

微生物과 産業

The Microbes and Industrial Applications

發行人 朴 啓 仁
 編輯兼 蔡 麟 基
 印刷人
 發行處 韓國微生物學會
 서울鍾路區東崇洞31
 (서울大文理大微生物科內)
 電話 (72) 1411~6

第 8 卷

1973 年 10 月

第 2 號

1974年度 韓國微生物學會 定期總會 및 研究發表會

會 場：慶熙大學校 文理科學大學

會 期：第1日 11月 3日(土) 9:00~17:00

第2日 11月 4日(日) 9:00~17:00

第3日 11月 5日(月) 9:00~17:00

日	日 時	行 事	會 場
第 一 日	9:00~ 10:00~11:00 11:00~12:30	登 錄 生物科學協會 總會 微生物學會 總會	中央圖書館玄關 中央圖書館視聽覺室
	12:30~14:00	晝 食	
	14:00~17:00	生物科學協會 심포지움	中央圖書館視聽覺室
	17:30~	總長리셉션	
第 二 日	9:00~12:30	微生物學會 研究發表會	第 4 會 場
	12:30~14:00	晝 食	
	14:00~14:30	特別講演會	午前斗 同一
	14:30~17:00	微生物學會 研究發表會	午前斗 同一
	18:00~	懇親會	教授會館食堂
第 三 日	9:00~	採集 및 見學	

目 次

버섯類의 交配系.....李應來..... 2	會 員 消 息 편집실..... 6
特別會員消息 편집실..... 3	學 會 消 息 편집실..... 7
한국의 버섯산업.....김동수..... 4	1974년도 연구발표대회 발표논문목록..... 8



버섯類의 交配系



李 應 來
(大 韓 山 聯)

I. 버섯類의 交配系

표고, 송이, 양송이 등 食用버섯은 수출 상품으로 근래 높이 평가되고 있으며 앞으로 대량 생산을 위한 재배 기술의 발전과 아울러 優良品種 육성에 대한 연구 개발이 크게 기대되고 있다.

II. 交配系의 種類

버섯類도 高等植物과 같이 有性生殖에 의하여 번식함으로써 인위적으로 雜種을 교배 육성해서 신품종을 만들어 낼수 있다.

버섯류의 交配系의 종류는 菌糸體의 모든 核이 同一遺傳子型을 가지면서 다른 孢子나 菌사체의 작용을 받지 않고 1개의 포자에서 발생된 菌사체속에서 독자적으로 유성생식이 이루어지는 homothallism과 다른 2군사체의 相互作用에 의해서만 유성생식이 이루어지는 heterothallism으로 구분되며 후자에는 다시 2極性和 4極性의 2종류가 있다.

Whitehouse(1949)가 통계 조사한 결과에 의하면 약 10%가 homothallism, 35%가 2極性이고 55%가 4極性이다.

한편 Quintanilha & Pinto-Loped(1950)에 의하면 교배제가 분석된 314종 중에서 28종(9%)이 homothallism이고 75種(24%)이 2極性, 121種(38%)이 4極性이고 나머지 90種(29%)가 不明이라고 한다.

Heterothallism의 버섯류는 單相의 擔子孢子가 발아하여 1核菌糸로 되고 왕성하게 가지치고 발육하여 생장을 계속하고 和合性的의 교배형인 다른 1核菌사와 접합하여 새로운 2核菌糸體로 된다.

이 2核化現象(dikaryotization)은 細胞質의 融合만이 이루어지며 核의 融合은 이루어지지 않으므로 雙方核은 동일세포내에서 상을 이루워 공존하게 되고 성장할 때에는 2핵이 동시에 따로 따로 분열하게 되며 많은 종류의 버섯들은 clamp라는 2핵군사 특유의 구조를 갖고 있다.

쌍을 이룬 2핵은 사실상 주름에 있는 담자병속에서 비로소 융합하여 複相核으로 되고 이 핵은 바로 감수

분열하여 다시 單相으로 되고 1개의 담자병에 보통 4개의 담자포자를 外生한다.

