



Global Inspiration
세계속의 경기도

버섯 해외수출시장 조사 및 버섯의날 참관 - 네덜란드 -



경기도농업기술원
(버섯연구소)

목 차

I. 연 수 개 요	1
II. 네덜란드 버섯산업현황 및 시장조사	2
1. 네덜란드 버섯산업현황	2
2. 시장조사	4
III. 방문기관별 연수내용	5
1. 버섯의 날 참관	5
2. 네덜란드 버섯생산협회 방문	7
3. 양송이버섯 재배농가 방문	9
4. 버섯재배 시설 및 장비제조업체 방문	13
5. 양송이버섯 퇴비제조 대규모 농장 견학	14
6. 버섯 유전자원 수집	17
IV. 발굴정책	18
1. 병버섯 탈병배지의 양송이 재배용 배지자원화 연구	18
2. 돈분액비의 양송이 재배용 질소자원화 연구	18

해외 연수단

연번	소 속	직급	성명	성별 (조)	전화번호 이메일
1	경기도농업기술원 버섯연구소	농업 연구사	하태문	男	031)229-6121 tmha@gg.go.kr
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

일 정 표

일 정 표				
조사대상국	네덜란드			
조사 일정	2009. 6. 8(월) ~ 6. 13(토)			
일자	지역	교통편	시간	일 정
6. 8	인천공항	비행기	전일	○ 출 국
6. 9	네덜란드 (우덴 등)	버스	2	○ 양송이버섯 재배농가 방문 ○ 버섯 생산농가 협회 방문 ○ 버섯재배용 시설 및 설비회사 방문
6. 10	네덜란드 (덴보쉬)	버스	2	○ 버섯의 날 행사 참관 및 상담
6. 11	네덜란드 (덴보쉬)	버스	2	○ 버섯의 날 행사 참관 및 상담 ○ 버섯시장조사 및 유전자원 수집
6. 12	네덜란드 (로테르담)	버스	1	○ 양송이버섯 퇴비제조 농장 견학
6. 13	한 국	비행기	전일	○ 귀 국

① 연수목적

- 유럽 버섯 유통 및 생산의 중심국가인 네덜란드가 주관하는 버섯의 날 (제 31회 mushroom day) 참가
- 유럽지역 및 세계각국에서 참여하는 버섯의 날 행사 참가를 통해 최근 버섯산업의 동향, 유럽지역 수출가능성 검토, 수출시장조사
- 네덜란드 유럽농산물 수출시장 허브역할을 하는 국가이며, 대형 농산물 시장, 대규모 자동화 시설재배농장 방문 등 유럽지역 버섯재배 및 유통현황조사를 통해 유럽지역 수출확대를 위한 전략수립

② 연수기간 : 2009년 6월8일 ~ 6월13일(5박6일)

③ 연수분야

- 버섯재배기술 및 설비현황조사
- 버섯생산현황 및 수출시장 조사

④ 연수지역 : 네덜란드

⑤ 연수인원 : 1명

⑥ 연수방법 : 네덜란드 현지 방문조사

⑦ 연수과제 : 버섯 해외수출시장 조사 및 버섯의날 참관

II.

네덜란드 버섯산업 현황 및 시장조사

1. 네덜란드 버섯산업 현황

- 버섯 총생산량 : 25만톤(우리나라의 1.25배)
- 버섯재배 농가수 : 243농가
- 농가당 생산량 : 103톤/1농가(우리나라의 4.7배)
- 버섯 수출금액 : 550만 유로(한화 약 1조원)
- 주요 재배버섯 : 양송이
- 양송이 평균가격(소매가) : 8유로/kg(한화 약 14,000~14,500원)
- 버섯 재배특징 : 자동화시설을 바탕으로 대규모 재배
퇴비제조와 버섯생산이 이원화

● 농업현황

네덜란드의 농·축산업은 19세기말 농업공황의 시련기를 거쳐 근대화가 추진되었으며, 협동조합이 잘 발달하였다. 전체적으로 좁은 경지면적에 인구는 많아 노동력과 비료를 대량 투입하는 집약농업이 행해지며, 자본주의적 대경영은 동부의 일부에서만 이루어진다. 국토중 농경지는 80만ha로 1ha당 인공비료의 사용량 및 감자, 사탕무우 생산량, 소 1두당 우유생산량이 세계 최고이며, 달걀, 연유, 치즈의 수출량도 세계 최고이다. 농업은 고도로 기계화 되어 있고 네덜란드 GNP의 5%이하, 종사인원은 총인구의 1%정도가 농업에 종사한다. 밀생산은 1970년대에 ha당 4,500kg이었지만, 1992년에는 8,100kg으로 늘었다. 농가의 평균 토지보유량은 12ha로 전농가의 반이상이 소작농이다. 전후부터 국제경쟁에 견디어 낼 수 있는 적정규모의 농가육성을 지향하여 농업낙농기금으로 생산비 보장방식을 취해 가격유지를 하고 있다.

서부에는 목초지가 많아 낙농이 발달하고 원예지대가 산재하며, 들립, 히아신스를 비롯한 각종 화초를 재배하여 수출하고 있다, 동부에서는 밀, 감자, 축산, 남부에서는 호밀, 귀리, 양돈이 발달되어 있다.

