

고품질 양봉산물의 생산기술-프로폴리스

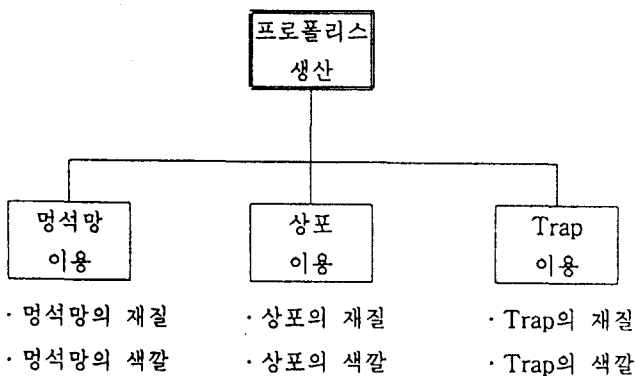
본고는 농림부 '98농림수산물특정연구사업으로 서울대(총괄연구책임자 우건석교수)·충남대·전북대 3개협동연구기관이 참여한 연구과제 「꿀벌의 활용과 고품질 양봉산물의 생산기술개발」의 최종연구보고서의 한부분이다. 프로폴리스 채취에 관한 기술정립이 안된 상태여서 생산능가 기술이전을 위해 「제10장 고품질 양봉산물의 생산기술 - 제4절 프로폴리스 편(172~185쪽)」을 우선 소개한 후 다른 내용도 차차 게재하겠습니다. <편집자>

국내에 프로폴리스 생산기술은 거의 보급되어 있지 않으며, 어떤 채취기구가 생산에 적합한지에 대한 자료도 축적되어 있지 않다. 따라서, 프로폴리스 채취기구를 개발하는 것이 시급하다는 판단 아래, 1996년부터 1997년까지 여러가지 실험을 실시하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

1. 프로폴리스 생산방법 및 생산량 조사

프로폴리스 생산방법을 정립하기 위하여 우리나라에서 일반적으로 사용하고 있는 검정색 명석망과 녹색 명석망을 사용하였을 때의 생산량을 조사하였다.

<표 10-5>프로폴리스 생산방법 및 생산량 결정 요인



가. 조사방법

프로폴리스 생산방법 조사는 전북대학교 양봉장(A)을 비롯하여 주변 4개 양봉장(B, C, D,

E)을 대상으로 1996년 5월부터 10월까지 6개월간 실시하였다. 조사항목은 프로폴리스 생산방법별, 각 봉장별, 프로폴리스 생산량이었다.

나. 각 봉장별, 명석망 색깔별 생산량 비교

각 봉장별, 명석망 색깔별 생산량을 비교한 결과, 봉장과 명석망 색깔에 따라 큰 차이를 나타내서 통계적으로 유의성이 있었다. 양봉장별로 볼 때 B양봉장의 생산량이 가장 높아서 봉군당 연간 약 227g이었다. 그 다음으로 생산량이 많은 양봉장은 E양봉장으로서 봉군당 연간 약 208g을 생산하였다. D양봉장은 197g이었으며, C양봉장은 194g이었다. 가장 생산량이 적은 양봉장은 177g정도였다.

통계적으로 볼 때, B양봉장은 E양봉장과는 차이를 보이지 않고, 나머지 양봉장과는 차이를 보였다. C, D, E양봉장에는 차이가 없었고, A, C, D양봉장 간에도 차이가 없었다. E양봉장과 A양봉장 간에는 차이를 보였다.

이와같은 결과는 양봉장별로 연간 봉군당 프로폴리스 생산량이 차이를 보일 수 있음을 나타낸다.(표 10-16)

명석망의 색깔에 따른 프로폴리스 생산량의 차이도 심하여 통계적으로 고도의 유의성을 보였다. 녹색 명석망을 이용했을 때 생산량이 월등히 높아서 연간 봉군당 프로폴리스 생산량이 215g에 이른다. 이에 비해 검은색 명

<표10-16>봉장별 명석망 색깔별 봉군당 연간 프로폴리스생산량(1996)

