

## 수면 개선에 효과적인 고기능성 오미자 발효 추출물

특허번호 10-2668792

주발명자 정유진

발명의명칭 수면의 질 개선에 도움이 되는 건강기능식품 및 약학 조성물

### Keyword

- # 고상발효
- # 오미자 박 업사이클링
- # GABA 강화
- # 수면 개선 기능성소재
- # 천연 건강기능식품

## 기술 개요

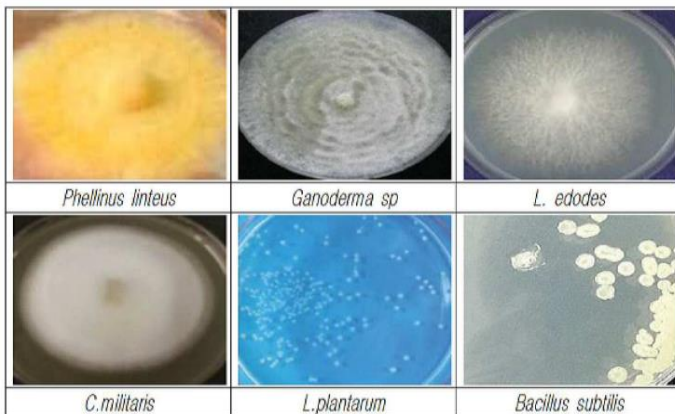
- 오미자 가공 부산물인 오미자 박을 고상발효하여 GABA와 리그난 함량을 증가시킨 추출물에 관한 기술
- 해당 추출물은 수면 유도 시간 단축, 수면 지속 시간 연장, 멜라토닌 농도 증가 효과를 나타냄

## 기술 개발 배경

- 오미자 박은 리그난과 GABA 등 유효 성분이 풍부하지만 대부분 폐기되어 자원 낭비와 환경 문제가 발생하고 있음
- 이에 이를 고상발효로 처리해 기능성 성분을 강화하고, 수면 개선용 건강기능 소재로 활용하기 위한 기술이 개발되었음

## 기술 특징 및 우수성

- **고기능성 유효성분 증대**  
고상발효를 통해 오미자 박 내 GABA와 리그난 함량을 크게 증가시켜 수면 유도 및 유지 효과를 강화함
- **실험 기반 생리활성 입증**  
수면 유도 시간 단축, 지속 시간 증가, 멜라토닌 농도 상승 등 효과가 동물실험을 통해 과학적으로 검증됨
- **자원순환형 친환경 기술**  
기존에 폐기되던 오미자 박을 고부가가치 기능성 소재로 전환하여 폐기물 저감과 업사이클링을 동시에 달성함



[고상발효에 이용한 6종의 유용 미생물의 균주]

## 기술 활용 분야

- 건강기능식품, 의약품 및 제약 산업, 기능성 식품/음료 제조업 등에 활용할 수 있는 오미자 발효 추출물 기술

### 건강기능식품



### 의약품 및 제약 산업



### 기능성 식품, 음료 제조업



## 시장 전망

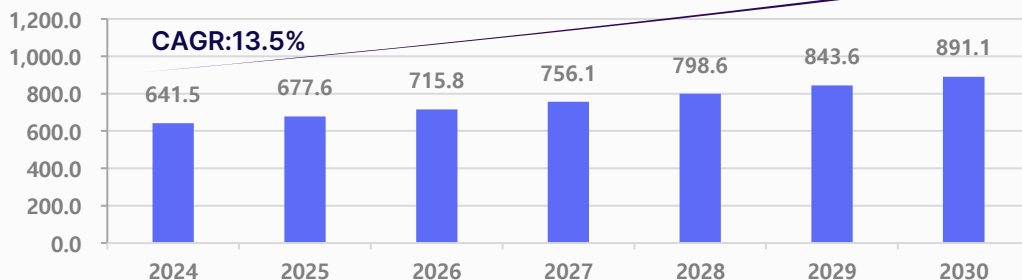
### 세계 수면 보조제 시장 규모

Research And Markets에 따르면, 글로벌 수면 보조제 진단 시장은 2024년 기준 약 641.5억 달러로 평가되었으며, 2030년까지 연평균 성장률(CAGR) 5.63%로 성장하여 약 891.1억 달러에 이를 것으로 예상

### 시장 성장 요인

수면 보조제 시장은 스트레스 증가, 수면장애 환자 급증, 고령화 등으로 수요가 꾸준히 증가하고 있음. 또한, 천연 유래 성분에 대한 소비자 선호가 높아지면서 부작용이 적은 건강기능성 제품에 대한 관심이 높아지고 있음

[세계 수면 보조제 시장 규모 및 전망]



