

영역	4	어젠다	2	대과제	3
과제 및 세부과제명	과제구분	연구분야	수행기간	과제책임자 및 세부과제 책임자	
소득유망버섯 육성 및 부가가치 향상 기술 개발	기관고유	버섯	'21~	친환경미생물 연구소	김연진
1) 버섯 수확후배지 경제적 건조기술 개발	지역특화	유기농업	'21~'23	친환경미생물 연구소	이찬중
2) 버섯 신소득 품목 시장진입 지원 연구	지역특화	버섯	'21~'23	"	김연진
색인용어	버섯, 수확후배지, 건조기술, 신소득품목, 시장진입				

1. 연구개발의 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

- 1) 버섯 수확후배지(Spent Mushroom Substrate)는 국내 약 68만톤/년 정도 발생함
- 2) 느타리 주생산지인 경기도는 전국생산량의 70.8%를 점유하고 있으며, 느타리 SMS 발생량이 약 14만톤에 이르는 것으로 추정됨
- 3) SMS는 수분함량이 약 65%이고 유기물함량이 높기 때문에 쉽게 부패되는 단점이 있어 제 때에 사용되지 못하고 방치될 경우 환경오염 등 문제점 발생할 수 있음
- 4) SMS는 대부분 가축분퇴비 제조에 활용되고 있으나, SMS 발생량 대비 수요가 낮아 새로운 소비처 개발이 요구됨
- 5) SMS의 생산직후 수분함량 약 65% 정도에서 건조 후 펠렛형태로 제조할 경우 장기보관 및 활용도를 높일 수 있음. 그러나, 건조비용이 과다 소요되거나 공정이 복잡할 경우 실용화가 어려울 수 있으므로 경제적인 건조기술의 개발이 요구됨
- 6) 농가에서는 새로운 버섯에 대한 신뢰가 부족하고 도매시장 출하 시 가격이 낮게 형성되는 등 판로 확보가 어려워 신제품 도입을 꺼려하는 반면 소비자들은 신제품 버섯에 대한 조리법 등의 정보 부재로 구매로까지 연결되기 힘들
- 7) 도내에서 개발된 신제품 버섯을 농가에 도입하고 시장 테스트와 판로확보 등의 지원을 통해 안정적인 시장진입을 위한 연구가 필요

나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

1) 국내 연구 현황

- 가) 버섯 수확후배지가 흰점박이꽃무지의 발육에 미치는 영향(18, 경상대학교)
 - o 흰점박이꽃무지 유충에 새송이 수확후배지 급이시, 유충사육기간 16.2일, 유충 무게증가율 156.35%, 용화율 100%, 고치무게 4.1g로 활용가능성이 확인되었음

- 나) 버섯 수확 후 배지의 흰점박이꽃무지 사료화연구(이슬비 등, 2018)에서 큰느타리의 수확 후 배지에서 번데기 무게를 증가시켰고 성충 산란량을 높이는 효과가 있다고 판단되었음.
- 다) 버섯 수확후배지의 수도용 상토로서의 활용가능성 평가(15, 한국버섯학회지)
- o 버섯 수확후배지내 유기물함량 60.72%, 질소-인산-칼륨 함량 1.39-0.89-0.81%
 - o 수확후배지 생산 20일 경과 이후, 온도 및 pH 상승 안정화, 종자발아지수 77
- 라) 수확후배지의 활용을 위해서는 경제적 건조기술 개발이 선행되어야 하나, 건조기술에 대한 선행연구 및 학술적 보고자료는 없음
- 마) 신품종·신기술 개발 및 보급 과정의 현황과 문제점을 진단하고 현장에서 보급률을 향상시키기 위한 방안 연구(농식품유통연구원, 2011)
- 바) 신품종 느타리 버섯(솔타리와 노을)의 품종별 시장테스트를 통해 장점과 단점을 도출하여 산지에서 시장진출을 위한 해결 과제와 마케팅 전략 방향 도출(농진청, 2018)
- 사) 새로운 버섯 소비 촉진을 위해 백령버섯과 앞새버섯의 기능성분을 분석하고 가정식 요리 방법 제공으로 판매 및 소비자 홍보시 활용하고자 함(경기도원, 2018)
- 아) 충북도 개발 신품종(16작목 22품종)에 대한 시장진입을 위한 시장테스트를 수행하여 홍보 및 원활한 시장진입을 위한 마케팅 전략 개발(충북도원, 2019)
- 2) 국외 연구 현황
- 가) 버섯 수확 후 배지는 버섯 균사체에 의하여 이용되고 남은 배지 성분과 생리활성물질이 남아 있기 때문에 재활용 자원으로써 활용가치가 높은 부존자원으로 보고됨(Williams *et al.*, 2001)
- 나) 버섯 수확 후 배지는 친환경소재를 원료로 사용하며, 원료의 대부분이 사료원료와 동일하며 연중 생산된다는 장점이 있어서 사료자원으로써 활용가치가 높은 유기물임(Caswell, 1990; Adamovic *et al.*, 1998)
- 다) 일본, 중국 등 느타리, 새송이 등 병재배 방식으로 버섯을 생산하는 국가에서도 SMS는 퇴비, 유기질 비료 등으로 주로 활용되고 있으며, SMS의 다양한 활용도 개발의 필요성은 인식하고 있으나, 상용화된 사례는 보고되어 있지 않음
- 라) 국내 상업적으로 재배되는 주요 버섯 품목은 느타리, 팽이버섯, 새송이버섯, 표고, 양송이 등 5품목이며 이들 품목의 재배비중이 95% 이상으로 높지만, 일본, 중국 등 인접 버섯 재배 선진국의 상업적 재배품목은 10품목 이상으로 다양하고 일부 품목에 집중되는 경우는 없음.