명석망 \ 양봉장	A	B	C	D	E	평균 ±표준편차
녹색	198	250	182	222	225	215±34.73
검은색	156	204	207	173	192	186±27.97
평균±표준편차	177±25.66	227±34.99	194±29.02	197±37.94	208±28.13	

석망을 사용하면 생산량이 떨어져 연간 봉군당 프로폴리스 생산량이 186g에 불과하였다. 다섯 개 양봉장 중에 C양봉장 한 곳을 제외한 4개의 양봉장에서 녹색 명석망의 효율이 높은 것으로 나타났다.(표 10-16)

해서는 하늘색이나 분홍색과 같은 밝은색 채취기구가 유리한 것을 보여주고 있다. 이는 나향 '각 봉장별 명석망 색깔별 생산량 비교'에서 녹색 명석망이 검정색명석망보다 생산량이 많았던 결과와 일치한다.

다. 플라스틱망 색깔별 봉군당 프로폴리스 생산량

양봉장에서 현재 흔히 사용하고 있는 플라스틱망을 이용하여 색깔별로 봉군당 프로폴리스 생산량을 비교하였다. 생산량 비교에 사용한 플라스틱망의 색깔은 빨간색, 분홍색, 하늘색이었다.

플라스틱의 색깔별로 생산량의 차이가 심하여 통계적으로 유의성을 보였다. 생산량이 가장 높은 것은 하늘색 플라스틱망으로서 봉군당 생산량이 76.68g이었고, 그 다음으로 생산량이 높은 것은 분홍색 플라스틱망으로서 봉군당 생산량이 67.25g이었다. 그러나 하늘색 플라스틱망으로 생산된 양과 분홍색 플라스틱망으로 생산된 양 사이에는 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 가장 생산량이 낮은 것은 빨간색 플라스틱망으로서 봉군당 생산량이 45.80g에 불과했다.(표 10-17)

<표10-17> 플라스틱망 색깔별 봉군당 프로폴리스 생산량

플라스틱망 색깔	봉군수	채취 횟수	평균 ±표준편차
녹색	10	2	45.80±2.315b
검은색	10	3	67.25±2.743a
하늘색	10	3	75.68±2.917a

이러한 결과는 꿀벌 프로폴리스 수집을 위

2. 고품질 프로폴리스 채취기구 개발을 위한 조사

가. 조사장소

프로폴리스 생산 방법 조사는 전북대학교 양봉장을 비롯한 주변 지역 4개 양봉장에서 1997년 6월부터 10월까지 5개월간 조사하였다. 전북대학교 양봉장을 중심으로 한 각 양봉장의 위치는 다음과 같았다.

- A양봉장 : 남동쪽으로 약 40km 떨어진 대추밭에 위치
- B양봉장 : 서북쪽으로 약 30km 떨어진 소나무 숲 한 가운데 위치
- C양봉장 : 남쪽으로 약 30km 떨어진 모악산 북쪽 산하에 위치

나. 채취기구

실험에 사용한 채취기구는 명석망, 검정트랩, NZ트랩, 화대트랩, 봉상포 등이었다.

- (1) 명석망 : 녹색, 청색, 검정색, 흰색 4가지 색깔의 명석망을 사용하였다.
- (2) 검정트랩 : 미국 Propolis 수집 기기인 THE PROPOLIS TRAP 10개를 구입하여 실험에 사용하였다. 검정색 플라스틱제품으로 세로의 길이는 49.8cm, 가로 길이는 40.7cm, 홈길이는 2.3cm, 폭은 0.2cm로서 62×

14개의 구멍이 배열되어 있다.

- (3) NZ트랩 : 뉴질랜드에서 프로폴리스 수집 기구인 GERA PROPOLMATS를 5개 구입하여 실험에 사용하였다. 흰색 플라스틱 제품으로 세로의 길이는 58.8cm, 가로의 길이는 50이며, 직경 2cm의 원이 14개×8줄로 배열되어 있다.
- (4) 투명트랩 : 우리나라의 프로폴리스 채집기 15매를 구입하여 실험에 사용하였다. 반투명 플라스틱 제품으로 세로의 길이는 43cm, 가로의 길이는 39cm, 홈길이는 3.3cm, 폭은 0.2cm로서 82×12개의 구멍이 배열되어 있다.
- (5) 화대트랩 : 화대트랩은 연구과제를 수행하면서 자체 개발하였다. 흰색 플라스틱 제품으로 원래는 화분받침대로 사용하던 것을

둘째, 채취 기간별 프로폴리스 생산량 셋째, 프로폴리스 수집 명석망의 색깔별 생산량
네째, 프로폴리스 수집 상포별 생산량 다섯째, 프로폴리스 수집 트랩별 생산량 통계분석은 Duncan의 다중검정을 이용하였다.

