



2026. 9. 21.(월) 14:00

보도 시점

엠바고

배포

2026. 9. 21.(월) 06:00

9. 22.(화) 조간

고소애 '근력 유지' 건강기능식품 기능성 원료 인정

- '고소애 가수분해물' 12주간 인체적용시험서 악력 5.4kg 증가 등 근력 개선
- 농촌진흥청-농림축산식품부-산업체 협력으로 건강기능식품 원료 인정
- 곤충산업 거점단지와 연계한 '곤충의 산업화' 촉진과 곤충 단백질 활용 건강기능식품, 특수의료용도식품(메디푸드) 등 고부가가치 신시장 창출

[관련 국정과제] 68-4 국민 먹거리를 지키는 국가 전략산업으로 농업 육성

농촌진흥청(청장 이승돈)은 고소애(갈색거저리 애벌레) 가수분해물*이 '노화로 인해 감소할 수 있는 근력 유지에 도움을 줄 수 있음'을 식품의약품안전처로부터 인정받아 건강기능식품 기능성 원료로 등록됐다고 밝혔다.

* 가수분해물: 단백질을 효소 등을 이용해 작은 펩타이드나 아미노산으로 분해한 것

농촌진흥청은 지난 2016년 3월 식품공전에 고소애를 일반식품 원료로 등록한 이래, 새로운 단백질 소재로 활용하기 위한 연구를 지속해 왔다.

수술 후 암 환자를 대상으로 한 영양개선에 관한 임상 연구에서는 고소애가 근감소 억제와 면역세포 기능 향상에 도움이 되는 것을 확인했다. 또한, 항암치료 중인 환자에게 고소애 셰이크를 섭취토록 한 결과, 단백질 섭취율이 높아졌으며, 건강한 세포막의 상태를 반영하는 위상각* 변화량 증가, 근육량 확대, 항암 부작용 완화 등의 긍정적 효과를 확인했다.

* 위상각(Phase Angle): 세포막의 구조적 완전성, 세포의 건강도, 영양 상태를 직접적으로 대변하는 바이오 표지(마커)

현재 우리나라는 65세 이상 인구가 전체 인구의 20% 넘는 초고령사회에 진입했으며, 이에 따라 근육량과 근력 감소로 인한 신체기능 저하가 중요한 사회적 과제로 대두되고 있다.

고소에 건조 분말은 단백질이 풍부하고 근력 유지에 도움을 주지만, 고분자 단백질 특성상 소화·흡수에 시간이 걸리고 다양한 제형으로 가공하는 데 한계가 있다. 그래서 고소에 탈지 분말에 가수분해 효소를 처리해 고분자 단백질을 저분자화하는 ‘가수분해물 제조 기술’을 개발했다.

이후 고소에 가수분해물의 효능을 검증하기 위해 50~75세 성인 44명을 대상으로 12주간 1일 2g의 고소에 가수분해물을 제공하는 인체적용시험을 실시했다.

그 결과, 악력이 평균 21.4kg에서 26.8kg으로 5.4kg 증가해 근력 지표가 뚜렷이 개선됐음을 확인했다. 또한 ‘5번 의자 앉았다 일어서기 검사’에서도 소요 시간이 7.38초에서 6.23초로 줄어 신체 수행 능력이 향상됐으며, 대퇴사두근* 중 신전근은 7.7배, 굴곡근은 2.3배 근력이 증가하는 것도 확인했다.

* 대퇴사두근: 인체에서 부피가 가장 큰 근육군 중 하나로, 무릎관절을 펴고 체중을 지탱하며 보행과 기립을 주도

또한, 작용기전 구명 연구로 고소에 가수분해물 유래 지표성분 펩타이드(AAPY)를 확인하고, 근육세포 조절인자(SIRT1 및 Akt) 경로를 활성화해 근육단백질 분해는 억제하고 합성을 촉진한다는 사실을 과학적으로 밝혔다.

이번 성과는 농촌진흥청, 농림축산식품부, 그리고 산업체가 협력해 곤충 단백질을 고부가가치 기능성 식품 소재로 도약시킨 성공적인 민관 협력 사례로 평가된다.