출처: MarketsAndMarkets, 2024

## 기술 완성도



## 관련 지재산 현황

No.	특허명	등록현황	특허번호
1	수면의 질 개선에 도움이 되는 건강기능식품 및 약학 조성물	등록	10-2668792



# 수면의 질 개선에 도움이 되는 건강기능 식품 및 약학 조성물



한국화학연구원 · 책임연구원 정유진

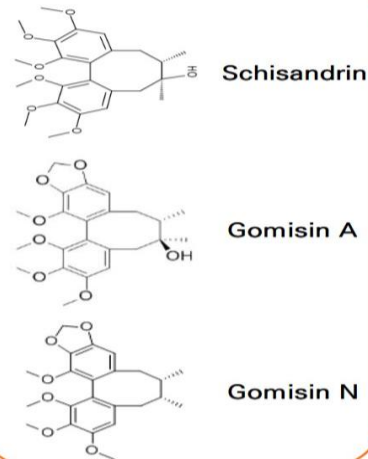




# 01. 기술개요



## 대표적인 리그난 구조



## 리그난 기능

항스트레스

신경세포  
분화유도

뇌 혈류당 증가  
및 혈압강하

열당저아  
간기능보호

항산화, 항염  
노화방지

에스트로겐 역일  
신경안정

GABA 분해효소의  
감소



신선 열매 100kg



약 20kg의 과즙  
과즙은 살균 후 음료로 주로 이용



75~80kg의 오미자박(씨앗, 과육 및 과피)  
대량 폐기

# 01. 기술개요



유효성분 대부분이 버려짐, 폐기물 처리비용이 발생



다양하고 경제적이며 차별적인 업사이클링 기술개발을 통하여  
신소재와 신제품 창출 가능성을 높여야 할 필요성 대두

# 01. 기술개요

## 업사이클링



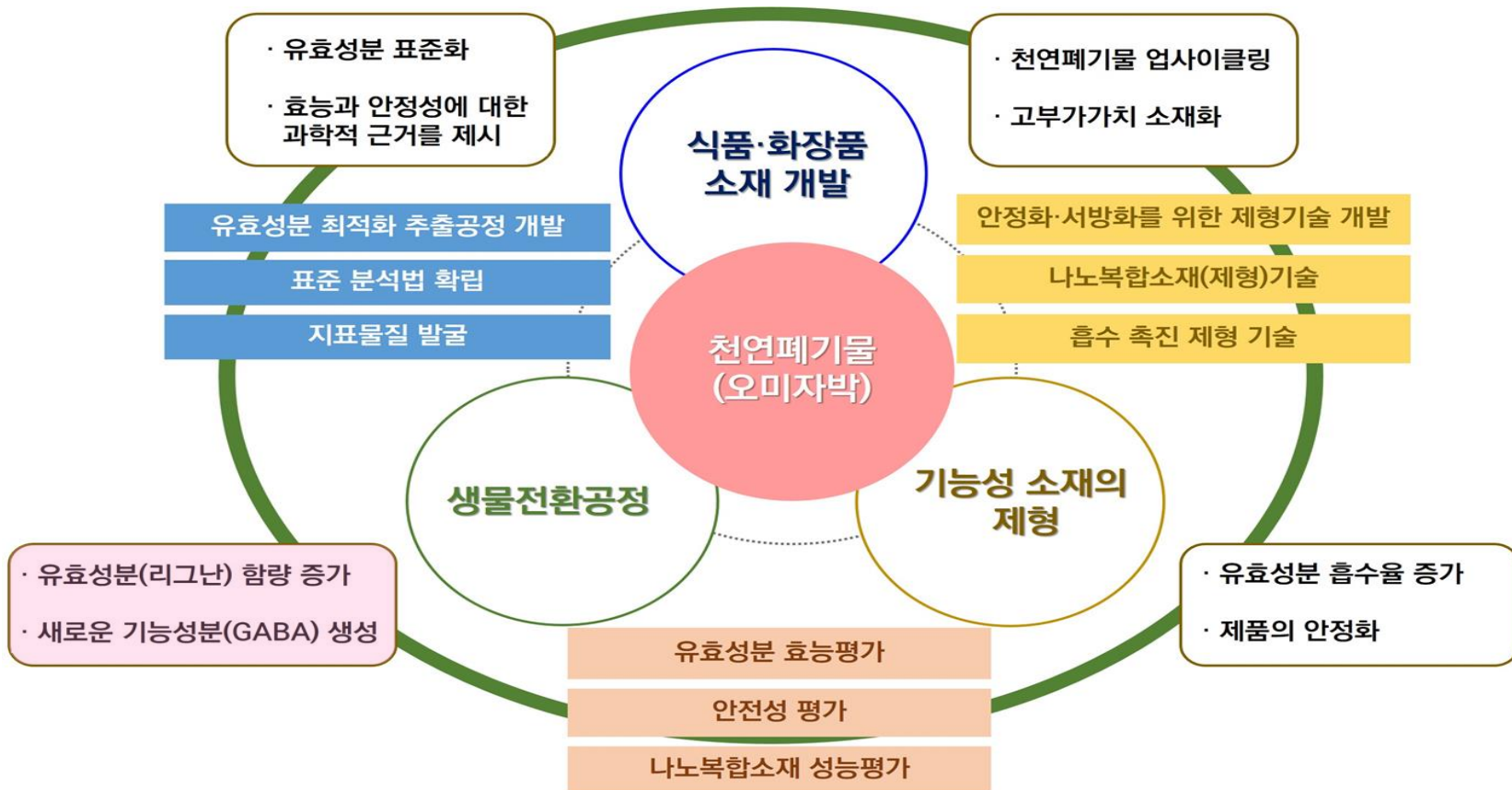
업사이클 기능성 소재 개발로 고부가가치 제품(건강식품·화장품) 개발 및  
친환경·저탄소 그린경제로의 전환



# 01. 기술개요

## 최종 목표

생물전환(Bioconversion) 기술을 활용하여 농식품 부산물인 오미자박을 식품·화장품 원료로 자원화시키고, 이를 통해 효용적 가치가 우수한 유효성분의 추출공정을 개발하고 표준분석법을 확립하여 지표물질을 발굴함으로써 고부가 가치를 가지는 건강식품 및 화장품 기능성 소재로 상용화하는 것을 목표로 함



