

과제 및 세부과제명		과제구분	연구분야	수행기간	과제책임자 및 세부과제 책임자	
느타리버섯류 신품종육성 및 재배기술 개발		기관고유 /GSP		'96~	버섯연구소	최종인
1) 느타리버섯 계통육성		기관고유 /GSP	버섯	'96~	버섯연구소	최종인
2) 느타리버섯 우량계통 생산력검정 및 농가실증		"	"	'98~	"	"
3) 느타리버섯 빅데이터 기반 스마트팜 활용 기술개발		기관고유	"	'20~'22	"	"
4) 큰느타리버섯 재배환경조절을 통한 저장성 증대 및 품질 향상 연구		어젠다	"	'18~'20	"	하태문
5) 버섯 배지의 성분기준 및 규격 설정		기관고유	"	'20~'22	"	"
색인용어	느타리버섯, 신품종, 빅데이터, 스마트팜, 큰느타리버섯, 배지, 성분 기준					

1. 연구개발의 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

- 경기도 느타리버섯 생산량은 전국 생산량의 71%를 차지하는 경기도 특화품목임
- 국내 느타리 버섯 품종은 ‘흑타리’ 등 58종(2018, 국립종자원)이 등록되어 있으나, 병재배용 품종이 적어 ‘수한1호’, ‘흑타리’, ‘춘추2호’, ‘곤지7호’, ‘화성6호’ 외 소수품종만 농가에서 사용되고 있는 실정임
- 국내 병재배용 느타리버섯 품종중 ‘흑타리’와 ‘수한1호’의 경기도지역 재배비중이 각각 33%, 46% 이상을 차지하고 있으나, 생육불균일과 기형발생으로 안정생산에 어려움이 있음
- 느타리버섯류에 대한 소비자 기호도는 갯색이 진하고 대색이 백색인 품종을 선호하며, 유통시장에서는 저장성이 우수하고 유통시 파손이 적은 품종을 요구하고 있음
- 재배가 용이하고 저장성이 우수한 고품질 병재배용 느타리버섯류 신품종 육성으로 국내육성 품종의 보급률을 높이고 농가소득 안정화에 기여하고자 함
- 국내육성품종이 개발되어 생산물을 해외에 수출하고 있으나 육성품종에 대한 고유마커 및 해외출원이 되어있지 않아서 해외농가에서 생산시 품종권리에 대한 분쟁이 발생할 수 있음
- 매년 국내 농산버섯 수출량은 증가하는 추세에 있으므로 수출버섯의 안정적인 수급을 위하여서는 수출버섯의 안정생산이 중요함
 - 전국버섯 수출 현황 : ('17) 17,559톤 → ('18) 19,946톤(13.6%증가)
 - 경기도 주요수출버섯 : 느타리 96톤(689천불), 새송이 28톤(101천불), 양송이 7톤(8천불)

- 8) 느타리버섯은 계절에 따라 버섯 미발생, 병해발생, 생육불균일, 기형발생 등의 현상이 발생되는데, 이러한 원인은 배지 등 다양한 요인이 존재하나, 특히 외기의 환경변화에 따라 생육실과 배양실의 환경이 변화되어 버섯생육에 영향을 미치는 것으로 추정하고 있음
- 9) 매년 국내 농산버섯 수출량은 증가하는 추세에 있으므로 수출버섯의 안정적인 수급을 위해서는 수출버섯의 안정생산이 중요함
 - 큰느타리 수출 : ('10) 2,720톤 → ('12) 3,388 → ('14) 4,116 → ('16) 5,086 → ('17) 5,597
 - 주요 수출국(2017 KATI) : 캐나다(21%), 호주(18.3%), 네덜란드(14.4%), 미국(9.1%) 등
- 10) 원거리 수출지역의 경우 장기운송에 의한 버섯 품질 클레임이 빈번하게 발생하고 있는 실정으로, 수출버섯의 품질유지 및 안전식품 이미지를 높이기 위해서는 품질향상을 위한 배지재료 및 재배기술 표준화 필요함
 - 큰느타리버섯은 경쟁국 중국에 비해 월등한 점유율 유지로 유럽지역에서 수출 호조
 - 수출 시 운송기간은 30일 내외로 미국 동부 24일, 유럽 27일, 호주 20일 등으로 장거리 운송에 따른 클레임 위험 증가
- 11) 버섯의 품질과 생산량은 배지 원료의 성분에 따라 크게 영향을 받는 것으로 알려져 있으며, 버섯 재배규모의 대형화와 축산이나 유기재배 농가 등의 수요가 많아지면서 다양한 배지 재료들의 수입의존도가 높아지고 있음
- 12) 수입배지의 경우 수입국 및 부산물의 처리공정에 따라 성분함량의 차이와 동일한 유효성분을 포함하지 않아 농가의 혼동을 야기하므로, 적정 규격의 배지가 버섯 재배농가에 보급될 수 있게 해야 함

