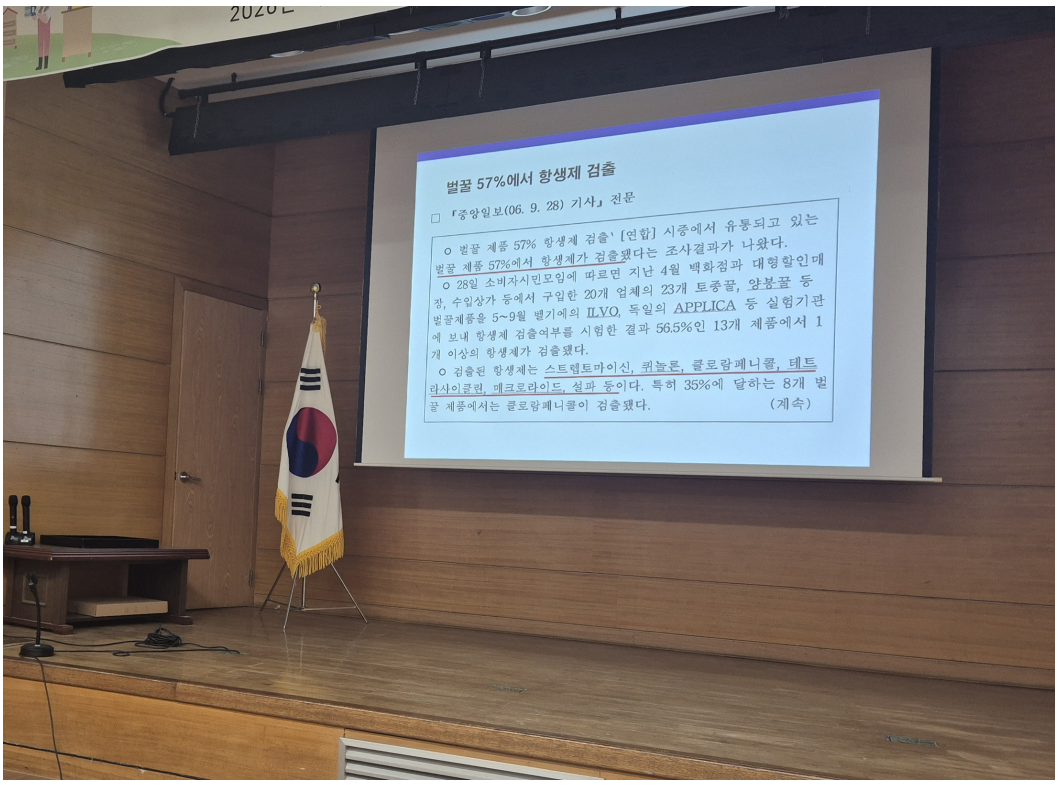
# 01 교육과 실제 벌통관리

교육에서 배운 것을 실제 한 봉군에 적용하며 질문과 기록을 이어갔다.

## 교육 장면 / 사용자가 제공한 양봉 수업 사진




## 현장 장면 / 손으로 소비를 들어 내부를 살피는 작업



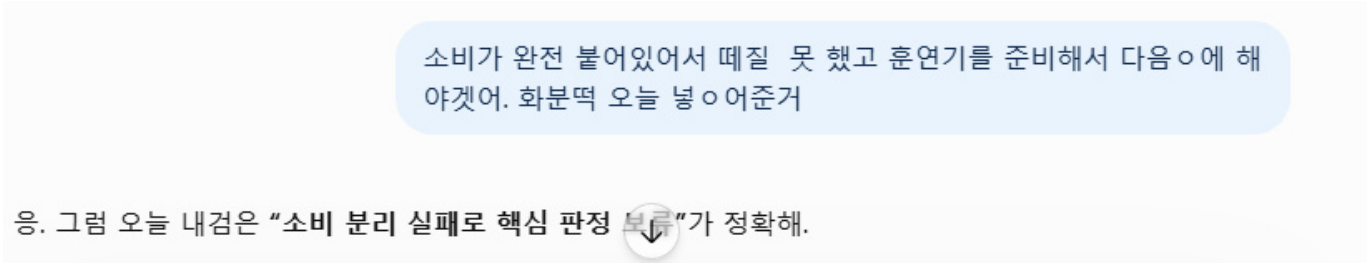
원본: E09 · E11 | 실제 화면·사진 일부 발췌

교육기관·과정명은 사용자 진술에 근거. 사진 속 인물 신원이나 촬영일을 추정하지 않음.

