



다단계 계상관리



고려 양봉원 대표 고상훈

1. 다단계 계상관리

봉산물의 수입자유화 이후 벌꿀의 고관세부과제도 (2002년도 현재 약 264% 고관세 부과)는 분명 한국 양봉업계로서는 큰 혜택인 동시에 정부당국의 보호대책임에 틀림없다.

그러나 이러한 고관세 부가제도도 2004년 7월 이후부터는 시효가 끝남에 따라 벌꿀의 완전수입자유화(일반관세8%)가 불가피한 실정에 놓여있다.

2003년도 WTO 협상에서 최소한 150% 이상으로 고관세 제도의 기간연장이 가능하도록 모든 역량을 여기에 집중해야 할 중대한 기로에 놓여있는 실정이다.

현재까지 벌꿀 완전수입 자유화에 대비한 준비가 전혀 되어있지 않은 현 실정에서는 그 어느것 보다 우선적으로 해결해야 할 과제인 것이다.

2003년도 WTO 협상에서 다행히 벌꿀에 대한 고관세 부가제도가 어느 정도 이루어 진다고해도 이것은 한시적인 기간 연장일 뿐 언젠가는 벌꿀의 완전수입 자유화를 맞이할 수밖에 없는 것이 한국양봉업계의 분명한 현실임을 생각할 때 이에 대한 대비책을 확고히 해둘 필요가 있음은 재론할 여지가 없을 것이다.

좁은 국토에 극히 제한된 밀원식물 여건으로 아카시아 밀원 한 종류에 양봉산업의 사활을 걸어야 하는 우리 나라의 양봉여건에서는 양질의 아카시아 벌꿀을 다량 생산 할 수 있는 사양관리 방법의 기술 개발과 더불어 현재 극히 일부 양봉 농가에서만 생

산하고 있는 로얄제리, 화분, 봉교 등도 전 양봉농가로 확대시켜 이들 봉산물의 생산량 증가를 위한 사양관리 기술 개발에 대한 대책 역시 중요한 과제가 아닐 수 없다.

우리 나라에는 밀원식물이 다양하지 못하므로 아카시아 꽃에서 년간 벌꿀생산량의 70%이상을 생산해야 하는 양봉산업의 현 실정을 감안할 때 1군1왕 사양관리 방법으로는 제한된 시간내에 충분한 외역봉을 양성하는 데에는 한계가 있으므로 계상군 관리 방법의 활용과 동시에 1군2왕관리로의 전환이 필요함을 느껴온 것도 사실이다. 단상관리 때보다 계상관리에서는 중요 밀원식물이 계속 이어지지 않는 한 제한된 일정시기에 신속한 외역봉의 양성이 뒷받침되어야만 다량의 아카시아 벌꿀 생산이 가능하기 때문에 1군2왕 사양관리가 더욱 절실히 요구되는 것이다. 로얄제리, 화분, 봉교 등의 봉산물 생산량의 증가나 화분매개용 꿀벌생산량 증가를 위해서는 여왕벌의 품종개발 및 관리기술 개발에 따른 새로운 사양관리 기술의 도입이 필요하며 이는 바로 연중 계속적인 강세군 유지에 척도가 될 수 있다.

2. 계상군 관리의 목적과 중요성

꿀벌사양관리의 궁극적인 목적은 고품질의 봉산물 다량생산에 있다.

무계획적인 증식 위주의 봉군관리는 봉산물의 다량생산에 좋지 못한 결과를 초래하게 될 뿐아니라 중요한 아카시아꿀 생산에 실패하게 될 수가 있다.

선진외국의 양봉산업은 방대한 국토와 풍부한 밀원식물 그리고 정부당국의 적극적인 보호하에 풍요로운 양봉업을 경영하고 있다고 하겠으나 우리 나라의 양봉산업은 좁은 국토에 극히 제한된 밀원식물과 정부당국으로부터도 적극적인 보호대책이 아직까지는 많이 미흡한 가운데 어려운 양봉업을 하고 있는 실정이다.

더욱이 아카시아 밀원 한 종류에 70%이상의 생산량을 달성해야하는 우리 나라의 양봉여건으로서는 아카시아꿀 단위 생산량을 높일 수 있는 방법을 찾아야하며 이를 위해서는 1군1왕사양관리의 단상관

리로는 한계에 도달했다고 하겠다.

