제는 자동 조사장치로 해결	최영경	주식회사 다운	사업화성과 우수
20	첨단	경사지에서도 작업이 가능한 국내 최초 전동형 고소작업기계 개발	장영운	성부산업	사업화성과 우수
21	수출	고려인삼과 의약품의 상호작용 규명 및 평가기술 확립	송임숙	경북대학교	과학적 성과 우수
22	수출	고려인삼 특이성분 함유 표준화 소재 간기능 인체적용시험 규명 및 상품화	표미경	(재)금산국제인삼 약초연구소	과학적 성과 우수
23	수출	세계 최초 수출용 전라품종 녹색꽃잎 도라지 개발	김학현	충북대학교	과학적 성과 우수
24	연구 센터	식중독 예방을 위한 살모넬라균의 염소계 살균제 내성 원리 규명	최상호	서울대학교	과학적 성과 우수
25	연구 센터	노동력 절감에 기여하는 최첨단 디지털 농업 핵심 요소기술 개발 성공	이경환	전남대학교	사업화성과 우수
26	연구 센터	여성 및 노령인구도 쉽게 사용할 수 있는 고효율 복합기능 농기계 개발 성공	김태한	경북대학교	사업화성과 우수
27	연구 센터	국내 제주흑우 차별화를 통한 전세계 프리미엄 쇠고기 시장 선점	박세필	제주대학교	사업화성과 우수
28	기술 사업화	세계최초 박테리오파지를 활용한 세균성 호흡기 질환 치료제 개발 성공	손지수	(주)인트론바이오 테크놀로지	기술적 성과 우수
29	기술 사업화	지역농업경제 활성화에 기여하는 기능성 영유아건강식품 상품화 성공	오천호	에코맘의 산골이유식 농업회사법인	사업화 성과 우수

성과명 ▶ 고려인삼 특이성분 함유 표준화 소재 간기능 인체적용시험 규명 및 상품화

사업명 ▶ 수출전략기술개발사업

주관연구기관
(재)금산국제인삼
약초연구소

연구책임자
표미경

과제명
Global 전임상을 통한 고려인삼의 효능 규명 및 현지 시판
가능한 제품개발

과제기간
2015년 08월 ~ 2020년 08월



연구 배경 및 목표

✓ 연구 배경

- 고려인삼 종주국으로서 인삼의 소비촉진을 유도할 수 있는 획기적인 연구성과 필요
- 진세노사이드 강화 성분을 신규 개발하고 유효 성분의 효과를 입증하여 품질규격을 표준화하고 상업화를 통한 새로운 시장 개척

✓ 연구 목표

- 고려인삼 특이성분 함유 백삼추출물(GS-KG9)의 간기능 인체적용시험 완료, 홍삼 가수분해 추출물(GS-E3D)의 혈당, 안구건조증, 혈행 개선 중국 공동 인체적용시험 추진 및 기술이전 통한 상품화



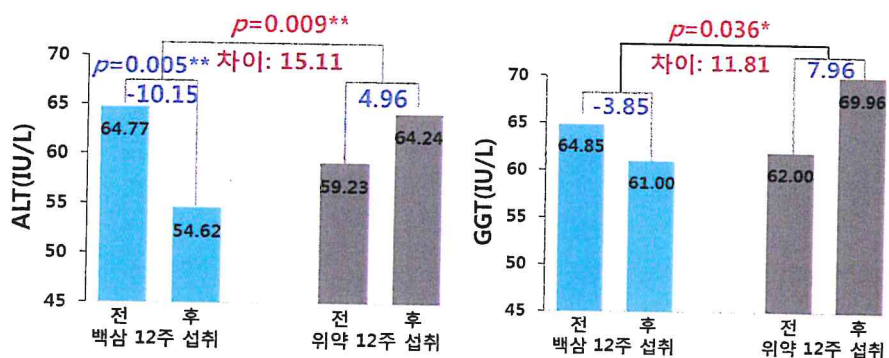
성과 내용

- 고려인삼 특이성분 차별화를 통한 고려인삼 종주국으로서의 위상 회복, 성분 및 효능 중심의 고려인삼 표준화 소재 및 제품 글로벌화
- 인삼제품 대중국 신식품 16종, 약재 2건, 중국 상표등록증 1건 등록

특 허 진세노사이드 Rd를 강화한 효소처리홍삼추출물을 포함하는 안구건조증 개선용 조성물 및 이의 제조방법(출원번호 KR2019/056827, 2019년 5월, 출원, 대한민국)

논 문 GS-KG9 ameliorates diabetic neuropathic pain induced by streptozotocin in rats, Journal of Ginseng Research, Lee JY, Choi HY, Park CS, Pyo MK, Yune TY, Kim GW, Chung SH. Vol.4, No.1, IF 4.029 2019년 1월

