



2024. 03. 14.(목)

보도 시점

11:00

배포

2024. 03. 14.(목)

09:00

03. 15.(금) 조간

항산화 효과 '리그난', '참깨'·'흰무늬엉겅퀴'·'오미자'에 풍부

- 농촌진흥청, 한국인 섭취 농식품 대상 기능 성분 소개: ① 리그난
- 2026년까지 농식품 700점의 리그난 정보 추가 구축 계획... 품종 육성과 고부가가치 식품 개발 등에 활용 기대

농촌진흥청은 14개 연구기관과 함께 '케이(K)-농식품자원의 특수기능성분 정보 구축 사업'을 추진하고, 한국인이 섭취하는 농식품을 대상으로 다양한 기능 성분 함량 등 정밀 정보(데이터)를 생산해 제공할 예정이다. 이번에는 항산화 효과가 있는 '리그난'을 소개한다. <편집자 주>

농촌진흥청(청장 조재호)은 경성대학교와 함께 '리그난'이 풍부한 농산물을 탐색했으며, 리그난 고함유 농산물로 참깨 씨앗과 흰무늬엉겅퀴(밀크씨슬) 씨앗, 오미자 열매를 찾아 관련 정보를 상세히 제공했다.

참깨 씨앗= 주요 리그난 성분으로 세사민(sesamin), 세사몰린(sesamol), 세사몰(sesamol), 피노레스놀(pinoresinol) 등이 확인됐다. 이들은 참기름 산패를 억제해 저장 안정성을 높이고, 면역기능 강화, 간세포 보호와 해독 작용을 하는 것으로 보고돼 있다.

흰무늬엉겅퀴(밀크씨슬) 씨앗= 흰무늬엉겅퀴 씨앗에는 실리빈 에이(silybin A)와 비(silybin B), 이소실리빈 에이(isosilybin A)와 비(isosilybin B)를 주요성분으로 하는 플라보노-리그난 유도체 10여 종이 함유돼 있었다. 이 성분들은 간 기능 개선에 탁월한 효과를 보이는 것으로 보고됐다.

오미자 열매= 쉬잔드린스 에이, 비, 시(schizandrins A, B, C), 고미신

스 에이~에이치(gomisins A, B, C, D, E, F, G, H) 등 리그난 성분 20여 종이 들어 있었다. 성분 함량은 전체 무게의 약 2%에 달했다. 기존 연구에 따르면 항당뇨, 간 기능 회복 등의 효과가 알려져 있다.

참깨 씨앗에는 753mg, 흰무늬엉겅퀴 씨앗에는 4,230mg, 오미자 열매에는 2,011mg의 리그난이 함유돼 있었다.(건조중량 100g 기준) 이는 리그난이 풍부하다고 알려진 아마씨보다 많은 양이다.

리그난은 식품에 함유된 페놀화합물 중 하나로 강력한 항산화 활성을 나타낸다. 또한, 암 예방, 갱년기 증상 완화, 혈당조절, 갑상샘 기능 개선, 심혈관 건강증진 등에 효과적이라고 알려져 있다.

농촌진흥청은 연구 결과를 ‘식품산업과 영양’(한국식품영양과학회 발간)에 게재했으며, 2026년까지 우리 농식품 700점의 리그난 정보를 추가 구축할 계획이다. 또한, 2026년부터 농식품종합정보시스템 ‘농식품올바로(koreanfood.rda.go.kr)’에서 식품별 함량 등 화합물 상세 정보를 제공할 예정이다.

농촌진흥청 식생활영양과 유선미 과장은 “앞으로 리그난을 포함한 9개 성분의 정밀 정보를 생산하고, 상세 정보를 제공할 계획이다.”라며, “이렇게 구축된 정보는 품종 육성과 고부가가치 식품 개발 등에 활용될 수 있을 것이다.”라고 말했다.

붙임 1. 리그난 고함유 농식품 정보

2. 한국인 섭취 농식품 대상 정밀 정보 제공 계획

담당 부서 <총괄>	국립농업과학원 식생활영양과	책임자	과 장	유선미 (063-238-3551)
		담당자	연구사	김현웅 (063-238-3570)

1. 연구 배경

□ 식물성 에스트로젠, 리그난

- 리그난(lignan)은 두 개의 페닐프로파노이드(phenylpropanoid, C6-C3) 단위체가 프로판 측쇄의 베타 위치 탄소들끼리(8번-8' 번 탄소간) 짝지음 반응으로 생성되는 페놀화합물로서, shikimate 합성 경로를 통해 식물에서만 생합성되는 것으로 알려져 있음(Peterson 등, 2010).
- 리그난은 식물의 목질부, 뿌리, 잎, 꽃, 종자에서 모두 발견되며 유리형 또는 배당체 형태로 수백 종의 화합물이 보고되어 있음. 대표적으로 pinoresinol(Pino), lariciresinol(Lari), secoisolariciresinol(Seco), hydroxymatairesinol(HMR), syringaresinol(Syr), matairesinol(Mat) 등이 있음(Bagniewska-Zadworna 등, 2014).
- 특히 전곡물이나 종자류에 다량 함유되어 있고, 채소 및 과일류(아스파라거스, 포도, 키위, 레몬, 오렌지, 파인애플 및 포도주, 커피, 차 및 귀리)는 상대적으로 적게 함유한 것으로 알려짐(Cederroth 등, 2010).

