과제구분	농업현장실용화기술개발		수행시기	전반기	
연구과제 및 세부과제		연구분야	수행기간	과제책임자 및 세부책임자	
LED 처리가 병재배 버섯 품질 및 저장기간에 미치는 영향 연구		버 섯	'10～'12	경기도원 버섯연구소	장명준
1) 버섯 발생 및 생육에 적합한 LED조건 구명		버 섯	'10	경기도원 버섯연구소	장명준
2) LED 혼합광에 따른 버섯별 생육특성 구명		버 섯	'11	경기도원 버섯연구소	장명준
3) 저장기간 중 버섯별 LED효과 구명		버 섯	'12	경기도원 버섯연구소	장명준
색인용어	발광다이오드, 버섯, 재배, 광원, 에르고스테롤				

1. 연구개요

가. 연구의 필요성

○ 최근 녹색성장 및 식물공장에 대한 농업분야에 있어서 LED가 주목받고 있으며, LED(Light emitting diode)는 파장조절이 가능하고, 에너지효율이 높으며 내구성이 6년 이상으로 우수함

○ 다른 광원보다 고가이나 수요가 늘어나고 제조기술 발전으로 최근 가격이 낮아지는 추세임

○ 농업분야에서 LED를 이용하여 작물 재배법이 개발되고 있으나 버섯재배에 적용하는 기술개발이 매우 미흡함

○ 판매가격을 높이기 위해 고품질 버섯 생산기술 개발이 요구됨

나. 연차별·단계별 종합연구목표

구 분	종 합 연 구 목 표
1년차	o 버섯별 발생 및 생육에 적합한 LED 선발
2년차	o LED 혼합광에 따른 버섯별 생육특성 구명
3년차	o 저장기간 중 LED에 따른 버섯별 저장특성 구명

2. 연구추진 내용

가. 종합연구내용

세 부 과 제	주 요 연 구 내 용	연 구 목 표	수행기간
1) 버섯 발생 및 생육에 적합한 LED조건 구명	o 버섯별 적정 광원선발 o 생육단계별 적정 광원선발 o 버섯별 적정광원 조사시기 선발	o 버섯별 고품질생산을 위한 생육단계, 광조사 시간 구명	'10
2) LED 혼합광에 따른 버섯별 생육특성 구명	o 적정 혼합광 선발 o 혼합광 조사시기 구명 o 선발된 혼합광의 혼합비율 선발	o 버섯별 적정 혼합 광조건 구명	'11
3) 저장기간 중 버섯별 LED효과 구명	o 저장기간 연장을 위한 광원 선발 o 저장기간 중 에르고스테롤 및 항산화활성 분석	o 저장기간에 적합한 버섯별 적정 광원 선발	'12

나. 당해년도 세부연구내용

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
1) 버섯 발생 및 생육에 적합한 LED조건 구명	1/2	**<시험1> LED 종류별 버섯 발생 및 생육특성 구명** ○ 시험버섯 : 느타리, 큰느타리, 만가닥 ○ 처리내용 - 광원 : 형광등(대조구), 무광, 청색LED 등 4수준 - 처리시기 : 균긁기후~수확기 - 입상방법 : 입상(立狀), 역상(易狀) ※ 광량 : 300lux이하(느타리 및 큰느타리 전생육기, 만가닥 초발이기) 500~1,000lux(만가닥 초발이기~수확기) ○ 주요조사항목 : 발이 및 생육특성, 수량 및 품질(색도, 물리성) 등

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
	1/2	**<시험2> LED 종류별 생육단계에 따른 생육특성 구명** ○ 시험버섯 : 느타리, 큰느타리, 만가닥 ○ 처리내용 - 광질 : <시험1>결과 - 처리시기 : 균긁기후~초발이기, 초발이기~수확기 ※ 광량 : 300lux이하(느타리 및 큰느타리 전생육기, 만가닥 초발이기) 500~1,000lux(만가닥 초발이기~수확기) ○ 주요조사항목 : 발이 및 생육특성, 수량 및 품질(색도, 물리성) 등
	2/2	**<시험3> 버섯별 적합 LED 조사시간 구명** ○ 시험버섯 : 느타리, 큰느타리, 만가닥 ○ 처리내용 - 광조사시간(hour, on/off) : 연속광(대조구), 1/1 등 5수준 - 광질 : <시험1・2> 결과 ※ 처리시기 및 입상방법 : <시험2> 결과 ○ 주요조사항목 : 발이 및 생육특성, 수량 및 품질(색도, 물리성) 등
2) LED 혼합광에 따른 버섯별 생육특성 구명	1/2	**<시험1> 버섯별 적정 LED 혼합광 선발** ○ 시험버섯 : 느타리, 큰느타리, 만가닥 ○ 처리내용 - 형광등(대조구), 무광 - LED혼합광 : 적색LED+청색LED 등 4수준 ※ 처리시기 : 균긁기후~수확기 ○ 주요조사항목 : 발이 및 생육특성, 수량 및 품질(색도, 물리성) 등
	1/2	**<시험2> LED 혼합광에 따른 생육단계별 생육특성 구명** ○ 시험버섯 : 느타리, 큰느타리, 만가닥 ○ 처리내용 - 광원 : <시험1>결과 - 처리시기 : 균긁기후~초발이기, 초발이기~수확기 ○ 주요조사항목 : 발이 및 생육특성, 수량 및 품질(색도, 물리성) 등

