

[2011~2015년]

제 1차 곤충산업 육성 5개년 계획(안)

2010. 12.

종합계획(안)을 관계부처(기획재정부, 환경부, 보건복지부 등)의
의견수렴을 거쳐 수립하였습니다.



목 차

I. 추진배경	1
II. 곤충산업 현황 및 전망	
1. 시장규모	2
2. 생산 현황	2
3. 용도별 현황	3
4. 곤충산업의 육성 필요성	5
III. 문제점	6
IV. 곤충산업 육성방안	
1. 비전 및 목표	7
2. 주요 추진과제	8
가. 곤충자원조사 및 유용곤충 발굴	8
나. 곤충자원의 상품화 R&D 강화	9
다. 곤충농가 및 곤충산업체 육성	10
라. 전문인력 양성 및 교육 강화	11
마. 제도개선 및 산학관연협의체 구성	11
V. 중장기 투자계획(안)	12
VI. 과제별 세부실천계획	13
<부록> 세부사업별 중장기 투자계획(안)	14

I

추진 배경

1

추진배경

- 곤충은 지구 전체 동물계의 70%이상을 차지하는 미개발 생물자원이며, 이를 발굴·활용하는 곤충산업이 새로운 농산업으로 대두
 - 친환경농업 및 시설원예 확산으로 해충방제 천적곤충과 꽃의 수정을 돕는 **화분매개곤충** 등의 산업화가 확산 추세
 - * (사례) 무당벌레 → 진딧물 방제, 뒤영벌·머리빨가위벌 → 화분매개
 - 곤충이 **학습·애완용, 지역축제 등 생태관광의 주요 소재**로 각광
 - * (사례) 함평나비축제('99~'10, 12회), 세계 곤충바이오엑스포('07, 예천)
 - 약용곤충의 이용사례가 다양하고, 그 효능과 유효성분의 연구가 활발, 최근 곤충유래물질에서 기능성, 의약품 소재 개발
 - * (사례) 누에고치 → 인공고막·뼈 개발, 쇠똥구리 → 천연항생제 개발

2

종합계획 수립 배경

- 「곤충산업의 육성 및 지원에 관한 법률」 제정·시행('10.8월)
 - 내용 : 종합계획수립 실태조사, 기술개발 사육기준, 재정지원 종사자 신고 등
- 5년마다 관계부처와 협의하여 곤충산업육성 종합계획 수립
 - 내용 : 지원방향 및 목표, 연구개발, 중장기투자계획, 교육 및 인력양성 등

법 제5조(종합계획의 수립 등)① 농림수산식품부장관은 곤충산업의 육성 및 지원을 위하여 5년마다 관계 중앙행정기관의 장과 협의를 거쳐 곤충산업의 육성 및 지원에 관한 종합계획을 수립하여야 한다

II 곤충산업 현황 및 전망

1 시장규모

□ 시장규모 : 약 1,570억 원으로 추정('09), '15년도에 2,980억원 추정

< 국내 곤충산업 시장규모 (2009) >

활용분야	대상곤충종류	시장규모	
		'09	'15추정
학습·애완곤충	장수풍뎅이, 사슴벌레, 꽃무지 등 50여종	400 억원	540
화분매개곤충	뒤영벌, 가위벌, 꿀벌	540	880
천적곤충	무당벌레, 진디혹파리, 칠레이리응애 등 34종	230	300
지역행사곤충	나비류, 반딧불이 등	400	560
사료용, 의약용	동애등애, 풍뎅이유충, 거미, 거머리 등	-	700
합 계		1,570	2,980

* 자료 : 한국농촌경제연구원, 한국양봉협회(꿀벌 화분매개 시장규모, 2010)

2 곤충 생산 현황

□ 곤충 사육농가 현황(2010년 곤충산업 실태조사 결과)

- 사육농가 : 총 265호 농가, 대부분이 영세하고 일부 부업형태로 경영
- 비닐하우스, 가건물 등 낙후된 사육시설에서 사육

계	경기 (인천)	강원	충북	충남 (대전)	경북 (대구)	경남 (울산)	전북	전남 (광주)	제주
265호	43	15	48	13	14	51	6	71	4

* 종류 : 장수풍뎅이, 꽃무지, 화분매개 꿀벌, 사슴벌레, 귀뚜라미 등 생산

□ 곤충 체험학습장 및 곤충생태공원 현황

- 체험학습장 : 66개소(경인지역 18, 강원16, 경북 11 등), 연 136만명 관람
- 생태공원 : 18개소(경인지역 5, 충북 3, 경북 3등), 연 100만명 관람

□ 곤충연구소 : 18개소이며, 민간 13개소, 지자체 운영이 5개소*

* 경기도농업기술원, 예천곤충연구소, 무주반딧불이연구소, 함평곤충연구소 등

3

용도별 현황

가 학습·애완, 행사 곤충

- (현황 및 전망) 장수풍뎅이, 사슴벌레 등이 학습·애완용으로 상품화되고 있으나 수요층의 한계로 정체, 지역 축제용은 확대 예상
 - 애완·학습용은 다양성 부족 및 수요층한계로 증가세 둔화
 - 사슴벌레, 장수풍뎅이외에 다양한 곤충 종 개발 필요
 - 지역축제 : 함평(나비), 예천(곤충바이오엑스포), 무주(반딧불) 등
- (일본) 1980년대 초부터 애완용 곤충시장이 발달하여 2조원 시장 형성(사슴벌레만 3,000억원), 판매업체 : 3,000여 곳
 - (미국) 곤충생태원 (134개소) 운영 등 그린관광산업과 연계 발달

나 천적 곤충

- (현황 및 전망) 시장규모는 전체 230억원, '05부터 정부지원사업*에 의해 발전하였으나 '11년부터 정부지원사업 중단으로 성장둔화
 - * 천적활용 원예작물 해충방제지원사업 ('05~'10)
 - 정부지원면적(시장규모) : ('06) 1,066ha (95억원)→('09) 2,680(183)
 - 천적곤충 개발 종수 : ('08) 24종 → ('10) 34
 - 생산업체 : 11개사이며, 대부분 영세(천적 10종 미만 생산업체가 9개소)
- (세계시장) : 1.3억\$, 천적업체 150여개소, 취급종수 250종
 - 천적방제사용 : 네덜란드 80%, 캐나다 80%, 한국 4%
 - * 네덜란드 Koppert사의 경우 천적 34종생산, 연간 매출 1억 유로

다 | 화분매개 곤충

□ (현황 및 전망) 자연계 수분벌 감소 및 안전농산물 생산요구에 따라 뒤영벌, 가위벌 등 화분매개 곤충 시장 증가

- 뒤영벌 유통액 : ('02) 24억원 → ('09) 40
- 화분매개곤충 농가보급률 : (07) 15~20% → ('12) 70 이상
- 수입 뒤영벌을 국내생산으로 대체해 나가는 추세
 - 뒤영벌 유통량(국산/수입) : ('05) 15/15천상자 → ('09) 30/15
 - 뒤영벌 국산화 전망 : ('05) 50% → ('07) 70 → ('12) 100

뒤영벌의 사용효과 (과수 기준, * 자료 : 예천곤충연구소)

- 기형과율 감소 30%, 수확량증가 18~27%, 소득증대(1ha당 300만원정도)

