

귀국보고서

고온성 버섯 유전자원 및 염가 배지 자원
정보수집



경기도농업기술원
버섯연구소

공무 국외여행 개요

1. 여행계획 개요

여행구분	고온성 버섯 유전자원 및 염가 배지자원 정보수집
여행목적	열대지방의 고온성 버섯 유전자원 수집과 특성검정을 통한 국내 버섯 재배품종의 다양화와 염가 배지자원 확보를 위한 정보수집
여행동기 및 배경	느타리버섯의 편중재배로 인한 계절별 생산물량과 가격변동이 심하여 재배품종의 다양화가 시급하며, 고온성 품종의 도입과 육성으로 여름철 고온기 적응품종의 개발과 에너지 절약형 품종을 육성코자 하며, 국내 배지자원의 고갈과 공급부족에 따른 염가배지자원 확보와 현지 배지자원 유통실태에 대한 정보수집이 필요함
여행기간	2005. 5. 30 ~ 2005. 6. 4(6일간)
출장자	버섯연구소장 주영철
여행국	말레이시아
여행경비 부담기관	경기도(도비)

2. 여행세부계획

가. 여행목적

1) 여행하고자 하는 구체적인 동기 및 배경

- 버섯산업 규모는 연간 27%이상 급성장하고 있으며 시장규모가 약 7200억원에 이르는 산업으로 성장하고 있음.
- 우리나라의 버섯생산량은 '03년 약 145,312톤으로 이중 느타리버섯 재배 비중이 50%이상으로 높고 계절별 생산량과 가격차이가 커 재배품종의 다양화와 함께 여름철, 겨울철 다양한 기후조건에 대한 적응성품종의 개발과 보급이 시급함.
- 버섯재배에 이용되고 있는 배지자원은 90%이상 수입에 의존하고 있으며, 주요 재료로 활용되고 있는 톱밥과 면실박 등의 공급부족으로 안정적 염가배지자원의 확보가 필요하며 이에 대한 현지생산정보와 현황파악이 요구됨.

2) 여행하여 수행하는 세부내용

- 버섯분야 연구동향 파악
- 버섯 유전자원 수집 및 재배특성 정보수집
- 버섯 배지자원 생산, 유통 및 수출 현황 조사
- 현지 버섯재배실태 및 재배기술 정보수집
- 버섯가공품 및 유통현황 조사

3) 여행함으로써 얻어지는 효과

- 남방지역의 버섯재배기술 정보 및 연구현황 자료수집조사를 통한 국내버섯산업의 경쟁력제고와 버섯생산성 향상.
- 고온성 유전자원 확보와 재배특성 파악으로 여름철 고온기 재배품종의 다양화 및 에너지 절약형 버섯재배기술 확립
- 열대지역 버섯배지자원의 생산, 유통 및 수출현황 파악을 통한 염가배지자원의 효율적, 안정적 확보

나. 여행일정

일 자		출발지	도착지	방문기관	업 무 수 행 내 용	접촉예정 인물 (직 책)
월/일	시간					
5/30	11:35	인 천	쿠알라 룸푸르	-	도착 및 숙소이동	현지안내인
5/31		쿠알라 룸푸르	카메론	열대성버섯재배농장 버섯연구소 카메론농업대학	재배기술 및 재배특성조사 연구동향 및 유전자원수집 연구시설 및 연구현황파악	농장주 연구소장 -
6/1		쿠알라 룸푸르	카메론	버섯배지생산공장 버섯재배농장 농산물도매시장	배지자원수집 및 수출정보수집 유전자원수집 및 재배특성 조사 유통현황 및 유전자원 수집	공장장 농장주 -
6/2		쿠알라 룸푸르	랑카위	고온성버섯재배농장 버섯가공품 판매시장	재배특성과약 및 균주수집 가공기술 및 가공품현황조사	농장주 -
6/3		쿠알라 룸푸르	랑카위	자동화시설재배농장 봉지재배농가	시설견학 및 유전자원수집 유전자원수집 및 재배특성 파악	농장주 "
6/4	01:00	쿠알라 룸푸르	인천	-	입 국	

목 차

I. 말레이시아 농업현황-----	5
II. 농업연구기관-----	6
III. 버섯현황 및 실태조사-----	9
IV. 버섯재배 농가 방문-----	11
V. 버섯유통시장 가격조사-----	11
VI. 균주 및 자료수집-----	12