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

연구현황 비교		필요연구 분야·내용
국 내	국 외	
○ 버섯배지는 버섯생산후 양분 잔존하고 있어 축분퇴비로 주요 활용하고 있으나 다양한 용도로 활용가치 높음	○ 일본, 중국 등 느타리, 새송이 등 병재배 부산물인 SMS는 퇴비, 유기질비료 등으로 주로 활용	○ SMS는 수분과 유기물함량이 높아 쉽게 부패하고 적재가 어려워 건조, 제형화 필요
○ 주요 재배품목 5종 이외 잎새버섯, 꽃송이버섯, 백령버섯 등 신규시장진입이 필요한 버섯품목의 재배비중은 5% 미만으로 매우 낮음	○ 버섯재배 선진국인 일본은 느티만가닥버섯, 잎새버섯 등 국내에서 생산량이 적은 품목의 생산비중이 매우 높음	○ 소규모 버섯품목의 안정적인 재배를 위한 현장기술지원, 시장진입에 필요한 홍보, 요리법 개발, 신규 유통처 확보지원 등 기술개발과 지원 필요

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

연차	목 표
1차년도 (2021년)	- SMS 건조방법별 건조비용 및 효율 분석 - 백령버섯의 기능성분 및 요리법 리플렛 제작
2차년도 (2022년)	- 선발된 SMS 건조방법별 최적 건조조합 선정과 건조효율 분석 - 백령버섯 시장진입 전략 수립
3차년도 (2023년)	- SMS 건조기술 현장적용 및 실용화 - 버섯 신소득 품목의 시장 진입을 통한 농가소득 증대

나. 정량적 성과 목표

성과지표명		연도		1년차 (2021년)		2년차 (2022년)		3년차 (2023년)		계	
		목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
논문게재	SCI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	비SCI	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
학술발표	국제	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	국내	-	-	1	-	1	-	1	-	2	-
산업체 기술이전		-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
농가기술지도/컨설팅		-	-	2	-	2	-	2	-	4	-
영농활용 기관제출		-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
자료발간		1	1	-	-	-	-	-	-	2	-
홍보		2	2	3	-	2	-	2	-	7	-
계		3	3	8	-	6	-	6	-	18	-

다. 종합연구내용

세 부 과 제	주 요 연 구 내 용	연 구 목 표	수행기간
1) 버섯수확후배지 경제적 건조기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ SMS의 경제적 건조 기술 개발 ○ 건조기술 현장실증 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 화석연료, 전열 활용 건조 대비 에너지 투입을 최소화 시킨 건조방법별 건조효율 분석 ○ 경제적 건조기술 농가현장 적용 및 경제성 분석 	'21~'23
2) 버섯 신소득 품목 시장진입 지원 연구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 버섯 신소득 품목 농가 시범재배 ○ 버섯 신소득 품목 시장진입 지원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 버섯 신소득 품목 안정적 생산 및 소비 	'21~'23

