



2026. 7. 1.(수) 14:00

보도 시점

엠바고

배포

2026. 7. 1.(수) 09:00

7. 2.(목) 조간

‘헛개나무꿀’ 전립선 건강 돕는다

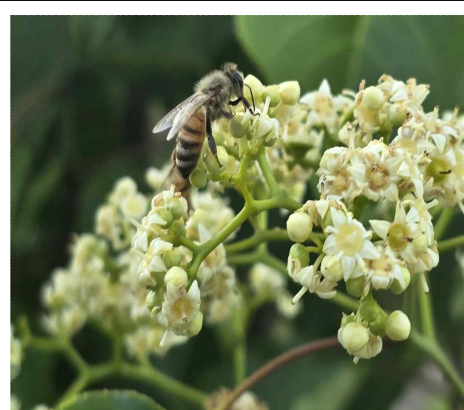
- 농촌진흥청, 한의학연구원과 ‘헛개나무꿀의 전립선 비대증 억제 효과’ 확인
 - 동물실험 결과, 전립선 무게 19.3%, 비대증 촉진 호르몬 72.2% 감소
 - 아까시꽃, 밤꽃 이후채밀 가능한 밀원 발굴로 채밀구조 다변화 추진
- [관련 국정과제] 68-4 국민 먹거리를 지키는 국가 전략산업으로 농업 육성

농촌진흥청(청장 이승돈)은 기후변화로 어려움을 겪는 양봉산업을 지원하고 농가 채밀구조를 다변화해 안정적인 소득원을 마련하고자 국산 헛개나무꿀의 전립선 비대증 개선 효과를 과학적으로 입증했다.

현재 우리나라 벌꿀은 아까시꿀과 밤꿀 중심으로 생산되고 있다. 이들 채밀이 끝나는 6월 중순 이후에는 기후변화, 밀원 부족에 따른 불안정성이 커지며 양봉농가가 소득을 올리기 어려운 구조다.



헛개나무꿀



헛개나무꽃

헛개나무는 아까시꿀과 밤꿀 채밀이 끝난 6월 말부터 7월 초까지 약 23일간 꽃을 피우고, 헥타르(ha)당 301kg의 많은 꿀을 생산하는 것으로 추

정*된다. 그래서 장마 시작 전까지 양봉농가에 안정적인 채밀 기회를 제공하고 아까시꿀 중심의 채밀구조 다변화에 크게 도움이 될 것으로 기대되는 밀원수다.

* 국립산림과학원 「밀원자원 수목류 I」

그동안은 ‘지구자’라 불리는 헛개나무 열매가 간 보호 효능이 있는 것으로 알려져 한약재, 숙취 해소 음료 소재로 활용됐다. 최근에는 꿀에 과당과 포도당 등 단당류를 비롯해 미네랄, 체내 항상성 유지에 필요한 칼륨과 유기산, 폴리페놀 등 항산화 영양소가 풍부한 것으로 확인된 바 있다.

농촌진흥청은 이처럼 다양한 효과를 지닌 헛개나무꿀을 양봉농가의 새로운 소득원으로 발굴하기 위해 한국한의학연구원(최장기 박사 연구팀)과 함께 헛개나무꿀의 다양한 기능성을 탐색했으며, 그 결과 헛개나무꿀이 전립선 비대증 개선에 효과가 있음을 확인했다.

연구진은 전립선 비대증을 촉진하는 남성 호르몬(디하이드로테스토스테론)으로 전립선 비대를 유도한 후 전립선 상피세포(RWPE-1)에 헛개나무꿀을 처리했다. 그 결과, 염증 유발 단백질인 COX(고리형 산소화효소)-2와 iNOS(산화질소 합성효소)의 발현이 각각 93%, 64% 감소해 만성염증에 의한 세포 증식이 억제됐다.

섬유성 조직 전환 표지인 엔-카드헤린(N-cadherin), 비멘틴(vimentin) 발현이 각각 90.6%, 70.2% 줄어 ‘세포 섬유화 과정*’도 줄어들음을 확인했다.

* 세포 섬유화 과정: 조직을 딱딱하게 만들어 전립선 비대를 유발하는 과정

동물실험에서도 전립선 비대 억제 효과를 확인했다. 전립선 비대증 쥐에 헛개나무꿀을 6주간 하루 600mg/kg 섭취시킨 결과, 전립선 무게가 19.3%, 디하이드로테스토스테론이 72.2%, 과도하게 증식됐던 전립선 상피 두께가 60.7% 줄었다.

또한, 헛개나무꿀에 트리테르페노이드 사포닌, 플라보노이드 배당체, 황 함유

화합물 계열 등 대사체 성분이 특히 많은 것도 확인했다. 연구진은 이 성분들이 항염증 작용과 면역 조절에 관여해 효과가 나타난 것으로 보고 현재 구체적인 유효성분 관련 연구를 진행 중이다.

이번 연구 결과는 전립선 관련 건강기능식품 소재 개발 시 과학적 근거로 활용될 수 있을 것으로 기대되며, 국제 학술지 Food Frontiers(IF 6.9)에 게재돼 학술적으로 인정받았다.


농촌진흥청은 헛개나무꿀이 식의약품 소재로 활용될 수 있도록 앞으로 제형·제품 개발과 임상 연구 등 추가 연구를 계속할 예정이다. 아울러 전남 장흥에 조성된 밀원 단지과 연계해 헛개나무꿀 생산 거점 구축도 추진하고 있다. 이곳에서 고품질 헛개나무꿀을 생산하고 이를 프리미엄 벌꿀로 브랜드화할 계획이다.

