

- 지난호에 이어서 -

봄철의 꿀벌관리

편집부

(2) 여왕벌의 산란 능력에 맞는 가능 산란 소비수

상기 도표에서도 알 수 있듯이 여왕벌 1마리가 첫날 산란한 알에서 꿀벌이 되어 출방하는데 소요되는 21일간 산란할 수 있는 최대의 소비수가 여왕벌의 산란능력에 따라 많은 차이가 있음을 알 수 있다.

그러나 이러한 계산은 수치상 최고수치의 계산이므로 실제에 있어서는 상황에 따라 낮아 진다는 것을 생각해야 한다.

매년 여왕벌을 신왕봉으로 교체해서 사용한다고 해도 실제적인 계산에서는 여왕벌의 1일 산란수를 평균 1,300 ~ 1,400개로 산정하여 계산하는 것이 타당 할 것으로 본다.

그렇다면 21일 동안 여왕벌이 산란 할 수 있는 소비는 총 5매로써 6매를 상회 할 수 없다는 결론을 얻을 수 있다.

더욱이 아카시아 유밀기에 맞는 최적기의 외역봉 확보기간을 15일로 계산할 경우 이 기간에 산란할 수 있는 소비의 수는 3.75매에서 4매가 되므로 외역봉의 양성수도 19,000 ~ 20,000 마리 정도밖에 되지 않는다.

이러한 수치는 여왕벌에게 부여하는 소비 총수에 따라 여왕벌의 산란수도 다시 달라질 수가 있기 때문에 세심한 주의를 기울이지 않으면 안된다.

(3) 여왕벌의 소내 활동

여왕벌은 1군을 통솔하는 의무와 능력을 가지고 있으므로 항상 소상내에 있는 소비를 직접 확인 및 점검하기 위해 24시간 계속 소상내에 있는 모든 소비를 순회하면서 산란을 계속하고 있다.

1장의 공소비중 소방80%에 해당하는 약5,200개의 소방 모두에 산란하는데 소요되는 시간은 여왕벌의 산란 능력에 따라 3일~5일정도가 소요되지만 이 기간 동안 여왕벌은 산란을 하고 있는 1장의 공소비에만 산란이 모두 끝날 때까지 머물러 있는 것이 아니고 공소비에 산란을 계속 하면서도 소상내에 있는 모든 소비를 한장 한장 여러 차례 순회를 하며 간혹 다른 소비의 공방에도 일부 산란을 하면서 시작한 공소비의 소방에 산란을 끝마치게 된다.

(가) 여왕벌의 소상내 소비 순회 목적

여왕벌은 소상 내부에서 발생되고 있는 모든 상황을 소비순회를 통해 파악하게 되고 일벌들의 요구 사항을 확인하며 봉군을 유효·적절히 유지 관리하게 된다.

때문에 여왕벌이 소상 내부의 소비를 하나 하나 확인하며 계속 순회 점검하는 것은 매우 중요한 여왕벌의 활동상황이며 이를 통해 다음과 같은 목적을 수행하게 된다.

- ① 육아 상태의 확인과 공방의 확인 및 산란
- ② 저밀과 화분의 반입 및 저장상태 확인과 이에 맞는 산란 통제
- ③ 일벌들의 숫벌방 구성에 따라 웅봉산란 판단여부의 결정과 이에 따른 웅봉산란
- ④ 왕대 구성에 따른 산란여부 판단과 왕대에 여왕벌 산란을 통한 분봉열 조성
- ⑤ 신왕의 출방시기 확인 및 분봉에 대한 대비
- ⑥ 원하지 않는 왕대가 육성되고 있을 경우 이를 파괴

(나) 여왕벌의 소상내 소비순회 회수 및 소요시간

소상 내부의 소비를 여왕벌이 1일(24시간)동안 순회 확인하는 회수는 8회~12회 정도이며 매 소비당 1회 순회 확인에 소요되는 시간은 약 5분~10분정도가 된다.

