1. 표지

(뒷면) (옆면) (앞면)

166108-01

과제명동충하초기능성대체식품개발 최종보고서

2017

농림축산식품부

Development of functional alternative food for Cordyceps

보안과제( ), 일반과제(√) / 공개( ), 비공개(√)

농식품기술개발사업 최종보고서

11-1543000-002038-01

과제명동충하초기능성대체식품개발 최종보고서

2017 .12 .22 .

주관연구기관 / 그린기업

농 림 축 산 식 품 부

2. 제출문

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “동충하초기능성대체식품개발”(개발기간 : 2016 .10.21 ~ 2017 .10.20) 과제의 최종보고서로 제출합니다.

2017. 12. 05.

주관연구기관명 :그린기업 (대표자) 김 옥화 (인)

주관연구책임자 : 황민제
연구원 : 한성재

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에 동의합니다.

3. 보고서 요약서

보고서 요약서

<table>
<tr><td>과제고유번호</td><td>166108-01</td><td>해 당 단 계
연 구 기 간</td><td>2016.10.21.~
2017.10.20</td><td>단 계 구 분</td><td>(해당단계)/1년
(총 단 계)1년</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연 구 사 업 명</td><td>단 위 사 업</td><td colspan="4">농식품기술개발사업</td></tr>
<tr><td>사 업 명</td><td colspan="4">고부가가치 식품개발</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연 구 과 제 명</td><td>대 과 제 명</td><td colspan="4">(해당 없음)</td></tr>
<tr><td>세부 과제명</td><td colspan="4">동충하초 기능성 대체시품개발</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연 구 책 임 자</td><td rowspan="2">황 민제</td><td>해당단계
참 여
연구원 수</td><td>총: 2명
내부: 2명
외부: 명</td><td>해당단계
연 구 개 발 비</td><td>정부:50,000천원
민간:16,700천원
계:66,700천원</td></tr>
<tr><td>총 연구기간
참 여
연구원 수</td><td>총: 2명
내부: 명
외부: 명</td><td>총 연구개발비</td><td>정부:50,000천원
민간:16,700천원
계:66,700천원</td></tr>
<tr><td>연구기관명 및
소 속 부 서 명</td><td colspan="3">그린기업 연구소</td><td colspan="2">참여기업명
없 음</td></tr>
<tr><td>위 탁 연 구</td><td colspan="3">연구기관명:없음</td><td colspan="2">연구책임자:없음</td></tr>
<tr><td colspan="4">요약(연구개발성과를 중심으로 개조식으로 작성하되, 500자 이내로 작성합니다)</td><td colspan="2">보고서 면수</td></tr>
</table>

4. 국문 요약문

코드번호	D-01

연구의 목적 및 내용	硏究의 目的 및 內容 o무농약 인삼을 먹인 굼벵이(삼벵이) 大量生産方法: 野外飼育場 50坪 o삼벵이를 利用한 동충하초 大量生産 방법 o삼벵이 사육장 15坪 新設 o동충하초를 利用한 고부가가치 食品開發: 농축액,차,시럽 等 o本 製品 生産으로 새로운 일자리 創出 年1,000名(5年間)農家FTA 대체작목 o수출 目標 3건 300억원(5年間)				
연구개발성과	o시장개척 및 수출성과: 2017년 10월11일 오스트리아 인삼제품 수출완료 1,379EURO(수출신고필증첨부):관련산업 o제품화 3건(동충하초농축액,동충하초진공포장,동충하초PE통 o판로확대성과: 2016년 2건,4,100만원 o고용창출 2명,학술발표 1건,기술이전 1건(100만원),교육지도 5명,인력양성 2명,정책활용 1건,홍보전시 1건				
연구개발성과의 활용계획 (기대효과)	o硏究開發成果 活用計劃(기대효과) o실용화,제품화방안 -삼벵이 야외사육장(4.1m X 41m):50평 -병사육 삼벵이 사육장시설 및 장치개발:15평(3단)(무농약인삼을 먹인 삼벵이 생산) -삼벵이를 이용한 동충하초 생산개발:25평 活用 o원천기술확보, 제품화, 신산업창출확보 -세계최초로 무농약인삼을 삼벵이(굼벵이)에 먹여 동충하초 생산으로 고기능성식 개발(특허출원1건예정) -제품화 - 동충하초 가공품 3개開發(동충하초농축액,동충하초진공포장,pe통포장) (암환자나 노약자, 허약체질자 등의 건강식품으로 활용가능) o고소득작목:국내곤충시장 2009년도 1,579억→2020년 38조원(농림축산식품부) (삼벵이동충하초사육 310평 1.6년 순소득 2억5천만원 발생) o전국프랜차이즈사업 년간 100명고용창출효과 o수출 10개국추진: 일자리 1,000여명 발생 活用				
중심어 (5개 이내)	무농약인삼	밀리타리스	삼벵이동충하초	동충하초가공포장	기능성식품

5. 영문 요약문

〈 SUMMARY 〉

	코드번호	D-02

Purpose& Contents	Purpose and contents of research o Slug (Sambeng) fed with non-pesticide ginseng Mass production method: Outdoor paddy field 50 pyeong o Method of Mass Production of Cordyceps o Sambeng killing place 15 pyeong new establishment o Development of high value-added foods using caterpillar fungus: concentrate, tea, syrup, etc. o New job creation through production of this product 1,000 years (5 years) Farmer FTA replacement o Export target 3 cases 30 billion won (5 years)				
Results	o Market pioneering and export performance: October 11, 2017 Austrian ginseng product export finished 1,379 EU (with declaration of export declaration) o 3 commercialization (Cordyceps concentrate, Cordyceps, Vacuum packaging, o Expansion to market: 2 cases in 2016, 41 million won o One patent application (breeding device and breeding method of medicinal slugs fed ginseng and cultivation method of caterpillar fungus using ginseng-fed medicinal slugs) o 2 job creation, 1 academic presentation, 1 technology transfer (1 million won), 5 education instruction, 2 manpower training, 1 application of policy, 1 promotion exhibition				
Expected Contribution	o Expected effects of research and development results o Practicalization and commercialization - Sambang's outdoor kennel (4.1m×41m): 50 pyeong - Bottle breeding: Development of facilities and equipment for breeding habitat: 15 pyeong (3rd stage) - Production and production of caterpillar fungus using Sambeng Lee: 25 pyeong utilization o Securing source technology, productization, creation of new industry - The world's first non-pesticide ginseng to be fed to Sambeng (slugs) Development (1 patent application, 1 patent registration) - Productization - Development of three processed products of caterpillar fungus (caterpillar fungus concentrate, cordyceps, vacuum packing, pe packing) (Can be used as health food such as cancer patients, elderly people, frail elders) o High-Income Composition: Domestic Insect Market 2009: 159 billion won → 20 billion won 38 trillion won (Ministry for Food, Agriculture, Forestry and Livestock) (Sambeng is a poultry farmer with 310 pyeong and 1.6 million net income of 250 million won) o National franchise business Annual 100 people Job creation effect o Promotion of 10 export countries: Utilization of 1,000 jobs				
Keywords	Non-chemical ginseng	Millitaris	Sambongi caterpillarfish	Cordyceps processing packing	Functional food

6. 영문목차

< Contents >

1. Outline of Research and Development Project
2. Domestic and overseas technology development status
3. Research Contents and Results
4. Achievement of goal and contribution to related field
5. Plan to use research results
6. Overseas Science and Technology Information
7. Security level of R & D achievement
8. Research facilities registered in the National Science and Technology Comprehensive Information System.
9. Implementation of safety measures in laboratories based on R & D tasks
10. Representative Research Results of R & D Project
11. Others
12. References

<Appendix> Self-Evaluation Statement

7. 본문목차

〈 목 차 〉

1. 연구개발과제의개요 ·····
2. 국내외 기술개발 현황 ·····
3. 연구수행 내용 및 결과 ·····
4. 목표달성도 및 관련분야에의 기여도 ·····
5. 연구결과의 활용계획 등 ·····
6. 연구과정에서 수집한 해외과학기술정보 ·····
7. 연구개발성과의 보안등급 ·····
8. 국가과학기술종합정보시스템에 등록한 연구시설·장비현황 ·····
9. 연구개발과제 수행에 따른 연구실 등의 안전조치 이행실적 ·····
10. 연구개발과제의 대표적 연구실적 ·····
11. 기타사항 ·····
12. 참고문헌 ·····

<별첨> 자체평가의견서

8. 뒷면지

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 농식품기술개발사업의 연구보고서입니다.

2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 농식품기술개발사업의 연구 결과임을 밝혀야 합니다.