- 고려인삼 특이성분 말로닐 진세노사이드 국내최초 분리 및 분석법 개발 통한 고려인삼 표준화 소재 GS-KG9 개발 및 신규 기능성 간기능 개선 효과 인체적용 입증 통한 인삼의 신규 간건강 기능성 추가위한 개별인정형 추진 위한 과학적 자료 확보
- 백삼추출물(GS-KG9)의 간기능에 대한 만 19세 이상 70세 이하인 성인 남녀, 혈청 ALT수치가 35~105 IU/L인 자를 대상으로 한 유효성 및 안전성 평가에서 1차 유효성 평가 지표인 ALT가 12주 후 백삼 10.15 IU/L감소($p<0.005$), 대조군(4.96 증가) 대비 유의적 감소($p<0.009$)함을 확인하였고, GGT수치도 백삼 3.85 IU/L감소, 대조군 (7.96 증가) 대비 유의적 감소($p<0.036$) 확인함
- 백삼추출물의 이상반응, 활력징후, 진단의학적 검사 등 임상시험서 안전성 확인
- GS-KG9 함유 간기능개선 기능성식품 "간프로"와 혈당 개선 기능성식품 "당프로"를 출시하여 상품화를 완료하고, 중국 신식품으로 수출할 '활삼진' 개발 완료
- Rd 강화 홍삼가수분해추출물(GS-E3D) 개발하여 기술이전하여 '루트칸' 브랜드화 및 국내 및 해외 수출용 진세노맥스 상품개발 및 출시하였고, 세계 최초 피부질환 반려견 처방식 사료와 양모 개선 화장품 소재화로 상품화
- 홍삼가수분해추출물 GS-E3D의 신규기능성을 위하여 혈당개선과 안구건조증 효능을 전임상을 통하여 규명 후 인체적용시험 추진하여 연구대상자 등록 진행 중
- 고려인삼 제품의 CFDA 기준 적용 품질규격 기준설정을 확립하고, 해외 박람회 등 국내외 바이어 사업설명회를 통한 기술사업화 로드맵 구축
- 인삼제품 대중국 신식품 16종, 약재 2건, 중국 상표등록증 1건 등록
- 기술이전 1, 사업화 23건 통한 매출액 318백만원, 해외박람회 31건 통한 해외시장 확보 및 11억원 수출 달성
- 논문 2건, 특허 출원/등록 6건, 학술발표 4건, 홍보 17건, 인력양성 1, 교육/컨설팅 7건



▲ 백삼추출물(GS-KG9) 1차 유효성 평가지표 ALT:
12주 후 백삼 10.15 IU/L감소($p<0.005$), 대조군(4.96 증가)대비 유의적 감소($p<0.009$) 확인

▲ 백삼추출물(GS-KG9) 1차 유효성 평가지표 GGT: 12주 후 백삼 3.85 IU/L감소, 대조군 (7.96 증가) 대비 유의적 감소($p<0.036$) 확인

성과의 우수성

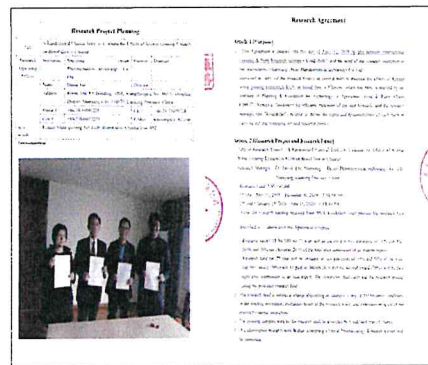
- 인삼의 약리성분은 사포닌으로서 이들 중 약 50%를 차지하고 있는 말로닐 진세노사이드 우리나라 최초로 4종의 분리정제에 성공하여 고려인삼 백삼소재 표준화에 성공하고, 고려인삼의 신규 기능성인 간기능 개선효과를 임상시험을 통하여 입증함으로써 식약처 개별인증 및 고시형 인증을 위한 과학적 자료 확보함
- 고려인삼 기존의 성분강화 소재는 진세노사이드 Rg3나 CK를 중심으로했으나 효소가수 분해를 통한 진세노사이드 Rd 강화 GS-E3D 소재는 기존 소재와 차별화하여 개발하고 상업화에 성공함으로써 고려인삼 표준화 소재의 새로운 장을 제시하였으며 이들 소재는 기존의 홍삼추출물보다 다양한 측면에서 효능이 우수, 고부가가치 글로벌 소재로서 향후 활용도가 매우 높아 산업적·학문적 기여가 매우 큰 연구 성과임
- 고려인삼 표준화 소재 GS-KG9과 GS-E3D 소재의 국내외 임상시험, 특허, 논문화와 세계 시장을 공략할 수 있는 상품 개발을 통하여 수출 성과를 달성함으로써 고려인삼의 글로벌화에 기여가 큰 연구 성과임