때문에 소상내에 소비수가 많을수록 여왕벌이 소비를 순회하며 점검하는데 소요되는 시간은 길어지게 된다.

따라서 여왕벌의 산란능력을 초과한 과다한 소비수는 여왕벌이 소비 순회에 보다 많은 시간을 사용하게 됨으로써 여왕벌의 산란에 필요한 시간을 감소시키는 결과를 초래하게 되고 최대산란능력 발휘를 할 수 없게 되므로 봉군 번식에 도움을 주지 않는다는 것을 생각해야 한다.

특히 소비순회 도중 분봉열에 의해서나 기타의 원인으로 왕대가 육성되고 있는 소비에서는 왕대가 없는 소비보다 순회점검을 위한 여왕벌의 채류시간이 더 길어지게 된다.(최대 30분까지 늘어질 때도 있다.)

(다) 소비수별 여왕봉의 소내 순회 소요시간 및 이에 따른 산란수

표4. 소비수별 여왕봉의 소내 순회 소요시간 및 이에 따른 산란수

내용 소비 매수	1일최대 산란수	1일소내 소비순회소요시간	소비증가에 따른 산란 감소 비율
1매	1,700	0	0%
2매	1,530	80분	10%
3매	1,450	160분	15%
4매	1,360	240분	20%
5매	1,280	320분	25%
6매	1,190	400분	30%
7매	1,100	480분	35%
8매	1,020	560분	40%
9매	935	640분	45%
10매	850	720분	50%

소상내에 소비수가 많을수록 여왕봉의 1일 산란수는 여왕벌의 소내 소비 순회시간의 증가로 인해 줄어들게 된다.

때문에 여왕봉이 매일 최대의 산란을 하도록 하기 위해서는 소내의 소비 순회 시간을 단축시켜 주어야 한다.

즉 불필요한 소비를 많이 넣어 주기보다는 여왕벌의 산란능력에 맞는 적정수의 소비를 넣어 줌으로써 최대한의 산란량을 얻을 수가 있다.

(4) 1군2왕 계상군 관리의 필요성 및 효과

합리적인 봉군관리를 위한 설계를 하기 위해서는 여왕벌의 산란 능력에 맞도록 소비수량을 적절히 조절함으로써 여왕벌의 산란력을 최대한으로 활용 할 수가 있게 된다.

이러한 방법은 로얄제리 생산 봉군관리에 있어서도 매우 중요하며 로얄제리의 다수확 생산에도 큰 도움이 될 것이다.

그러나 무엇보다도 아카시아 유밀기에 맞추어 절대적으로 필요한 외역봉의 확보를 위해서는

〈21일 주기에 여왕봉의 최대 산란 소비수〉에서 알 수 있듯이 1군1왕 사양관리 방법은 단상군 관리에서는 문제가 없으나 우리나라와 같이 아카시아꽃 한가지 밀원에 의존하고 있는 계상군 관리에 있어서는 유밀기에 맞는 충분한 외역봉 확보에 한계가 있음을 알 수 있다

그러나 양질의 벌꿀을 다수확 생산하기 위해서는 계상군 관리가 절대적으로 필요한 만큼 아카시아 개화기 계상군에 필요한 충분한 외역봉 확보를 위해서는 1군2왕 계상군 관리가 필요하게 된다.

간혹 계상군 유지를 위해 자력으로 계상군이 되지 못하는 봉군을 합병을 시켜 계상군으로 조성시키는 경우가 많은데, 이것은 올바른 계상군 관리가 되지 못할 뿐 아니라 효과면에서도 자력 계상군에 비해 채밀성적이 떨어지게 된다.

3) 계상 활용에 필요한 공소비 확보

다단계 계상 관리에서는 아카시아 유밀기 중에는 채밀 작업을 하지 않는 것이 보다 많은 벌꿀을 생산할 수 있는 중요한 요인이 되므로 무엇보다도 공소비가 절대적으로 필요하다.