3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.

<본문작성 양식>

1. 연구개발과제의 개요

코드번호	D-03

1-1. 硏究開發 目的

○本 硏究의 最終目標는 무농약인삼을 먹인 굼벵이(삼벵이)를 생산하고 이를 活用한 약용기능성 동충하초(삼벵이동충하초) 生産方法을확립하여 삼벵이동충하초를 利用한 다양한 고부가가치의 상품과 건강관련 食品을 開發하고 소비를 촉진하여 관련 農家所得 증진 및 地域 및 企業의 소득창출에 기여하고자 한다.

1-2. 硏究開發 必要性

○기존연구 대비 본 연구 必要性

-기존방식: 기존 굼벵이 사육은 일정한 건축물공간에 cage방식으로 되어있고, 주로 굼벵이분말을 사용하며 굼벵이를 이용한 동충하초 생산은 세계에도 없는 기술이라 꼭 필요한 기술임

-기존특허 제10-0556294호(2006년2월22일)등록

(굼벵이를 이용한 동충하초 자실체의 생산방법)과 기존특허 제10-0925705호(2009년11월2일)등록 (굼벵이를 이용한 동충하초 효소의 생산방법)은 모든 특허등록이 말소된 상태이며, 식초를 이용해서 실험실에서 cage를 소형으로 스팀에 쪄서 동충하초를 생산하는 방식이나, 이는 실험으로 몇 십마리는 만들 수 있으나 대량으로 산업화는 불가한 실정임(실험용)

-본 연구의 필요성은 무농약인삼을 먹인 삼벵이로 동충하초를 생산하여 고부가가치식품을 개발하는 핵심기술임 (삼벵이 동충하초 생산기술 및 고부가가치 고기능성 식품개발)

-기능성식품원료: 동충하초 시럽, 음료 ,대체식품개발, 화장품 원료 등에 필요함

-약용식품개발원료: 각종 암, 성인병 등에 필요함

-제약원료: 당뇨병 간, 난소암, 폐등에 필요함

(굼벵이 100g: 단백질53g, 지방15g, 탄수화물17g, 기타 5종)

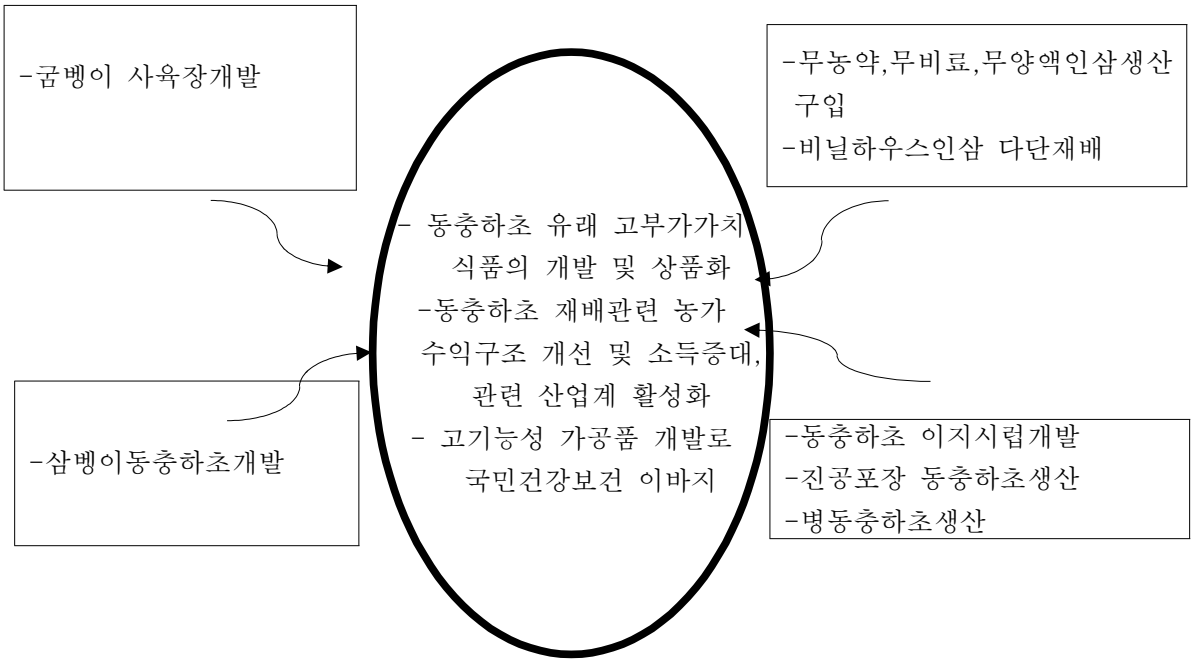
1-3. 硏究開發 範圍

○굼벵이 동충하초를 활용한 고부가가치 技能性食品開發

○ 천연식으로, 항암, 면역증강, 항 피로 등의 효능이 알려져 있다. 본 연구에서는 이와 같이 우수한 약리 효능이 밝혀진 동충하초를 무농약 인삼유래 굼벵이에 접목시켜 무농약 인삼유래 굼벵이 동충하초를 대량 생산하는 방법을 확립하고자 한다. 또한 무농약 인삼유래 굼벵이 동충하초를 이용한 가공 기술을 개발 하고 이의 안정성 및 생리활성, 품질특성 평가 및 소비자 선호도를 분석하여 고품질의 동충하초가공식품이 옛날부터 식용은 물론 약용으로도 많이 사용되어 왔으며, 항균작용, 항암작용, 항산화작용 등을 나타내는 것으로 보고되고 있다. 이러한 다양한 기능성을 가진 버섯 중 동충하초는 포자 또는 균사를 곤충의 몸에 침입시켜 기주 안에 내생균 핵을 만들어 밖으로 자실체를 형성하는 버섯동충하초를이용하여, 상품화 하고자 함

코드번호	D-03

O 연구개발대상 및 제품의 범위



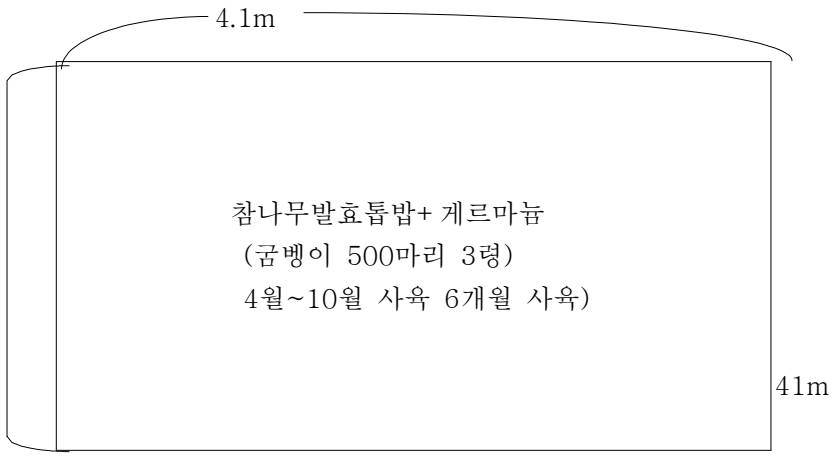
○ 동충하초로 고부가가치식품개발과 고기능성 원료 생산.

-인삼유래 굼벵이 동충하초를 이용한 가공 기술 개발 및 가공제품 상품화.