이를 통해 기후변화와 밀원 감소, 아까시꿀 중심의 산업구조를 해결해 양봉농가의 소득 안정화를 지원하고, 국산 벌꿀의 고부가가치 연구, 지역 연계 방안을 확대해 나갈 방침이다.

농촌진흥청 국립농업과학원 성제훈 원장은 “이번 연구는 국내 양봉산업의 채밀구조를 다변화해 다양한 벌꿀 소비를 촉진하는 전환점이 될 것”이라며, “앞으로도 다양한 밀원 발굴과 효능을 입증해 농가 소득을 다각화하고 지역과 연계해 지역 기반 산업이 활성화될 수 있도록 노력하겠다.”라고 말했다.

한편, 농촌진흥청은 농림축산식품부(농림축산검역본부), 기후에너지환경부(국립생물자원관), 산림청(국립산림과학원), 기상청(국립기상과학원)과 함께 ‘기상이변 대응 새로운 밀원수종 개발로 꿀벌 보호 및 생태계 보전 다부처 공동연구사업’을 추진 중이다. 헛개나무도 이 사업의 하나로 발굴된 밀원수다.

- 붙임 1. 헛개나무꿀의 특징 및 영양 분석
 2. 국산 헛개나무꿀의 전립선 비대증 개선 효과
 3. 밀원 단지 연계 지역특화 벌꿀 생산
 4. 묻고 답하기

담당 부서	국립농업과학원 양봉과	책임자	과 장	한상미 (063-238-2841)
		담당자	연구사	최흥민 (063-238-2897)
농촌진흥청에서 연구·개발한 농업의 모든 것  농사로				

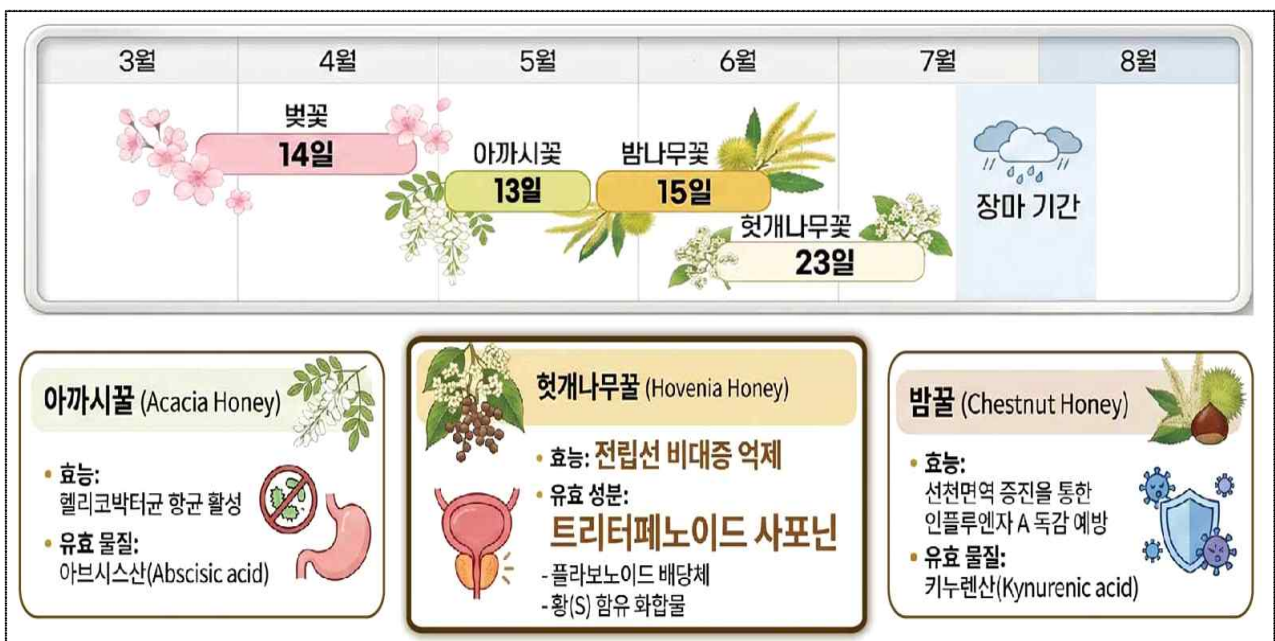


1. 헛개나무꿀이란?

- 꿀벌이 헛개나무(*Hovenia dulcis*)의 꽃에서 채밀하여 숙성시킨 꿀을 말함
- (개화특성) 헛개나무꽃은 5월에 나오는 아까시꿀과 6월초경 밤꿀 채밀 이후에 6월 말에서 7월초 사이에 개화가 이루어진다.
- (화밀특성) 헛개나무꽃의 화밀 분비량은 4.3 μ l이며, 헥타르(ha)당 잠재적 꿀 생산량은 301kg으로 아까시꽃에 비해 약 10배 높음
 - * 잠재적 꿀생산량(kg/ha): 아까시꿀 38, 헛개나무꿀 301 (※ 국립산림과학원 화밀자료 기준)
- (약리적) 헛개나무 자체가 간 보호 및 숙취 해소에 좋은 것으로 알려진 만큼 그 꽃꿀에서 유래된 헛개나무꿀은 생리활성 물질이 풍부
- (물리적) 헛개나무꿀은 식물의 특성으로 포도당 성분의 비율이 상대적으로 높아 결정화 현상이 다른 꿀보다 잘 발생
 - * 결정화는 포도당 함량이 높은 천연꿀에서 일어나는 지극히 자연적인 물리적 현상