공소비는 오래된 구소비 보다는 신소비가 많아야 하고 이러한 신소비의 확보는 아카시아 유밀기 전이나 사전에 조소 작업을 시켜 미리 확보해 두어야 한다.

유밀기에 한 장의 공소비는 산란육아소비 10장에서 보다 더 많은 꿀을 생산할 수 있게 된다. 계상군으로 봉군을 번식시킨 다음 유밀기가 되면 계상의 공소비에는 2-3일만에 외역봉에 의해 수집된 꿀로 꽉 차게 되는데 과거에는 이를 바로 채밀 작업을 통해 채밀하였으나 앞으로는 채밀 작업을 하지 말고 2단계상 (3층계상)으로 올리고 공소비를 채운 새로운 계상을 올려주고 계상위에 저밀로 가득찬 계상을 2단계상으로 올려놓아 봉개 상태가 되도록 해야한다.

이와 같은 방법으로 새로운 계상에 또 저밀로 꽉차게 되면 2단계상으로 올리고 공소비를 채운 새로운 계상을 계속 적재해 두어야 하기 때문에 다단계 계상 관리에서는 많은 공소비가 필요하게 된다.

4) 퇴보된 여왕봉 및 구왕봉의 갱신과 분봉열 방지

채밀군의 육성에 실패하거나 봉군관리가 제대로 되지 않았을 때는 대부분 유밀기 직전이나 유밀기에 분봉열을 일으켜 채밀에 지장을 초래하게 되므로 분봉열의 방지에 주의해야 한다. 분봉을 일으키게 되는 원인으로는 크게 세가지 원인으로 분류 할 수가 있다.

가) 분봉의 원인

- ① 벌들의 수가 소상내의 적정수를 초과 했을 때
- ② 퇴보된 여왕봉군의 왕봉 갱신을 위한 왕대조성
- ③ 여왕봉의 갱신 및 봉군내 생활 환경의 악화

여왕봉이 퇴보되면 만상이 되기도 전에 쉽게 분봉열을 발생시키는데 이러한 여왕봉은 없애 버리거나 좋은 왕봉으로 교체시켜야 하며 이러한 벌통에서 왕대를 이용하여 여왕봉을 양성시키게 되면 점점 더 퇴보된 여왕봉을 확보하게 되므로 봉군의 번식용 왕봉으로 사용하지 말아야 한다.

우수하고 좋은 왕봉 일수록 분봉성이 없으며 분봉성이 없으므로 다량의 채밀을 할 수가 있게 된다.

국내의 퇴보된 여왕봉 보다 최근 몇 년 전부터 호주에서 수입되고 있는 파운드 벌의 경우 분봉성이 없고 수밀력이 우수한 것도 바로 여왕봉이 우수하기 때문이다.

그러나 우수한 왕봉의 봉군에서 벌들의 수가 소상의 적정수를 초과함으로써 분봉열을 발생시키는 것은 당연한 것이나 유밀기에 발생하게 하는 것은 봉군 관리를 조기에 잘못 했기 때문이다.

나) 분봉의 예방

봉군 관리 기술에 의해 분봉열은 사전에 방지 할 수가 있다.

벌의 수가 많아 분봉이 예견되면 사전에 출방이 임박한 봉총소비를 1~2장씩 뽑아 약군에 보충시키거나 별도의 분봉군이나 여왕봉 양성군으로 만들어 줌으로써 분봉열을 방지 할 수가 있다.

그러나 이러한 시기를 놓쳐 분봉열을 발생시킨 봉군은 자연분봉이나 인공분봉을 시킬 수 밖에 다른 방법이 없다.

유밀기 중에 분봉열이 발생하면 유밀상태가 좋더라도 꿀벌들은 외역 활동보다 그들의 분봉 준비에 더 치중하게 되어 생산성이 크게 떨어진다.

자연분봉이 된 분봉군을 수용 할 때는 그들은 조소력이 뛰어나므로 소비를 사용하지 말고 모두 소초광으로 수용하는 것이 좋다.

