

# 제6회 국제약용버섯학회 학술대회 참가 - 크로아티아 -

- 방문기간 : 2011. 09. 24 ~ 10. 02
- 방문국가 : 크로아티아
- 출장지역 : 자그레브
- 출 장 자 : 버섯연구소장 주영철, 농업연구사 하태문

## I. 출장목적

- 🌐 크로아티아의 수도 자그레브에서 개최되는 제6회 국제약용버섯학회에 참가하여 우리연구소 연구성과를 발표함으로써 버섯연구소의 위상을 높이고자 함.
- 🌐 약용버섯을 포함한 버섯전반에 대하여 최근의 세계적인 연구동향을 수집·조사하여 금후 연구과제의 추진에 적극 활용코자 함

## II. 출장업무 수행내용

### 1. 제6회 국제약용버섯학회 학술대회 참가

국제약용버섯학회(International Medicinal Mushroom Conference)는 고대 민간요법에서 널리 활용되었던 버섯이 지닌 약리적 효능을 과학적으로 분석하고 정립하기 위해 2001년에 결성되었다.

IMMC는 격년제로 개최되는 학회로서, 개최국가는 집행부와 개최국가와 협의 후 결정된다. 회원수는 정확하지 않으나, 전세계적으로 약 5,000여명 이상으로 추정된다.

최근, IMMC에 발표되는 논문의 주제는 주로 항암, 면역활성, 항산화, 라디컬소거능, 심혈관 개선, 항콜레스테롤, 항바이러스, 항균, 해독, 간보호, 항당뇨 등 버섯의 약리적, 기능적 효능에 대한 내용이다. 크로아티아에서 개최된 제6회 국제약용버섯학회 학술대회 개최현황과 주요 논문은 다음과 같다.

### 가. 제6회 국제약용버섯학회 학술대회 개최 및 참가현황

- 개최장소 및 기간 : 크로아티아 자그레브(2011.9.26~9.29)
- 참석인원 : 약150명
- 발표논문 : 118편
- 경기도농업기술원 버섯연구소 참석자 발표논문
  - Cultivation techniques and medicinal properties of the gold oyster mushroom(*Pleurotus cornucopiae* var. *citrinopileatus*) : 주영철 소장
  - Breeding and characteristics of a new variety *Pleurotus eryngii*, Gonji No.3 : 하태문 연구사



나. 제6회 국제약용버섯학술대회 주요 관심 발표논문

- Medicinal lion's mane mushroom, *Hericium erinaceus* promotes nerve regeneration and repair after crushung injury to rodent peripheral nerve(노루궁뎅이버섯의 척추세포 재생 효과)
  - 발표자 : Kab-Hui wong(Mushroom Reasearch Center, University of Malaysia, Malaysia)
  - 주요내용 : 실험용 토끼의 척추세포를 인위적으로 손상시킨 후 노루궁뎅이버섯 열수추출물에 대한 척추세포 재생효과를 검토한 결과, 에탄올 추출물의 유의성 있는 효과 확인
  
- Influence of selected medicinal mushrooms on in vitro wound healing process(약용버섯의 상처치료 효과)
  - 발표자 : Ulrike Lindequist(Institute of pharmacy, Ernst Moritz Arndt University Greifswald, Germany)
  - 주요내용 : 조직배양된 인간의 각막세포(HaCaT)에 인위적으로 상처를 내고, 영지버섯 등 5종의 버섯 열수, 유기용매 추출물을 처리하였을 때, 표고버섯과 덩굴알버섯, 자작나무버섯, 잔나비겉상버섯에서 상처난 세포의 재생효과 확인
  
- Growth stimulatory effect of mycelium of several coprinoid mushroom (먹물버섯류 추출물의 식물생장촉진 효과)
  - 발표자 : Susanna M, Babalyan(Yeravan State University, Laboratory of Fungal Biology and Biotechnology, Armenia)
  - 주요내용 : 먹물버섯류 약 20종의 균사체 추출물과 액체배양액에 대한 식물생장 촉진효과를 확인한 결과, 벗짚먹물버섯(*Coprinus comatus*)종의 균사체 추출물이 무처리구에 비해 2.5배의 식물생장촉진 효과가 있었음.



그림 1. 주요 관심 학술논문(좌 : 노루궁뎅이 추출물의 토끼 척추세포 재생효과, 우 : 버섯추출물의 상처 재생효과)

### 다. 국제약용버섯학술대회(IMMC) 발전과제

한편, IMMC의 창시자인 Solomon P. Wasser는 기초특강논문을 통해 IMMC 발전을 위해 몇가지 해결과제를 제안하였는데, 이를 요약하면 다음과 같다.

- 약용버섯 분류체계의 정립 : DNA bar code 또는 Marker 제작을 통한 분자생물학적 분류체계 정립
- 균근성 버섯 등 약용버섯의 순수 분리기술 확립 : 균의 확보가 되지 않아 대량생산 추진 미흡
- 경제적인 버섯 바이오매스 생산기술 개발 : 고가의 바이오매스 또는 1차대사산물 이외 저가의 2차 대사산물 활용기술 개발 필요
- 버섯 소재 약리성분 물질 분획물의 복용기준과 복용법 정립
- 현대의학과와의 접목을 통한 시너지 효과 유발
- 약용버섯 관련 논문, 출판물, 홍보 강화

### 2. 크로아티아 산 야생버섯 전시장 참관

학회 기간 동안 호텔 홀리데이 전시관에 전시된 크로아티아 자생 야생버섯이 전시되었으며, 전시된 야생버섯을 참관하였다.