● 버섯산업현황

네덜란드의 버섯재배는 규모화 자동화를 바탕으로 높은 생산성을 자랑한다. 이는 통계자료를 보면 쉽게 알 수 있다. 버섯재배 농가수는, 2009년 현재 243농가로 그 가운데 214농가가 양송이버섯을 주력생산하고 있다. 총 재배 면적은 771,553m²(77ha)로 우리나라의 8.3%에 불과하나 일년 평균 생산량은 약 25만톤으로 우리나라보다 25% 높다. 생산량은 중국, 미국에 이어 세계3번째로 전세계 생산량의 10%, 유럽생산량의 약 24%를 차지하고 있다. 최근 동유럽이 네덜란드 양송이버섯 시장에 가세를 했는데, 저렴한 노동력으로 생산단가를 낮추고 있어 새로운 경쟁국으로 등장하고 있다. 하지만, 동유럽의 생산시설을 네덜란드인들이 설치하고 있어서, 현재의 화훼시장과 같이 동유럽에서 재배된 버섯이 네덜란드에서 경매를 통해 재 유통될 가능성이 높다고 할 수 있다.

표1. 네덜란드 버섯생산현황(2008년 기준)

버섯종류	양송이	느타리	표고	기타	계
생산량(톤)	237,500	5,250	3,500	3,750	250,000
재배방법	균상재배	봉지(블럭형)	봉지(블럭형)	봉지(블럭형)	-
생산비중(%)	95.0	2.1	1.4	1.5	-

한편, 네덜란드의 버섯재배형태는 배지제조와 버섯생육과정이 철저히 분업화 되어 있다. 배지제조과정은 CNC(Cooperation Naderland Champgnon)등 2~3개의 대규모 전문배지(양송이퇴비)제조 공장에서 제조하여 생육시설만 갖추고 있는 개별 농가에 분양하여 재배하는 형태이다. 배지제조, 입상, 생육관리, 수확, 폐상 등 전과정이 자동화되어 있으며, 단위면적당 수확량이 약 27kg/m²로 우리나라의 약 2배에 달하는데, 이는 양송이퇴비 발효기술, 복토제조기술의 차이에서 기인하는 것으로 판단되며, 앞으로 이 분야에 대한 집중적인 연구와 기술개발 등 이들과의 생산성 격차를 줄이는 노력이 필요하다고 생각되었다.

네덜란드의 재배버섯 종류는 유럽의 다른 나라들처럼 양송이버섯 생산비 중이 95%로 높고 느타리, 표고, 기타버섯이 일부 재배되고 있다. 생산되는 버섯총 25만톤 중 약 36%인 9만톤이 생버섯으로, 나머지 16만톤이 통조림 등 가공품으로 소비되고 있다. 생버섯으로 소비되는 9만톤 중 약 80%가 영국, 프랑스, 독일 등 유럽 각국으로 수출되며 나머지 20%만 자국에서 소비된다. 가공품으로 소비되는 16만톤 중 약 92%가 수출되고 8%만 자국에서 소비되는데, 결국 전체 생산량의 약 88%가 수출되며 12%만 네덜란드내에서 소비된다는 것인데, 수출되는 물량을 금액으로 환산하면 약 550백만 유로(환화 약1조원)에 이른다. 버섯재배 선진국임을 자부하고 있으면서도 수출금액 3,100만불인 우리나라의 약 26배나 많다는 것은 부러운 일이 아닐 수 없었다.

2. 시장조사

네덜란드에서 판매되고 있는 버섯의 종류와 가격 등 유통정보를 알아보기 위해 암스텔담 근교 대형채소류 시장을 방문하였다. 주로 100~300g단위의 소포장으로 유통되고 있었다. 판매되고 있는 버섯종류는 양송이, 느타리, 표고, 그물버섯, 피꼬리버섯 등 5종이었으며 그물버섯과 피꼬리버섯은 야생 채집된 버섯이었다. 양송이 가격은 250g당 2유로, 느타리 150g에 1.7유로, 표고 100g에 1.9유로, 그물버섯 100g에 5유로, 피꼬리버섯 100g에 4유로의 가격으로 판매되고 있었다. 국내 버섯 판매가격과 비교해서 양송이는 약 3~3.5배, 느타리는 약 5~6배, 표고는 8~9배가 비싼 것으로 조사되었다. 생버섯이외에 버섯가공품은 버섯과 야채가 혼합된 샐러드류, 스프, 통조림, 냉동품이 대부분으로 다양하지 못했다.



그림 1. 네덜란드에서 판매되고 있는 버섯과 버섯가공품

Ⅲ.

방문기관별 연수내용

1. 2009 버섯의 날 참관



- 2009 Mushroom days
 - 장 소 : `s-Hertogenbosch
 - 기 간 : 2009. 6. 10~12
 - 참여업체 : 69개업체

Mushroom days는 네덜란드에서 3년마다 열리는 행사로서 버섯과 관련된 장비, 제어계측, 건축, 포장, 가공, 유통, 종균, 컨설팅 등 다양한 분야의 관련업체들이 참가하였다.

참가국에 대한 제한은 없으나 주로 네덜란드, 독일, 프랑스 등 유럽지역 업체들이 대부분이었는데 총 참가업체는 69개업체이며, 그 중 장비·기계·용품관련업체가 21개업체로 가장 많았고, 배지·복토관련업체가 12개업체, 냉난방·공조·환경제어시설 관련업체 6개업체, 건축설비종합업체 6개업체, 종균업체 6개업체, 가공장비관련업체 5개업체, 포장관련업체 5개업체, 컨설팅 5개업체, 금융 2개업체, 기타(버섯박물관)1개업체가 참여하였다.

Mushroom 2009에 전시된 물품과 장비는 대부분 양송이버섯 재배와 관련된 것들이었고, 가장 눈길을 끄는 것은 퇴비와 복토의 자동 입·폐상기였는데, 퇴비발효공장으로부터 운반차에 실어와 균상위에 퇴비와 복토를 자동으로 입상하고, 수확이 끝나면 자동으로 폐상하는 장비이다. 퇴비제조와 버섯재배가 이원화되어 있는 네덜란드에서는 반드시 필요한 장비로, 그 규모와 성능을 보고 네덜란드 양송이산업이 세계 최고가 될 수 밖에 없는 이유를 알 것 같았다.