고온성 버섯 유전자원 및 염가배지 자원 정보수집

I. 말레이시아 농업현황

□ 일반현황

- 경지면적: 7,870천ha(전국토 면적 32,975 천ha의 24%)
 - 국토의 약 70%가 열대림, 경지면적 24%임
 - 내륙은 정글지대이고 해안지방은 충적 평원임
- 농업인구: 3,926 천명('00년 전체인구 22,222 천명의 18%)
- 기후는 해양성 열대기후와 몬순기후로 계절과 기후의 변화가 거의 없음
 - 고온다습의 열대성기후, 연평균기온 27℃ 연평균 강우량 2,410mm
- 주요 작물은 쌀, 코코넛, 카사바, 커피, 사탕수수 등을 재배함

□ 주요 작물 생산 현황('02)

구 분	종자(Mt)	면적(ha)	수량(kg/10a)	생산량(Mt)
바나나	-	24,342	2,054	500,000
캐슈넛	-	7,000	185	13,000
카사바	-	38,000	973	370,000
쌀	19,575	676,700	309	2,091,000
옥수수	564	23,000	304	70,000
코코아 콩	-	48,000	99	47,661
코코넛	-	154,800	452	700,000
커피	-	24,000	83	20,000
오렌지	-	2,000	600	12,000
망고	-	5,083	385	19,570
파인애플	-	9,980	859	85,800
파파야	-	6,500	1000	65,000
사탕수수	-	21,228	7,537	1,600,000
고구마	3,330	3,700	1,108	41,000
차	-	3,026	178	5,413
담배잎	-	14,390	86	12,404
수박	-	6,495	1,397	90,739

□ 농산물 수출입 현황('01)

(단위: Mt, 천\$)

구	수입량	수입액	구 분	수출량	수출액
사 과	77,071	19,152	포 도	16,467	10,708
밀	1,208,335	206,149	바나나	29,626	8,334
콩	39,337	17,417	파파야	53,961	24,603
쌀	525,042	140,523	수 박	84,737	14,434

II. 농업 연구기관

말레이시아 농업연구개발연구소(MARDI)

□ 설립

- 말레이시아 농업연구개발연구소(Malaysia Agricultural Research and Development Institute; MARDI)는 농업 기술의 효율적이고 생산적인 연구를 할 수 있도록 행정적인 제한을 거의 받지 않는 연구소로 1969. 10. 28 설립되고, 1971년부터 연구가 시작되었음
- MARDI는 열대 민물고기 연구소, 파인애플 연구소, 오일 팜 유전자원 실험실, 농업부의 식품기술부 기능을 포함하였음

□ 비전

- 농업식품산업의 발전을 위한 과학기술을 선도하는 세계적인 수준의 연구개발연구소가 되는 것임

□ 임무

- 농업식품산업의 발전을 위한 선도적인 중심 기술을 개발 촉진하는 것

□ 주요 기능

- 작물과 가축의 생산, 이용, 가공과 관련하여 과학기술, 경제, 사회 연구 수행
- 기술 정보 수집 보급 및 과학 기술, 농산업과 관련된 경제 등 저널, 보고서, 정기간행물, 전문 잡지, 논문 출판
- 농산업의 전문가 보급 지원센터로서의 역할을 함
- 과학기술 연구 보급을 위한 농민 훈련
- 농업과 관련하여 순수 응용 과학기술, 경제적 연구 목적을 위한 보조금 제공
- 공공기관과 기업체 또는 국내외 기관과의 연계 유지
- 연구 결과의 효과적인 장려와 활용을 위하여 상업적인 연구 및 생산 수행