- 전시 야생버섯 종류 : 약 100여 종
- 특 징
  - 우리나라 자생 야생버섯과 종에 있어 차이는 없었음.
  - 그러나, 우리나라에서는 계절별로 자생하는 종이 뚜렷하게 차이가 있으나, 크로아티아에서는 우리나라 여름철 발생종인 광대버섯류와 가을철 발생하는 싸리버섯류가 동시에 발생하는 특징이 있었음.



그림 2. 크로아티아산 야생버섯 전시장 참관

### 3. 제6회 국제약용버섯학회 인적교류 활동

국제학회 참석은 단순히 논문을 발표하는 것 이외에 논문발표를 통해 자신이 소속된 기관의 위상을 높이고, 논문발표를 위해 참석한 참석자들과의 교류를 통해 국제적인 연구인적 네트워크를 확대하는 것에도 큰 의미를 둘 수 있다. 이번 제6회 국제약용버섯학회에 참석하여 다양한 분야의 국내·외 연구원들과 관심분야에 대한 토론, 공동연구에 대한 의견을 교환하였다.

접촉한 연구원들의 명단은 아래 표1과 같으며, 이들에게는 우리연구소 홍보용 영문 안내책자를 전달하였고, 한국을 방문할 경우 우리연구소를 꼭 방문해 보고 싶다는 의사를 우리에게 표현해 주었다.

표1. 제6회 국제약용버섯학회 참석시 접촉한 국내·외 버섯관련 전문가

성명	소속	직위	전공
신현재	조선대학교	교수	생물화학
오득실	전남산림자원연구소	실장	버섯기능성 활용
최중운	강원산림개발연구원	연구원	버섯재배
Bao Hai Ying	길림농업대학교	교수	약용버섯 이용
Vikineswary S.	말레이시아대학교 버섯연구센터	교수	버섯생물과학
Habil Julia Gyorf	헝가리 부다페스트 대학교 버섯 약재재배과	교수	원예
Ming Chen	덴마크 코펜하겐 대학병원	컨설턴터	버섯, 미생물
Henrik Hoff Hansen	덴마크 중국약초협회	회장	버섯약학
Ivan Jablonsky	체코	컨설턴터	버섯
Louis R, Panico	제논(Xenon)사 회장	회장	관측장비제조



그림 3. 제6회 국제약용버섯학회 참석자와 교류활동

#### 4. 버섯류 유통 현황 조사

크로아티아는 농업분야에 있어 연구개발, 기술보급, 생산기반이 전반적으로 취약해 농산물 자급율이 매우 낮으며, 인근 폴란드 등에서 수입의존도가 높다. 따라서 농산물 가격이 국민소득에 비해 높은 편이었다.

크로아티아 인근 대형마트와 농산물 시장에서 판매되는 생버섯 가격을 조사하였다.

- 버섯종류 : 피꼬리버섯, 양송이버섯, 표고버섯, 포르치니(그물버섯류) 등
- 포장형태 : PE 필름 봉지형태, 플라스틱트레이를 이용한 랩포장 등
- 포장량 : 약 250~500g
- 판매장소 : 상온판매대 및 저온판매대
- 버섯별 포장형태 및 가격
  - 피꼬리버섯(야생버섯) : 6,000원/kg
  - 양송이 : 갈색계통 6,000원/kg, 백색계통 4,000원/kg
  - 큰양송이(포토벨라) : 8,000원/kg
  - 표고버섯 : 10,000원/kg
  - 느타리버섯 : 8,000원/kg



피꼬리버섯



양송이버섯(갈색)



양송이버섯(백색)



큰양송이(포토벨라)



표고버섯



느타리버섯

그림 4. 대형마트와 농산물 시장에서 거래되는 버섯류

### III. 금후계획 및 시사점

#### 1. 버섯분야 국제교류협력 강화

이번 제6회 국제약용버섯학회 참가를 통해 새로운 주제로 버섯이 지닌 약리, 생리활성 효능 연구를 수행하는 연구원들과의 교류의 기반을 만들어 놓았다고 나름대로 평가한다. 우리연구소의 연구 역량을 거양하기 위해서는 해외 버섯전문 연구기관, 대학과의 공동연구 추진, 또는 인적교류가 국제화 시대의 필수불가결한 과제가 아닌가 판단된다.

앞으로 국제학회의 참관, 학술발표의 적극적 참여로 우리나라 유일의 버섯전문 연구기관으로서의 위상을 높이고, 국제 교류활동을 강화하여 연구역량을 키우고자 한다.

## 2. 버섯 유래 생리활성물질 연구과제 추진

최근, 국내 약용버섯 또는 버섯의 기능성 분야 연구 동향은 새로운 버섯의 보급확대와 홍보를 위한 부가적인 연구성격의 결과물들이 많다. 예를 들어 항산화, 항고혈압, 면역활성 등 과거에 많이 연구되었던 내용을 버섯종류만 바꿔 반복되는 듯 한 연구경향이 있다.

이번 학회서 발표된 논문들 중 일부는 과거의 연구 패턴에서 벗어나지 못한 것들도 있었지만, 뜻밖의 신선한 소재들이 눈에 띄었다. 버섯이 지닌 건강식품으로서의 이미지를 높이고 소비를 확대하기 위해, 버섯의 Tyrosinase 저해활성(미백효과), 노루궁뎅이버섯의 신경세포 재생효과에 대한 진전된 실험 등 좀 더 새롭고 접근하기 용이한 연구테마의 선정이 필요함을 이번 학회 참가로 다시 한번 느끼게 되었다. 이러한 연구테마를 바탕으로 버섯의 생물활성 연구분야, 제품화 또는 상업화 할 수 있는 기업 등과의 대형공동과제 기획, 추진하고자 한다.