고소의 산업적 활용 전망도 밝다. 정부는 지난 9월 8일 곤충 원료를 대량 생산할 수 있는 시설인 곤충산업 거점단지를 강원 춘천에 최초로 준공했다. 연간 1천 톤까지 생산이 가능한 시설에서 건강기능식품, 음료, 단백질 가루(파우더), 특수의료용도식품(메디푸드) 등 다양한 제품에 들어갈 고소에 원료가 본격적으로 생산될 예정이다.

농림축산식품부 정경석 식품산업정책관은 “고소에 가수분해물의 근력 유지 기능성 원료 등록을 계기로, 기업 중심의 상용화가 가속화될 전망이다.”라며, “정부는 곤충산업 거점단지를 통해 안정적인 원료 공급망을 기반으로 생

산·유통을 아우르는 산업화 생태계를 강화해 국제 경쟁력을 높여 나가겠다”라고 말했다.

농촌진흥청 농업생물부 김남정 부장은 “이번 성과는 곤충이 일반식품에서 기능성 원료로 도약하며 건강기능식품 시장의 새로운 이정표를 세웠다는 점에서 의미가 크다.”라며, “앞으로도 민관 협력을 확대해 곤충 단백질의 기능성 원료화 및 제품화를 추진하고, 우리 농업 생태계의 확실한 신성장동력으로 키워 나가겠다.”라고 말했다.

- 붙임 1. 고소애의 영양학적 특징 및 기능성 연구 현황
 2. 고소애 가수분해물의 근육 유지 인체적용시험 결과
 3. 강원 춘천 곤충산업 거점단지 개요
 4. 묻고 답하기

담당 부서	국립농업과학원 산업곤충과	책임자	과 장	박홍현 (063-238-2931)
		담당자	연구사	이준하 (063-238-2984)
	농림축산식품부 그린바이오산업팀	책임자	과 장	이승욱 (044-201-2131)
		담당자	서기관	김성호 (044-201-2142)
농촌진흥청에서 연구·개발한 농업의 모든 것 농사로 				

□ 갈색거저리 애벌레(고소애)의 특성 및 기능성 연구 결과

- 국제식량농업기구(FAO)에서는 지구의 식량 수급 문제의 해결 방안으로 곤충을 인류의 단백질 공급 식품으로 지목하였음('13)
- 식용곤충의 한 종류인 갈색거저리 애벌레(*Tenebrio molitor* larvae, mealworm, 고소애)는 단백질 함량이 풍부하며 단백질의 필수아미노산 조성이 좋고, 지방의 경우 불포화지방산의 함량이 풍부함. 또한, 칼슘, 철분, 마그네슘 등의 무기질도 다량 함유되어 있음
- 고소애는 영양성분 분석 및 안전성 입증으로 일반식품 원료 등록('16)

(g/100 g)											
	갈색거저리 [고소애]	쌍별귀뚜라미 [쌍별이]	흰점박이꽃무지 [꽃병이]	장수풍뎡이 [장수애]	벼메뚜기	대두	명태	달걀	닭	돼지	소
탄수화물	14.4	13.3	20.0	28.6	16.7	38	0.18	6	0.11	0.22	3.36
단백질	51.4	64.4	54.1	39.3	67.8	39	76	54	65	33	65
지방	30.4	14.4	18.5	25.2	2.8	15	15	36	29	65	21
비타민B3	0.009		0.009	0.006	0.002	-	0.004	-	0.022	0.008	0.016
철	0.005	0.010	0.006	0.027	0.042	0.009	0.004	0.008	0.001	0.001	0.009
인	0.593	1.170	0.724	0.425	0.585	0.606	1.04	0.643	0.512	0.246	0.526