우리나라의 버섯재배기술이나 버섯관련 인프라산업이 세계 최고 수준임을 자부하고 있던 이제까지의 자부심이 무너졌으며, 이들이 동양인들처럼 느타리,

팽이버섯, 새송이버섯 등을 즐겨먹고 동양인들이 즐겨먹는 버섯재배를 위해 그들이 구축하고 있는 기술을 적용시킨다면 엄청난 규모와 속도로 세계시장을 압도할 것이라는 위기의식이 느껴질 정도였다.



2009 mushroom days 개최장소(덴보쉬) Sylvan(종균업체) 전시부스 Christaens(자동입폐상기) 양송이 슬라이스 기계 전시부스




CNC(퇴비제조업체) 전시부스 복토제조업체 부스 (복토제조기술 상담) CNC 업체 관계자 상담 (퇴비제조기술 상담)

그림 2. 새송이버섯 재배농가 견학

우리가 만약 지금의 기술수준에 만족하고 안주한다면 우리 버섯산업의 발전은 기대할 수 없을 것이다. 특히, 양송이 분야는 남다른 분발이 있어야 할 것이다. 매년 우리나라에서 수입하고 있는 양송이버섯은 9,482톤이고 금액은 11,084천불에 이른다. 이는 우리나라 버섯 전체 수출금액 약 45%에 육박하고 수입금액의 36%를 차지할 만큼 높다. 그러나 아직 양송이버섯 재배형태는 양송이버섯이 국내 도입되어 재배되기 시작했던 1970년대와 크게 다르지 않다.

유럽의 선진 양송이 재배기술과 인프라를 벤치마킹하여 우리나라 양송이 버섯 산업을 발전시키려는 노력이 필요하다. 우리가 만약 유럽의 양송이 재배기술과 인프라를 도입하여 우리 실정에 맞게 적용발전시킨다면, 국내 버섯산업 경쟁력 향상과 수입물량 대체는 물론, 경쟁국인 중국 등에도 생버섯과 인프라를 수출할 수 있는 가능성이 높아질 것이다. 양송이협회와 관련기관의 관심이 필요한 때이다.

2. 네덜란드 버섯생산협회 방문

	<ul style="list-style-type: none">● 버섯생산협회(Funghi)<ul style="list-style-type: none">- 농가수 : 243개- 1953년 결성- 설립목적 : 회원농가수의 소득향상
---	--

● 버섯생산협회(Funghi)

Funghi(네덜란드 버섯생산협회)는 1953년 결성되어 현재 농가수는 243농가에 이른다. Funghi가 회원농가를 위해 활동하고 있는 주요 사업은 시장동향 등 버섯산업 정보제공, 판로개척, 배지공동생산, 보조금 형성 및 지원, 유통컨설팅 등 다양한 활동을 수행하고 있다.

Funghi에 가입된 회원농가들은 일년에 150유로의 회비를 납부한다. 또한 버섯 판매액의 일부를 협회 기금으로 의무적으로 출연하여야 한다. 또한 협회는 ‘C-point’ 라고 하는 전문컨설팅 비즈니스업체와의 계약을 통해 회원농가에 컨설팅을 지원하고 있는데 비용의 50% 협회에서 지원해 준다고 한다. 네덜란드를 비롯한 유럽지역은 Global GAP와 농약잔류성 모니터링을 의무화하고 있는데, 이와 관련하여 협회에서는 협회와 계약을 맺은 외부 전문검사기관을 통해 매년 모든 회원농가들을 대상으로 Global GAP관리·감독을 시행하고 있으며, 여기에 소요되는 비용 또한 협회에서 부담한다고 한다.

협회에서는 식품산업은 사양화되지 않는 사업이기 때문에 장기적으로 생산비용 절감, 버섯 가공품의 다양화와 판로개척, 농가수의 감소와 규모화를 실현한다면 버섯산업의 전망은 매우 밝을 것이라고 말하였다.

● CNC(Cooperation Naderland Champgnon)

CNC는 네덜란드 양송이 재배농가가 주주로 참여하는 주식회사로 양송이 퇴비, 복토, 버섯가공품 제조사업 등을 추진하여 발생된 이익금을 다시 양송이 재배농가에 되돌려준다고 한다. 버섯생산협회(Funghi)의 회장이 CNC의 대표이사를 맡고 있다. CNC는 의무적으로 결성된 회사는 아니며 양송이 재

배농가 중에서 희망하는 농가에 한해 CNC의 주주가 될 수 있으며 매년 정산을 통해 이익금이 지분비율로 분배된다고 한다.

CNC에서 생산되는 퇴비량은 연간 약 180만톤에 이른다고 하며 퇴비의 제조와 버섯생산이 철저히 분업화 되어 있는 네덜란드 양송이 퇴비시장의 40%를 담당하고 있다고 한다. 네덜란드에는 CNC를 비롯하여 Walco, Sterckx, Hooymans, BVB 등이 4~5개의 대규모 퇴비제조 회사가 있는데 이들 회사에서 유럽전체 양송이 퇴비소비량의 35%를 담당하고 있고, CNC에서만 15%를 담당할 만큼 규모가 큰 회사라고 Funghi협회 회장은 힘주어 말하였다.



네덜란드 버섯생산협회(Funghi) 방문



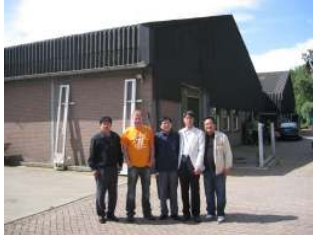
CNC 본사 전경

그림 3. 버섯생산협회 방문 및 상담

현재 우리나라 버섯재배농가수는 1만명이 넘고 이들 중 상당수의 농가가 전국버섯생산자협회에 가입이 되어 있으며, 각 지역별로도 버섯농가 조직이 결성되어 있지만, 전국버섯생산자협회를 비롯한 대부분의 버섯농가 조직의 활동과 성과는 미진한 것이 사실이다. 버섯재배 농가들이 정부나 공공기관 의존적 성향에서 탈피하고 자생력을 키우기 위해 다양한 사업을 발굴하고 사업에 적극적으로 참여할 농가의 조직화, 과감한 수익사업의 추진이 아쉽다.