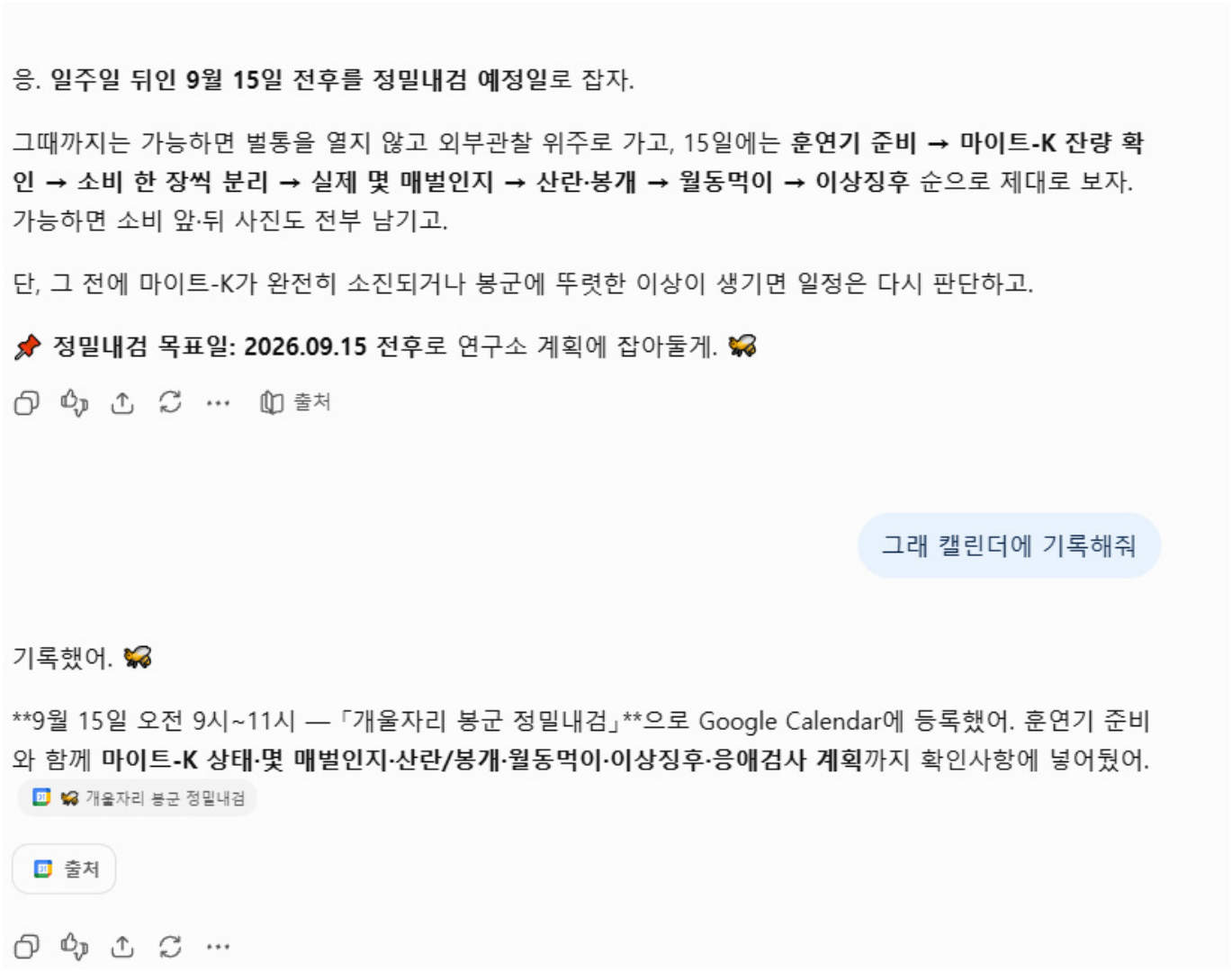
# 02 확인하지 못했을 때, 다음 확인으로

9월 8일 사용자 현장보고와 정밀판정 보류가 9월 15일 일정 등록 요청으로 이어졌다.