3. 당초 연구계획과 변경된 사항

당 초	변 경	사 유
<세부과제> 버섯수확후배지 경제적 건조기술 개발 ※ 농업부산물을 활용한 농산업 소재 개발 과제	<세부과제> 버섯수확후배지 경제적 건조기술 개발 ※ 소득유망버섯 육성 및 부가 가치 향상기술 개발 과제 편입	○ 친환경농업연구팀 신설(21. 3. 29)로 농업부산물을 활용한 농산업 소재 개발 과제를 친환경농업연구팀 과제에 편입
<시험2> 버섯 신소득 품목 홍보 및 유통지원 ○ 시장평가 ○ 리플렛 제작 보급 ○ 홍보지원 ○ 유통 및 신규시장개척 지원	<시험> 버섯 신소득 품목 시장평가 ○ 시장평가 <시험3> 버섯 신소득 품목 시장 개척지원 ○ 홍보지원 ○ 유통 및 신규시장개척 지원	○ 시장평가와 시장개척 지원을 분리하여 성과제고와 효율적 추진

4. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과의 활용방안

- 1) 농가기술지도/컨설팅: 2건(백령버섯 발이안정화 기술 현장기술지도)
- 2) 기술이전: 1건(SMS 경제적건조기술)
- 3) 영농활용: 1건(백령버섯 시장진입을 위한 4P 모델 개발)
- 4) 논문게재: 1건(느타리 수확후배지 경제적 건조기술과 효과)
- 5) 학술발표: 2건(느타리 수확후배지 경제적 건조기술과 효과 등)
- 6) 홍보: 7건(느타리 수확후배지의 경제적 건조기술 개발로 부가가치 향상 등)

나. 기대성과

1) 기술적 측면

- 가) 버섯 SMS의 경제적 수준에서의 건조기술 개발
 - 건조기술 확보로 보관, 유통, 가공 등 상품다양화 추진 가능

나) 신품목 버섯 시장진입 맞춤형 모델 개발 및 적용

2) 경제적·산업적 측면

가) SMS 생산량의 급격한 증가에 따른 환경오염 요인 해소

- SMS 생산량 `19년 46만톤(`09년 대비 4.6배 증가)
- 농가 평균 보관기간 감소: SMS 보관 압롤박스 수거기간 2~7일 → 2~3일 이내
- 농가 보관기간 증가에 따른 SMS 부패 및 침출수 배출 해소

나) SMS 활용도 다양화 및 부가가치 향상

- 활용도 다양화: 축분퇴비 위주 → 펠렛연료, 곤충먹이, 지렁이생산토, 원예용 상토 등

- 부가가치 향상효과: 0~10,000원/톤 → 150,000~200,000원/톤
- 다) 농산 부산물의 자원재순환 및 관련 우회산업 일자리 창출
 - SMS 운반, 가공(건조, 펠릿화, 원예용 상토, 곤충먹이 등) 등 관련 분야 고용확대
- 라) 버섯 생산품목 다변화로 인한 편중재배 완화 및 신소득원 창출
- 마) 버섯 소비 다양화 및 버섯 소비 확대

5. 연구원 편성

세 부 과 제	구 분	소 속	직 급	성 명	참여기간	참여비율 (%)
1) SMS 경제적 건조기술 개발	책 임 자	친환경미생물 연구소	농업연구관	이찬중	'22~	50
	공동연구자	"	지방농업연구사	김정한	'21~	10
	"	"	"	최준영	'21~	10
	"	"	"	이채영	'21~	10
	"	"	지방농업연구관	히태문	'21	10
	"	"	"	임갑준	'22~	10
2) 버섯 신소득 품목 시장진입 지원 연구	책 임 자	친환경미생물 연구소	지방농업연구사	김연진	'21~	50
	공동연구자	"	"	김정한	'21~	10
	"	"	"	최준영	'21~	10
	"	"	"	이채영	'21~	10
	"	"	농업연구관	이찬중	'21~	10
	"	"	지방농업연구관	임갑준	'21~	10

6. 연구개발비 소요명세서

(단위: 백만원)

과제 및 세부과제명	1차년도 (2021)	2차년도 (2022)	3차년도 (2023)	합계
소득 유망 버섯 육성 및 부가가치 향상	140	150	150	440
1) SMS 경제적 건조기술 개발	90	90	90	270
2) 버섯 신소득 품목 시장정착 지원	50	60	60	170