□ 리그난의 건강상 중요성 및 정보 구축의 필요성

- 리그난은 페놀화합물로서 구조 특성상 강한 항산화 활성(라디컬 소거능), 식물성 에스트로젠(phytoestrogen)으로서의 활성이 있으며 건강기능성 소재의 유효성분으로서의 잠재력이 있는 것으로 알려져 있음(Heinonen 등, 2001).
- 천연 리그난 자체는 에스트로젠 수용체를 활성화시키는 성질이 약한 것으로 알려져 있으나, 리그난의 장내 대사물인 enterodiol(END) 또는 enterolactone(ENT) 등의 엔테로리그난(enterolignan)은 체내에서 에스트로젠을 모사하는 성질을 갖는 것으로 보고됨(Cornwell 등, 2004).
- 따라서 천연 리그난은 엔테로리그난들로 전환되어 식물성 에스트로젠으로서 암 예방, 안면 홍조 등의 갱년기 증상 완화, 혈당조절, 갑상샘 기능개선, 심혈관 건강증진에 도움을 줄 수 있다는 보고가 있음(Penttinen 등, 2007).
- 국외 리그난 정보 구축 현황은 2003년 핀란드에서 리그난을 포함한 phytoestrogen 데이터베이스 구축을 시작하였으며, 일본, 유럽 등 주요 국가는 주요성분 6종에 대해서만 리그난 데이터베이스를 구축하고 있으나 리그난 전반에 관한 상세정보는 매우 제한적임.

2. 연구 내용 및 활용 계획

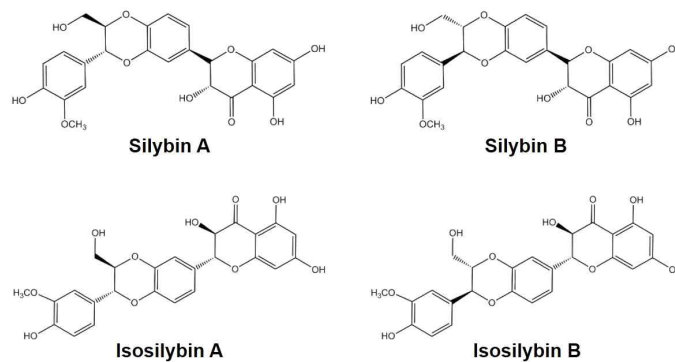
□ 리그난 고함유 농산물

- (참깨) 종자에서 화합물 sesamin, sesamol, pinoresinol 등이 확인되었고, 특히, sesamin과 sesamol은 주요 리그난으로 나타났으며, 이들은 참기름의 산패를 억제하여 저장 안정성을 향상시키고, 면역기능 강화, 간세포 보호 및 해독 작용 등의 효과를 나타내는 것으로 보고되었음.



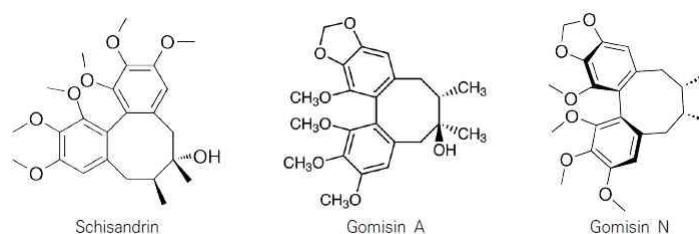
<그림> 참깨 종자에 함유된 주요 리그난

- (밀크씨슬) Milk Thistle(*Silybum marianum*) 종자는 silybin A, silybin B, isosilybin A, isosilybin B를 주요성분으로 한 10여종의 플라보노-리그난(flavono-lignan) 유도체를 다량 함유한 것으로 확인함. 이들 성분은 간기능 개선에 탁월한 효과를 보이는 것으로 보고됨.



<그림> 밀크씨슬 종자에 함유된 주요 리그난

- (오미자) 열매의 주성분으로는 schizandrins A-C, gomisins A-H, gomisins J-K, schisandrin, gomisins A, gomisins N 등이 확인되었으며, 이들 성분의 함량은 전체중량의 약 2% 가까이 차지하는 것으로 나타남. 기존 연구에 따르면, 항당뇨, 알츠하이머 질병 예방, 간 기능 회복 등의 효과가 알려짐.



<그림> 오미자 열매에 함유된 주요 리그난

□ 성과 및 활용 계획

- K-농식품 기능성분 데이터베이스 구축 사업 중 하나로 리그난 정밀데이터를 생산하고 있으며, 이 중 고함유 농산물을 소개하여 국민건강에 유익한 정보를 제공함.
- 리그난을 많이 함유한 우리 농산물에 대해 지속적으로 정보를 제공하고 홍보할 것이며, 국민영양관리기본계획 수립에도 활용할 계획임.