-무농약 인삼을 먹인 삼벵이를 대량 사육 후 동충하초를 생산.(약용동충하초)

-동충하초 건강기능성 식품 약용 원료 기술 3건 라이센싱 등 동충하초제품 상품화를 통한 매출액 100억 원 창출 인력창출 연간 100명이상(프랜차이즈사업)

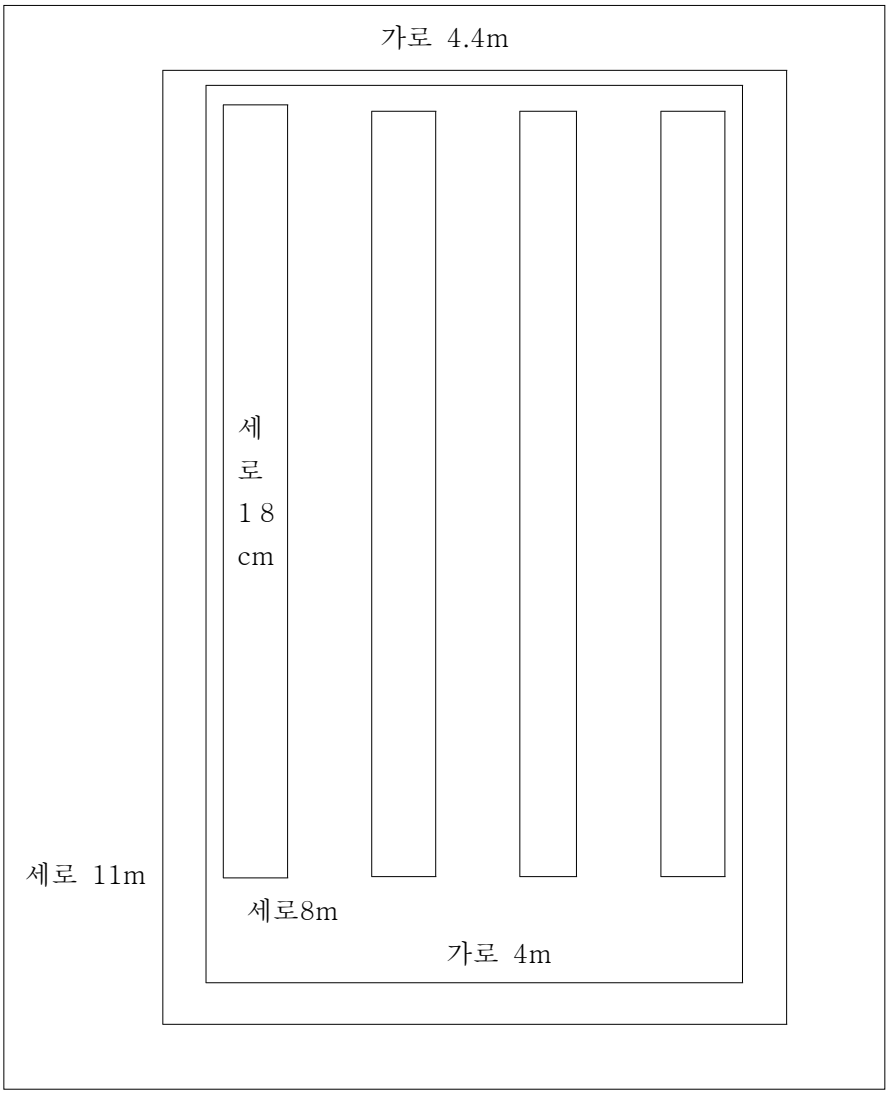
ㅁ굼벵이 야외사육장 및 장치개발(50평)



-->4각 2중모기장

코드번호	D-03

ㅁ 병삼벵이 사육장15평(45일간:500마리 종령)



ㅁ삼벵이를 이용한 동충하초 생산방법

-동충하초 종균시설 개발: 25평(2중하우스)(8.2m X 10m)/10평 저온저장시설(1~3°c)(동충하초 균사체배양)/5평상온저장시설(22~29°c)/10평 작업장시설

-기주준비개발(25°c)

-동충하초배양실개발: 저온실5평(1~3°c)/상온실5평(22~29°c)/작업실5평

-기계:종균인큐베이터1대, 무균배양기1대, 배양병, 선반대 등

(밀리티리스 종균접종+ 밀리타리스 종균 살포)

코드번호	D-03

○삼벵이 사육장 및 장치개발(동충하초 사육 프로세스)

굼벵이구입(야외사육장)
- 3월말경
- 굼벵이 3령 500마리입식

↓ 2개월

굼벵이종균접종
-
1차접종:액체종균1분간침지
-2차접종:번데기위종균분사

↓3일

굼벵이병에입식
- 1병에굼벵이3마리사육
- 병뚜껑밀봉(공기차단)

↓3일

배양실
- 굼벵이자실체형성

↓30일

동충하초 수확
- 총 96일만에 수확

↓

고부가가치 식품개발

사료구입
- 인삼젤리 개발
  - 인삼분말
  - 게르마늄

2. 국내외 기술개발 현황

코드번호	D-04

○ 국내외는 무농약인삼을 삼벵이(굼벵이)에 먹여 동충하초를 생산하는 기술이 부재.
(자료출처:농림축산식품부정책홍보,정보광장,국민소통,우리부소개,특별홈페이지검색)

○ 동충하초를 분말, 환, 진액 형태로 차 등으로 제조하여 '(주)머쉬텍' 등 여러 곳에서 제품화한 경우는 많으나, 인삼유래 굼벵이 동충하초를 이용한 경우는 없으며, 이를 이용하여 가공품을 개발하고 상품화한 곳 또한 없음.
(자료출처: 농림축산식품부 정책 홍보, 정보광장, 국민소통, 우리부 소개, 특별홈페이지검색)

○ 국내에는 기존특허 2006년2월22일 제10-0556294와 제10-0925705는 특허등록이 말소된 상태이며, 식초를 이용해서 실험실에서 cage방식으로 소량으로 생산하는 방식이나 전혀 관련이 없고, 사업화에도 전혀 도움이 안 되는 기술인 상황.

○ 본 기술은 폐사가 세계 최초로 선행연구에 성공하여 국내외에서 절대적인 기술우위에 있음.
(특허출원: 제10-2016-0020429 인삼먹인 약용 굼벵이의 사육장치 및 사육방법과 인삼먹인 약용굼벵이을 사용한 동충하초 재배방법)

□ 시장현황
○ 2015년 곤충 국내시장규모: 3,000억 원 (농림축산식품부)
○ 2020년 곤충세계시장규모: 38조원예상 (농림축산식품부)
○ FTA대체작목으로 6차 고소득농업육성(2015년 장수풍뎅이식용곤충으로 지정됨)

○ 미래식량부족대체작목(고단백질등).
(2050년 세계인구 90억 명, 식량 2배 필요함, 미국인구조사국 발표)

○ 국내외시장은 크게 성장하고 있음.

○ 식물성 동충하초로는 한국기업(주) 머쉬텍에서 현미동충하초를 생산해서, 일본주조회사 기리시마회사에 연간 150만불씩 수출하고 있음.
(금무도라는 이름으로 3,000엔씩에 판매되고 있음, 우리나라 1년간 느타리버섯 수출액: 135만불보다 많음)-농수산물유통공사

□ 경쟁기관현황
○ 국내에서는 식물 동충하초 업체 (주)머쉬텍에서 현미동충하초를 일본에 연간 150만불 수출하고 있음.(식물동충하초)
○ 국외에서는 중국업체 일부가 식물성 동충하초를 생산하고 있으나 본 업체에서 생산하는 무농약 인삼을 굼벵이에 먹여 여기서 동충하초를 생산하는 방식은 세계적으로 없는 형편임.

□ 지식재산권현황
○ [특허]
-특허 제 10-1183123호 등록 2012년 9월 10일
(누에번데기에 동충하초 종균의 접종방법 및 이를 이용한 동충하초의 재배방법)
-특허 제 10-0413833호 등록 2003년 12월 19일

코드번호	D-04

○ (동충하초를 함유하는 기능성 음료의 제조방법)

-특허 제 10-1275375호 등록 2013년 6월 10일
(밀리타리스 동충하초 추출물 제조방법 및 이에 따라 제조된 밀리타리스 동충하초 추출물을 포함하는 건강보조식품)

-특허 제 10-0407072호 등록 2003년 11월 13일
(가잠을 이용한 애매미 유충 눈꽃 동충하초의 인공재배 방법)

-특허 제 10-0674123호 등록 2005년 7월 30일
(흰점박이 꽃무지 풍뎅이유충을 기주로 한 밀리타리스 동충하초의 인공 재배방법)
외 2편

○ 논문발표
-2003년, 동충하초 첨가에 따른 증편의 품질 특성, 박금순 외 4명
-2004년, 누에동충하초를 첨가하여 제조한 고추장의 품질특성 변화에 대한 연구, 방혜열 외 2명
-2006년, 밀리타리스 동충하초 분말을 첨가한 식빵의 품질특성, 박동규
-2007년, 동충하초 분말을 첨가하여 제조한 젤리의 품질 특성, 김애정 외 2명
-2009년, 인삼지상부의 채취시기에 따른 사포닌 조성비교, 최재을 외 3명(본사)
-2009년, 동충하초 균사체로 발효시킨 백련잎차의 품질특성, 김종숙 외 4인
-2012년, 동충하초 추출물과 백삼추출물 투여가 방사선을 조사한 생쥐 간에서의 glutathione함량에 미치는 영향, 고인호 외 1명

○ 농림축산식품부장관 「우수기술확인서」인증 제10-2014-00015호(2014년8월20일)(본사)
기술명:인삼무농약,무비료,무양액시설재배 기술
○ 국립농산물품질관리원발행 「무농약인삼인증서」취득인증번호제86-3-201호
○ 궁벵이동충하초대일반동충하초 성분비교표 2017년5월10일
○ 충남대학교(사포닌 성분의 효능 분석표)(본사)

□ 표준화현황
○ 현재까지 표준화된 내용과 규격이 없습니다.