사용자: 소비가 붙어 충분히 분리하지 못했다고 보고 / ChatGPT: 보류로 정리




사용자: 달력 등록 요청 / ChatGPT: 확인항목을 포함한 일정 등록 답변



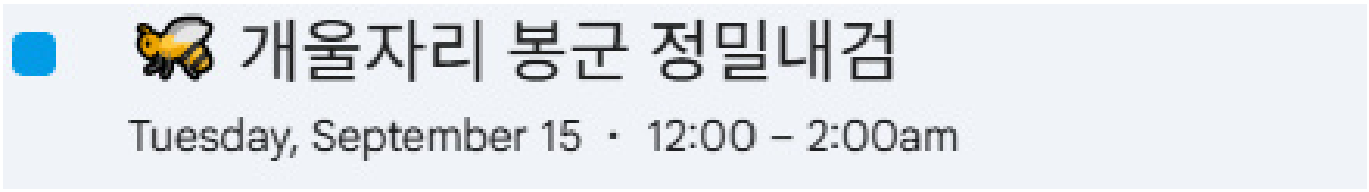

원본: E38 · E42 | 실제 화면·사진 일부 발췌

등록 답변만으로 실행을 단정하지 않고 다음 쪽의 실제 Calendar 화면과 함께 확인.

# 03 예정과 실제 결과를 따로 남기다

같은 9월 15일에 예정 내검과 실제 내검 결과가 각각 기록돼 있다.

예정: 9월 8일 보류 사유와 다음 확인사항




9/8 1차 내검에서 소비가 강하게 붙어 정밀판정을 보류함. 훈연기 준비 후 정밀내검 예정.
확인사항: ① 마이트-K 잔량·처리상태 ② 실제 봉군세력(몇 매벌) ③ 여왕/산란 ④ 유충·봉개 상태 ⑤ 월동 저장먹이 ⑥ 이상징후 ⑦ 응애 정량검사 계획. 가능하면 소비별 앞·뒤 사진 기록.

결과: 5매군 · 육아 · 저장먹이 · 1L 급여 · 소비 유지 · 미확정 항목




[2026-09-15 중요 전면내검]
- 현재 봉군: 5매군 확인. 7월 입식 초기 약 3매에서 세력 증가.
- 2·3·4번 소비 중심으로 봉개육아 확인. 특히 4번은 양면에 넓은 봉개육아권.
- 앞으로 우화할 월동벌 세대가 상당량 남아 있는 것으로 관찰.
- 소비 상단·주변에 저장먹이 형성 중.
- 1~3번은 기존 반쪽 소비 2개 결합 구조이며 중앙 틈에 덧집 형성. 덧집 내부 저장먹이 확인, 산란은 관찰되지 않음.
- 반쪽 소비는 관리가 어렵지만 현재 육아·저장먹이를 사용 중이므로 이번 월동에는 유지하고, 정상 통소비 교체는 2027년 과제로 검토.
- 기존 사양액통은 비어 있었으며 설탕물 1L 추가 급여.
- 3차 메밀 만개, 꿀벌이 메밀꽃에서 직접 채집하는 모습 다수 확인.
- 오전 10:18 기온 23°C, 외역활동 활발.
- 죽은 벌 약 10마리 확인. 원인 확정하지 않고 추적 유지.
- 말벌 트랩 약 5마리 포획, 큰 장수말벌 포함 여러 말벌류 확인.
- 월동 판단: 봉군 성장·육아·저장활동은 확인. 최종 월동 먹이 충분량과 응애 수준은 계속 확인 필요.
- 월동 압축은 현재 실시하지 않음.