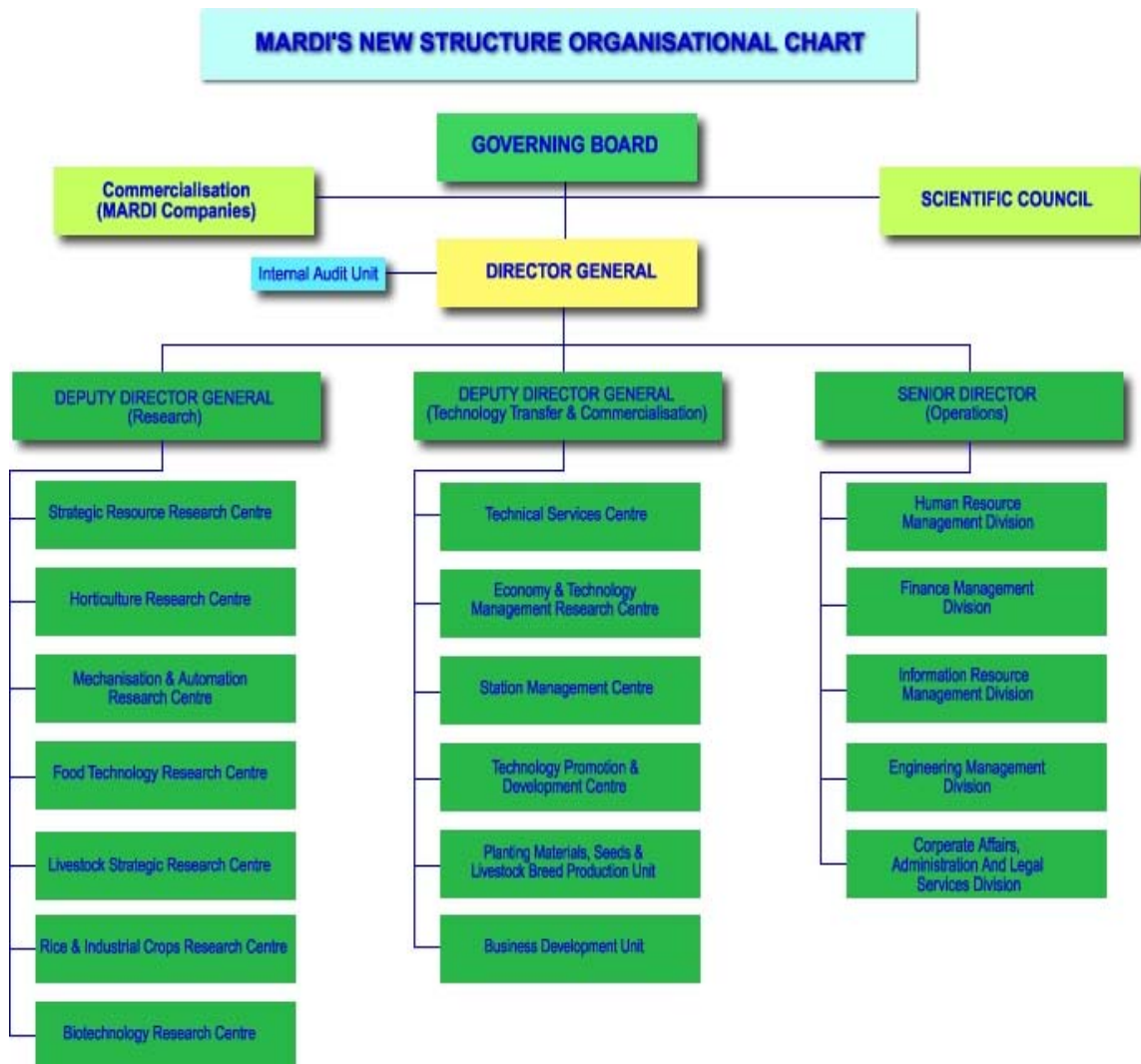
□ 중점 방향

- 농업식품산업 발전을 위한 혁신적인 기술 개발 연구 수행
- 농업식품산업 발전을 지원하는 기술 상담 지원 제공
- 연구결과의 상업화를 위한 합작 투자회사에 기술 이전

□ 연구 목표

- 식품가공산업에 있어서 경쟁력 강화를 위한 기술 개발
- 식량 작물, 원예 작물, 가축 산업 생산을 위한 기술 개발
- 생명공학, 기계화, 자원 및 환경관리에 관한 기술 개발
- 농업식품산업을 위한 사회 경제적 연구와 기술 관리
- 지속적인 농업을 창조하고, 농업 생산성을 개선하기 위한 기술 이전과 상업화

○ 조직도



□ 지역 농업연구기관

- 각 주 농업개발연구소: 10개소
- 지역 시험장 관리 센터
 - 지역시험장: 14개소
 - 특수 개발시험장: 8개소
 - 개발시험장: 10개소

Ⅲ. 버섯현황 및 실태조사

□ 말라야대학교 방문

- 말라야대학교는 국내 10개 대학중 가장 우수한 국립종합대학교로서 입학방법은 고교내신 성적으로만 선발하며 입학정원은 약 1,000명 정도임.
- 대학교 버섯연구 기능은 생화학과학연구소 생명공학연구실이며 2명의 교수가 담당하고 있음
 - Dr, Noorlidah abdullah, Dr. Vikneswary S.
- Dr. Noorlidah abdalloh는 말레이시아 버섯연구회 회장을 겸임하고 있으며, 버섯연구와 재배기술 보급은 별도의 기관이 없으므로 대학의 역할이 중요하다고 함.