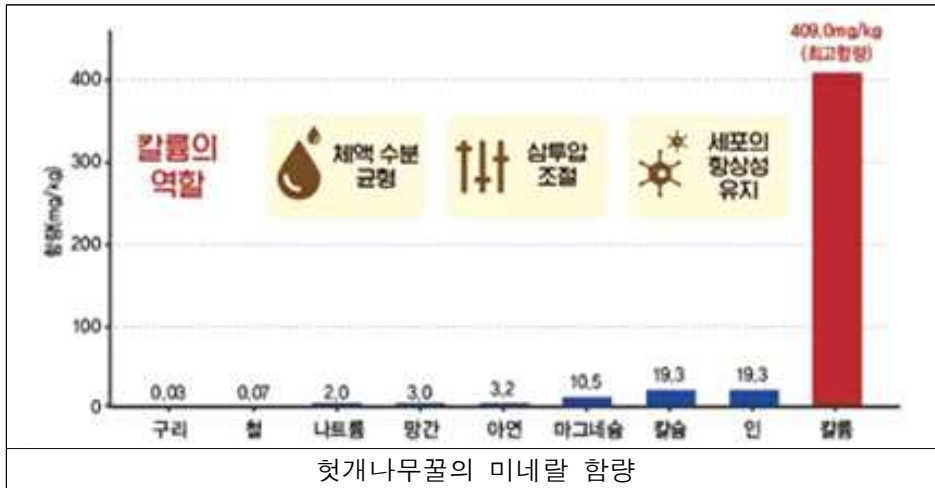
2. 주요 벌꿀 개화시기 및 연구현황

- 벚꽃 : 3월말~4월초(약 14일 개화), 아까시꽃 : 5월초~중순(약 13일 개화)
- 밤꿀 : 5월초~하순(약 15일 개화), 헛개나무꽃 : 6월중순~7월초(약 23일 개화)

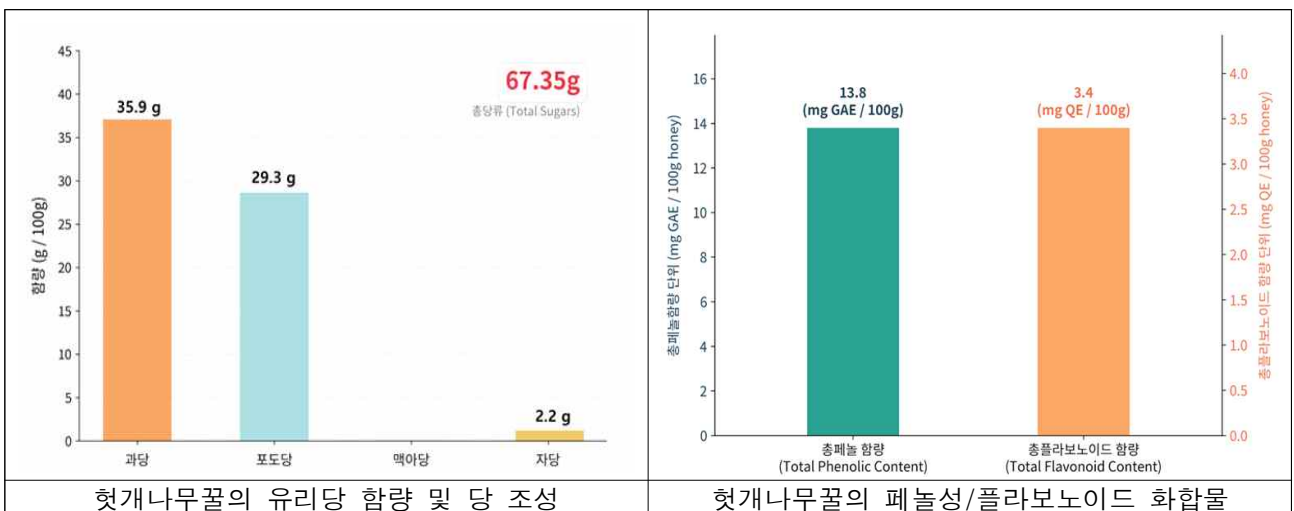


3. 영양학적 특성

- 헛개나무꿀에는 나트륨, 망간, 아연, 마그네슘, 칼슘, 인, 칼륨 등 다양한 무기물이 들어 있음
- 그중에서 체액의 수분 균형과 삼투압을 조절하여 세포의 항상성을 유지하는 역할을 하는 칼륨의 함량이 매우 높음



- 헛개나무꿀에 존재하는 유리당 함량은 67.35g으로 그중에서 과당은 35.9g, 포도당은 29.3g 존재함
- 헛개나무꿀의 F/G 비(과당/포도당 비율)는 1.22로 포도당의 함량이 높아 상대적으로 결정화가 잘 일어남
- 헛개나무 식물에서 유래되는 페놀성 화합물과 플라보노이드 화합물의 함량이 높음