이와같이 heterothallism의 버섯류의 生活環에 있어서는 세포질의 융합과 핵의 융합이 때와 장소를 달리하여 이루어지게 되며 homothallism의 버섯류에 있어서는 세포질의 융합이 이루어 지지 않고 2핵군사체로 된다. Homothallism의 군에서는 군사체의 모든 핵이 같은 유전자형을 가지면서 다른 포자나 군사체의 작용을 받지 않고 단일 單相핵에서 유래된 姉妹核간에 2핵화가 이루어지는 것이 원칙이며 또 확인되고 있으나 대부분은 포자 형성시에 화합성인 2핵이 같은 포자속에 쌍둥이로 들어가는 2次的 homothallism이 많다고 볼수 있다.

버섯류의 2핵화현상은 種子植物의 受精現象과 대응한다고 볼수 있으며 2핵군사체를 영양번식시켜 같은 유전자형의 clone을 만들수 있으므로 많은 조합의 교배 잡종을 육성하여 형질이 우량한 것을 선발하면 교배잡종을 그 대로 新品種으로 利用할수 있으며 雜種強勢 현상도 바라볼수 있다.

이러한 점으로 볼때 버섯의 교배 육성과정은 고등식물의 종자 번식에 의한 과정보다 훨씬 단축되는 유리한 점도 있다고 할수 있다.

Heterothallism을 나타내는 군의 1핵군사는 다른 군사체의 작용을 받지 않으면 언제나 1핵성을 지니고 있다.

유전학적으로 보면 이때의 不和合系는 1 또는 2因子座에 위치하는 不和合性因子에 의해서 지배된다.

1因子座의 不和合性因子에 의해서 지배될 때는 2극성, 2座의 因子에 의한때를 4극성이라 한다.

2극성의 種이 형성하는 담자병내의 복상핵은 A^1A^2 로 표시되고 감수분열에 의해서 생긴 반수의 포자는 A^1 을, 다른 반수의 포자는 A^2 를 갖게 된다.

2핵화는 서로 다른 인자를 갖는 1핵군사체간에서 이루어진다.

4극성일 때는 담자병내의 복상핵은 $A^1A^2B^1B^2$ 로 표시되며, 이것이 감수분열 결과 A^1B^1 , A^2B^2 , A^1B^2 , A^2B^1 의 4형의 포자를 형성한다. 그 核化는 兩因子가 모두 hetero로 되는 조합에서만 이루어지며 이것을 和合性組合이라고 한다.

4極性 交配系에 있어서의 代表的인 交配反應은 全面에 clamp를 형성하는 和合性組合에 의한 完全2核化, 접촉부에만 clamp를 형성하고 barrage현상을 나타내는 B共通 heterot核化, 군사 전면에 flat 현상이 나타나는 A인자가 공통이며 B인자가 다른 組合과 交配反應이 전혀 인정되지 않고 overlap되는 A, B共通組合의 4型으로 구분된다.

表. 2極性, 4極性的 交配反應

2極性

	A^1	A^2
A^1	-	+
A^2	+	-

+.....2核化
clalmp 形成
-.....clamp 不形成

4極性

	A^1B^1	A^2B^2	A^1B^2	A^2B^1
A^1B^1	<u>o</u>	+	<u>f</u>	<u>b</u>
A^2B^2	+	<u>o</u>	<u>b</u>	<u>f</u>
A^1B^2	<u>f</u>	<u>b</u>	<u>o</u>	+
A^2B^1	<u>b</u>	<u>f</u>	+	<u>o</u>

b.....barrage
f.....flat
o.....overlap

한편 產地가 다른 子實體에서 얻어진 1핵균사간의 교배에 있어서는 모든 조합에서 2핵화현상이 일어난다. 이 기구는 不和合性因子座에 있어서의 複對立遺傳子에 의한 것으로 알려져 있다.

현재까지 60종 이상의 heterothallic 버섯에 대해서 不和合性因子座에 있어서의 複對立性이 證明되고 있다.

