

# 꿀벌과 자연

Korea Apicultural Agriculture Cooperative

한국양봉농협

2023.06+07

vol.154

## 꿀벌관리

2023년 7+8월의 꿀벌관리

## 양봉학술

벌 터에서 사용되는 약(독)물이 꿀벌에 미치는 영향에 대한 고찰  
- 옥살산(Oxalic acid, 수산(尿酸)) 핏

## 인터뷰

박재현 조합원 | 맞춤형 양봉사 설치를 통한 효율적 고정양봉

## 양봉소식

지속가능한 양봉산업을 위한 임범 국회의원회  
양봉 기자재 공급체계 구축 시범사업 사업협의회 개최  
'꿀벌 대량 실증' 막을 수 있는 가로수 찾아냈다  
'지속가능한 양봉산업을 위한 협약체' 개최  
유럽연합(EU), 중국산 가짜 벌꿀 단속 방침  
5월 20일 '세계 벌의 날'  
2023년 아카시아 벌꿀 작황 현장 합동조사 실시



적월간지 / 비매봉

# 꿀벌과 지인

Korea Apicultural  
Agriculture Cooperative

2023. 06+07(통권 154호)

발행처 한국양봉농업협동조합

발행일 2023년 6월 1일

발행인 김용래

주소 서울시 중구 다산로 178

Tel 02-2237-5525

Fax 02-2231-9955


기획·편집·취재 허주영

디자인·인쇄 팀미디어(주)인쇄 & 디자인

연락처 070-8285-7532

## CONTENTS

3	이달의 시	꿀벌들의 비애
4	꿀벌관리	2023년 7+8월의 꿀벌관리
36	양봉학술	벌 터에서 사용되는 약(독)물이 꿀벌에 미치는 영향에 대한 고찰 -옥살산(Oxalic acid, 수산(尿酸)) 편
46	인터뷰	박재현 조합원
56	양봉소식	지속가능한 양봉산업을 위한 입법 국회토론회 양봉 기자재 공급체계 구축 시범사업 사업협의회 개최 '꿀벌 대량 실종' 막을 수 있는 가로수 찾아냈다 '지속가능한 양봉산업을 위한 협의회' 개최 유럽연합(EU), 중국산 가짜 벌꿀 단속 방침 5월 20일 '세계 벌의 날' 2023년 아카시아 벌꿀 작황 현장 합동조사 실시
69	지도과 공지사항	구매사업단 신제품 안내 NH국민카드, 국민 [조합원 전용 서비스 안내]
72	지도과 보고사항	조합원 가입 및 탈퇴, 경·애사
74	구매사업단 소식	구매품 가격표
76	구매사업단 공지사항	전국 구매사업소 현황
77	경제사업부 공지사항	건강기능식품 판매 절차 안내 2023년도 벌꿀 검사수수료 변경 안내
84	경제사업부 보고사항	'꿀벌마을 테마전시관' 리뉴얼 오픈
87	벌꿀 건강 요리	식비름꿀절임
88	제품안내	한국양봉농협 프로폴리스 생활용품 꿀벌전용 프리미엄 영양제 '비프림' 프리미엄 '이지 급수기' 한국양봉농협 말벌모회기 한국양봉농협 대형말벌모회기 기능성꿀벌고체사료 비-피드 고품질 밀랍용해스팀기
96	캠페인	밀랍·덧집 수거 캠페인 스텐(SUS) 드럼 및 스텐용기 사용 캠페인 질병 방지를 위한 양봉장 위생관리와 소독 방법 양봉장 간판(현수막) 설치 급수기로 깨끗한 물을 공급합시다! 고품질 벌꿀 생산 캠페인
102	공지사항	한국양봉농협 조합원 어플리케이션 안내 조합원 통장 및 카드 혜택 안내
104	가축재해보험(꿀벌)	
112	수벌집을 활용한 꿀벌 응애류 구제	
115	꿀벌 응애류 구제 방법	



## 꿀벌들의 비애

꿀벌과 시인

별님 이용기

지난 십이월부터  
 정월달을 지나 이월·삼월을  
 아낌없이 정성을 다하여  
 길러낸 꿀벌들의 고뇌는  
 오월을 맞이 하면서  
 허무가 하늘을 울리네,  
 잔득 기대했던  
 아카시아 꽃잎이  
 비바람에 꺾이고, 찢어지고  
 기온마저 떨어져  
 꿀샘은 터지지 않고  
 앞친데 뒷친격으로  
 이동의 고충과 비용만 늘어가니  
 경제적 타격이  
 이만저만이 아니네.  
 일년 농사가 너무도 허허하여  
 밤잠도 설치고 몸만 고단하다네.  
 꿀 수확은 헛탕을 치고  
 모든 양봉가들은  
 집으로 돌아갈 수밖에 없어라.  
 무에서 유를 창조하시는  
 우리 이만오천 꿀벌 농가들이여  
 그렇다고 주저앉지 말고  
 신비의 로얄젤리도 생산하고  
 기적의 프로폴리스도

화수분의 최고지  
 꽃가루(화분)도 받아내며  
 또 다른 꿈으로 키워갈  
 우리네 가계부를 짊어지고  
 아끼면서 가꾸어 보세나,  
 하늘이  
 자연이  
 계절속의 시간이  
 우리에게 주는 복은  
 예년의 오분의 일도 안되지만  
 긍지와 자산을 잃지 말고  
 화이팅 하세나.  
 다시한번 내년을 기약하는  
 우리들의 번뇌를 새기면서  
 또다른 준비를 해야지.  
 꿀벌을 사랑하는 봉우들이여  
 힘을 내소서  
 용기를 가지소서  
 누구를 위하여  
 사는것은 아니지만  
 나 자신을 위하여 화이팅 하소서.  
 사랑과 행복을 위하여  
 화 - 텅  
 화 - 텅  
 화 - 이 - 텅!!!!!!!

한결(양봉52주 저자)의 양봉관리

# 7+8월의 꿀벌이야기





## 7월 첫째 주

장마철의  
꿀벌관리

바이텍스네군도는 입이 뚫리처럼 된 바이텍스인데 해가 갈수록 꽃이 많이 피고 꿀벌이 많이 찾아온다. 6월 말부터 피기 시작하여 3개월 이상 꽃이 핀다. 꿀밭원보다 더 좋다고 본다. 중국에서는 7차례 이상 꿀을 뜨며 1통에 120kg 이상 꿀을 뜬다고 한다. 장마철에는 새로 뜬은 기저를 끊어서 그늘진 땅에 심으면 다 살아 자란다. 또 꽃이 진 다음 꽃자루를 자르면 새롭게 꽃대가 돋어나 계속 피게 된다. 많이 심으면 좋은 벌원이 되리라고 본다. 호남 모 군에서는 가로수 밑에 심는다고 하여 유토피아님이 기증한 씨앗을 1달 보낸 일도 있다.

노련한 양봉가들도 겨울나기보다 어려운 것이 여름나기라고 한다. 꿀벌은 유밀기의 중노동과 무더위로 급격히 줄어드는 때이며 응애는 대량 번식이 시작되는 때이므로 응애 구제에 소홀하면 치명적 피해가 나타나는 시기이다. 장마철이라고 그렇게 염려할 일만 있는 것도 아니다. 장마라도 장마전선이 오르내리며 비를 뿌리고 비가 오다가 개이고 하루 이틀 내리다가 다시 개이고 하는 것이 장마이다. 분봉열이 없다면 갠 날에는 부지런히 활동한다. 꿀벌은 강군으로 분봉열이 없으면 자립하는 곤충이며 꿀샘식물이 많으면 꿀이 모이게 된다.

### 장마에 대비하기

요사이는 계절라성 집중호우가 내리는 때가 많다.

벌통을 배치할 때, 주변의 지형 지세를 살펴서 물이 모여 흐르는 곳을

피하고 조금 높은 곳에 벌통을 배치한다. 지면으로부터 높이고 뒤를 높이면 출입문 쪽을 낮추어 빗물이 흘러 들어가지 않고 벌이 청소하기 좋게 하며 공기흐름도 좋게 된다.

### 여름철 꿀벌을 해치는 해충들

여름철, 특히 장마철에는 꿀벌에 해를 끼치는 해충들이 극성을 부립니다. 해가 질 무렵이면 벌통 주위에 숨어 있던 두꺼비가 어슬렁어슬렁 기어 나와 나들문 앞에 버티고 앉아 긴 혀로 꿀벌을 사냥한다. 개구리도 마찬가지이며, 그들은 대식가이다.

저녁때 기어나오는 거미를 없애고 거미줄을 걷어주어야 피해를 줄일 수 있다. 개미피해도 있다. 작은 개미는 벌통 주위에 소금을 뿌려주면 없어지며, 큰 개미는 개미집을 찾아 입구에 석유를 붓고 비닐로 덮으면 없어진다.

### 로열젤리 생산

한국산 로열젤리가 우수한 것이 입증되고 있다. 꾸준히 품질 좋은 로열젤리를 생산하여 신용을 지키며 국민건강에 이바지해야 할 것이다. 로열젤리를 많이 생산하기 위해서는 무엇보다도 강군을 유지해야 하며, 우수한 여왕을 만들어 닷통관리를 한다. 먹이를 주는 것에만 의지하지 말고 보조 밀원이 풍부하도록 밀원을 조성한다.



## 수벌집으로 응애잡기와 백목병

응애도 습기 많은 장마철에 번식이 왕성하다. 수벌집을 짓게 하여 자연 친화적으로 응애를 잡고 분봉열도 막을 수 있다. 강군에서 수벌집으로 응애를 유도하여 없애면 응애도 없애면서 다른 벌집에 수벌집 짓는 것을 막을 수 있다.

백목병은 기본 나쁜 병이다. 한여름 기온이 높을 때는 심해지지 않는 것으로 보아 온도와 관계가 있다고도 생각된다. 부저병도 창궐하는 시기다.

백목병은 일종의 곰팡이균이다.

## 벌터를 시원하게 하기

장마철이지만 해가 날 때는 불볕이 내리쬐다. 꿀벌은 기온이 30℃ 이상이 되면 가온이 되어 알 낳는 힘이 급격히 떨어지게 된다. 나들문을 넓혀주고 형겅덜겅도 벌세력에 따라서 반쯤 벗겨주거나 그물망을 덮어 프로폴리스를 받고 형겅덜겅은 벗겨준다.



말짱하던 1급 벌집을 군데군데 수벌방을 만들었다.

수벌기초벌집을 놓거나 벌집 빈틈을 가운데 넣어 수벌방을 만들게 하면 예방할 수 있다.

사진\_자연살동호회 오과영님



시원하게 만든 여름 벌통 자료\_의류자료



독일 여름벌의 교체시료 주기.  
많은 양을 주었으며 비닐로 덮었다.  
독일 밖에서

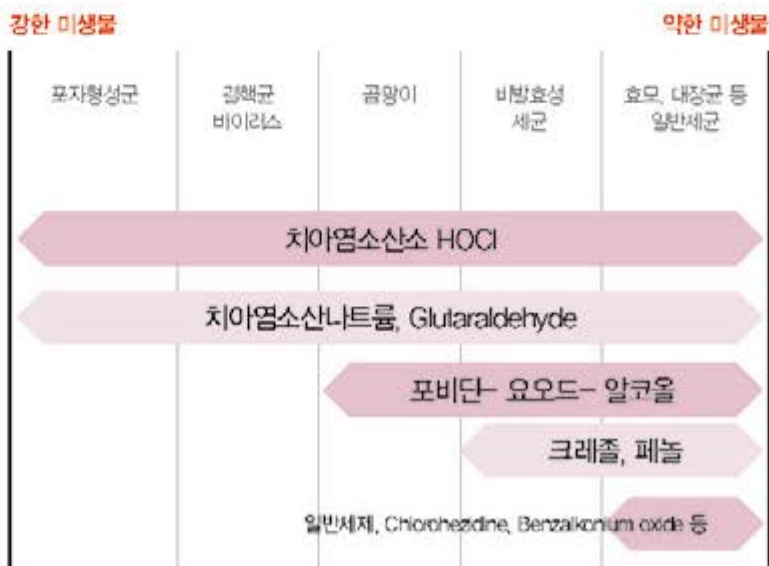
### 먹이와 꽃가루떡 주기

장마철에 먹이가 떨어지지 않도록 충분히 주어야 하며 꽃가루떡을 주는 것이 장군을 유지하게 된다. 호박, 옥수수 등을 많이 심어 자연 꽃가루를 자급할 수 있게 하고 꿀벌은 이 때 프로폴리스도 많이 모은다.

먹이 주는 방법은 자동먹이주기가 편리하며 시설이 없을 때는 봉지 먹이 주기가 좋고 백설탕을 그대로 먹이통 안에 넣어도 녹여서 먹게 된다. 고체 먹이로 주면 매우 편리하고 좋다. 어떤 방법이든 먹이가 떨어지지 않도록 해야 하며, 장마철이라도 분봉열이 없으면 비 그친 사이에 먹이와 꽃가루가 자급되는 곳이 있다.

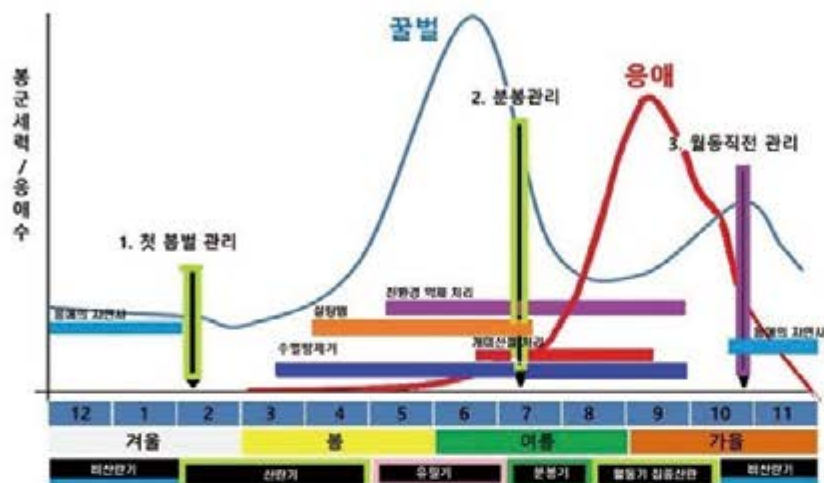
유밀기를 지나고 꿀벌은 수가 줄어들 때이지만 응애는 왕성하게 번식하는 때로 응애를 잡지 못하면 치명적인 피해가 발생하는 때이다. 가시응애 번식도 기승을 부리는 때이며 바이러스 피해가 나타난다. 이산화염소수 (ClO<sub>2</sub>)와 미산성차아염소산수(HOCl)의 소독이 효과를 볼 수 있다.

바이러스 피해를 막기 위해 이산화염소수와 차아염소산수 분무처리가 요구된다.





## 참고 자료 | 연간 친환경 응애 없애기



응애는 7월, 8월, 9월에 왕성하게 번식하여 피해가 나타난다.

이 기간에 철저히 응애를 방제해야 하는데 개미산 처리는 30℃ 이상의 고온에서 처리할 경우 매우 위험하므로 적당한 기온이 되는 날을 놓치지 말아야 한다.

### ■ 꿀벌효소 : 벌꿀에 들어있는 효소

꿀벌효소는 꽃에서 수집한 꽃꿀에 추가하는 꿀벌만의 마법 같은 작용을 하는 신비롭고 독특한 성분이다. 이 효소가 벌꿀의 진가를 결정한다. 이 자료는 원저작의 복사 금지의 자료로서 자세한 설명은 생략하며 효소의 종류만 소개한다(복사 표절 금지).

#### 1. 디아스타아제

디아스타아제는 녹말을 엿당으로 분해하는 작용을 촉매하는 효소들이다. 알파아밀라아제는 녹말을 이당류인 엿당, 삼당류인 말토트리오스, 올리고당들의 혼합물로 분해한다.

#### 2. 인베르타아제

인베르타아제는 자당(설탕)의 가수분해를 촉매하는 효소다.

### 3. 수크라아제

수크라아제는 인베르타아제라고도 불리우며 효모와 동물의 장점막에 존재하는 효소들인데 사탕수수설탕(자당)을 단당류인 포도당과 과당으로 가수분해하는 작용을 촉매한다.

### 4. 사카라아제

사카라아제는 수크라아제라고도 불리우며 자당을 과당과 포도당으로 분해하는 효소다.

### 5. 글루코스 옥시다아제 (포도당 산화효소)

글루코스 옥시다아제 효소는 노타틴(EC 번호 1.2.3.4)으로도 알려져 있는데 포도당을 과산화수소와 D-글루코스-6-락톤으로 산화시키는 작용을 촉매하는 산화환원효소다.

### 6. 카탈라아제

카탈라아제는 산소에 노출된 거의 모든 생명체(세균, 식물, 동물과 같은)에서 발견되는 흔한 효소다.

### 7. 산성포스파타아제 (산성인산가수분해효소)

산성포스파타아제는 인산가수분해효소이며 소화과정에서 다른 분자들에 부착된 포스포릴 집단들을 분리해내는 데 사용된다.

### 8. 프로테아제

프로테아제(펩티다아제 또는 프로테이나아제로도 불리우는)는 단백질 가수분해를 수행하는 효소들이며 폴리펩타이드 사슬에서 아미노산들을 결합시키는 펩타이드 결합을 가수분해함으로써 단백질분해를 시작한다.

### 9. 에스테라아제

에스테라아제는 가수분해라고 불리우는 물과의 화학반응에서 에스테르를 산과 알코올로 분해하는 가수분해 효소다.

### 10. 베타-글루코시다아제

베타-글루코시다아제는 베타-디-글루코시드들과 올리고당들의 글리코시드

결합을 최종 비환원성 간기들로 가수분해하고 포도당을 분리해내는 작용을 촉매한다. 병원균과 여타 생물들이 식물의 세포벽을 분해하는데 사용하는 강력한 도구들이다.



꿀벌의 내부기관  
 자료\_ 브라테니카 비주얼사전에서

브라테니카 백과사전 편집자들(영국)위키피디아, 온라인 자유 백과사전(미국)



내역하는 입벌은 꿀없이 빈추착용을 하면서 꿀을 만듭니다.



## 7월 둘째 주

마른장마는  
관찮은데...



외국으로 전해져서 벌투성이 나무 (BeeBee Tree)로 알려진 나무  
열매는 바이오연료가 생산되어 '한국이 산유국이다'라는 학자도 있다.

사진\_ 자연물동호회에서 산신령

산에는 지난날 같지 않지만 참싸리가 피었고, 들에는 참깨꽃이 피기 시작하여 꿀을 뜰 수 있다. 참깨를 많이 심는 곳에서는 꽃피는 기간도 길어 기대할 수 있는 밀원이다.

장마가 계속되므로 장마에 대비하며, 햇빛이 나면 물을 주고, 산란권 밖에 먹이가 가득한 먹이장 양쪽에 한 장씩 들어 있도록 먹이를 준다.

### 새왕이 태어난 벌통의 관리

여왕벌이 짝짓기에 성공하여 알을 낳기 시작하면 여간 기쁜 일이 아니다. 꿀벌 치며 맛보는 큰 기쁨이지요, 강군에서 반대기장을 보충하여 빨리 정상적인 자적군으로 만들어야 한다. 먹이는 항상 넉넉하도록 관리한다.



여왕벌 알 낳는 모습과 호기심에 찬 표정의  
호위하는 일벌  
사진\_한결



## 농약 피해를 줄이기 위한 길

꿀벌은 꽃에서 꿀과 꽃가루를 얻기 위해 찾아갔다가 농약 피해를 받지만, 여름철에는 물을 찾아갔다가 오염된 물이나 농약피해를 입기 쉽다. 자동 물주기, 나들문으로 물주기, 먹이통을 이용하여 물을 주면 어느 정도 피해를 줄일 수 있다. 이때 주는 물에는 소금을 타서 0.9% 식염수를 주는 것이 좋다.

## 도독벌이 심한 때이다

도독벌이 발생하게 되면 유밀기가 다시 시작되지 않는 상태에서는 도독벌 발생을 중단시키기가 매우 어렵다. 도독벌이 나타나지 않도록 세심한 관리가 필요하다.

## 가을 꿀생식물 심고 가꾸기

들깨와 코스모스 모종을 하고 오가피를 삼목하는 시기이다.

순을 남기고 잎을 따내고 꺾꽂이하면 잘 살아 붙는다. 8월 초순에는 메밀을 심을 계획도 세워보세요. 봉평이 아니라도 밝은 가을 아래 하얀 메밀밭, 꽃놀이하는 꿀벌들..., 눈이 있어야 비농사짓듯 꿀생식물 있어야 꿀벌 기른다.



참깨는 식물 밀원으로 소중하다.  
사진, 자연물동호회에서



메밀꽃과 꿀벌

지난날 3대 밀원인데 묘사이는 메밀꿀은 못 떠도 겨울역이가 절약된다.  
사진, 자연물동호회 산신령

## 참고 자료 | 감로꿀



감로꿀이 들어와 산란할 자리가 없도록 꿀이 가득 찬 벌집  
자료\_ 자연꿀동호회에서

감로꿀은 기온이 높고 날씨가 가물 때 식물은 말라 주지 않기 위하여 당분을 분비하여 잎을 코팅한다. 이 당액을 꿀벌이 수집하여 벌집에 저장 전화 한 것이 감로꿀이다. 진한 갈색이며 맛은 군고구마 맛이 납니다. 고로수 수액을 30배 정도 농축하면 감로꿀과 비슷하게 된다.

칼슘함량이 일반꿀보다 높고 강력한 항산화 능력이 있는 것으로 알려졌다. 일반꿀은 라디컬 소거능력(항산화능력)이 28.7%인데 감로꿀은 66.85%라고 한다. (농촌진흥청자료)

일부 지역에서만 감로꿀이 분비되어 산란권이 압박될 정도였으나 지난해에는 전국적으로 감로꿀이 분비되었다. 감로꿀은 벌집에서 결정되어 굳어지는 일이 있으므로 채취도 어렵고 벌의 먹이로도 적당치 않다.

감로꿀이 분비되면 자연생꿀을 물을 2배로 타서 시양하면 당액이 섞이지 않고 꿀을 뚫 수 있다.



3번째꿀이 감로꿀이다. 겨울을 지나면 결빙이 이루어집니다.



클로버에 꽃놀이하는 벌

## 7월 셋째 주

한여름의  
꿀벌 관리

논밭에 신 벗고 들어가면 맨밭에 뿌리가 나고, 산에 가서 옷을 벗으면 온몸에 잎이 돌아난다는 성장의 계절이다.

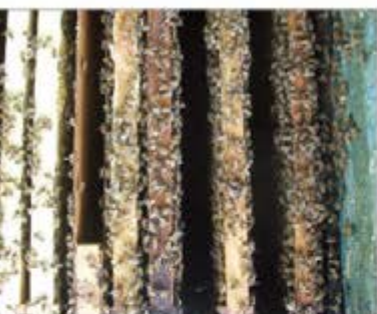
환상의 꿀생식물 엄나무와 수유나무에 꽃이 피어 하루 종일 벌들이 분봉 난 듯이 꽃놀이를 한다. 진작 알고 많이 심었더라면 하는 아쉬움이 있다.