수분 23%이상의 벌꿀을 생산하여 일정기간이 지나게 되면 자연적으로 효모성분이 발생하게 되는데 이렇게 효모가 한번 발생된 벌꿀은 농축을 시킨다고해도 없어지지 않으므로 결과적으로는 변질된 발효된 벌꿀로 인정받게 되므로서 세계화의 경쟁에서 우리나라의 생산 벌꿀은 천연벌꿀로서의 가치를 상실하게 된다.

이러한 여러 가지 측면에서 생각해 볼 때 계상군관리의 목적과 중요성을 다음과 같이 요약 할 수가 있다.

- ①육아와 저밀실의 구분관리로 숙성 및 농축된 벌꿀의 생산
- ②아카시아 유밀기에 대비한 외역봉의 충분한 양성
- ③양질의 아카시아 벌꿀 다량생산
- ④로얄제리, 화분, 봉교 생산량의 증가
- ⑤강새군 유지로 지속적인 봉군의 번식 및 저밀활동유지
- ⑥분봉의 예방

3. 계상군의 관리 및 활용

계상군 관리는 계상군 관리의 목적과 중요성에서도 설명한 바와 같이 아카시아 유밀기에 양질의 벌꿀을 다량생산하기 위해서 또는 외역봉을 다량 육성하여 강군의 채밀군으로 육성하거나 지속적인 봉군의 번식과 저밀 활동을 유지하는데 있다.

가. 계상군 설치 및 방법

(1) 계상군의 자격군

계상군의 자격은 지금까지는 착봉매수가 총실한 8매군이 되어야 하며 8매군중 5매 이상이 봉충소비로 충만 되어 있고 분봉열이 발생되지 않는 상태의 봉군일 때 계상군의 자격군이 된다고 생각해 왔다.

틀린 말이 아닌 지금까지 활용해온 계상군 활용 직전의 단상관리기술이다.

그러나 보다 빠른 번식을 위한 효과적인 계상자격군의 육성은 총실한 8매군이 될 때까지 기다리기 보다 5~6매군이 되었을때가 계상군의 자격군이 되었다고 보고 계상군으로 육성관리 하는 것이 보다 효과적이다.

이것은 여왕벌의 산란능력을 최대한으로 활용하기 위한 관리기술이라고 보면 된다.

나. 여왕벌의 산란능력과 소비수와의 관계

흔히 말하기를 여왕벌은 하루에 1,500~2,000개의 알을 매일 놓는다고 알고 있다.

그러나 여왕벌의 1일 최대산란능력은 1,700여개로 알려져 있으며 이 역시도 여왕벌의 능력에 따라 차이가 있을 수 있다.

여기에서 일벌의 출방주기인 21일 동안 여왕벌이 산란할 수 있는 최대산란 소비수는 소비 몇 때까지 산란할 수 있을까를 한번 생각해 보면 꿀벌의 번식정도를 쉽게 알 수 있게 된다.

다. 21일 동안 여왕벌의 최대산란 소비수 계산법

소광에 꽂차는 소초일 경우 소비1장의 소방수는 약 6,500개정도가 되며 이중에서 여왕벌이 산란방으로 활용할 수 있는 소방수는 통상 80%인 5,200개 정도가 된다고 볼 수 있다.

5,200개의 소방에 모두 산란을 하는데 소요되는 일수는 1일 1,700개의 산란을 할 경우 3일(5,200개 ÷ 1,700 = 3일)정도가 소요되게 된다.

그러나 여왕벌은 산란도중 먹이를 먹어야 하고 휴식도 해야하며 소비 앞뒤면을 옮겨 다니는데 필요한 시간 등 산란에 지장을 주는 시간이 발생하게 되는데 이에 소요되는 시간으로 20%를 추가 계산 해야 한다.

즉 3일에 20%의 시간을 추가하게 되면 3.6일(3일 × 20% = 3.6일)이 된다.

꿀벌의 출방일수 21일 주기에 여왕벌이 산란할 수 있는 소비수의 계산 방법에는 다음과 같은 계산공식이 성립된다.