출처: 농촌진흥청

○ 고소애 관련 특허 목록

- (2012) 갈색거저리 유충 추출물을 포함하는 치매 예방 또는 치료용 조성물
- (2012) 갈색거저리 유충을 포함하는 염증성 질환 치료용 조성물
- (2014) 갈색거저리 유충 또는 이의 추출물을 유효성분으로 포함하는 당뇨 예방 또는 치료용 조성물
- (2015) 갈색거저리 유충의 추출물 또는 갈색거저리 유충의 현탁액을 유효성분으로 포함하는 비만 예방 또는 치료용 조성물
- (2016) 갈색거저리 유충으로부터 분리한 화합물을 함유하는 퇴행성 뇌질환 치료용 약학적 조성물
- (2016) 갈색거저리 유충 추출물을 함유하는 탈모 방지 또는 발모 촉진용 조성물
- (2017) 갈색거저리 유충으로부터 분리된 화합물을 함유하는 항혈전용 조성물

- (2019) 갈색거저리 유충 오일을 포함하는 골 형성 촉진용 약학적 조성물
- (2022) 갈색거저리 추출물을 포함하는 망막색소상피세포 보호용 조성물
- (2023) 근육 감소 억제 효과를 갖는 갈색거저리 유충 단백 가수분해 펩타이드 조성물(등록 중)
- (2024) 갈색거저리 유충 열수 추출물을 유효성분으로 포함하는 대장염 치료 또는 개선용 조성물(등록 중)

○ 고소애 이용 임상 연구 결과

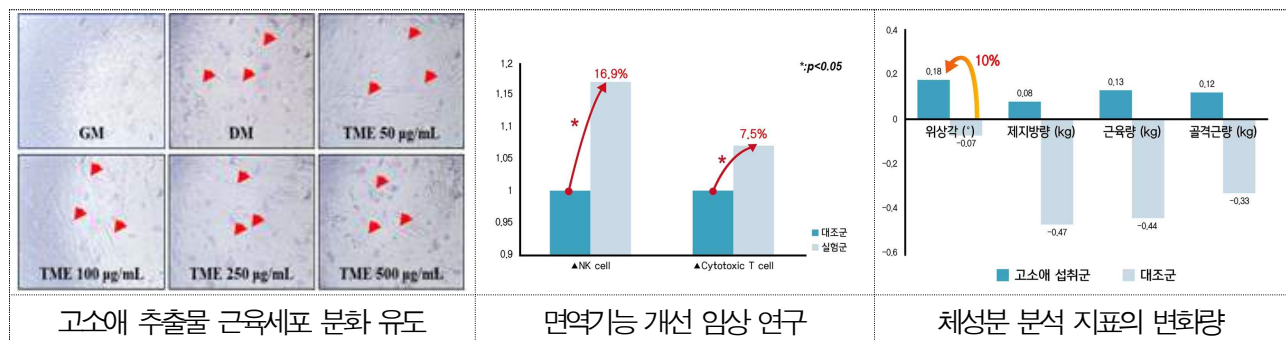
- (2019) 수술 후 암 환자의 갈색거저리 유충 분말 복용에 따른 근 감소 억제 및 면역력 개선 확인
- (2022) 항암치료 환자의 갈색거저리 유충 장기 복용에 따른 항암 부작용 경감 확인
- (2025) 갈색거저리 유충 장기 복용에 따른 항암치료 환자 대장 마이크로바이옴 개선 효과 확인

○ 고소애를 활용한 소비자 맞춤형 메뉴 개발(환자식 52종 등)



○ 고소애의 기능성 발굴을 통한 다양한 활용 방안 제시

- 근육세포 분화 촉진, 항비만, 면역기능 개선, 항암 순응도 개선 등



붙임 2

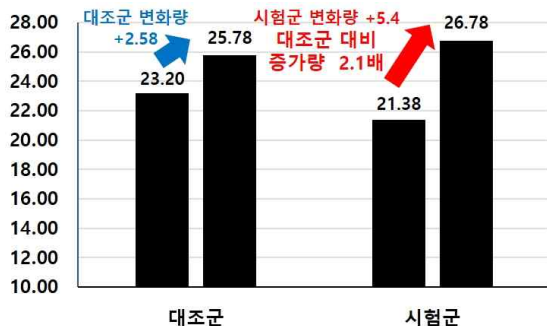
고소에 가수분해물의 근육 유지 인체적용시험 결과

□ 연구 배경

- 현재 65세 이상 인구가 전체 인구의 20% 넘는 초고령사회에 진입
 - 2017~2018년경 고령사회(14%)에 진입한 이후 약 7년 만인 2024년 12월 초고령사회로 진입
- 근육량과 근력 감소로 인한 신체기능 저하가 중요한 사회적 과제로 대두

