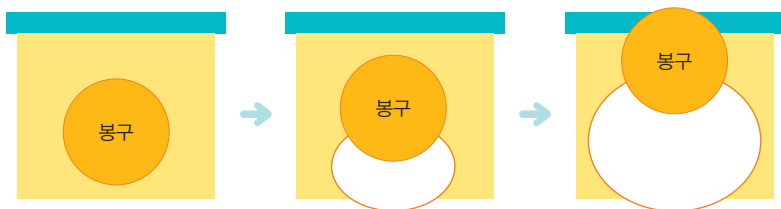


# 월동 꿀벌 피해 예방을 위한 관리 기술

# 꿀벌 월동의 정의 및 중요성

## 꿀벌의 월동

- ✓ 벌집 내 먹이가 풍부하고 유충이 없는 상태일 때 일벌들이 뭉쳐서 공 모양을 형성하면 월동이 시작됨
- ✓ 겨울철 영하의 기온일 때 봉구 외부는 7℃, 중심부는 20~25℃, 봉군 표면 부위는 15~20℃로 되는 것이 좋으며 중심부 온도가 35℃ 이상이 되면 산란을 하게 됨
- ✓ 월동 중 봉구는 따뜻한 온도가 위로 모이기 때문에 봉구의 온도 유지를 위하여 아래에서 위로 움직임



## 월동 일벌의 특징

- ✓ 월동을 위한 일벌은 월동 전 일벌 대비 다량의 체내 단백질 49~87mg/ml, 난황 단백질 14~26mg/ml, 향균물질 2.5~8mg/ml이 있음



일반벌



월동벌

- ✓ 일반적으로 월동벌은 3~4개월을 생존하는데 월동 중 일벌이 활동하게 되면 동면 상태가 해제되어 1개월 이내에 죽게 됨

## 월동 봉군 양성의 중요성

- ✓ 9월~10월 중 태어난 건강한 일벌들이 안정적으로 월동
- ✓ 꿀벌응애 및 중국가시응애에게 가해를 받은 일벌은 수명이 짧고 면역이 약화되어 월동 중 폐사
- ✓ 월동 전 대부분의 외역봉은 월동 중 또는 봄철에 수명을 다함
- ✓ 월동 후 새로 산란한 일벌 유충을 충실히 육아할 수 있는 일벌의 양성이 가장 중요함
- ✓ 월동은 노지 월동과 저온 창고를 이용한 월동이 가능하며, 저온 창고 이용 시 온도는 2~4℃를 유지하면 안정적 월동 가능

	노지 월동	저온 창고 월동
장점	대량의 봉군이 월동 할 수 있음	외부환경(온도, 습도 등)을 일정하게 유지 할 수 있어 안정적 월동 가능
단점	외부환경 변화 대응이 어려워 월동 성적 낮음	설치비 및 유지비 발생

# 월동 전 관리 요령

## 등검은말벌 피해 예방

- ✓ 유인액 제조 : 사과, 포도, 초밥용 식초 등의 혼합제
- ✓ 유인트랩은 양봉장과 등검은말벌 비행 경로인 양봉장 외부에 동시에 설치하는 것이 효율적임
- ✓ 이산화황 살포 후 벌집 직접 제거

## 꿀벌응애 방제

- ✓ 플루바리네이트(Fluvalinate) 약제 저항성 발생으로 방제효과가 적으므로 코마포스, 아미트라즈를 교차 사용
- ✓ 친환경 방제
  - ▶ 개미산, 옥살산 이용 방제
  - ▶ 가상 이용 덧집 형성을 통한 수벌집 제거



가상 설치 봉군



덧집 내 수벌 산란 모습



가상 설치 후 덧집 형성 모습

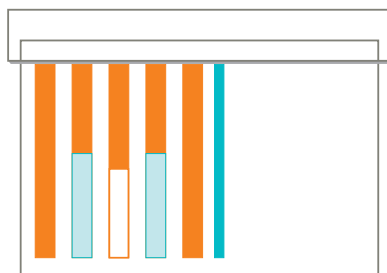


## 월동 봉군 양성 방법 및 월동 준비

- ① 10월 말경까지 먹이장(꿀, 꽃가루가 들어있는 소비장) 생산 마무리함
- ② 먹이장 생산 시 충분한 산란 공간 확보가 중요
- ③ 당액 급이를 통한 월동 전 여왕벌 산란 중단 유도
- ④ 외부 기온이 낮 최고 4℃ 이하 일 때 월동 준비
- ⑤ 전체 먹이장의 비율 대비 일벌 수가 1배 정도 많게 조성함
- ⑥ 먹이장은 양쪽 끝 완전 밀개(밀납으로 막은 육각형 꿀이 있는 벌집) 된 먹이장을 넣어주고 봉구가 형성되는 중간 부분은 반 정도 밀개 된 저밀장 배열