□ 기타현황
○ 관련법: 곤충산업의 육성 및 자원에 관한 법률 제12조 제1항 곤충사육, 생산, 가공, 유통에 관한 법률.

나. 국외 기술 수준 및 시장 현황

□ 기술현황
○ 중국에서 활발히 동충하초 생산을 연구하고 있으나, 식물에서는 성공을 했고 동충하초 기술이 제일 어려운 생굼벵이에서는 성공하지 못하고 있음. (굼벵이는 표피 밑에 있는 키틴질과 스클레로틴이라는 단백질로 딱딱한 물질로 구성되어 있어 동충하초균을 침투시키기가 어려워 성공

못하고 있음) --->본사에서는 이 기술을 선행연구에서 성공하여, 대량연구체제를 세계에서 최초로 확보하고 있음.

□ 시장현황

○ 중국청년보,인민일보 보도내용: 자연산 동충하초 1kg 도매가 5,000만원 소매가 1억2천만원인데도 공급부족이라는 보도내용(중국수출금지품목)
--->중국, 대만, 홍콩, 동남아등 시장이 급속히 늘어날 것으로 판단됨.

○ 동충하초 제품은 건강식품 중에서 최고로 알려져 있어, 국내시장에서 폭발적으로 판매될 것이라 사료 됨.(국영홈쇼핑판매)

□ 경쟁기관현황

○ 국외에서는 중국 업체 일부가 식물성 동충하초를 생산하고 있으나, 본 업체에서 생산하는 무농약 인삼을 굼벵이에 먹여 여기서 동충하초를 생산하는 방식은 세계적으로 없는 형편임.

○ 무농약인삼 유래 굼벵이로 동충하초를 생산하여 고기능성식품을 만드는 곳 또한 세계적으로 없는 형편임.

□ 지식재산권현황

○[특허]

-USE OF CORDYCEPS SPECIES OR EXTRACT THEREOF IN THE EGG PRODUCTION
(계란 생산에 있는 동충하초 종 또는 그 추출의 사용)(2010.8.5.)(미국)

-Immune-enhancing food comprising isaria type insect raised fungus (cordyceps japonensis) as a main ingredient
(주요 성분으로서 이사리아 타입 곤충용 상승된 진균 (동충하초속 야포넨시스)을 포함하는 면역 강화 음식)(1997.2.18.)(미국)

-Dried silkworm cordyceps militaris and culture method thereof
(건조 누에 밀리타리스 동충하초와 그 배양 방법)(2014.11.26.)(중국)

-Production method for crispy and delicious cordyceps militaris
(바삭바삭한 및 맛있는 밀리타리스 동충하초를 위한 생산 기술)(2015.5.20.)(중국)
외 4편

○ 논문발표

-2014년, Auxiliary protective effects of the mycelial extracts from Ophiocordyceps sinensis on chemical-induced liver injuries in mice.(동충하초 균사 추출물이 화학물질에 의한 간손상에 대한 보조 보호작용), 양화이쥔 외 2명(중국)

-2012년, Process Research on the Extraction and Purification of Cordycepins in Cordyceps militaris (동충하초에서 코르디세핀의 추출 및 정제공법 연구), 리쉐쥔 외 7명(중국)

외 2편

3. 연구수행 내용 및 결과

코드번호	D-05

○研究開發 推進戰略 및 方法

-추진전략:技術情報수집

기존방식:기존 굼벵이 사육방식은 일정한 건축공간에 cage방식으로 다단으로 되어있고 주로 생굼벵이와 분말을 판매하고 있는 실정임.무농약인삼을 먹인 삼벵이로 동충하초를 생산하는 방식은 국내.외도 없는 형편임.

추진방법:국내외 삼벵이 야외사육장 개발과 병 사육장개발 및 내부장치, 삼벵이사료 급여량연구와 동충하초 종균 접종방법 및 대량 생산연구, 개발된 동충하초로 고기능성 식품개발(동충하초농축액,동충하초진공포장,동충하초pe통 등)

-연구개발추진체계

연구개발과제		총 참 여 연 구 원
과제명	삼벵이동충하초대량생산기술및고부가가치식품개발	주관연구책임자 (황민제)외 총 1명

기 관 별 참 여 현 황		
구 분	연구기관수	참여연구원수
중소기업	1	2
기 타(자문위원)	4	4

그린기업	
삼벵이동충하초대량생산기술	
황민제외4명	
담당기술개발내용	
황민제:영양젤리(사료) 종균접종,계획수립 한성재:하우스2중설치 삼벵이야외사육장 가공식품개발 설계도면작성	

-추진일정

1차년도										
일련번호	연구내용	월별 추진 일정						연구개발비(단위:천원)	책임자(소속기관)
		2016.10	2016.11	2016.12	2017.3~7	2017.3~8	2017.4~10		
1	계획수립 및 자료조사							2,000	황민제(그린)
2	설계도면 작성							1,000	황민제(그린)
3	삼벵이야외사육장							4,000	황민제(그린)
4	병사육삼벵이 사육장							9,000	황민제(그린)
5	접종및배양실							6,000	황민제(그린)
6	사료급여방법개발							8,000	황민제(그린)
7	사육병 구입 및 굼벵이구입							4,000	황민제(그린)
8	동충하초생산							3,000	황민제(그린)
9	시제품가공 및 평가							3,000	황민제(그린)
	총 계							40,000	

O사업화성과 및 매출실적

-사업화 성과

항목	세부항목			성 과
사업화 성과	매출액	개발제품	개발후 현재까지	0.014억원
			향후 3년간 매출	300억원
		관련제품	개발후 현재까지	0.41억원
			향후 3년간 매출	600억원
	시장 점유율	개발제품	개발후 현재까지	국내 : 0.01% 국외 : 0.001%
			향후 3년간 매출	국내 : 5% 국외 : 1%
		관련제품	개발후 현재까지	국내 : 1% 국외 : 0%
			향후 3년간 매출	국내 : 5% 국외 : 1%
	세계시장 경쟁력 순위	현재 제품 세계시장 경쟁력 순위		3위
		3년 후 제품 세계 시장경쟁력 순위		1위

코드번호	D-05

- 사업화 계획 및 매출 실적

항 목	세부 항목		성 과		
사업화 계획	사업화 소요기간(년)		3년		
	소요예산(백만원)		200		
	예상 매출규모 (억원)		현재까지	3년후	5년후
			0.41	300	600
	시장 점유율	단위(%)	현재까지	3년후	5년후
		국내	0.01	5	10
		국외	0.001	1	3
	향후 관련기술, 제품을 응용한 타 모델, 제품 개발계획		화장품출시		
무역 수지 개선 효과	(단위: 억원)		현재	3년후	5년후
	수입대체(내수)				
	수 출		0.41	1	3

4. 목표달성도 및 관련분야 기여도

코드번호	D-06

4-1. 목표달성도

○연구개발목표 및 성과

가. 1차년도

① 개발 목표

- 주관연구기관(그린기업) :삼벵이 야외 사육장건축, 병 사육 삼벵이 하우스 사육장 건축, 접종 및 배양실 건축개발,사료급여방법개발,동충하초균접종

② 개발 내용 및 범위

- 주관연구기관(그린기업) :삼벵이 야외 사육장건축, 병사육 삼벵이 하우스 사육장 건축, 접종 및 배양실 건축개발,사료급여방법개발,동충하초균접종
  동충하초이지시럽등 기능성식품개발

o 삼벵이야외사육장(50평) 계획

4.1m

참나무+ 게르마늄사료급여(6개월숙성)
500마리사육
암컷250마리 X 30마리=7,500마리(평균)

41m

o삼벵이 야외사육장 성과(50평)