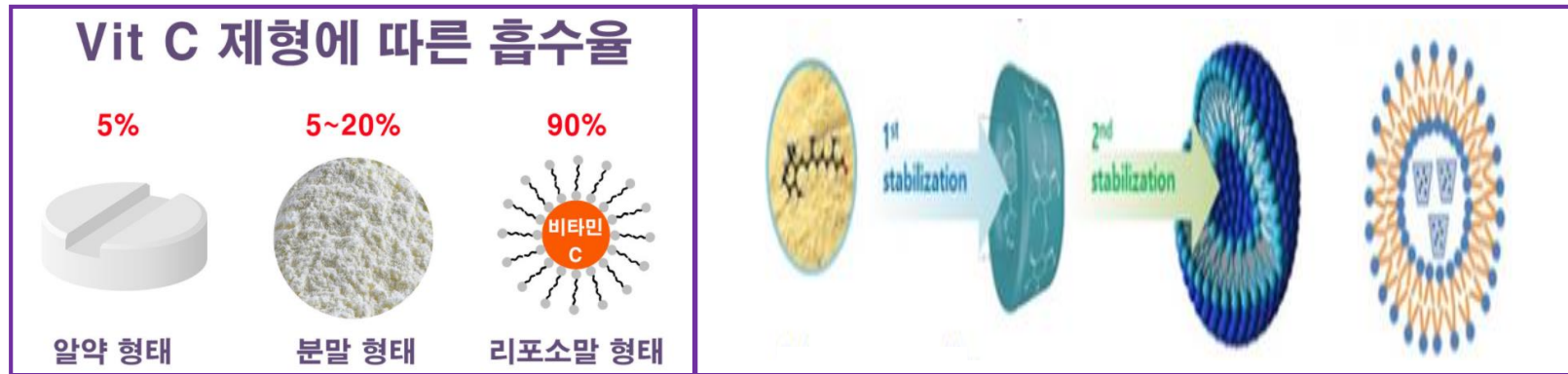
## 02. 기술 차별성 및 혁신성

- 고상발효를 통한 오미자박의 추출, 분리 기술 개발 및 성분, 효능, 안정성 분석은 식품·화장품 제품의 규격화 및 품질관리를 위한 필수기술로서 유효성분 표준화 및 제품의 효능과 안정성에 대한 과학적 근거를 제시  
(현황 및 문제점) 유효성분의 함량이 일정치 않음, 유효성분의 약리작용이 밝혀지지 않은 것을 기능성 화장품 소재로 사용, 효능물질로써 원료의 성분 분석이 정확히 이루어져 있지 않기 때문에 최종 제품마다 효능의 차이가 큼
- 고상발효는 에너지 절약적이며, 친환경적인 생물전환 공정이며, 고상발효 오미자박 유효물질을 소재화하는 것은 농식품 부산물인 오미자박을 식품·화장품 원료로 자원화하는 점에서 매우 가치있는 연구임
- 고상발효 오미자박 유효성분에 대한 비교 분석 연구는 전문하며, 이를 활용한 기능성 소재로의 개발은 새로운 특허(출원, 등록) 등으로 지식재산권화는 관련 사업에 진출할 경우 필수적인 특허가 될 것으로 판단됨
- Schizandrin은 오미자에만 들어있는 유효물질로서, GABA 분해효소인 succinic semialdehyde dehydrogenase를 65% 정도 감소시켜 생체 내에서 신경전달물질인 GABA 농도를 증가시키는 역할을 함. 따라서 고상발효된 오미자박 부산물의 유효성분을 이용한 건강식품·화장품 소재로의 개발은 schizandrin과 GABA를 동시에 섭취함으로써 인해 체내에서의 GABA 효과는 향상될 것으로 기대됨



## 02. 기술 차별성 및 혁신성

- 리그난 및 GABA를 수용성물질로 캡슐화하여 물에 대한 용해도를 높일 뿐만 아니라 캡슐 내부에 포함된 리그난 및 GABA 함량을 정량적으로 측정하여, 제품 응용 시 원료의 표준화를 할 수 있도록 할 것



(현황 및 문제점) 리그난은 낮은 수용성 때문에 건강식품 및 화장품으로의 낮은 응용성을 가짐

- (식품) 식품의 제품 유형별(분말, 액상 제품) 함량의 차이는 크게 나타남(0.4~4.8ppm 정도)
- (화장품) 비수용성 리그난을 용액으로 만들려면 계면활성제 등을 함유해야 하며, 피부에 좋지 않은 영향을 끼침
- (화장품) 리그난을 단순히 유화시켜 수용화할 경우: 유화되는 온도에 영향을 받아 산화되어 분해

리그난을 유화시켜 분말화할 경우: 수중유형(oil-in-water)의 형태를 띄게 되므로 외부에 막을 형성하던 수분이 분말화 과정 중 급격하게 증발하여 수분의 보호를 받지 못하므로 저장 및 유통 중에 활성산소(singlet oxygen)에 의해 영향을 받을 우려가 있음

# 03. 기술내용

## ■ 추출 조건 최적화



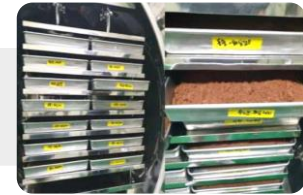
오미자박



동결건조 후  
오미자박



분쇄



오미자박 분말 동결건조



추출



멸균 처리된  
오미자박 고상발효  
분말

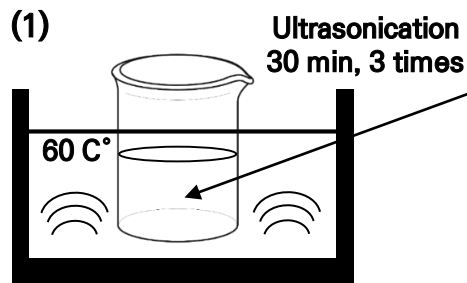


고상발효를 위한  
액생배양물 접종



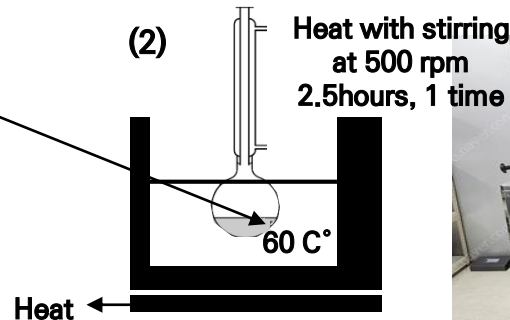
고상발효를  
위한 균 배양

### 추출 방법



초음파 추출

추출용매  
• 60 %  
EtOH  
• D.W.