□ (일본) 사과재배농가 50~60%이상이 가위벌의 수분활동에 의존, 대량생산 및 상업적 유통체계를 갖추고 해외수출 중

라 | 환경정화 곤충

□ (현황 및 전망) 동애등에에 의한 유기성폐기물·가축분 처리, 처리한 부산물을 이용한 고품질 가축 사료·퇴비생산 가능

- 분해 기능이 우수한 아메리카동애등에 등 2종을 선발하여 연중 인공대량 증식법 개발에 성공 ('07,농진청)
- 동애등에 음식물쓰레기 처리 농가시범사업실시('09, 여주)

* 음식물쓰레기 10kg에 유충 약 5,000마리를 투입할 경우 투입 후 3~5일이면 음식물쓰레기의 80%이상이 분해

□ (미국) 유기성폐기물 분해기능이 우수한 곤충을 선발하여 가축분뇨, 음식물쓰레기 등 환경정화 처리용으로 사용

- (일본, 중국) 동애등에 번데기를 이용한 닭 및 물고기 사료화 연구 중

마 식·약용 곤충

- (현황 및 전망) 유충이 약재로 판매되고 있으나 식품원료로 인정되지 않고 있음, 식·약용사례가 다양하고 검증시 수요증대 전망
 - * 약용곤충 : 대한약전외 한약(생약)규격집 14종, 신농본초경 21, 본초강목 106, 동의보감 95종 기록
 - 곤충유래 신물질 탐색 및 의약소재 발굴 등 생명공학기술과 연계한 고부가 바이오산업 전망이 매우 높음
 - (중국) 곤충 의약품 통심락* 개발 ('99 중국개발, '09 한국시판)
 - * 심장질환치료제 : 전갈, 거머리, 매미껍질, 지네 등 활용
 - (프랑스) 프랑스 Entomed사는 최근까지 100여종의 곤충으로부터 175개 이상의 새로운 물질에 대한 연구 진행
- * 곤충은 고 단백질원이며, 식용, 약용으로 중국, 태국 등 아시아 지역뿐만 아니라 아프리카 및 유럽 각국에서 전통적으로 사용

4 곤충산업의 육성 필요성

- 곤충은 교육, 해충방제, 화분매개 등 다양한 용도로 생산·판매됨에 따라 농가소득증대와 환경 친화적인 산업으로 육성 필요
- 곤충생태학습장 조성 및 생태학습프로그램 등 곤충을 이용한 관광축제 자원화 육성으로 지역경제 활성화 도모
- 천적, 화분매개곤충, 동애등에 등을 통한 환경보전형 영농 실현과 농가소득 증대
- 곤충으로부터 추출된 신기능 물질을 활용 가능성 및 의약소재 개발로 바이오산업의 국가간 경쟁력 선점 확보

Ⅲ 문제점

□ 곤충의 분포 및 유용곤충 발굴 등 기초조사 미흡

- 자원화할 수 있는 국내 곤충의 체계적인 조사가 미흡
 - * CBD(생물다양성협약)-ABS(생물자원접근 및 이익공유)에 따라 곤충의 산업화 활용 시 국내 서식종에 대한 과학적 근거 제시가 필요
- 현재 국내 곤충은 약 14천종으로 알려져 있으나 산업화 및 자원화에 이용하는 곤충의 종류는 매우 적은 실정

□ 곤충자원의 상품화 R&D 지원 부족

- 애완·학습용 곤충 종의 수가 적고 상품화 개발연구가 부족
 - * 사슴벌레, 장수풍뎅이 등의 편종 과잉공급 및 선호도 감소
- 토착 천적 및 뒤영벌 연구개발 미흡, 화분매개 활용 매뉴얼이 없음
- 굼벵이 등 곤충의 식·약용을 위한 안전성 등 검증 미흡

□ 곤충 생산시설이 열악하고 산업화 모델이 미개발

- 곤충의 대부분이 비닐하우스 등 낙후된 사육시설에서 사육
- 곤충생태 학습 및 관광 상품화를 위한 프로그램 개발 부족
- 동애등에의 현장사업화 보급 모델개발 필요

□ 곤충 전문연구기관 및 전문인력 부족

- 곤충관련 대학내 전공자나 전문연구기관이 부족한 실정

□ 곤충농가 등에 대해 농업정책지원제도에서 제외

- 재해복구비 등 농업정책지원 대상에서 제외
- 곤충사육시설에 대해 농지보전 부담금 경감 필요

IV 곤충산업 육성 방안

1 비전 및 목표

비 전

곤충자원을 고부가가치 생명산업으로 육성

목 표

2015년까지 곤충산업 시장규모 3,000억 원으로 확대

추진 전략

- 곤충자원 조사 및 유용곤충의 발굴
- 곤충자원의 상품화 R&D 강화
- 곤충농가 및 곤충산업체 육성
- 전문인력 양성 및 교육 강화
- 제도개선 및 산학관연 발전협의체 구성

2

주요 추진 과제

가 곤충자원 조사 및 유용곤충의 발굴

- ◆ 곤충자원의 분포 및 서식환경조사 등 기초조사 강화
- ◆ 유용곤충 발굴 및 생리적, 생태적 특성 평가

□ 곤충자원의 분포 조사 및 서식환경조사 (산림청)

- 곤충류의 90%를 차지하는 전국 산림 곤충의 분포현황, 서식 환경 파악 및 지속적인 모니터링 체계구축
 - 우수 산림곤충 등 자원화 가치가 높은 특정 곤충 분포정밀조사
- 산림곤충의 분포, 생태적 특성 및 자원화정보 등 DB구축·활용
 - 국가생물종지식정보시스템을 통한 관련정보 제공
 - 분류군별 전문가가 공동 참여하는 합동조사체계를 구축하여 실시

□ 곤충자원의 수집·보존 및 표본자료 DB구축 (농진청)

- 곤충표본 수집 53천점, 곤충표본 DB구축 10천점 ('11~'15)
- 곤충자원의 유전자 분석기술개발

□ 곤충의 가치 평가 및 유용곤충 발굴

- (산림청)교육, 전시, 환경지표, 천적 등 곤충자원에 대한 활용가치 평가
 - 유용곤충 신규발굴 및 자원 특성평가를 통한 우수종 선발
 - 신규 발굴한 곤충자원 실용화 모델개발
- (농진청) 유용곤충의 탐색 및 연중 계대사육 기술개발
 - 울도하늘소 등 등 21종에 대한 연중 계대 사육
 - 유용곤충발굴, 실내사육시스템 확립 및 산업화이용 기술개발

나 곤충자원의 상품화 R&D 강화

- ◆ 식약용 원료의 사용 검증 및 바이오 신물질 연구개발 지원
- ◆ 국내 천적, 화분매개 뒤영벌 등의 실용화 연구개발 지원

□ 새로운 학습·애완용 곤충 품종개발 및 보급

- 자연관찰용, 애완용, 지역축제용 등 다양한 곤충 종 탐색 및 선발

□ 식약용 원료 사용 검증을 위한 약리성 및 안전성 연구개발

- 풍덩이유충(곰뻥이) 등의 약리성 및 안전성 검증
- 「농림수산식품 연구개발사업」으로 연구추진('11~'13)

□ 곤충자원의 바이오산업 소재 개발 등 R&D 기능 강화

- 「농림수산식품 연구개발사업」 및 「농진청 차세대 바이오그린 21 사업」으로 곤충의 유용물질 추출 등 신소재 연구개발
* 기능성식품, 의약품소재, 친환경 해충방제 물질 개발 등