1. 연구 배경

- 기후변화 등으로 인한 아까시꿀 작황 부진으로 다양한 벌꿀의 생산 필요
 - 아까시꿀 외 대체 밀원수 발굴 및 밀원다원화 연구 필요
- 한-베트남 FTA 체결로 인한 외국산꿀 유입으로 국내 양봉시장 가격 경쟁력 위기
 - 차별화된 기능성 연구 및 품질 고도화를 통한 벌꿀의 고부가가치화
- 고령화에 따른 노년 남성의 삶의 질 향상을 위한 전립선 건강 개선 필요
 - 전립선 비대증 유병률 50대 이상 남성에서 급증
 - * 전립선 비대증 유병률: (50대)50%, (60대)60%, (70대)70%, (80대)80% 이상 ※대한비뇨의학회
 - 전립선 비대증 진료 환자 수 매년 지속 증가
 - * 전립선 비대증 환자(명): (2017) 1,191,595 → (2021) 1,354,026 ※건강보험심사평가원

2. 연구 개요

- 연구 기간: 2023~2026년
- 수행 기관 : 국립농업과학원(주관), 한국한의학연구원(공동)
- 연구개발과제: 밀원/재래꿀벌 양봉산물 특성 및 효용 가치 증진기술 개발
 - 시 료: 국산 헛개나무꿀
 - (세포실험) 전립선 상피세포 이용 항염증 효능 및 섬유화 억제
 - (동물실험) 전립선 비대증 유도 모델의 전립선 무게, 디하이드로테스토스테론(DHT) 농도, 상피 두께 감소
 - (유용대사체) 헛개나무꿀에 특이적으로 많이 존재하는 대사체 분석

3. 연구 결과

가. 국산 헛개나무꽃의 전립선 건강(비대증) 개선 효능

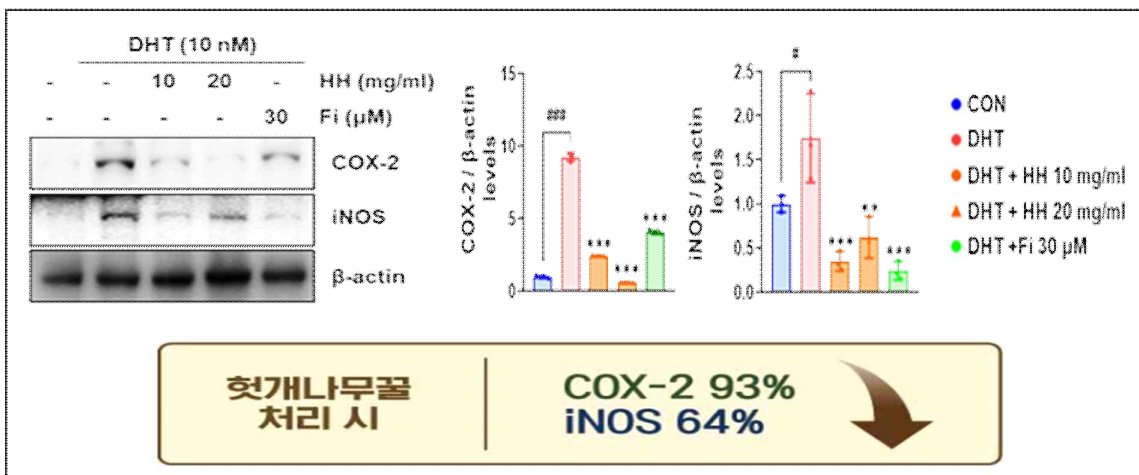
□ (세포실험) 전립선 상피세포 이용 항염증 및 조직섬유화 억제 효능 검증