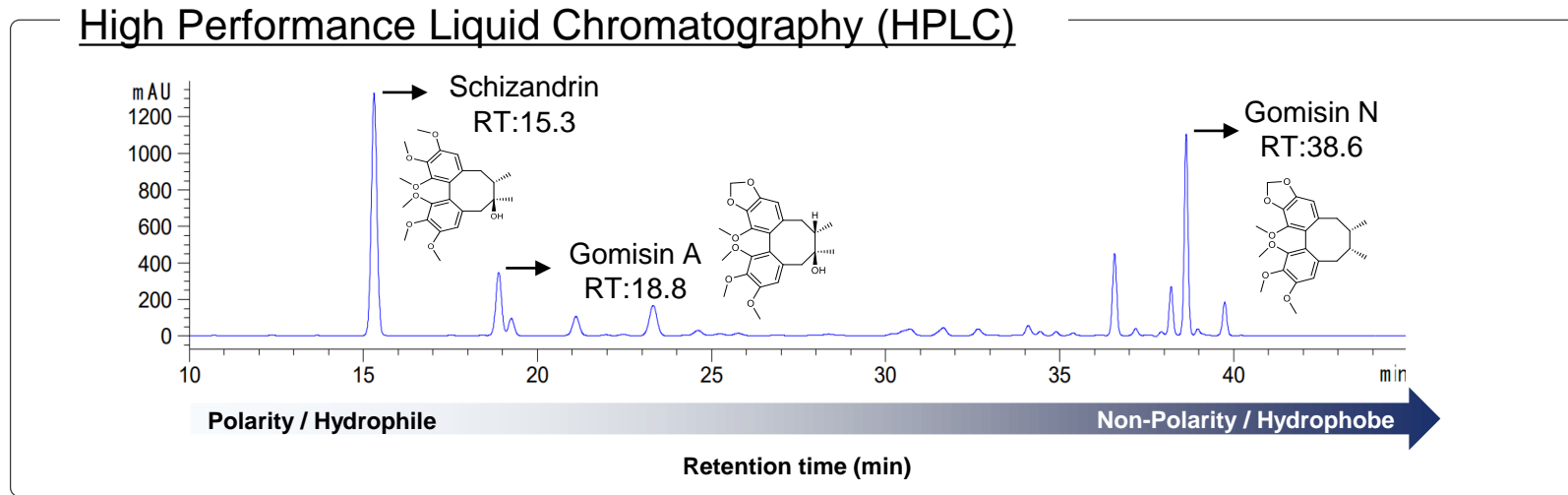


열추출



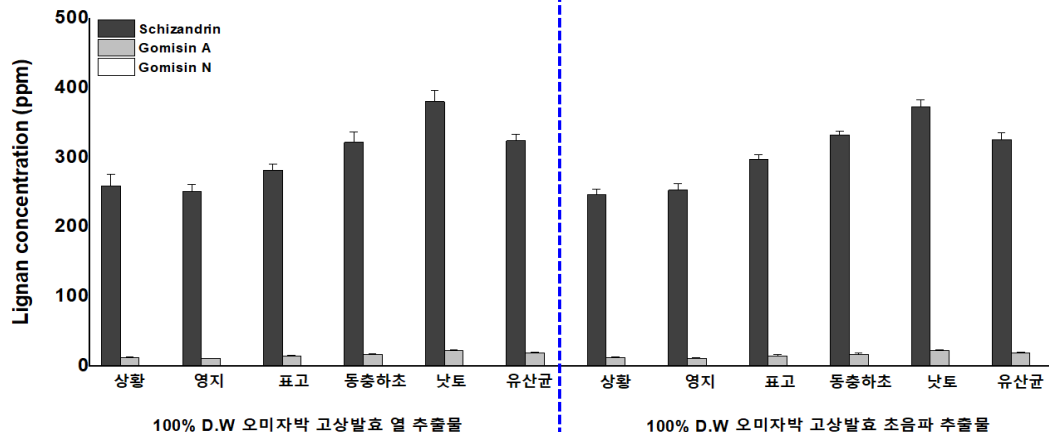
# 03. 기술내용

## ■ 오미자박 추출물 HPLC 크로마토그램(정량분석)

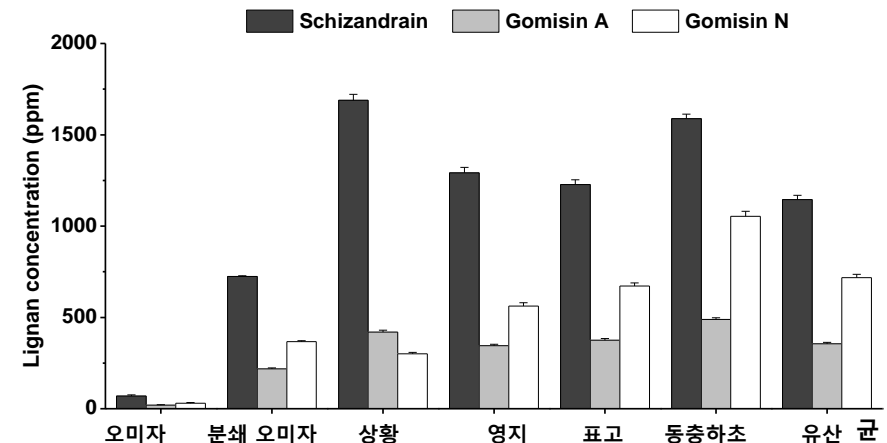


## ■ 고상발효 오미자박 유효성분(리그난) 농도 비교

### ■ 100% D.W 추출



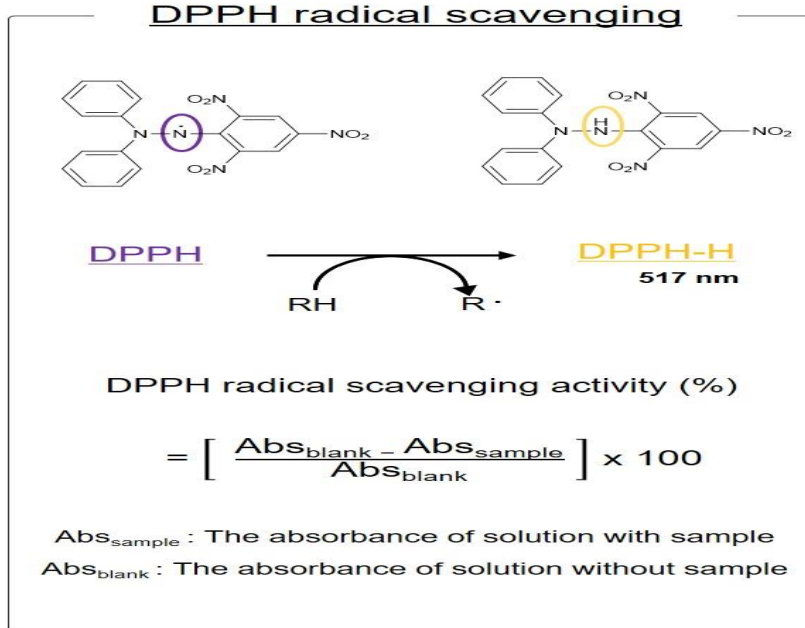
### ■ 60% EtOH 초음파 추출



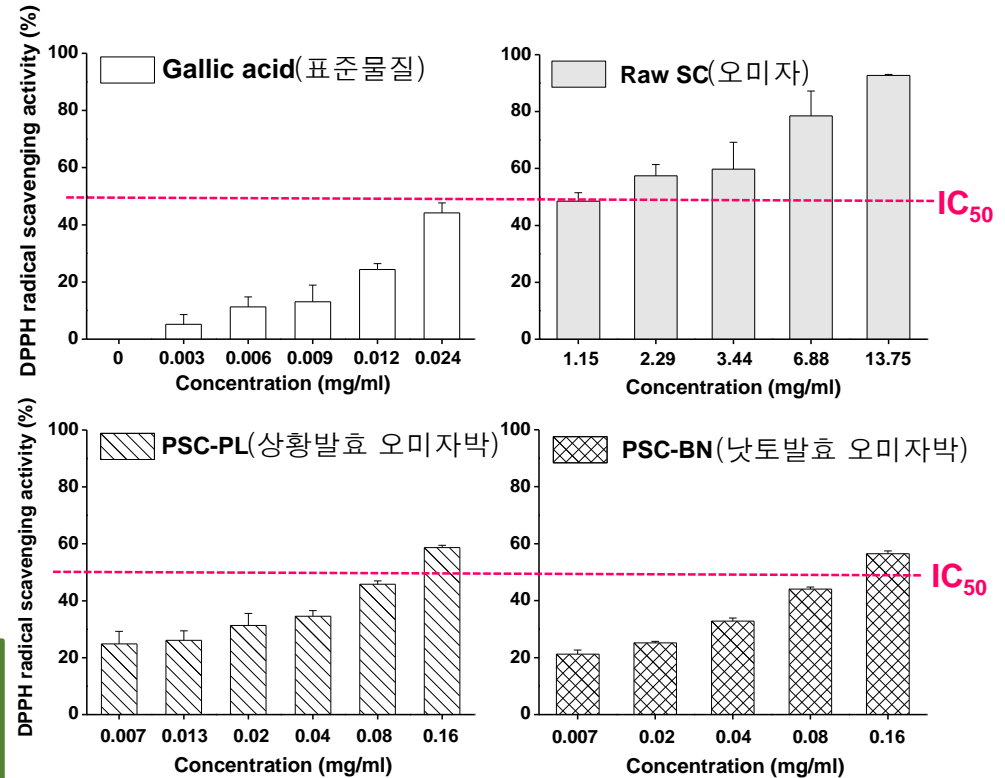


# 03. 기술내용

## ■ 효능평가\_항산화 테스트



## ■ DPPH radical scavenging activity (%)

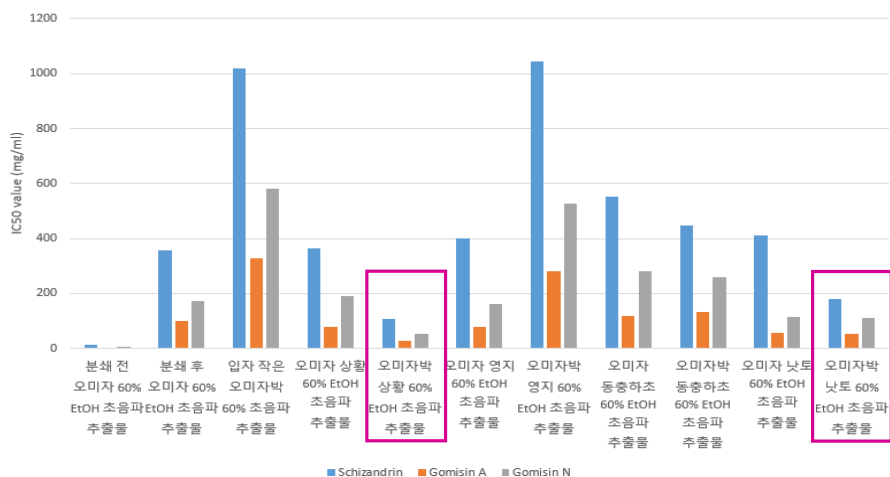


## ■ IC<sub>50</sub> values (mg/ml)

Gallic acid	Raw SC	PSC-PL	PSC-BN
0.027	0.421	<u>0.113</u>	<u>0.122</u>

X 3.5

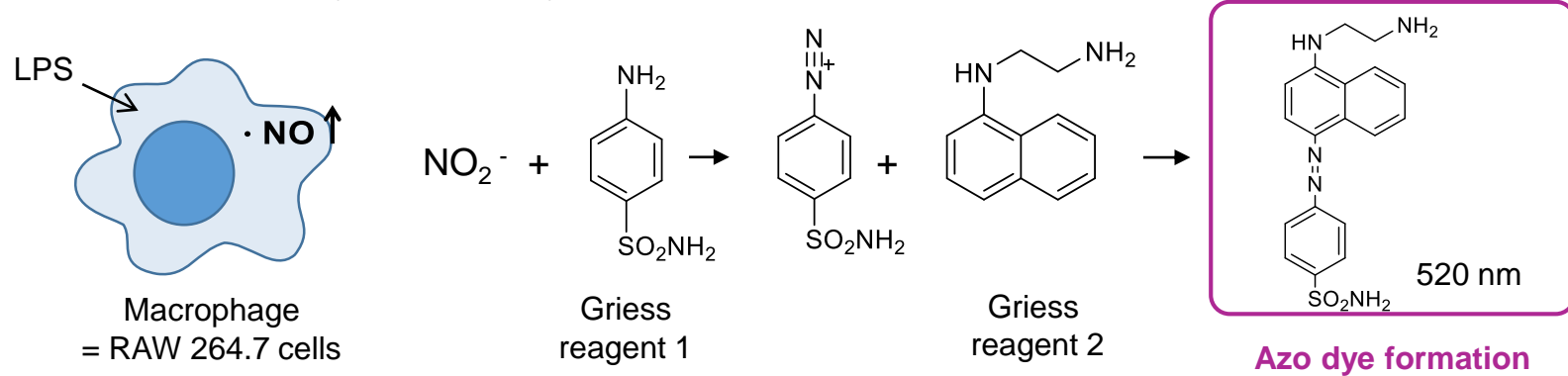
항산화능 IC<sub>50</sub> value 비교



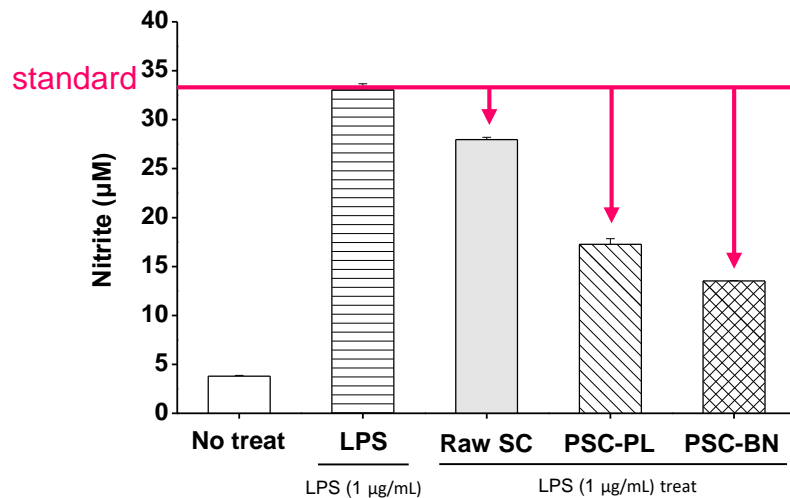
# 03. 기술내용

## ■ 효능평가\_항염 테스트

### Nitric oxide assay (NO assay)



### ■ Nitrite production



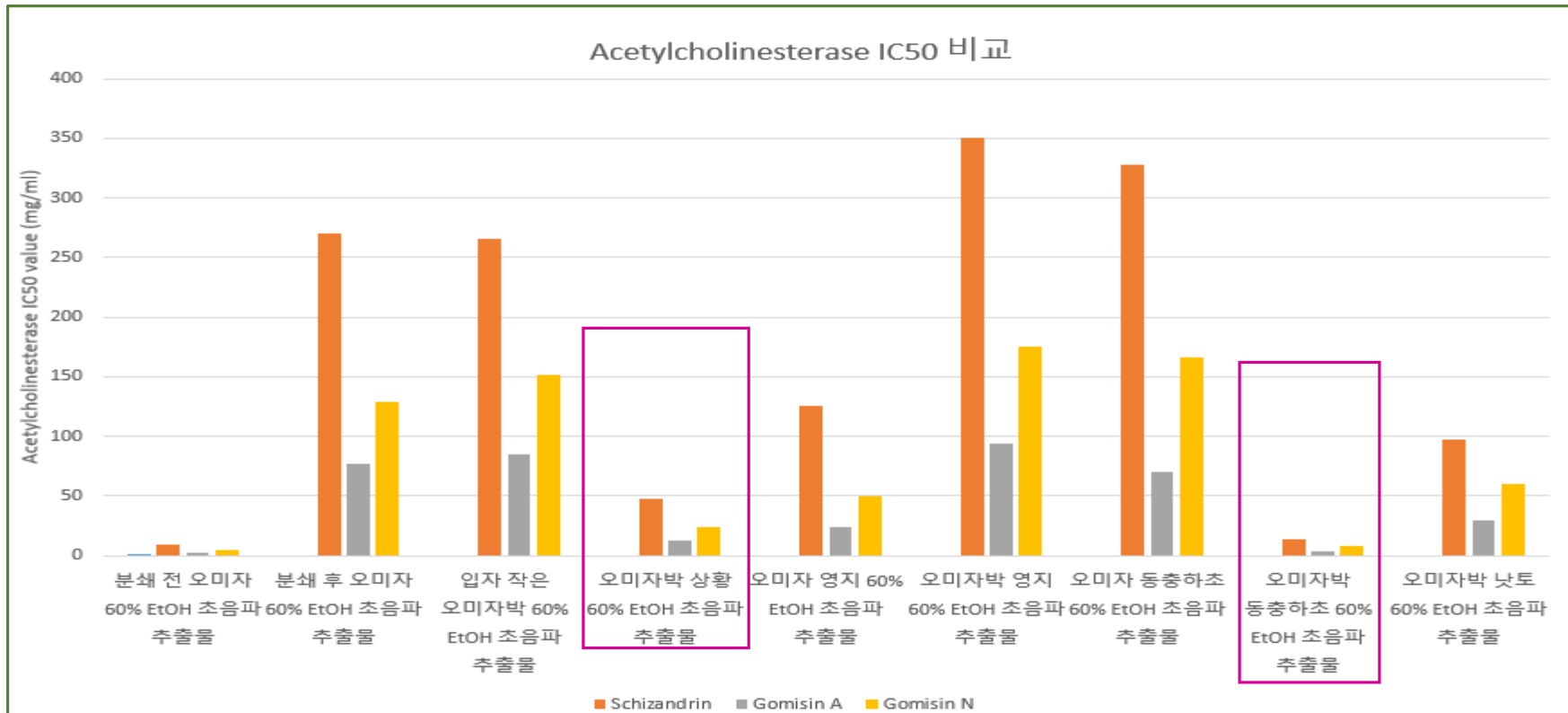
