

효과적 꿀벌질병 제어를 위한 전국 발병 및 방제 현황 (2001)

연구 기관 : 한국 꿀벌질병연구소
연구책임자 : 윤병수교수 (경기대학교)

1. 서론

양봉산업의 생산성 향상을 위하여 가장 기초적이며 중요한 것은 꿀벌 질병에 대한 적절한 방제사업이다. 꿀벌의 질병은 매우 다양하여, 크게 감염성 질병과 기생성 질병으로 나눌 수 있으며, 이는 또한 그 병인체에 따라 세균성 질병(미국 및 유럽 부저병), 바이러스성 질병(낭충봉아부패병), 원생동물성 질병(노제마병), 진균성 질병(백목병), 기생성 질병(응애, 진드기) 등으로 나누어진다. 이들 다양한 질병에 의하여 봉군은 궤멸적 피해를 입을 수도 있으며, 많은 경우 그 생산성에 결정적 피해를 입히게 되며 또한 부적절한 방제수단(항생제의 오용 및 남용)에 의하여 양봉산물 품질에 결정적 문제를 야기하기도 한다.

한편, 꿀벌은 현재 “수의사법(법률 제 3441호)” 및 “가축전염병예방법(법률 제 3538호)”에 의하여 수의사의 직무대상 “동물” 및 신고대상 “가축”으로 규정되어 있으며, 이 중 꿀벌의 부저병 등은 제 1종 가축전염병과 같이 꿀벌전염병의 방역도 철저히 국가 관리하에 주도되어야 할 것임을 의미하나, 현재 꿀벌의 질병은 양봉산업의 특성상 주 생산지가 오지인 점, 그리고 전문인력의 미양성 등의 이유로 국가관리하의 방역대상 질병으로 적절한 대처를 받지 못하고 있었다. 이러한 국내 현실에서 꿀벌질병에 대한 효과적인 방역체계의 구축을 위하여 다음의 문제점과 해결방안에 대한 깊은 숙고가 있어야 할 것으로 사료된다.

1. 꿀벌질병 전문가의 부족에 대한 대안 : 현재 국내의 꿀벌 질병의 전문가는 극소수의 관련학자들(대학, 연구소 미치 유관기관)과 양봉협회 종사자 그리고 경험있는 양봉인들 정도이다. 현재 체계적인 진단 및 방역을 주도적으로 담당할 책임있는 기관 또는 조직 역시 매우 미약한 실정인기에 이를 담당할 인적 자원의 확보 및 조직이 가장 시급히 시작하여야 할 것이라 하겠다. 단기적으로는 현재의 인력 및 조직을 가장 효율적으로 사용하기 위하여 활발한 협조관계를 구축하려 힘써야 할 것이나, 장기적으로는 전국의 수의과대학의 교과과목에서 철저히 소외되어 있는 꿀벌질병학 등 관련 과목을 새로이 개설하여, 교육받은 수의사에 의한 관 추도의 진단 및 방역으로 완전히 전환할 수 있도록 하여야 할 것이다.
2. 정확한 꿀벌질병 진단을 위한 체계의 미비에 대한 대안 : 현재 꿀벌질병의 진단은 국가 기관인 가축위생시험소를 통한 수의과학검역원이 담당하는 것으로 되어 있으나, 위 기관은 이미 양봉인의 신고기피로 인하여 그 기능을 거의 상실하고 있다. 현재 꿀벌 질병의 진단은 양봉인에 의한 자가진단이 주를 이루지 못하고, 극히 비효율적으로 진행되고 있을 뿐이다. 따라서 정확하며, 신속하게 또한 진전을 이루지 못하고, 극히 비효율적으로 진행되고 있을 뿐이다. 따라서 정확하며, 신속하게 또한 공신력 있는 진단을 내릴 수 있는 기구가 필수적으로 존재하여야 하며, 이를 위하여 이미 활동을 수행하고 있는 민간단체들, 즉 한국꿀벌질병연구소 등의 활동을 지원하고, 양봉협회에서 진단기능을 강화하고, 궁극적으로 수의과학검역원내에 교육받은 전문가에 의한 전담 부서를 활성화시켜야 할 것이다.
3. 간편한 진단법의 미 보급에 대한 대안 : 현재 꿀벌질병의 진단 및 치료는 거의 양봉인 개인에 의한 자가진단 및 자가 치료로 시행되고 있다. 국가적 지원은 단지 치료제의 무료 또는 저가 보급에 그치고 있기에, 오진에 의한 치료제의 오용 및 남용은 보다 심각한 문제를 야기 시키고 있다. 따라서 국가적 지원은 치료제의 보급과 함께 진단법의 개발 및 보급에도 또한 많은 힘을 쏟아야 할 것이다. 근래 국내에서 개발된 꿀벌질병에 대한 신속진단키트들은 정확하고, 신속한 진단에서 많은 진전을 이루게 하였으며, 이 중 PCR 및 ELISA법들은 상설기관에 의한 실험실적 정밀 진단에 사용하게 하며, 특히 양봉현장에서 진단이 가능한 신속 간이진단키트(Lateral flow chromatography법)들의 개발을 지원하여, 이를 양봉인에게 보급함으로써 자가진단의 정확성을 높임으로 치료제의 오용 및 남용을 막아야 할 것이다.