나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

1) 국내 연구 현황

가) 갯색이 흑갈색이고 갯이 우산형인 ‘솔타리’ 육성 (2015, 농진청), 다발성이 좋아 유효경수가 많고 갯색이 청회색 인 ‘흑솔’ 육성(2016, 농진청), 갯이 두껍고 진회색인 ‘수타리’(2018, 충북도원) 등 다양한 품종을 개발하였으나, 병재배에 적합하지 못하여 농가에 보급되지 못하고 있는 실정임

나) 노랑색느타리 버섯인 ‘장다리’(2012, 농진청), ‘순장’(2009, 경기도원) ‘상아’(2019, 경기도원) 등이 개발되어 소규모 생산판매 되고 있으며, 산느타리버섯은 산타리(2016, 경기도원), ‘호산’(2008, 강원도원), ‘자산’(2015, 강원도원) 등이 개발되어 일부 농가에서 대형마트에 판매되고 있음.

다) 느타리버섯 품종 ‘흑타리’와 ‘미소’의 유전체를 Pacbio를 이용하여 해독하였고 이 서열 정보에서 생물정보학을 이용하여 SSR을 분리하여 특성구명(Park 등, 2016) 하였으며,

큰느타리 품종판별을 위해 SSR 마커(Im 등, 2014), 큰느타리 고온적응성 형질 판별을 위한 SCAR마커(Sequence characterized amplified region)개발하였음(Kim 등, 2014)

- 라) 버섯재배사의 생육환경을 원격에서 모니터링하고 제어하기 위한 하드웨어와 버섯을 자동으로 재배할 수 있는 알고리즘을 개발하였으며, 버섯재배사 내부에서 버섯이 생육되지 않는 작업통로의 상단에 천장방향으로 대류팬을 설치하여 운용하면 재배사 내부의 공기를 전체적으로 균일하게 유지할 수 있다고 함(Lee 등, 2019)
- 마) 병재배 느타리버섯 정밀재배를 위한 최적생육모델 개발을 위하여 느타리 ‘수한1호’와 ‘춘추2호’ 재배농가, 팽이버섯, 표고농가를 대상으로 스마트팜 기술을 적용하여 생육환경을 분석함(Lee 등, 2018), 온도, 습도, 환기 자동제어를 통해 큰느타리버섯의 1세대 스마트팜 모델을 설정하기 위한 시험을 진행하여 생육실의 조건과 자실체의 생육조사를 실시(2019, 전남도원), 느타리버섯 ‘춘추2호’와 큰느타리 버섯 ‘큰느타리2호’ 재배농가에서 생장환경 및 생육정보를 수집하고 최적 생장환경 모델을 개발하여 농가 현장실증 실시(정구현 등, 2019)
- 바) 2013년 추진된 u-IT 버섯 생장분석시스템 구축사업 농가를 대상으로 센서를 통한 생육환경 데이터의 수집과 환경분석 연구가 진행되었음(이창열 등, 2014), 느타리버섯 ‘흑타리’ 버섯 ICT 융복합 1세대 스마트팜 기술 현장실증연구 (2017, 강원도원)
- 사) 게껍질 첨가배지가 큰느타리의 균사생장과 자실체에 미치는 영향(경북도원, 2008)을 연구하였으며, 새송이버섯의 생육기간 중 온도, 습도 변화에 의한 장애(전북대학교, 2005) 연구와 새송이버섯 병 재배에서 환기방법이 이산화탄소 농도 및 자실체형성에 미치는 영향(진주산업대학교, 2007) 연구를 통하여 자실체 변화를 조사하였음.
- 아) 큰느타리버섯 배지재료의 다변화를 위한 연구(부산대학교, 2006)와 버섯 병재배 배지 재료의 이화화성과 활용(농진청, 2010) 연구를 통하여 배지성분에 대하여 분석함
- 자) GAP 양송이버섯 재배를 위한 위해물질 분석(순천향대학교, 2017) 연구와 버섯 재배용 배지 재료로 수입한 농업부산물에서 중금속, 잔류농약, 영양성분 조사(단국대학교, 2017) 하여 배지에 따른 위해물질을 조사하였음.