$$\text{Reduction (\%)} = \left[ \frac{\text{Nitrite}_{\text{LPS}} - \text{Nitrite}_{\text{LPS+extract}}}{\text{Nitrite}_{\text{LPS}}} \right] \times 100$$

Sample	Treat concentration (µg/ml)	Reduction (%)
Raw SC(오미자)	176	15.3
<b>PSC-PL(상황발효 오미자박)</b>	<b>3.2</b>	<b>47.7</b>
<b>PSC-BN(낮토발효 오미자박)</b>	<b>12.8</b>	<b>59.1</b>

X 3.5

# 03. 기술내용

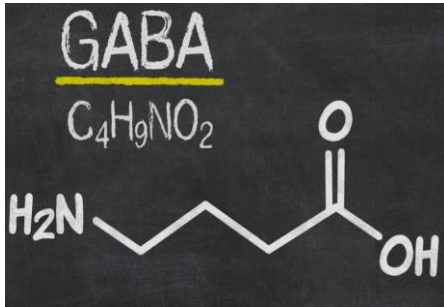
## ■ 효능평가\_인지기능개선 테스트





# 03. 기술내용

## 고상발효 오미자박 유효성분(GABA)란?



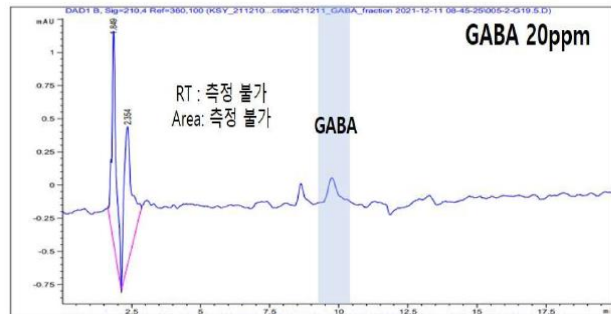
- $\gamma$ -아미노낙산, Gamma-Aminobutyric Acid, 억제성 신경전달물질로, 뇌와 신경계에 널리 존재
- 스트레스와 불안 완화: 흥분한 신경 활동을 억제하여 불안과 긴장감을 줄이고, 항스트레스 능력을 높여줌
- 수면의 질 향상: 뇌의 과도한 활성화를 감소시켜 빠르게 잠들도록 돕고, 깊은 수면의 질을 향상시킴
- 감정 조절 및 우울증 예방: 감정의 안정을 유지하며, 경미한 우울증이나 감정 기복을 완화하는 데 도움을 줌
- 근육 이완 및 피로 회복: 근육을 이완시켜 운동 후 피로 및 근육 긴장을 완화시킴