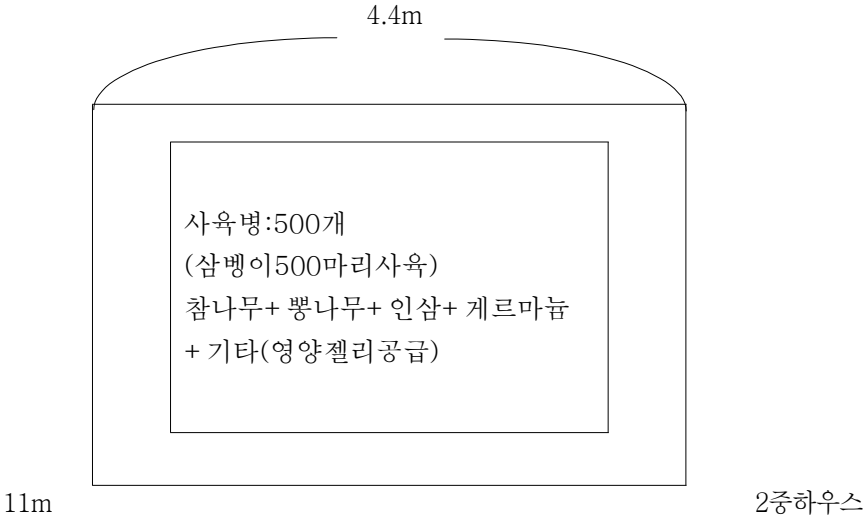
4.1m

41m

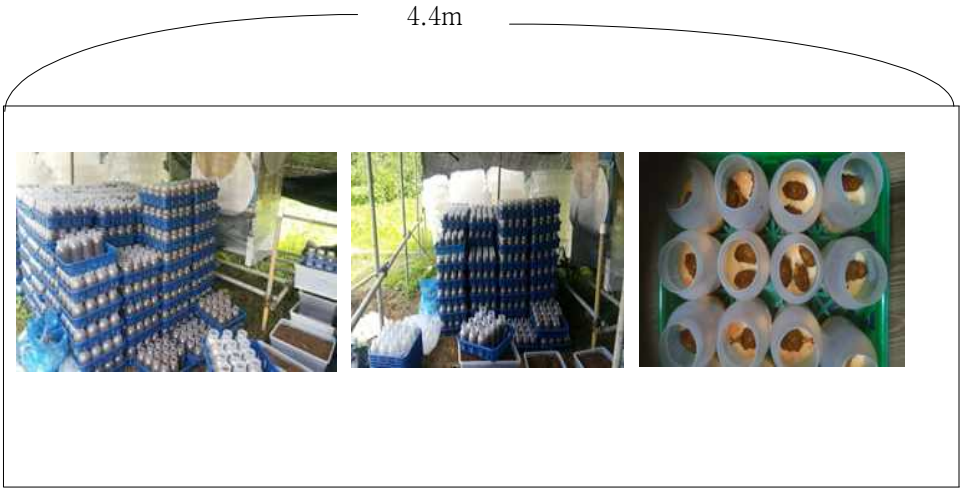
-참나무+ 게르마늄사료급여 500마리 사육

코드번호	D-06

o 병사육장 삼벵이 하우스사육장(15평)

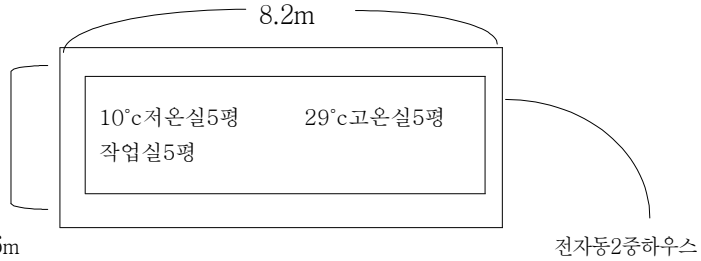


o 삼벵이 house 사육장(15평) 성과(병사육장)



-삼벵이 500마리 사육
-영양젤리 공급

o 접종 및 배양실(15평) 계획



○ 접종 및 배양실 성과

-저온+ 상온+ 작업실(온도조절)

4-2. 관련분야 기여도

○국내.외는 무농약 인삼을 굼벵이에 먹여 동충하초를 생산하는 기술이 없음

(자료출처: 농림축산식품부 홈페이지 5분야 검색)

○본 기술은 세계최초로 연구개발에 성공하여 국내외에는 절대적인 기술우위가 있음

(특허출원:제10-2016-0020429 인삼먹인 약용 굼벵이의 사육장치 및 사육방법과 인삼먹인 약용 굼벵이를 사용한 동충하초 재배방법)

○농축산업 발전 기여도

①현재 국내 인삼시장은 2조원 이상으로 형성되어 있으나 인삼에 농약성분이 많이 들어 있어 소비자들로부터 점차 외면 당하고 있고 수출도 농약 때문에 막혀있는 상태임 본사에서 무농약 인삼을 이용하여 삼벵이를 생산하여 6차 고부가가치 상품으로 크게 기여하며 fta대체작모고가 귀농인들의 선호작목으로 각광받을 것으로 판단됨

②소비자가 원하는 삼벵이 동충하초 제품보급(310평 순소득 1억7천만원,소득율46%)

③인삼잎과 꽃 산삼과 같이 활용(유전자 분석결과 산삼=인삼)

-6년근 인삼보다 인삼꽃에서 Re성분이 21배 많음(당뇨병,세포노화방지)

-6년근 인삼보다 인삼잎에서 Rd성분이 132배 많음(황산화,독감면역증강,동맥경화효과)

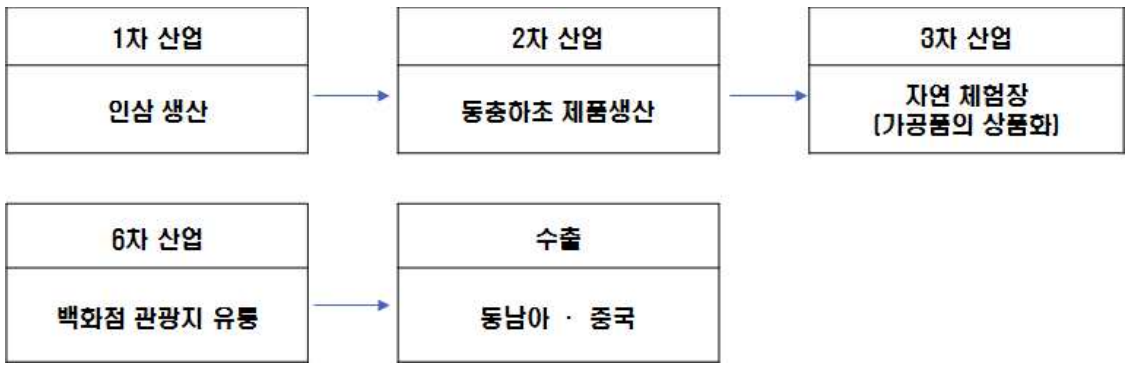
인삼잎빵+ 인삼꽃차+ 화장품융합개발R/D사업진행

인삼삼벵이+ 삼벵이비누+ 삼벵이삼푸 등

인삼먹은 삼벵이 판매로 부가가치 극대화

④전국적인 프랜차이즈 사업으로 새산 및 공급 소득 발생

⑤무농약 인삼 먹인 삼벵이로 상품화한 농산물 6차 산업 아이템



5. 연구결과의 활용계획

○ 연구결과 활용 계획

- 추가연구 필요성 함량 연구로(예 : 몇 브릭스 30, 40, 50, 60, 70)
제일 효과가 높은 함량으로 화장품 원료, 제약원료, 건강기능성 식품 원료로 판매 활용하는 추가 연구가 있으면 감사하겠습니다.

○ 타 연구의 응용

- 기능성 음료수 개발(동충하초차, 커피, 바카스등)
- 기능성 식품 개발(동충하초쌀, 과자, 빵 등)
- 기능성 화장품 개발(동충하초 화장품, 마스크 팩등)
- 기능성 제약 원료 개발(항암제 등)
- 미래 식량 부족 대체작목 응용 개발

○ 기업화 추진 방안

구분	구체적인 내용
형태/규모	o 상용화 형태 :삼벵이 동충하초 농축액 등 2종 o 수요처 : 각종암환자, 허약체질자, 대체음식 공급 o 예상 단가 : 삼벵이 동충하초 2만원, 농축액3만원(10개들이) o 개발 투입인력 및 기간 : 년10명 1년간(2018년)
투입인원	o 개발 투입인력 및 기간 : 년10명 3년간(2020년)
상용화 능력 및 자원보유	o 삼벵이동충하초 샘플개발(동충하초 커피 태국,미얀마,라오스 샘플수출중) o 이지농축액(농축액 제품 제조)-코트라주관(중국바이어와 협상중) o 각종제품상용화능력보유, 예:인삼커피 태국,라오스,미얀마수출중
상용화 계획 및 일정	o 2018년부터 제품상용화 국내 및 수출추진 o 코트라에 2017년 신규 수출기업화사업에 참여 중 (코트라,중진공등7개기관) o 2017년 5월18일 대전유성구 리베라호텔 아시아 FTA체결 3개국 (중국, 베트남, 인도)바이어 수출상담(식품,기계)(한국 코트라주관행사)