2. 시험봉장별 봉군당 프로폴리스 생산량

각 봉장별로 봉군 당 프로폴리스 평균 생산량의 차이가 매우 심하여, 통계적으로 고도의 유의성을 나타냈다. B양봉장의 경우 봉군 당 프로폴리스 평균생산량이 61g에 이르러 생산량이 가장 많았다. A양봉장은 평균생산량이 45.27g, D양봉장은 평균생산량이 41.81g이었다. C양봉장은 평균생산량이 가장 낮아서 평균생산량이 31.20g에 불과하였다.(표 10-19)

<표10-18> 프로폴리스 채집 Trap별 규격

	제조국가	채취기의 규격 (가로×세로cm)	홈의형태	홈의규격(cm)	배열
검정트랩	미국	40.7×49.8	홈	홈길이 : 2.3 폭 : 0.2	62×14
NZ트랩	뉴질랜드	58.5×50.0	원형구멍	직경 2.0	14×8
투명트랩	한국	43.0×39.0	홈	홈길이 : 3.3 폭 : 0.2	82×12
화대트랩	자체제작	49.3×43.3	정사각형 구멍	한 변 : 0.32	99×87

세로 49.3cm, 가로 43.3cm 규격으로 잘라서 사용하였다. 화대트랩에는 0.32×0.32cm 정사각형 구멍이 세로 99줄, 가로 88줄이 뚫려 있다.(표 10-18)

통계분석 결과 B양봉장의 평균 생산량이 높았으며, A와 D양봉장은 보통이었으며, C양봉장은 평균생산량이 낮았다. 즉, 양봉장 별로 생산량 차이가 심한 것을 보

여 주고 있다.

3. 채취기간별 프로폴리스 생산량

채취기간별 프로폴리스 생산량을 비교하기

다. 실험항목

프로폴리스 생산량을 결정하는데 영향을 끼치는 요인으로 추측되는 5개 항목에 대한 실험을 실시하였다. 실험항목은 다음과 같다.

첫째, 시험봉장별 봉군1통당 프로폴리스 생산량

<표 10-19>시험봉장별 봉군당 프로폴리스 평균생산량(g)

양봉장	봉군수	채취 횟수	평균±표준편차
A	21	5	45.27±2.411 ^p
B	24	5	61.67±2.240 ^a
C	15	5	31.20±1.811 ^c
D	24	5	41.48±2.413 ^p

위하여 아카시아꿀 채밀이 끝난 6월13일부터 시작하여 5차례에 걸쳐 프로폴리스를 채취하였다.

1차 : 6월13일에 설치하여 7월4일에 채취

2차 : 7월4일에 설치하여 7월26일에 채취

3차 : 7월26일에 설치하여 8월20일에 채취

4차 : 8월 20일에 설치하여 9월 10일에 채취

5차 : 9월 10일에 설치하여 10월 1일에 채취

채취기간별 프로폴리스 생산량은 차이가 심하여, 통계적으로 고도의 유의성이 있는 것으로 나타났다.

프로폴리스가 가장 많이 수집된 기간은 3차 채취기간 동안으로서 봉군당 평균 프로폴리스 생산량은 57.34g이었다. 프로폴리스 생산이 가장 적었던 기간은 5차채취기간 동안으로서 이 기간에 수집한 프로폴리스의 양은 봉군당 35.28g이었다.(표 10-20)

<표10-20>채취기간별 봉군당 생산량(g)

채취시기	봉군수	채취횟수	평균±표준편차
1차	79	4	51.03±2.653 ^{ab}
2차	69	4	46.24±2.816 ^b
3차	69	4	57.34±3.297 ^a
4차	67	4	46.97±3.121 ^b
5차	53	4	35.28±1.885 ^c

통계분석 결과, 3차채취기간의 프로폴리스 생산량이 많았다. 그 다음으로 생산량이 많은 것은 1차채취기간으로 3차채취기간과 별 차이를 보이지 않았다.