2) 국외 연구 현황

- 가) 교배 등의 전통육종기술을 이용하고 있으나 점차적으로 형태 개선, 상품성, 생산성에 대한 분자유종으로 전환하고 있음.
- 나) 네덜란드 미국, 일본 중국 등은 EST-SSR 마커가 대부분이나 최근 QTL 맵핑에 의한 SNP 마커 개발에 집중되고 있음.
- 다) 미 펜실베이니아주립대 식물병리학자 이농 양 교수는 최근 크리스퍼(CRISPR/Cas9)란 이름으로 알려진 유전자편집 기술을 이용하여 변색이 잘 되지 않는 양송이버섯을 만들어냄

- 라) 버섯의 포자가 재배가의 호흡기로 흡입되어 알레르기를 심하게 일으키자 연구가들은 이러한 방법으로 무포자버섯의 육성을 시도하여 극히 적은 양의 포자를 지니거나 거의 포자가 없는 버섯을 개발하였는데, 홍콩(Chang 등, 1985)에서 사철느타리로 유기하였고 프랑스(Imbernon 등, 1984)에서는 느타리버섯에서 무포자성 균주를 얻었다. 또한 먹물버섯류 (Takemaru & Kamada), 치마버섯(Bromberg & Sc hwalb)에서도 무포자성 돌연변이체를 얻음. 또한, 무포자성 산느타리버섯 선발을 위한 STS 마커를 개발(Yasuhito et al., 2009)하기도 하였음.
- 마) 캐나다, 유럽 등에서는 양송이 재배시 IOT기술을 이용하여 온습도 및 환기시설을 조정하여 버섯을 재배하고 있으며, 인도에서도 IOT 도입(Parvati et al. 2018)으로 버섯재배를 시도하고 있음.
- 바) Yield, size and bacterial blotch resistance of *Pleurotus eryngii* grown on cottonseed hulls/oak sawdust supplemented with manganese, copper and whole ground soybean(A. E. Rodriguez Estrada et al., 2007)
- 사) Isolation and characterization of a sporeless mutant in *Pleurotus eryngii*(Y. Obatake et al., 2003)
- 아) Genetics and breeding of edible mushrooms(Chang et al., 1993)

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

연구현황 비교		필요연구 분야 · 내용
국 내	국 외	
○ 병 재배 기술이 국제적으로 최고의 수준이나 병재배 시 발생하는 문제점 해결 방안 미약함 ○ 병재배에 적합한 느타리버섯 품종과 수출을 위한 저장성 우수품종이 없음	○ 병재배시설이 지속적으로 발달하고 있으나 대체로 봉지에서 버섯생산 ○ 품종육종시 유전자 분석 연구하여 품종개량 연구추진	○ 병재배기술 정립필요 ○ 장기유통 및 병재배 적합한 품종육성
○ ICT 모델화 사업으로 스마트팜 환경정보 수집	○ IOT 기술을 이용한 모니터링 시스템 적용	○ 데이터 기반의 생육모델링 연구

연구현황 비교		필요연구 분야 · 내용
국 내	국 외	
○ 큰느타리 수확량을 높이기 위한 배지재료 변화 및 환경조절로 고품질 버섯 생산 기술 개발 ○ 저장기간 증가를 위한 큰느타리 버섯 육종	○ 배지재료 처리에 따른 수확량과 자실체 크기 비교 ○ 큰느타리버섯 종 복합체 유전 구조 분석	○ 큰느타리버섯 저장기간 증가를 위한 배지재료 및 환경조절 기술 개발
○ 배지의 영양분석을 통한 혼합 배지 배합비율 결정에 활용 ○ GAP 농산물 인증을 위한 배지와 버섯의 중금속 분석	○ 목재성분을 이용한 버섯균의 효소 분비와 활성정도 비교	○ 버섯 재배용 배지의 보관방법에 따른 배지 품질과 버섯 생산성 비교