□ 토착 천적 및 토종 호박벌 실용화 연구개발 지원

- 우수한 국내 토착 천적곤충 탐색·선발 및 최적이용기술개발
- 서양뒤영벌을 대체하는 국내 토종벌 연구개발 보급 확대
* 개발 토종 : 호박벌(*Bombus ignitus*), 좀뒤영벌(*Bombus ardens*) 등
- 화분매개곤충별 대상 작목 적용 현장매뉴얼개발 보급

□ 농가 보급형 곤충생산 시설 및 사육프로그램모델 개발

- 곤충별 사육시설 및 질병예방 등 사육 프로그램 개발 보급
- 동애등애 농가보급형 유충사육장치 등 모델을 개발하여 보급
* 농가형 사육용기, 처리장치를 개발하였으나 가격이 비싸 이용율 저조

다 곤충농가 및 곤충 산업체 육성

◆ 곤충생산 단지조성 및 곤충산업체의 활성화 사업 추진

□ 곤충 생산단지 및 체험 학습장의 현대화, 전문화

- 곤충생산단지 및 곤충체험학습장 조성 지원(농림수산식품부)
 - 학습·애완용 곤충, 화분매개 및 사료용 생산곤충사육시설 지원
 - * '11년도 사업비 57억원 중 국고 17억원 반영(국고 30%, 지방비 30)
- 동애등에를 이용한 유기성자원 처리기술 시범사업 추진(농촌진흥청)
 - * '11년도 사업비 14억원중 국고 7억원 반영 (국고 50%, 지방비 50)

□ 지역 「곤충자원 산업화지원센터」 설립 검토

- 지역단위로 곤충자원 발굴, 연구개발, 산업화 및 학습체험을 종합 지원하는 지역산업화지원 센터 설립 검토
 - * (예) 예천곤충연구소, 무주반딧불이연구소, 함평곤충연구소 등

□ 지역축제 행사 및 전시회 개최를 통해 산업 활성화 추진

- 곤충자원을 지역축제 산업으로 육성 지역경제 활성화 도모
 - * 함평 나비축제, 예천 곤충바이오엑스포, 무주 반딧불이축제 등
- 곤충 자원을 활용한 산업 전시회 개최
 - * 생명산업 D.N.A[#]展 개최를 통해 곤충산업 육성 공감대 형성

□ 천적 및 화분매개 곤충의 활용매뉴얼 개발

- 작물별 천적 및 화분매개 곤충을 활용한 생물적 종합 방제체계와 친환경재배법 구축 사업 추진

라 전문인력 양성 및 교육 강화

◆ 곤충산업 전문인력양성기관 지정·운영 및 곤충전문가 양성

□ 곤충산업 전문인력 양성기관 지정·운영

○ 곤충관련 대학, 협회, 연구기관을 전문인력 양성기관 지정

* 2015년까지 지방권역별로 각 1개소씩 총 9개소 지정 추진 검토

○ 곤충 전문인력 양성을 위한 체계화된 교육 프로그램 개발 지원

□ 농업연수원/농진청 교육과정에 「곤충산업 교육과정」 신설 추진

○ 곤충산업 정책방향, 곤충사육기술, 현장실습 등 과정 편성

○ 곤충생태교육전문가 양성과정 편성

마 제도개선 및 산학관연 협의체 구축

□ 농림수산지원제도에 곤충농가 및 곤충산업체 포함

○ 풍수해 등에 재해 따른 피해복구지원기준에 곤충농가 포함

○ 농업경영자금 지원대상에 곤충농가 추가

○ 농업종합자금지원에 화분매개 등 곤충산업체의 시설자금지원 추가

□ 곤충사육시설에 대한 농지보전부담금 감면 추진

○ 곤충사육시설에 대해 농지보전부담금이 감면되도록 농지법령
관련 규정 개정

□ 곤충산업 발전 협의체 구성

○ 생산자, 천적 등 생산업체, 협회, 학계, 연구소, 농진청, 지자체
등으로 구성된 발전협의체 구성하여 발전방안 모색

V

중장기 투자계획(안)

◆ 투자 규모 : 5년간 총 1,106억원 투자

○ ('11) 91억원 → ('12) 303 → ('13) 583 → ('14) 846 → ('15) 1,106(누계)

세 부 사 업 명	연차별 소요 예산(억원)					
	합 계	'11	'12	'13	'14	'15
1. 곤충자원 분포 및 유용곤충의 발굴						
○ 곤충자원 분포 및 서식환경조사	21	1	5	5	5	5
○ 곤충자원의 평가 및 유용곤충 발굴	17	-	3	5	5	4
○ 국내외 약리성 곤충자원의 라이브러리 DB 기반 구축	16	1	1	5	5	4
소 계	54	2	9	15	15	13
2. 곤충자원의 상품화 R&D 지원 강화						
○ 곤충의 식품소재화를 위한 약리성 및 안전성 검정	30	10	10	10	-	-
○ 곤충자원을 활용한 기능성·의약품 소재 개발	66	1	10	15	20	20
○ 토종 호박벌 실용화연구개발	18	1	3	5	5	4
○ 토착 천적자원을 이용한 작물보호기술 개발	25	1	5	5	7	7
○ 동애등애를 이용한 환경정화 및 변환산물 이용기술 개발	37	2	5	10	10	10
소 계	176	15	33	45	42	41
3. 곤충농가 및 곤충 산업화 지원 강화						
○ 곤충생산단지 및 체험학습장 조성 *	457	57	100	100	100	100
○ 곤충자원산업화지원센터 건립 **	350	-	50	100	100	100
○ 동애등애를 이용한 폐자원처리기술시범사업 ***	42	14	14	14		
○ 생명산업대전 개최 지원	27	3	6	6	6	6
소 계	876	74	170	220	206	206
합 계	1,106	91	212	280	263	260

- 국고에서 100%지원, 아래사업은 국고, 지방비, 자부담 분담

* 곤충생산단지 등 조성사업 : 국고 30%, 지방비 30%, 자부담 40%

** 곤충자원산업화센터, 동애등애처리기술시범사업 : 국고 50%, 지방비 50 %

- '12년부터 소요예산은 예산부서와 협의 과정에서 변경될 수 있음

VI

과제별 세부실천 계획

세부추진과제	추진일정		신규 계속	관계부서
	착수	완료		
1. 곤충자원 분포 및 유용곤충의 발굴				
○ 곤충자원 분포 및 서식환경조사	'10	-	계속	산림청 농진청
○ 곤충자원의 평가 및 유용곤충 발굴	'12	-	신규	산림청 농진청
○ 국내외 약리성 곤충자원의 라이브러리 D/B 기반 구축	'10	-	계속	농진청
2. 곤충자원의 상품화 R&D 지원 강화				
○ 곤충의 식품소재화를 위한 약리성 및 안전성 검정	'11	-	신규	종자생명산업과
○ 곤충자원을 활용한 기능성·의약품 소재 개발	'10	-	계속	농진청
○ 토종 호박벌 실용화연구개발	'10	-	계속	농진청
○ 토착 천적자원을 이용한 작물보호기술 개발	'10	-	계속	농진청
○ 동애등애를 이용한 환경정화 및 변환산물 이용기술 개발	'10		계속	농진청
3. 곤충농가 및 곤충 산업화 지원 강화				
○ 곤충생산단지 및 체험 학습장 조성	'11	-	신규	종자생명산업과
○ 곤충자원산업화지원센터	'12		신규	종자생명산업과
○ 동애등애를 이용한 유기성폐자원 처리기술 시범사업	'11	13	신규	농진청
○ 생명산업대전 개최 지원	'10	-	계속	종자생명산업과