호박꽃은 왜 못생긴 여인의 대명사일까요. 꿀벌과 야생벌과 풍뎅이까지 들어가 꿀을 조르는 넉넉한 꽃. 춘천의 김판개님은 호박꿀을 뜨고 사진과 함께 올렸다. 노는 땅에는 호박 많이 심어야 겠다. 태양을 닮은 커다란 꽃 해바라기도 피어 한 송이에 12마리의 꿀벌이 꽃놀이하하고 있는 것을 보았다.

### 휴식공간이 필요하다

한국화의 여백 같은 공간이 삶 속에 있어야 한다.

여름철에 강군도 아니면서 벌나들문 쪽으로 뭉쳐있는 벌을 볼 수 있다.



강군 덧봉에서 번데기판을 약군에 주고 집짓기하면 약군도 살되고 강군도 잘 된다. 나눔의 원리이다.

비를 맞는 일이 있고 온도변화에 적응하느라고 수명이 짧아지기도 한다. 10매 벌통이면 1층 기본통에 6-7장 1급 벌집을 넣고 막음판 밖에는 공간을 두면 여간해서는 분봉열이 일어나지 않으며 휴식으로 수명이 길어진다.

### 여름의 벌집 짓기

여름철에도 분봉열 없는 강군은 집짓기를 잘한다. 꿀벌의 밀랍 분비 온도는 33℃이며 기온이 높을 때 밀랍 분비를 잘 된다. 여름철에 집짓기를 하는 벌집 바탕은 목은 것이 좋다. 늘어지지 않기 때문이다.

### 여름벌은 약군이 되기 쉽다

여름에는 무덥고 습기가 많아 꿀벌은 약군이 되기 쉽다. 기온이 높아 꿀벌이 흩어져 있으므로 강해 보이지만 모으면 몇 장 벌이 되지 않다. 흩어져 있으므로 많아 보일 따름이지요.

약군으로 전락되는 것을 막아야 한다. 알을 많이 낳게하자면 꿀과 꽃가루가 저장되어 있어야 하고, 새끼 기르기에 적당한 온도가 이루어져야 한다. 벌집을 줄여서 착봉이 잘 되게 한다. 빈덧통을 얹어 벌이 1층에 모이게 하는 것도 좋은 방법이다.

### 병충해 예방

습기 많은 장마철이 꿀벌응애의 발생이 심하고, 부저병이 나타나기 쉽다. 부저병 예방을 하지 않았다면 빨리 예방해야겠으며, 만약 발생했다면 빨리 듣는 약제 처리가 필요하다. 부저병에는 동물용 옥시테트라사이클린을 수역사의 지시대로 녹여서 벌집을 벌리고 분무하면 효과가 빠르다고 한다.

응애는 수벌방에서 많이 번식하며 벌집을 한 장 간격으로 벌려두면 수벌집을 짓고 응애가 수벌방에 모인다. 이 수벌방을 반쯤 봉하면 응애를 없애고 밀랍을 생산할 수 있다.



## 참고 자료 | 꿀벌의 일관성



질레꽃과 다래, 복분자, 쪽계비싸리, 말채나무, 감, 고욤, 천연초 꽃이 피었는데 처음 갔던 꽃만 찾아갑니다. 만약 종류가 다른 이 꽃 저 꽃을 먹어만 보고 찾아다닌다면 자연생태계는 대혼란이 일어나고 자연의 질서는 파괴되고 유지되지 않을 것이다.

대밀원인 아까시꽃이 필 때는 아까시꽃만 찾아가겠지만 여러 가지 꽃이 피어 있을 때는 처음 찾아간 꽃만 찾아가게 된다. 이는 꿀벌의 지조며 정조며 놀라운 자연의 일관성이다. 이로 인하여 식물은 결실이 되며 자연생태계가 유지된다.

## 7월 넷째 주

알뜰기 그치면 큰일

수유나무와 엄나무, 모감주나무가 꽃이 피어 꿀벌이 하루 종일 꽃놀이를 한다. 회화나무가 아까시꽃같은 생김새로 피어나지만 꿀벌은 불지 않는다. 주요 꿀샘식물을 집중으로 심어나면 계속 꽃이 피고 꿀이 들어오는 이 강산! 꽃나라 꿀나라 되었으면 한다. 꿀샘식물만 조성하면 양봉대국이 될 수 있다. 세계제일의 꿀이 생산되는 나라! “혼자서 꾸는 꿈은 꿈으로 끝나지만, 여럿이 꾸는 꿈은 현실이 되고...”

### 벌집을 알맞게 넣는다

여름 벌은 퍼져있으므로 벌이 많아 보인다. 새끼 기르는데 보온이 필요 없는 때이므로 흠어져 있다. 벌집을 많이 넣어주기 쉽지요. 강군으로 보여도 귀산란 6매 정도가 되기 어렵다.

이른 봄처럼 압축할 필요는 없지만 빈 벌집은 뿔이 따로 보관하고 알을 낳은 벌집만 넣어주고 갓 쪽에 먹이장을 한 장 넣어주는 정도가 좋다. 벌이 휴식할 공간이 있어야 한다. 벌이 나들문 밖에 뭉치면 안 된다. 그때는 빈 덧통을 엮는다.



옥수수에는 정미질이  
꽃가루를 제공한다.

## 여름철 먹이 주기

꿀벌에 먹이를 주는 방법은 봉지로 주기, 벌집에 바로 주기, 먹이통에 주기, 나들문 먹이통에 주기, 자동먹이주기, 설탕가루 주기 등의 방법이 있다. 약군은 빨아갈 힘이 없으므로 벌집에 바로 주거나 강군에 있는 먹이장을 뽑아 벌을 털고 넣어주는 것이 좋다.

## 부저병이 발생하면...

미국부저병은 발생하면 미루지 말고 태워야 한다. 양봉산업법을 바탕으로 보상제도가 마련되길 바란다.

## 짜짓기에 실패하면...

처녀왕이 태어나고 짜짓기 벌통에 넣어두면 10일 정도면 짜짓기가 이루어졌거나 실패하여 무왕군이 된다. 그리고 17일 이상이 되면 수정이 어렵다. 궁금하여 자주 열어보면 짜짓기가 늦어지게 되고 알을 낳지 못하는 들치가 되는 수가 있다.

짜짓기 실패한 통은 다른 통에 합치는 것이 좋다. 지금은 통을 늘리는 시기가 아니다. 늦게 까지 두면 일벌이 무정란을 낳게 된다. 애벌레가 없으면 더 빨리 일벌이 알을 낳는다. 일벌이 알을 낳으면 다른 왕집을 넣어주어도 파괴한다.



## 설탕과 물의 비율

봄벌 자극 먹이줄 때	1 : 1.5 (설탕 1포, 물 15리터)
여름 - 초가을까지	1 : 1.2 (설탕 1포, 물 12리터)
겨울먹이를 9월에 줄 때	1 : 1 (설탕 1포, 물 10리터)
밖에서 주는 공동먹이	1 : 2 (설탕 1포, 물 20리터)

한꺼번에 많이 주기보다 적은 양을 자주 주는 것이 좋다.

## 8월 첫째 주

가장 무더운 계절,  
쉬어야지요



호박꽃 하나에 무려 10마리의 꿀벌이 꿀을 먹고 있다.

사진\_자연물 산신탕님

무궁화가 무진무진 피어나고, 능소화 고운 꽃이 자꾸자꾸 피어난다. 산초꽃이 피고 태양을 닮은 고흐의 꽃 해바라기가 피고, 호박꽃, 참깨꽃이 한창 피어 있지만 무더운 날씨에 밀원이 될 만한 곳도 별로 없으며, 일벌들은 아침과 저녁에 시원한 시간에만 일하다가 한낮에는 거의가 쉬고 있다.

꿀이 들어오지 않는 무밀기라고 하지만 큰 엄나무에는 불을 밝힌 듯 꽃이 피어 저녁 늦도록 꿀벌이 꽃놀이를 하고 수유나무에도 꽃놀이하는 벌이 많다.

해나무도 꽃이 한창 피었지만 꿀벌은 불지를 않는다. 엄나무와 쉬나무가 많으면 대단한 밀원이 될 것이다. 나무밀원이 이루어질 때까지 풀밀원 식물을 심고 밭에는 1년생으로 참깨 호박 해바라기를 많이 심으면 무밀기라는 말이 무색해지리라고 생각한다.

## 벌통을 시원하게 만들기

장미가 끝나고 썬통더위가 계속되는 이 시기에는 꿀벌을 산속을 찾아 숲 속으로 피서를 가는 것이 좋으며, 벌통을 나무 그늘에 배치하는 것이 좋다. 그러지 못할 때는 벌통에 햇볕가리게 시설을 해주던지 스티로폼으로 덮어주는 것이 좋다.

땡벌에 벌통이 가운데 되어 40℃가 되면 물과 선풍으로 온도 조절이 불가능한 일벌들은 새끼 기르는 일을 포기하고 바닥으로 내려와 흩어져 정태 상태에 들어가게 된다. 바닥에 풀이 없을 때는 짚을 깔아 주고 물을 뿌려주는 것이 좋다.



여름 벌통  
벌세력아 따라 놓이가 다르고 지면에서 놓았습니다  
자료\_외국자료

## 맑은 물주기

새끼를 기르고 벌통 안의 온도를 조절하는데 엄청 많은 양의 물이 필요하다. 농약이나 오염된 물을 먹지 않도록 하기위하여 맑은 물을 준다.

나들문 앞에 과수에 물 주는 시설을 하고 물이 떨어지게 만들어도 온도가 내려가고 물을 줄 수 있다고 남양주의 이상은님이 자료를 주셨다.

안동의 한 양봉인은 자동으로 물주는 시설과 먹이주는 시설을 한 통에 함께 설치하여 관리한다.

## 여름철에 겨울 먹이주기

여름철에 겨울 먹이를 주면 자연꿀이 섞여 먹이 질이 좋아지고 기온이 높아 먹이의 전화가 잘 되고 따라서 꿀벌의 체력소모가 적고, 가을에 태어난 일벌은 중노동을 하지 않으므로 수명이 길어져 겨울을 잘 나게 된다.

## 벌세력과 먹이 고르게 하기

강군은 먹이장을 만들 수 있지만 약군은 먹이를 주어도 잘 가져가지 못하고 밖일벌이 적으면 먹이장을 잘 만들지 못한다. 벌세력을 고루고 먹이를 고르게 하는 것이 좋다. 석양 무렵에 가장 안전한 방법으로 하여 도둑벌이 생기지 않도록 한다. 빨리 고르게 하는 방법은 강군에서 빈데기장을 벌이



여름철에 만들어져 잘 숙성된 먹이장

반데기판에 수벌방이 전혀 없고  
얼금이 없도록 관리하는 것이  
중요하다.  
알집이 흩어지지 않게 하고 먹이를  
충분히 주며 발효 효소 먹이가  
효과적이다.

사진\_ 향나무장작 오과영님



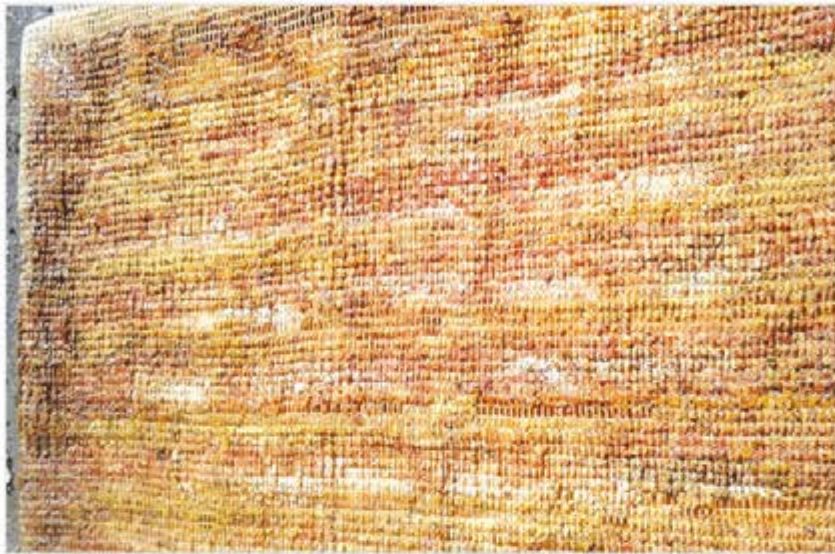
블은 채로 빼내어 약군의 나들문 50cm쯤 앞에 털고 반데기장을 넣으면  
떨어진 벌이 항복하고 기어 들어간다.

### 여왕벌 정리

알 낳는 힘이 떨어진 늙은 왕을 없애고, 새왕이라도 무정란을 낳는 왕이 가끔  
나타납니다. 불완전교미 때문이다. 이런 여왕벌이 보이면 통수에 미련을  
갖지 말고 좋지 않는 왕과 약군은 없애고 강군에 합쳐서 강군 위주로 관리  
하는 것이 여러모로 경제적이다.

### 프로폴리스 많이 받기

프로폴리스를 많이 모으는 시기이다. 기적의 프로폴리스라는 벌이 절코  
과장이 아님을 프로폴리스의 효과를 체험해본 사람이면 실감이 나는 말이다.  
이 프로폴리스는 건강기능식품으로 영원할 것이다.



### 말벌! 말벌의 피해, 그리고...

꿀벌에 피해를 주는 야생벌로서는 말벌과 대추벌과 땃배라고 부르는 땅벌이 있다. 요사이 남쪽지방에는 흑등말벌이 발생하여 명위를 떨친다고 한다. 말벌은 바위틈, 나무구멍, 빈집, 헌집처마, 등에 집을 짓고 살며 몸집이 큰 왕탱이와 작은 중탱이가 있다.

말벌의 습격을 받은 통은 한 두 시간에 박일벌이 다 죽고마는 처참한 일이 일어납니다. 한 통을 습격하고 박일벌이 다 죽으면 옆에 통으로 다시 습격한다. 말벌들도 꿀벌에 에워싸여 죽기도 하는 처참한 전쟁이다.

토봉은 지혜롭게 피하다가 습격을 받으면 에워싸고 그들의 열로 말벌을 죽이는 신기한 일이 일어난다.



## 참고 자료 | 7월의 밀원식물

7월 초순에 꽃이 피는 헛개나무는 부산의 박효진님이 발견하여 번식 중에 있는 유망한 품종이다.



### 바이텍스

7월초부터 10월 초까지 꽃이 피는 강인한 식물이다. 전경을 하면 꽃이 더 크게 핀다.

### 헛개나무

환상적인 꿀샘식물 마누카를 능가하는 기능성꿀. 집수는 3년부터 꽃이 피게 된다.

7월 초까지 피는 것도 있으며 더 관찰할 일이지만 15일 이상 피는 품종도 있다. 이런 품종을 찾아내어 번식·보급하는 일이 있기를 희망한다.



### 쉬나무

외국으로 전해져 벌투성이(bee bee tree) 나무로 불리며 초생꿀 중생꿀 만생꿀이 있다. 서울 남산에도 아릅드리나무가 있으며 영동군에서는 주요 밀 원식물로 육성 중이다.

바이오 기름이 생산되는 유망한 꿀샘식물  
사진\_유희피아님





### 금밀초

많이 심으면 좋은 꿀샘식물이  
된다. 손을 치면 더 늦게까지  
치며 그늘에서도 잘 자란다



## 8월 둘째 주

꿀벌을 쉬게 하는  
것이 좋다

큰나무 없는 산기슭에는 참싸리가 흐드러지게 피었고, 붉나무도 피기 시작한다. 더러는 유밀이 되어 밀방을 잡기도 합니다만 숲이 우거진 요즈음은 옛날 같진 않다.

산에는 산도라지, 잔대, 참나리, 취꽃도 피었다. 밤이면 달맞이꽃이 곱게 피어나 이튿날 아침에 꿀벌에게 꽃가루를 많이 준다.

### 소나기와 돌풍에 조심해야한다

여름에는 갑자기 검은 구름이 산을 넘어와 소나기를 뿌리는 때가 있다.

벌을 살펴보다가 뚜정을 덮지 않으면 벌통이 물에 흥건히 젖는 일이 있다. 소나기 내리기 전에는 돌풍이 부는 일도 있다. 돌풍으로 벌통 위에 덮은 스티로폼이나 걸뒹개가 날아가는 수가 있다. 타이어나 돌, 비닐봉투에 흙을 넣어 엮어두어도 좋다. 철사나 나이롱끈으로 묶는 것이 좋다.

### 벌통을 늘리는 시기가 끝났다

올해는 아까시꽃이 늦게 피고, 장마가 일찍 와서 이 지역에는 짝짓기에 실패한 군이 많더군요. 그러나 올해의 벌통 늘리기는 이제 끝내야 한다. 짝짓기 성공률이 가장 낮은 시기이며, 늘리기 위해 관리하다가는 벌만 키우는 일이 되며 겨울나기에 실패하기 쉽다. 8월 중순부터 가을에 바꿀 신앙을 기릅니다.



달맞이꽃.  
아침에 벌이 많이 붙으며 꽃가루가 많다.

### 빈 벌통과 기구의 햇볕 소독

연중 최고기온과 가장 강한 햇볕이 대지를 달구는 계절이다. 사용하지 않는 벌통기구를 햇볕 소독하는 기회이다.

헛집이 지어진 먹이 그릇을 햇볕에 내놓았다가 헛집이 누굴누굴해지면 꿀갈로 긁으면 손쉽게 없앨 수 있다.



**질자화.**

8월에 보름 정도 크림색 꽃이 피며 꽃이 지면 꽃보다 아름다운 빨간 꽃받침이 돌아나 11월까지 아름답게 피어 있다.

사진 자료\_한재훈님



## 8월 셋째 주

위대한 여름,  
그 가르침을  
생각하며...

푸른 잎들은 생명공장이다. 땅에서 물기를 빨아올리고 공기 속에서 질소를 취하고 햇빛을 에너지로 영양분을 만들어 내기 위하여 공장은 활발하게 돌아가고 있다. 만들어낸 영양은 다시 잎이 되고, 뿌리가 되고, 자람이 되고, 열매가 되고... 그 엄청난 에너지를 생각할 때, 위대한 여름 앞에 겸허한 마음이 된다.

붉나무꽃이 피어 벌이 조롱조롱 붙어서 꽃놀이한다. 올벼가 피었고, 익모초가 피고, 무성한 환삼덩굴도 피어납니다. 한길 가에 꽃길로 만든 해바라기와 코스모스가 피기 시작한다. 자연 꽃가루가 충분히 들어오면 살림난 벌처럼 모이던 보릿겨에도 벌이 뜬다. 이제 꽃가루 걱정 안 해도 되겠군요.

### 여름철에 겨울먹이 주기

겨울먹이를 여름에 만들면 여러 가지로 유리하다. 9월에 태어난 겨울나기 벌은 일을 하지 않아 건강하게 겨울을 날 것이며, 먹이와 자연 꿀이 섞여 질이 좋아지며 온도가 높아 숙성이 잘 될 것이다.

여름에 먹이를 듬뿍 주어 보았다. 홀통에서는 알 낳는 구역이 압박되었으며, 약군은 과도한 노동으로 일벌의 수명이 단축되었고, 강군을 아래층에 벌집 6장을 넣고 수평왕막을 놓고, 덧통에 벌집 8장을 넣은 곳은 알을 많이 낳았고, 먹이를 잘 저장했다.

강군에 덧통을 얹고 먹이를 주는 것이 제일 좋았다. 지금쯤은 자연 꽃꿀도 어느 정도 들어오므로 좋은 겨울먹이가 만들어지며 9월에 주는 것보다 좋다. 열대야가 이어지는 한여름에는 벌들도 쉬어야 한다. 열대야가 지난다음 아침저녁 선선한 기운이 들면 겨울 양식을 준다.

### 벌 새끼 있는 벌집만으로 줄여주기

여름철에는 일벌들이 흩어져 있다. 강군인 것 같아도 모아보면 몇 장 안 되는 벌이다. 벌집을 많이 넣어주면 벌이 흩어져 있고 새끼 기르기도 소홀한다. 먹이장과 애벌레장 번데기장으로 벌새끼 있는 벌집만 두는 것이 좋다.



덧통의 먹이장과 1층의 산란집

### 벌집 사이를 많이 넓힐 필요는 없다

이웃집 벌을 구경했다. 보온덮개를 세 겹으로 집어 덮고 푸른 비닐덮개를 덮었다. 무척 더울 것 같아 열어보았더니 벌집과 벌집 사이를 벌려놓았다. 더위를 막기 위해서지만 벌은 여전히 흩어져 있고 바닥으로 내려가 있다. 벌집을 많이 넣고 벌집 사이를 벌려두기보다 벌집수를 줄이고 휴식공간을 두고 벌이 많이 볼도록 하고 그물망을 덮고 환기 구멍을 넓게 두는 것이 낫다. 프로폴리스도 더 많이 받을 수 있다.

### 메밀꽃 밖일벌 알받기

메밀은 대밀원이다. 가을 들판을 하얗게 만드는 메밀꽃은 가을의 정취를 한껏 자아내는 풍경을 만들어주며 몸속의 노폐물을 없애주는 건강 먹거리를 제공한다.

이곳에서는 9월 초순부터 꽃이 피어 서리가 내릴 때까지 꿀이 들어오는 꿀생식물이다. 지금부터 낫은 일이 메밀꽃이 한창 필 때 꽃놀이하는 일벌이 된다. 더위로 흩어진 벌을 모으고 남은 벌집은 빼내어 벌을 밀집시키고 알을 많이 낳도록 먹이를 주는 것이 좋다. 이른 봄처럼 압축 밀착시킬 필요는 없다.



베롱나무(수인) 벌이 많이 꽃놀이 한다.

사진\_자연물동호회 다정님



메밀꽃은 경관도 좋고 꿀이 많이 난다.

### 자연꿀이 찬 벌집만 뽑아서 꿀뜨기

꿀벌에게 준 먹이가 있는 벌집이 많은데 꽃이 피어 꽃꿀이 들어올 때가



벌에게 오래 맡겨둔 자연꿀에는  
자당이 검출되지 않는다.  
꿀장을 덧푼에 올려 숙성할 때  
여벌레가 있는 것은 채밀하지  
않는 원칙을 성하면 원숙꿀을  
들 수 있다.

있다. 천연벌꿀을 뜨고 싶는데 먹이가 섞이게 된다. 봉철의 벚꽃과 진달래  
꽃이 필 때가 그렇고, 아카시꽃이 지고 감꽃 필 때가 그렇고, 창깨와 싸리,  
메밀이 그렇다. 이때는 산란권 경계 부분에 빈벌집을 1~2개 넣었다가 꿀이  
들어오면 꿀장만 뽑아서 꿀을 뜨는 방법이다.

벌집에 꿀을 저장했다가 산란권이 확대되면서 저장한 꿀을 위쪽이나 바깥  
쪽으로 옮기는 일이 있으며, 가을이 오면 안쪽으로 꿀을 옮깁니다. 산란권  
밖에 빈벌집을 넣으면 자연 꽃꿀만 차게 된다. 이 꽃꿀이 들어온 벌집을 뽑아서  
벌을 떨고 숙성군에 두었다가 꿀을 뜨면 천연벌꿀만 들 수 있다.