□ 고소에 가수분해물의 근력 유지 기능성 확인

- (악력) 1차 유효성 평가 지표
 - 평균 21.4kg에서 26.8kg으로 5.4kg 증가(대조군 대비 2.1배 증가)
- (대퇴사두근력) 2차 유효성 평가 지표
 - 대조군 대비 신전근 7.7배, 굴곡근 2.3배 증가 확인
- (신체수행능력) 5번 의자 앉았다 일어서기 검사소요시간 단축
 - 7.38초에서 6.23초로 1.15초 감소되어 대조군 대비 감소량 5.2배 차이



고소에 가수분해물의 악력(kg) 향상



5번 의자에서 일어서기 검사 소요시간(초) 단축



고소에 가수분해물의 등속성 운동력(Nm) 향상: 대퇴사두 신전근(좌), 굴곡근(우)



□ 구축개요

- 사업기간: 2023~2026년
- 총사업비: 200억 원(국비 50%, 지방비 50%)
- 사업시행 및 운영자: 강원특별자치도 및 춘천시 공동
- 사업내용: AI기반 곤충생산유통이력관리플랫폼 거점시설 구축 및 운영
 창업보육기능 임대형 스마트팜 구축 및 운영
- 사업위치: 강원 춘천시 동산면 조양2리 1476외 6필지
- 활용기업: 대체단백질 소재기업 및 건강기능식품 기업 등

□ 시설규모 및 구축장비

- 시설규모: (부지) 23,815㎡, (건축 연면적) 4,154㎡
- 주요시설: 팩토리팜(1동), 임대형 스마트팜(33동), 지원시설(1동/관리용)
- 주요장비: AI 계측, 사육자동화라인, 자동세척장비, 마이크로웨이브건조기 등

□ 시설 및 장비 사진

	
조감도	스마트팩토리팜 조성 현황
	
임대형 스마트팜 조성 현황	지원시설 조성 현황

Q1 식용곤충 중에서 고소애(갈색거저리 애벌레)를 선택한 이유는?

- 농촌진흥청은 2016년 3월에 고소애를 일반식품 원료로 등록했습니다. 고소애는 안정적인 실내 대량 사육이 가능하여 공급이 용이하고 단백질 함량이 50% 이상으로 높습니다.
- 고소애 추출물이 근관 세포의 근 분화를 촉진하고 근 감소를 완화하는 효과가 검증되었습니다.
- 2019년 강남세브란스병원과 함께 수술 후 암 환자를 대상으로 한 임상연구에서는 고소애 분말 섭취가 근감소 억제와 면역세포 기능 향상에 도움이 되는 결과를 확인한 바 있습니다.
- 2022년에는 항암치료 중인 환자에게 고소애 셰이크를 섭취토록 한 결과, 단백질 섭취율이 높아졌으며, 건강한 세포막의 상태를 반영하는 위상각* 변화량 증가, 근육량 확대, 항암 부작용 완화 등의 긍정적 효과가 확인되었습니다.

* 위상각(Phase Angle): 세포막의 구조적 완전성, 세포의 건강도, 영양 상태를 직접적으로 대변하는 바이오 표지(마커)

Q2 건강기능식품이란 무엇이며 건강기능식품 기능성 원료 등록은 어떻게 되나요?

- 건강기능식품이란 인체에 유용한 기능성을 가진 원료나 성분을 사용하여 제조·가공한 식품으로, 식품의약품안전처로부터 기능성과 안전성을 인증받은 제품을 말합니다.
- 기능성과 안전성을 인증받기 위해서는 원료표준화, 제조공정표준화, 지표물질, 시험관 실험, 동물실험, 독성시험, 그리고 인체적용시험을 거쳐 관련 자료들을 확보해야 합니다.
- 기능성 원료는 신청인 정보, 신청내역, 개요, 기원 및 개발경위, 제조방법, 원료의 특성, 기준규격, 안전성, 기능성, 섭취량 등을 외부 전문가들로 구성된 '건강기능식품심의위원회'의 다각도 검증과 심의를

거쳐 최종 등록됩니다.