부 록

세부 사업별 중장기 투자계획(안)

1 곤충자원의 조사 및 유용곤충의 발굴

가. 곤충자원 분포 및 서식환경 조사

(담당부서 : 산림청 산림환경보호과 042-471-1445)
 농진청 곤충산업과 031-290-8541)

□ 현황 및 문제점

- 산림·농업곤충은 그간 해충방제의 대상으로만 접근하여 자원화할 수 있는 곤충의 분포 등 체계적인 조사는 미흡

□ 추진방향

- 조사·모니터링 방법의 표준화·과학화로 조사결과의 신뢰성 제고
- 전국적인 곤충상 조사를 통한 곤충자원 분포 조사
- 다양한 전문가 참여를 위해 민·관 합동 전문조사체계 구축

□ 연도별 투자계획

(단위 : 백만원)

사업명	합 계	연도별 투자계획				
		2011	2012	2013	2014	2015
조사방법표준화	50	50				
곤충분포조사	2,000		500	500	500	500
민간네트워크 구성·운영	95	15	20	20	20	20
합 계	2,145	65	520	520	520	520

□

□ 기대효과

- 국내 산림·농업곤충의 종류·분포 등 곤충산업화를 위한 기초자료 제공
- 국내 산림·농업곤충자원의 현황 및 정밀 생태정보의 확보
- 전문적이고 체계적인 산림·농업곤충 조사·모니터링의 체계 구축·운영을 통해 곤충자원 지속 발굴 가능

나. 곤충의 가치 평가 및 유용곤충 발굴

(담당부서 : 산림청 산림환경보호과 042-481-4241)
 농진청 곤충산업과 031-290-8541)

□ 현황 및 문제점

- 현재 국내 곤충은 약 14,000여종이 알려져 있으나, 이 중 산업화 및 자원화에 이용하는 곤충 종류는 매우 적은 실정
 - 곤충의 생리적·생태적 특성 및 기능에 따른 유용가치 평가 연구 미흡

□ 추진방향

- 유용곤충 종에 대해 다양한 가치 평가 및 분류
 - 교육, 환경평가, 산업이용 등 이용평가 실시 및 기초정보 구축
- 유용 곤충을 신규 발굴 및 산업화 기반 마련
 - 유용곤충자원 특성평가를 기초로 한 우수종 선발
- 유용곤충을 활용한 산업화 모델 시범사업 실시

□ 연도별 투자계획

(단위 : 백만원)

사업명	합 계	연도별 투자계획				
		2011	2012	2013	2014	2015
곤충 종가치평가	600		200	200	200	
시범사업및실용화	1,100		100	300	300	400
합 계	1,700		300	500	500	400

□ 기대효과

- 다양한 가치 기준에 따른 곤충평가 및 새로운 유용곤충 발굴
- 유용곤충 자원화 및 산업화 모델사업 실시 및 실용화 연계·활용

다. 국내외 약리성 곤충자원의 라이브러리 D/B 기반 구축

(담당부서 : 농촌진흥청 농업과학기술원 곤충산업과 031-290-8541)

□ 현황 및 문제점

- 곤충이 지닌 활성물질 탐색 및 의약 후보물질 연구개발 필요
 - 고지혈증, 비만, 당뇨, 항암 등에 효능이 있는 활성물질 탐색
- 국내 자생 곤충의 약용 추출물 라이브러리 구축 중 (농진청)
 - * 프랑스의 경우 100여종의 곤충으로부터 175개의 신물질 개발 연구 수행 중

□ 추진방향

- 국내외 (베트남 등)의 곤충 보존 및 수집, 연차별 도입목록 작성
- DNA marker를 이용한 곤충유전자원의 다양성 분석
- 곤충 유전자원의 유용 추출물 라이브러리 제작 (500점이상)

□ 연도별 투자계획

(단위 : 백만원)

사업명	합 계	연도별 투자계획				
		2011	2012	2013	2014	2015
국내외 곤충 수집	520	20	100	200	200	
라이브러리 제작	1,110	10	100	300	300	400
합 계	1,630	30	200	500	500	400

□ 기대효과

- 국내외 곤충유전자원의 수집 및 효율적 관리 체계 구축
- 고부가가치 곤충생산으로 농가 소득 증대

2 곤충자원의 상품화 R&D강화

가. 곤충의 식품소재화를 위한 약리성 및 안전성 검정

(담당부서 : 농림수산식품부 종자생명산업과 02-500-2037)

□ 현황 및 문제점

- 굶벵이 등은 식품위생법(식품공전)상 식품원료로 인정되지 않음
- 식품원료로 인정받기 위해서는 안정성 및 건전성이 입증될 수 있는 급성 경구 독성을 비롯한 체계적인 독성 실험을 수행 필요

□ 추진방향

- 굶벵이 식품 소재화를 위한 약리성 검정 및 독성 평가
 - 사육조건 및 사육종(흰점박이꽃무지, 장수풍뎅이, 거저리)별 성분 분석 및 약리활성 검정
 - 급성 경구독성 및 기타 식의약소재로 사용시 필요한 독성시험 연구
- 지네의 대량사육 체계 확립 및 약리독성 검정에 의한 식의약 소재 개발

□ 연도별 투자계획

(단위 : 백만원)

사업명	합 계	연도별 투자계획				
		2011	2012	2013	2014	2015
○ 약리성, 기능성 검증	3,000	1,000	1,000	1,000		

- 재원 : 농림수산식품 연구개발사업 과제로 선정 추진 계획

□ 기대효과

- 식약용 원료로 사용 검증
- 식약용 곤충 농가 보급에 따른 신소득원 창출로 농가 소득증대

나. 곤충자원을 활용한 기능성·의약품 소재 개발

(담당부서 : 농촌진흥청 국립농업과학원 곤충산업과 031-290-8541)

□ 현황 및 문제점

- 천연물 유래 고기능 소재에 대한 소비자의 관심으로 점차 수요가 증가할 것으로 전망
 - 곤충자원은 BT, NT 등 첨단기술 융복합으로 식의약 소재화 가능
- 소똥구리에서 고기능성 항생 펩타이드 소재(코프리신) 개발
 - 펩타이드의 인체적용을 위한 전임상 실험추진

□ 추진방향

- 곤충 추출물로부터 생리활성물질(2차대사산물)의 활성 검정
 - 단일물질 분리 및 구조동정 : 의약품 및 기능성 식품 소재화
- 곤충유래 고기능성 항생 펩타이드를 이용한 천연 항생제 개발
 - 항균 펩타이드 유도체 개발 및 의약품 소재화를 위한 전임상 시험
 - 곤충유래 차세대 항생제 후보물질 3~5종 개발('14년도)

□ 연도별 투자계획

(단위 : 백만원)

사업명	합 계	연도별 투자계획				
		2011	2012	2013	2014	2015
식·의약소재 개발	6,600	100	1,000	1,500	2,000	2,000