2차채취기간과 4차채취기간은 서로 비슷한 생산량을 보였고, 1차채취기간보다는 생산량이 현저하게 떨어졌지만 3차채취기간과는 별 차이를 보이지 않았다. 5차채취기간은 생산량이 현저하게 떨어졌다.

이와 같은 통계분석 결과는 7월말에서 8월 중순까지 프로폴리스 생산량이 많으며, 6월 중순부터 7월 초순까지 프로폴리스 생산이 충분하게 이루어지는 것을 보여준다. 그리고, 9월

이후에는 생산량이 현저하게 떨어지고 있다.

7월말에서 8월 중순까지 프로폴리스 생산량이 많은 이유는 그 기간 동안이 무덥고 습하기 때문에 식물의 프로폴리스 분비량이 많았고, 꿀벌들도 무덥고 습한 환경을 이기기 위해서는 프로폴리스를 다량 수집할 필요가 있었기 때문으로 분석된다.

4. 프로폴리스 수집명석망의 색깔별 생산량

프로폴리스 수집명석망의 색깔에 따라 프로폴리스 생산량에 차이가 나는지를 분석하기 위하여 파란색, 녹색, 검정색 명석망을 이용하여 생산량을 비교하였다.

그 결과 녹색 명석망을 사용한 경우의 생산량이 가장 많아서 봉군당 일회 평균 55.47g이 생산되었다. 그 다음으로 생산량이 많은 것은 파란색으로서 봉군당 일회 평균 생산량이 50.27g이었다. 이에 비해 검정색 명석망을 사용하면 봉군당 일회 평균 생산량이 46.26g에 불과하였다.

통계적으로 볼 때, 녹색과 검정색 명석망의 프로폴리스 수집량에 차이가 있었으며, 그 밖에는 통계적으로 의미있는 차이는 없었다.(표 10-21)

<표10-21>프로폴리스수집 명석망의 색깔별 생산량(g)

명석망색깔	봉군수	채취횟수	평균±표준편차
파란색	57	5	50.27±3.346 ^b
녹 색	62	5	55.47±3.543 ^b
검정색	71	5	46.26±2.486 ^b

따라서 프로폴리스 수집 명석망은 밝은, 녹색을 이용하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

5. 프로폴리스 수집 상포별 봉군당 생산량

프로폴리스 수집 상포의 종류에 따라 생산

량의 변화가 있는지 살펴보기 위하여 마직상포, 비닐상포, 마대상포를 이용하여 프로폴리스를 생산한 후 그 프로폴리스 생산량을 비교하였다. 그 결과 상포의 종류별로 생산량의 차이가 있어서 통계적인 유의성을 보였다. 가장 생산량이 많은 것은 마직상포로서 봉군당 일회 평균 프로폴리스 생산량이 56.59g이었다. 그 다음으로 많은 것은 비닐상포로서 봉군당 일회 평균 프로폴리스 생산량이 50.31g이었다. 마대상포는 생산량이 가장 적어서 일회 평균 44.12g이었다.(표 10-22)

<표10-22>프로폴리스수집 상포별 봉군당 생산량(g)

상포종류	봉군수	채취횟수	평균±표준편차 ¹⁾
마직상포	66	5	56.59±3.207 ^a
비닐상포	51	5	50.31±3.348 ^{ab}
마대상포	77	5	44.12±2.604 ^b

1) 일회 평균치임

통계적으로 볼 때, 마직상초와 마대상포는 통계적으로 유의한 차이를 지니고 있었으며, 다른 상포 사이에는 통계적으로 의미 있는 차이가 없었다.