네덜란드의 Funghi와 CNC를 통해 우리가 배워야 할 점은 배지제조, 버섯생산, 품질관리, 유통 등 모든 과정을 유기적으로 클러스터화 하였고, 주변의 어떤 국가들과 경쟁해도 앞설 수 있는 기반을 농가들 스스로의 노력과 참여로 확보하였다는 것이다. 우리나라의 버섯농가 조직을 이끌어 나가는 분들에게 네덜란드의 Funghi와 CNC의 성공모델을 벤치마킹할 수 있는 기회를 만들어 보길 권해야겠다는 기억을 간직하고 다른 일정을 위해 발길을 돌렸다.

3. 양송이버섯 재배농가 방문



- Uden지역에 위치한 양송이버섯 재배농가
 - 1,000톤~1,700톤/년 생산
 - 재배품종 : 양송이 백색계통, 갈색계통
 - 양송이 퇴비 구입후 생육

네덜란드 남동부에 위치하고 있는 양송이버섯 재배농가를 방문하였다. 이 농가는 재배사 면적이 총 8,800m², 연간생산량이 1,000톤~1,700톤 정도되는 중간정도 규모의 농가이다. 네덜란드 양송이 퇴비제조회사인 CNC로부터 퇴비와 복토(Casing soil)를 구입하여 재배하는 전형적인 분양재배 농가로서, 대부분의 네덜란드 양송이버섯 재배농가가 ‘Greenary’ 라고 하는 네덜란드의 농산물 판매협동조합을 통해 유통하고 있는 것과는 달리 대형마켓 8~9곳에 직접 납품하고 있었으며, 평균판매가격은 1.5~3.0유로/kg를 받고 있다고 하였다.

CNC로부터 구입해 오는 배지가격은 일반 밀짚퇴비는 130유로/톤, 친환경 밀짚퇴비는 200유로/톤이며, 버섯생산량은 일반 밀짚퇴비에서 300~320kg/톤, 친환경 밀짚퇴비에서 230~320kg/톤으로 친환경 밀짚퇴비의 생산량이 다소 낮지만 판매가격이 일반 밀짚배지에서 생산된 버섯보다 kg당 1유로 정도를 더 높이기 때문에 바이오 밀짚퇴비가 유리하다고 하였다. 발효퇴비의 입상과 폐상은 자동화 장비에 의해 신속히 이루어지며, 수확의 경우 용도에 따라 자동수확기를 사용할 수 있어 상당부분 생력화가 이루어져 있어, 우리나라의 양송이재배 형태도 하루 빨리 네덜란드의 앞선 기술을 벤치마킹하여 선진화 시켜야겠다는 무거운 책임감을 느끼게 만들었다.



양송이버섯 재배농가 상담

재배사 내부(복도)

자동수확기

자동포장기(소포장용)

자동입상/폐상 장비

폐상배지의 운송용 차량 ~ 6

그림 4. 양송이버섯 재배농가 재배시설

그러면, 이 농가에서 관리하고 있는 재배방법과 환경 조절방식을 간략히 소개하면서 우리나라의 재배기술과의 차이점을 짚어보도록 하겠다.

먼저 사용하는 퇴비 종류의 차이가 있었다. 우리나라의 경우 농가마다 다소의 차이는 있지만, 볏짚이 건물량으로 약 85%, 계분이 8.5%, 미강 4.5%, 석고 2.2%정도가 기본 배합비이다. 네덜란드에서는 볏짚대신 밀짚을, 질소원으로 말분과 계분액비를 사용하는 것이 달랐다. 구체적인 배합비는 알 수 없었다.

배지의 두께와 복토재료의 차이도 뚜렷하였다. 배지의 두께는 약 22cm, 복토층의 높이는 5~6cm로 우리나라보다 배지의 두께와 복토층의 두께가 다소 높았다. 복토재료는 우리나라의 경우 식양토에 토탄을 80:20의 비율로 혼합하여 사용하거나, 식양토만 사용하는데 비해, 네덜란드의 경우 라인강 하구의 저지대에서 퍼올린 이탄토(泥炭土) 90%, 사탕무우박 10%에 석고를 넣어 pH를 7~7.5로 조절하여 사용하고 있었다. 복토는 양송이 재배에 있어 매우 중요한 역할을 한다. 단순히 버섯을 끈게 지탱해주는 역할이외에, 버섯의 기저부에서 양분을 흡수하는데 도움을 주고, 퇴비에 수분공급 및 건조방지 등 복합적인 역할을 수행한다. 유기물이 많은 이탄토와 속효성 당분이 많이 함유된 사탕무우박은 복토내 균사활착을 도와주고, 복토자체가 양분공급원으로 작용하면서 증수에 도움을 주고 있는 것으로 생각되었다.