### 그 밖의 관리

지난주에 병충해 예방하지 않았으면 해야 하고, 물주기와 벌통 시원하게  
관리하기, 돌풍과 소나기와 집중호우에 주의해야 할 것이다.

한낮에는 햇벌이 따갑지만 아침 저녁은 선선하고, 시끄럽도록 애절하게 울던 매미 소리도 뜸해졌다. 어제밤에는 가을의 전령 귀뚜리소리가 머리맡에서 들렸다. 벌써 위대한 여름이 지나가고 있다. 어디선가 가을이 성큼성큼 걸어오고 있는 느낌이다. 영리한 우리의 꿀벌은 계절에 민감하여 제 할 일을 잘 알고 있다. 일벌은 열심히 먹이를 해오고, 봄철 같지 않지만 여왕벌은 다시 배가 불룩해져 알을 많이 낳게 된다. 지금 낳은 알은 겨울나는 벌을 기르게 된다.

### 알을 많이 낳도록 한다.

꿀이 들어오는 시기 외에는 1년 내내 알을 많이 낳도록 하는 것이 좋지만 여름 무더운 때는 알을 잘 낳지 않는다. 벌집을 많이 넣어두면 벌이 흩어져 있다. 벌집을 많이 넣지 말고, 이른 아침에 열어보고 벌이 붙은 병위만 두고 벌집을 빼내는 것이 좋다. 꽃가루떡을 주고 자연꿀이 잘 들어오지 않는 지역에서는 자극 먹이를 조금씩 자주 주는 것이 알을 잘 낳게 한다.

여름내 먹이와 꽃가루떡을 준 통은 여왕벌이 오르내리며 알을 낳아 15장 이상의 벌집에 알과 애벌레 번데기장이 되었고 3층 덧통까지 벌로 가득한 통이 있다.

### 벌세력을 고르게 한다

여러 통은 벌세력을 고르는 일도 여간 많은 일이 아니다. 쓸림 현상과 여왕벌의 성능에 따라 벌세력의 차이가 많이 납니다. 슬슬 벌세력을 고루어 나가는 것이 좋다. 통수에 미련을 갖지 말고 불량양과 약군은 과감하게 장군에 합칩니다.

### 가을왕이 좋다. 새 여왕벌을 육성한다

구왕이나 변성왕은 지금은 차이를 잘못 느끼지만 겨울을 지나고 나면 급격히 성능이 떨어지게 된다. 왕을 바꾸어야 한다. 불량한 여왕으로 판단되면 과감하게 없애야 한다.

## 8월 넷째 주

벌써 아침저녁은  
선선하고...



버꽃가루를 모으는 꿀벌



8월 달에 유채씨를 뿌리고 모종을 옮겨심으면 가을에 일찍 꽃이 피고 꽃이 일찍 많이 핀다.



지금쯤은 우수한 여왕벌의 알을 받아 애벌레 옮기기로 새왕을 기르는 것이 좋다. 분봉열 일으켜 알에서 기르기보다 약 10일 빨리 만들 수 있다. 가을왕이 성능이 좋다.

### 겨울먹이를 준다

여름에 겨울 먹이 주는 것이 좋다. 아직 주지 않았다면 강군에 덧통을 얹고 먹이를 준다.

홀통에서는 시기를 앞당겨 많이 주면 알 낳는

구역이 압박되고, 약군은 과도한 노동으로 일벌의 수명이 단축되어 양식과 벌을 바꾸게 되며 강군은 분봉열이 일어난다. 오히려 손해가 될 수도 있다. 반드시 강군에서 덧통을 설치하고 주어야 먹이가 저장되고 알을 많이 낳는다. 홀통에서는 알을 많이 낳도록 자극먹이를 조금씩 자주 주는 것이 좋다. 왕막음판을 없애고 준다.

### 그 밖의 관리

부지병 예방을 하지 않았으면 위험하다. 예방 처리한다.

불구봉과 날개 없는 벌이 기어다니면 응에 피해가 심각한 상태이다. 철저히 방제해야 한다. 벌통을 시원하게 하고 소나기와 돌풍, 태풍에 대비한다. 사마귀도 벌을 잡아먹더군요. 두꺼비, 개구리, 거미 등의 해충 피해를 받지 않도록 한다.





벌써 8월 마지막 주, 가을의 문턱이다. 모기의 입이 삐뚤어진다는 처서도 지나고 벌이 많이 얹어졌다. 코스모스가 흰빛과 분홍과 빨강으로 피어나 길손을 반깁니다. 계절의 질서를 알리는 꽃이라고 그렇게 부르나요.

지상의 카오스<sup>혼돈</sup>, 하늘의 코스모스<sup>질서</sup> ...

## 8월 다섯째 주

카오스,  
코스모스

### 알을 많이 낳게 하는 원리

지금부터 태어난 알이 겨울을 나는 벌이 되며 백로벌이 월동벌이다.

먹이를 너무 많이 주면 알 낳는 구역이 압박되고 어떤 통은 분봉열이 일어난다. 먹이가 많아 알 낳을 자리가 없는 곳은 빈데기판과 먹이가 많은 벌집을 한두 장 뽑아 약한 통에 넣어주고 빈벌집을 넣어주면 알을 많이 받을 수 있다. 약군도 넣어준 빈데기장의 애벌레가 태어나면 곧 강군이 된다.



원형산란이나 빈달모양 산란보다 사각산란이 되어야 한다.

### 배낸 벌집의 보관

배낸 벌집은 벌집벌레가 번식하지 않도록 잘 보관해야 한다. 적은 양이면 강군의 멧통에 넣어주는 것이 좋고, 벌집을 비닐로 밀봉하여 보관하거나 저온 저장고가 있다면 거기에 넣어두는 것이 편리하고 안전할 것이다.

### 약한 동은 과감하게 합치기

특히 이달 안에 해야 할 일은 겨울나기 자격에 미달되는 봉군을 합치는 일이다. 9월 중순에 겨울 양식을 주면 꿀벌은 과도한 노동으로 일벌의 수명이 단축된다. 벌통 수에 미련을 갖고 기르다가는 벌만 기르게 되고 겨울나기에 실패한다. 이왕 합칠 벌이라면 하루라도 빠른 것이 유리하다. 합군은 약군이라도 신왕 쪽으로 합친다.

### 그 밖의 관리

그물을 치지 않으면 조금만 방심해도 벌벌의 피해를 받는다. 응애가 발견되면 철저히 없애야 하고, 부저병을 예방한다. 보관한 빈벌집에 벌집벌레 발생을 살펴보아야 한다. 발생했으면 벌통에 넣어 벌들이 없애도록 한다. 두꺼비와 개구리 거미들도 잘 살펴야 한다. 가을에는 더욱 극성을 부린다.



## 참고 자료 | 이층없이 가을 여왕벌 양성하기



기본통(1층)을 뒤로 돌려놓았다. 앞으로 출입하던 뒷입벌은 거의 덧통으로 들어가게 되어 덧통에는 급조왕대를 짓게 된다.

- ① 병충해 없는 우수한 특성을 지닌 덧통 강군을 선정한다.
- ② 1층에는 먹이량이 2장정도 넉넉하게 있게 한다.
- ③ 1층 기본통을 돌려서 나들문이 뒤로 가게 한다.
- ④ 덧통에 나들문을 먼저 만들어두고 벌들의 출입을 덧통으로 유도한다.
- ⑤ 기본통은 형질덮개를 덮어두면 덧통에는 여러개의 급조왕집을 짓게 된다.
- ⑥ 숙성된 먹이(설탕액과 꽃가루떡)를 5일간 준다.
- ⑦ 왕집을 정리하여 좋은 왕집만 기른다.
- ⑧ 왕집을 봉하고 5일 쯤 되는 날 옮겨심고 짝짓기통을 만든다.
- ⑨ 짝짓기 성공하고 산란하면 구왕과 합치고 왕을 교체한다.



탄생한 가을왕의 모습. 다음해 봄산란에 우수한 능력을 발휘하게 된다.  
결점은 가을 늦게까지 산란하므로 산란억제가 필요하다.

감사합니다.

의문점은 다음카페 자연꿀 천연꿀에서 해결할 수 있습니다.

한결 관심한 010-7749-3091

# 벌 터에서 사용되는 약(독)물이 꿀벌에 미치는 영향에 대한 고찰

정년기

보건학 박사 | 꿀벌동물병원

cnk3849@hanmail.net

## - 옥살산[Oxalic acid, 수산(蓐酸)] 편 -

잘난 척하는 것은 스스로를 약으로 독살시키는 것이다.

(To be proud of virtue is to poison oneself with the antidote)

- 벤자민 프랭클린(Benjamin Franklin [1706 ~1790]) -

### I. 옥살산 Oxalic acid, 수산(蓐酸)

옥살산수산은 계통 명을 에탄디오산(Ethanedioic acid)과 화학식  $\text{HO}_2\text{C}-\text{CO}_2\text{H}$ 를 갖는 유기산이다. 가장 단순한 디카르복실산(Dicarboxylic acid)이다. 물에서 무색 용액을 형성하는 백색 결정 고체이다.

그 이름은 초기 조사들이 일반적으로 에기괘이밥(Wood-sorrels(사진 1))으로 알려진 괘이밥(Oxalis) 속 꽃피는 식물에서 옥살산수산을 분리했다는 사실에서 유래했다. 옥살산은 많은 음식에서 자연적으로 발생한다.

옥살산을 과도하게 섭취하거나 장기간 피부에 접촉하면 위험할 수 있다. 옥살산은 아세트산보다 산 강도가 훨씬 크다.

이것은 환원제이며 옥살레이트(Oxalate( $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ ))로 알려진 그 짝 염기는 금속 양이온을 위한 킬레이트제(Chelating agent)<sup>0</sup>이다.

일반적으로 옥살산은 화학식  $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 의 2수화물(Dihydrate)<sup>2</sup>로서 발생한다.

## 1. 조제 물질

옥살산수산은 주로 오산화바나듐(Vanadium pentoxide)<sup>3)</sup> 존재 하에서 질산이나 공기를 이용하여 탄수화물 Carbohydrates 이나 포도당(Glucose)을 산화시켜 제조한다. 글리콜산(Glycolic acid)<sup>4)</sup> 및 에틸렌 글리콜(Ethylene glycol)<sup>5)</sup>을 비롯한 다양한 전구체(前誘體)<sup>6)</sup>가 사용될 수 있다. 더 새로운 방법은 옥살산의 디에스테르(Diesters)<sup>7)</sup>를 제공하기 위해 알코올의 산화적 카르보닐화(Oxidative carbonylation)<sup>8)</sup>를 수반한다.  $4 ROH + 4 CO + O_2 \rightarrow 2 (CO_2R)_2 + 2 H_2O$ . 이들 디에스테르는 이어서 옥살산으로 가수분해 된다.



사진 1. 노란 애기괘이밥  
출처 : Missouri Department of Conservation.



그림 2. 시랑 초(Oxalis triangularis).  
출처 : 꽃피 정원

- 1) 킬레이트제(Chelating agent) : 유기물이 금속이온과 결합해 고리형의 착화합물인 킬레이트(chelate : 한 개의 리간드(ligand : 수용체에 결합하는 형체·호르몬·약제 등의 분자)가 금속 이온과 두 자리 이상에서 배위결합을 하여 생긴 착이온이다)를 형성하는 반응. 이때 금속이온과 킬레이트를 형성하는 화합물을 말한다.
- 2) 수화물(水化物 또는 水和物, Hydrate) : 무기화학과 유기화학에서 분자 내에 물 분자를 포함하고 있는 물질을 이르는 말이다. 많은 수화물에서 포함되어 있는 물의 화학적 형태는 다양하게 나타난다.
- 3) 오산화바나듐(Vanadium pentoxide) : 바나듐 산화물[Vanadium(V) oxide (vanadia)]은 V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>를 갖는 무기화합물이다. 갈색/노란색 고체이지만 수용액에서 갓 침전되었을 때 색상은 짙은 주황색이다. 산화 상태가 높기 때문에 양성 산화물이자 산화제이다. 산업적 관점에서 볼 때 바나듐 합금의 주요 전구체인 바나듐의 가장 중요한 화합물이며 널리 사용되는 산업 촉매이다.
- 4) 글리콜산(Glycolic acid) : 하이드로시아세트산(Hydroxyacetic acid, 화학식 HOCH<sub>2</sub>CO<sub>2</sub>H)은 무색, 무취 및 흡습성 결정성 고체로 물에 잘 녹는다. 자연계에 널리 퍼져 있다.
- 5) 에틸렌 글리콜(Ethylene glycol) : 화학식(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>OH)<sub>2</sub>를 갖는 유기 화합물이다. 주로 폴리에스테르 섬유 제조의 원료와 부동액 제조의 두 가지 용도로 사용된다. 무취, 무색, 가연성, 점성 액체이다. 단맛이 있지만 고농도에서는 독성이 있다.
- 6) 전구체(前誘體) : 일련의 생화학 반응에서 A에서 B로, B에서 C로 변화할 때, C라는 물질에서 본 A나 B라는 물질. 피브리노겐(Fibrin)에 대한 피브리노겐(Fibrinogen), 비타민(Vitamin)에 대한 프로비타민(Provitamin) 따위를 이른다.
- 7) 디에스테르(Diesters) : 산의 하나 이상의 산성 수산기(-OH)의 수소 원자(H)가 오르가닐계(-R)로 대체된 산(유기 또는 무기)에서 파생된 화합물이다.
- 8) 카르보닐화(Carbonylation) : 일산화탄소(CO)를 유기 및 무기 기질에 도입하는 반응을 말한다. 일산화탄소는 풍부하게 이용 가능하고 편리하게 반응하기 때문에 공업 화학에서 반응물로 널리 사용된다. 카르보닐화라는 용어는 또한 단백질 촉매의 산화를 의미한다.

## 1-1. 실험실 방법

옥살산은 쉽게 구입할 수 있지만 소량의 오산화바나듐(vanadium pentoxide)을 촉매로 있어 질산을 사용하여 자당을 산화시켜 실험실에서 제조할 수 있다.

## 2. 발생

### 2-1. 생합성

옥살산염(Oxalate, 수산염)의 효소 매개 형성에는 적어도 2가지 경로가 존재한다. 한 경로에서 크렘스 구연산 회로(Krebs citric acid cycle<sup>9</sup>)의 구성 요소인 옥살로아세트아제(Oxaloacetase<sup>10</sup>)는 효소 옥살로아세트아제에 의해 옥살산과 아세트산으로 가수분해 된다. 또한 에틸렌 글리콜(Ethylene glycol)의 대사에 의해 생성되는 글리콜산(Glycolic acid<sup>11</sup>)의 탈수소화(Dehydrogenation<sup>12</sup>)에서 발생한다.

### 2-2. 식품 및 식물에서의 발생

사랑 초(Oxalis triangularis(사진 2)의 줄기, 예기랭이밥(사진 1)에서 분리된다. 시금치과와 배추 속 식물[양배추, 브로콜리(Broccoli), 브뤼셀 새싹(Brussels sprouts)에는 수산염이 풍부하며 랭이밥과 파슬리(Parsley)와 같은 미나리과 식물도 마찬가지이다.

감귤 즙에는 소량의 옥살산이 포함된다. 유기농업에서 생산된 감귤류 과일은 관행농업에서 생산된 것보다 옥살산이 적다.

9) 구연산 회로(Citric acid cycle) : TCA 회로(Tricarboxylic acid cycle) 또는 크렘스 회로(Krebs cycle)는 세포 호흡의 중간 과정 중 하나로 산소 호흡을 하는 생물에서 탄수화물, 지방, 단백질, 같은 호흡 기질을 분해해서 얻은 아세틸-CoA를 CO<sub>2</sub>로 산화시키는 과정에서 방출되는 에너지를 ATP(또는 GTP)에 일부 저장하고, 나머지 에너지를 NADH + H<sup>+</sup>, FADH<sub>2</sub>에 저장하는 일련의 화학 반응이다.

10) 옥살로아세트아제(Oxaloacetase) : 효소학에서 화학 반응을 촉매하는 효소이다.

11) 글리콜산(Glycolic acid) : 무색무취의 흡습성이 있는 결정 고체로, 물에 상당히 잘 녹는다. 화학식은 C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>3</sub>이다. 다양한 피부 치료 제품들에 사용된다. 글리콜산은 자연에서 널리 퍼져있다. 글리콜레이트는 글리콜산의 염 또는 에스터이다.

12) 탈수소화(Dehydrogenation) : 일반적으로 유기 분자에서 수소를 제거하는 화학 반응이다.

## 2-3. 곰팡이에 의한 생산

많은 토양 곰팡이 종은 옥살산을 분비하여 금속 양이온의 용해도를 높이고 특정 토양 영양소의 가용성을 증가시키며 칼슘 옥살레이트(Calcium oxalate) 결정을 형성할 수 있다.

## 2-4. 생화학

옥살산의 짝염기(Conjugate base)<sup>13)</sup>는 수소옥살레이트(Hydrogenoxalate) 음이온이고, 그 짝염기(옥살레이트Oxalate)는 젖산 탈수소효소[Lactate dehydrogenase(LDH) enzyme]<sup>14)</sup>효소의 경쟁적 억제제이다.

옥살산은 병원성 진균과 식물 사이의 상호 작용에 중요한 역할을 한다. 소량의 옥살산은 진균에 대한 식물의 저항성을 강화하지만 더 많은 양은 식물의 광범위한 설정(계획된) 세포 사멸을 유발하고 진균 감염을 돕는다.

수산화옥살산염은 생합성 되는 것 외에도 생분해 될 수 있다. 옥살로박터 포르미게네스(Oxalobacter formigenes)는 동물사료 포획이 옥살산염을 분해하는데 도움을 주는 중요한 장내 세균이다.

## 3. 구조

### 3-1. 무수물 Anhydrous

무수 옥살산(Anhydrous oxalic acid)은 2가지 다형제로 존재한다. 하나에서 수소 결합은 사슬과 같은 구조를 초래하는 반면, 다른 형태의 수소 결합 형식은 층으로 이루어진 구조(Sheet-like structure)를 윤곽을 분명히 형성한다.

무수 물질은 산성이면서 친수성이기 때문에 에스테르화(Esterifications)<sup>15)</sup>에 사용된다.

13) 짝염기(Conjugate base) : 산-염기 이론은 산이 염기에 양성자(H+)를 제공할 때 형성되는 화합물이다. 즉, 역반응에서 수소 이온을 잃는 것처럼 수소 이온이 추가된 염기이다. 반면에, 짝염기는 화학 반응 동안 산이 양성자를 가중한 후에 남은 것이다. 따라서 짝염기는 수소 이온을 얻을 수 있는 역반응에서와 같이 산에서 양성자를 제거하여 형성된 종이다.

14) 젖산 탈수소효소(Lactate dehydrogenase(LDH) enzyme) : 조효소(Coenzyme) NADH를 동시에 NAD+ 및 H+로 산화시키는 피루브산(Pyruvate)을 젖산(발효(혐기성) 공정의 최종 생성물)으로 전환하는 것을 촉매 한다.

15) 에스테르화(Esterifications) : 알코올+산-에스테르+물의 반응이다.

### 3-2. 이수화물 Dihydrate

이수화물  $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$ 는 격자 매개변수  $a = 611.9\text{pm}^{16}$ ,  $b = 360.7\text{pm}$ ,  $c = 1205.7\text{pm}$ ,  $\beta = 106^\circ 19'$ ,  $Z = 2$ 를 갖는 공간군  $C52h-P21/n$ 을 가진다. 주요 원자 간 거리는 C-C 153 pm, C-O 129 pm, C-O<sub>2</sub> 119pm이다.

옥살산 이수화물은 음의 면적 압축성을 나타내는 극소수의 결정질 물질 중 하나이다. 즉, 동방성 인장 응력부압을 받는 경우 응력이 각각  $-1.17$ 에서  $-0.12\text{GPa}^{17}$ 로,  $-1.17$ 에서  $-0.51\text{GPa}$ 로 감소함에 따라  $a$  및  $c$  격자 인자가 증가한다(Wikipedia 2023).

옥살산이수화물(Oxalic acid dihydrate) 꿀벌(Apis mellifera)의 꿀벌진드기(Varroosis)를 구제하는데 사용한다(Eva Rademacher, et al. 2017).

## 4. 적용

옥살산수산의 주요 용도는 특히 녹철 착화제 제거를 위한 세척 또는 표백을 포함한다. 녹 제거제에서의 유용성은 제2철 철, 페리옥살레이트 이온(Ferrioxalate ion)<sup>18</sup>과 함께 안정한 수용성 염을 형성하기 때문이다.

옥살산은 일부 치아 미백 제품의 성분이다. 생산된 옥살산의 약 25%는 염색 공정에서 매염제로 사용된다. 또한 표백제, 특히 펄프제, 녹 제거 및 기타 청소, 베이킹 파우더, 실리카 분석기기의 3번째 시약으로 사용된다.

### 4-1. 틈새 이용

#### 4-1-1. 옥살산염(수산염) 결정으로 덮인 꿀벌(사진 3)

옥살산은 꿀벌에 기생하는 꿀벌 진드기에 대한 살 진드기제로 일부 벌 지기양봉가들에 의해 송화방법(사진 4), 살포방법(사진 5), 흘림 방법(사진 6) 등으로 사용된다.

16) pm(picometer) : 미터(meter)의 1조 분에 1에 해당하는 길이의 단위다. 1피코미터(picometer)는  $10^{-12}\text{m}$ 이다. 원자 단위의 길이이다.

17) GPa : 기가파스칼(Gigapascal : GPa)은 압력, 응력, 영률 및 극한 인장 강도의 국제단위계(SI) 파생 단위인 파스칼(Pascal)의 십진수 배수이다.

18) 페리옥살레이트(Ferrioxalate) : 화학식  $[Fe(C_2O_4)_3]^{3-}$ 의 3가 음이온DL다. +3 산화 상태의 철 원자와 리간드(Ligands) 역할을 하는 3개의 bidentate oxalate 이온  $C_2O_4^{2-}$  음이온으로 구성된 전이 금속 착물이다.





사진 3. 옥살산염(수산화) 결정으로 덮인 꿀벌.  
출처 : Wikipedia



사진 4. 옥살산 승화방법.  
출처 : University of Sussex



사진 5. 옥살산 살포방법.  
출처 : Andermat Home



사진 6. 옥살산 흡입방법.  
출처 : Northumbrian Bees

#### 4-1-2. 반도체 산업

옥살산은 전자 및 반도체 산업에서도 사용된다.

### 5. 독성

옥살산은 600mg/kg의 경구 시 공개된 가장 낮은 치사량(LDLo (lowest published lethal dose))을 가지고 있다. 옥살산의 독성의 고체 칼슘 옥살산염의 침전으로 인한 신부전 때문에 치명적인 경구 투여량은 15~30g이다.

옥살산염은 사립체(mitochondria) 기능 장애를 일으키는 것으로 알려져 있다(Wikipedia 2023).

## II. 꿀벌~~벌~~꿀에 미치는 영향

옥살산~~수산~~은 꿀벌에 대한 급성 독성이 낮고 꿀벌진드기에 대한 급성 독성이 높다(Alano et al. 2006).