제품명	제품이미지	GABA 함량	기타 성분
우루스야 리치 60 마리		100mg	락토스(캐나다산), 파인애플 추출물 / 사이클릭 덱스트린, 셀룰로스, 이산화규소, CMC-Ca, 스테아린산칼슘
DHC GABA 20일분 (20정 입)		200mg	아연 함유 효모, 셀레늄 함유 효모 / 젤라틴, 셀룰로오스, 조개 칼슘, 스테아린산칼슘, 미립 이산화규소, 착색료(카라멜, 이산화티타늄)
Meiji 즉흥원기 젤리 GABA		100mg	이성화액당(국내 제조), 한천, GABA, 로알젤리 / 구연산, 아르기닌, 유산칼슘, 구연산나트륨, 겔화제(중점 다당류), 나이아신, 향료, 감미료(아세설팜K, 스크랄로스), V.B2, V.B6, V.B1
파인 글리신 GABA 프리미엄 90정		200~400mg	멀티톨(국내 제조), 글리신, 결정 셀룰로스, 소당 지방산 에스터, L-트립토판, L-테아닌, 하이드록시프로필 셀룰로스, 스테아르산 칼슘, 미세 이산화규소, V.B2
넬노다 알약 타입입 3알 x 10봉		100mg	맥아당(국내 제조), 히하츠 추출물 파우더, 생강 추출물 파우더/셀룰로오스, 치자 색소, 스테아린산 칼슘, 미세 이산화규소, V.B6, V.B2, 광택제, 향료, V.B12
「sleePRO」 수면 보조제 테아닌 GABA, 글리신 30일 분		100mg	환원맥아당물, $\gamma$ -아미노뷰티르산, 유단백 가수분해물(우유 포함), 레몬과즙파우더, 식물발효엑스, 카모마일추출물 / 글리신, L-테아닌, 구연산, 향료, L-트립토판, 풀란, 이노시톨, 비타민B1, 비타민B2, 비타민B6, 나이아신, 비타민B12