※ 21일 동안 여왕벌의 최대산란 소비수 계산공식
 여왕벌의 1일 산란수 × 꿀벌의 출방일수(21) ÷ 소비1장당 활용가능 소방수 (약 5,200개) = 21일 동안 여왕벌의 최대산란 소비수

“예” 1,500개 × 21일 ÷ 5,200개 = 6.05매
 여왕벌 산란 능력별 최대산란 소비수 (21일간)

라. 여왕벌의 최대산란능력과 소비수 에 따른 영향

여왕벌은 여왕벌의 능력에 따라 1일 최대 1,700개까지 산란을 할 수가 있으나 봉군내부 및 외부의 밀원 조건 등 여러 가지 상황들에 의해 최대산란능력을 발휘 할 수가 없게된다.

여왕벌은 소상내에 있는 모든 소비를 일일이 수차례 순회를 하면서 소상내부 상태를 확인하고 1군을 통



여왕벌의 1일 최대산란수	산란일수 (꿀벌의 출방주기)	산란소비수
1,700개	21일	6.86매
1,500개	21일	6.06매
1,400개	21일	5.65매
1,300개	21일	5.25매
1,200개	21일	4.85매
1,100개	21일	4.44매
1,000개	21일	4.03매

솔하는 의무와 능력을 가지고 있으므로 소상내에 있는 모든 소비를 한장 한장 확인 점검하기 위해 산란을 일시적으로 중단 한채 24시간 계속 소상내의 소비를 순회 점검 하게 된다.

마. 여왕벌의 소상내 소비순회 목적

여왕벌은 소상 내부에서 발생되고 있는 모든 상황을 소비순회를 통해 파악하게 되고 일벌들의 요구사항을 확인하여 봉군을 유효 적절히 유지 관리하게 된다.

여왕벌이 소상내부의 소비를 하나 하나 확인하며 계속 순회 점검하는 것은 매우 중요한 여왕벌의 활동 상황이며 이를 통해 다음과 같은 목적을 수행하게 된다.

- ① 육아상태의 확인과 공방의 확인 및 산란
- ② 저밀과 화분의 반입 및 저장상태에 따른 산란통제
- ③ 일벌들의 숫벌방 조성에 따른 용봉산란 판단여부 결정
- ④ 왕대 조성에 따른 산란여부 판단과분봉열 조성
- ⑤ 신왕의 출방시기 확인 및 분봉에 대한 대비
- ⑥ 원하지 않는 왕대가 육성되고 있을 경우 이를 파괴하여 신왕으로부터의 공격예방 대비

바. 여왕벌의 소상내 소비순회 회수 및 소요시간

여왕벌이 소상내부의 소비를 1일(24시간)동안에 순회 확인하는 회수는 통상 8회 ~12회 정도이며 매소

비당 1회 순회점검에 소요되는 시간은 약5분~10분 정도가 된다.

때문에 소상내에 소비수가 많을수록 여왕벌이 소비를 순회하며 점검하는데 소요되는 시간은 길어지게 된다. 따라서 여왕벌의 산란능력을 초과한 과다한 소비수는 여왕벌이 소비순회에 보다 많은 시간을 활용하게되므로 여왕벌의 산란에 필요한 시간을 감소시키는 결과를 초래하게 되므로 봉군번식에 도움을 주지 않는다는 것을 생각해야 한다.

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

사. 소비수 증가에 따른 여왕벌의 소내 소비순회 소요시간 및 1일 최대 산란수

내용 소비 매수	1일 최대산란 수	소내 소비순회 시간(1일중)	소비증가에따른산란 감소비율	21일간 여왕벌의최란 소비수 (평균)
1매	1,700	40분	0%	6.86매(5.5매)
2매	1,530	80분	10%	6.17매(4.9매)
3매	1,450	160분	15%	5.85매(4.6매)
4매	1,360	240분	20%	5.49매(4.3매)
5매	1,280	320분	25%	5.16매(4.1매)
6매	1,190	400분	30%	4.80매(3.8매)
7매	1,100	480분	35%	4.44매(3.5매)
8매	1,020	560분	40%	4.11매(3.2매)
9매	935	640분	45%	3.77매(3.0매)
10매	850	720분	50%	3.43매(2.7매)

※소비증가에 따른 산란감소 비율과 1일 소비순회 시간이 1일(24시간)중 점하는 비율에는 큰 차이가 없다.

여왕벌의 1일 산란수와 봉군내 소비수량과는 밀접한 관계를 형성하게 된다.