이러한 점으로 볼때 버섯의 교배형의 유전은 무우나 배추등에서 볼수 있는 自家不和合성과 對比될수 있다.

III. Buller現象

Buller(1930)는 *Coprinus lagopus*(4극성균)의 1핵균사체의 周緣部の 1개소에 同菌의 2핵균사체를 소량 접종한 결과 전자는 속히 2핵화하고 균사체의 全周緣部에 2핵균사가 新生하는 것을 발견하였다. 이와같이 2핵균사체에 의해서 1핵균사체가 2핵화를 일으키는 현상을 Buller現象이라고 한다.

이 1핵균사와 2핵균사간의 조합은 (1) $A^1B^1 \times (A^1B^1 + A^2B^2)$ 와 같이 접촉하는 2핵균사 $A^1B^1 + A^2B^2$ 의 A^2B^2 핵만이 1핵균사체의 A^1B^1 핵과 和合할수 있는 和合性交配, (2) $A^1B^1 \times (A^1B^2 + A^2B^1)$ 와 같이 2핵균사의 어느 핵도 A^1B^1 핵과 和合할수 없는 不和合性交配, (3) $A^1B^1 \times (A^2B^2 + A^3B^3)$ 와 같이 2핵균사의 어느 핵도 A^1B^1 핵과 和合할수 있는 兩和合性交配의 3형으로 구분될수 있으나, 어느 교배형 상태에서나 Buller現象이 일어난다.

이것은 접촉한 2핵균사의 2핵과 1핵균사체의 핵과

화합되거나 안되든 간에 균사가 접촉후 어느 것이나 핵분열을 계속하면서 급속하게 1핵균사체속으로 移行하기 때문인 것으로 생각되고 있다.

半數體의 生殖細胞와 그 倍體의 體細胞가 合體하여 雜種을 만든다는 현상은 고등식물에서는 종자의 胚乳細胞에서 볼수 있으나 이것은 독립된 개체를 낳을수는 없는 것이므로 버섯류 固有의 것이라고 볼수 있다.

이 성질은 버섯류의 품종개발을 해 나가는 과정에서 매우 편리하고 이용가치가 많은 현상임으로 di-mon交配라고 하며 이미 여러 버섯류에 대한 연구성과가 보고 되고 있다.

IV. Heterothallism의 育種學的 利用

유성생식의 근본 역할은 새로운 개체가 탄생될 때에 兩親의 遺傳子가 서로 섞여서 遺傳子의 새로운 조합을 이룩하는데 있다.

이때 양친이 갖고 있는 유전자의 차이가 많으면 많을수록 자손에게는 보다 변화가 많은 유전자의 交換이 이루어지고 생존경쟁상으로 보아 유리하게 된다.

여기에 同系繁殖을 극력 回避하고 異系繁殖으로 增殖시키려 하는 根本目的이 있는 것이다.

最近의 品種改良의 方向으로서도 서로 원거리에 분포되어 있는 식물간의 잡종을 육성하고 외국의 재배품종과의 교배를 실시하고 栽培種의 原產地를 探險하여 野生種을 찾아 이들과 재배품종과의 잡종에서 優良品種을 육성하는 것이 여기에 근거를 둔 것이다.

버섯류의 교배 육성 방법에 있어서도 버섯류 특유의 교배형식을 하루 속히 구명하여 새로운 품종 육성에 힘 씀으로서 버섯 産業 발전에 크게 기여 할 수 있을 것이라고 본다.