▲ GS-KG9 중국시장진출 및 글로벌화 위한 혈행개선 중국임상시험 협약, IRB 승인, 임상시험 진행



▲ GS-KG9 혈행개선 중국임상시험 추진 위한 임상시험 제조과정 및 임상시험 중국 송부 및 진행



▲ 간기능개선 기능성식품 '간함프로', 혈당개선 기능성식품 '당함프로' 및 중국 수출용 '한삼진' 국내외 수출용 진세노맥스 상품개발



▲ 백삼추출물 GS-KG9 소재개발 및 중국 공동임상시험, 고려인삼 효능 설명 등 신문 및 TV 등 홍보실적 17건



파급 효과

과학기술적 파급효과

- 고려인삼 증주국으로서 고려인삼 특이성분인 말로닐 진세노사이드 4종을 국내 최초로 분리하는데 성공하고 분석법을 확립하여 고려인삼 특이성분인 말로닐진세노사이드이 높게 함유하는 규격화된 백삼 표준화 소재 GS-KG9를 개발하는데 성공함
- 그 동안 식약처에서 인삼에 대하여 인정하지 않았던 신규 기능성인 간기능 개선효과가 GS-KG9의 간기능개선 인체적용시험에서 간기능 1차유효성 평가지표인 ALT와 GGT 수치를 위약과 비교하여 유의성 있게 개선함으로써 인삼의 신규 간기능 개선 개별인정형을 신청 등록할 수 있는 자료를 확보하여 인삼의 소비촉진을 유도할 수 있는 획기적인 연구성과를 가짐
- 백삼추출물 GS-KG9은 혈행개선에 대한 중국과 공동임상시험을 추진하는 계약을 하고 임상시험을 추진하고 있어서 과학적 연구 성과를 근거로 한 GS-KG9의 글로벌화를 위한 선도적인 역할이 기대되고 국가 위상 제고에도 역할이 기대됨
- 그 동안 우리나라에서는 진세노사이드 Rg3나 CK를 주목하여 인삼의 성분강화 소재로 이들 성분을 중심으로 개발되어왔으나, 본 연구진은 효소가수분해를 통한 진세노사이드 Rd를 강화한 GS-E3D를 개발하여 표준화하고 상업화에 성공함으로써 인삼소재 개발에 있어 새로운 장을 제시
- 진세노사이드 Rd강화 홍삼가수분해출물 GS-E3D는 피부건강 및 양모효능이 알려져 "탈모 증상 완화" 홍삼가수분해농축액 주성분 기능성화장품 제품 식약처 허가를 받아 제품이 만들어지고 있으며, 세계최초로 애완견의 처방식 사료 성분으로 공급되어 그 활용도를 높이고 있음
- 또한 홍삼가수분해출물 GS-E3D는 기존의 홍삼추출물보다 안구건조증, 혈당개선 등의 효과가 기존 홍삼보다 우수하여 현재 임상시험을 진행중에 있어, 결과가 잘 도출될 경우 고부가가치 글로벌 소재로서 향후 활용도가 높을 것으로 전망됨

사회경제적 파급효과

- 고려인삼 특이성분 함유 백삼소재 GS-KG9의 간기능개선 신규 기능성을 개별인정형을 신청한 뒤 1년후에 고시형으로 풀어 본 연구의 협동기관 뿐만 아니라 대한민국의 모든 기업이 사용할 수 있도록 추진할 예정임, 따라서 인삼의 소비촉진을 유도하고 관련 사업 신장을 유도할 수 있을 것으로 기대됨. 뿐만 아니라 중국과의 공동연구 및 결과도출에 의한 글로벌 소재로 개발을 통한 국가위상 제고가 기대됨
- 본 과제를 진행하면서 고려인삼 중국 신식품 16종, 약재2종 등록, 미국 FDA 6종, 프랑스 2종 제품 등록하고 사업화함으로써 고려인삼의 국가적 위상을 높이는데 기여함
- 진세노사이드 Rd 성분 강화 GS-E3D 소재는 그 동안 개발되었던 소재와는 차별된 소재로서 인삼소재의 다양성을 제공하고, 전임상 실험을 통하여 안구건조증, 혈당개선 등의 효과가 기존 홍삼보다 우수하여 현재 임상시험을 진행중에 있어서 향후 결과가 잘 도출시 인삼의 신규 기능성에 의한 소비 확대가 이루어질 것으로 기대함