Q3 고소애 가수분해물 섭취 시 근력 유지 효과는?

- 시험 결과, 악력(Grip Strength)이 평균 21.4kg에서 26.8kg으로 5.4kg 향상되었으며, 대퇴사두 신전근의 근력은 대조군 대비 7.7배, 굴곡근의 근력은 2.3배 개선 효과를 나타냈습니다. 또한 5번 의자 앉았다 일어서기* 소요 시간이 대조군 대비 5.2배 단축되었습니다.

* 해당 동작은 20대에서 50대의 평균 소요 시간이 약 6~7초로 정상 성인의 경우 차이가 크지 않지만, 연령이 늘어날수록 60대는 7.5~8.5초, 70대는 9.5~11초, 80대는 12~14.5초로 급격히 늘어남

Q4 고소애를 ‘가수분해물’ 형태로 개발한 이유는?

- 가수분해물은 체내 소화·흡수율, 생체 이용률이 높아지고 물에 잘 녹아 다양한 식품 제형에 적용할 수 있어 활용도가 높습니다.
- 앞서 수행된 인체적용시험에서 고소애 셰이크에는 9g의 고소애가 함유되었는데 이번에 사용된 인체적용시험용 식품에는 고소애 가수분해물이 2g으로 적은 양의 섭취로도 근력이 향상되었고 섭취 편의성이 개선되었습니다.
- 고소애 가수분해물은 근육단백질 합성에 핵심적인 분지사슬아미노산(류신, 이소류신, 발린) 및 필수아미노산 함량이 풍부하며 효소 가수분해로 인해 분지사슬아미노산이 증가하는 것을 확인하였습니다.

* 고소애 분말(mg/g): 류신 0.47, 이소류신 0.31, 발린 0.68

* 고소애 가수분해물(mg/g): 류신 12.08, 이소류신 5.10, 발린 7.47

Q5 고소애 가수분해물 섭취는 안전한가요?

- 안전성 확인을 위해 수행된 고소애 가수분해물 독성평가에서는 경구투여 독성시험(급성 경구 독성시험, 28일 반복 경구투여 용량결정 시험, 90일 반복 경구투여 독성시험)과 유전독성시험(복귀돌연변이시험, 염색체

이상시험, 소핵시험)에서도 무독성으로 확인되었습니다. 따라서 고소애 가수분해물은 식품 원료로서의 안전성이 검증된 소재입니다.

Q6	고소애 가수분해물 섭취 시 주의 사항은?
-----------	-------------------------------

- 전임상 및 임상시험 기간 동안 부작용은 관찰되지 않았습니다. 다만, 고소애는 갑각류 알레르기 항원과 교차 반응성이 있을 수 있으므로 해당 알레르기가 있는 분은 섭취 시 주의가 필요합니다.

Q7	고소애 가수분해물은 어떤 제형으로 제품화할 수 있나요?
-----------	---------------------------------------

- 가수분해물은 물에 대한 용해도가 매우 뛰어나 음료, 스포츠 드링크, 스틱형 파우더, 단백질 바 등 다양한 제형으로 가공할 수 있습니다. 우유, 두유, 요거트, 음료 등에 타서 간편하게 섭취할 수 있어 건강 기능식품 및 일반 식품에 적용할 수 있습니다.

Q8	곤충 단백질을 이용한 앞으로의 연구 방향은 어떻게 되나요?
-----------	---

- 고소애뿐만 아니라 꽃벙이(흰점박이꽃무지 유충), 누에 등 다양한 곤충을 활용한 기능성 단백질 소재화 연구를 진행 중이며 특수의료용 도식품(메디푸드) 개발, 곤충 단백질 풍미 증진 및 알레르겐 관리 기술을 고도화하여 세계 시장 진출을 목표로 연구를 이어가겠습니다.