꿀벌 폐사는 대조 벌통보다 옥살산 처리 벌통에서 높았다. 10% 옥살산의 국소 적용은 병리학적 영향이 각각 다른 꿀벌 내부 장기에서 관찰되고 24시간 후 심실 상피층에 심각한 변화와 48시간까지 직장 상피의 변성이 명확하게 관찰되었다.

돌이킬 수 없는 병변은 72시간 후에 증가된 세포의 손상과 함께 각각 다른 꿀벌 장기에서 48시간에 나타났다. 조직은 옥살산의 효과가 초기 접촉 후에도 계속되고 소화 및 배설기관에 영구적인 병변을 유발한다는 것이다. 국수 투여 후 각각 다른 장기에서 신~~신~~의 일부가 어떤 방식으로 꿀벌에 의해 섭취되었음을 암시한다(Martin-Hernandez et al. 2007).

0.5% 옥살산의 수용액은 꿀벌진드기를 효과적으로 구제하고 꿀벌에게 무독성인 반면 고농도의 옥살산 10~20%에서는 자란 ~~벌성충~~에게 매우 독성이 있다.

0.1% 옥살산이 포함된 용액에 대한 침수 시험~~Submersion tests~~은 수용액~~59.9 ± 3.7 %~~과 50% 설탕 액~~71 ± 4.2%~~ 모두에서 살비제~~Acaricidal~~인 반면 0.2~0.5% 옥살산 농도는 매우 효과적이었다. 설탕 액의 옥살산은 수용액의 옥살산보다 꿀벌에 더 독성이 있다.

대부분의 꿀벌진드기는 첫 번째 살포 후 떨어졌다. 가을에 벌 덮개~~봉개~~된 벌 새끼가 거의 없는 벌 무리~~봉군~~에 0.5% 옥살산 용액을 1회~~92.94 ± 0.01%~~ 또는 2회~~91.84 ± 0.02%~~, 살포하면 벌에 눈에 띄는 독성 없이 효과적인 방제가 주어진다(Toomema et al. 2010).

여름에 흘림방식에 의한 투여된 옥살산~~3%w/v옥살산/50% 설탕 액~~이 꿀벌무리의 새끼 발달[어린 애벌레~~<3일령~~와 자란 애벌레~~>3일령~~]에 높은 비율의 어린 애벌레~~12.6%~9.5%~~ 자란 애벌레~~10.6%~5.6%~~가 각각 첫 번째 및 두 번째 옥살산 적용 후 벌방에서 제거 되었다.

열린 벌 새끼 구역의 표면도 두 번의 옥살산 적용 후 17.5% 감소했으며, 약 2개월 동안 낮게 유지되었다. 같은 기간 동안 대조군의 벌 무리에서 열린 벌 새끼 구역은 34.5% 증가했다.

2번의 옥살산 적용은 다 자란 꿀벌성봉에 부착된 꿀벌진드기 *Varroa mites*의  $60 \pm 12\%$ 를 제거한 반면 대조군 벌 무리 40일 동안에서 측정된 꿀벌 진드기의 낙하는  $32 \pm 4\%$ 이었다.

열린 벌 새끼가 있을 때 흘림방식에 의한 옥살산 적용은 안전하지 않다(Hatijina, F. et al 2005).

옥살산에 노출된 3일과 5일령 애벌레에서 처리 후 5시간 후 가운데 창자중장 상피세포의 25%에서 세포 사멸이 발견되었다. 세포 사멸 수분은 21시간까지 70%로 증가했고 상피의 행태는 변하지 않았다.

적용 50시간 후 3일 된 어린 애벌레의 상피 세포의 18%에서 확립 되었고 5일 된 자란 애벌레는 82% 증가 되었다(Gregorc, A. et al. 2004).

자란 벌(성봉)에게 설탕물 옥살산의 3~5%에서 5ml 옥살산은 독성이 없는 것으로 보고된 옥살산수선의 용량이 애벌레에게 독성이 있다. 옥살산은 벌 덮개봉개를 관통하지 않고 자란 벌 몸체 붙은유치 진드기를 죽이는 데만 효과적이기 때문에 알을 낳지 않는 기간에만 사용하는 것이 권장되었지만 효과적인 구제 선택이 부족하기 때문에 연중 다른 시간시기에 사용하고 싶은 유혹이 있다. 따라서 벌 지기양봉가는 중요한 투여량을 아는 것이다 (Bethany Terpin, et al. 2019).

구강 적용 후, 꿀벌 폐사는 피부 처리에 비해 NOAEL<sup>19)</sup> 212.5 ug/bee, LOAEL<sup>20)</sup> 250 ug/bee 상대적으로 낮은 농도 NOAEL 50 ug/bee, LOAEL 75ug/bee에서 발생했다.

개별 벌의 증가된 밀도는 치료 후 적어도 14일 동안 지속되었으며, 이는 치료 후에도 오랫동안 벌집에 옥살산 이수화물이 존재함을 말한다(Eva Rademacher, et al. 2017).

다자란 꿀벌과 발육 중인 벌 새끼는 옥살산 기화 체계에서 부정적인 영향을 받지 않는다. 그러나 벌 새끼 번식기 동안 옥살산을 자주 주기적으로 적용하는 것이 꿀벌 진드기 개체군을 임계값 미만으로 만들 수 있다는 증거를 찾지 못했다(Jennifer A Berry, et al. 2022).

승화에 의해 적용되는 옥살산은 관찰 21동안 꿀벌의 수명을 감소시키지 않았으며, 이는 유의하지 않은 수명 감소가 관찰된 흘림과는 대조적이었다.

19) NOAEL(No Observed Adverse Effect Level, 관찰된 역효과 수준 없음): 실험 또는 관찰에 의해 발견된 유기체의 노출 수준을 나타내며, 시험된 규약의 부작용 빈도 또는 심각도에서 생물학적 또는 통계적으로 유의미한 증가가 없다.

20) LOAEL(Lowest Observed Adverse Effect Level, 최저 관찰 부작용 수준): 가장 낮은 관찰된 부작용 수준 또는 가장 낮은 관찰된 부작용 농도는 형태, 기능, 용량, 성장, 발달에 불리한 변경을 일으키는 실험 또는 관찰에 의해 발견된 물질의 가장 낮은 농도 또는 양이다.

옥살산의 국소 적용은 증장 세포 자멸사(Apoptosis<sup>21</sup>)의 비율을 증가시켰고, 흘림 처리된 군에서 더 강력한 통계적으로 유의미한 영향이 나타났다. 그러나 흘림이나 승화는 증장과 말피기관(Malpighian tubules)의 상피 파괴나 소화관 기능의 상실을 일으키지 않았다. (Ivana Papez i kova, et al. 2017)

꿀벌(*Apis mellifera*)에 대한 옥살산의 처치는 일벌의 활동, 육아 행동과 수명을 유의하게 감소시켰다. 처리된 꿀벌 또한 대조군의 꿀벌보다 훨씬 자기 손질(Self-grooming)과 후각 조절에서 더 높은 반응을 보였다(Saskia SCHNEIDER, et al. 2011).

왕 가두개(Queen caging)와 옥살산 처리의 조합이 첫 후처리 수벌과 일벌새 출방, 육아 법, 밖일 법의 면역체계 [포도당 산화효소(Glucose oxidase<sup>22</sup>), 페놀산화효소(Phenoloxidase), 난황형성전구체(Vitellogenin)]와 항산화 효소[초과 산화물 불균등화 효소(Superoxide dismutase<sup>23</sup>), 과산화수소분해효소(Catalase), 글루타티온 S-전달효소(Glutathione S transferase<sup>24</sup>)]에 미치는 가능한 영향을 탐색했다. 왕 가두개와 옥살산 처리의 조합은 수벌에서만 포도당 산화효소 활성을 감소시켰다. 이로 인해 표피(Cuticular) 경화 문제가 발생할 수 있으며 수벌이 물린 부상, 탈수와 병원균에 걸리기 쉽다.

일벌 중에서, 치료는 새로 출방한 꿀벌에서 더 낮은 난황형성전구체 함량을 결정한 반면 육아 벌에서는 결과가 더 높았다. 그러나 이 치료는 수벌이나 일벌의 항산화 효소 활동에 유의한 영향은 없었다.

조합된 꿀벌진드기 구제는 첫 후처리 세대 꿀의 산화자극(Oxidative stress)에 부정적인 영향을 미치지 않았지만 면역 체계에 영향이 일어났음을 시사한다(Simona Sagona, et al. 2022).

21) 세포 자멸사(Apoptosis) : 세포자살은 다세포 생물체에서 볼 수 있는 세포 예정사(Programmed cell death)의 일종이다. 세포자살은 세포 형태와 내부의 생화학적 변화로 말미암아 세포가 죽는 것으로 정리된다. 이 과정은 세포의 성장과 균열, 세포막의 변화, 핵 단편화, 염색질 응축과 염색체 절단, 그리고 해당 세포가 다른 세포에게 먹혀 처리되는 것으로 끝난다.

22) 포도당 산화효소(Glucose oxidase) : 포도당을 과산화수소 및 D-글루코노-δ-락톤으로 산화시키는 것을 촉매하는 산화환원효소이다. 이 효소는 특정 종의 균류와 곤충에 의해 생성되며 산소와 포도당이 존재할 때 항균 활성을 나타낸다.

23) 초과산화물 불균등화 효소(Superoxide dismutase) : 초과산화물 라디칼(Radical)을 산소나 과산화 수소로 바꾸는 효소이다.  $2 O_2^- + 2H^+ \rightarrow H_2O_2 + O_2$ . 불균등화 효소라는 이름이 붙은 이유는 이 반응이 불균등화 반응이기 때문이다.

24) 글루타티온 S-전달효소(Glutathione S transferase) : 해독(Detoxification)을 목적으로 합원된 형태의 글루타티온(Glutathione(GSH))을 생체이물 기질에 결합시키는 능력으로 가장 잘 알려진 전핵 및 핵핵 2상 대사 동위효소 계열이다.

## 참고문헌

- Wikipedia 2023. Oxalic acid. [https://en.wikipedia.org/wiki/Oxalic\\_acid](https://en.wikipedia.org/wiki/Oxalic_acid)
- Eva Rademacher, Marika Harz, Saskia Schneider, 2017, Effects of Oxalic Acid on *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae). *Insects*, 8(3): 84.
- Aliano, N.P., Ellis, M.D., Siegfried, B.D. 2006, Acute Contact Toxicity of Oxalic Acid to *Varroa destructor* (Acari: Varroidae) and Their *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) Hosts in Laboratory Bioassays. *J. Econ. Entomol.*, 99(5), 1579–1582
- Martan–Hernandez, R., Higes, M., Perez, J.L., Nozal, M.J., Gomez, L., Meana, A. 2007, Short term negative effect of oxalic acid in *Apis mellifera iberiensis*. *Span. J. Agric. Res.*, 5(4), 474–480.
- Toomemaa, K., Martin, A.–J., Williams, I.H. 2010, The effect of different concentrations of oxalic acid in aqueous and sucrose solution on *Varroa* mites and honey bees. *Apidologie*, 41(6), 643–653.
- Haljina, F., Haristos, L. 2005, Indirect effects of oxalic acid administered by trickling method on honey bee brood. *J. Apic. Res.*, 44(4), 172–174
- Gregorc, A., Pogacnik, A., Bowen, I.D. 2004, Cell death in honeybee (*Apis mellifera*) larvae treated with oxalic or formic acid. *Apidologie*, 35(5), 453–460
- Bethany Terpin, Deja Perkins, Stephanie Richter, Jennifer Kraft Leavey, Terry W. Snell, John A. Pierson, 2019, A scientific note on the effect of oxalic acid on honey bee larvae. *Apidologie* vol 50, 363–368.
- Jennifer A Berry, Lewis J Bartlett, Selina Bruckner, Christian Baker, S Kris Braman, Keith S Delaplane, Geoffrey R Williams. 2022, Assessing Repeated Oxalic Acid Vaporization in Honey Bee (Hymenoptera: Apidae) Colonies for Control of the Ectoparasitic Mite *Varroa destructor*. *Journal of Insect Science*, Vol 22(1).
- Ivana Papez i kova, Miroslava Pal i kova, Silvie Kremserova, Anna Zachova, Hana Peterova, Vladim i r Babak and Stanislav Navratil. 2017, Effect of oxalic acid on the mite *Varroa destructor* and its host the honey bee *Apis mellifera*. *Journal of Apicultural Research*, Vol. 56, No. 4, 400–408.
- Saskia SCHNEIDER, Dorothea EISENHARDT, Eva RADEMACHER. 2011, Sublethal effects of oxalic acid on *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae): changes in behaviour and longevity. *Apidologie*, 43: 218–225.
- Simona Sagora, Francesca Coppola, Antonio Nanetti, Iaria Cardaio, Elena Tati, Lionella Palego, Laura Belli, Gino Giannaccini and Antonio Felcioli, 2022, Queen Caging and Oxalic Acid Treatment: Combined Effect on Vitellogenin Content and Enzyme Activities in the First Post–Treatment Workers and Drones. *Apis mellifera L. Animals*, 12(22).

– 다음호에 이어서 –





## 맞춤형 양봉사 설치를 통한 효율적 고정양봉

박재현 조합원



박재현 조합원의  
원래 양봉장 환경

아카시아 벌꿀 생산이 한창인 5월, 대부분 양봉농가들이 이동을 하며 아카시아 벌꿀을 생산할 때 자신에게 맞는 맞춤형 양봉사를 설치하여 고정양봉으로 숙성꿀을 생산하는 농가가 있다. 전남 영광 불갑산 자락에서 고정양봉을 하고 있는 박재현 조합원을 만나보았다.



2.

### 꿀벌과의 인연

전남 목포가 고향인 박재현 조합원은 지난 수십년간 서울에서 회사 생활을 하고 이후 개인사업을 하는 평범한 일상을 보내고 있었다. 은퇴의 시기가 다가오자 자연과 함께하는 귀농귀촌을 결심하고 고향인 전남에서 서울과 가까운편에 속하는 전남 영광에 집을 마련하며 본격적인 귀농생활이 시작되었다. 귀농 1년 후 집에 놀러온 친한 지인이 넓은 마당이 있으니 꿀벌을 기르면 좋을거 같다고 권유

하여 고정양봉을 시작하게 되었고, 양봉의 재미에 빠져들어 꿀벌과 같이한지 14년이 되었다.

### 멘토와의 만남

지인의 권유로 2통의 꿀벌을 분양 받은 박재현 조합원은 처음 꿀벌을 분양받을 때 배운 기본적인 상식



1.





3.



4.

정도만 알고 있었기에, 양봉서적들을 통해 이론을 익혀 나갔다. 처음 꿀벌을 기르며 분봉만 나고 벌꿀 생산은 제대로 하지 못하는 등 많은 시행착오를 겪으며 박재현 조합원은 다른 방법으로 꿀벌을 배우기 위해 인터넷에 꿀벌 관련 정보들이 공유되고 있는 카페 등에 가입하여 많은 글도 읽어보고 실제 모임에도 나가 본인의 멘토를 찾기 위해 노력했다. 이렇게 부단히 노력한 결과 본인의 스타일에 잘 맞는 멘토를 만나게 되었고, 기본적인 꿀벌 관리 방법부터 이론뿐만 아니라 실습까지 하나하나 배우나가며 박재현 조합원 스스로에게 맞는 꿀벌 관리 방법을 터득해 나갔다. 또한 같은 멘토에게 배우는 동기생이 2명 더 있어 서로 정보와 지식을 교류하고 정기적인 모임을 통해 꿀벌에 대해 토론하고 친목을 다지고 있다.

1·2·3. 박재현 조합원 양봉장 전경

4. 내검 중인 박재현 조합원



5.

6.

### 맞춤형 양봉사 설치

집 앞마당에서 꿀벌 100여군을 운영하며 고정양봉을 하는 박재현 조합원은 숙성꿀을 생산하고 있다. 숙성꿀을 생산하다 보니 벌통이 3단 혹은 4단으로 올라가는 일들이 있고, 이를 옮기는 등 작업을 할 때 몸에 무리가 가기 시작하여 본인에게 맞는 맞춤형 양봉사를 설치하게 되었다.

박재현 조합원의 맞춤형 양봉사는 양봉사 시스템, 레일, 내검기로 구성되어 있다. 우선 벌통 받침대를 설치하였다. 이는 작업시 허리 부상을 방지할 수 있고, 지면에서 일정 부분 떠있기 때문에 벌통 바닥의 습기관리가 되고 장마로 인한 피해를 예방할 수 있으며 개미 등의 침입을 어느정도 방지할 수 있다.

양봉사를 덮는 지붕과 앞면의 차광망은 비튼을 통해 원하는 정도로 개폐가 가능하게 되어있다. 비가 오거나 여름철 혹서기에 햇빛이 강하게 비칠 때 등 상황에 맞게 지붕과 차광망을 조절할 수 있다. 벌통을 내검할때는 양봉사 천정쪽에 달려있는 내검기를 활용할 수 있다. 천정 레일을 통해 움직이는 내검기를 원하는 벌통에 걸착시키고

- 5·6. 맞춤형 양봉사
- 7. 레일을 통해 이동하는 벌통
- 8. 레일을 활용한 저밀상 이동
- 9. 양봉사 레일과 수레



7.



8.

버튼만 누르면 내검기가 벌통을 들어올리므로 내검이나 채밀 시 유용하게 사용하고 있다.

박재현 조합원의 집 앞에 있는 채밀장소와 양봉사 사이를 비롯하여 양봉사 안에 벌통을 놓는 위치에는 레일이 설치되어 있다.

이 레일을 통해 수레가 움직일 수 있는데, 벌꿀 생산시 저밀장을

빈벌통에 쌓아 수레에 놔두고 리모컨을 통해 집 앞 채밀장소로 이동시킨다. 레일을 통해 자동으로 이동한 수레에 있는 저밀장을 채밀하고, 빈 소비는 다시 자동으로 레일을 통해 벌통까지 이동한다.

8년전 처음 본인에게 맞는 맞춤형 양봉사를 설치한 박재현 조합원은 양봉사 통해 노동력을 절감시키고 효율적으로 고정 양봉을 하고 있다.

9.





10.



12.

11.



### 꿀벌 관리

꿀벌 100여군을 고정양봉으로 관리하고 있는 박재현 조합원은 대부분 계상으로 월동을 난다. 방꿀 생산을 마치면 단상 2통을 합쳐 계상으로 편성한다.

꿀벌의 세력을 강하게 하여 계상으로 월동을 나도 큰 문제가 없다고 한다. 월동시 박재현 조합원은 분리 단상을 활용한다. 분리 단상 아래에 덧집 방지판을 놔두고 월동을 나는 박재현 조합원은 월동시 분리 단상을 활용하면 햇빛에 의해 추운 겨울 꿀벌들이 소문으로 나오지 않는 좋은 장점이 있다고 한다.

입춘 전후 본격적인 봄벌 번식을 시작한다. 봄벌 깨울때 응애류 방제를 위해 비넨볼 흘림처리와 옥살산 혼증처리를 해준다. 왕성한 봄벌 번식으로 3월 중 하순에 계상으로 월동난 봉군은 3단으로 올려준다.

박재현 조합원은 3월말에서 4월초에 항상 수벌소초광을 2~3번 넣어줘서 꿀벌 응애류 개체수를 감소시키는 작업을 해주고 있다.



13, 14.

빛꽃이 필 무렵 박재현 조합원은 교미상 편성을 준비한다. 3단 벌통의 1층에 있는 봉관을 위로 올려주고, 공소비와 저밀장, 산란판을 1층으로 내리면서 격왕관을 설치한다.

올려준 봉관에 있는 변성왕대를 제거하여 봉관 1장과 저밀장 1장을 교미상으로 편성하며, 이때 유봉을 교미상에 털어주어 봉관이 냉해 피해를 받지 않도록 방지한다. 박재현 조합원이 있는 전남 영광은 5월 10일경 아카시아 벌꿀이 들어오기 시작한다고 한다. 이때 벌통 내부의 저밀장을 교미상으로 옮겨주고 아카시아 벌꿀을 받을 공소비를 넣어준다.

박재현 조합원은 저밀장에 붙어 있는 꿀벌들을 털어내기 위해 기피제 등을 사용하지 않고 탈봉관을 사용한다. 탈봉관은 이동 양봉가 보다는 주로 고정양봉을 하는 양봉인들이 많이 사용한다고 알려져 있다. 탈봉관은 벌통사이에 끼는 격왕관과 같은 관으로 예를들어 벌통 1단과 2단 사이에 설치할 경우, 2단에 있는 꿀벌들이 탈봉관을 통해 1단으로 갈 수 있지만, 1단에 있는 꿀벌들은 2단으로 다시 올라갈 수 없다. 이렇게 탈봉관을 설치하고 1~2일 정도 있으면 대부분의 꿀벌

- 10. 양봉사에 설치된 내검기
- 11. 내검기를 활용한 내검모습
- 12. 벌통다리의 착륙판
- 13·14. 숙성꿀 저밀장



15.



16.

들은 저밀장이 있는 2층에서 여왕벌이 있는 1층으로 내려가게 되고, 박재현 조합원은 편하게 저밀장을 빼고 공소비를 넣어주고 있다.

박재현 조합원은 맞춤형 양봉사와 효과적인 꿀벌 관리를 통해 아카시아 숙성꿀을 채밀하고, 이어서 6월에는 방꿀 숙성꿀까지 생산하고 있다. 방꿀 생산을 마무리짓고 박재현 조합원은 꿀벌 응애류 방제에 들어간다.

박재현 조합원은 개미산을 주로 사용하고 있다. 6월 말~7월 초, 8월 하순, 9월 말~10월 초에 개미산을 처리해주며, 개미산 처리시에는 항상 안전에 유의하고 적정 용량을 준수하며 꿀벌 응애류를 효과적으로 방제하고 있다. 이후 9월부터 축소에 들어가며 9월말까지 월동사양을 마무리하고 11월까지 축소를 마무리하고 월동에 들어가고 있다.

15·16. 탈봉관

17. 새끼이 좋은 꿀벌



17.

## 보람과 앞으로의 바람

박재현 조합원은 늘 새로운 것을 배우고 본인에게 맞는 방법으로 적용시키고자 노력하고 있다. 지난 2년간 월동 꿀벌이 사라지는 현상이 전국적으로 발생하였는데, 박재현 조합원은 큰 피해를 보지 않았다고 한다.

박재현 조합원은 꿀벌 응애류 방제를 위해 내성이 있는 약품 사용보다는 개미산 등 친환경 유기산을 사용하는 것이 건강한 꿀벌을 기르는데 도움이 된다고 생각한다.

올해 봄번식 시기에 박재현 조합원은 일부 25군 정도를 1상 2양으로 편성하여 선산이 있는 전남 해남에서 성공적으로 봄벌을 길렀다. 멘토와 동기생들의 조언을 받고 본인 스스로도 새롭게 해보는 시도를 즐겁게 받아들여기에 좋은 결과가 나온 것으로 생각하고 있다.