○ (항염증) 전립선 조직 내 만성염증 감소를 통한 세포 증식 억제

- 전립선 상피세포(RWPE-1)에 DHT 처리를 통한 염증 반응 촉진

- 헛개나무꽃 처리 시 DHT 유도에 의한 염증성 사이토카인 발현 감소

* 염증 유발 단백질인 COX-2 93% 감소, iNOS 64% 감소



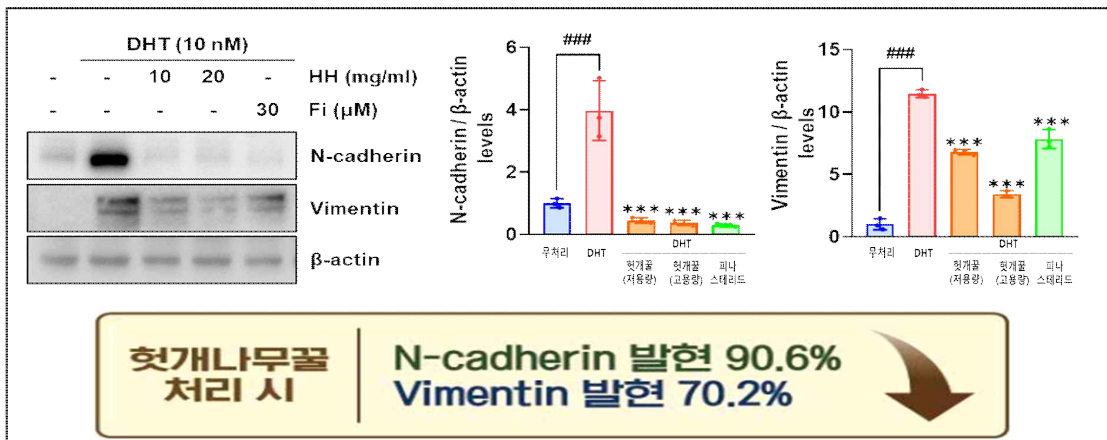
○ (조직섬유화) 전립선 상피세포 섬유화 저해로 전립선 비대 억제

- 헛개나무꽃 처리 시 DHT 유도에 의한 세포의 섬유성 조직 전환 억제

- DHT 자극에 의한 섬유성 조직 전환 표지(N-cadherin, Vimentin)* 증가 및 세포 섬유화 과정 억제

* 엔-카드헤린(N-cadherin): 세포접착 단백질, 비멘틴(Vimentin): 세포 골격 단백질

- N-cadherin 발현 90.6% 감소, Vimentin 발현 70.2% 감소



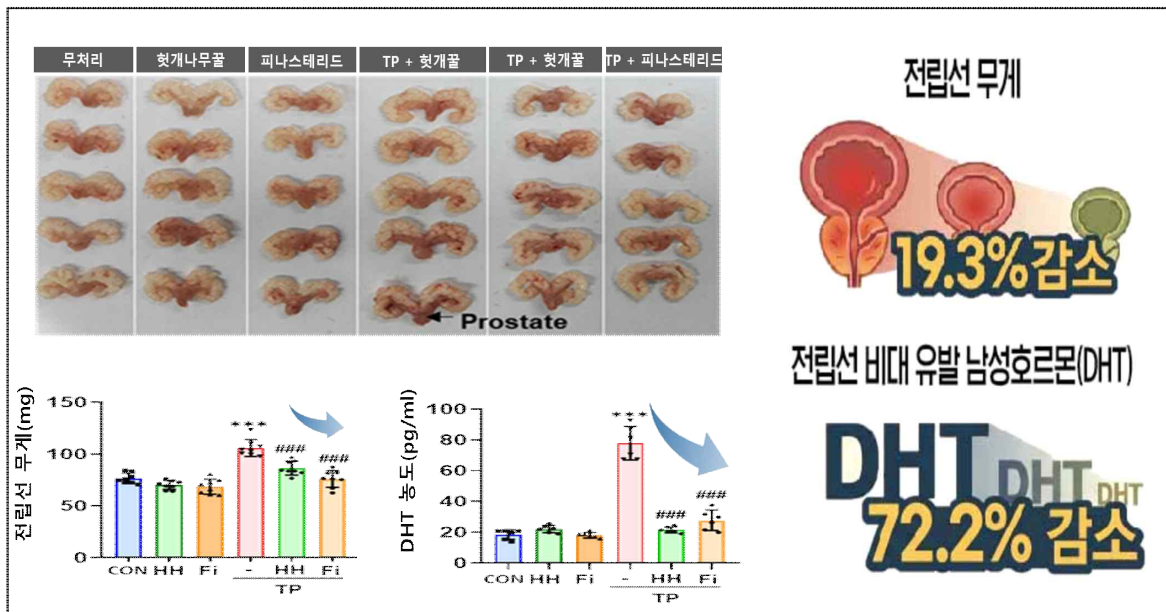
□ (동물실험) 실험 쥐 이용 전립선 비대 및 상피두께 억제 효능검증

○ (비대억제) 헛개나무꽃 섭취군에서 전립선 무게 및 DHT 농도 감소

- 전립선 비대 유발 물질(TP*)로 전립선 비대증 유도한 쥐에 헛개나무꽃 처리

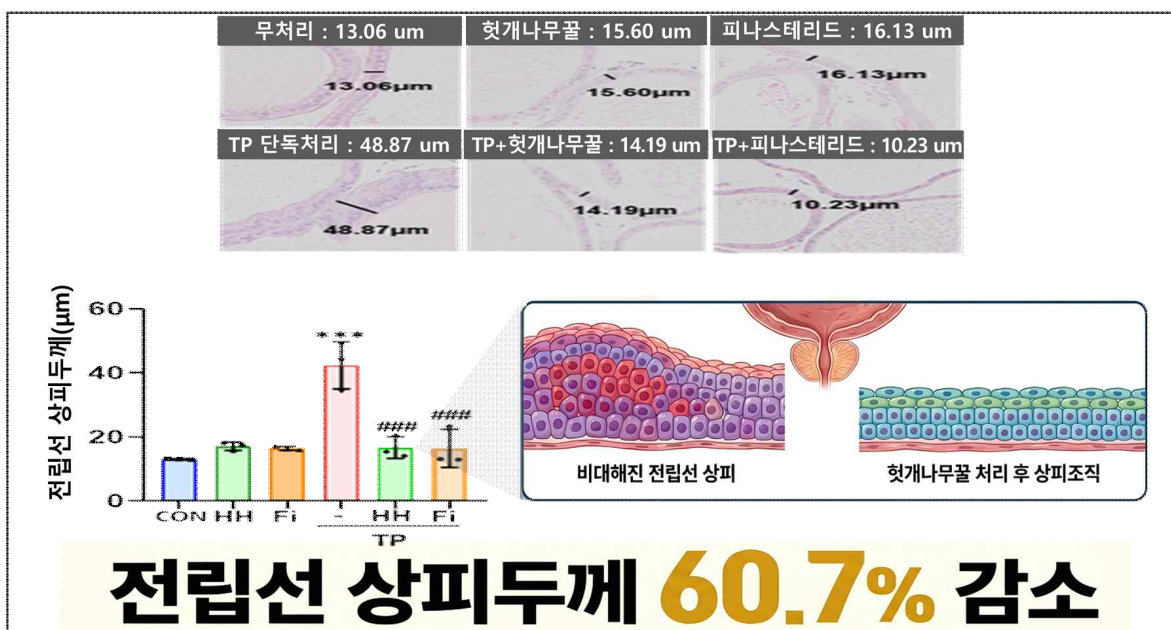
* TP (Testosteron Propionate): 표준적인 남성 호르몬 유도 물질, 전립선 비대 유발 물질