□ 기대효과

- 식·약용 곤충의 기능성 소재화로 곤충자원의 부가가치 창출
- 곤충생명공학기술을 이용한 고부가 신기능 바이오소재 산업 육성
 - 항생제, 항염제, 항암제 등 신기능성 의약소재 개발에 활용

다. 토종 호박벌 실용화 연구개발

(담당부서 : 농촌진흥청 국립농업과학원 곤충산업과 031-290-8544)

□ 현황 및 문제점

- 고품질 안전농산물에 대한 소비자 욕구증대 및 시설원예 재배면적 증가에 따라 뒤영벌 등 화분매개곤충 시장규모 증가추세

□ 추진방향

- 뒤영벌, 꿀벌 등 화분매개곤충을 이용한 작물육종 및 채종기술 개발
- 화분매개곤충 실내외 대량증식 및 적용 대상작목 다양화

□ 연도별 투자계획

(단위 : 백만원)

사업명	합 계	연도별 투자계획				
		2011	2012	2013	2014	2015
화분매개곤충개발	2,450	50	500	500	700	700
합 계	2,450	50	500	500	700	700

□ 기대효과

- 화분매개곤충 이용 고품질 농산물 생산으로 농가 보급률 제고
- 화분매개곤충 농가보급률 : 15~20('07) → 70('12) → 90%이상('15)

라. 토착 천적자원을 이용한 작물보호기술 개발

(담당부서 : 농촌진흥청 국립농업과학원 작물보호과 031-290-8558)

□ 현황 및 문제점

- 네덜란드 등 선진농업국에서는 천적이용 비율이 80%이상으로 매우 높으나, 국내 천적 이용률 시설면적의 4%로 매우 낮음
- 친환경 농산물 생산량이 크게 증가하면서 칠레 이리응애 등 34종의 천적이 해충의 생물적방제에 활용되고 있음
- 고품질 안전농산물에 대한 소비자 욕구증대 및 시설원에 재배면적 증가에 따라 국내환경에 적응된 천적의 발굴 및 이용시급

□ 추진방향

- 토착천적 자원의 발굴 : 고온 등 농업환경에 적합한 천적
 - 자원탐색, 생물적 특성 검정, 대량사육 기술개발 등
- 개발 천적의 이용기술 최적화 : 작물별, 작형별, 시설 조건별
 - 천적 투입시기, 투입량, 투입방법, 정착력 및 이용효과 분석
- 천적의 보호 기술 개발 : 기후, 식생, 시비, 약제에 대한 천적의 영향 분석

□ 연도별 투자계획

(단위 : 백만원)

사업명	합 계	연도별 투자계획				
		2011	2012	2013	2014	2015
천적곤충 발굴	850	50	200	200	200	200
천적 이용기술 개발	750	50	100	300	300	400
합 계	1,600	100	300	500	500	400

□ 기대효과

- 천적 이용기술의 국내 정착으로 세계적 경쟁의 우위 확보
 - 천적이용률 : (‘10) 4% → (‘13) 6%, 천적곤충 개발 종 : (‘10) 34종 → (‘13) 40종
- 천적이용 효율증대를 통한 생물적방제 비용절감
 - 절감목표 : 2010년 대비 2013년까지 30%

마. 동애등에를 이용한 환경정화 및 변환산물 이용기술 개발

(담당부서 : 농촌진흥청 국립농업과학원 곤충산업과 031-290-8541)

□ 현황 및 문제점

- 유기성폐자원의 재활용을 위한 생물학적 자원순환 처리기술 개발이 필요
- 유충은 조류, 축산사료, 양어사료 및 오일추출 등 산업적 이용 가능

□ 추진방향

- 동애등에 수익 유형별 투입모델 개발 : 사료용, 채란용 등
- 동애등에에 의해 처리된 유기성폐자원 변환산물(분변토) 이용기술 개발
- 동애등에 충체(유충, 번데기)를 이용한 자원화 이용 기술 개발
- 동애등에의 유충을 이용한 규모별 가축분뇨의 분해 시스템 개발

□ 연도별 투자계획

(단위 : 백만원)

사업명	합 계	연도별 투자계획				
		2011	2012	2013	2014	2015
곤충 산업공학 기술개발	3,700	200	500	1,000	1,000	1,000

□ 기대효과

- 동애등에 유충생산을 위한 곤충관련 농가육성 : 100(10)→300호(15)
- 부산물 비료의 유기농 농가 공급 및 안전 농산물 생산

3 곤충농가 및 곤충사업체 육성

가. 곤충 생산단지 및 체험학습장 조성

(담당부서 : 농림수산식품부 종자생명산업과 02-500-2037)

□ 현황 및 문제점

- 관상·애완용곤충 및 지역 생태축제용 곤충의 수요증가에 따른 농가 소득원 개발필요
 - 곤충생태시설 : 체험학습장(66개), 생태공원(18개)
 - 연간방문객 수('09) : 체험학습장 136만명, 생태공원 100만명
- 곤충농가의 사육시설이 비닐하우스, 가건물 등으로 열락

□ 추진방향

- 곤충생산 및 체험학습 단지를 조성하여 농가소득원 창출 도모
- 학습·애완용, 사료용, 지역축제용 곤충 생산시설지원
 - * 지원조건 : 국고보조 30%, 지방비 30%, 자부담 40%

□ 연도별 투자계획

(단위 : 백만원)

사업명	합 계	연도별 투자계획				
		2011	2012	2013	2014	2015
생산단지 및 체험장조성 (국고)	45,600 (13,700)	5,600 (1,700)	10,000 (3,000)	10,000 (3,000)	10,000 (3,000)	10,000 (3,000)

□ 기대효과

- 도시민들에게 곤충에 대한 새로운 인식제고 및 농가소득증대에 기여
- 곤충산업 수요층 확대로 시너지효과 창출
- 관광소득의 증대로 지역경제 활성화 및 일자리 창출

나. 곤충자원산업화지원센터 건립

(담당부서 : 농림수산식품부 종자생명산업과 02-500-2037)

□ 현황 및 문제점

- 지역의 곤충자원을 활용한 곤충산업이 확산 추세임 따라 이를 뒷받침해 줄 수 있는 산업화지원센터의 건립 필요성 대두
- 일부 지자체에서 곤충연구소를 건립하여 곤충산업 활성화를 추진
 - 곤충체험학습장 운영, 생태체험관광·지역축제 등에 사용할 수 있는 애완용 곤충 사육·보급, 화분매개곤충 농가 보급 등

* 경기도농업기술원소득자원연구소, 함평군곤충연구소, 예천군곤충연구소

□ 추진방향

- 곤충산업 활성화를 위한 지역별 곤충산업화지원센터 건립 추진
- 지원내용 : 곤충사육·생산시설, 체험학습장, 전시·판매장, 연구실 등 건축비, 곤충사육 관련 장비구입

□ 연도별 투자계획

(단위 : 백만원)

세 부 사 업 명	합 계	연도별 투자계획				
		2011	2012	2013	2014	2015
○ 곤충자원산업화지원 센터건립 (국고)	35,000 (17,500)	-	5,000 (2,500)	10,000 (5,000)	10,000 (5,000)	10,000 (5,000)

□ 기대효과

- 애완·학습용·화분매개용 곤충 종의 다양성 확보 및 곤충자원을 이용한 기능성 소재 발굴 촉진 가능
- 곤충산업 활성화에 대한 국민 인식제고 및 곤충 농가의 소득 증대·경쟁력 제고에 기여