○ 사업화를 위한 비즈니스 모델

- BM 수립 배경
- BM 목표 및 핵심경쟁요인

• BM 목표: 세계최고가치의 고기능성 식품과 제품을 만들어 국내 및 수출

• 핵심경쟁요인: 무농약인삼을 먹인 삼벵이로 동충하초을 생산 동충하초 기능성식품개발

- 목표 시장 구조: 각종암환자, 허약체질자, 학생, 노인등 대체음식

• 경쟁기업 현황: 무농약인삼을먹인 삼벵이로 동충하초 생산은 경쟁업체없음

• 경쟁기업 현황: 없음

• 경쟁구조: 현미동충하초는 있으나 본 제품과는 완전히 다름

• 시장진입 장벽: 무난할 것으로 판단됨

- 수익 확보 전략: 총매출의 35%이상 순수익발생무난함(낮게잡음)

• 주요 고객군: 각종암환자, 허약체질자, 학생, 대체음식, 가정주부등

• BM의 수익창출 방안: 국내.국외 수출중점(중국,대만,홍콩,동남아등)

6. 연구과정에서 수집한 해외과학기술정보

○ **기술현황**

- 중국에서 활발히 동충하초 생산을 연구하고 있으나, 식물에서는 성공을 했고 동충하초 기술이 제일 어려운 생굼벵이에서는 성공하지 못하고 있음. (굼벵이는 표피 밑에 있는 키틴질과 스클레로틴이라는 단백질로 딱딱한 물질로 구성되어 있어 동충하초균을 침투시키기가 어려워 성공을 못하고 있음) --->본사에서는 이 기술을 선행연구에서 성공하여, 대량연구체제를 세계에서 최초로 확보하고 있음.

○ **시장현황**

- 중국청년보,인민일보 보도내용: 자연산 동충하초 1kg 도매가 5,000만원 소매가 1억2천만원인데도 공급부족이라는 보도내용(중국수출금지품목)
  --->중국, 대만, 홍콩, 동남아등 시장이 급속히 늘어날 것으로 판단됨.
- 동충하초 제품은 건강식품 중에서 최고로 알려져 있어, 국내시장에서 폭발적으로 판매될 것이라 사료 됨.(국영홈쇼핑판매)

○ **경쟁기관현황**

- 국외에서는 중국 업체 일부가 식물성 동충하초를 생산하고 있으나, 본 업체에서 생산하는 무농약 인삼을 굼벵이에 먹여 여기서 동충하초를 생산하는 방식은 세계적으로 없는 형편임.
- 무농약인삼 유래 굼벵이로 동충하초를 생산하여 고기능성식품을 만드는 곳 또한 세계적으로 없는 형편임.

○ **지식재산권현황**

-[특허]

- USE OF CORDYCEPS SPECIES OR EXTRACT THEREOF IN THE EGG PRODUCTION
  (계란 생산에 있는 동충하초 종 또는 그 추출의 사용)(2010.8.5.)(미국)

- Immune-enhancing food comprising isaria type insect raised fungus (cordyceps japonensis) as a main ingredient
  (주요 성분으로서 이사리아 타입 곤충용 상승된 진균 (동충하초속 야포넨시스)을 포함하는 면역 강화 음식)(1997.2.18.)(미국)

- Dried silkworm cordyceps militaris and culture method thereof
  (건조 누에 밀리타리스 동충하초와 그 배양 방법)(2014.11.26.)(중국)

- Production method for crispy and delicious cordyceps militaris
  (바삭바삭한 및 맛있는 밀리타리스 동충하초를 위한 생산 기술)(2015.5.20.)(중국) 외 4편

○ 논문발표

-2014년, Auxiliary protective effects of the mycelial extracts from Ophiocordyceps sinensis on chemical-induced liver injuries in mice.(동충하초 균사 추출물이 화학물질에 의한 간손상에 대한 보조 보호작용), 양화이쥔 외 2명(중국)

-2012년, Process Research on the Extraction and Purification of Cordycepins in Cordyceps militaris (동충하초에서 코르디세핀의 추출 및 정제공법 연구), 리쉐쥔 외 7명(중국) 외 2편

○ 한국번데기동충하초와중국야생동충하초비교표

성 분		한국 밀리타리스	중국 시넨시스	효 능
코디세핀(%)		1.08	미량	암예방과 세포의 분열을 억제한다. 면역증강, 천연항생물질
만니톨(mg/g)		97.11	76.81	혈관확장물질,뇌혈전, 뇌일혈, 신장쇠약의 예방과 치료
코디세픽 폴리사카라이드(%)		13.5	11.2	면역력을 증강하고 심장과 간장을 지키고, 암 억제기능을 가지며 노화방지 기능을 가진다.
SOD		54		활성산소가 노화와 암 성인병을 유발하지만 이것을 방지하는 것이 SOD다. SOD의 양은 인간의 수명과 정비례 한다.
단백질(%)		40.69	25.44	생명의 기초, 인체의20% 생명의 활력소를 유지하고 노쇠를 지연한다.
비타민 (mg/g)	VA	0.347	0.315	세포의 생성을 촉진하고 피부조직의 정상기능을 유지하는데 필수
	VP	0.429	0.032	인간의 지력과 관계, 생물의 산소를 촉진하고 신진대사를 좋게 한다.
	VB12	0.703	0.002	뇌 관계, 지능, 영양물질, 신경의 움직임 개선 간장을 지키는 역할을 한다.
미량원소 (ppm/g)	셀렌	0.44	0.14	암 방지의 왕으로 불리워 지는 물질로 노화방지의 효능이 크다.
	아연	130	13.9	인간의 뇌중에 가장 많은 물질로 몸의 204종 아연이 부족되면 인슐린이 만들어지지 않게 된다. 당뇨병환자는 특히 접종이 필요하다.
	동	29.15	2.8	동, 테츠 다른 일부의 금속이 인간의 혈액을 만드는 성분 빈혈,혈액순환의 열쇠가 되는 부분이다.
	아연/동	4.46	4.96	심부전, 예방치료의 작용을 한다.

1.한국식품과학학회지발표(2003년논문)
o한국산재배 밀리타리스 동충하초(번데기동충하초)
o중국산 야생동충하초(시넨시스동충하초)
굼벵이동충하초 대 일반동충하초 성분비교표(2017년5월)

품명	코디세핀함량(mg/100g)	비교
굼벵이동충하초	1,000	본사제품
누에번데기동충하초	686	한국산
눈꽃동충하초	86	한국산
박쥐나방동충하초	49	중국산

7. 연구개발 결과의 보안등급

○ 보안등급의 분류 및 결정사유

보안등급 분류	보안	일반
		일반과제
결정 사유	「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제24조 4에 해당되지않음	

○ 연구실 안전조치 이행계획

연구과제 수행 중 컴퓨터 개인별 잠금장치를 실행하고, 사무실 잠금장치 2중설치, 컴퓨터 보안프로그램 2중 설치로 외부인 출입이 통제되며, 연구과제 수행과 관련하여 자체 안전교육 실시를 통해 연구실 안전 확보에 만전을 기할 것입니다.

○ 신규인력 채용성과

- 계획 : 1명, 채용 : 1명(100%)
- 활용방안 : 굼벵이 야외 사육장 장치개발
  병삼벵이 사육장 장치개발
  설계도면 작성
  기능성 가공식품 개발

8. 국가과학기술종합정보

- 당해과제 연구개발 실적부터 최종 종료시까지 현금으로 구입한 한건당 3,000만원 이상의 연구시설 장비를 구입하지 않았습니다.
- 공동 활용 가능한 연구 시설장비도 구입하지 않았습니다.

9. 연구개발과제 수행에 따른 연구실 등의 안전조치 이행실적

코드번호	D-11

○ 연구실 안전조치 이행계획

연구과제 수행 중 컴퓨터 개인별 잠금장치를 실행하고, 사무실 잠금장치 2중설치, 컴퓨터 보안프로그램 2중 설치로 외부인 출입이 통제되며, 연구과제 수행과 관련하여 자체 안전교육 실시를 통해 연구실 안전 확보에 만전을 기할 것입니다.