□ 버섯현황 소개 (Dr. Abdullah 강의 요약)

- 버섯의 기능
 - 식용버섯은 단백질과 미네랄이 풍부하고 저칼로리 건강식품이며 약용버섯은 의약기능이 우수한 식품임
- 느타리버섯 재배 품종
 - 일반느타리(grey종, white종) : 주 재배품종임
 - 유색느타리, 전복느타리 : 식용으로 재배하지 않음
- 재배현황
 - 생산량(1990년) : 15톤/년(생버섯)
 - 재배농가수 : 150농가 미만
- ※ 생산규모가 아주 적은 농가수와 생산량은 통계에 미포함 수치임
- 연구 방향
 - 고품질 버섯 증수방법 연구
 - 다수성 생산을 위한 생물학적 연구 : 배지, 환경, 품종 등
 - 품종개발을 위한 what to do ?
 - 농산부산물 이용한 배지선발 연구 : 팜나무, 고무나무 톱밥 등



강의 후 상호정보 교환



Dr. Abdullah 교수 강의 장면

○ 현재 연구내용

- 배지재료 선발시험

- 주 배지: wood waste(팜나무, 고무나무), straw 등
- 영양재료 : 전분 잔여물, 팜나무 잎 분쇄 등

※ 팜나무 톱밥

- 리그닌, 셀룰로스, 헤미셀룰로스가 풍부하며 C/N량은 50정도임
- 팜나무 자원이 아주 풍부하므로 톱밥 processing을 개발 중에 있음

[시험1] 운지종류버섯 배지 선발시험

- 관행처리 : 톱밥 90% + 미강 5~10%
- 시험처리 : 톱밥 + 미강 + 오일팜박
- 시험결과 : 균사생장 증가 속도는 매우 빠르나, 균사 생장량과 자실체 발생량과 관계가 미미함.

[시험2] 버들송이류 배지 선발시험

- 관행처리 : 톱밥 90% + 미강 5~10%
- 시험처리 : 톱밥 + 미강 + 오일팜박
- 시험결과 : [시험1]과 유사함.

- 결과예상 : 생육기간 단축과 생산비 절감 기대됨
- Dr. Abdullah와의 질의 답변 내용
 - 말레이시아의 느타리버섯 재배방식 및 생육기간, 수량성 등
 - 재배방식 : 봉지재배 (0.9~1.2kg)
 - 배양일수 : 20~30일
 - 생육일수 : 5~8일
 - 수 량 : 200~200g
 - 폐배지 이용 : 퇴비사용
- 대학내 원균보유 및 종류
 - 수집야생종 : 총 200종
 - 일반느타리 : 6~7종(주로 고온성임)
- ※ 우리버섯연구소와 원균의 상호 교환을 희망하고 있음

IV. 버섯재배농가 방문

- 위 치 : 쿠알라룸푸르 남서방향 약 60km
- 농장명 : Vita Agrotech Mushroom Farm.
(Tel: 0.-3197-5600, Fax: 0.-3197-5717)
- 재배버섯종류: 일반느타리(White종, grey종), 영지버섯, 노루궁뎅이, 목이버섯
- 종균제조: 곡립굴균(보리)
- 주 배 지: 고무나무톱밥 + 팜나무 잎 + 탄산칼슘
- 살균방법 : 저온스팀살균
- 수 량 성 : 느타리(200-300g)
- 재배방법 : 봉지(1.2kg)에 접종 후 팜나무 밑에 차광망을 설치 한 곳에
1.8m 높이로 적재하여 배양한 후 별도 생육실 없이 동일장소
에서 생육을 유도하는 방식임



느타리 grey종 재배 전경



선별 포장 전경

V. 버섯유통시장 가격조사(소비자 기준)

- 장 소: 쿠알라룸푸르 까르프매장
- 느타리: 1,990원/500g, 640원/200g
- 양송이(브라운종) : 2,670원/250g
- 팽 이(대만수입) : 890원/100g
- 양송이(크 립 종) : 2,670원/250g
- 큰양송이(포트벨리) : 2,600원/250g
- ※ 무우쌈채소 : 1,350원/125g

VI. 균주 및 자료수집

- 버섯 균주
 - 느타리 고온성 균주2종(white종, grey종)
 - 말라야대학 느타리 고온성 균주 상호교환 합의
- 팜플렛
- 양송이(브라운종) : 2,670원/250g
 - University of Malaya 안내서
 - Vita Agrotech Mushroom Farm 소개서