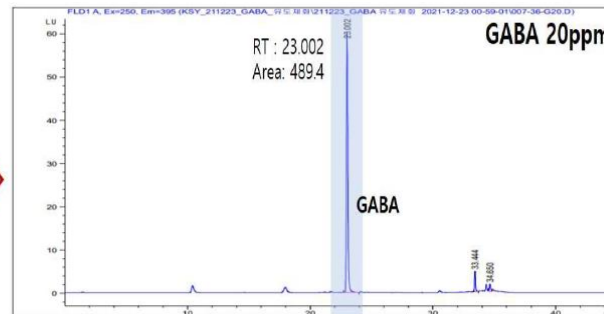
# 03. 기술내용

## ■ 고상발효 오미자박 유효성분(GABA) 분석

▶ 유도체화 전 GABA 20 ppm 피크



▶ 유도체화 후 GABA 20 ppm 피크



100% D.W. 열추출방법에 따른 고상발효 오미자박 GABA 성분분석

분획 진행 후 전체 함량		오미자박 상황	오미자박 영지	오미자박 표고	오미자박 동충하초	오미자박 낮토	오미자박 유산균
		농도 (ppm)	농도 (ppm)	농도 (ppm)	농도 (ppm)	농도 (ppm)	농도 (ppm)
GABA	평균	42.3±0.4	34.9±1.1	42.0±0.3	36.6±0.5	32.6±0.5	11.1±0.8

100% D.W. 초음파 추출방법에 따른 고상발효 오미자박 GABA 성분분석

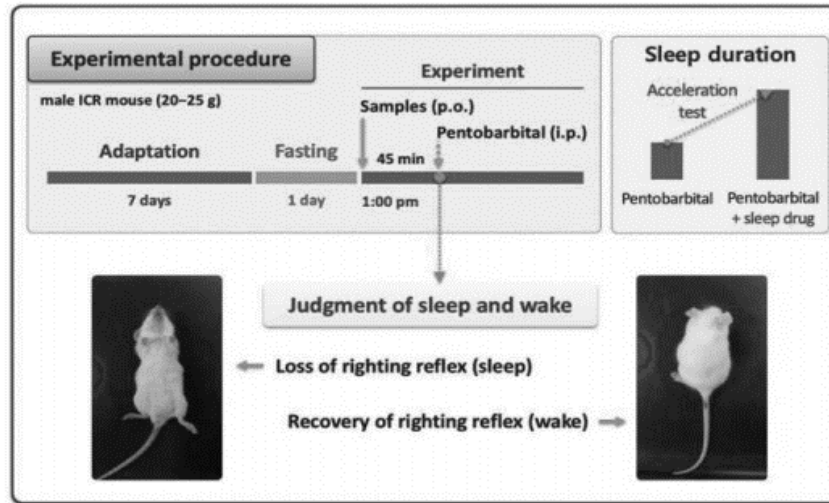
분획 진행 후 전체 함량		오미자박 상황	오미자박 영지	오미자박 표고	오미자박 동충하초	오미자박 낮토	오미자박 유산균
		농도 (ppm)	농도 (ppm)	농도 (ppm)	농도 (ppm)	농도 (ppm)	농도 (ppm)
GABA	평균	55.35±2.0	25.3±5.8	13.4±0.2	24.2±5.3	35.4±1.8	9.3±2.2

60% EtOH 초음파 추출방법에 따른 고상발효 오미자박 GABA 성분분석

분획 진행 후 전체 함량		오미자박 상황	오미자박 영지	오미자박 표고	오미자박 동충하초	오미자박 낮토	오미자박 유산균
		농도 (ppm)	농도 (ppm)	농도 (ppm)	농도 (ppm)	농도 (ppm)	농도 (ppm)
GABA	평균	44.2±0.1	26.3±0.2	13.6±0.0	25.9±0.3	34.9±0.1	7.9±0.0

# 03. 기술내용

## ■ 수면건강 개선효과



계통 및 종 : ICR mouse

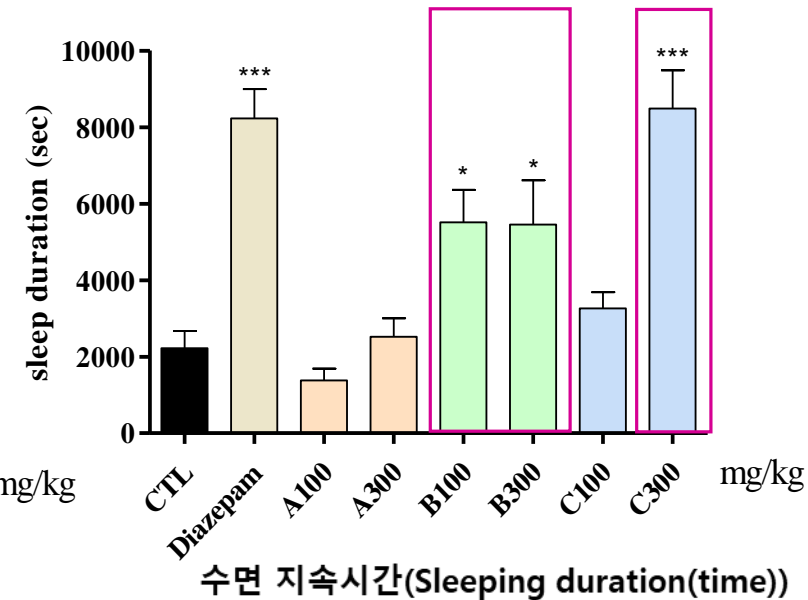
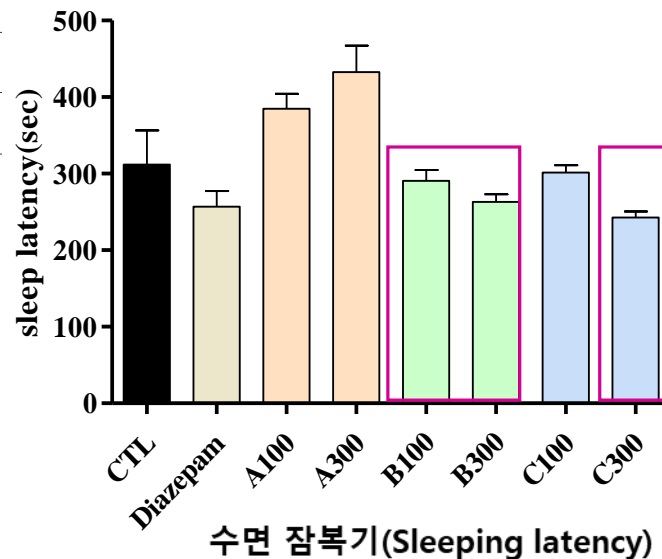
공급원 : (주)샘타코

