

## 곤충자원이용기술 및 관련산업의 현황과 전망

한국생명공학연구원

박호용(朴鎬用)

현존 지구상의 생물 중 가장 많은 종을 차지하고 있는 곤충은 뛰어난 환경적응력으로 인해 전 세계 도처에 걸쳐 성공적으로 서식하고 있다. 최근 지구환경생태계 보호 및 생물자원 확보 측면에서 종 다양성이 매우 풍부한 곤충을 유용생물자원으로 인식하고 활용하고자 선진국을 중심으로 이들의 가치평가 및 이용개발 연구가 활발히 진행되고 있다. 상대적으로 좁은 국토면적과 빈약한 부존자원을 지닌 우리나라의 경우 개체가 작고 세대가 짧아 시간적 공간적 경제적 측면에서 효율적인 관리가 가능한 곤충자원의 응용잠재력이 더욱 부각될 수 있다. 누에나 꿀벌처럼 인간이 곤충과 더불어 살아오면서 이들을 생활에 이용한 사례는 인류의 역사만큼이나 오래되고 다양하다. 여기서는 중요한 생물자원으로서 현재 전 세계적으로 여러 분야에서 광범위하게 개발, 활용되고 있는 곤충자원의 이용기술연구 및 개발현황과 함께 최근 우리나라에서 개발, 산업화하여 국내외 시장진출이 활발히 진행중인 “한국산 무당거미유래의 고효율 단백질분해효소”의 개발사례를 소개하고 향후를 전망한다.

1) 유전학 및 분자생물학 연구의 소재 ... 종의 다양성은 유전자의 다양성에 기인한다. 곤충의 풍부한 종은 이와 같은 관점에서 유전학 및 분자생물학 연구의 소재로 중요하게 이용되어 왔으며 초파리나 누에는 대표적인 연구소재이다. 2) 곤충 및 곤충세포배양을 통한 유용물질 생산 ... 곤충바이러스 유전자 발현시스템을 이용하여 곤충생체 또는 곤충세포에서 의약품 등 유용한 물질을 생산하는 기술은 수년전부터 이미 산업적으로 활용되고 있다. 3) 매개곤충에 의한 인간의 질병연구 수단 ... 일본뇌염, 뎅기열, 말라리아, 수면병 등 인간의 질병예방과 치료연구에 필요한 병원체의 감염메카니즘 연구에 관련 곤충 및 세포주는 필수적인 소재이다. 4) 곤충 특성이용 생물소재 개발 ... 거미 견사단백질을 이용한 천연섬유, 인공피부, 인공막, 특수맛줄 생산, 수생곤충으로부터 생체접착물질 개발, 누에똥에서 항암제 생산, 반딧불 유전자의 타 생물 도입 등이 대표적이다. 5)

약용곤충으로 이용 ... 전통적인 생약으로 이용되어온 약용곤충의 사례는 매우 다양하고, 효능 및 유효성분 분석연구가 활발하며, 동충하초, 반모, 백강잠, 굽벵이, 지렁이, 거머리, 지네, 전갈, 거미 등 많은 곤충자원이 인류의 질병치료에 이용되고 있다. 6) 농업에 이용 ... 꿀벌, 뒤영벌, 머리빨가위벌과 같은 화분매개충, 농림해충 방제용 천적곤충, 미생물살충제 대량생산용 숙주곤충, 식용곤충, 가축사료용 곤충, 환경정화용 곤충, 잡초방제용 곤충 등이 있다. 7) 곤충유래 생체활성물질 개발 ... 곤충의 탁월한 환경적응 메카니즘 연구에 기반하여 항생물질, 항암물질, 소염제 및 순환기질환치료제 개발의 소재로 활용될 수 있다. 8) 교육, 취미, 환경생태계 복원 등 ... 교육학습용 곤충사육 Kit, 생태관광, 나비공원, 곤충박물관, 생활용품 및 인공증식을 통한 파괴된 환경생태계 복원 프로그램에 활용된다. 9) 한국산 무당거미로부터 고효율 효소 개발 ... 거미의 먹이섭식 메카니즘에 착안하여 다환경에 적용가능한 고효율 단백질분해효소를 개발하고 관련제품 및 기술을 국내외 시장에 산업적으로 진출시켜 국가보유 생물자원 가치 제고, 수입대체 및 수출을 통한 국가경쟁력 강화, 신산업군 창출을 가능케 하였다. 주요 활용분야는 사료첨가제, 식품가공제, 세제, 피혁가공제, 화장품, 의약품, 연구용 시약 및 산업용 소재 등이다.