○ 신규인력 채용성과
- 계획 : 1명, 채용 : 1명(100%)
- 활용방안 : 굼벵이 야외 사육장 장치개발
  병삼벵이 사육장 장치개발
  설계도면 작성
  기능성 가공식품 개발

10. 연구개발과제의 대표적 연구실적

						코드번호		D-12	
번호	구분 (논문 /특허 /기타	논문명/ 특허명/기타	소속 기관명	역할	논문게재지/ 특허등록국가	Impact Factor	논문게재일 /특허등록일	사사여부 (단독사사 또는 중복사사)	특기사항 (SCI여부/인 용횟수 등)
1	특허	인삼먹인 삼벵이 사육장치 개발	그린기업		대한민국		2016.03.10		
2	기술 이전	동충하초 사육	그린기업		(주)에코 파낙스		2017.08.02		
3							yyyy.mm.dd		

11. 기타사항

코드번호	D-13

○ 힘들게 개발한 고기능성 식품인 동충하초 제품을 군장병들이나 학생들 건강기능성 식품으로 국각에서 국비로 보급해서 건강한 국민을 양성해 나가는게 간정한 소망임

12. 참고문헌

코드번호	D-14

○ 논문(2009) 인삼지상부의 채취시기에 따른 사포닌 조성비교
(한국약용작물 학회지 : 충남대 최재을 교수, 그린기업 한용환 회장)

○ 특허(2016) : 유기농 인삼의 재배시설 및 재배방법 (발명자 그린기업 : 김 옥화대표, 한 성재)

○ 특허(2016) : 인삼먹인 약용 굼벵이의 사육장치 및 사육 방법과 인삼먹인 약용굼벵이를 사용한 동충하초 재배방법(발명자 그린기업 : 김 옥화대표, 한 성재)

○ 논문(2014), Auxiliary protective effects of the mycelial extracts from Ophiocordyceps sinensis on chemical-induced liver injuries in mice.(동충하초 균사 추출물이 화학물질에 의한 간손상에 대한 보조 보호작용), 양화이쥔 외 2명(중국)

○ 논문(2012), Process Research on the Extraction and Purification of Cordycepins in Cordyceps militaris (동충하초에서 코르디세핀의 추출 및 정제공법 연구), 리쉐쥔 외 7명(중국) 외 2편

[별첨 1]

연구개발보고서 초록

<table>
<tr><td rowspan="2">과 제 명</td><td colspan="5">(국문) 동충하초 기능성 대체 식품 개발</td></tr>
<tr><td colspan="5">(영문) Development of functional alternative food for Cordyceps</td></tr>
<tr><td>주관연구기관</td><td colspan="2">그린기업</td><td rowspan="2">주 관 연 구
책 임 자</td><td colspan="2">(소속)그린기업</td></tr>
<tr><td>참 여 기 업</td><td colspan="2">없음</td><td colspan="2">(성명)황 민제</td></tr>
<tr><td rowspan="4">총연구개발비

(66,700 천원)</td><td>계</td><td>66.700</td><td>총 연 구 기 간</td><td colspan="2">2016.10.21.~2017.10.20(01년 00월)</td></tr>
<tr><td>정부출연
연구개발비</td><td>50,000</td><td rowspan="3">총 참 여
연 구 원 수</td><td>총 인 원</td><td>2명</td></tr>
<tr><td>기업부담금</td><td>16,700</td><td>내부인원</td><td>2명</td></tr>
<tr><td>연구기관부담금</td><td>0</td><td>외부인원</td><td></td></tr>
</table>

○ 연구개발 목표 및 성과

- 굼벵이 야외 사육장 및 장치개발 : 50평 성과 : 50평
- 병삼벵이 사육장시설 : 15평 성과 : 15평
- 영양젤리개발 : 1종 성과 : 1종
- 제품개발 : 1종 성과 : 3종

○ 연구성과 활용 실적 및 계획
- 대한민국 대표적 건강기능성 식품 홍보책자 발행
- 제품화 계획 : 1건 실적 : 3건
- 매출 창출 계획 : 1건 실적 : 2건
- 고용창출 계획 : 2명 실적 : 2명
- 학술발표계획 : 1건 실적 : 1건
- 기술이전계획 : 1건 실적 : 1건
- 교육지도계획 : 1회 실적 : 5회
- 인력양성계획 : 1명 실적 : 2명
- 정책활용계획 : 1회 실적 : 1회
- 홍보계획전시 : 1회 실적 : 1회

[별첨 2]

자체평가의견서

1. 과제현황

				코드번호	D-15
		과제번호			
사업구분	식품소재연관산업육성사업				
연구분야	식품개발			과제구분	단위
사 업 명	고부가가치 식품 개발				√ 주관
총괄과제	기재하지 않음			총괄책임자	기재하지 않음
과 제 명	동충하초 기능성 대체 식품 개발			과제유형	(기초,응용, √개발)
연구기관	그린기업			연구책임자	황민제
연구기간 연 구 비 (천원)	연차	기간	정부	민간	계
	1차년도	2016.10.21 2017.10.20	50,000	16,700	66,700
	2차년도				
	3차년도				
	4차년도				
	5차년도				
	계		50,000	16,700	66,700
참여기업	없음				
상 대 국	없음		상대국연구기관	없음	

※ 총 연구기간이 5차년도 이상인 경우 셀을 추가하여 작성 요망

2. 평가일 :2017년 12월 1일

3. 평가자(연구책임자) :

소속	직위	성명
그린기업	연구소장	황 민제

4. 평가자(연구책임자) 확인 :

본인은 평가대상 과제에 대한 연구결과에 대하여 객관적으로 기술하였으며, 공정하게 평가하였음을 확약하며, 본 자료가 전문가 및 전문기관 평가 시에 기초자료로 활용되기를 바랍니다.

확 약	

Ⅰ. 연구개발실적

※ 다음 각 평가항목에 따라 자체평가한 등급 및 실적을 간략하게 기술(200자 이내)

1. 연구개발결과의 우수성/창의성

■ 등급 : (■아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

○ 연구개발 과제의 우수성
- 무농약 인삼을 먹인 굼벵이(삼벵이) 대량 생산과 삼벵이를 이용한 동충하초 대량생산 방법, 삼벵이 동충하초를 이용하여 고부가가치 기능성 식품개발과 본 사업으로 새로운 일자리 년 약 1,000여명 고용과 농가 FTA 대체작목 개발은 연구개발 결과의 큰 우수성을 지닌다고 판단 됩니다

○ 창의성, 혁신성
- 창의성 : 무농약 인삼을 굼벵이에 먹여, 삼벵이를 만들었고 여기에 킨틴질로 싸여 있눈 삼벵이에 세계최초로 밀리타리스균을 접종시키는 신기술을 개발 적용하는데 큰 창의성이 있음
- 혁신성 : 그동안 세계에서 개발하지 못한 신기술에 도전하여 돌파하는 큰 혁신성이 있음

2. 연구개발결과의 파급효과

■ 등급 : (■ 아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

- FTA 대체 작목으로 6차고소득농업육성
  - 고소득작목으로 6차산업완결
    (1차:무농약.무비료.무양액인삼재배, 2차:동충하초제조가공, 3차:삼벵이사육장체험관광: 6차산업)
  - 동충하초의 식품 소재화를 위한 부가처리 공정 개발
    (생산성 및 경쟁력이 향상되어 관련 농가의 수익구조 개선 및 소득증대에 기여)
  - 동충하초를 적용한 고부가가치 상품 개발과 동충하초 식품소재를 활용한 가공식품 산업 육성을 통한 국가 경쟁력 강화
  - 소비자 선호도 평가를 통한 동충하초 함유 시제품 개발로 식품의 기능성 및 안전성 평가 방법 확립의 기초자료 제공
  - 우수한 연구인력 양성효과
  - 국내외 기능성 식품 시장에서의 기술적 우위를 통한 수출경쟁력 강화
  - 연구인력과 프랜차이즈 사업으로 년1,000여명 고용효과

○ 사회적인 측면
  - 기능성과 안전성이 뛰어난 고기능성 식품의 개발을 위한 기술 축적.
  - 인삼유래 굼벵이 동충하초의 대량생산 기술 개발로 산업 발전에 기여.
  - 인삼유래 굼벵이 동충하초를 통한 기존 원료와의 경쟁력 강화.
  - 지속적인 R&D 투자를 통한 새로운 기술 개발 유도
  - 우수한 기능성 식품의 공급을 통한 국민건강 향상에 기여

3. 연구개발결과에 대한 활용가능성

■ 등급 : (■ 아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

○ 기술적 측면

- 미래식량부족 대체작목
- 국내외에 없는 '무농약인삼을 먹인 굼벵이'로 동충하초를 생산하여 이를 원료로 고기능성 식품개발(대량생산개발)
- 아직까지 굼벵이에 동충하초균을 대량번식 시키는 기술이 없음
- 인삼유래 굼벵이 동충하초에 관련한 고기능성 가공품의 최적 제조 조건을 확립함으로써 동충하초의 새로운 가공 기술을 개발했음.