분봉열을 발생하여 자연 왕대를 조성하는 것은 정도의 차이는 있으나 이것은 꿀벌들의 자연 발생적인 생활 현상이다.

지나친 자연분봉은 양봉 경영 관리상 얻는 이익보다 피해가 더 많을 수 있으므로 분봉을 사전에 방지하도록 관리하여야 하며, 특히 유밀기에는 분봉열이 발생되지 않도록 하는 것이 양봉 관리기술의 중요한 사항중의 하나이다.

다) 분봉의 차이 및 문제점

분봉열이 발생되어 자연 왕대를 조성하고 분봉을 하는 것은 꿀벌들의 자연 발생적인 생활 현상이라고 할 수 있겠으나, 분봉열을 내지 않았는데도 자연 왕대를 조성하거나 분봉을 하는 경우가 있는데, 이것은 엄격히 말해 분봉이라고 할 수가 없다.

분봉은 어디까지나 꿀벌의 세력 및 내부 상태가 소상의 적정한계를 초과함으로써 2군 또는 3군으로 분가를 원하는 상태에서 발생하는 자연 발생적인 꿀벌의 본능이라고 볼 수 있겠으나 그렇지 않은 경우 즉 새로운 여왕봉의 필요성에 따라 왕대를 조성하고 분봉을 하는 것은 앞에서 언급한 분봉과는 다른 새로운 여왕봉의 갱신 작업이라고 봐야 한다.

라) 새로운 여왕봉의 갱신을 위한 왕대 조성

분봉열 발생이 조건이 아닌 상태에서 왕대를 조성하는 것은 여왕봉에 이상이 생겼을 때나 기타 여러 가지 원인들에 의해 발생된다.

즉 이러한 현상들은 새로운 여왕봉의 필요에 의해 발생되게 되며 다음과 같은 경우에서 발생된다.

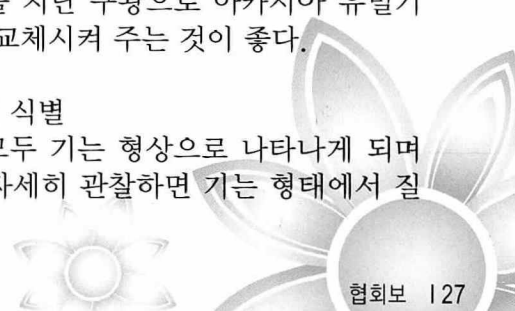
- ① 여왕벌의 노쇠로 산란 능력이 현저하게 감소 되었을 때
- ② 여왕벌의 갑작스런 불구로 산란 능력이 저하 되었을 때
- ③ 부저병등 질병의 감염이 심할 때
- ④ 소상 내부 또는 주변 환경 조건이 악화 되었을 때

마) 아카시아 유밀기전 여왕봉의 갱신

분봉열을 예방하고 보다 많은 벌꿀 생산을 위해서는 월동을 지난 구왕으로 아카시아 유밀기를 맞이하기 보다는 아카시아 유밀기전에 신왕을 양성하여 교체시켜 주는 것이 좋다.

5) 오염된 물에 의한 꿀벌의 피해 방지와 꿀벌의 질병사와의 식별

석고병을 제외한 봉병이 발생된 꿀벌의 형태는 한결같이 모두 기는 형상으로 나타나게 되며 한동안 소상앞 주위에서 기어다니다가 죽게 된다. 그러나 자세히 관찰하면 기는 형태에서 질병마다 조금씩 차이가 남을 볼 수 있다.



꿀벌들이 소상 밖으로 나와 기어다니다가 죽는다고 모두가 봉병에 감염되어 죽는다고 생각해서는 안 된다.

농촌에서 과도한 농약 사용과 환경 오염으로 인한 청정수의 절대 부족이나 많은 산성비, 4월 중순이후부터 제초제가 사용된 모자리 및 모 심은 논 의 물 또는 주변 하수구의 심각한 오염된 물, 최근 심각해진 황사, 이상기온, 과도한 감로꿀의 분비 등도 봉병에 버금갈 정도로 심각한 피해를 주고 있는 것이 현 실정이다.