다. 동애등에를 이용한 유기성자원 처리기술 시범사업

(담당부서 : 농촌진흥청 식량축산과 031-299-2717)

□ 현황 및 문제점

- 동애등에를 이용한 유기성폐자원 처리기술은 개발되었으나 농가 현장 보급이 미진
- 동애등에 이용 유기성 폐자원(음식물쓰레기, 축분, 부산물 등)처리를 통한 비료화 및 사료화 사업추진 필요

□ 추진방향

- 동애등에 사육 및 유기성 폐자원 처리기술 및 시설 지원으로 친환경적 유기성 폐자원 처리
- 유기성 폐자원 처리를 위한 동애등에 유충 연중 대량생산 기술지원
- 친환경적 유기성 폐자원 처리 및 사육 시스템(장치) 보급
 - * 지원조건 : 국고 50%, 지방비 50%

□ 연도별 투자계획

(단위 : 백만원)

사업명	합 계	연도별 투자계획				
		2011	2012	2013	2014	2015
○ 동애등에시범사업 (국고)	4,200 (2,100)	1,400 (700)	1,400 (700)	1,400 (700)		

□ 기대효과

- 유기성폐자원의 생물학적 재활용 처리로 퇴비, 사료 생산
- 동애등에 대량 증식에 의한 동애등에 유래 변환산물의 퇴비화 및 사료화(양계 등)로 친환경 축산 기반 마련

< 참고자료 >

1. 유용곤충의 현황
2. 곤충종류별 활용 용도
3. 동태등에의 음식쓰레기 사육처리 과정
4. 곤충생산단지 및 학습체험시설 현황
5. 천적산업현황
6. 곤충산업 활용영역별 현황 및 전망
7. 곤충산업육성 및 지원에 관한법률 주요내용

참고 1

주요 유용곤충 현황

곤충명	분류	분포지역	크기	용도	사 진	먹이원	일생
장수풍뎅이	딱정벌레목 풍뎅이과	한국·중국· 일본·타이 완·동남아 시아	성충 체장 30-55mm	학습용 및 애완용		부엽토나 두엄속에서 발육	-완전변태 -유충: 3령으로 월동 -번데기: 15일 -성충: 7월~9월 -수명: 1~2년
사슴벌레	딱정벌레목 사슴벌레과	아시아	성충 체장 약4cm~7cm	학습용 및 애완용		부패한 참 나무 류 를 먹이로 발 육	-완전변태 -유충: 3령으로 월동 -번데기: 15일 -성충: 7월~9월 -수명: 2~5년
등애 등애	파리목	전세계	성충 체장 약 2cm	환경정화곤충 음식물분해 (유충기에 1마리당 1일2g분해, 성충 1마리가1천개알 산란, 유충으로 자라면서 약2kg의 음식물 분해)		유기물에서 발육	-완전변태 -유충: 15~20일 -번데기: 약 15일 -수명: 10여일
꽃무지	딱정벌레목 꽃무지과	한국, 중국, 일본, 시베리아 동부 등	성충 체장 17~22mm	곰뽕이를 약용으로 사용 (아미노산형성작용 을하는GOT,GPT의 조절,간장애,심근 경색,혈전단,간독성 및면역증강)		부엽토, 부 숙톱밥 등	-완전변태 -유충: 3령으로 월동 -성충: 5월~9월 -수명 1~2개월
뒤영벌	벌목 뒤영벌과	한국과 유럽	성충 체장 14.5mm	화분매개 곤충으로 수분에 이용		1세대/연, 여왕벌 이 봉군을 만들어 일벌, 수벌, 여왕 벌을 생산한다.	
반딧 불이	딱정벌레목 반딧불이과	한국, 중국, 일본	성충 체장 1.2~1.8cm	농촌관광 (농촌어메니티자원)		이끼등에 산 란하며 물속 에서 우렁, 다슬기등을 먹고 자람	-알: 20~25일 -유충:4령으로 월동 -번데기: 1개월 -성충: 15일
귀뚜 라미	메뚜기목 귀뚜라미과	아시아 대륙남부 지방	성충 체장 17~21mm	학습애완용 및 사료용으로 사용		썩은풀이나 작은 벌레 등을 먹는 잡식성이며 야행성임	-불완전변태 -알상태에서 월동 -번데기과정 없음 -성충: 8월~10월

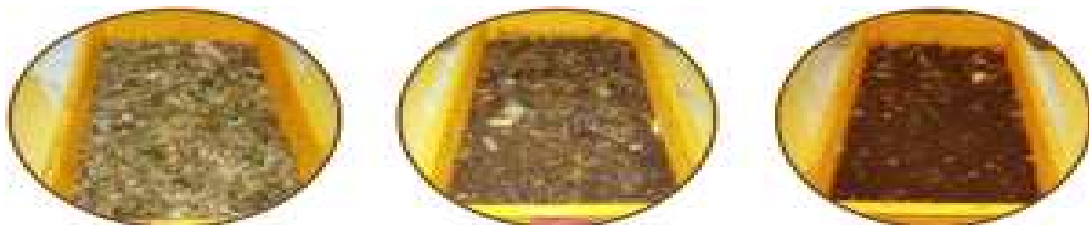
구 분	용 도	곤 충 종 별
화분매개	과수, 채소 인공수분	뒤영벌, 애꽃벌, 꿀벌, 머리빨가위벌 등
생물농약	천적곤충을 이용한 친환경적 해충 방제	무당벌레, 긴털이리응애, 풀잠자리, 애꽃노린재, 온실가루이좀벌, 잎굴파리류, 총채벌레, 진디벌 등
먹이곤충	파충류, 조류 등의 먹이 및 가축의 사료소재	귀뚜라미, 파리, 밀웜, 동애등에 등
환경정화	유기성폐자원의 생물적 분해	쇠똥구리, 연두금파리, 파리, 동애등에 등
식용	식품으로 이용	누에 번데기, 벼메뚜기, 물방개, 매미, 꿀벌 유충, 흰개미, 여치, 풍뎅이 등
약용	한방약재 및 신약개발 소재	누에, 꽃무지 등 굽벥이류 동의보감 95종 수록
정서·애완	애완, 이벤트, 관광	나비류, 광대노린재, 사슴벌레, 장수풍뎅이, 하늘소 등 주로 딱정벌레류와 수서곤충류, 귀뚜라미 등
학습교재	초·중·고등 교과과정의 체험학습	”
농촌관광	농촌어메니티 자원	함평 나비축제, 무주 반딧불이 축제 등 체험학습장 활용
환경지표	수질 및 산림오염 정도 측정	1급수: 강도래, 물날도래 등 2급수: 각날도래, 꼬리하루살이 등 3급수: 꼬마하루살이 등 4급수: 깔다구 등 반딧불이, 먼지벌레류 등
실험곤충	실험용, 생물검정, 발생원리 등의 연구	박각시나방, 파밤나방, 거세미나방 등

등애등에란?