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

연차	목 표
1차년도 (2019년)	- 느타리류 선발계통 특성검정 - 종균 보관온도 구명 및 종균제조 배지재료 선정 - 종균제조법 확립 - 느타리버섯 국내 유통품종 DNA 분리 및 유통품종 특이밴드 검색 - 마커의 재현성 확인 및 프라이머 제작, 마커 개발 - 큰느타리버섯 품질 및 저장성 증대를 위한 배지 질소함량 설정 - 큰느타리버섯 품질유지를 위한 최적 생육온도 관리방법 설정
2차년도 (2020년)	- 느타리류 모본선발 및 계통육성 - 느타리류 우량계통 생산력 검정 - CRISPR/Cas9 육성방법을 이용한 무포자성 느타리 품종육성 - 느타리버섯 국내 유통품종 DNA 분리 및 유통품종 특이밴드 검색 - 계절별 느타리버섯 배양 및 생육단계별 빅데이터 수집 - 수한대체 품종 농가실증 및 품종출원 - 큰느타리버섯 저장성 증대를 위한 최적 생육습도 관리방법 설정 - 시중유통 배지의 실태파악 및 보관방법에 따른 성분변화 구명
3차년도 (2021년)	- 느타리류 모본선발 및 계통육성 - 느타리류 우량계통 생산력 검정 - CRISPR/Cas9 육성방법을 이용한 무포자성 느타리 품종육성 - 느타리류 우량계통 농가실증 및 최종 우수계통 선발 - 느타리버섯 배양 및 생육 단계별 빅데이터 분석 - 배지 보존기간에 따른 버섯의 생산성과 적정 성분함량 기준 설정

연차	목 표
4차년도 (2022년)	- 느타리류 모본선발 및 계통육성 - 느타리류 우량계통 생산력 검정 - 빅데이터 기반의 컨설팅 및 모델실증 - 장기저장성 품종 농가실증 및 품종출원
최종	- 최종 우수계통 품종 출원 및 재배법 확립 - 통상실시에 의한 재배농가 신품종 보급 - 빅데이터 기반의 컨설팅 및 모델실증 - 저장성 우수 품종 육성으로 수출확대 기반 마련 - 큰느타리버섯 품질향상 및 저장성 강화 기술개발로 수출확대 기반 마련 - 버섯 배지의 적정 규격 설정으로 균일한 품질의 버섯 생산

나. 정량적 성과 목표

성과지표명		연도		1년차 (2019년)		2년차 (2020년)		3년차 (2021년)	4년차 (2022년)	계	
		목표	실적	목표	실적	목표	목표	목표	목표	목표	실적
논문게재	SCI										
	비SCI	1	1	1		4	1	7	1		
학술발표	국제			1				1			
	국내	2	2	1		2	2	7	2		
품종출원				1		1		2			
품종등록		1				1	1	3			
산업재산권 출원											
산업재산권 등록											
산업체 기술이전		1	1	1		1	1	4	1		
영농활용 기관제출		1	1	1		1	1	4	1		
정책제안 기관제출							1	1			
자료발간											
홍보		4	4	3		4	2	13	4		
계		10	9	9		14	9	42	9		

다. 종합연구내용

세 부 과 제	주 요 연 구 내 용	연 구 목 표	수행기간
1) 느타리버섯 계통 육성	○ 계통육성 ○ 교배계통 특성검정	○ 느타리버섯 우량계통 육성 ○ 느타리버섯 우량계통 선발	'96~
2) 느타리버섯 생산력 검정 및 농가실증	○ 우수계통 생산력검정 ○ 우수계통의 현장적응 및 농가선호도 조사 ○ 도육성품종 특이 유전자 탐색	○ 장기저장성 품종육성 ○ 수한대체 품종육성 ○ 도육성품종 마커개발	'98~
3) 느타리버섯 빅데이터 기반 스마트팜 활용 기술 개발	○ 계절별 느타리버섯 배양 및 생육 환경 빅데이터 수집 및 분석	○ 느타리버섯 최적 재배 환경 확립	'20~'22
4) 큰느타리버섯 재배 환경조절을 통한 저장성 증대 및 품질 향상연구	○ 품질 및 저장성 증대를 위한 배지재료 표준화 및 최적 환경 조건 구명	○ 재배환경 조절을 통한 저장성 증대 및 품질향상 기술 개발	'18~'20
5) 버섯배지의 성분 기준 및 규격 설정	○ 버섯 배지 실태파악 및 보존 기간별 성분함량 차이비교, 위해물질 분석	○ 버섯 배지의 적정 규격 설정으로 균일한 품질의 버섯 생산	'20~'22