- 헛개나무꽃 처리 시 전립선 무게 19.3% 감소 및 DHT 농도 72.2% 감소



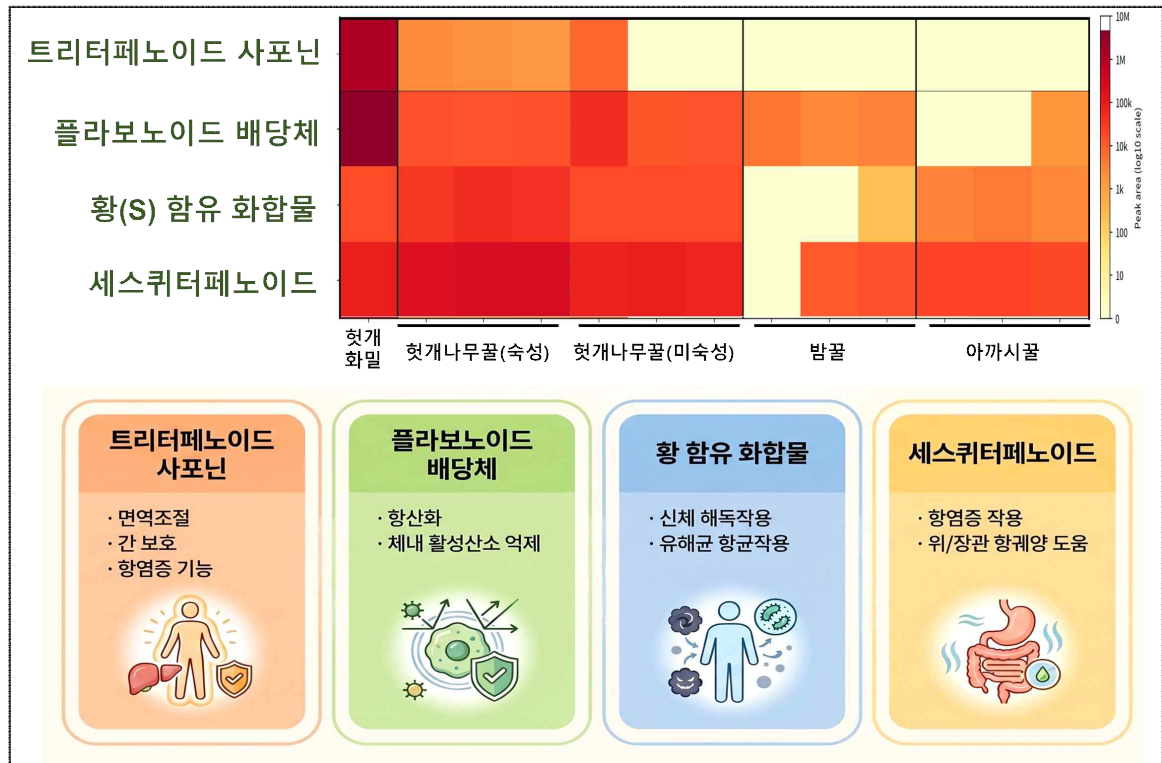
○ (두께감소) 헛개나무꽃 섭취군에서 전립선 상피두께 감소 μm

- 전립선 비대증 유도 후 헛개나무꽃 처리 시 전립선 상피두께 60.7% 감소



나. 헛개나무꽃 특이적 유효 대사체 분석

- (대사체) 밤꿀, 아까시꿀 비교 분석을 통한 헛개나무꽃 특이 대사체 동정
- 헛개나무꽃은 트리테르페노이드 사포닌, 플라보노이드 배당체, 황(S) 함유 화합물, 세스퀴테르페노이드 계열의 화합물이 타밀원꿀(밤꿀, 아까시꿀)보다 풍부



4. 기대효과 및 향후 계획

- (과학적) 국산 헛개나무꽃의 전립선 건강 개선 효능을 통한 우수성 입증
- (기술적) 국산 헛개나무꽃의 전립선 비대 억제 효능으로 노년기 남성 전립선 질환 관련 제품개발 시 근거 제공
- (산업적) 한방소재 '지구자'로 활용되던 헛개를 이용한 헛개나무꽃의 기능성 소재활용으로 농가 소득 다각화

<관련 논문 표지>



RESEARCH ARTICLE | Open Access |

***Hovenia dulcis* Honey Suppresses Androgen-Induced Epithelial-Mesenchymal Transition in Benign Prostatic Hyperplasia**

[Buyun Kim](#), [Young-Eun Kim](#), [Eun-Bin Kwon](#), [Wei Li](#), [Hye Jin Yang](#), [Sung-Joon Na](#), [Sang Mi Han](#), [Soon Ok Woo](#), [Hong Min Choi](#), [Siwon Moon](#), [Young Soo Kim](#) , [Jang-Gi Choi](#)

First published: 28 April 2025 | <https://doi.org/10.1002/fft2.70026> | VIEW METRICS

Accessibility issue? [Request accessibility update](#).

Funding: This work was supported by the National Institute of Forest Science (Project No. FG0403-2023-01-2024) and the Cooperative Research Program for Agriculture Science & Technology Development (Grant RS-2023-00228817).