- ◆ 파리목(Diptera) 등애등에과(Stratiomyidae)에 속하는 곤충들. 벌레 모양의 유충은 육식 또는 초식성이며 다양한 서식지, 이를테면 물이나 썩은 유기물질, 야채 등에 서식
- ◆ 성충은 일반 파리류와 달리 인간에게 해를 주지 않고, 성충 구기가 특이하여 섭식 후 역류시키지 않으므로 병 매개 없음.
- ◆ 전 세계적으로 위생곤충으로 취급되지 않으며 인간 거주지로 침입하는 경우는 거의 없는 것이 특징임



등애등에 음식물쓰레기 처리 및 생육과정



음식물쓰레기 투입 ⇨ 유충투입 1일차 ⇨ 3일차(퇴비)



동애등에의 생리 · 생태적 특성

□ 동애등에 생태적 특성

- 음식물쓰레기 처리용 종 선발
 - 아메리카동애등에(*Hermetia illucens*)등 2종
- 아메리카동애등에(Black soldier fly, BSF) 서식지 생태 특성



<축사, 퇴비사 주변>



<생활쓰레기장 주변>



<음식물쓰레기장 주변>

○ BSF 발육단계별 생리생태 특성

- BSF 생활사



알(4-5일)→유충(14일)→번데기(14일)→성충(5-8일)로 37-41일(27℃)

□ 음식물쓰레기 처리과정

- 우수종으로 선발된 동애등에의 음식물쓰레기 처리능력
 - 유충에 의해 처리된 음식물쓰레기의 부피 약 58%, 무게 30% 정도로 감소
 - 성충 한 마리(알 1,000개)가 음식물쓰레기 2kg 분해



동애등에 성충



유충투입



분해 5일 후

○ 동애등에를 이용한 음식물쓰레기 처리 과정



음식물쓰레기



동애등에 유충 투입 1일차



3일차 이후(퇴비)

□ 사육장치 개발

○ 중, 대형 음식물쓰레기 처리장치(특허 2008-0047846)

- 동애등에 이용 음식물쓰레기 처리 : 30-100kg/일



○ 다단식 농가형 동애등에 사육장치 및 콘크리형 음식물쓰레기 처리 시설(특허 2008-0047840)

- 동애등에 이용 음식물쓰레기 처리 100kg 이상/일



○ 동애등에용 자동화 음식물쓰레기 처리장치

- 일 처리량 1톤 이상 Pilot plant 시설 가능



참고 4

곤충생산단지 및 체험시설 현황

□ 곤충사육농가 : 265호 ('10.7월 조사)

구 분	계	경기 (서울)	강원	충북	충남 (대전)	경북 (대구)	경남 (울산)	전북	전남 (광주)	제주
농가 호수	265 (100.0)	43 (16.2)	15 (5.7)	48 (18.1)	13 (4.9)	14 (5.3)	51 (19.2)	6 (2.3)	71 (26.8)	4 (1.5)

- 충북 영동 40호, 경남 거제 23호 등
- 종 류 : 장수풍뎅이, 사슴벌레, 꽃무지, 나비류, 동애등에, 귀뚜라미 등

⇒ 대부분의 농가가 영세하고, 비닐하우스 등 낙후된 사육시설을 사용

□ 곤충 체험학습장 및 생태공원 현황 ('09)

- 곤충 체험학습장 : 66개소, 136만명 관람
- 곤충 생태공원 : 18개소, 100만명 관람

구 분	계	경기 (서울)	강원	충북	충남 (대전)	경북 (대구)	경남 (울산)	전북	전남 (광주)	제주
체험 학습장	66	18	16	3	7	11	8	2	5	3
생태공원	18	5	1	3	1	3	3	-	1	1

<사육시설 및 체험장 현황 >



곤충 사육 시설



곤충 체험 학습장

□ 천적개발 및 상품화 현황

■ 천적 개발 보급 현황('09)

- 천적 개발보급 : 45종 선발, 31종 상품화(진한표시)
 - 농진청 개발 상품화 16종(*표시)
 - 토착천적 22종, 수입천적 9종, 개발중 5종, 연구종료 9종
- 천적공급회사 : 11사

번호	천 적 명	구분	대상해충	주요 적용 범위	상품화 (연도)
1	긴털이리응애*	토착천적	응애류	과수작물	'99
2	꼬마무당벌레	"	"	과채류	'03
3	깍지무당벌레	"	깍지벌레류	과수작물	'09
4	사막이리응애*	"	응애류	과채류	'06
5	진디혹파리*	"	진딧물류	과채류, 엽채류, 화훼류	'03
6	무당벌레	"	"	과채류, 엽채류, 화훼류	'04
7	어비진디벌	"	"	과채류	'05
8	싸리진디벌	"	"	과채류	'08
9	복숭아혹진디벌	"	"	과채류	'08
10	진디면충좀벌*	"	"	과채류	'07
11	칠성폴잡자리블이*	"	"	과채류	'07
12	호랑폴잡자리	"	"	과채류	'08
13	담배장님노린재*	"	가루이류	토마토	'07
14	으뜸애꽃노린재*	"	총채벌레류	과채류, 엽채류, 화훼류	'03
15	가는빨다리좀응애	"	"	과채류, 엽채류, 화훼류	'05
16	굴파리좀벌*	"	잎굴파리류	과채류, 엽채류, 화훼류	'03
17	쌀좀알벌*	"	밤나방류	과채류, 화훼류	'04
18	조명알벌	"	밤나방류	과채류	'08
19	갈색반날개	"	버섯파리류	버섯재배농가	'07
20	배노랑금좀벌	"	집파리류	축산농가	'03
21	곤충병원성 선충(S)	"	나방류	과채류, 엽채류, 화훼류	'03
22	곤충병원성 선충(H)	"	버섯파리류	버섯재배농가	'03
23	칠레이리응애*	수입천적	응애류	과채류, 화훼류	'99
24	콜레마니진디벌*	"	진딧물류	과채류, 엽채류, 화훼류	'99
25	온실가루이좀벌*	"	가루이류	과채류, 화훼류	'03
26	황온좀벌*	"	"	과채류	'06
27	담배가루이좀벌	"	"	과채류	'06
28	지중해이리응애*	"	"	과채류	'06
29	오이이리응애*	"	총채벌레류	과채류, 화훼류	'03
30	미끌애꽃노린재*	"	"	과채류	'06
31	잎굴파리고치벌	"	"	과채류, 엽채류, 화훼류	'03

번호	천 적 명	구분	대상해충	주요 적용 범위	상품화 (연도)
32	배추나비고치벌	개발중	배추좀나방	고령지 (권민)	
33	참딱부리긴노린재	"	가루이	농과원 (김정환)	
34	예쁜가는배고치벌	"	밤나방	농과원 (황석조)	
35	호리꽃등에	"	진딧물	농과원 (김성현)	
36	꼬마납생이무당벌레	"	진딧물	원과원 (김형환)	
37	팔라시스이리응애	연구종료	응애류	제주시협장 (김동한)	
38	응애잡이혹파리	"	"	경남도원 (이홍수)	
39	민깨알반날개	"	"	전남도원 (최덕수)	
40	어리줄풀잡자리	"	"	호시 (최만영)	
41	나팔이리응애	"	총채벌레류	농과원 (김정환)	
42	명충알벌	"	밤나방류	농과원 (한만위)	
43	프루텔고치벌	"	배추좀나방	전남도원 (박종대)	
44	알깡총좀벌	"	노린재류	영시 (배순도)	
45	검정알벌	"	노린재류	연시 (배순도)	