라. 당해연도 세부연구내용

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
1) 느타리 버섯 계통육성	25	<시험 1> 느타리버섯 계통육성 ○ 교배조합 : 장안7호 × 수한1호 등 5조합 ○ 육종방법 : 단포자 교배 , 유전자 가위(CRISPR/Cas9) ○ 재배방법 : 병재배 ○ 조사항목 : 형태적 특성, 재배특성, 저장성, 수량 등 <시험 2> 느타리버섯 우량계통 특성검정 ○ 검정계통 : JC346등 우수선발 20계통 ○ 재배방법 : 병재배 ○ 조사항목 : 재배특성, 저장성, 수량 등

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
2) 느타리버섯 생산력 검정 및 농가실증	23	<시험 1> 느타리버섯 우량계통 생산력검정 ○ 검정계통 : JB375등 3계통 ○ 재 배 법 : 병재배 ○ 시험장소 : 연구소, 농가 ○ 주요조사항목 : 자실체 특성, 품질, 수량, 농가선호도 등 <시험 2> 느타리버섯 우량계통 농가실증 ○ 검정계통 : JB328등 2계통 ○ 재 배 법 : 병재배 ○ 시험장소 : 병재배 4농가 ○ 주요조사항목 : 자실체 특성, 품질, 수량, 농가선호도 등 <시험 3> 도육성품종 식별마커 개발 ○ 시험품종 : 산타리, 백선 ○ 마커개발 : SSR 마커 ○ 조사항목 : 품종판별 가능성 및 유전적 다양성 분석
3) 느타리버섯 빅데이터 기반 스마트팜 활용 기술 개발	신규	<시험1> 느타리버섯 배양 및 생육환경 빅데이터 수집('20~'21) ○ 시험품종 : 흑타리, 수한1호 ○ 수집방법 : 생육정보 주 1회 현장방문 측정조사 환경정보 센서 노드에 의한 자동수집 ○ 조사항목 : 배양 및 생육시 실내외환경, 병내환경, 생육특성 <시험2> 느타리버섯 배양 및 생육 환경 빅데이터 분석('21) ○ 시험품종 : 흑타리, 수한1호 ○ 연구방법 : 빅데이터 모니터링, 정제 및 분석 ○ 조사항목 : 빅데이터 분석 및 데이터 시각화, 생육영향에 미치는 요인분석 <시험3> 빅데이터 기반의 컨설팅 및 모델실증('22) ○ 시험품종 : 흑타리, 수한1호 ○ 대상농가 : 흑타리 재배 2농가, 수한1호 재배 2농가 ○ 연구방법 : 빅데이터 기반의 현장 컨설팅, 현장 방문 면접 및 직접조사 ○ 연구내용 : 빅데이터 분석에 의한 환경관리 컨설팅, 생육단계별 정밀한 환경 제어방법 및 개선방안 제시