特別會員消息

- <1> 東洋麥酒株式會社の 工場擴張施設이 이번 10월 京畿道利川에서 着工되었습니다.
- <2> 太平洋化學工業株式會社の 醱麥製造部가 水原으로 移轉하여 増築되고 있습니다.
- <3> 昨年 7월에 着工한 朝鮮麥酒株式會社の 麥芽製造工場이 이번 10월에 完成되어 試驗可動中에 있습니다. 總 5億 3,938萬원이 所要된 이施設은 大部分이 自動化된 110대 가량의 西獨 MIAG 會社 穀物取扱機械들로 具備되어 있으며 1日 製品生産量이 25톤 麥芽로서 國內外的 麥芽 消費量에 對備하여 母年 外國으로부터 輸入하고 있는 莫大한 麥芽를 充足시키는 同時에 隣近國에 輸出하여 外貨獲得에 寄與하며 國內의 農家經濟作物로서 麥酒麥 栽培를 積極 獎勵하여 農家所得을 올리는 한편 工業原料 國產化에 크게 이바지할 것으로 기대됩니다.



한국의 버섯 산업



— 양송이를 중심으로 —

김 동 수

(농촌진흥청 농업기술 연구소 균이연구담당관)

1. 머릿말

우리나라에서 식용으로 널리 이용되고 있는 버섯은 표고, 천연송이, 목이버섯, 느타리버섯 및 최근에 도입된 양송이등을 들수있고 이중 천연송이와 목이버섯은 자연 발생되고 있는 버섯을 수집하고 있는 실정이며 최근 아열대지방인 대만, 월남 및 필리핀 등지에서 널리재배 되고 있는 초고와 일본에서 많이 재배되고 있는 팽이버섯에 대한 우리나라에서의 인공재배의 가능성이 검토되어 그 이용이 기대되고 있다.

표고는 목재부후균으로서 우리나라와 일본 및 중국 등지에서 생산되며 우리나라의 표고재배는 1905년부터 제주도에서 시작되었으나 생산량은 극소량에 불과하여 연간 약200여톤(1971)이 생산되고 최근의 수출실적(1971)이 910천\$로서 전체 생산량의 약80%를 수출하고 있다.

현재 표고가 가장 많이 재배되고 있는 곳은 제주도로서 한라산 국유림지대에서 기업재배가 이루어지고 있으며 내륙지방에서는 지리산, 오대산, 속리산등을 중심으로 각 지역에서 재배되고 있다.

그러나 표고는 재배지역이 전국에 산재해 있을 뿐만 아니라 재배기술이 부족하고 기업의 영세성과 자목공급의 제한등으로 생산 및 수출의 급속한 성장을 기대할 수는 없으나 외화 획득율이 높은 품목으로 알려져 있다.

또 천연송이는 현재로서는 인공재배가 불가능하며 목이버섯은 표고와 같이 인공재배가 가능하나 우리나라에서는 자연발생되고 있는 버섯을 수집하는 것이 대부분이므로 가까운 시일안에 산업으로서의 급격한 발전을 기대하기는 힘든 실정이다. 따라서 우리나라의 버섯산업을 논의함에 있어 가장 중요한 것은 최근에 도입된 양송이로서 그 현황을 소개코저 한다. 양송이는 식물분류학상 담자균(Basidiomycetes)에 속하는 사물기생균으로 재배되고 있는 버섯은 그 학명이 *Agaricus bisporus*로 알려져 있으며 구미인들이 좋아

하는 식품으로서 그 식품적 가치가 높이 평가되고 있다.

양송이는 쇠고기나 양고기보다 무기염류함량이 높고 단백질함량도 아스파라가스, 양배추, 감자보다 2배정도, 도마도와 당근보다는 4배정도, 오렌지에 비해서는 6배정도 그 함량이 많다. 무기염류는 대부분이 Fe, Ca, K, Cu 등이며 또한 비타민 B,D가 풍부하게 함유되어 있다. 양송이는 또한 효소의 좋은 공급원으로 특히 산화효소인 "트립신"을 함유하고 있으며 또 시판되기전에 버섯줄기 밑 부분의 석부를 자르기 때문에 waste가 없고 식품의 의학적인 면에서도 당뇨병 및 체중을 줄이고저 할때 특히 허약한 사람이 쉽게 소화시킬수 있고 folic acid(엽산)의 함량이 높아 미국에서는 빈혈종류의 병치료에 널리 사용하고 있으며 뿐만 아니라 암의 치료에도 효과가 많음이 특히 불란서 재배자들에게 의해서 널리 알려져 있다.