3. 게재 논문 표지

식품산업과 영양 28(2), 21~26, 2023

Food Industry and Nutrition

특집: 푸드테크와 식품 정보

식물성 에스트로겐, 리그난 고함유 식품과 정보 현황

김영화^{1*} · 한동엽^{2,3} · 김현웅⁴

¹경성대학교 식품생명공학과, ²경북대학교 식품공학부
³경북대학교 농생명융합공학과, ⁴국립농업과학원 식생활영양과

Phytoestrogen, Natural Resources and Database of Lignans

Younghwa Kim^{1*}, Dongyup Hahn^{2,3}, and Heon-Woong Kim⁴

¹Department of Food Science and Biotechnology, Kyungsung University, Korea
²School of Food Science and Biotechnology, Kyungpook National University, Korea
³Department of Integrative Biology, Kyungpook National University, Korea
⁴Food and Nutrition Division, National Institute of Agricultural Sciences, Korea

서론

리그난(lignan)은 두 개의 페닐프로판ويد(phenylpropanoid, C6-C3) 단위체가 프로판 측쇄의 베타 위치 탄소들끼리(8번-8'번 탄소간) 짝지음 반응으로 생성되는 페놀화합물로서, shikimate 합성 경로를 통해 식물에서만 생합성되는 것으로 알려져 있다(1)(그림 1). 이러한 리그난은 식물의 목질부, 뿌리, 잎, 꽃, 종자에서 모두 발견되며 유리형 또는 배당체 형태로 수백 종의 화합물이 보고되어 있다. 리그난의 대표적인 형태는 pinoresinol(Pino), lariciresinol(Lari), secoisolariciresinol(Seco), hydroxymatairesinol(HMR), syringaresinol(Syr), matairesinol(Mat) 등이 있다(2). 최근 리그난은 식물성 에스트로겐의 활성과 항암 작용 등으로 인해 많은 관심을 받고 있다. 따라서 본 논문에서는 리그난을 함유한 식품 소재와 리그난 데이터베이스

스 현황에 대하여 논하고자 한다.

리그난의 건강상 중요성

식품 중 리그난은 주로 콩, 아마씨 등의 다양한 종자류와 과일, 채소, 차, 초콜릿 등에서 발견된다. 특히 전곡물이나 종자류에 다량 함유되어 있고, 채소 및 과일류(아스파라거스, 포도, 키위, 레몬, 오렌지, 파인애플 및 포도주, 커피, 차 및 귀리)는 상대적으로 적게 함유된 것으로 알려져 있다(3). 반면, 동물성 식품에는 리그난이 거의 함유되어 있지 않은 것으로 보고되어 있다. 리그난은 페놀화합물로서 구조 특성상 강한 항산화 활성(라디칼 소거능), 식물성 에스트로겐(phytoestrogen)으로서의 활성이 있으며 건강기능성 소재의 유효성분으로서의 잠재력이 있는 것으로 알려져 있다(4). 식물성 에스트로겐은 화학적 구조와 생체 합성 측면에서 리그

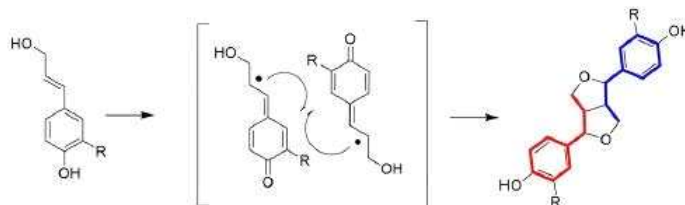


그림 1. 리그난의 생합성 과정.

*Corresponding author. E-mail: younghwakim@ks.ac.kr

1. 연구 개요

□ K-농식품자원의 특수기능성분 정보 구축

- 연구 목적: 과학적이고 신뢰도 높은 농식품 정보를 제공해 민간 활용 확대
- 연구 기간: 2022~2026년
- 참여 기관: 경성대, 전남대, 경북대, 강원대, 서울대, 충남대, 강릉원주대, 대구대, 단국대, 인천대, 숙명여대, 고려대, 원광대, 안동대

2. 2024년 기능 성분 정보 제공 계획

4월	(사포닌) 국산 귀리의 품종별 종자에서 사포닌 특징 소개
5월	(페놀산) 현미 쌀에 신경안정효과가 우수한 페놀산 유도체 함유
6월	(플라보노이드) 곤드레밥, 치매예방수면유도 효과가 우수한 리나린 및 펙토리나린 다량 함유 (안토시아닌) 한국에서 재배되는 블루베리 품종별 안토시아닌 특징 소개
7월	(이소플라본) 콩 이소플라본, 청국장 발효과정 중 신규 성분으로 전환
9월	(페놀산) 고구마 알맹이보다 껍질에 기능성분 페놀산 많이 함유
10월	(사포닌) 한국인 건강 밥상 나물, 시금치의 변신, 다양한 사포닌 배당체 함유
11월	(인지질) 치매 예방에 중요한 기능성분, '인지질' 정보 구축 현황

3. 농식품 기능성분 정보 대국민 공개 서비스 예정(2026년도 12월)

- 네이버 등 검색 포털 → 농식품올바로 입력 → 기능성성분 검색 클릭 → 정보 확인