세 부 과 제	연차	연 구 내 용																
4) 큰느타리버섯 재배 환경 조절을 통한 저장성 증대 및 품질 향상 연구	3	<시험 1> 품질 및 저장성 증대를 위한 적합 배지 질소함량 및 생육온도 설정('18~'19) : 완료 <시험 2> 품질 및 저장성 증대를 위한 적합 생육습도 설정('19~'20) o 시험품종 : 큰느타리2호 o 처리내용 <table><tr><th>처리</th><th>발이유도기</th><th>자실체 신장기</th><th>수확 2일전</th></tr><tr><td>1</td><td>90% 이상</td><td>90%</td><td>90%</td></tr><tr><td>2</td><td>90%</td><td>90%</td><td>85%</td></tr><tr><td>3</td><td>90%</td><td>85%</td><td>80%</td></tr></table> ※ 배지 질소 함량 : 총 질소함량 2.0% ※ 생육 온도 : (발이유도기)17℃→(원기신장기)16℃→(자실체 신장기) 12℃ o 조사항목 : 생육 및 자실체 특성, 수분함량, 수량, 저장성 등 <시험 3> 품질 및 저장성증대를 위한 재배기술 농가실증('20) o 시험품종 : 큰느타리2호 o 농가실증 : 큰느타리 재배농가 o 배지 및 생육 온 · 습도 조건 - 배지의 질소 함량 : 총 질소함량 2.0% - 생육 온도 : (발이유도기)17℃→(원기신장기)16℃→(자실체 신장기) 12℃ - 생육습도 : 시험2)의 결과 ※ 저장방법:수확 후 2℃, 1일간 예냉→2℃ 저장(300g PP포장) 라. 조사항목 : 상품성, 저장성, 경제적 분석 등	처리	발이유도기	자실체 신장기	수확 2일전	1	90% 이상	90%	90%	2	90%	90%	85%	3	90%	85%	80%
처리	발이유도기	자실체 신장기	수확 2일전															
1	90% 이상	90%	90%															
2	90%	90%	85%															
3	90%	85%	80%															
5) 버섯배지의 성분기준 및 규격 설정	1	<시험 1> 버섯 재배용 배지 공급 실태조사('20) o 배지 공급업체 : 경기도 및 전국 주요 배지 공급업체 o 배지종류 - 탄소원 : 톱밥(미루나무, 참나무 등) - 영양원 : 면실박, 케이폭박, 비트펄프, 밀기울 등 o 조사항목 : 원산지, 현지가공 및 보존방법, 포장단위 및 방법, 보관방법 및 보관기간, 이물질 함유여부 등 <시험 2> 느타리버섯 배지 보존기간에 따른 성분기준 설정('20~'22) o 시험재료 : 비트펄프, 면실박 등 o 배지 보존기간 : 1개월 이내, 1~ 12개월 까지 1개월 단위 o 조사항목 : 총탄소, 총질소, C/N, 조지방, 지방산조성, 산가, 살균제 등 <시험 3> 배지 보존기간에 따른 느타리버섯 생산성 검증('20~'22) o 시험재료 및 배지 보존기간 : 시험2)와 동일 o 조사항목 : 균배양 특성, 생육특성, 수량성, 품질 등																

3. 당초 연구계획과 변경된 사항 (해당없음)

4. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과의 활용방안

1) 정책제안

가) 버섯 배지 적정 성분기준 설정과 안전배지 공급 지원 방안(2022)

2) 학술발표 및 논문게재

가) 수한대체 장기저장성 신품종 느타리버섯 품종소개(논문게재, 2021)

나) 느타리버섯 SSR 마커 개발(논문게재, 2021)

다) 큰느타리버섯 생육온도 및 습도에 따른 저장성 비교(학술발표, 2021)

라) 버섯 배지 보관방법에 따른 성분함량 차이 비교(논문게재, 2021)

마) 버섯 배지 보존기간에 따른 버섯과 배지의 성분변화(논문게재, 2022)

3) 영농활용

가) 느타리버섯 빅데이터 기반 스마트팜 활용(2023)

나) 수출용 큰느타리버섯 저장성 증대를 위한 생육 온·습도 조건(2020)

다) 버섯 배지 품질 및 성분기준 설정(2021)

4) 기술이전

가) 수한대체 장기저장성 신품종 느타리버섯 품종 기술이전(2022)

5) 홍보

가) 백색느타리 ‘백선’ 리후렛 작성 및 홍보(2020)

나) 수한느타리 대체 장기저장성 신품종 느타리버섯 품종소개(2021)