박재현 조합원은 이렇게 새로운 시도가 잘 되었을 때 느끼는 기쁨과 고정양봉을 통해 생산한 고품질 숙성꿀을 소비자들이 계속해서 찾아줄 때 더욱 큰 보람을 느끼고 있다. 비록 벌꿀 생산량이 이동 양봉 농가들에 비해 많지는 않으나 집 앞마당에 양봉장이 있어 더욱 꿀벌에 관심을 가질수 있고, 맞춤형 양봉사 설치로 몸에 무리도 덜가며 효율적으로 일할 수 있는 환경이 좋다고 말한다.

박재현 조합원은 최근 이상기후로 인한 밀원수 동시개화 등으로 벌꿀 생산이 힘든 상황속에서 본인 양봉장 주변에 밀원수를 심고 환경의 변화에 대처하며 효율적으로 꿀벌을 기를 수 있는 여건이 만들어 지기를 바란다. 또한 전국 양봉농가들이 아카시아 벌꿀을 비롯한 야생화 벌꿀 등 풍밀하기를 진심으로 기원한다.



# NEWS 2023.06 2023.07

Korea Apicultural Agriculture Cooperative

양봉소식

## 지속가능한 양봉산업을 위한 입법 국회토론회 & 꿀벌집단 폐사에 따른 대책 국회토론회



존폐 위기에 놓인 양봉산업을 지속가능한 산업으로 발전시키기 위해서 제도적 법령 정비가 필요하고, 지난 3년간 발생한 월동 꿀벌 집단 폐사에 따른 대책을 마련하기 위한 국회토론회가 진행됐다.

지난 4월 20일 국회 농림축산식품해양수산위원회 소속 이기구 **더불어 민주당**·**충남 당진시** 의원이 주최하고 한국양봉협회(회장 윤화현)와 축산신문이 공동 주관하며, 한국양봉농협이 후원하는 '지속가능한 양봉산업을 위한 입법 국회 토론회'를 진행했다. 이날 토론회는 국회의원회관 제2세미나실을 양봉산업 관련자 및 농가 등이 가득 메워 양봉산업이 처한 현실을 실감케 했다. 최근 국내 양봉산업은 지구 온난화에 따른 기후와 생태계 변화로 인해 꿀벌 질병과 병해충 등이 만연함에 따라 근대 양봉 역사상 최대 위기를 맞고 있다.





지난 3년여간 이어진 꿀벌집단 실종 및 폐사의 장기화 사태는 그렇지 않아도 산업기반이 열악한 양봉산업 자체가 붕괴로 이어질 수 있다는 우려감이 지배적이다. 이처럼 꿀벌집단 폐사가 매년 반복함에 따라 제도적으로 꿀벌을 보호하고 양봉농가를 지원할 수 있는 법적 근거 법안 마련이 절실히 요구되는 상황이다. 이날 토론회에는 주최 측인 이기구 의원을 비롯해 주호영 전 원내대표(국민의힘·대구 수성갑), 임종성 의원(더불어민주당·경기 광주시을), 조균환 경남 산청군의회 의원 등이 참석해 양봉산업에 대한 관심을 드러냈다.

이날 이기구 의원은 개회사를 통해 “꿀벌의 공익적 가치는 우리가 모두 알고 있는 것처럼 국내 농업 분야 전체 공익적 가치 40조원 중 양봉산업은 12조원으로 전체 30% 차지하고 있다. 유럽은 소, 돼지 다음으로 양봉을 중요하게 생각한다”며 “농작물 대부분이 꿀벌의 수분 활동을 통해 생산되는데 꿀벌이 없다면 인류에게는 재앙이 다가올 것”이라고 경고했다.

이어 주호영 국민의힘 전 원내대표는 “필요한 입법에 참여하고 양봉업계의 의견이 정책에 반영될 수 있도록 지속적인 관심과 지원을 아끼지 않겠다”고 밝혔다.

# NEWS 2023.06 2023.07

Korea Apicultural Agriculture Cooperative

## 양봉소식

임종성 의원은 “지구 온난화로 인해서 꿀벌이 이유 없이 많이 죽어 나가고 있다. 특히, 병해충 응애류에 대한 문제점이 뭔지 정확한 진단과 실태 파악이 필요하다”며 “그래야 방안 나올 것이며, 그에 따른 대책으로 농가들이 마음 편히 양봉할 수 있도록 돕겠다”고 말했다.

이날 토론자로 나선 김성 농림축산식품부 축산경영과 사무관은 ‘양봉산업 법령 제정 및 시행에 대해, 최형규 산림청 산림자원과 사무관은 ‘양봉산업발전을 위한 국유림의 합리적 이용·관리’에 대해 기관의 입장을 정리해 밝혔다. 이승환 서울대 교수는 ‘꿀벌의 공익기능 양봉직불제와 밀원림직불제 동시 추진’에 대해, 송인택 법무법인 무영 대표변호사는 금전적인 피해 지원보다 꿀벌이 서식할 수 있는 환경 조성의 필요성을 주장했다.

이에 이어서 국회 농림축산식품해양수산위원회 소속 이원택 더불어민주당, 진복 김제·무안·여기구 더불어민주당, 송남 당진·정희용국민의힘, 경북 고령·성주·칠곡 의원이 공동 주최하고, 한국양봉협회와 축산신문 공동주관으로 지속가능한 양봉산업을 위한 ‘꿀벌집단 폐사’에 따른 대책 마련을 위한 국회 토론회가 지난 5월 1일 국회의원회관 제2소회의실에서 열렸다.

이번 국회 토론회는 지난 4월 20일 국회에서 열린 ‘지속가능한 양봉산업을 위한 입법 국회 토론회’의 연장선상에서 마련됐으며, ‘꿀벌집단 폐사’에 따른 원인과 재발 방지 및 대책은 무엇이며, 또한 화분매개 등 향후 대응 방안 마련을 통해 국내 양봉산업의 건전한 발전 방향을 모색하기 위한 자리였다.

이원택 의원은 개회사로 “양봉산업법 관련 자료를 취합해 보면 기초 데이터가 매우 부족한 것 같다. 이 산업을 국가적으로 국제적으로 키워갈지는 모두의 과제일 뿐만 아니라 양봉산업을 어떻게 키워갈지 접근해야 한다. 단순한 지원만으로는 양봉농가의 피해를 해결할 수 없을뿐더러, 지속가능한 양봉산업을 위해서는 보다 근본적인 대책 마련이 절실한 상황”이라며 “농업재해 보험상품 개발, ‘피해 농가 보상금 지급’과 함께 ‘농축산경영희생자공’의 한도 증액 및 금리 인하, 의무자조금의 조속한 도입과 양봉자조금에 대한 정부지원

확대, 친환경 약제 개발 등의 대책 마련도 시급한 실정"이라고 지적했다.

이어 정희용 의원은 "어아가 힘을 합쳐서 어려움을 풀어나가는데 정부 정책에 반영될 수 있도록 노력하겠다. 꿀벌집단 폐사 현상은 화분매개용 꿀벌을 이용하는 시설 과채류 재배 농가로 피해가 이어지고 있으며, 이는 직간접적으로 대한민국 전반적인 농산업 피해로 이어질 수 있다"고 지적하면서 "재발 방지 대책을 위해서는 국회, 정부, 학계, 업계 모두가 최근 발생한 꿀벌집단 폐사에 대해 보다 적극적인 관심과 붕괴 위기에 처한 국내 양봉산업에 필요한 해법이 제시되는 계기가 되었으면 한다"고 말했다.

이어진 토론에서 이명렬 교수<sup>인천대</sup>가 좌장을 맡았으며, 발제자인 농식품부 정재환 과장<sup>축산경영과</sup>은 "농식품부에서는 꿀벌공급 확대·입식비 지원 등을 통한 피해농가 지원 및 추가피해·화분매개 벌수급 불균형을 최소화하는 방향으로 대책을 마련하고 있다"며 "응애방제 및 예찰 강화로 피해 예방, 중장기 월동피해 대응 역량 강화를 위한 R&D, 품종·약제개발 등을 추진하고 있다. 농진청·검역본부·산림과학원 등 관계기관과 학계, 생산자단체가 참여하는 '지속가능한 양봉산업 협의체'를 구성하여 조사 결과를 공유하고, 농업경영희생자금도 제도개선을 통해 양봉농가에 대한 자금지원도 확대하겠다"고 말했다.

토론에 나선 윤화현 한국양봉협 회장, 김용래 한국양봉농협 조합장, 윤병수 한국꿀벌질병연구소 소장, 김영호 경북대 교수, 정희숙 경남양봉원 대표, 최태영 그린피스 생물다양성 캠페이너 등은 다양한 의견을 제시했다.

# NEWS 2023.06 2023.07

Korea Apicultural Agriculture Cooperative

양봉소식

## 양봉 기자재 공급체계 구축 시범사업 협의회 개최

농협이 양봉농가 생산비 절감을 위해 양봉 관련 기자재 공급체계를 구축한다. 농협경제지주 축산경제(대표 안병우)는 지난 2023년 4월 5일부터 11일, 13일 등 3일에 걸쳐 권역별로 '양봉 기자재 공급사업 구축 시범사업'을 주제로 전국 22개 축협 실무자들이 참여하는 사업협의회를 진행했다.

권역별 사업협의회에는 한국양봉농협, 양주축협, 평택축협, 인천축협, 속초양양축협, 원주축협, 인제축협, 강릉축협, 춘천철원화천양구축협, 동해삼척태백축협, 가평축협, 제천단양축협, 진천축협, 서신태안축협, 익산군산축협, 곡성축협, 순천광양축협, 화순축협, 여수축협, 군위축협, 거제축협, 하동축협, 양산기장축협 등 22개 축협이 참여했다.

사업협의회에서 축협 실무자들은 양봉농가에 도움이 될 수 있는 현실적인 방안을 모색하기 위해 실무적인 관점에서 논의를 이어 갔다. 사업협의회에서는 특히 축협별로 양봉사업 현황에 따른 '맞춤형 사업컨설팅'을 진행해 주목받았다.

현업에서 즉시 적용할 수 있는 거래 정보와 양봉 관련 상담 등 유용한 정보를 제공하면서 협의회에 참여한 실무자들로부터 호응을 얻었다.

농협 축산경제가 한국양봉농협, 그리고 양봉 사업에 관심이 높은 일선 축협들이 참여한 가운데 시작한 양봉 기자재 사업은 꿀벌 개체수가 급격히 줄어들어 생태계가 위협받는 상황에서 양봉농가가 보다 안정적으로 꿀벌과 양봉산물을 생산할 수 있는 경영환경을 제공하기 위해 추진되고 있다.



양봉 기자재 공급사업 구축의 핵심은 계통 간 상호협력을 통해 관련 기자재를 합리적인 가격에 공급하고 양봉 관련 정보교류에 적극 협력해 농협 계통조직의 전체적인 양봉산업 경쟁력을 강화해 농가의 실익을 증진하는 것에 초점을 맞추고 있다.

농협경제지주 축산지원부 정지섭 특수가축팀 팀장은 사업협의회에서 “양봉 기자재 공급체계 구축 시범사업은 지난 2023년 2월 농협중앙회 본관에서 업무 협약을 체결한 이후 이번 협의회로 전국 참여 축협이 실무자들이 모여 사업추진의 공감대를 형성한 만큼 사업이 더욱 탄력을 받게 될 것이다. 양봉농가 지원과 양봉산업 발전을 위해 정보를 공유하고 사업을 활성화 시켜나가자”고 말했다.

# NEWS 2023.06 2023.07

Korea Apicultural Agriculture Cooperative

양봉소식

## ‘꿀벌 대량 실종’ 막을 수 있는 가로수 찾아냈다 어떤 나무?...칠엽수(마로니에)

꿀벌이 대량으로 사라지는 상황이 국내에서 매년 벌어지고 있다. 이에 대해 ‘꿀벌 대량 실종 사태’의 여러 가지 원인 중 하나로 밀원수꿀밭에게 꿀을 제공하는 나무의 감소가 꼽힌다.

이런 상황에서 세계 4대 가로수 중 하나인 ‘칠엽수가 한국의 대표 밀원수인 아까시나무보다 더 많은 꿀을 꿀벌에게 제공한다는 연구결과가 나왔다. 국내에서도 칠엽수를 가로수로 대량 식재하는 경우 꿀벌의 대량 실종 사태를 어느 정도 막을 수 있을 것이라는 기대가 나온다.

국립산림과학원 밀원자원연구팀은 칠엽수 1그루나무 높이 5.7m, 사림 가슴 높이의 직경 61.5cm의 꿀 생산량을 조사한 결과, 806g의 꿀 생산이 가능한 것으로 나타났다고 지난 2023년 5월 9일 밝혔다. 1ha에 80그루의 칠엽수를 심는 경우 생산 가능한 꿀은 64kg에 이른다는 연구 결과도 나왔다. 이는 같은 면적에 같은 수의 아까시나무를 심을 경우 생산되는 꿀의 양38kg에 비해 1.7배 많은 것이다.

이번 연구에서 국내에 있는 칠엽수의 개화 기간은 5월 3일부터 14일까지 13일간인 것으로 나타났다. 꽃 1개 당 개화 기간은 2.5일로 개화한 지 3일이 되면 떨어진다는 연구 결과도 나왔다. 칠엽수의 꽃 1개가 분비하는 화밀꿀량은 평균 1.0ul인 것으로 나타났다. 이 중 개화 첫날에 가장 많은 0.61ul의 화밀을 분비하며, 이후 2일 차에 0.26ul, 3일 차 오전에 0.13ul의 화밀을 각각 분비하는 것으로 조사됐다. 과학원 관계자는 “칠엽수의 개화 초기에 꽃잎의 중간에 꿀벌을 유인하는 역할을 하는 ‘밀표蜜標 honey guide’가 발달하고 화밀꿀량의 분비가



끝나면 붉은색으로 변하는 밀원식물 고유의 특성을 보이는 것으로 나타났다”고 설명했다.

칠엽수는 칠엽수과에 속하는 낙엽수~~활엽수~~로 수형이 웅대하고 수려해 가로수는 물론 공원수·정원수 등으로 심기에 좋다. 하나의 작은 가지에 잎이 7개씩 생겨나서 ‘칠엽수’라는 이름이 붙었다. 이 나무는 30m 높이까지 자란다.

국내의 경우 공원 등에 일부 심기는 하지만, 가로수로는 널리 보급되지 않았다. 칠엽수는 플라타너스~~양버즘나무~~, 피나무, 느릅나무 등과 함께 세계 4대 가로수로 꼽힐 정도로 해외에서는 인기가 높은 가로수다.

나성준 산림과학원 연구사는 “관상적 가치와 밀원 가치를 동시에 지니는 다목적 수종인 칠엽수를 가로수와 공원수로 적극적으로 식재한다면, 양봉 산업을 다시 일으키는데 이바지할 수 있을 것으로 기대된다”고 말했다. 그는 이어 “칠엽수는 우리나라 어디에 심어도 잘 자라기 때문에 길가는 물론 공원이나 대학 등 학교의 정원에 적극적으로 심을 필요가 있다”고 덧붙였다.

# NEWS 2023.06 2023.07

Korea Apicultural Agriculture Cooperative

양봉소식

## ‘지속가능한 양봉산업을 위한 협의체’ 개최



농림축산식품부는 지난 2023년 5월 19일 세종 축산물품질평가원에서 '지속가능한 양봉산업을 위한 협의체' 첫 회의를 열었다.

협의체는 농식품부 식량정책실장이 위원장을 맡고, 생산자단체와 전문가, 관계기관 등이 참여했다.

협의체는 꿀벌 사육현황 조사 방법을 비롯한 기초통계 구축 방안부터 사육밀도 관리, 밀원수 확보 방안, 농약·살충제 등이 양봉에 미치는 영향 등에 대해 논의했으며, 향후 기획·제도, 질병·방제, 연구개발 R&D, 양봉산업 등 4개 분과로 나눠 전담 과제를 정하기로 했다.

협의체에 참석한 한국양봉농협 김용래 조합장은 '현재 양봉산업은 월동 꿀벌 실종현상 등으로 벌꿀을 생산할 수 있는 채밀군이 감소하였으며, 꿀벌 바이러스 질병 확산 등으로 많은 어려움을 겪고 있는 상황'이라고 말하며, '협의체의 전문가들이 여러 양봉산업의 현안들에 대해 발전적인 대안을 구성하여 위기에 처한 양봉산업에 도움이 될수록 노력해야 할 것'이라고 밝혔다. 협의체는 분과별 회의를 통해 과제 우선순위를 정하고 추진방안을 구체화한 뒤 다음 달 말께 2차 회의를 진행할 예정이다.



## 유럽연합EU, 중국산 가짜 벌꿀 단속 방침



중국산 가짜 벌꿀이 시장에 넘쳐나면서 유럽연합EU 국가들이 이를 단속할 방침이라고 영국 매체 텔레그래프 등이 지난 2023년 4월 22일 현지시간 보도했다.

슬로베니아가 이끄는 20개 유럽연합 국가들은 EU 규정을 어긴 가짜 벌꿀에 대한 규제를 추진하고 있다. 이는 가짜 벌꿀 유통이 급증하고 있다는 유럽집행위원회의 연구 결과에 따른 것이다. 2023년 4월 23일 발표된 연구 결과에서 조사 대상 벌꿀의 절반 가량이 설탕 시럽, 색소, 물과 같은 성분이 섞여 있어 EU 규정을 위반한 것으로 나타났다. 실제로 유럽 슈퍼마켓에서 판매되는 벌꿀 5병 중 4병은 다양한 재료가 혼합된 제품으로 알려졌다.

EU 당국자는 규정을 위반한 가짜 벌꿀을 가리켜 “기본적으로 설탕물”이라고 말했다고 파이낸셜타임스가 전했다.

EU 20개 회원국들은 벌꿀 원산지 표시에 관한 새로운 규칙을 제정할 것과 사기 샘플을 더 쉽게 탐지할 수 있도록 검사를 강화할 것을 촉구했다고 EU 관리들이 밝혔다. 이번 제안에서는 원산지가 혼합된 벌꿀의 경우 혼합 비율 표시를 강제하고 있다. 이는 2023년 1월 슬로베니아가 주도한 벌꿀 원산지 표시에 대한 제안에 따른 것이다.

# NEWS 2023.06 2023.07

Korea Apicultural Agriculture Cooperative

양봉소식

## 5월 20일 '세계 벌의 날'... 꿀벌은 다 어디로 갔을까

매년 5월 20일은 유엔UN이 지정한 '세계 벌의 날' World Bee Day이다. 세계 벌의 날 World Bee Day은 2018년 현대양봉산업의 선구자 역할을 한 슬로베니아의 안톤 안사의 생일을 기념해 지정됐다.

꿀벌은 꽃가루를 암술로 옮겨 묻혀 열매를 맺도록 하는 수분 활동을 한다. 유엔 식량농업 기구FAO에 따르면 세계 100대 작물 중 71%가 꿀벌을 매개로 수분하고 있다. 꿀벌이 없으면 과일·채소·곡물 생장에 큰 타격 주게 되고, 생산량이 줄어들게 되면 인간도 큰 영향을 받게 된다. 하지만 지난해 1월~2월 대규모 꿀벌 실종 사태가 벌어졌다. 월동벌 피해 합동 조사 결과에 따르면 이번 꿀벌 실종 사건의 원인으로는 해충인 꿀벌응애와 천적인 말벌, 이상기상이 꼽혔다. 농촌진흥청은 대부분 피해 봉군에서 응애가 관찰됐다고 밝혔다. 일부 농가의 경우 꿀벌응애류에 대한 피해를 최소화할 목적으로 여러 약제를 최대 3배 이상 과도하게 사용해 월동 전 꿀벌 발육에 나쁜 영향을 미친 것으로 조사됐다.

또 2021년 9~10월에는 저온현상이 발생해 꿀벌의 발육이 원활하지 못했고, 11~12월에는 고온으로 꽃이 이룬 시기에 개화하는 현상이 나타나 봉군이 약화됐다고 밝혔다. 약화된 봉군으로 월동 중이던 일벌들이 화분 채집 등의 외부활동으로 체력이 소진돼 벌통으로 돌아오지 못하는 상황이 발생한 것이다.

꿀벌 소동을 겪고 있는 나라는 우리나라뿐만 아니다. 이라크에서도 기후변화로 양봉 산업이 타격을 입었다. 최근 한 외신에 따르면 이라크의 양봉가들은 기온 상승, 강수량 감소,



잦은 먼지 폭풍으로 벌꿀들의 생산성과 꿀의 품질을 떨어져 어려움을 겪고 있는 것으로 나타났다. 꿀벌의 집단폐사를 막으려면 벌을 위한 꽃·나무밭을 여의도 면적의 1,000배가 넘는 30만ha<sup>헥타르</sup> 규모로 확보가 필요하다는 주장도 나온다.

환경단체 그린피스와 안동대 산학협력단은 '벌의 위기와 보호정책 제안' 보고서를 내고 "지구 온도가 200여년 만에 1.09도 오르면서 벌이 동면에서 깨기 전 꽃이 피었다가 지는 일이 반복되고 있다"며 꿀벌에게 꽃가루와 꿀 등의 먹이를 주는 밀원을 30만ha는 확보해야 한다고 진단했다.

출처\_ 아시아경제 운습기 기자(2023.05.20.)

# NEWS 2023.06 2023.07

Korea Apicultural Agriculture Cooperative

양봉소식

## 2023년 아카시아 벌꿀 작황 현장 합동조사 실시



월동 꿀벌 소실 등으로 양봉업계가 위기에 처해있는 가운데 2023년 5월 아카시아 벌꿀 생산 시기를 맞아 관계 기관(국립농업과학원, 한국양봉농협, 한국양봉협회)은 권역별 아카시아 벌꿀 작황 현장 합동조사를 실시하였다.

이번 합동조사에서는 조사지역의 온·습도, 풍속 등 기상요인과 더불어 아카시아 나무 꽃송이수 및 개화기간, 봉군의 일벌 활동과 봉군 당 아카시아 벌꿀 생산량, 봉군 응애류 감염상태 등을 조사하여 올해 작황을 추정하였다. 이번 조사를 통해 올해 아카시아 벌꿀 작황은 벌통 1군당 생산량은 나쁘지 않으나, 꿀벌 소실로 인한 채밀군이 절반 가까이 줄어들어, 평년의 절반 이하 수준의 작황으로 추정하고 있다. 합동조사에 참여한 한국양봉농협 김용래 조합장은 “안타깝게도 지속되는 꿀벌 소실로 인하여 꿀벌 개체 수가 평년보다 많이 줄어들었고, 1차 지역 유밀기간에 지속된 비와 낮과 밤의 큰 일교차 등으로 전체 생산량은 평년보다 낮을것으로 추정한다”며 “남은 기간 양봉농가들이 풍밀하기를 기원한다”고 밝혔다.

## 구매사업단 신제품 안내

한국양봉농협 구매사업단에서는 조합원님께 양질의 기자재를 공급해드리기 위해 최선의 노력을 다하고 있습니다. 이번에 새롭게 판매하는 신제품을 소개해드리니 조합원님의 많은 관심과 이용 부탁드립니다.