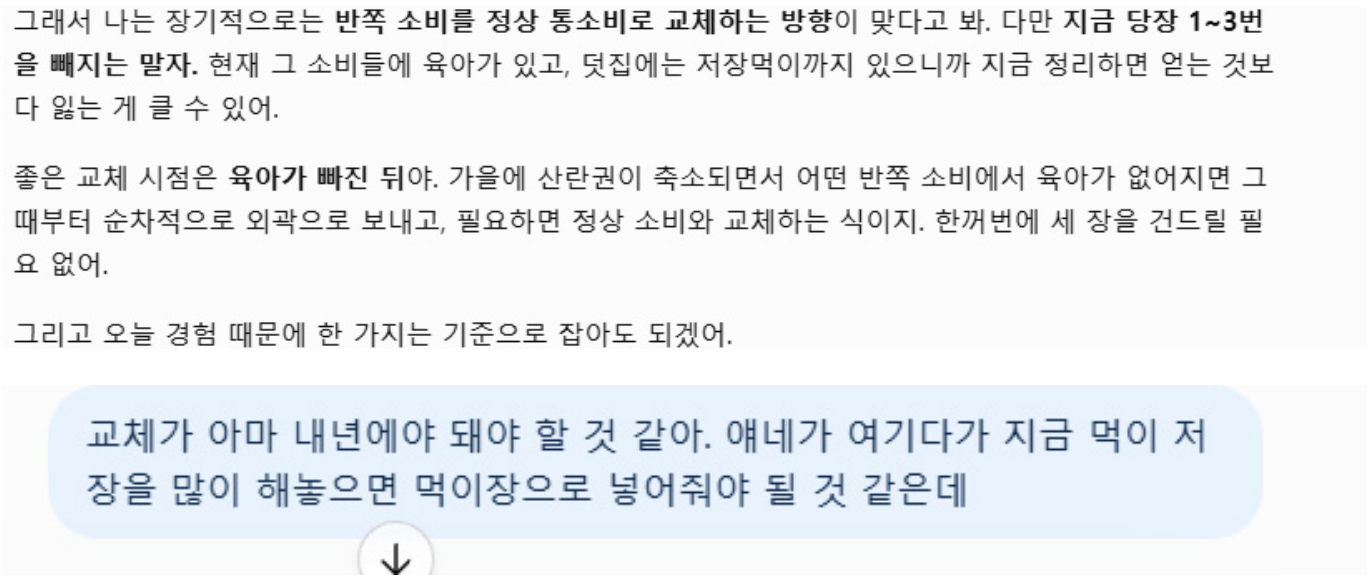
원본: E54 · E55 | 실제 화면·사진 일부 발췌

계정구역을 제외한 제목·설명 발췌. 결과 기록은 봉군 성장의 AI 인과효과를 뜻하지 않음.