6. 프로폴리스 수집트랩별 봉군당 생산량

자체 제작한 화대트랩의 프로폴리스 수집 효과를 평가하기 위하여 여러 종류의 트랩과 함께 생산량 비교 실험을 실시하였다. 그 결과, 자체 제작한 화대트랩의 생산량이 가장 높아서 봉군당 일회 평균 프로폴리스 생산량이 65.32g에 이르

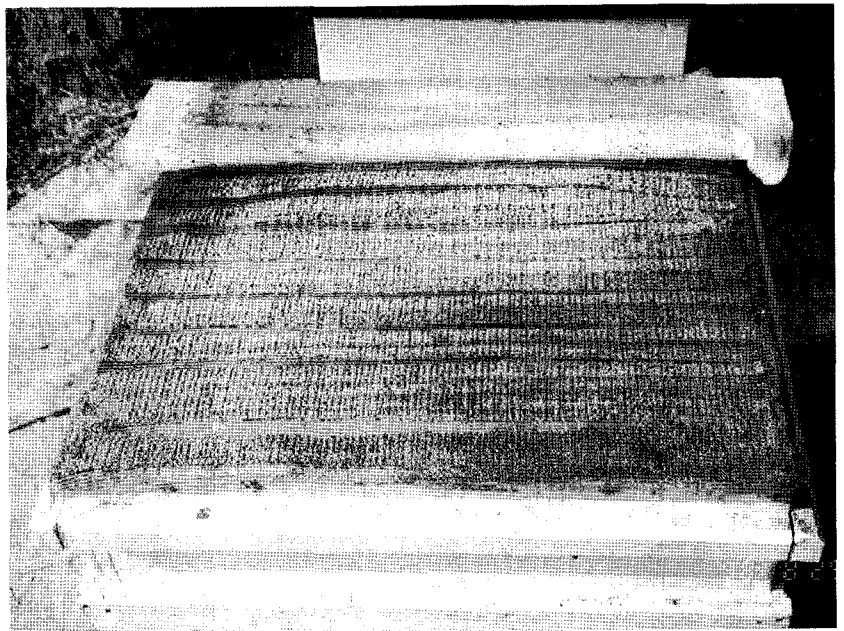
<표10-23>프로폴리스수집 트랩별 봉군당 생산량(g)

트랩종류	봉군수	채취횟수	평균±표준편차 ¹⁾
화대트랩	44	5	65.23±3.281 ^a
검정트랩	19	5	41.39±4.246 ^b
투명트랩	32	5	36.23±2.762 ^{bc}
NZ트랩	48	5	28.76±3.951 ^c

1) 일회 평균치임.

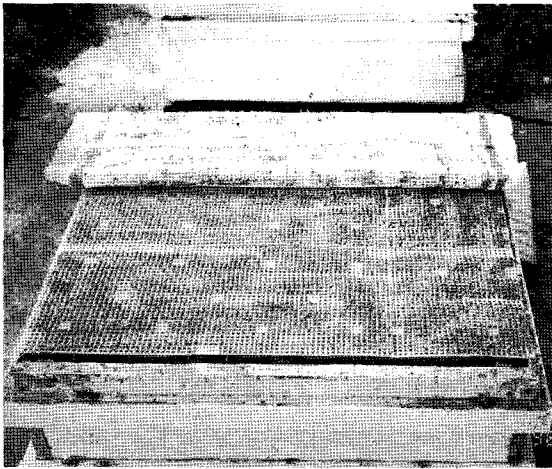
렀다. 그 다음으로 많은 것은 검정트랩이었지만 봉군당 일회 평균 생산량은 41.39g에 불과했다. 투명트랩과 NZ트랩은 생산량이 더욱 떨어져서 봉군당 일회 평균 생산량이 각각 36.23g, 28.76g에 불과하였다.(표 10-23)

통계적으로 볼 때, 화대트랩은 다른 어떤 트랩보다 생산량이 많았고, 검정트랩과 NZ트랩은 생산량 차이도 인정된다. 이로서 자체 개발한 화대트랩은 프로폴리스 생산을 증대하는 데에 큰 도움이 될 것으로 사려된다.



<사진10-18>녹색명석망을 이용한 프로폴리스수집

프로폴리스 채취용 녹색명석망을 봉상 소비상잔 위에 밀착시켜 덮고 그 위에 녹색명석망을 하나 더 덮은 위에다 흰 마직상포를 덮어 씌우고 프로폴리스를 수집한다.