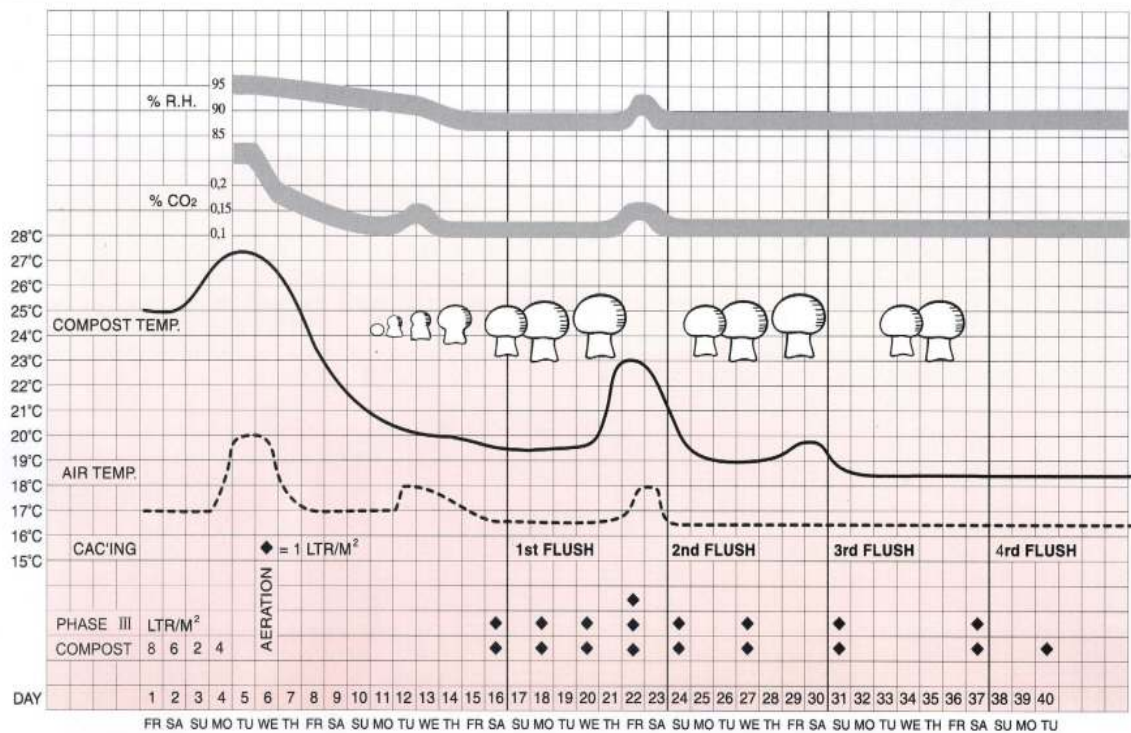


그림 5. 양송이 발효퇴비 입상후 폐상시까지 환경관리

그림 5는 퇴비의 입상과 복토 후부터 폐상시까지의 생육실내 환경관리를 설명하기 위한 것이다. 입상 직후 퇴비내 온도기준으로 25°C에서 2일간 유지, 다시 온도를 27°C까지 높여서 약 2일간 유지, 버섯발생을 유도하기 위해 입상 후 약 6일부터 배지온도를 서서히 내리기 시작하여 입상 12일까지 19~20°C까지 내린 후 약 8일간 이 온도를 유지하면서 1차 수확을 마무리 한다고 한다. 1차수확 후 다시 배지온도를 23°C까지 높여 2일간 유지하면서 복토층의 균사매트에 양분을 축적시키고 다시 19°C로 내려 2차발생을 유도하였다. 습도는 발생유도기와 버섯발생 초기까지 90%이상, 버섯생육기에는 약 85~90%를 유지하였고, CO₂농도는 버섯발생유도기에는 1,500~2,500ppm, 버섯발생 초기부터 수확기까지 1,000~1,400ppm범위가 되도록 관리하고 있었다.

우리나라의 재배관리와 두드러진 차이는 수확 후 주기관리시 배지온도를 상승시켜 영양생장이 충분히 될 수 있는 조건을 유지시키면서 퇴비와 복토층 내부에 균사매트를 재생시키는 관리를 한다는 것이다.

상기 양송이버섯 재배농가 견학을 통해 네덜란드가 양송이 버섯재배와 관련된 인프라 뿐만아니라 배지제조, 복토, 환경관리 등 재배기술 분야에서도 앞서

간다는 사실을 부정할 수 없게 되었으며, 작은 부분이지만 우리와 두배 이상의 수량차이가 날 정도로 그 결과가 크게 달라질 수 있으며, 복토기술과 배지제조 기술 분야에 많은 연구가 필요하다는 점을 강조하고 싶다.

그리너리 판매협동조합에 관하여

네덜란드 그리너리(Greenery) 판매협동조합은 1996년 과일과 채소 경매 조합 11곳 중 9곳이 합병되어 설립되었다. 그리너리의 태생동기는 가격 변동이 큰 경매 방식으로는 슈퍼마켓이 원하는 상품을 안정적으로 공급하기 어려워 좀더 향상된 마케팅과 상품 판매 방식의 변화가 필요하였고, 유럽은 물론 세계적인 규모로 빠르게 성장하는 슈퍼마켓과 직거래를 하기 위해서다.

그리너리는 유럽의 과일·채소·버섯 시장에서 강력한 위치를 점하며 조합원에게 가능한 한도 내에서 가장 높은 수취값을 제공하고 합리화된 투자 자본 수익률을 달성하는 것을 전략 목표로 삼고 있다. 생산자들은 그리너리 판매협동조합을 100% 소유하고 있으며, 식품원에 네덜란드라 불리는 생산자연합(VTN) 협동조합에서 조직된다. 생산자들이 그리너리 판매협동조합의 목적과 전략에 대한 결정권을 갖고 있는 셈이다. 이로 인해 생산자는 모든 생산품을 그리너리 판매협동조합에 보내고, 그리너리 판매협동조합은 생산자의 상품을 가능한 한 최고의 가격으로 판매할 의무를 지닌다. 현재 생산자연합은 네덜란드에 거주하는 1,800여명으로 구성돼있다.