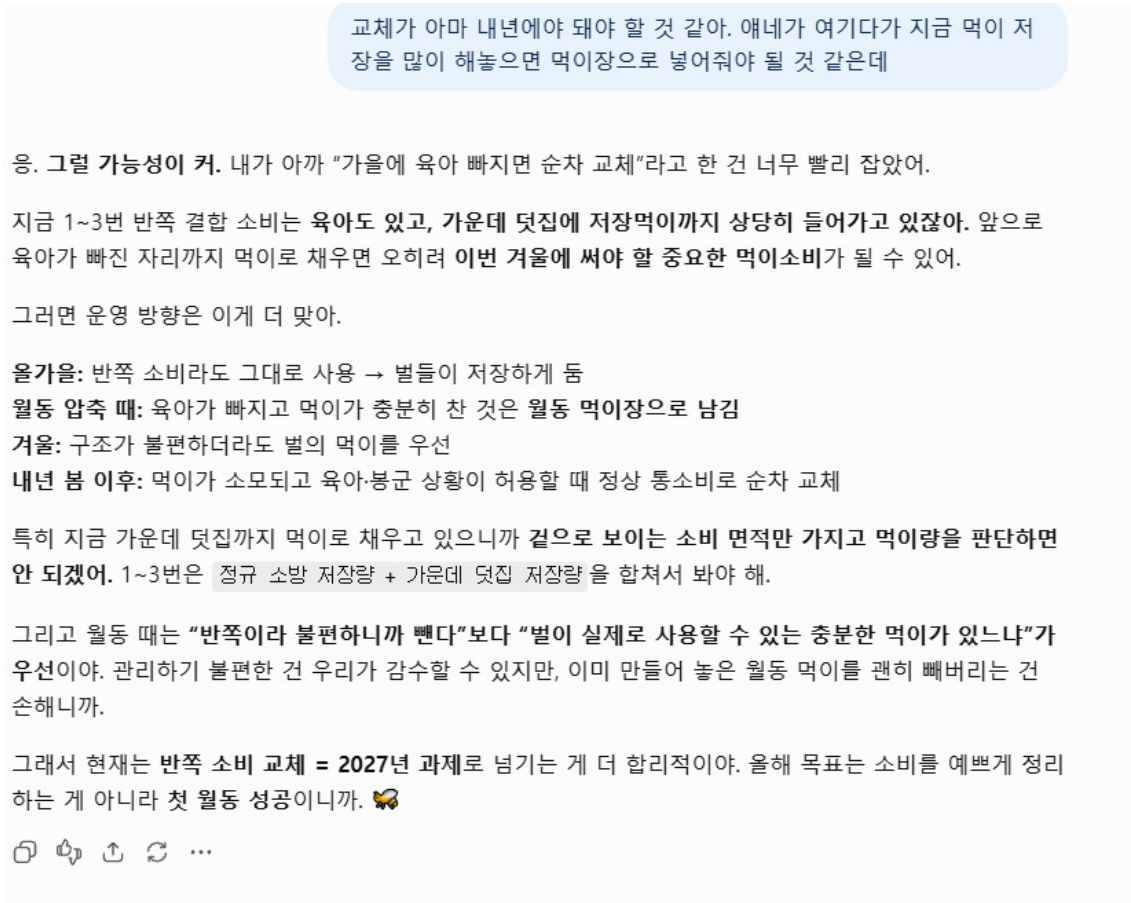
# 04 현장정보를 더하자, AI의 제안도 바뀌다

관리 편의보다 현재 육아와 먹이 저장 상태를 고려해 교체 검토를 2027년으로 넘겼다.

처음 제안: 가을에 육아가 빠지면 순차 교체 / 사용자: 먹이 저장을 고려해 내년 의견




ChatGPT: 앞선 교체시기가 빨랐음을 인정하고 방향 수정




원본: E51 · E52 | 실제 화면·사진 일부 발췌

실행 주체는 사용자. 2027년 교체는 검토사항이며 월동 성공은 아직 확인되지 않음.

# 05 자료 재확인에서 실제 망 설치까지

사용자가 연구자료를 다시 요청하자 AI가 최초 권고를 정정했고, 이후 설치사진을 남겼다.

그리고 앞서 제가 **15~20mm를 권한 것은 너무 넓게 말씀드렸습니다.** 실제 설치를 결정하기 전에는 등검은말벌 방어망 연구에서 사용한 망목 규격을 확인해서 정하는 게 맞습니다.

사진을 보니 축사 자체가 철제 골조로 이미 잘 만들어져 있어서, **적절한 망목만 선택하면 새 구조물을 만들 필요 없이 지금 골조에 덧씌우는 방식**이 상당히 괜찮아 보입니다. 원하시면 제가 연구자료를 확인해서 **이 축사에 맞는 망눈 크기를 정확히 찾아드리겠습니다.**

연구자료를 확인해서 이 축사에 맞는 망눈 크기를 정확히 찾아주세요

네. 이번에는 논문 자료를 확인했습니다. **앞서 제가 15~20 mm라고 말씀드린 것은 정정하겠습니다.** 지금 축사 구조에는 **10 × 10 mm 정도의 사각망을 1순위**로 권합니다.