Buyun Kim and Young-Eun Kim contributed equally to this work.

SECTIONS

PDF CITE TOOLS SHARE

□ **추진 배경**

: 꿀벌은 농업 생산을 지탱하는 핵심 기반으로 국가 차원의 연구투자 필수

- 지구 온난화로 전 세계적으로 꿀벌 서식지와 밀원식물, 개체 수 감소
 - * 꿀벌 감소는 과일, 채소 및 견과류 등 식량 생산 감소로 이어져 미국과 유럽 등 주요 국가에서는 기후변화에 따른 꿀벌 보호를 위한 국가전략 수립
- 꿀벌 강건성 회복과 저가 수입벌꿀 대응 국가 차원의 기술개발 필요

□ **추진 성과**

: 밀원단지 연계 지역특화 벌꿀 생산 및 스마트팜 모델 구축

- **(장흥) 양봉농가 연계 헛개나무꿀** 기능성 구멍 및 **지역 브랜드화** 추진
 - (헛개나무꿀) 전립선 건강 기능성 구멍을 통한 헛개 이용 소득다각화
 - * 열매를 한약재로 사용하기 위해 전국 최대 재배단지 조성(200 ha, 전국 면적 37%)
 - (한방산업) 헛개열매 '지구자'의 간 보호 및 숙취해소 효능 기반 한약재 생산
 - * 코로나 이후 음주문화 변화로 숙취해소제 산업 쇠퇴 ☞ 새로운 활용(안) 필요
 - (양봉산업) 재배단지 활용 양봉농가 연계 순수 헛개나무꿀 생산
 - * 헛개나무 개화: 6월말경
 - ☞ 전립선 비대증 개선 효능 구멍으로 밀원단지 연계 소득다각화 추진
 - (지역특화) 헛개나무 지역특화 밀원단지 연계 모델 구축 및 브랜드화
 - * 「산림자원법」 제37조2에 따라 지역연계 밀원단지 조성 필요성 확대
 - * 장흥 헛개단지 연계 고품질 헛개나무꿀 생산거점 구축 및 프리미엄 벌꿀 생산 추진



장흥 지역 헛개나무 밀원단지

Q1 전립선 비대증이란 무엇인가요?

- 전립선 비대증은 고령화에 따른 노년 남성들의 고질적인 질병으로 나이가 들면서 남성 호르몬 균형이 깨지면서 섬유화가 진행되어 비정상적으로 부풀어 오르는 현상을 말합니다.
- 전립선 비대증에 의한 증상으로는 소변을 볼 때 소변 줄기가 힘이 없고, 빈뇨/잔뇨감을 많이 느끼며, 화장실의 방문 횟수가 증가하게 됩니다. 또한, 밤에 자다가도 소변이 마려워 2~3번씩 깨는 야간뇨가 대표적 증상입니다.

Q2 헛개나무꿀이란 무엇이며, 아까시꿀이나 다른 꿀과 다른 점은?

- 헛개나무꿀은 꿀벌이 헛개나무꽃에서 꿀을 모아 저장하여 숙성한 꿀로 우리나라 벌꿀 생산량의 대부분을 차지하는 아까시꿀과 밤꿀 생산 이후인 6월 말경 생산됩니다.
- 헛개나무꿀은 헛개나무 군락지 등에서 꿀 대부분이 헛개나무꽃으로부터 유래된 꿀을 말합니다.
- 헛개나무꿀은 은은한 한약재향과 나무향이 어우러져 대중적인 기호성과 밤꿀과 같은 약리적 효능을 함께 갖춘 꿀이라 할 수 있습니다.

Q3 헛개나무꿀의 생산량 및 규모는 어떻게 되나요?

- 2019년~2025년까지 최근 7개년 간 아까시꿀을 비롯하여 벌꿀 수매량을 기준으로 연간 총 생산량에 대한 추정치를 확인해 본 결과 아까시꿀은 76%, 잡화꿀이 16%, 밤꿀이 5%를 차지하였습니다.

헛개나무꿀은 연간 평균 5톤 정도 수매되고 있으며, 이는 전체 벌꿀 수매량의 0.3% 정도입니다.

- 헛개나무꿀은 생산이 매우 제한적이며 대량 생산을 위한 재배단지가 제대로 형성되어 있지 않아 특수밀원 벌꿀로 분류됩니다.

Q4

가장 잘 알려진 헛개나무 효능인 ‘숙취 해소’ 아닌 전립선 비대증 개선 연구를 수행한 이유는 무엇인가요?

- 꿀 생산량의 70% 이상 차지할 정도로 아까시꿀 중심으로 짜인 산업구조를 다변화하기 위해 새로운 벌꿀의 가능성을 탐색하는 연구를 추진하였습니다.
- 그 결과, 다른 꿀과는 달리 헛개나무꿀이 특이적으로 전립선 비대증에 효과를 나타내 추가 연구를 진행한 것입니다.

Q5

헛개나무꿀의 해외 생산·판매 사례가 있나요? 그렇다면 외국 헛개나무꿀이 국내에 수입되고 있나요?