본 연구는 2001년 현재 국내 꿀벌질병 현황에 대한 기초조사로써, 전국적으로, 또한 각 시도 지역별로 각종 꿀벌 질병의 발병 현황 및 특성을 파악하고자 하는 목적으로 시작되었다. 본조사는 방문조사 및 설문조사로

진행되었으며, 방문조사는 2001. 8.~2001. 10(3개월)에 전국 10개 지역을 방문하여 조사하였으며, 설문조사는 2001. 9~현재까지 전국 양봉인에게 500여부의 설문지를 발송하여, 187부(2001. 11 현재)의 회수된 설문지를 가지고 분석하였다.

본 연구에서 중점적으로 분석하고자 한 것은 다음과 같다.

1. 꿀벌 각종 질병의 전국적 또는 지역적 발생 특성
2. 꿀벌 각종 질병의 발생시기 및 피해 실태 (지역별)
3. 꿀벌 개별 질병에 대한 대처 현황
4. 주요 질병의 예방/치료제로 사용된 약제의 종류
5. 주요 질병의 예방/치료제로 사용된 약제의 효과
6. 항생제의 처치방법
7. 현재 발생된 질병 중 가장 시급히 대책이 요구되는 질병
8. 국가지원 꿀벌 질병 예방/치료제로 가장 선호되는 약제
9. 꿀벌 질병의 진단 및 방제에 대한 양봉인의 지식 정도

2. 본론

가. 방법 1. 방문조사

방문조사는 전국 10개 시도를 대상으로 하여 각 지역의 지회장을 중심으로 방문하여 조사를 수행하였다. 방문지역은 경기, 강원, 충남, 경북, 경남, 부산, 울산, 전남, 제주 지역 등 10개 지역이며, 조사기간은 2001. 8.~2001. 10.이었다.

각 지역의 방문조사에서 발병 현장의 확인은 각 질병에 따라 발병 시기가 다르기에 본 방문 조사기간에서는 부저병 등의 병흔을 발견하는 정도이었으며, 지회장 등 피방문자와의 면접 조사만이 가능하였다. 면접조사에서 얻은 결과는 다음과 같이 정리하였다.

1. 양봉 경력
2. 양봉 규모 및 방식
3. 주요 밀원
4. 이동 지역 및 시기 (이동식의 경우)
5. 각종 질병에 대한 예방약제의 사용
6. 발병된 질병에 대한 사용된 약제(들)의 효과 및 평가
7. 해당 지역의 발병 특성에 대한 소견

나. 방법 2. 설문조사

설문지를 작성한 후 전국을 서울?경기, 강원, 충청, 경남, 경북, 전라, 제주 지역 등 7개 지역으로 나누어 각 지부에 의뢰 설문지를 각 지역 전체 양봉인수의 약 10%에 해당하는 수만큼의 설문지를 반송용 봉투를 첨부하여 발송하였다. 총 400여부의 설문지가 발송되었고 그중 87부가 회수되어 이를 분석하였다.