2. 양송이 재배 내력

양송이의 재배는 지금부터 250년전에 불란서에서 처음으로 시작되었으며 재배기술이 영국, 독일 등지에 전하여지고 미국에서도 1890년 경에 뉴욕시 근처에서 은실재배가 시도됨에 따라 곧 이어서 많은 농민들이 창고, 축사, 지하실 등지에서 양송이를 재배하기에 이르렀고 19세기 후반에 양송이 전용재배사를 건설, 현재까지 펜실바니아, 뉴욕주등에 집중재배되고 있는 실정이다. 일본에서도 약40여년 전부터 수출산업의 하나로서 양송이의 재배가 시작되어 왔고 최근 대만에서 1949년 중앙정부가 내만으로 이전한후 급증된 버섯수수로 인하여 매년 상당량의 양송이 및 기타 버섯을 수입하게 됨에 따라 농민이 버섯재배를 시도하였으나 많은 희생만을 반복하던중 1952년 경에 정부사업으로 연구개발이 병행되기 시작하여 1959년도에는 200c/s를 처음으로 해외시장에 수출, 그후 1971년에는 4,600만\$를 수출함으로써 미국, 서독시장에서 가장 큰 접거율을 차지하게 되었을 뿐만 아니라 세계 제1의 양송이 수출국으로 등장하게 되었다.

한편 우리나라에서는 1960년대에 처음으로 농가에서 재배에 착수, 수년사이에 본격적인 재배가 시작되었으며 그 재배동기는

- 1) 기상조건이 적당하고
- 2) 농가 유희 노동력의 활동이 가능하고
- 3) 주재료인 벚짚이 풍부하며
- 4) 수출전망이 밝은 점등의 재배여건이 적당하여 정부가 추진하고 있는 농어민소득증대 사업의 하나로서 1963년부터 충북 음성, 전남 광산등지에서 처음으로 재배 및 가공 수출을 지원하기 시작하여 왔으며 그후

점차 전국적으로 보급되기 시작, 1965년 현재 재배면적이 불과 30,000명이던 것이 1967년에는 거의 300,000명으로 재배면적의 급격한 증가를 보였으나 이러한 재배면적의 증가 추세에도 불구하고 1963~1967까지 지속적인 실패만을 거듭하여 왔다.

3. 양송이의 생산 및 수출

양송이는 그 목적이 국내의 소비보다 주로 수출을 하기 위해서 재배하게 된 것으로 앞에서 지적한 5년간의 지속적인 실패로 한때 우리나라에서 양송이 재배를 계속 농가에 권장할 것인가의 문제를 두고 많은 논란이 있었으나 실패의 원인을 검토하고 그 대책을 마련해 나감으로써 발전의 계기가 마련되었다.

즉 1963~1967 사이에 실패의 원인은

1) 일관성없는 외국기술의 직접도입으로 인한 재배기술의 통일성 결여 및 재배기술 부족

2) 종균제조 기술 미비

3) 재배사 시설 미비 등으로 요약 분석되었으며, 즉 국내의 연구를 토대로 한 재배기술의 보급없이 1964년에 대만의 기술자를 초청, 123농가와 계약재배를 실시하기 시작, 1966년에 일본의 "후지누마"를 초청 일본의 재배법을 지도하였다가 다시 1967년에는 캐나다에 있는 박재영 박사를 초청, 서구식 재배법을 지도하는 등 재배기술의 통일성이 결여되었고 흙벌레로 건조된 불완전 재배사의 시설불비와 종균제조의 경험 및 기술부족으로 인한 불량 종균의 공급등이 수량 저조의 큰 원인이 되었던 것이다.