나. 기대성과

1) 기술적 측면

가) 장기저장성 및 자실체 물리성 우수품종육성

⇒ 장거리 수출여건 개선 및 운송 중 품질유지

나) 수한대체 품종육성으로 안정생산 및 수량증대

다) 국내육성품종 마커개발 및 해외출원으로 개발품종 주권 확립

라) 느타리버섯 빅데이터 기반으로 고품질 버섯 안정생산 영농기술정보 제공

마) 저장성 증대 재배법 및 배지개발 기술을 버섯농가 교육지도를 통하여 기술 보급

바) 고품질 버섯 안정생산을 위한 재배기술 영농기술정보 제공

사) 저장성 증대 재배법 및 배지개발 기술을 버섯농가 교육지도를 통하여 기술 보급

아) 버섯 배지 보관방법에 대한 농가 및 배지 공급업체 기술보급

2) 경제적·산업적 측면

가) 재배 용이한 고품질 병재배 느타리 신품종 육성 : 생산안정, 판매수취가격 증가

⇒ 10% 이상 소득향상 기대

- 나) 우리도 육성 느타리 신품종 보급확대 및 마커 개발로 품종 주권 확립
- 경기도 : '17년 30% → '22년 35%
 - 전국종균보급 : '17년 1,085톤 → '22년 1,200톤
- 다) 고품질 버섯의 안정적 공급을 통한 소비확대, 소비자 신뢰제고 및 농가소득증대
- 라) 장기저장성 품종 육성으로 버섯 수출국 확대 및 해외수출시장 개척
- 마) 느타리버섯 빅데이터 기반으로 버섯 연중 안정생산(1천만원/년 증가, 1만병기준)
- 바) 고품질 버섯의 안정적 공급을 통한 소비확대, 소비자 신뢰제고 및 농가소득증대
- 사) 버섯 수출국 확대 및 물량증가로 잠재적인 해외수출시장 개척
- 아) 버섯 배지에 따른 성분함량 구멍으로 농가의 안정적 버섯 재배 가능

5. 연구원 편성

세 부 과 제	구 분	소 속	직 급	성 명	참여기간	참여비율 (%)
1) 느타리버섯 계통 육성	책 임 자	버섯연구소	지방농업연구사	최종인	'03~	50
	공동연구자	"	"	전대훈	'07~	10
	"	"	"	신복음	'20~	10
	"	"	"	김정한	"	10
	"	"	지방농업연구관	하태문	'20~	10
	"	"	"	정구현	'19~	10
2) 느타리버섯 생산력 검정 및 농가실증	책 임 자	버섯연구소	지방농업연구사	최종인	'18~	50
	공동연구자	"	"	김정한	'18~	10
	"	"	"	신복음	'18~	10
	"	"	"	전대훈	'18~	5
	"	"	"	백일선	'18~	5
	"	작물연구과	지방농업연구관	이용선	'18~'19	5
	"	"	"	하태문	'20~	5
	"	"	"	정구현	'19~	5
	"	환경농업연구과	"	이영순	'18~'19	5
3) 느타리버섯 빅데이터 기반 스마트팜 활용 기술 개발	책 임 자	버섯연구소	지방농업연구사	최종인	'20~'22	50
	공동연구자	"	"	전대훈	"	10
	"	"	"	신복음	"	10
	"	"	"	김정한	"	10
	"	"	지방농업연구관	하태문	"	10
	"	"	"	정구현	"	10

세 부 과 제	구 분	소 속	직 급	성 명	참여기간	참여비율 (%)
4) 큰노타리버섯 재배 환경조절을 통한 저장성 증대 및 품질 향상 연구	책 임 자	버섯연구소	지방농업연구관	하태문	'20~	50
	공동연구자	"	지방농업연구사	문지영	'19~	15
	"	"	"	최종인	'18~	10
	"	"	"	김정한	'19~	10
	"	"	"	전대훈	'18~	5
	"	"	"	신복음	'19~	5
	"	"	지방농업연구관	정구현	'19~	5
5) 버섯배지의 성분 기준 및 규격 설정	책 임 자	버섯연구소	지방농업연구관	하태문	'20~'22	50
	공동연구자	"	지방농업연구사	최종인	'20~'22	15
	"	"	"	김정한	'20~'22	15
	"	"	"	신복음	'20~'22	5
	"	"	"	전대훈	'20~'22	5
	"	"	"	백일선	'20~'22	5
	"	"	지방농업연구관	정구현	'20~'22	5

6. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제명	1차년도 (2018)	2차년도 (2019)	3차년도 (2020)	4차년도 (2021)	합 계
○ 느타리버섯류 신품종 육성 및 재배기술 개발	140	140	200	160	640
1) 느타리버섯 계통 육성	40	40	40	40	160
2) 느타리버섯 생산력 검정 및 농가실증	50	50	50	50	200
3) 느타리버섯 빅데이터 기반 스마트팜 활용 기술 개발	-	-	30	30	60
4) 큰노타리버섯 재배환경조절을 통한 저장성 증대 및 품질 향상 연구	50	50	50	-	150
5) 버섯 배지의 성분 기준 및 규격 설정	-	-	30	40	70