**연구에서 실제 사용한 망목**

최근 *Journal of Applied Entomology* 연구에서는 등검은말벌(*Vespa velutina*) 방어용 벌통 전면망(muzzle)에 **10 × 10 mm 플라스틱망을 사용했습니다. 연구진은 기존의 **6 × 6 mm 망이 꿀벌의 화분 반입까지 방해할 수 있어서 10 mm로 확대**했다고 명시합니다. Wiley Online Lib... +1

8월 18일 / 사용자 설치 보고와 현장사진

8월 18일 (화) 오전 10:36



망을 침



초기 답변도 재검토 대상이었다. 설치 이후의 출입·접근 관찰은 별도 확인사항으로 남겼다.

원본: E29 · E32 · E03 | 실제 화면·사진 일부 발췌

망 규격·논문 해석의 정확성을 이 자료집에서 인증하지 않음. 피해 감소량은 측정하지 않음.

# 06 관찰한 것과 추측한 원인을 나누다

9월 11일 기력저하벌·사망벌을 보고 자연수명을 생각했지만 다른 가능성도 남겼다.

오늘 아침7시40분경 . 봉장주위에 시들시들한 벌 30마리쯤 정리함. 죽은벌도 한 10마리쯤. 수명이 다해서 죽은것으로 추정. 목초액트랩엔 말벌 다섯마리 살아움직이고 있음

기록은 **사실과 추정을 나눠서** 잡는 게 좋아.

**2026-09-11 오전 7:40경 ACTUAL**

- 봉장 주변의 **기력이 떨어진 벌 약 30마리 정리**
- **죽은 벌 약 10마리 정리**
- 목초액 트랩에 **살아 움직이는 말벌 5마리 확인**

그리고 `수명이 다해서 죽은 것으로 추정`은 아직 **가설**로 두자. 40마리 안팎이면 최근 평소보다 꽤 눈에 띄는 수치라서, 자연 수명만으로 단정하기보다는 **마이트-K 노출, 응애·질병, 저온/야간 스트레스, 포식·물리 손상**도 같이 열어둬야 해. 특히 9/8에 마이트-K 노출면적을 더 넓힌 뒤라 오늘 수치가 일시적 반응인지도 봐야 하고.

오늘 핵심은 **"죽은 벌 수"보다 시들시들한 벌 30마리**야. 내일까지 비슷하게 반복되면 평상시 변동으로 보기 어렵고, 원인 점검 우선순위를 올려야 해.

목초액 트랩의 **살아있는 말벌 5마리**는 주변 말벌 활동이 여전히 강하다는 직접 증거로 기록하면 돼.

출처

보여주는 가치: 사용자 관찰을 기록하되, 원인 추측은 확정하지 않고 다음 관찰로 이어감.

원본: E44 | 실제 화면·사진 일부 발췌

사망 원인·질병 진단·약제 이상반응 확정 자료가 아님. 숫자는 당시 사용자의 관찰 보고.

# 07 실제 제품과 알고 있던 이름을 대조하다

사용자가 아미트라즈를 개미산으로 혼동했다고 밝히고 대화에서 두 성분을 구분했다.

당시 사용자가 올린 제품사진




사용자의 혼동 진술과 ChatGPT의 구분 설명

아미트라즈가 개미산인줄 알았어요

그럴 수 있습니다. 이름이 익숙하지 않으면 많이 헷갈립니다. 😊

이제 구분만 해두시면 됩니다.

| 약제 | 성분 | 특징 |
|---|---|---|
| **개미산(Formic Acid)** | 산(酸) | 봉개 속 응애까지 효과, 기온 관리가 중요 |
| **아미트라즈(Amitraz)** | 살비제 | 성충에 붙은 응애 방제에 효과적, 사진 속 제품 |

즉, **사진 속 제품은 개미산이 아니라 아미트라즈입니다.**

초기 AI 답변에도 장치·제품 혼동이 있었다. 이를 숨기거나 AI가 오투약을 막았다고 확대하지 않는다.

원본: E15 · E18 | 실제 화면·사진 일부 발췌

이 사례는 명칭 확인의 증거. 적정 용량·방법·효능·안전성이 검증됐다는 뜻은 아님.

# 08 처리 이력은 다시 확인할 일정으로

9월 8일 실제 잔량을 보고 기록을 정정했다. 9월 15일 캡처에는 9월 19일 확인 계획이 남아 있다.