이상과 같이 소상내 소비매수에 따라 여왕벌의 최대 산란수는 상당한 차이가 있음을 근거로 하여 합리적으로 계상군의 자격기준과 계상설치 시기를 결정해야 한다.

그렇다면 1군내에 여왕벌에게 최대의 산란능력을 발휘할 수 있는 소비의 적정매수는 몇 장이 좋을가 하는 문제는 도표에서와 같이 5장의 소비를 제공하게 되면 21일동안 약26,800마리의 일벌을 생산하게 되고 4장의 소비를 제공하게 되면 약28,500마리의 일벌을 생산할 수 있게 되므로 소비5매일 때 보다 4매일때가 1,700마리의 일벌을 더 생산할 수가 있게 된다.

때문에 여왕벌에게 과다한 소비의 공급은 강세군의 유지에 도움이 되지 않는다.

이른 봄철 봉군관리시 소비 1-2매로 축소시켜 봉군 번식을 시킬때와 여름철 7-8매군에서 봉군 번식을 시켰을때 봉군번식에 있어 여름철이 봄철보다 떨어지는 이유도 바로 여기에 있다고 하겠다.

아. 계상군 설치 방법 및 순서

(1) 충실한 착봉~6매군의군세(단상에서)가 되었을 때 출방이 임박한 봉충소비 3매를 뽑아 계상에 올리고 단상에는 남은 2-3매의 착봉소비에 공소비 1장을 보충시키고 격왕판을 사용하여 계상군으로 관리한다.

(2) 단상이나 계상군의 공간쪽은 사양기나 격리판을 사용하여 막아준다.

(3) 7~10일 간격으로 봉군의 번식 정도에 맞추어 단상에서 봉충소비 1-2매를 뽑아 계상에 보충시켜 주고 단상에는 다시 공소비를 1-2매 보충시켜 준다. 계상의 봉충소비에서 일벌들이 출방하고 난 다음 공소비가 되면 단상의봉충소비와 교체시킨다.

(4) 단상에는 소비 5~6매 이상은 공급하지 말고 여왕벌이 최대산란능력을 발휘하도록 관리하여 유밀기에 맞는 외역봉을 최대한 양성하도록 관리한다.

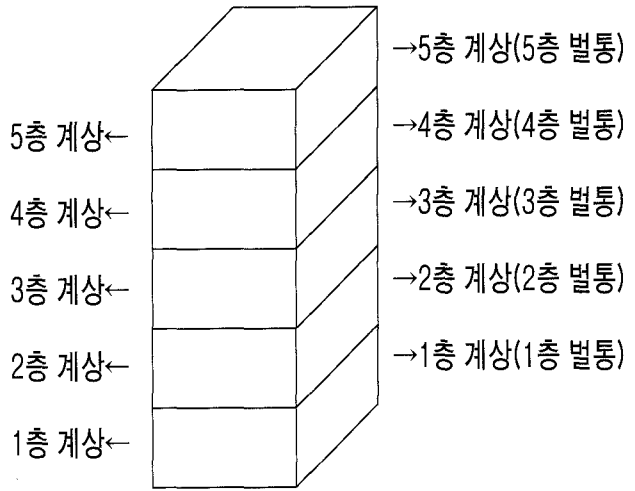
자. 계상군의 유지 및 관리

(1) 유밀기때 까지는 계상군으로 관리하며 충분한 봉군번식으로 벌들이 충만하게 되면 단상은 수직 격왕판을 사용하여 여왕벌은 소비 5매에 격리시키고 격왕판 너머에 공소비를 보충시켜준다.

(2) 유밀기가 되어 계상에 저밀로 꽉차게 되면 채밀을 하지 말고 2단계상으로 올려 소방에 저장된 화밀이 숙성 되도록 하고 새로운 계상에 공소비를 채워 저밀이 꽉 찰 때까지 기다렸다가 저밀로 꽉차게 되면 다시 2단계상으로 올리고 (3단계상군) 새로운 계상을 올려 공소비를 채워 화밀이 저장되도록 한다.

(3) 이러한 다단계 계상관리는 우수한품질의 벌꿀을 생산하기 위해 관리하는 기술로써 채밀은 저장된 벌꿀이 숙성 될 때까지 기다렸다가 점차 적으로 하게 된다.

다단계 계상의 명칭



- 다음호에 계속 -