- 소재를 이용한 다양한 기능성 함유 제품 개발을 통해서 국가 기술 경쟁력 제고.
- 인삼유래 굼벵이 동충하초을 이용한 고기능성 기술 개발로 건강한 삶을 추구하는 사람들의 웰빙 트랜드 충족.

○ 경제적·산업적 측면

- 고부가가치 식품생산
- 삼벵이 동충하초 310평, 1.6년간 3만마리 사육시 생산액 : 10억원(순소득 7억원)

수출: 중국인민일보, 청년보 보도자료 자연산 동충하초 1kg 도매가 5,000만원, 소매가 1억2천만원 거래됨(중국, 대만, 홍콩, 동남아등에 고가로 수출상담 (코트라 통해 현재 상담 중)

4. 연구개발 수행노력의 성실도

■ 등급 : (아주우수, ■ 우수, 보통, 미흡, 불량)

○ 본 연구개발은 처음부터 경제성이 아주좋은 과제라 연구팀이 최선을 다해 연구를 성공적으로 무사히 마친 결과임

5. 공개발표된 연구개발성과(논문, 지적소유권, 발표회 개최 등)

■ 등급 : (■ 아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

○ 특허출원 : 인삼먹인 약용굼벵이의 사육장치 및 사육 방법과 인삼먹인 약용 굼벵이를 사용한 동충하초 재배방법
○ 농수산식품 전국 창업 콘테스트 본선 진출

Ⅱ. 연구목표 달성도

세부연구목표 (연구계획서상의 목표)	비중 (%)	달성도 (%)	자체평가
동충하초 생산 기술 개발	20	20	기술개발 성공함
동충하초 이용 제품 생산	20	20	제품생산 성공함
매출창출	10	10	매출2건 창출
수출	10	10	오스트리아수출관련상품)
고용창출	10	10	계획2명 실적2명 완료
기술이전	10	10	1건완료
홍보, 전시	20	20	2건완료
합계	100점	100	

Ⅲ. 종합의견

1. 연구개발결과에 대한 종합의견

○ 본 연구는 본사 선행 연구에서 많은 노하우를 가지고 있었고 제품 개발은 충남대 육홍선 교수님과 김경의 박사가 전적으로 많은 기술을 연수해 줘서 전반적으로 큰 어려움은 없었음

2. 평가시 고려할 사항 또는 요구사항

○ 연구개발 계획서 작성때나 최종보고서 작성, 연구개발사업 최종평가 적량성과 실적 종합표 연구개발결과 활용 보고서등 비슷하거나 같은 서류를 중복해서 너무 많이 요구하여 여기에 시간을 너무 많이 빼앗기는 형편으로 서류를 50%로 이상 감축할수 있으면 감사하겠습니다.

3. 연구결과의 활용방안 및 향후조치에 대한 의견

○ 미래식량 부족 대체
○ 농가 FTA 대체작목 유력
○ 고부가가치 식품 생산
○ 수출품목 육성
○ 추가연구비로 정량적 연구수행

Ⅳ. 보안성 검토

○ 저의 연구는 사실상 보안성이 필요 없습니다.

※ *보안성이 필요하다고 판단되는 경우 작성함.*

1. 연구책임자의 의견

○ 중복된 서류를 간소하하여 연구에 몰두 하였으면 좋겠습니다.

2. 연구기관 자체의 검토결과

○ 연구기간 내에서라도 회사와 연구원의 일신상의 이유로 교체가 필요할시 쉽게 교체하고 보고만 하였으면 좋겠습니다.

[별첨 3]

연구성과 활용계획서

1. 연구과제 개요

사업추진형태	☑자유응모과제 □지정공모과제	분 야	식품소재연관산업육성사업
연 구 과 제 명	동충하초 기능성 대체 식품개발		
주관연구기관	그린기업	주관연구책임자	황 민제
연 구 개 발 비	정부출연 연구개발비	기업부담금	연구기관부담금	총연구개발비
	50,000천원	16,700천원		66,700천원
연구개발기간	2016년10월21일 ~ 2017년10월20일		
주요활용유형	□산업체이전 ☑교육 및 지도 ☑정책자료 □기타( ) □미활용 (사유:)		

2. 연구목표 대비 결과

당초목표	당초연구목표 대비 연구결과
① 삼벵이 야외 사육장 시설(50평)	삼벵이 야외 사육장 시설(50평)
② 병삼벵이 사육장 시설(15평)	병삼벵이 사육장 시설(15평)
③ 접종 및 배양실시설(15평)	접종 및 배양실시설(15평)
④ 고부가가치 식품개발 1종	고부가가치 식품개발 1종

* 결과에 대한 의견 첨부 가능

3. 연구목표 대비 성과

성과목표	사업화지표											연구기반지표								
	지식재산권			기술실시(이전)		사업화					기술인증	학술성과				교육지도	인력양성	정책활용·홍보		기타(타연구활용등)
												논문								
	특허출원	특허등록	품종등록	건수	기술료	제품화	매출액	수출액	고용창출	투자유치		SCI	비SCI	논문평균IF	학술발표			정책활용	홍보전시	
단위	1건	0건	0건	1건	1백만원	1건	백만원	백만원	2명	백만원	건	건	건		1건	1회	1명	1건	1건	
가중치	1			1	1	3	41	1.4	2						1	1	2	1	1	

최종목표	1	0	0	1	1	1	0	0	2	0			1		1	1	1명	1	1	
연구기간내 달성실적	1			1	1	3	41	1.4	2				1		1	1	2	1	1	
달성율(%)	100			100	100	100			100				100		100	100	200	100	100	

4. 핵심기술

구분	핵 심 기 술 명
①	삼벵이 야외 사육장 시설(50평)
②	병 삼벵이 사육장시설(15평)
③	접종 및 배양실 시설(15평)
④	고부가가치 식품개발 1종

5. 연구결과별 기술적 수준

구분	핵심기술 수준					기술의 활용유형(복수표기 가능)				
	세계 최초	국내 최초	외국기술 복 제	외국기술 소화·흡수	외국기술 개선·개량	특허 출원	산업체이전 (상품화)	현장애로 해 결	정책 자료	기타
①의 기술	√					√	√		√	
②의 기술						√	√			
③의 기술		√				√	√			
· ·		√					√			

* 각 해당란에 v 표시

6. 각 연구결과별 구체적 활용계획

핵심기술명	핵심기술별 연구결과활용계획 및 기대효과
①의 기술	동충하초기능성식품개발
②의 기술	동충하초기능성식품개발
③의 기술	동충하초기능성식품개발
· ·	

7. 연구종료 후 성과창출 계획

성과목표	사업화지표											연구기반지표								
	지식 재산권			기술실시 (이전)		사업화					기술 인증	학술성과				교육 지도	인력 양성	정책 활용·홍보		기타 (타연구활용 등)
												논문								
	특허 출	특허 등	품종 등	건수	기술료	제품화	매출액	수출액	고용창	투자유		SCI	비SC	논문평	학술발			정책활	홍보전	

	원	록	록						출	치			I	균 IF	표			용	시	
단위	건	건	건	건	백만원	건	백만원	백만원	명	백만원	건	건	건		건		명			
가중치																				
최종목표	1	0	0	1	1	1	0	0	2	0	0		0		1	1	1	1	1	
연구기간 내 달성실적	1			1	1	1			2						1	1	1	1	1	
연구종료후 성과창출 계획	1	1	1	1	1	1	500	100	22	1	1		1		1	95	1	1	2	

8. 연구결과의 기술이전조건(산업체이전 및 상품화연구결과에 한함)

핵심기술명[1]	동충하초생산방법 및 제품화		
이전형태	□무상 ☑유상	기술료 예정액	1,000천원
이전방식[2]	□소유권이전 □전용실시권 □통상실시권 □협의결정 ☑기타( )		
이전소요기간	2년	실용화예상시기[3]	2018년
기술이전시 선행조건[4]	공동사용조건		

1) 핵심기술이 2개 이상일 경우에는 각 핵심기술별로 위의 표를 별도로 작성
2) 전용실시 : 특허권자가 그 발명에 대해 기간·장소 및 내용을 제한하여 다른 1인에게 독점적으로 허락한 권리
통상실시 : 특허권자가 그 발명에 대해 기간·장소 및 내용을 제한하여 제3자에게 중복적으로 허락한 권리
3) 실용화예상시기 : 상품화인 경우 상품의 최초 출시 시기, 공정개선인 경우 공정개선 완료시기 등
4) 기술 이전 시 선행요건 : 기술실시계약을 체결하기 위한 제반 사전협의사항(기술지도, 설비 및 장비 등 기술이전 전에 실시기업에서 갖추어야 할 조건을 기재)