그리너리는 생산에서 소매까지 체계적인 판매망을 갖추고 연중 신선 채소와 과일·버섯을 시장에 공급하고 있다. 이는 자국에서 생산된 농산물뿐만 아니라 5개 대륙에서의 수입을 적극 활용하고 있기 때문이다. 그리너리 판매협동조합의 연중 공급 체계는 네덜란드뿐만 아니라 전세계에 걸친 광범위한 네트워크와 전문 생산자와의 장기 계약의 기반이 되고 있다.

특히, 그리너리의 모든 농산물은 생산 단계부터 엄격한 품질관리 기준에 따라 생산된다. 이렇게 생산된 농산물은 수확 과정에서 품질·크기·중량 등의 기준 아래 분류, 포장된다. 이때 농산물이 최종 소비지까지 도착하는 데 걸리는 시간과 소비자의 요구도 반영된다. 포장 작업이 끝난 상품은 경매장이나 직접 소비지에 배송되고 있다. 그리너리는 식품 안전성을 보증하기 위해 품질관리와 운송·포장의 인증제도를 개발했다. 아울러 상품의 위생을 중시하며 상품 마케팅 부문에도 적극 나서고 있으며, 종자 회사와 함께 소비자의 기호에 맞는 새로운 상품을 공동 개발하는가 하면, 시장과 슈퍼마켓·상품·소비자 행동 등에 관한 모든 정보를 데이터베이스화하고 있다. 이를 통해 유럽연합과 슈퍼마켓들로 하여금 그리너리 판매협동조합을 농산물 공급자로 선택하게끔 하는 것이다
(출처: 농민신문 기사)

4.

버섯재배 시설 및 장비 제조업체 방문



● Panbo system

- 설립년도 : 1983년
- 매출액 : 180억/년
- 주요사업내용 : 재배사건축, 냉난방 공조기기 등

판보시스템은 1983년도 설립되어 재배사건축, 냉난방 공조기기, 버섯재배와 관련된 각종 설비를 제조하는 종합 건축설비회사이다. 년 매출액은 약 180억 정도이며 네덜란드 뿐만아니라 폴란드, 미국, 일본 등 세계 각처에서 사업성과를 올리고 있다.

판보시스템은 재배사 건축, 설비, 기계 등 일괄수주계약 프로젝트를 현실화 할 수 있는 모든 지식, 전문가 그리고 경험을 가지고 있다. 세계적으로 양송이 퇴비배지발효터널, 재배사, 환경제어장비, 냉난방장비, 공기순환장비 등에 대한 자문과 설비를 제공한다. 이 회사의 강점은 낮은 가격으로 최고기능의 설비를 제공한다는 것인데, 판보직원들은 기초설비, 환경제어, 전직 버섯재배자 등 버섯재배분야에 많은 경험을 가지고 있는데, 시설과 기계를 설계하기 전에 버섯재배에 따른 모든 과정에 대한 이해가 생산공정을 최적화 할 수 있기 때문이다.

.최근 판보시스템의 주역 사업아이템은 자력구조시스템(Self Supporting Construction System)이다. 이 시스템은 현재까지의 버섯재배사는 건물안에 Room이 만들어지는 형태를 벗어나지 못했지만 Room의 지붕이 건물의 지붕으로의 역할도 가능한 강철구조의 단열판넬을 이용하여 완성한다고 한다. 또한, 이 시스템은 별도의 골조구조물없이 샌드위치 판넬만으로도 바람이나 대설지역에서도 큰 하중을 충분히 견딜수 있는 구조로서 설치와 이동이 간편하다는 장점을 갖고 있다고 한다.

네덜란드에는 Jfmckenna, Fancom, Thilot Limbraco, Christiaens, Geraedts 등 세계최대의 버섯재배관련 장비, 공조기기등을 생산하는 업체가 있으나, 재배사건축, 장비 등 종합건축설비업체는 판보시스템이 대표적인 기업이라고 한다.

현재 우리나라의 경우 네덜란드와 같이 버섯재배관련 업체가 많지 않다. 대부분 기계, 장비위주의 업체이며 판보시스템과 같은 종합건축설비 업체는 드물다. 우리도 버섯재배사 건축, 설비, 기계 등을 종합적으로 관리하고 건설하는 전문업체들이 등장한다면, 재배 및 환경관리의 효율성이 더 높아질 것이고 우리의 기술과 인프라가 세계시장에서 명성을 날리기를 희망해 보았다.

5. CNC(양송이 퇴비제조 업체) 견학



- CNC(Cooperation Naderland Champgnon)
 - 주주 : 네덜란드 80개 양송이재배농가
 - 퇴비생산량 : 180만톤/년

Mushrooms day 2009 행사 참관시 CNC관계자와 우리나라와 네덜란드의 버섯재배현황에 대하여 오랜시간 동안 이야기를 나누면서 CNC 공장투어와 관한 정보를 얻게되었다. 그 덕분에 나는 버섯재배농가들이 주인인 네덜란드 최대의 양송이 자동퇴비 제조회사 CNC의 시설을 눈으로 직접 볼 수 있는 좋은 기회를 잡게 되었다.

CNC에서 만들어 내는 퇴비량은 연간 1,800,000톤에 이른다고 한다. 그 중 약 360,000톤은 살균을 거치지 않고 발효만 완성시켜 농가에 내보내고 나머지 대부분은 발효, 살균 및 후발효, 중균집중과 배양이 완료된 상태에서 농가에 판

매된다고 한다. CNC에서 만든 퇴비는 네덜란드 퇴비사용의 40%, 유럽전체의 15%를 공급할 수 있는 량이라고 한다. 그럼, CNC에서 제조하고 있는 양송이 퇴비배지제조 과정에 대하여 소개하기로 하겠다.

네덜란드의 양송이퇴비 제조공정은 크게 3과정, 즉 phase I 은 퇴비재료의 혼합, 발효를 진행하는 과정이며, phase II는 저온살균과 후발효, phase III는 종균접종 후 균배양을 완성하는 과정으로 나눈다.