### 액체자동분배기 (개미산 토출기[소분기])

- 개미산을 설정한 용량에 맞추어 정확하게 분배(소분)
- 벌통의 부피(단상, 계상) 및 재질(나무 벌통, 스티로폼 벌통, EPP 벌통 등)에 따라 용량을 조절하여 사용할 수 있음 [5~70ml, 5ml 단위로 용량을 조절할 수 있음]
- 기존 개미산 분배(소분)를 위한 작업량이 획기적으로 감소하고, 정확한 용량을 균일하게 기화기 등에 분배할 수 있음



#### ■ 사용 방법

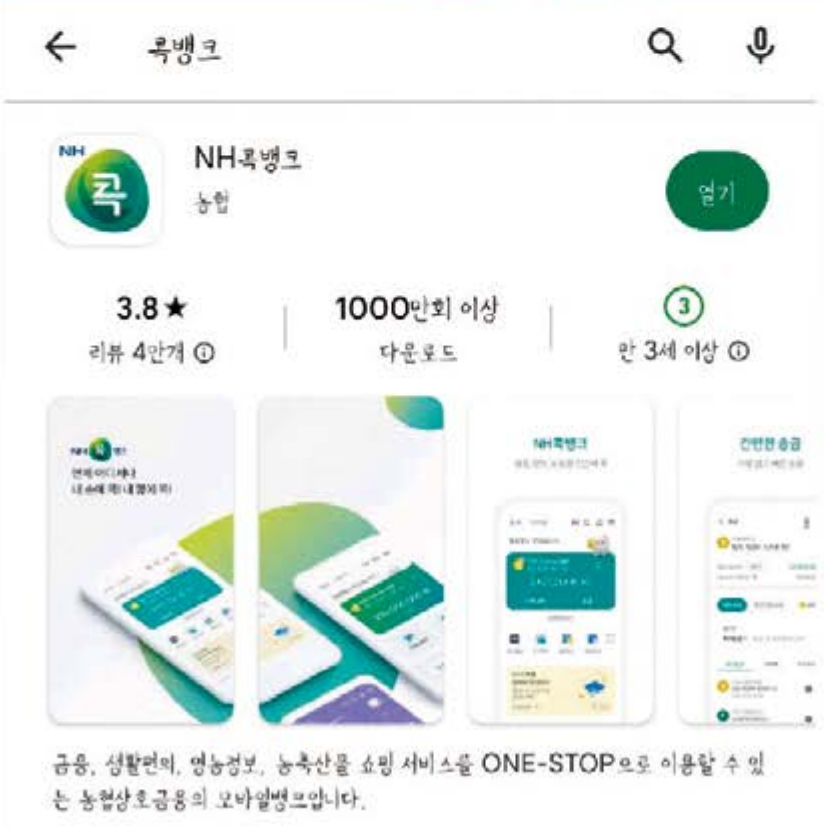
- 동영상 안내 : <https://www.youtube.com/watch?v=H8IIUdjNAcg>
- 큐알(QR) 코드를 통해서도 사용 방법 동영상을 확인할 수 있습니다.

## NH곡뱅크, 곡팜 [ 조합원 전용 서비스 안내 ]

### 1. 서비스 개요

- 「곡팜」이란?
- NH곡뱅크 內 조합원 전용서비스 화면으로 실시간 출자/배당금 현황, 이용고배당금 현황, 영농자재 구매내역조회 등이 가능하며 아이폰 이용자도 사용가능 하오니 많은 관심과 이용 부탁드립니다.

### 2. 접속화면 및 서비스 안내

구분	곡뱅크 미가입 조합원	
<p>접속 화면</p>	 <p>금융, 생활면의, 영농정보, 농축산물 쇼핑 서비스를 ONE-STOP으로 이용할 수 있는 농협상호금융의 모바일뱅크입니다.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Play스토어에서 '곡뱅크' 검색</li> <li>2 '설치' 클릭</li> <li>3 곡뱅크 가입시 권유직원란에 한국양농농협 직원 검색 (선택사항)</li> </ol>

구분	코뱅크 가입 조합원	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">접속 화면</p>		
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">이용 방법</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>❶ NH코뱅크 접속</li> <li>❷ 화면 하단 코픽 접속</li> <li>❸ 코픽 가입 진행</li> <li>❹ 코픽 가입시 한국양봉농협 선택 및 코픽 서비스 약관동의</li> <li>❺ 코픽 가입 완료 및 조합원 전용 서비스 이용</li> </ol> <p style="text-align: center;">※ 기타 문의사항은 지도과 02-2237-5525(내선 4번)로 부탁드립니다.</p>	

## 조합원 가입 및 탈퇴 | 2023년 3~4월 기준

### 가입 加入

25명

지역	이름	가입일자	비고
충북	김홍섭	2023.03.13	
경북·대구	이병열	2023.03.13	
강원	변명순	2023.03.31	양수도
경북·대구	김경식	2023.04.01	
경북·대구	김완식	2023.04.01	
경북·대구	이종진	2023.04.01	
경기·인천	조영진	2023.04.01	
충남·대전·세종	강기홍	2023.04.03	
전남·광주	노재원	2023.04.03	
전북	안양수	2023.04.03	
전남·광주	위금영	2023.04.03	
전북	이규태	2023.04.03	
전북	정몽룡	2023.04.03	

지역	이름	가입일자	비고
전북	최규초	2023.04.03	
전남·광주	한영수	2023.04.03	
전북	김성환	2023.04.04	
전북	전성권	2023.04.04	
전북	신호철	2023.04.06	
전북	박진홍	2023.04.10	
전남·광주	서상연	2023.04.18	
전남·광주	전경식	2023.04.24	
경남·부산·울산	김용식	2023.04.27	
경남·부산·울산	강원식	2023.04.28	
전남·광주	유희상	2023.04.28	
경북·대구	정순옥	2023.04.29	

### 탈퇴 脫退

19명

지역	이름	탈퇴일자	비고
경남·부산·울산	남성현	2023.03.07	
충남·대전·세종	심재소	2023.03.07	
경북·대구	장한수	2023.03.07	
경기·인천	김규복	2023.03.10	
경남·부산·울산	김영호	2023.03.10	
전남·광주	문제정	2023.03.10	
서울·제주	정종대	2023.03.10	
경북·대구	최근채	2023.03.10	
경북·대구	유경덕	2023.03.13	
충남·대전·세종	이복동	2023.03.20	

지역	이름	탈퇴일자	비고
경기·인천	김진백	2023.03.22	
강원	한주식	2023.03.24	
충남·대전·세종	윤영식	2023.03.30	
경기·인천	유영인	2023.03.31	
강원	전양수	2023.03.31	
강원	노완규	2023.04.07	
경기·인천	이운용	2023.04.07	
전북	김복순	2023.04.20	
경북·대구	이종식	2023.04.27	



## 조합원 경사 및 애사 | 2023년 3~4월 기준

### 경사 慶事

17명

영농회	성명	내용
충남·대전·세종	유수근	자녀혼
경기·인천	김홍준	자녀혼
충북	정광현	자녀혼
경남·부산·울산	이성남	자녀혼
충남·대전·세종	김동대	자녀혼
경남·부산·울산	홍진표	자녀혼
전북	김영주	자녀혼
경북·대구	박선연	자녀혼
경기·인천	서강열	자녀혼

영농회	성명	내용
충남·대전·세종	박성희	자녀혼
전남	김정문	자녀혼
경남·부산·울산	김정연	자녀혼
전남	지영구	자녀혼
경북·대구	이경태	자녀혼
충북	장영도	자녀혼
경기·인천	강란형	자녀혼
전남	이기형	자녀혼

### 애사 哀事

23명

영농회	성명	내용
경기·인천	김천일	빙모상
강원	김세기	부친상
전남	임민주	빙부상
충남·대전·세종	김상식	시모상
충남·대전·세종	이복동	본인상
경남·부산·울산	김문주	빙모상
경북·대구	사공삼식	빙모상
제주	함기우	모친상
충북	하재명	부친상
전남	박호숙	모친상
충남·대전·세종	이재선	모친상
충남·대전·세종	신미령	시부상

영농회	성명	내용
충남·대전·세종	황협주	빙모상
충북	허상호	모친상
경남·부산·울산	김은근	모친상
경기·인천	유영인	본인상
경기·인천	이주명	빙모상
전남	김용우	모친상
경기·인천	김용관	모친상
충남·대전·세종	윤인식	모친상
전북	김복순	본인상
충남·대전·세종	조승형	빙모상
충북 진천	양재복	빙부상



# 구매품 가격표

구분	품명	규격	가격
양봉 사료	실황가격은 시장 가격에 따라 변동될 수 있습니다. 자세한 사항은 전화문의바랍니다. 대한제당, 삼일사, 제일제당, 수입실황 최소 50포부터(수입실량 500포) 배송 가능하며, 배송기간, 배송지역은 제당사 별로 차이가 있을 수 있습니다.		
	유채화분	20Kg	166,000
	대두분	20Kg	36,000
	소이코밀K	25Kg	87,500
	효모	20Kg	47,000
	프리미엄 양봉사료(화분믹)	20Kg	84,000
	표준 양봉사료(화분믹)	20Kg	76,000
	고체사료	20Kg	50,000
	비프라이임	1kg	15,000
	진채이중EPP벌통(18mm)	10매	59,000
	벌통(경량EPP)/용수	10매	49,000
	벌통(경량EPP)/푸른	10매	37,000
	벌통(경량EPP)/푸른(신형)	10매	39,000
	벌통(경량EPP)/양봉마크(표준)	10매	32,000
	벌통(경량EPP)/양봉마크(고급)	10매	37,000
	벌통 제품	EPP벌통뚜껑/푸른	10매
EPP벌통뚜껑/양봉마크		10매	14,000
EPP벌통바닥/푸른		10매	9,500
18mm 벌통 뚜껑		10매	10,000
18mm 벌통 바닥		10매	5,500
18mm 나무 울통		10매	10,500
18mm 나무 울통(도색)		10매	12,500
* SP격용판(9매)		1개	5,000
* EPS벌통(양봉마크)		9매	16,500
* EPS벌통(양봉마크)/보급		10매	17,000
* EPS벌통(양봉마크)/고급		10매	21,000
* EPS벌통(제일-황토)		7매	16,000
* EPS벌통(제일-황토)		9매	17,000
* EPS계상(제일, 양봉)		9매	14,000
* EPS계상(양봉마크)		9매	14,500
* EPS계상(양봉마크)		10매	15,000
* EPS 벌통(NH)(진채이중나무)		10매	39,000
* EPS 벌통(NH)(일부이중나무)		9매	22,000
벌통 16mm(미조립)		10매	22,000
벌통 18mm(미조립)		10매	23,000
벌통 16mm(도색/미조립)		10매	26,000
벌통 18mm(도색/미조립)		10매	27,000
계상 16mm(미조립)		10매	14,000
계상 18mm(미조립)		10매	15,000
계상 16mm(도색/미조립)		10매	17,500
계상 18mm(도색/미조립)		10매	18,500
계상(경량epp) / 푸른		10매	21,000
계상(경량epp) / 푸른(신형)		10매	23,500
계상(경량epp) / 양봉마크	10매	21,000	
계상판(EPP포리계상/푸른)	1개	25,000	
분통벌통(왕격리통)2매	1개	14,000	
분통벌통(왕격리통)3매	1개	15,000	
사양 관련	사양기 철망	1개	850
	사양기(나무)(표준)	1개	2,600
	사양기(나무)(고급)	1개	3,000
	사양기(바목)	1개	3,000

구분	품명	규격	가격	
사양 관련	자동 수직 사양기	50개	415,000	
	번자동 사양기(5매)	1개	18,000	
	자동사양기 호스(소)	1개	18,000	
	자동사양기 호스(대)	1개	26,000	
	자동사양기(부속/T자 연결구)	1개	650	
	자동사양기(부속/일자 연결구)	1개	300	
	자동사양기(부속/마개)	1개	300	
	소자구간벨트	1개	1,000	
	여과기	1개	100,000	
	꿀발매트	1개	36,000	
	공동사양판 3x6 고급형(다리無)	1개	270,000	
	공동사양판 3x3 고급형(다리無)	1개	246,000	
	공동사양판 3x6 보급형(다리無)	1개	186,000	
	급수기(1600ml)	1개	2,500	
	급수기(800ml)	1개	1,550	
	급수기(500ml)	1개	1,350	
급수기(1000ml)/이지	1개	6,000		
(오래 화 판 재 업 업)	말통/생수통형	1개	5,500	
	말통	1개	5,500	
	* 꿀병 2.4(유리)(신)	6개	9,000	
	* 꿀병 2.4(유리)(구)	8개	12,000	
	* 꿀병 1.2(유리)(구)	15개	18,000	
	꿀병2.4(페트)(신)	12개	9,000	
	꿀병2.4(페트)(구)	12개	9,000	
	꿀병1.2(페트)(구)	15개	9,000	
	2.4 칼라박스	50장	25,000	
	12 칼라박스	50장	20,000	
	2.4 우치박스	50장	15,000	
	외박스 6입	1장	1,000	
	화분병박스 1kg(칼라)	1장	500	
	화분병박스 500g(칼라)	1장	450	
	화분병 1kg(페트)	12개	15,600	
	화분병 500g(페트)	15개	18,000	
	프로폴리스병(100ml/삼성)	1개	1,400	
	로얄제리병(유리/50g)	1개	650	
	로얄제리병(PET/50g)	1개	750	
	꿀병(손잡이형/550g×2)	1개	6,000	
	꿀병(튜브/2kg)	1개	1,000	
	꿀병(튜브/1kg)	1개	800	
	꿀병(튜브/500g)	1개	700	
	꿀따름깎2.4kg	1개	700	
	연 관 판	신관드럼	1개	65,000
		스탠레스드럼	1개	430,000
		드럼뚜껑	1조	2,300
		드럼뚜껑(에어캡)	1조	4,000
드럼따개(스텐/보급형)		1개	15,000	
드럼따개		1개	29,000	
벌통용 숟팬		1개	3,000	
소비이동강철		1개	200	
소비집게		1개	10,000	
철소문		1개	300	
연 관 판 제 품	나들문	1개	3,000	
	소문세트(플라스틱)	1개	1,300	
	계상갈래이	1개	4,500	
	계상반도	1개	3,900	
내검기(고급)(업체배송)	1개	150,000		

■ 주소 : 경기도 안성시 미양면 인성맞춤대로 586 (구수리 247)

■ ☎ 구매사업단 : 031-671-5009

■ 계좌번호(농협) : 170383-51-000013(예금주 : 한국양봉농협)

구분	품명	규격	가격
포도 전용 장비	내검기(보급)	1개	110,000
	번바이지(햇빛가리개)	1개	1,500
	가상	1개	6,500
	첫집방지판(계상용)	1개	5,500
	수평격왕판(나무)	1개	5,500
	수평격왕판(플라스틱)	1개	6,500
	수평격왕판(스텍/세진)	1개	13,000
	수평격왕판(스텍)	1개	18,000
	수평격왕판(울스텍)	1개	20,000
	수직격왕판(나무)	1개	4,500
	수직격왕판(플라스틱)	1개	4,000
	격리판(나무/표준)	1개	1,600
	격리판(나무/고급)	1개	1,900
	격리판(임부 플라스틱)	1개	2,000
	격리판(전체 플라스틱)	1개	2,000
	채분기(고급형)	1개	9,000
	채분기(보급형)	1개	5,000
	채분기 부속(보급형/양판)	1개	3,000
	채분기 부속(고급 레버)	1개	100
	채분기 부속(숫벌 출구)	1개	150
	전면소초광(ibox, A타입)	20장	46,000
	수벌소초광(ibox)	20장	46,000
	소초광(클린소초/PC)	20장	80,000
	소초광(플라스틱/수지)	52장	156,000
	프로플리스망(흰색)	1장	600
	프로플리스망(검정)	1장	700
	프로플리스망(고급형)	1개	5,000
	프로플리스망(롤)	박스	75,000
	채유광	1개	4,500
	왕완 (1,000개/1조)	1통	30,000
	왕충(대/세연)	1개	9,900
	왕충(대/나무)	1개	500
	왕충(플라스틱)	1개	900
	이충침(플라스틱)	1개	500
	소문망(착륙판)	20개	50,000
소문망(윈터치/착륙판)	20개	50,000	
소문망 부속	20개	6,000	
보온덮개(무직포)	1롤	27,000	
보온덮개(원적외선)	1롤	88,000	
보온덮개(롤)	1롤	85,000	
EPP보온판	1개	1,300	
보온판(은박)	1개	800	
보온판(나무/10mm)	1개	1,500	
보온판(나무/15mm)	1개	2,200	
자동사양기(수직/보온판일체형)	1개	4,500	
보온개포(패딩)	1장	3,000	
보온개포(대)	1장	1,400	
보온개포(소)	1장	700	
스문터널	1개	1,500	
보냉보온재(UV필름 백색)	1개	13,000	
가온판	1개	9,900	
가온판(온도조절장치)	1개	88,000	
가온판(10구/방수코드)	1개	50,000	
가온판(20구/방수코드)	1개	100,000	
가온판(30구/방수코드)	1개	150,000	
기타	고정대	1개	1,500

구분	품명	규격	가격
기타 봉기 구 자 재	천개포	1장	500
	천개포(촉)	1장	800
	마개포	1장	1,400
	벌옷(세진)	1개	19,000
	벌옷(상하의세트/고급형)-파란색	1개	68,000
	벌옷(상의/일반형)(산림청-보리/화색)	1개	33,000
	벌옷(보급/상의)(YB)	1개	12,000
	사각면포	1개	2,300
	모자면포/세진(고급형)	1개	10,000
	모자면포/상주(보급형)	1개	7,000
	훈연기(보급/YB)	1개	12,000
	훈연기(NH)	1개	16,000
	바람통(NH)	1개	5,000
	몽של	1개	4,000
	몽של(고급)	1개	5,000
	몽של(특제/훈단목/엿매지털)	1개	25,000
	소밀롤러(철/플라스틱)	1개	7,000
	기화기(소)	1개	1,400
	기화기(소모용)	1개	1,000
	기화기(오아시스패드)	1개	1,500
	진드기클리프	100개	50,000
	말벌망(100m)	1개	200,000
	말벌망치망	1개	1,000
	말벌모희기(NH)	1개	28,500
	말벌모희기(대/임실)	1개	100,000
	말벌모희기(대/세연)	1개	66,000
	말벌유인액	1개	6,000
	말벌유인액(대형) 2.5kg×2	1개	25,000
	말벌트랩(보급)	20장	14,000
	말벌트랩(고급)	20장	20,000
	수벌포크	1개	4,000
	내검칼(인두형/과도형)	1개	5,500
	내검칼(고급/인두형)	1개	10,000
	소납도(하이보틀)	1개	5,500
	대장간 밀도(원형/명형)	1개	23,000
	밀도	1개	7,000
	헤드랩프론트보기	1개	26,000
	탄력바	1개	15,500
	차량용그물망	1개	27,000
	벌통핸드카	1개	82,000
	이동수레(고급형)	1개	400,000
	이동수레(거치대)	1개	171,000
	이동수레(하부프레임)	1개	60,000
	타카	1개	44,000
	오토펌프(분무기)(소)	1개	35,000
오토펌프(분무기)(대)	1개	110,000	
밀란용해스팀기	1개	150,000	
다목적채밀기	1개	400,000	
로치	1개	15,000	
기름망/꿀밀	1개	7,000	
슈가파우더(미분당)	500g	1,200	
화분떡 받침대(고급)	50개	45,000	

※ 위 가격을 2023년 5월 기준 가격이며, 시용가격에 따라 변동될 수 있습니다.  
 ※ 배후에는 식물이며, 일부물품(\*)은 백의 배송이 가능합니다.  
 ※ 화분식물기, 열풍기, 새집기 사용용하기 이상으로 별도 전화주문 바랍니다.  
 (입내 : 상신에이코, 우신미약, 신이에이코, 국풍공인사 가능)  
 ※ www.yangdongrh.com (양동차재물)

## 전국 구매사업소 현황

50km

양주

양주사업소

031-838-7701  
경기 양주시 백석읍 연곡로 73-25

안성

안성구매사업단

031-671-5009  
경기 안성시  
미양면 안성맞춤대로 586

공주

공주사업소

041-856-7705  
충남 공주시 사송정길 6

호남

호남사업소

061-392-7101  
전남 담양군 화평면 신호리 280-2

춘천

춘천사업소

033-242-2280  
강원 춘천시 동면 금곡길 35

평성

평성사업소

033-344-1100  
강원 평성군  
광근면 초원리 858-4

안동

안동사업소

054-857-8800  
경북 안동시 풍산읍 석교길 1

영남

영남사업소

055-533-7120  
경남 창원군 마지면 본조리 405-1

대표문의, 구매사업단  
031-671-5009

## 건강기능식품 판매 절차 안내



양봉산물 중 건강기능식품 판매 절차에 대해 안내해 드리오니, 관련 규정 등을 준수하여 건강기능식품을 판매해 주시기 바랍니다.