3. 결과

가. 방문조사 결과

1. 피조사자의 특성 : 피조사자는 모두 양봉협회 지회장급 또는 최소 15년 이상의 양봉경력을 가진 현역 양봉인으로써, 평균 200~300봉군의 양봉장을 운영하고 있었으며, 충실한 양봉 경험과 지식을 가지고 있었음. 따라서 본 조사결과는 국내 평균 양봉인의 수준이 아닌 최고 수준의 양봉인의 증언임을 고려하여야 할 것임.
2. 양봉의 규모 및 방식 : 평균 250군으로 일부는 계상만 운영, 대부분은 단상과 계상이 1:1
3. 주요밀원 : 아카시아 및 밤나무
4. 이동지역 및 시기 : 모두 5월초 경남 또는 전남에서 시작하여, 1~2주 간격으로 경북 또는 충청을 거쳐 강원(경기)지역으로 6월초~6월말에 도착함. 7~8월에 월동준비를 하며, 일부는 3월 봄벌도 운영
5. 각종 질병에 대한 예방 약제의 사용 : 다음은 각 주요 질병에 대한 예방약제의 사용 및 효과를 정리한 것임. 정확한 치료제가 있는 노제마와 부저병에 대한 예방조치는 대부분 적절하였으며 좋은 효과를 보인 것으로 나타남.

- 1) 노제마 : 봄(2~3월)에 여름-초가을(7월~9월)에 각 1~2회씩 테라마이신을 처리하였음. 그 효과에 대하여



모두 신뢰하고 있으며, 테라마이신의 사용에서 일부는 유사제품인 네오테라마이신 네오테라마이신은 유한양행의 제품으로 염산옥시테트라사이클린/황산네오마이신이 주성분이며 급수 1말에 18~20g을 사용하였음. 네오마이신 네오마이신은 유한양행의 제품으로 월로우라는 상품명으로 판매되며, 염산클로로사이클린이 주성분임. 스크렙토마이신의 사용도 있었음

6. 각종 질병에 대한 치료 약제의 사용 : 다음은 올해 발생된 주요 질병에 대한 치료약제의 사용 및 효과를 정리한 것임. 전국적으로 특히 진드기의 피해가 매우 컸던 것으로 호소되고 있으며, 이는 그간 많이 사용되었던 응애약품에 대한 내성 노제마가 출현된 것으로 사료됨. 정확한 치료제가 있는 노제마와 부저병에 대한 예방조치는 대부분 적절하였으며 좋은 효과를 보인 것으로 나타남.

1) 응애/진드기 : 주로 진드기에 의한 피해 호소가 대부분이며, 진드기 피해는 주로 여름철에 집중되었음. 치료제로 P2, 왕스(중국산), 클백스(중국산), 마브리크, 아피스탄 등이 사용되었으며, 그 약효에 대하여 지역별로 의견이 일치되지 않으나 응애약품의 약효에 대한 신뢰가 매우 하락하였음이 주목됨. 특히 국내 시판된 응애약품에 대한 내성 노제마의 출현이 주장되고 있기에, 우선 이들 약제에 대한 남용을 경계하여야 할 것이다.

- P2 : 진드기치료제로 왕스(중국산)와 함께 가장 많이 사용되었으나, 그 약효에 대하여 많은 사용자가 신뢰하지 않음(경기, 충남, 전남, 경남, 경북 등). 이 약제에 대한 내성 노제마의 출현 가능성을 고려할 수 있으며, 한편 혼연제의 특징상 제조 및 유통과정 중 품질관리(약효손실)에 문제가 있을 수 있음.
- 왕스(중국산) : 이 역시 진드기 치료제로 P2와 함께 가장 많이 사용되었으나, 그 약효에 대하여 일부 사용자가 신뢰하지 않음(충남, 경남, 경북 등). 일부 사용자는 약효가 유효하나 산란등 봉군에 많은 피해를 주는 것으로 호소함(경기, 전남 등). 이 약제에 대한 내성 노제마의 출현 가능성을 고려할 수 있으며, 한편 혼연제의 특징상 제조 및 유통과정 중 품질관리(약효 손실 또는 조제상 과다 약제사용)에 문제가 있을 수 있음.

2) 백목병 (이는 주로 본 방문조사 대상자의 봉장이 아닌 곳에 발병된 것으로 간접적 피해 호소임) : 주로 강원지방에서 백목병의 발병에 의한 피해호소가 집중되고 있었으며, 적절한 치료법을 제시하지 못하는 이유로 산발적인 피해가 계속되고 있는 것으로 사료됨. 사용된 약제는 모두 그 효과가 공인되지 않은 것으로 프로피온산 나트륨, 소금물, 팜이제로(항진균제)등이 사용되었음. 그 약효에서 아직 특이한 것이 발견되지 않음.

7. 방문조사 결과에 대한 소견

국내 최고의 수준급 양봉을 운영하고 있는 피조사자를 주대상으로한 본 방문조사 결과는 다음과 같이 요약될 수 있다.