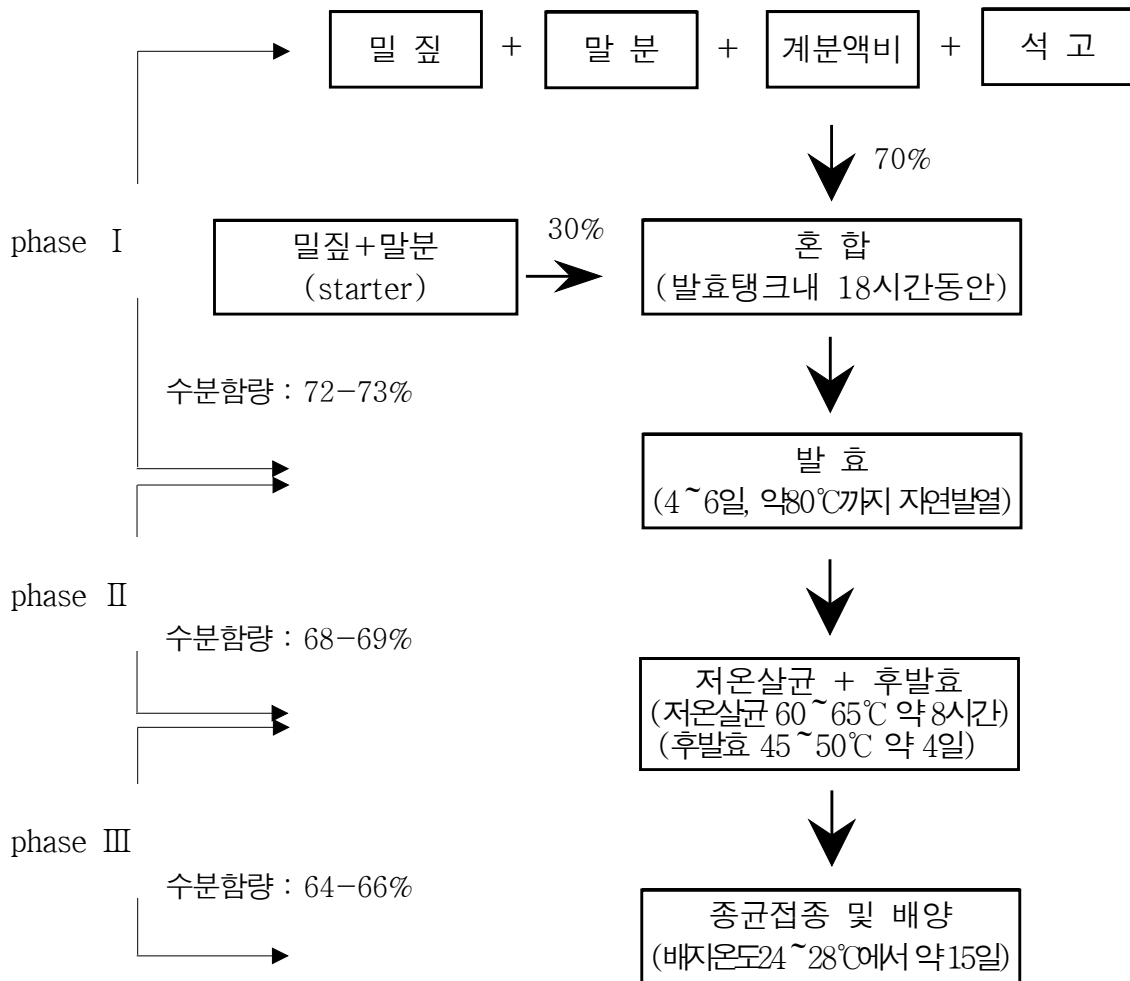


그림 6. CNC 양송이 퇴비발효 및 제조과정

phase I에서는 퇴비재료들에 수분을 공급하고 혼합하여 발효를 진행시키는 단계인데 양송이 재배에 사용되는 퇴비재료는 밀짚, 계분(액비), 말분, 석고이다. 먼저, 말을 키우는 농장에서부터 밀짚과 말분이 혼합되어 있는 재료를 가

저와 이 량을 30%로 하고 여기에 새로운 밀짚, 말분과 계분액비를 70%를 혼합하여 전체가 100%가 되게 한 다음, 18시간동안 혼합기 내에서 혼합하여 재료가 골고루 섞이게 한다. 혼합이 완성되면 발효터널내에서 약 4~6일간 자연 발효를 시키게 된다. 이때의 퇴비의 수분함량은 약 72%가 되도록 한다.

Phase II에서는 발효가 완료된 퇴비를 저온살균 터널내부로 옮겨 60~65℃에서 약 8시간 저온살균, 45~50℃에서 약 4일간 콘디셔닝(후발효)을 완료하게 되는데 이때의 수분함량은 약 68%정도로 감소한다.

phase III에서는 저온살균과 후발효가 완료된 퇴비를 다시 배양 전용 터널로 옮겨지는 과정에서 중균이 접종되고 터널내에 일정한 높이로 쌓이게 된다. 배양 전용 터널에서 퇴비내 온도가 약 24~28℃로 유지하면서 약 15일간 배양 후 농장으로 운송된다고 한다.