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
	2/2	**<시험3> 버섯별 적정 LED 혼합광의 혼합비율 선발** ○ 시험버섯 : 느타리, 큰느타리, 만가닥 ○ 처리내용 - 광원 : <시험1・2>결과 - 혼합비율 : 2:8 등 5수준 ○ 주요조사항목 : 발이 및 생육특성, 수량 및 품질(색도, 물리성) 등
	2/2	**<시험4> LED 혼합광의 조사시간에 따른 생육특성 구명** ○ 시험버섯 : 느타리, 큰느타리, 만가닥 ○ 처리내용 - LED혼합광 : <시험1・2>결과 - 광조사시간(hour, on/off) : 연속광(대조구), 1/1 등 5처리 ※ 처리시기 : <시험2>결과, 혼합비율 : <시험3>결과 ○ 주요조사항목 : 발이 및 생육특성, 수량 및 품질(색도, 물리성) 등
3) 저장기간 중 버섯별 LED효과 구명	1/1	**<시험1> 버섯별 저장기간 중 적정 LED 선발** ○ 시험버섯 : 느타리, 큰느타리, 만가닥 ○ 처리내용 - 광원 : 무광, 청색LED 등 5종 - 처리시기 : 수확 후 ※ 표준재배법에 의한 느타리, 큰느타리, 만가닥 버섯 재배 ○ 주요조사항목 : 저장기간, 품질변화(색도, 경도), 에르고스테롤 함량 등
	1/1	**<시험2> 광조사 시간에 의한 저장기간 중 버섯별 저장특성 구명** ○ 시험버섯 : 느타리, 큰느타리, 만가닥 ○ 처리내용 - 광원 : <시험1>결과 - 조사시간(hour, on/off) : 1/1등 5수준 - 처리시기 : 수확 후 ※ 표준재배법에 의한 느타리, 큰느타리, 만가닥 버섯 재배 ○ 주요조사항목 : 저장기간, 품질변화(색도, 경도), 에르고스테롤 함량 등

3. 연차별 연구결과 활용계획 및 실적

연도(연차)	활용구분	제 목
2010년도(1년차)	영농활용	고품질 느타리 및 만가닥 생산을 위한 LED처리방법
2011년도(2년차)	영농활용	큰느타리버섯 생력화를 위한 적정 LED처리방법
2012년도(3년차)	시책건의	고품질 안정생산을 위한 버섯별 LED광원 적용결과
2012년도(3년차)	영농활용	LED를 활용한 저장방법

4. 세부과제 연구원 편성

세 부 과 제	구 분	소 속 (과/팀)	직 급	성 명	수 행 업 무	참여 기간
1) 버섯 발생 및 생육에 적합한 LED조건 구명	책임자	경기도원 버섯연구소	농업 연구사	장명준	시험수행 총괄	'10~'12
	공동 연구자	경기도원 버섯연구소	농업 연구사	이윤혜	시험수행 및 분석	'10~'12
	공동 연구자	경기도원 버섯연구소	농업 연구관	주영철	시험자문	'10~'12
	공동 연구자	경기도원 버섯연구소	연구 보조원	김명희	생육조사 및 성분분석	'10~'12
2) LED 혼합광에 따른 버섯별 생육특성 구명	책임자	경기도원 버섯연구소	농업 연구사	장명준	시험수행 총괄	'10~'12
	공동 연구자	경기도원 버섯연구소	농업 연구사	김정한	시험수행 및 분석	'10~'12
	공동 연구자	경기도원 버섯연구소	농업 연구관	주영철	시험분석	'10~'12
	공동 연구자	경기도원 버섯연구소	연구 보조원	김명희	생육조사 및 성분분석	'10~'12
3) 저장기간 중 버섯별 LED효과 구명	책임자	경기도원 버섯연구소	농업 연구사	장명준	시험수행 총괄	'10~'12
	공동 연구자	경기도원 버섯연구소	농업 연구사	김정한	시험수행 및 분석	'10~'12
	공동 연구자	경기도원 버섯연구소	농업 연구사	이한범	시험분석	'10~'12
	공동 연구자	경기도원 버섯연구소	연구 보조원	김명희	생육조사 및 성분분석	'10~'12

5. 연도별 연구비 소요예산

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제	2010	2011	2012	계
LED 처리가 병재배 버섯 품질 및 저장기간에 미치는 영향 연구	40	40	40	120
1) 버섯 발생 및 생육에 적합한 LED조건 구명	40	-	-	40
2) LED 혼합광에 따른 버섯별 생육특성 구명	-	40	-	40
3) 저장기간 중 버섯별 LED효과 구명	-	-	40	40

6. 기대 및 파급효과

○ LED를 이용한 버섯 재배기술의 표준 재배메뉴얼 구축

○ 에너지절감형 LED의 버섯 분야 활용을 위한 시책건의 추진

○ 버섯 재배에 적합한 LED제품 개발

○ LED를 활용한 버섯 생육 및 저장과정에 따른 적합 광처리 기술개발

○ LED를 이용한 고품질 및 버섯 안정생산 재배기술 개발

○ 버섯 재배에 적합한 LED제품 개발로 에너지 절감효과 증대