- 1) 노제마의 예방약제로 Fumidil-B는 가장 많이 사용되고 있으며, 매우 유효하다.
- 2) 부저병의 예방약제로 테라마이신은 가장 많이 사용되고 있으며, 매우 유효하다.
- 3) 진드기의 치료제로 사용된 약품은 그 유효성이 의심되며, 관리 및 연구가 요구된다.
- 4) 백목병은 현재 예상외의 피해를 보이고 있으며 그 예방 및 치료제에 대한 연구가 요구된다.

나. 설문조사 결과

(본 결과는 본 연구의 설문조사 결과를 축소 요약한 것으로, 통계처리 후 의의를 보이지 못하는 것들은 제외하였음. 본 설문조사에 대한 답신은 2001. 11 현재 계속 접수되고 있기에 본 조사 결과는 완료된 것이 아니며, 2002. 1. 에 완료할 예정이다. 또한 완료한 설문조사결과는 관련 학회를 통하여 발표할 예정임.)

1. 2001년 국내 발병 질병 중 가장 많은 피해를 입힌 꿀벌의 질병

2001년 전국에서 발병한 질병 중 가장 많은 피해를 입힌 것은 진드기와 석고병에 의한 피해이며, 그 다음으로 부저병과 응애, 노제마에 의한 피해가 많은 것으로 나타났다(표 1). 지난 수년간 많은 피해를 주었던 응애에 의한 피해는 크게 감소한 것으로 나타났으며, 정확한 치료제가 있는 부저병, 노제마에 대한 적극적 방제가 요망된다 하겠다. 진드기의 경우 기존에 가장 많이 사용하였던 약품(중국산)의 약효 저하가 피해를 확산시켰다고 사료되기에 이에 대한 적절한 조치가 요구되며, 아울러 예상외의 큰 피해를 입히는 것으로 나타난 석고병에 대한 대책이 강구되어야 할 것이다.

지역 \ 병명	석고병	노제마	부저병	마비병	진드기피해	응애피해	비고
서울·경기	20.31	6.25	17.19	3.13	21.88	15.63	
강원	26.47	8.82	29.41	2.94	26.47	5.88	
충청	24.44	8.89	22.22	2.22	26.67	15.56	
경북	22.73	18.18	22.73	4.50	22.73	9.09	
경남	28.57	14.29	17.86	3.57	21.43	14.29	
전라	30.00	20.00	-	-	30.00	20.00	
제주	16.67	16.67	33.33	-	-	33.33	
표 1 Total	24.51	13.24	21.08	2.94	24.02	14.22	

* 설문 답변자에게 가장 많은 피해를 준 것 중 4가지를 순서대로 선택하게 하였으며, 이를 각 4, 3, 2, 1점으로 계산하여 통계처리 하였음.

3. 주요 질병의 발생시기 및 예방/치료제 처치 시기

주로 발생하는 각종 질병의 발생시기(+로 표시)와 예방 및 치료약제 살포시기(-로 표시)를 다음의 표들에서 나타내었다.

석고병인 경우 강원, 충청, 경북, 경남 지역 등에서는 3, 4월과 7, 8월에 그 발생 빈도수가 높았으며, 특히 강원도의 경우 거의 연중 발생됨을 보여주어 그 피해가 매우 컸다는 것을 짐작하게 하였다. 한편, 제주 지역의 경우 다른 지역과 달리 5월중에 발생 빈도가 높았던 것으로 나타났다(표3), 석고병의 경우 예방/치료제가 뚜렷이 존재하지 않는 이유로 사용된 치료제가 크게 효과를 보이지 못하였음을 고려하여야 한다.

표 3. 석고병의 발생시기 및 방제약 살포시기

지역 \ 시기	1월			2월			3월			4월			5월			6월			7월			8월			9월			
	상순	중순	하순	상순	중순	하순	상순	중순	하순	상순	중순	하순	상순	중순	하순	상순	중순	하순	상순	중순	하순	상순	중순	하순	상순	중순	하순	
서울·경기						+	+	+		+	+	-													+	+		+
강원									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
충청									+	+	+	+	+	+				+		+		+						+
경북						+	+	+	+	+	+	+	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+
경남						+	+	+	+	+	+	+	+			+				+	+	+	+	+				+
전라						+	+							+														
제주														+	+	+												

-다음호에 계속-