□ 국내에서 생산되는 천적의 시설작물별 이용정도

한국명	학 명	대상해충	주작물
칠리이리응애	<i>Phytoseiulus persimilis</i>	점박이응애	딸기, 참외, 수박, 오이, 호박, 멜론, 장미, 국화, 포도, 복숭아
온실가루이좀벌	<i>Encarsia formosa</i>	온실가루이	딸기, 참외, 수박, 오이, 호박, 멜론, 고추, 피망, 파프리카, 토마토, 깻잎, 장미, 국화
으뜸애꽃노린재	<i>Orius strigicollis</i>	총채벌레	딸기, 참외, 수박, 오이, 호박, 멜론, 고추, 피망, 파프리카, 토마토, 상추, 깻잎, 장미, 국화, 포도
오이이리응애	<i>Amblyseius acucumeris</i>	총채벌레	딸기, 참외, 수박, 오이, 호박, 멜론, 토마토, 상추, 깻잎, 장미, 국화, 포도
총채가시응애	<i>Hypoaspis aculeifer</i>	총채벌레 등	딸기, 참외, 수박, 오이, 호박, 멜론, 토마토, 상추, 깻잎, 장미, 국화, 포도
클레마니진디벌	<i>Aphidius colemani</i>	목화진딧물 복숭아혹진딧물	딸기, 참외, 수박, 오이, 호박, 멜론, 상추, 피망, 파프리카, 토마토, 시금치, 배추, 깻잎, 장미, 국화, 포도, 복숭아
진디혹파리	<i>Aphidoletes aphidimyza</i>	모든 진딧물	딸기, 참외, 수박, 오이, 호박, 멜론, 상추, 피망, 파프리카, 토마토, 상추, 시금치, 배추, 깻잎, 장미, 국화, 포도, 복숭아
무당벌레	<i>Harmonia axyridis</i>	진딧물 등	참외, 수박, 오이, 호박, 멜론, 상추, 시금치, 깻잎, 장미, 국화, 복숭아
굴파리좀벌	<i>Diglyphus isaea</i>	잎굴파리	오이, 호박, 멜론, 토마토, 국화
굴파리고치벌	<i>Dacnusa sibirica</i>	잎굴파리	오이, 호박, 멜론, 토마토, 국화
쌀알좀벌	<i>Trichogramma evanescens</i>	나방 알	고추, 피망, 파프리카, 토마토, 장미, 국화, 복숭아

참고 6

곤충산업 활용 영역별 현황 및 성장 전망

활용분야	시장규모 (2007현재)	성장가능성	성장 제약요인	개선·발전 방향
천 적	90억원	<매우높음> ▪ 친환경농업 육성 보급에 따라 성장가능성 매우 높음	▪ 시장 진입 기업 적음 ▪ 상대적으로 비싼 가격 ▪ 생산부문에 대한 기술 이전 미진 ▪ 예산지원 중단	▪ 정부의 기술이전 대상 확대 ▪ 천적시장 시장기능 강화
화분매개	사실 99~105억원 과실: 7~8억원 노지: 3~4억원	<높음> ▪ 이상저온 및 시설농가 곤충사용율 증대로 성장가능성 높음	▪ 정책적 지원이 없음 ▪ 비싼 가격 ▪ 생산부문에 대한 기술이전 미진	▪ 정책지원 시책마련 ▪ 지자체, 생산자단체, 농민 등 기술이전 대상 확대
환경정화 (축산분뇨/ 음식물쓰레기 처리)	-	<높음> ▪ 축산분뇨 처리 상용 화시 성장가능성 큼	▪ 다양한 곤충에 의한 기술개발 미진 ▪ 정부 지원 부족	▪ 다양한 대상곤충 라이브러리 구축/ 기술개발 ▪ 정부 지원 강화
애완용	385~400억원 (소비시장 기준)	<침체예상> ▪ 초과공급으로 가격 하락 및 농가피해 예상	▪ 공급부문(농가진입) 과열 ▪ 다양한 상품이 없음.	▪ 생산자단체 구성, 시장 대응기능 구축 ▪ 정부의 정책적 지원 방안 마련
약용 및 식용	-	<높음> ▪ 전통적 민간약재로 광범위하게 활용되고 있어, 성장가능성 큼	▪ 꽃무지, 장수풍뎅이 유충(곰벵이)등이 혐오식품으로 지정되어, 생산, 판매가 금지되 있음	▪ 전통적으로 사용되어 안전성이 확인된 약재는 합법화 추진 ▪ 곤충시장 수요확대 예상
지역행사 소재	<지역경제 파급 효과> 함평군 112억원 무주군 150억원 예천군 집계중	<높음> ▪ 최근 몇몇 지역을 중심으로 성공사례가 있어, 향후 급속히 성장할 가능성 큼	▪ 다양한 프로그램 부족 ▪ 행사시 급조된 사육시설 ▪ 고품질의 다양한 상품 개발 미진	▪ 소비자가 선호하는 다양한 프로그램 및 상품 개발 ▪ 곤충 생태에 적합한 사육시설 설치
가축 등 사료	-	<높음> ▪ 가축, 어류, 조류 등에 기존 사료 대체로 성장가능성	▪ 다양한 대상곤충 기술 개발 부족 ▪ 정책적 관심 및 홍보 부족	▪ 정책적 홍보 장려 ▪ 사료 기술개발 정책적 지원
분자생물 등	-	<높음> ▪ 세계적으로 가능성이 가장 큼	▪ 정부의 단기 지원책 ▪ 농업부문에 정부의 R&D 지원 부족	▪ 중장기 R&D를 위한 국가 전략적 차원의 지원

1. 목적 (제1조)

- 곤충산업을 육성·지원하여 농가소득 증대와 국민의 정서함양에 기여

2. 정의 (제2조)

- (곤충) 사슴벌레, 장수풍뎅이, 반딧불이, 동애등에, 꽃무지, 뒤영벌, 그 밖에 농림수산식품부령으로 정하는 동물
- * (곤충산업) 곤충을 사육하거나 곤충의 산물 또는 부산물을 생산·가공·유통·판매하는 등 곤충과 관련된 재화 또는 용역을 제공하는 업으로서 대통령령으로 정하는 것

3. 곤충산업 육성·지원에 관한 종합계획 수립 (제5조, 제6조)

- 5년마다 종합계획* 및 매년 시행계획을 수립·시행
- * 곤충산업의 목표, 중장기 투자계획, 전문인력 육성방안, 지자체 사업 지원 방안 등 포함

4. 전문인력 양성 및 기술개발 촉진 (제7조, 제8조)

- 전문인력 양성기관 지정 및 교육훈련에 필요한 경비 지원
- 곤충산업관련 기술연구개발 및 산업화에 필요한 경비 지원

5. 곤충의 위해성 평가 실시 및 벌칙 (제10조)

- 사육, 유통과정에서 발생할 수 있는 인체 및 생태환경에 대한 피해를 방지하기 위해 대상 곤충의 위해성 평가를 실시하고, 유통제한 및 폐기 명령 가능

6. 곤충 사육기준 및 규격, 곤충산업 종사자의 신고 (제11조, 제12조)

- 곤충의 종류 및 사육 기준과 규격 등을 농림수산식품부령으로 마련
- 곤충산업 종사자는 해당 지자체장에게 신고하도록 함

7. 곤충산업 사업 수행 관련 정부의 예산 지원 사항 (제13조, 제14조)

- 곤충 농가의 안정적인 정착에 필요한 기술보급 관련 교육사업, 곤충 기반조성(사육 시설 등 기자재 설치) 등에 필요한 비용 지원