구입시 동물수 및 성별 : 수컷

구입시 동물 주령 및 체중범위 : 6주령, 25g ~ 28g

투여시 동물수(수컷) : 수면개선 80마리

투여시 동물 주령 및 체중범위 : 7주령, 28g ~ 30g





## 04. 기술 특징점

As Is(기존)	To Be(차별화)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 상업 시설에서 오미자를 착즙하는 경우, 신선 열매 100kg당 약 20kg의 과즙, 30~35kg의 씨와 45kg의 착즙 후 과육, 과피를 회수하게 됨. 과즙은 살균 후 음료로 주로 이용되나, 오미자박(씨앗, 과육 및 과피)은 <u>특별한 용도 없이 폐기</u>되고 있는 실정임</li> <li>▪ <u>리그난 함량이 가장 많은 씨 부분이 제품 중의 성분으로 기여하지 못하고 특이한 용도 없이 대량 폐기</u>되고 있는 실정임</li> <li>▪ 기존 오미자박 발효연구는 <u>오미자박 추출물을 발효한 것의 생리활성 연구가 주된 것</u>이며, 항산화적 특성 및 기능성 성분 중 하나인 schizandrin 함량을 측정하여 오미자박의 특성을 알아보았음. <u>오미자박의 유효성분을 기능성 소재화</u> 경우는 전무함</li> <li>▪ 농산물 부산물의 경우 폐기물처리를 통한 방치가 62.8%로 가장 높으며, 퇴비제조 12.9%, 뷰티산업(화장품 원료) 9.1%, 제약부문 등의 순임. <u>오미자의 경우는 폐기물 처리가 대부분이며, 오미자박 발효를 통한 사료 및 퇴비로 사용하려는 연구가 시도</u>됨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 친환경 공정기술인 버섯균 등을 활용한 고상발효를 통하여 유효성분 (Schizandrin, Gomisin, GABA 등)을 추출하고 이를 식품·화장품 소재로 개발하여 천연 폐기물인 <u>오미자박을 새로운 고부가가치 자원으로 확보</u>할 계획임</li> <li>▪ 본 특허에서 사용한 건강식품 및 화장품 소재로 사용되는 <u>리그난은 부산물인 오미자박에 다량 존재하는 성분으로 재배량에 가격이 좌우되지 않는 원가가 저렴한 소재</u>이며, 물량 공급이 원활하고, 고상발효를 통해 생성된 <u>GABA 또한 매우 높은 함량</u>을 가지므로 대용량 제품화가 가능함</li> <li>▪ 고상발효를 통한 오미자박 유효성분의 건강식품 및 화장품 소재로의 개발은 <u>저가 소재를 이용한 고부가가치 천연 소재로의 개발이라는 점에서 경제성이 높음</u></li> <li>▪ <u>버섯균 등을 이용하여 오미자박의 직접적인 발효</u>를 통해 생성되는 유효물질들 중 <u>지표물질을 발굴하여 정량적으로 분석</u>하고 그것들의 <u>효능을 검증</u>한 후, 식품·화장품 소재로 <u>활용</u>할 것임</li> </ul>


## 04. 기술 특징점

### ○ 특허성 평가 의견

- 선행기술 조사 결과 오미자 추출물과 버섯균 등을 활용한 오미자박의 고상발효의 유효성분에 대한 비교 분석 연구는 전문한 결과, 본 개발은 기존 기술과 차별성 및 신규성을 보유하고 있음
- 해당기술은 특허기술 분석결과, 고상발효를 통한 오미자박의 추출, 분리 기술 개발 및 성분, 효능, 안정성 분석은 식품·화장품 제품의 규격화 및 품질관리를 위한 필수기술로서 유효성분 표준화 및 제품의 효능과 안정성에 대한 과학적 근거를 제시하여 국내·외 시장을 주도할 수 있는 기회가 있는 분야임

## 04. 기술 분야의 시장성 및 기술성

친환경 공정기술+천연물 추출·분리·분석+ 효능검증 + 표준화



Green	Bio	Technology	Qualified
친환경 공정기술 기반 업사이클링소재	건강함에 대한 '과학적 근거'	미래를 선도하는 '융합기술 적용'	'신뢰성 있는 제품'

- 고상발효 오미자박의 지표물질인 Schizandrin과 GABA의 시너지 효과에 따른 인지기능 향상, 불안 및 스트레스 해소에 관한 과학적 효능 입증을 통하여 관련 시장으로의 제품화 가능성을 확보할 것임
- 오미자 기능식품 개발에서 국외는 국내보다 한발 앞서 있는 것으로 파악되는데, 오미자 추출물에 대한 기능성분 함량을 규격화(Schizandrin 2~9%)해서 Schizandra라는 브랜드로 판매하고 있음. 이는 오미자 추출물을 이용하여 캡슐형태의 Herbal Extract(캡슐 당 추출물 580mg, 기능성분 2~9% 함량 기준)으로 판매하고 있음
- 천연 기능성 물질의 생산 산업은 고도의 기술력을 바탕으로 고부가가치의 소량 다품목의 제품 개발이 가능할 뿐만 아니라, 신 물질과 신용도에 대한 산업재산권을 획득하여 높은 가치를 지속적으로 창출할 수 있어, 이미 선진국에서는 이 분야의 연구개발에 역점을 두고 있고, 각종 천연물의 제품화와 산업화에 역량을 집중하고 있는 추세임



# 04. 기술 분야의 시장성 및 기술성



- 고상발효 오미자박 유효성분 Schizandrin과 GABA의 시너지 효과에 따른 인지기능 향상, 불안 및 스트레스 해소에 관한 과학적 효능 입증을 통하여 관련 시장으로의 제품화 가능성을 확보할 것임
- 서방성 조절이 가능한 캡슐레이션 기술을 통해 건기식 제형의 차별화를 통해 편의성과 효율성을 확보할 것임

## 05. 지식재산권 현황

발명명	국가	출원/등록번호
수면의 질 개선에 도움이 되는 건강기능식품 및 약학 조성물	KR	10-2668792(등록)
고상발효된 오미자 박 추출물을 포함하는 향산화, 향노화, 항균, 항염 또는 인지 기능 개선용 조성물	KR/PCT	10-2022-0038783(출원) PCT/KR2023/002343(PCT)
리그난 포접 리포솜 및 이의 제조 방법	KR	10-2021-0085995(출원)
리그난 포접물 및 이의 제조 방법	KR	10-2143405(등록)
오미자 추출물의 포접화합물 및 그 제조방법	KR	10-2080204(등록)
계면활성제 관련 특허 출원 완료	PCT, KR	6건

# THANK YOU