또한 꿀벌의 피해 방지를 위한 과학적인 사양 관리 기법의 부족 등으로 인해서도 많은 피해가 발생되고 있다.

한 예로 수동전환채밀기가 아닌 자동전환채밀기의 사용 후 육아 과정의 봉충에 미치는 영향 등에 대해서도 주의해 볼 필요가 있다.

이와 같이 봉병에 감염되어 죽은 꿀벌과 봉병이 아닌 다른 원인들(농약, 오염된물 등)에 의해 죽는 꿀벌과의 구분을 식별할 수 있어야만 봉병의 예방이나 치료에 효과적으로 대처 할 수 있기 때문에 이들의 식별 능력 유무는 매우 중요한 사양관리기법이라고 할 수 있다.

꿀벌들이 죽기 직전까지 기는 형상만으로는 정확한 판단을 하기가 어려우나 죽은 이후의 사봉의 모양을 보면 쉽게 식별할 수가 있다.

가) 봉병으로 인해 죽은 사봉의 상태

대체로 자연스런 상태 또는 복부가 비대해 있거나 흘쭉한 상태에서 날개를 몸에 자연스럽게 붙인 모습을 하고 있다.

즉 살아 있을 때의 모습과 큰 차이가 없다고 생각하면 된다.

나) 농약 또는 오염된 물에 의한 사봉의 상태

날개를 양쪽으로 벌려 펴고 있으며 끈지를 약간 구부리기도 하며 혀를 길게 내밀고 (약70-80%)몸전체가 자연스런 상태가 아닌 강직된 모습을 하고 있다.

외역봉보다는 어린 유봉이 혀를 길게 내밀고 죽는 경우가 많으며 외역봉이 농약에 심하게 노출되었을 때는 소문 앞에서 엷어진 상태에서 날개짓을 하며 뱅글뱅글 돌다가 죽기도 한다.

밤새 죽은 사봉들을 소문 밖으로 많이 물어내 놓는다.

구멍난 개포를 뚫고 나와 굶어 죽은 꿀벌이나 봉병 약품의 과다 또는 잘못 사용으로 부작용에 의해 죽은 꿀벌들도 날개를 펴고 죽게 되므로 혼동하지 않도록 주의해야 한다.

이러한 현상은 우기 때보다는 가뭄이 심한 시기에 피해가 더욱 극심하며 이때 사봉의 사체는 쉽게 건조되고 잘 부서진다.

농약이나 오염된 물에 의해 봉군이 피해를 당하게 되면 부저병이나 석고병이 발병되기도 한다. 4월 중순이후 봉군의 번식 상태가 왕성해지고 봉군세가 8매군 이상으로 불어나게 되며 외부 기온이 20℃ 이상 올라가게 되면, 꿀벌들은 염분의 소비가 급격히 늘어나게 되어 염분을 구하기 위해 주변의 하수구나 모자리 논 또는 모 심은 논에서 급수를 해오게 되므로 이러한 물을 먹은 꿀벌들은 모두 죽게 된다.

소문 밖으로 기어나와 다니다 죽거나 밤새 소문 밖으로 물어낸 꿀벌들은 모두가 날개를 펴고 혀를 내밀고 죽게 된다.

이른 봄부터 힘들게 관리해서 키운 꿀벌들을 특히 아카시아 개화기를 목전에 두고 외역봉을 죽이게 되면 아카시아 꿀 채밀에 어려움을 당하게 된다.

때문에 이른 봄부터 소문 급수기를 이용 급수를 계속해 주어야하며 4월 중순이후 군세가 7~8매군 이상이 되면 이때부터는 물에 소금을 혼합(물 1콧에 소금 큰 주먹 한주먹 정도)해서 계속 급수를 해주어야 한다.

비가 자주와 주변의 오염된 물이 깨끗해지게 되면 자연 이러한 현상은 없어지게 된다.