- 해당 제품 : 한국양봉 프로폴리스, 프리미엄 프로폴리스 정, 프리미엄 이연 마그네슘 비타민D, 프로폴리스 스프레이, 프리미엄 프로폴리스 분말 등
  - 일반판매업 : 건강기능식품을 판매할 경우(원제품을 납품받아 판매)
- 영업신고를 하지 아니하고 영업을 한 자 - 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금
  - 보수교육 미이수 시 과태료(1차 위반 20만원, 2차 위반 40만원, 3차 이상 위반 60만원) 처분 대상



절차 안내

1

건강기능식품 신규 법정 교육 이수  
건강기능식품 일반판매업 교육 이수 후 수수료증 발급



2

건강기능식품 일반판매업 신고  
건강기능식품 판매 신고서와 수수료증 제출



3

면허세 납부 및 신고증 발급  
시·군·구청의 승인을 얻어 면허 등록



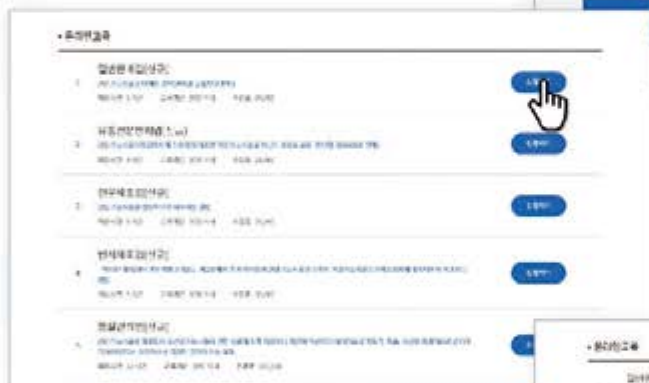
4

연 1회 건강기능식품 일반판매업 보수 법정 교육 이수  
건강기능식품 일반판매업 보수 법정 교육 이수 후 수수료증 발급

세부 절차 안내

1. 건강기능식품 신규 법정 교육 이수

- 인터넷 건강기능식품교육센터(<https://edu.khiff.or.kr/user/Main.do>) 접속(고객센터 1661-2371, 평일 9시~18시)
  - ➔ 교육생 등록 ➔ 건강기능식품(신규) 영업신고를 위한 교육 ➔ 일반판매업(신규) 2시간, 교육수강료 20,000원 ➔ 30일 이내 이수 ➔ 응시시간 10분(5문제 정도) 문제풀이 60점 이상
  - ➔ 나의 강의실 ➔ 수수료증 발급 다운로드/출력



# 경제사업본부 공지사항

## 대표자가 교육 신청할 경우

1. 대표자가 교육 신청할 경우

2. 대표자가 교육 신청할 경우

3. 대표자가 교육 신청할 경우

4. 대표자가 교육 신청할 경우

5. 대표자가 교육 신청할 경우

## 대리교육자가 교육 신청할 경우

1. 직영부생존기업(대리교육자가 교육 신청할 경우)

2. 직영부생존기업(대리교육자가 교육 신청할 경우)

3. 직영부생존기업(대리교육자가 교육 신청할 경우)

4. 직영부생존기업(대리교육자가 교육 신청할 경우)

5. 직영부생존기업(대리교육자가 교육 신청할 경우)



## 2. 건강기능식품 일반판매업 신고

- 인터넷 정부 24 → 건강기능식품 영업신고 → 건강기능식품일반판매업 - 수수료납부
- 방문 지역 시·군·구청(대부분 구청 위생과 신고) → 건강기능식품 영업신고서, 신규교육이수증 등 서류접수 → 수수료 납부

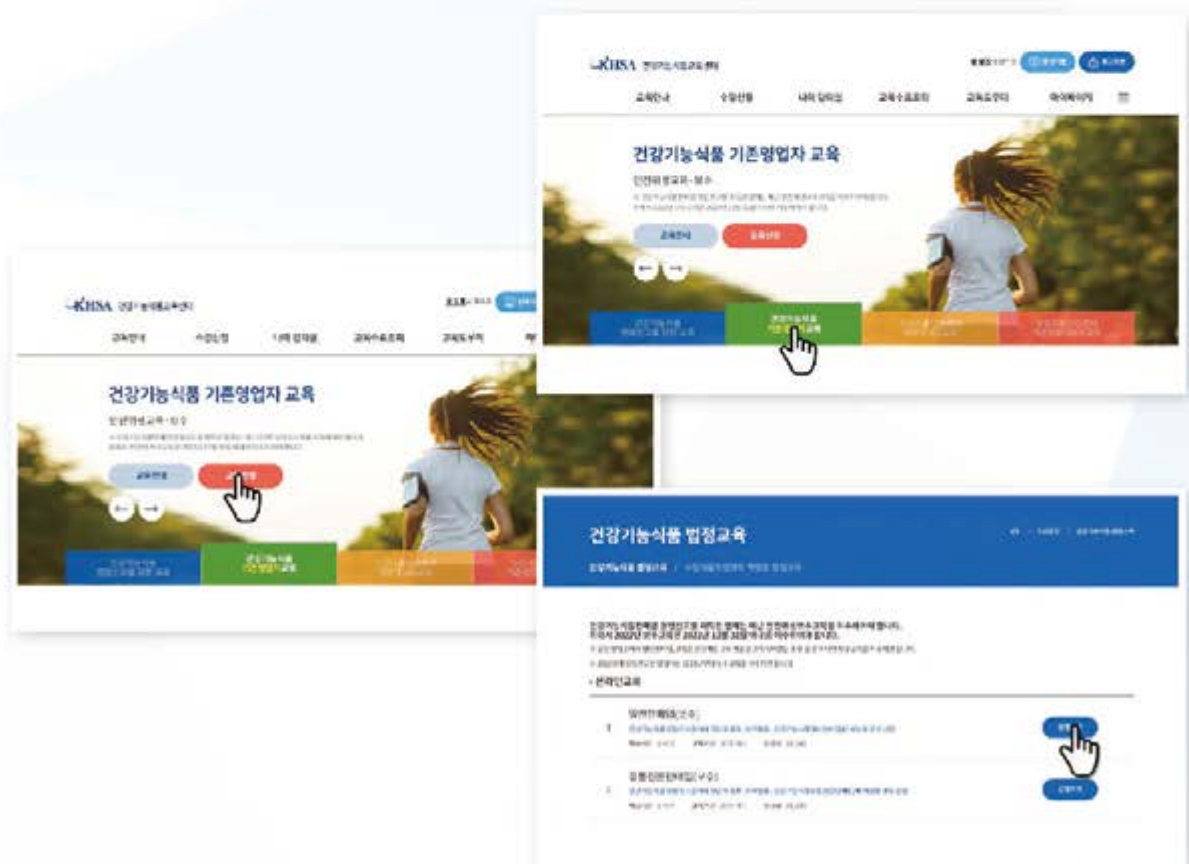
## 3. 면허세 납부 및 신고증 발급

시·군·구청의 승인을 얻어 면허 등록

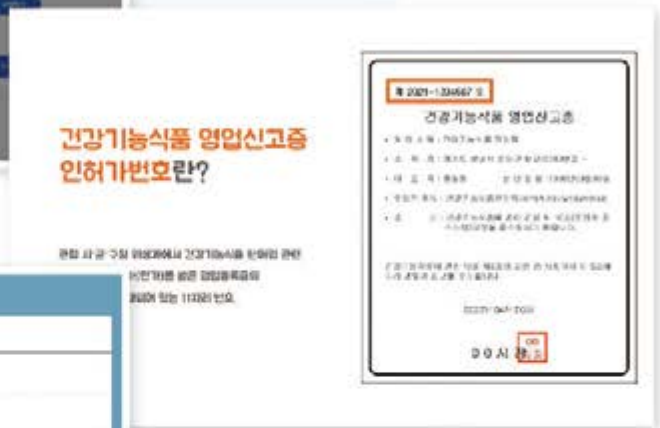
## 4. 연 1회 건강기능식품 일반판매업 보수 법정 교육 이수

연 1회 보수 법정 교육 이수 필수

- 인터넷 건강기능식품교육센터(<https://edu.khff.or.kr/user/Main.do>/대표번호1661-2371) → 건강기능식품(보수)기존영업자교육 → 일반판매업(보수) 2시간, 교육수강료 20,000원 → 30일 이내 이수 → 응시시간 10분(5문제 정도) 문제풀이 60점 이상 → 나의 강의실 → 수료증 발급 출력



# 경제사업본부 공지사항



- 이후 작업은 신규 신청방법과 동일(대표자 또는 대리교육자 신청)

※기타 문의사항은 경제사업본부 031-671-5000으로 부탁드립니다.

## 2023년도 벌꿀 검사수수료 변경 안내

실험재료 및 기기유지에 대한 비용 증가에 따른 벌꿀 검사수수료의 일부 변경이 있어 알려드리오니 이용에 참고하시기 바랍니다.

### 1. 벌꿀 검사수수료 변경 내역

(부가세 별도, 단위: 원)

항 목	현 형		변 경	
	조합원	조합원 외	조합원	조합원 외
전 체	100,000	130,000	100,000	150,000
일 반	30,000	40,000	50,000	60,000
항생제	60,000	70,000	80,000	90,000
탄소비	20,000	30,000	40,000	50,000

### 2. 벌꿀 검사수수료 변경 세부 내역

#### 1) 조합원

- 전체 항목 : 10만원 <동일>
- 일반, 항생제, 탄소비 항목 : 각 2만원 <인상>

#### 2) 조합원 외

- 전체, 일반, 항생제, 탄소비 항목 : 각 2만원 <인상>

### 3. 적용일자 : 2023년 5월 1일부터



※기타 문의사항은 경제사업본부 031-671-5000 으로 부탁드립니다.

## ‘꿀벌마을 테마전시관’리뉴얼 오픈



지난 2019년 안성팜랜드에 개관한 양봉산업 홍보 전시관인 '꿀벌마을 테마전시관'이 지난 2023년 5월 2일 리뉴얼 오픈하였습니다. 국민들에게 꿀벌의 공익적 가치와 양봉산물의 효능을 널리 알리고자 개관한 '꿀벌마을 테마전시관'은 이번 리뉴얼을 통해 주 방문층인 어린이들과 가족 관람객들에게 단체 체험과 상설 체험 공간을 크게 확대하였으며, '네츄럴 100 허니카페'2호점도 오픈하여 양봉산물 음료 제공 및 굿즈 판매 등 보다 다각화된 운영을 통해 국내 양봉산업의 우수성을 적극적으로 홍보하려고 하오니, 조합원님들의 많은 관심과 성원 부탁드립니다.



# QR 코드 찍고 바로 주문 OK



QR 코드를 찍으셔서  
한국양봉농협의 다양한 제품들을 만나보세요



**NH 한국양봉농협**

경기도 안성시 미양면 이박골길 75-10 / 031-671-5000



**프로폴리스 필름형**

300mg × 60매



**허니젠 3종 스틱꿀 세트**

홍삼꿀 100g(10g × 10포)

계피꿀 100g(10g × 10포)

밤꽃꿀 100g(10g × 10포)



**농협안심선물세트 2호**

아카시아꿀 550g + 야생화꿀 550g



**로얄젤리정**

500mg × 90정



## 쇠비름꿀절임



야생 잡초인 쇠비름은 독성이 없는 식물이며, 장복하면 수명이 길어진다고 해서 장명채라고도 부른다. 그 효능은, 염증치료와 독소배출의 효과, 오메가3 지방산이 풍부해 치매와 우울증 예방에 도움을 준다. 또한 장을 깨끗이 하고 관절염 통증을 완화시키며 비관절 치료 효능이 있다. 비타민, 단백질, 미네랄, 아미노산 등의 영양성분과 효소를 가지고 있어 위장병치료에도 효과가 있는 꿀과 재철에 재워 두면 쫄깃쫄깃한 식감으로 맛있는 건강식 밑반찬이 된다.



### [ 재료 ]

쇠비름 200g, 꿀 2컵



쇠비름꿀절임은 아침에 식빵과 함께 먹어도 좋고, 반찬과 술안주로도 별미이다. 꿀에 재울 때 매실청을 꿀의 1/3정도 넣어도 좋다.



1 쇠비름은 물에 여러 번 씻어 물기를 말린다.



2 쇠비름을 꿀과 꿀고루 섞어 준다.



3 향이리에 쪄켜이 넣고 밀봉에서 보관한다.



4 숙성된 쇠비름에 양념을 한다.



YouTube

유튜브 채널, 꿀요리·곤충요리 송혜영 박사에서 양봉산물을 이용한 다양한 요리들을 만나보세요.

송혜영 양봉요리전문가

국내 1호 양봉산물요리전문가  
국내 1호 곤충요리 연구자  
농촌진흥청 영예연구관  
서울대학교 자연과학대학 초빙교수



# 한국양봉농협 프로폴리스 생활용품

자연의 귀한 선물 프로폴리스에는 약 20여종의 플라보노이드 성분이 함유되어 있으며, 항산화구강에서의 항균작용에 도움을 줄 수 있습니다.  
[원료정보]



허니젠 프리미엄 프로폴리스 페이스 미스트  
150ml



허니젠 프리미엄 리켜버리 크림  
국내산 100% 발꿀 1,000ppm 함유



프리미엄 비누세트  
국산 프로폴리스 추출물 함유



프로폴리스 비누  
국산 프로폴리스 추출물 함유



프로폴리덴타내주알 치약  
국산 프로폴리스 추출물 함유



프로폴리덴타내주알 치약세트  
국산 프로폴리스 추출물 함유



허니젠 프리미엄 프로폴리스 샴푸  
500ml

구입문의

031-671-5000  
www.yangbongnh.com

NH 한국양봉농협  
KOREA APICULTURAL ASSOCIATION CO-OPERATIVE

QR 코드 찍고  
바로 주문 OK



NH 한국양봉농협

QR 코드를 찍으셔서  
한국양봉농협의 다양한 제품들을 만나보세요

한국양봉농협의 모든 프로폴리스 제품은

100% 국내산으로 제조되며  
60년이 넘는 경험과 과학으로 생산됩니다



국내산 100% 프로폴리스 추출물 함유





# NH 한국양봉농협

한국양봉농협은 60년이 넘는 역사와 경험을 지닌 양봉전문농협입니다  
[SINCE 1961]



## 한국양봉농협 건강기능식품은 진심과 과학으로 제조합니다

구입문의 031-671-5000 [www.yangbongnh.com](http://www.yangbongnh.com)

[판매원] 한국양봉농업협동조합 / 경기도 안성시 미양면 이박골길 75-10



### 프리미엄 프로폴리스 정 건강기능식품

국내산 100% 프로폴리스 추출물 함유  
항산화·구강에서의 항균작용에 도움을 줄 수 있음  
정상적인 면역기능·세포분열에 필요  
600mg×60정×2개  
[제조원] (주)텍천바이오텍 / 강원도 양구군 양구읍 학인로 78-12



### 프리미엄 아연 마그네슘 비타민 D 건강기능식품

장식적인 면역기능 및 신경과 근육기능 유지에 필요  
해의 형성과 유지에 필요하며 골다공증 발생 위험 감소에 도움을 줌  
600mg×90정  
[제조원] (주)텍천바이오텍 / 강원도 양구군 양구읍 학인로 78-12



### 민국양봉 프로폴리스 건강기능식품

국내산 100% 프로폴리스 추출물 함유 / 50%  
항산화·구강에서의 항균작용에 도움을 줄 수 있음  
[제조원] 한국양봉농업협동조합 / 경기도 안성시 미양면 이박골길 75-10



꿀벌전용 프리미엄 영양제

# 비-프라임

BEE - PRIME



BEE - PRIME

꿀벌전용 프리미엄 영양제

- 꿀벌 전용
- 활력 도움
- 산란 도움
- 면역 도움
- 사료 첨가
- 전화당 UP
- 손쉬운 사용

제품 구매 문의 한국양봉농협 구매사업단 | 경기도 안성시 미양면 안성맞춤대로 586 | TEL. 031-671-5009

엠오바이오

경기 화성시 필탄면 석포로 74번길 10-25  
TEL : 031-458-1240 | FAX : 031-458-1248

(주)삼성글라스

경기 광명시 양지로21 유플래닛, TE타워동 2004호  
TEL : 02-3151-0966 | FAX : 02-2688-0908 | E-mail : ssg0305@naver.com

특허  
출원중



뚜껑열고 물 부으면 끝!  
더 이상 허리 아프게 급수하지 마세요

# 프리미엄 쉬운 급수기

# 이지 급수기

특허출원번호 10-2022-0140802

특히  
출원중



구성 \_ 1 BOX (1,000ml X 60ea)



손쉬운  
사용

꿀벌  
전용

1L  
다량급수

더 이상 허리아프게 급수하지 마세요.

이지 급수기를 써야하는 이유

- ▣ 손쉬운 사용이 가능해요
- ▣ 간편하게 물만 보충해요
- ▣ 다량급수가 가능해요

\* 보통 수평을 맞추고 사용해 주세요.

제품 구매 문의

한국양봉농협 구매사업단 | 경기도 안성시 미양면 안성맞춤대로 566 | TEL. 031-671-5009

판매원 (주)삼성글라스

경기 광명시 양지로21 유플래닛, T타워동 2004호 | TEL. 02-3151-0966 | FAX. 02-2688-0908 | E-mail. ssg0305@naver.com

NH 한국양봉농협

휴대폰으로 QR 코드를 찍으시면  
자세한 설치방법 영상을 보실 수 있습니다



# NH 말벌 포획기



유인구가 상단에 위치  
유인 효과 극대화



페브릭 스틱으로  
유인제 향 오래 유지



빛받이 쉼터가  
없는 구조



채집틀 분리 시  
출입구가 바로 막혀 안전



입구 구멍이 작아  
큰 나방 못 들어감

제품 구매 문의

한국양봉농협 구매사업단 / 031-671-5009 / 경기도 안성시 미양면 안성맞춤대로 586

NH 한국양봉농협

# 대형 말벌 포획기



사용이 간편하며 반영구적 사용  
한번에 **대량의 말벌 포획 가능**  
말벌 퇴치 시 가스 토치로 제거  
**초보자도 손쉽게 설치 가능**



유인액 병매

제품 구매 문의

한국양봉농협 구매사업단 / 031-671-5009 / 경기도 안성시 미양면 안성맞춤대로 586

# 기능성 꿀벌고체사료 비피드 BEE-FEED

NH 한국양농농협



### 주의 사항

피포 및 개봉한 사료는 우선 사용하시고, 변질된 사료는 사용하지 마십시오. / 직사광선을 피해 통풍이 잘되고 서늘한 곳에 보관하십시오. / 공정상 제품의 색도가 일정하지 않을 수 있으며, 이는 제품의 품질과는 무관합니다.

### 제품특징

1. 반고체 형태로 봉군 이동시 즉석에서 급여(공급) 가능
2. 채입시 (아카시아 벌꿀, 아생화 벌꿀, 밤꿀 등) 발생할 수 있는 봉군 식량 부족 해결
3. 봉군 식량 부족으로 인한 아사 및 면역력 감소 해결 (식량 부족으로 인한 바이러스성 질병, 부저병 등 방지)
4. 이른 물 사일시 쉽게 급여(공급) 가능
5. 유입기 환경적 요인으로 인한 꿀벌 틀림 현상 감소
6. 여름철 문봉군 형성시 먹이 부족 해결
7. 꿀벌에 필요한 각종 영양소 첨가
8. 즉시 급여(공급)를 통한 도봉 방지



### 사용방법

1. 물 번식시 자극용(자극사일시)
2. 문봉군 급여(공급)용
3. 도봉방지 시양용
4. 유일저조시 대체 사료

### 제품문의

한국양농농협 구매사업단 / 031-671-5009



터미낙스 통합해충관리

NH 한국양봉농협

다기능 스팀기 발생기



스텐 메쉬망



거름망(플리에쉬망)



# 고품질 밀랍용해스팀기

밀랍 용해 및 벌통, 기자재 소독

### 밀랍 용해 스팀기 역할

밀랍을 가장 품질 좋게 녹일 수 있음  
 버려진 밀랍은 각종 병원체균과 해충의 원인이며,  
 밀랍을 수거하여 수익창출 가능

### 벌통, 기자재 소독 스팀기 역할

각종 바이러스, 부저병 등 질병 예방에 확실한 소독 효과  
 벌꿀 드럼, 채밀기 등  
 채밀기구를 세척, 소독으로 벌꿀의 오염방지  
 (지하수로 세척 시 오염 가능성 있음)

문의 / 한국양봉농협 구매사업단 / 031-671-5009

## 밀랍 · 덧집 수거 캠페인

- 내검시 제거하여 무턱대고 버려지는 밀랍과 덧집의 양이 많음
- 밀랍과 덧집, 수벌집에는 영양물질이 풍부하여 세균, 바이러스, 곰팡이 등 병원성 균들의 서식에 최적 조건
- 버려지는 밀랍과 덧집을 수거하여 질병을 예방하고 수익창출
- 고품질 밀랍용해기 출시





## 스텐(SUS) 드럼 및 스텐 용기 사용 캠페인

- ※ 기존 벌꿀 드럼과 사양동·사양줄의 부식과 세척 미비로 인한 위생적 문제 대두
- ※ 부식되지 않고 반영구적인 스텐 드럼 및 스텐 용기를 사용하여 위생적으로 양봉 산물을 생산·보관하여 소비자들에게 신뢰와 안정감 제고



● ●  
한국양봉농협 벌꿀 수매시 스텐드럼으로 아까시벌꿀을 담아오시면 스텐 공드럼으로 교환해 드립니다.

## 질병 방지를 위한 양봉장 위생관리와 소독방법

최근 급격하게 발생하고 있는 꿀벌 질병 예방을 위한 양봉장 위생관리와 소독방법을 알려드리니 청결한 양봉장 유지에 동참하여 주시기 바랍니다.

- 1. 양봉장 주변에 '과립형 생석회'를 넉넉하게 뿌려줍니다.**
  - 소문에 너무 가까이 뿌릴 경우 꿀벌에 피해를 줄 수 있으니 주의하시기 바랍니다.
  - 땅을 한번 뒤집어 준 뒤 뿌리면 효과가 더 좋습니다.
- 2. 오염된 양봉장을 깨끗하게 청소합니다.**
  - 꿀벌의 사체, 밀랍, 벌충 부유물 등을 청소하여 청결한 양봉장을 만들어 줍니다.
- 3. 양봉장 주변 및 벌통 내부에 소독약을 처리해 줍니다.**
  - 꿀벌에 뿌려도 피해가 없는 소독약을 추후 공급 예정입니다.
- 4. 봉기구는 주기적으로 소독하여 줍니다.**
  - 소독약, 끓는 물, 일광건조 등을 활용합니다.
- 5. 깨끗한 물을 공급하여 줍니다.**
- 6. 꿀벌의 사체 및 오래 사용한 소비나 봉기구 등은 소각하거나 매몰해 줍니다.**
- 7. 양봉장 입출입 및 타인의 양봉장 방문 시 소독을 해줍니다.**
- 8. 원활한 양봉장 통풍 및 환기를 제공해 줍니다.**
- 9. 신선한 상태의 사료를 급여해 줍니다.**
  - 쉬거나 부패하지 않은 사료를 줍니다.
  - 줄 사양기 소독 및 관리를 철저히 해 줍니다.
- 10. 화분 채취 시 적절히 조절해 줍니다.**
  - 꿀벌에게도 적당한 화분이 꼭 필요합니다.

위생관리와 소독으로 질병 발생의 확률을 낮추고 청결한 양봉장을 운영하여 소비자들에게 믿음을 줄 수 있도록 조합원 여러분들의 많은 동참 부탁드립니다.

## 양봉장 간판(현수막) 설치

- 양봉장 입구 및 주변에 간판(현수막)을 설치하여 꿀벌 사육장임을 알리는 역할
- 양봉장에 접근시 꿀벌에 쏘일 수 있음을 명시하여 책임 소지 철저
- 외부인의 출입을 제한하여 꿀벌 질병 전파를 막는 방역 역할



## 급수기로 깨끗한 물을 공급합시다!



우리나라는 물이 좋기로 소문난 나라지만 환경오염이 심각해지기 시작하면서  
꿀벌들이 먹을 수 있는 깨끗한 물이 부족해져 꿀벌들이 농약에 오염된 물이나  
폐수를 먹고 폐사하거나 기타 여러 가지 질병에 감염되는 경우가 많아졌습니다.

•꿀벌은 깨끗한 물을 필요로 합니다.

•봄벌 번식 때부터 1년 내내 급수기를 사용하여 꿀벌에 깨끗한 물을 공급합시다.



급수할 때 0.9%(생리식염수 수준) 정도로 소금을 첨가한 깨끗한 물을 공급하세요.

CAMPAIGN

## 고품질 벌꿀 생산 캠페인

- 소비자들의 고품질 벌꿀 수요 증가
- 고품질 숙성꿀 생산으로 벌꿀의 품질 가치를 높이고 시장 가격경쟁력 확보
- 소밀 소초광 출시



# 한국양봉농협 조합원 어플리케이션 안내

한국양봉농협 조합원 전용 어플리케이션을 새롭게 단장하였습니다.

조합원님의 지분현황 및 구매 이용실적 조회, 배당 내역, 양봉자재물 연결 등 편리하고 유용한 기능들이 많이 있으니 많은 관심과 이용 부탁드립니다.

## 설치 방법

### · 안드로이드(삼성, 엘지 등) 설치 방법



## 이용방법



지분현황 및 구매이용실적은 내용이 즉시 반영이 되지 않아, 조회시점과 내용이 상이할 수 있습니다.



# 가족재해보험(꿀벌)



## 상품 특징

### “선진 축산경영의 계획화와 소득을 보장해 드립니다!”

가족을 사육하는 농업인의 불의의 사고로 입은 피해를 보상하여 신속한 원상회복과 소득보전을 가능하게 해 드립니다.