5매 월동



완  
전  
밀  
개

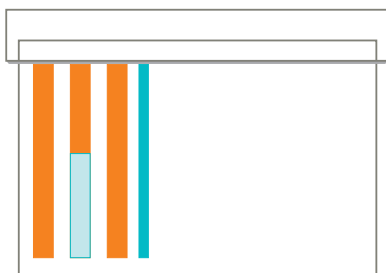
절  
반  
밀  
개

일  
부  
빈  
밀  
개

절  
반  
밀  
개

완  
전  
밀  
개

3매 월동



완  
전  
밀  
개

절  
반  
밀  
개

완  
전  
밀  
개

- ⑦ 지역별, 양봉장 별 차이가 있으나 월동 전 벌통 내부 및 외부 보온을 함
- ⑧ 외부는 보온 덮개를 이용하며 바닥은 스티로폼을 놓아서 냉기가 벌통에 전달되지 않도록 하며 내부는 보온재를 넣어주어 냉해를 예방함(과도한 보온이 되지 않도록 주의)



완전 밀개 저밀장



반 밀개 저밀장

- ⑨ **월동 양봉장 선정** : 최근 겨울철(11~12월) 낮 기온이 고온(12℃~15℃)인 기간이 길어져서(7~9일 고온, 3~4일 저온 반복) 월동 중 일벌 활동량이 증가하고 있으므로 월동 중 그늘져서 햇볕이 잘 들지 않고 바람이 불지 않는 등 외부 온도변화가 적은 월동 봉장 마련



# 월동 피해 예방 노력

## 봉군 모니터링

### ① 육안 조사

- ▶ 월동 중 내검은 어려우므로 외부 기상에 따라 일벌들의 활동량이 증가하는지 육안 조사

### ② 디지털 센서 이용

- ▶ 월동 중 봉군 내부를 모니터링하기 위하여 온도, 습도, 이산화탄소 농도 측정용 센서 등을 활용하여 실시간 봉군 상황을 모니터링하고 이상 증세 발생 시 가온 및 먹이 공급 등의 관리로 봉군 폐사 예방

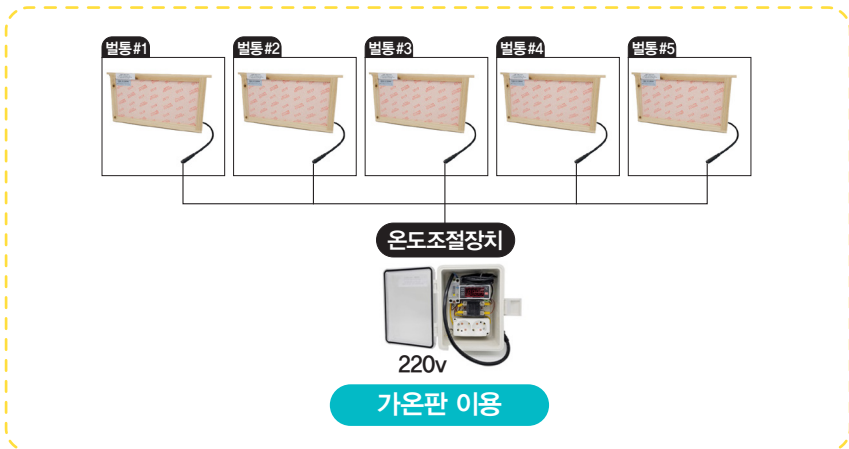
## 봉군 관리(기온이 상승한 경우)

### ① 월동 보온재 관리

- ▶ 월동 중 외부 기온이 상승하면 내·외부 보온재를 제거하여 봉군 내부 온도가 상승하는 것을 막음

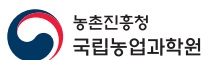
### ② 가온판 이용

- ▶ 안정적인 월동이 불가능하다고 판단이 되면 가온판을 이용하여 가온(12℃)하고 당액(설탕물)과 대용 화분을 공급하여 봄벌 사육과 같은 방식으로 사육





# 월동 꿀벌 피해 예방을 위한 관리 기술



발행일 2022년 10월  
발행인 국립농업과학원장 김상남  
편집인 농업생물부장 이승돈  
기획 국립농업과학원 양봉생태과장 한상미  
편집인 최용수, 이영보, 조유영, 이경용, 김동원, 강은진  
김세건, 김수배, 박보선, 김효영, 최홍민, 이만영  
발행처 국립농업과학원 농업생물부 양봉생태과  
55365 전북 완주군 이서면 농생명로 166  
전화: 063-238-2889



ISBN 978-89-480-7567-0 93520