CNC 퇴비제조 공장 투어



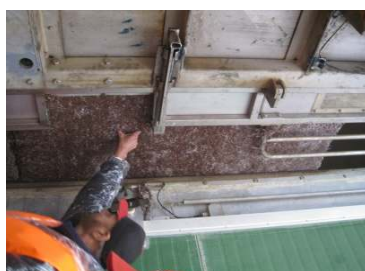
양송이 퇴비제조에 사용되는 계분액비



퇴비 발효터널



phase III 퇴비에 균배양 후 배양을 위한 터널



균배양이 완료된 퇴비배지



균배양 완료퇴비를 농장으로 운송하기위해 터럭에 적재

그림 7. CNC 양송이 퇴비발효시설

CNC와 같은 퇴비제조 공장이 우리나라에 설치된다면 국내 양송이 산업은 어떻게 달라질 것이지, 또 이런 시설을 도입하기 위해 어떻게 구체적 준비를 해야 할 것인지, CNC에서는 퇴비제조에 계분액비를 사용하고 있는데 경기도

에서 풍부하게 생산되는 돈분액비를 사용하면 좋겠다 든지 등 등 CNC에서의 양송이 퇴비제조 과정 투자를 하는 과정에서 여러 가지 생각을 하게 되었다.

우리나라 양송이 재배는 소규모 영세한 시설에서 대부분 수작업으로 이루어진다. 또한 퇴비, 복토 배지제조방법이 농가마다 다르고 연중생산이 어려운 것이 현실이다. 국내 양송이 버섯의 생산성을 높이기 위해서는 네덜란드와 같은 퇴비제조와 버섯생산의 이원화 모델이 바람직해 보인다. 부여, 경주 등 주요 거점지역에 표준화된 대규모 양송이 퇴비제조 시설과 퇴비 자동입·폐상장비를 설치하고 거점지역 농가들이 퇴비배지를 구입하여 생육·수확 및 포장작업을 이원화한다면 국내 양송이버섯 산업이 도약할 수 있을 것이며, 이는 네덜란드의 버섯생산협회(Funghi)처럼 농민들의 참여와 출자를 통해 협회나 농가나 문제의식을 가지고 주도할 때 성공할 수 있는 가능성이 높아질 것이다.

6. 버섯 유전자원 수집

네덜란드 연수기간중 수집한 버섯유전자원은 표2와 같다. 수집 균주수는 총 8균주로 야생목이버섯 2균주, 양송이버섯 4균주, 표고 1균주, 느타리 1균주를 수집하였다. 수집된 균주는 각각 특성검정을 실시한 후 육종재료, 새로운 버섯 재배기술 개발을 위한 자원으로 활용할 계획이다.

표2. 네덜란드 연수기간중 수집한 버섯유전자원

품 종	수집지(기관)	수집방법	비 고
야생 목이버섯	암스텔담	채집	-
야생 목이버섯	"	"	-
양송이(백색계통)	벨기에 산(암스텔담)	조직분리	평판접시
양송이(백색계통)	Le lion社(암스텔담)	"	"
양송이(갈색계통)	네덜란드(암스텔담)	"	"
양송이(갈색계통)	독일 산(암스텔담)	"	"
표 고	네덜란드(암스텔담)	"	"
느타리	네덜란드(암스텔담)	"	"
계	8균주(4품종 8계통)		

1. 병버섯 폐배지의 양송이 재배용 배지자원화

양송이버섯은 충남 부여, 공주, 경북 경주 지역이 우리나라 최대 생산지역으로 주로 볏짚을 주재료로 재배되고 있다. 볏짚은 축산사료로도 활용되며 30평 재배사 1동당 년평균 약 1.5~2톤 가량 소요되며, 가격이 kg당 300원 이상으로 볏짚구입에만 년 평균 1,000~1,500천원이 소요된다.

한편, 병버섯 재배 후 버려지는 폐배지는 연간 약 40만톤 정도가 발생되는데 대부분 농사용 퇴비재료 제조업체에 헐값으로 넘겨진다. 병버섯 폐배지내에는 분해되지 않은 유기물을 다량 함유하고 있다. 병버섯 폐배지의 양송이 배지자원화를 위해서는 발효방법과 조건, 계분, 요소 등 질소원의 첨가량 등 몇가지 해결해야 할 과제들이 있을 것으로 본다.

이들 재료를 활용하여 양송이 재배용 배지자원으로 활용한다면 양송이 재배농가의 배지재료 구입비 절감과 병버섯 재배농가의 소득향상에 크게 기여할 것으로 여겨진다.

2. 양송이 퇴비배지제조시 돈분액비의 활용

CNC 등 네덜란드의 대규모 양송이 퇴비제조 공장에서는 밀짚과 함께 질소 영양원으로 계분액비를 사용하고 있었다. 단위면적당 수량이 약 27kg/m^2 으로 우리나라의 약 2배 이상 높다. 증수요인에는 복토제조기술 등 여러 가지 원인이 있겠지만, 퇴비제조에 있어 우리의 경우 질소 영양원으로 계분이나 돈분을 그대로 사용하는데 반해 CNC의 경우 충분히 발효시킨 계분 액비를 사용하고 있었던 점이 증수와 관계가 있을 것으로 판단되는데, 그 이유는

발효되지 않은 덩어리 상태의 계분이나 돈분은 볏짚과 혼합되더라도 골고루 섞이기 어려우며 발효과정 또는 배양과정에서 다량의 암모니아 가스를

발생시켜 군사배양과 버섯발생에 나쁜 영향을 줄 수도 있기 때문이다.

경기도의 경우 정확한 량의 돈분액비 생산량은 알 수 없으나, 여주 등 일부 시군에서는 돈분액비를 자동화된 장비를 이용하여 연간 약 1,200톤 정도를 생산할 수 있는 시설을 갖추고 있으며 또한, 버려지고 있는 돈분 또는 계분을 양송이 재배를 위한 자원으로 활용될 수 있다면 상수원 오염감소, 가축분 액비자원화, 양송이 증수 등 일석삼조의 효과를 충분히 발휘할 수 있을 것으로 기대되며, 향후 병버섯 폐배지와 돈분액비의 양송이 퇴비재료 활용을 위한 연구과제를 선정하여 체계적인 활용기술을 개발하고자 한다. .