### “정부에서 보험료의 50%를 지원하는 정책보험입니다!”

정부에서 보험료의 50%를 지원하여 축산농업인이 적은 비용으로 기대 손실 등을 대비할 수 있도록 만든 농업인 사회안전보험입니다.

### “다양한 보상제도로 각종 사고로부터 축산농업인을 지켜드립니다!”

화재, 풍수염, 폭설, 폭염 등 기대 자연재해로 인한 가축·축사피해뿐만 아니라 가축질병·타인의 재산피해까지도 보상하여 드립니다(해당 특약 가입 시).

### “국민의 건강까지 생각하는 보험입니다!”

사망 가축의 유통근절과 가축의 방역·위생을 철저히 하여 소비자에게 안전한 축산물을 공급하게 하는 공익적인 보험상품입니다.

## 상품 개요

- 상품형태 : 순수보장형(소멸성)
- 납입방법 : 일시납
- 최소 가입군 수 : 10군
- 보험기간 : 1년 원칙
- 상품구성 : 보통약관 + 특별약관
- 농업경영체 등록 필수

## 상품 내용

보험종목	주계약(대상가축)	특별약관
기타 가축 보험	꿀벌	꿀벌질병 특약



## “축산농업인 곁에는 항상 가축재해보험이 있습니다.”

### 보장내용

구분		보상하는 손해	자기부담금
보통약관 (주계약)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 화재에 의한 손해</li> <li>• 풍채·수재·설해에 의한 손해</li> </ul>	보험금의 5%
특약	꿀벌 낭충몽아부패병 보장 특약	• 낭충몽아부패병으로 폐사 (감염발통 소각 포함)	신규, 무사고자 : 보험금의 20%
	꿀벌 부저병 보장 특약	• 부저병으로 폐사 (감염발통 소각 포함)	3년간 1회 사고 : 보험금의 30%
			3년간 2회 사고 : 보험금의 40%

- 모든 사항에 대해서는 약관이 우선이며, 기타 자세한 사항은 약관을 참조하시기 바랍니다.
- 질병특약 자기부담금 20% 기본

### 보험요율

(단위: %)

구분		요율	비고
꿀벌	주계약	4.471	
	낭충몽아부패병 보장특약	1.060	
	부저병 보장특약	1.038	

- 위 요율은 가입조건이 변경되는 경우 달라질 수 있습니다.
- 위 요율은 2023.01.02. 기준이며, 향후 변경될 수 있습니다.
- 질병특약 (꿀벌 낭충몽아부패병 보장특약, 부저병 보장특약) 가입은 300군까지 가능
- 질병특약 (꿀벌 낭충몽아부패병 보장특약, 부저병 보장특약) 가입시 동물위생소에서 발행하는 병성감정결과서 확인 후 음성인것만 인수
- 한국양봉농협 조합원(준조합원 제외)인 경우 한국양봉농협 동물병원으로 꿀벌 생물을 보내 병성감정을 진행하여 음성인것만 인수
- 가입단위 생물기준
  - 10군~60군 : 1생물
  - 61군~100군 : 3생물
  - 101군~200군 : 4생물
  - 200군~300군 : 6생물 이상

# 가축재해보험(꿀벌)

"축산농업인 곁에는  
항상 가축재해보험이 있습니다."

## 가축재해보험(꿀벌) 보험료 예시표

\* 최소 가입군수 : 10군

구분(보험요율)	사육군수 (군)	가입금액 (원)	보험료 산정금액(원)				
			국가보조보험료 (50%)	지자체보조금 (20%)	농가부담보험료 (30%)	총보험료 (100%)	
주계약 (4.471%)	10	1,500,000	33,533	13,413	20,119	67,065	
	50	7,500,000	167,665	67,065	100,595	335,325	
	100	15,000,000	335,330	134,130	201,190	670,650	
	200	30,000,000	670,660	268,260	402,380	1,341,300	
질병위험 보장특약	부저병 (1.038%)	10	1,500,000	7,785	3,114	4,671	15,570
		50	7,500,000	38,925	15,570	23,355	77,850
		100	15,000,000	77,850	31,140	46,710	155,700
		200	30,000,000	155,700	62,280	93,420	311,400
	낭충 봉아 부패병 (1.060%)	10	1,500,000	7,950	3,180	4,770	15,900
		50	7,500,000	39,750	15,900	23,850	79,500
		100	15,000,000	79,500	31,800	47,700	159,000
		200	30,000,000	159,000	63,600	95,400	318,000

▶ 예시 1) : 주계약 (100군 / 가입금액 15백만원) + 질병위험보장특약(100군 / 가입금액 15백만원 / 부저병 · 낭충봉아부패병)  
= 총보험료 965,350원 [국가 · 지자체보조(70%) 689,745원, 자부담금(30%) 295,605원]

▶ 위 요율은 가입조건이 변경되는 경우 달라질 수 있습니다. 위 요율은 2023.01.02 기준이며, 향후 변경될 수 있습니다.

# 한국양봉농협 조합원 꿀벌 질병 관리 안내

한국양봉농협은 동물병원 운영과 대전 꿀벌동물병원과의 업무 협약을 통하여 조합원 꿀벌 질병관리와 경영 컨설팅을 제공하고 있습니다.

- 과학적인 질병관리 및 예방
- 체계적인 양봉 경영 컨설팅 제공
- 벌꿀과 양봉산물의 신뢰성 제고
- 양봉 농가의 소득 증대에 기여

한국양봉농협 동물병원 내, 진단실험실을 운영하여 병성 감점 진행 및 빠른 결과 통보로 대책을 수립하고 체계적 질병 및 사양관리와 전국적 질병관리 데이터를 수집을 통한 추가 질병 발생을 예방하고 있습니다.

## 진료 및 처방문의

### 한국양봉농협 동물병원

경기 안성시 미양면 안성맞춤대로 586, 2층  
031-677-9323

### 꿀벌동물병원

대전광역시 중구 보문로 235, 1층  
010-2455-1406 / 정년기 박사





# 간편한 무배당 가성비플러스 건강보험



## ✓ 가입안내

구분	일반심사형(1종, 3종)	간편심사형(2종, 4종)
가입나이	0세~75세	40세~75세
보험기간	80/90/100세 만기	
납입기간	10/15/20/25/30년납	

※ 회사가 정하는 기준에 의거 피보험자의 가입연령 및 건강상태, 직업 또는 직무 등에 따라 보험가입금액이 제한되거나 가입이 불가능할 수 있습니다.  
 ※ 실제 손해를 보상하는 탈보를 다수의 보험계약으로 체결되어 있는 경우(공제계약 포함) 약관내용에 따라 비례보상합니다.

## ✓ 가입예시(2종, 간편한2대진단플랜)

구분	보장명(간편가입)	보장내용	가입금액(만원)
기본 계약	일반상해사망	상해사고로 사망한 경우	5천만원
선택 계약	뇌출혈진단비	뇌출혈로 진단 확정된 경우 (가입 후 1년 미만시 가입금액의 50%지급)	1천만원(최초1회한)
	뇌졸중진단비	뇌졸중으로 진단 확정된 경우 (가입 후 1년 미만시 가입금액의 50%지급)	1천만원(최초1회한)
	급성심근경색증진단비	급성심근경색증으로 진단 확정된 경우 (가입 후 1년 미만시 가입금액의 50%지급)	1천만원(최초1회한)
	허혈성심장질환진단비	허혈성심장질환으로 진단 확정된 경우 (가입 후 1년 미만시 가입금액의 50%지급)	1천만원(최초1회한)

## ✓ 보장보험료 예시

[기준 : 상기 가입예시 기준, 상해1급, 20년납 90세만기, 월납, 단위 : 원]

성별	연령	보장보험료	성별	연령	보장보험료
남	40	35,025	여	50	22,085
	50	42,360		60	26,815
	60	51,080			

※ 보험료는 성별, 나이, 직업, 보험기간, 납입기간에 따라 달라질 수 있습니다.

## ✓ 해지환급금 예시표 [상기 보험료예시 기준, 40세 남성, 단위 : 원]

구분	납입보험료	해지환급금	환급률
1년	420,300	0	0%
3년	1,260,900	0	0%
5년	2,101,500	0	0%
10년	4,203,000	0	0%
20년	8,406,000	7,783,000	92%
30년	8,406,000	7,085,000	84%
40년	8,406,000	4,447,000	52%
50년(만기)	8,406,000	0	0%

※ 상기 예시된 해지환급금은 가입일자, 보험료 납입일차, 일부담보 소멸, 계약변경 등에 따라 변동될 수 있으며, 납입보험료보다 낮아질 수 있습니다.

※ 본 상품은 순수보장성상품으로 만기시 만기환급금이 없습니다.

※ 1종, 2종(해지환급금 미지급형)의 경우 보험료 납입기간 중 해지 시 해지환급금이 없으며, 보험료 납입기간 이후 해지 시 해지환급금을 지급합니다.

※ 상기해지환급금은 전생미만 정사금액입니다.

보험에 마음을 더합니다  
 NH농협손해보험





# 수벌집을 활용한 꿀벌 응애류 구제

## 꿀벌 응애류(바로아응애) 생애 주기

- 어미 진드기(암컷) 1마리가 봉개 직전 벌방으로 침투
- 침투하여 2일 동안 체성분 섭취 후, **꿀벌 일령 11일에 첫 산란(수컷)**
- 진드기는 산란 후 다음날 부화, 어미 진드기는 두번째 산란부터 암컷 산란
- 어미 진드기는 벌방에 들어가 **6번 산란**하며, 6번 벌방에 들어감(총 36번 산란)
- 부화한 진드기는 **7일의 성 성숙기간**을 거쳐야 제대로 역할을 할 수 있음
- 진드기 1마리 침투시 **일벌방 기준 3마리 암컷 출방**(4마리 출방 확률 13%)
- 진드기 1마리 침투시 **수벌방 기준 6마리 암컷 출방**(6마리 출방 확률 63%)
- 수컷 진드기와 미성숙 암컷 진드기는 죽거나 출방 후 청소에 의해 제거
- 출방한 진드기는 **5~10일 동안 성봉에 붙어 체성분을 섭취한 후 다시 벌방으로**
- 중국기시응애는 성봉 체성분 섭취가 안되므로 출방 후 바로 벌방으로 침투(주기 빠름)
- 중국기시응애 성 성숙 주기는 6일로 바로아응애 보다 그 주기가 빠름
- 바로아응애의 수명은 여름철 2개월/겨울철(비산란기) 5개월

일 령	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
일 벌	일	일	일	애벌레	애벌레	애벌레	애벌레	애벌레	봉개 번데기	번데기	번데기	번데기
수 벌	일	일	일	애벌레	애벌레	애벌레	애벌레	애벌레	봉개 번데기	번데기	번데기	번데기
진드기									침투	체성분 섭취	산란 수컷	산란 암컷
진드기 부화												수컷 부화
진드기 성숙												

일 령	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
일 벌	번데기	번데기	번데기	번데기	번데기	번데기	번데기	번데기	출방			
수 벌	번데기	번데기	번데기	번데기	번데기	번데기	번데기	번데기	번데기	번데기	번데기	출방
진드기	산란 암컷2	산란 암컷3	산란 암컷4	산란 암컷5	산란 암컷6							
진드기 부화	암컷1 부화	암컷2 부화	암컷3 부화	암컷4 부화	암컷5 부화	암컷6 부화						
진드기 성숙						수컷 성숙	암컷1 성숙	암컷2 성숙	암컷3 성숙	암컷4 성숙	암컷5 성숙	암컷6 미성숙





## 꿀벌 응애류(바로아응애) 번식 예시

- 1/1 봉 번식 시작시 진드기 1마리일 경우
- 첫 산란 터질때 나온 바로아응애는 성체에서 5일간 체성분 섭취
- 체성분 섭취 후 봉개 덮기 전 벌방으로 바로 늘어감
- **성봉 체성분 섭취 5일, 봉개 후 12일로 진드기는 17일 주기로 개체수가 증가**
- 벌통 내 꿀벌 응애류는 **수벌집으로 약 91% 들어감**

날 짜	1/1	1/21	1/26	2/6	2/12	2/23	3/5	3/12
꿀벌 수	5,000	10,000	10,000	10,000	15,000	15,000	15,000	15,000
진드기 수	1	3	3	9	9	27	27	81
비 고	산란 시작	꿀벌 1파스 진드기 출방	성봉 체성분 섭취 후 침투	진드기 출방	꿀벌 2파스	진드기 출방	꿀벌 3파스 초감 현상	진드기 출방

날 짜	3/26	3/29	4/15	4/17	5/2	5/8	5/19	5/29
꿀벌 수	20,000	20,000	20,000	30,000	30,000	50,000	50,000	50,000
진드기 수	81	243	729	729	2,187	2,187	6,561	6,561
비 고	꿀벌 4파스 수벌집 1차 투입	진드기 출방	진드기 출방	꿀벌 5파스 수벌집 제거 및 2차 투입	진드기 출방	꿀벌 6파스 수벌집 제거 및 3차 투입	진드기 출방	꿀벌 7파스 수벌집 제거 아카시아 종료

### 올바른 꿀벌 응애류 구제 방법



#### ■ 수벌집 활용

- 봉 부터 수벌집을 활용한 응애류 방제로 개체수를 줄여 여름철 이후 응애류 구제에 큰 효과를 올 수 있음
- 꿀벌 응애류는 일반적으로 애벌레 및 번데기 발육기간이 긴 수벌을 더 선호
- 최근 외국 논문에 의하면 벌통 내 꿀벌 응애류는 수벌집으로 약 91% 들어감

#### ■ 수벌집 활용 방법

- 수벌 소초광 투입 후 수벌 산란을 확인하고 약 20~25일이 지난 뒤 제거
- 3월 말~4월 말 : 단상 가운데쪽에 넣어줌
- 5월 아카시아 생선기 : 단상 격리판 뒤에 넣어줌
- 6월 말~7월 말 : 계상 유지군의 1층 가운데쪽에 넣어줌

#### ■ 수벌집 활용 장점

- 다른 소초에 수벌집을 짓지 않으므로 수벌집을 깎아주는 노동력 절감
- 단상 가운데쪽에 수벌 소초광을 넣어주면
- 격리판 역행을 하여 여왕벌이 넘어가지 않는 효과

# 무배당 가정종합보험 리치하우스



우리집 **화재보험만** 가입하셨어요?

(**화재 + 법률비용 + 유리손해**) **이** **하나로!!**  
 +6대가전제품 고장수리비용... 등



올해부터 태풍온다고  
이러지 마세요!!



**유리손해보장**

**태풍, 회오리바람, 폭우..  
겁내지 마세요.**

\*해당특약가입시 보장

(건물급수 1~2급, 자기부담금 2만원)



배보다 배꼽이  
**더~큰!!**  
가전제품 수리비

수리비 때문에 속상했다면  
**이젠 걱정 끝!**

**6대가전제품  
고장수리비용보장**

\*해당특약가입시 보장

[세부사항: 약관참조]  
자기부담금 2만원, 보장거시일 후 80일 이내에 수리하여  
성긴 수리비는 보상하지 않음  
(+6대가전제품: TV, 세탁기, 냉장고, 김치냉장고, 에어컨, 전자레인지)  
매년 100만원 한도, 제조일 10년 이내 제품



대한민국은 지금  
**소송만능주의  
시대!**

(국민 8명중 1명은  
1년에 한번 소송에 참여)  
송제지정할 사업연간



**민사소송 법률비용보장**

\*해당특약가입시 보장

[세부사항: 약관참조]  
변호사비용 1천 5백 한도(자기부담금 10만원)  
인지액+송달료 5백 한도, 3심까지 최대 6천 보장가능  
피보험자 추가 가능

**농협이 도와드립니다!!**

[가입 시 유의사항 사항]

1. 본 약은 1인 1건 계약으로 보험료·금 지급은 1회당만 가능하며, 2회 이상 계약은 계약갱신제에 따라 별도 가입이 가능하며, 계약 갱신 시 본 약을 자동 갱신하여 계약기간을 연장할 수 있습니다. 2. 계약갱신제에 따라 갱신할 수 있는 계약기간은 1년 단위로 계약갱신 시 갱신할 수 있는 계약기간은 1년 단위로 갱신할 수 있습니다. 3. 계약 갱신 시 계약갱신료 100원 이상을 납부하여야 하며, 계약갱신료는 계약갱신 시 납부하여야 합니다. 4. 계약갱신 시 계약갱신료 100원 이상을 납부하여야 합니다. 5. 계약갱신 시 계약갱신료 100원 이상을 납부하여야 합니다. 6. 계약갱신 시 계약갱신료 100원 이상을 납부하여야 합니다. 7. 계약갱신 시 계약갱신료 100원 이상을 납부하여야 합니다. 8. 계약갱신 시 계약갱신료 100원 이상을 납부하여야 합니다. 9. 계약갱신 시 계약갱신료 100원 이상을 납부하여야 합니다. 10. 계약갱신 시 계약갱신료 100원 이상을 납부하여야 합니다.

# 꿀벌 응애류 구제 방법

- 꿀벌 응애류(중국가시응애류 포함)는 꿀벌에 기생하여 체액과 체성분을 빨아먹고 꿀벌의 체력을 저하시키며, 바이러스성 질병 등 각종 병원균을 옮기는 매개체로 작용하여 날개불구병과 같은 꿀벌 질병을 유발
- 현재 대부분 국내 양봉농가에서 응애류 구제를 위해 화학약품을 사용하고 있으며, 올바르게 사용한 사용으로 약품 내성 및 꿀벌에 피해를 유발
- 기본적으로 응애류 구제는 1년에 5~6회 올바르게 약품(친환경 약품 권장)을 처리해주면 약 98%의 응애류를 구제할 수 있음



## 응애류 구제 권장 시기 및 방법 (중부지방 기준 예시)

1월	1~2월	2월	3월	4월	5월	
월동	봄번식 시작	입춘(2/4)	처리불필요		아카시아대	
1월 중순경 (1/15) 봄 번식	응애류구제 1회* (아미트라스 1,000~1,200배 희석액 분무)	봄 번식 (중부지방 기준)		수벌소초를 단상 가운데쪽에 넣어줌	계상 밑 격리판 뒤에 수벌소초를 넣어줌	
6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
아카시아채밀 종료 후	분봉시 (봉판 없을때)	8월 초		10/20까지 월동 사양 완료	11/10경 월동 산란 마무리	월동
응애류구제 2~3회 (개미산 처리)	10월 후 응애류 구제 1회(아미트라스 1,000~1,200배 희석액 분무) 분봉군이 아닌 계상 유지시 단상 가운데쪽에 수벌소초를 넣어줌	응애류구제 2~3회 (개미산 처리)			응애류구제 2회 (아미트라스 1,000~1,200배 희석액 분무, 옥살산 흘림, 훈증 처리 등)	

\* 1~2월 봄 번식 시작할 때 응애류구제 1회는 전년도 월동 직전 응애류구제를 닦았을 경우에만 실시

\* 위 표에 표기된 시기는 평균적 시기이며 지역에 따라 차이가 날 수 있습니다

### 꿀벌 응애류 구제 방법



- 응애류 구제 방법 예시
  - ▶ 봄 번식시 1회 구제 (아미트라스 분무)
  - ▶ 아카시아 끝나고 2회 구제 (개미산 등)
  - ▶ 분봉 후 봉판 터진 뒤 1회 구제 (아미트라스 분무)
  - ▶ 8월 초 2~3회 구제(개미산 등)
  - ▶ 월동 산란 마무리 후 2회 구제 (옥살산 아미트라스 분무 등)
  - ▶ 응애류구제시 스트림제, 아미트라스, 개미산, 옥살산 등 번갈아 가며 사용
- ▶ 27가지 이상의 약품을 동시 사용하지 말고, 처음 사용하는 약품은 보통 1통에 먼저 해보고 이상이 없을시 사용
- ▶ 기존 꿀벌 응애류 약품(농약성분)의 반복적 사용으로 내성이 심화되어 동일 성분 약품의 지속적인 사용 자제
- ▶ 응애류 약품은 다른 성분의 약품들과 번갈아가며 사용

- ▶ 개미산 처리시 정확한 사용법을 지키고 안전에 유의하여 처리
- ▶ 개미산 사용으로 효과가 있으려면 밀봉 내에 휘산한 개미산 농도가 1ppm 조건으로 6시간 이상 유지되어야 응애류를 구제할 수 있으며, 올바르게 처리할 경우 바르이응애류와 중국가시응애류 모두 방제 효과가 있다.
- ▶ 스트림제, 아미트라스, 옥살산은 2회 연속해서 처리하지 않는다.
- ▶ 현재 검증되지 않은 훈증기, 중국산 유황, 경우 훈증, 스트림제, 아미트라스 성분 등을 응애류 구제제로 사용하는 능가 많은데 조심해야 한다.
- ▶ 응애류 구제는 내가 키우는 꿀벌에 응애류가 얼마나 있는지 먼저 진단하고 구제약을 처리한다.



APIMONDIA 2015 주최

# 세계양봉대회 사료부문 대상수상

## 일본 수출 제품 (2019~2021년 3년 연속)



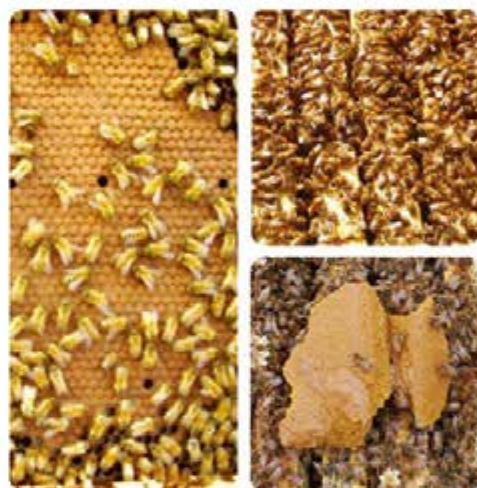
국가등록화분떡

[등록번호 : 제CCC2U0001호]

[등록번호 : 제CCC2U0002호]

### 한국양봉농협 화분떡을 사용해야하는 이유

- 1 노동력이 획기적으로 절감되어 사용이 편리
- 2 번식에 꼭 필요한 영양소를 함유 (비타민 9종 첨가)
- 3 연간 1천ton 이상 대량 생산으로 저렴한 가격
- 4 해외로 수출되는 제품 (일본 수출)
- 5 배합사료 등록된 안전한 제품
- 6 무중력 혼합기 사용으로 정밀·균일 혼합
- 7 미립자 고속분쇄기 사용
- 8 로알제리 생산력 우수
- 9 철저한 품질관리(320종 잔류농약 검사, 12종 항생제 검사, 진균 검사, 중금속 및 유황 검사를 거친 화분 원료 선별 투입)



- 표준 화분떡 가격 : 1kg당 3,800원
- 프리미엄 화분떡 가격 : 1kg당 4,200원
- 배당금 1kg당 600원(2022년 기준)
- 구성 1.25kg × 16ea(1박스)



터미닉스 통합해충관리



구매 문의 | 한국양봉농협 구매사업단  
031-671-5009으로 문의 주십시오.

www.yangbongnh.com  
**한국양봉농협**