바이트 케이가 반 이상 남아갖고 그냥 놔뒀어.

아, 그러면 그것도 오늘 기록을 정정해야겠다. **마이트-K를 오늘 종료한 게 아니라 계속 처리 중**이야.

**2026.09.08 내검 기록 수정**

- **마이트-K:** 확인 결과 **약 절반 이상 잔존** → 제거하지 않고 그대로 유지
- **화분떡:** 오늘 신규 공급
- **봉군:** 상부에서 다수의 성충과 활동 확인
- **소비:** 서로 강하게 붙어 있어 분리하지 못함 → 정밀내검 보류
- **산란·봉개·저장먹이:** 미확인
- **다음 내검:** 훈연기 준비 후 소비를 분리하여 확인

그리고 중요한 게 하나 있어. **마이트-K가 절반 이상 남았다는 이유만으로 투여기간을 계속 연장해도 되는지는 별개 문제**야. 약제가 남아 있는 양과 제조사가 정한 처리기간은 같은 기준이 아닐 수 있어.

그러니까 다음 판단은 **마이트-K 제품의 허가된 투여기간/제거시점**을 다시 확인해서 결정하는 게 맞아. 남아 있으니까 다 없어질 때까지 둔다는 식으로 가면 안 돼.

실제 Calendar / 9월 15일 급여 뒤 9월 19일 잔량 확인 예정

사양액 잔량·마이트-K 확인

Saturday, September 19 · 2:00 – 2:30am

9/15 설탕물 1L 급여 후 4일째 점검.
- 사양액 잔량 확인 및 소비속도 기록
- 잔량에 따라 추가 급여 여부 판단
- 벌통을 크게 열지 말고 가능하면 마이트-K 잔량도 확인
- 9/15 마이트-K 약 1/5 잔존 상태에서 기존 약제 유지 중
- 전면내검은 필요하지 않음

약제 잔량 변화와 방제 성공은 다른 판단이다. 9월 19일 실행 결과 원문은 이 ZIP에 포함돼 있지 않다.

원본: E39 · E56 | 실제 화면·사진 일부 발췌

8월 24일 처리 이력은 E53 Calendar 설명으로 대조. 효과 검사 완료·월동 성공 주장은 없음.

# 09 계획한 확인을 실제 현장에서 닫다

9월 15일에 남긴 확인 일정을 9월 19일 실제 점검으로 이어갔다.

## 사양액: 계획 → 실제 확인 → 다음 행동

**9월 15일 전면내검**
기존 사양액통이 비어 있어 설탕물 1L 급여

**9월 19일 12:30 확인**
9월 15일에 준 사양액 1L는 남아 있지 않았음

**해석을 제한**
정확히 언제 소진됐는지는 알 수 없어 하루 소비량으로 계산하지 않음

**실제 행동**
사양액 1L를 추가 급여

## 마이트-K: 잔량 확인과 효과 판정을 구분

- 9월 15일: 약 1/5 잔량 상태로 기존 약제 유지
- 9월 19일: 육안상 잔량 변화가 거의 없어 그대로 유지
- 잔량이 남아 있거나 줄어든 정도만으로 응애 방제 효과를 판단하지 않음
- 응애 수준과 약제 효과는 후속 확인이 필요한 별도 항목으로 유지

## 이 기록이 보여주는 AI 활용

9월 15일 “다시 확인할 일”을 Calendar에 남긴 뒤 실제 9월 19일 현장 점검으로 이어졌다. AI와의 기록은 답을 한 번 받고 끝나는 데 쓰인 것이 아니라, 이전 관찰을 다음 행동과 재확인으로 연결하는 데 사용됐다. 다만 사양액 소진, 마이트-K 잔량, 봉군 성장만으로 응애 방제 성공이나 월동 성공을 주장하지 않는다.

근거: 2026-09-19 12:30 꿀벌연구소 사용자 현장기록.

주의: 이 결과는 기존 8쪽 PDF 제작 뒤 추가 확인된 기록이며, 정확한 사양액 소진 시점은 미상.