<사진10-20>화대(花臺) 트랩을 이용한 프로폴리스수집

자체적으로 임시 개발한 화대트랩을 봉상 소비상잔 위에 밀착시켜 덮은 위에 흰색 명석망과 마직상포를 덮어 씌우고 프로폴리스를 수집한다.

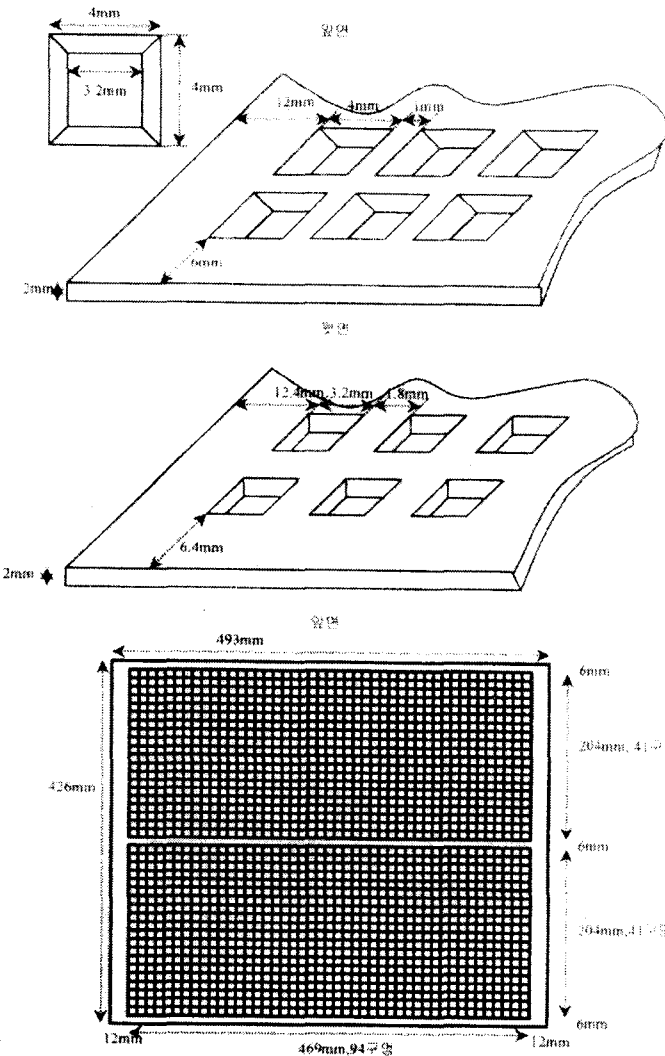
충남 천안시분회

2000년 사업으로 지방비지원 등 총 사업비 1억3천8백만원 들여 시범 42 양봉농가에 자동급이사양기 보급 - 인력감축시스템 구축에 박차

충남 천안시분회-양봉작목반은 도내 최초로 2000년 4월까지 도비 4천1백, 시비 4천2백, 자부담 5천5백 등 총사업비 1억3천8백만원을 들여 시범 양봉농가 42가구에 자동급이 사양기 등 기자재 무상보급 설치사업을 벌일 계획이라고 알려졌다.<99년12월25일자 관내지방신문마다 보도>

배경수 충남지회장 주도로 일궈낸 이번 사업은 WTO농산물수입개방 압력이 거세지는 이때, 무한경쟁시대 양봉농가 경쟁력 배양을 위해 양봉장의 인력절감시스템 구축이 급선무임을 당국에 지원을 호소, 섭외활동으로 얻어낸 성과라며 관내 회원들은 기뻐하고 있다.

천안시에는 217가구의 양봉농가에 꿀벌 7천8백58군이 사양되고 있는데, '천안시양봉작목반'에서 그중 80%에 이른 5천4백군이 사육되는 조직·협업화가 활발한 분회로 알려진 곳으로, 이를 계기로 사업에 박차를 가하게 됐다고 배경수 충남지회장은 말했다.



<그림 10-24>자체 제작한 화대트랩의 구조