- 헛개나무꿀은 동아시아(한국, 중국, 일본 등) 고유 자생종이기 때문에 상업적인 생산과 판매는 주로 일본과 중국 등 아시아권을 중심으로 이루어지고 있으며, 주요 양봉국가(뉴질랜드, 호주, 유럽 등)에서는 주요 밀원식물이 아니므로 생산이 제한적입니다.
- 일본에서는 헛개나무를 ‘켄포나시’라고 부르며 여기서 채밀한 꿀을 상품화하고 있습니다. 그러나 그 양이 적기 때문에 희소가치가 높은 프리미엄 꿀로 유통되고 있습니다.
- 중국은 헛개나무 열매 ‘지구자’를 한방에서 사용함에 따라 군락지나 재배단지가 많으며, 이를 기반으로 헛개나무꿀을 채밀해 판매되고 있습니다.
- 주요 양봉국가에서 거의 생산되지 않으며, 아시아 생산권의 경우

높은 관세 장벽으로 수입 단가 경쟁력이 떨어지기 때문에 거의 국내에서 수입 및 유통이 보고된 바는 없습니다.

Q6 | 헛개나무꿀 활용 관련 외국의 연구 현황은?

- 외국에서의 기능성 연구는 거의 보고된 바 없습니다. 헛개나무꿀에 대한 기능성 연구(항바이러스, 항염증 효능, 항산화 등)는 국내에서 많이 보고되어 있습니다.

Q7 | 전립선 건강을 위한 헛개나무꿀 복용량은 얼마이며, 하루 허용 섭취량은 어느 정도인가요?

- 동물실험 결과를 바탕으로 인간 등가 용량(HED, Human Equivalent Dose)을 적용해 섭취량을 계산했습니다.
- 그 결과, 60kg 성인 기준으로 적정 섭취량은 2.9g으로, 이는 티스푼으로 한 스푼 정도 됩니다.
- 식품의약품안전처는 당류의 하루 섭취 권장량을 성인 기준 50g을 기준으로 삼고 있으며, 세계보건기구(WHO)는 25g으로 보고 있습니다.
- 일반적으로 알려진 꿀의 하루 섭취 권장량은 성인 기준 25~30g이 적절하다고 알려져 있으므로 면역 효과를 보기 위한 섭취량으로는 충분합니다.

Q8 | 당뇨병 환자나 비만인 사람이 섭취해도 괜찮을까요?

- 꿀은 설탕과 달리 단당류로 구성되어 있어 설탕보다 혈당지수가 낮습니다. 혈당지수가 낮을수록 혈당이 늦게 오르는데, 꿀과 설탕의 혈당지수(GI)는 각각 55, 68 수준입니다.
- 꿀의 칼로리는 100g당 평균 300kcal로 30g 정도 먹는다고 해도 100kcal 내외입니다. 따라서 당뇨병 환자나 비만인 사람도 하루

30g 정도의 꿀은 충분히 섭취가 가능합니다.

- 그러나 아무래도 당뇨병 환자의 경우에는 주의해서 섭취하는 것이 좋으며, 일반적인 섭취는 최소한으로 하는 것이 좋습니다.

Q9 지역특화 밀원 단지 연계 모형 구축 이유는?

- 헛개나무가 꽃이 피 실제 꿀을 따거나 한약재인 ‘지구자’를 생산하기 위해서는 최소 8~10년이 소요됩니다. 따라서 헛개나무 단지를 조성하고 단기적으로 수익을 창출하기에는 어렵습니다.
- 전라남도 장흥은 2004년부터 헛개나무를 식재하였으며, 과거 장흥 헛개영농조합을 설립하여 본격적으로 단지를 조성했습니다. 재배면적은 200헥타르까지 확대되었습니다(전국 재배면적의 37%).
- 또한, 장흥군은 재배, 가공, 관광에 이르는 융복합 산업을 추진하여 한때 헛개산업을 선도하였으며, 헛개산업육성사업단, 헛개나무 거리 조성 등을 통해 지역 향토산업으로 헛개를 성공시킨 바 있습니다.
- 그러나 코로나19 이후 숙취 산업이 축소됨에 따라 헛개나무 기반 사업이 위기에 직면했습니다. 이를 해결할 방안으로 헛개나무꿀 생산을 통해 기존의 기반 시설을 이용한 밀원단지 연계 모형을 구축한다면 지역과 양봉산업을 함께 상생시킬 수 있을 것으로 전망됩니다.

Q10 연구개발 결과의 활용 방안과 기대효과는?

- 헛개나무꿀의 과학적 효능 구명으로 한방산업에서 한약재로 이용되던 헛개나무 열매와 더불어 헛개나무꿀의 생산을 통해 농가 소득을 다각화할 수 있을 것으로 생각됩니다.
- 간 보호 및 숙취 해소용으로 이용되던 헛개나무 열매인 ‘지구자’는 코로나19 등으로 숙취 산업이 축소됨에 따라 소비가 주춤하였습니

다. 이를 양봉산업과 접목하여 전립선 비대증 억제 효능을 구명함으로써, 지구자 뿐만 아니라 헛개나무꿀까지 생산하여 임업 농가와 양봉 농가가 상생하는 효과를 기대할 수 있습니다.

- 또한, 천연물인 헛개나무꿀은 식품으로 섭취할 수 있어 다른 의약품이나 추출물 형태의 기능성 제품과 달리 원료 자체로 효과가 검증되었다고 볼 수 있습니다. 그래서 부작용이 적은 천연물 소재로 다양하게 이용할 수 있을 것입니다.
- 최종적으로 이러한 소재 개발을 통해 국내 양봉 농가의 소득 증대에도 큰 도움이 될 것으로 예상됩니다.