필자는 이 기간 (1963~1967)을 우리나라 양송이 재배기술의 발전과정에서 혼란기로 보고 이 혼란기를 극복하기 위하여 1967년 농촌진흥청에 양송이 재배 기술개발을 위한 전담 연구기관(농업기술연구소 균이연구담당관실)의 설치에 따라 우량종균의 선발보급, 재배방법의 개선 및 병충해 방제를 위한 연구에 착수하고 이와 때를 같이하여 1968년을 전환점으로 하여 1969년부터 단위수량의 급격한 증가로 당초의 전국 농가평균 단위 수량 3~6kg/3.3m²(1965~1967)에서 1973년 봄 재배에서는 44.5kg/3.3m²의 기록으로서 무려 10배 정도의 증가를 가져왔고 (그림 1), 이는 현재 미국 및 서

독등지의 수량(42~45kg/3.3m²)과 같은 기록으로서 실로 놀라운 발전을 가져왔다고 할 수 있다.

이러한 결과에 힘입어 1967년을 정점으로 차츰 감소하기 시작한 재배면적도 1970년부터 다시 증가하기 시작하여 1973년에 약 700,000명에 달하였으며 그 생산량도 27,000여%에 이를것이 기대되고 있어 1965년도에 표고, 송이등의 기타 식용버섯의 생산량과 비슷하든 것이 200배 이상의 급격한 증가를 가져 왔다(표1).

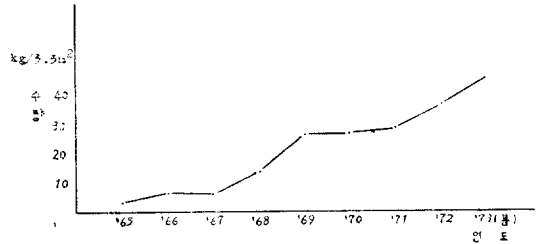


그림 1. 한국 양송이 수량의 연도별 증가추세

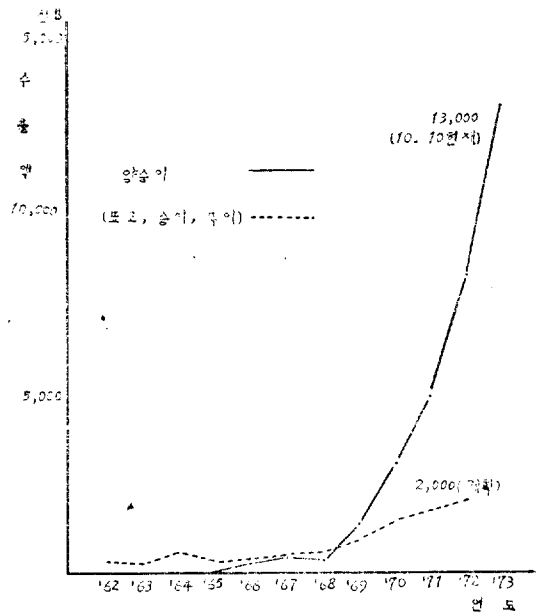


그림 2. 연도별 버섯 수출 실적

표 1. 한국의 연도별 버섯 생산량 증가 추세(단위: %)

버섯명	'65	'66	'67	'68	'69	'70	'71	'72	'73
양송이	106	1,367	1,732	2,605	3,862	5,985	10,173	19,296	(27,428)
표고	75	86	108	141	160	187	209	(213)	—
송이	24	35	59	118	130	201	53	(210)	—
목이	21	32	40	41	41	30	31	(20)	—

주: () 숫자는 제외

會 員 消 息

- 〈1〉 本學會 事業幹事로 있던 尹壯植會員이 國立工業標準試驗所 研究職을 辭任하고 10月 1日 韓國冷藏株式會社 研究室 室長으로 移轉했습니다.
- 〈2〉 韓國原子力 研究所에 勤務하던 金鍾協理事가 지난 10月 10日 KORSTIC(科學技術情報센터) 調査處理部長으로 任命 轉職되었습니다.
- 〈3〉 金鍾鎮會員이 Michigan State University에서 Ph.D.를 取得하고 지난 8月 歸國하여 春川 江原大學에 復職했습니다.

한편 수출액도 1969년 이후 단위수량의 증가와 재배면적의 확장에 따라 1968년까지의 저조한 실적을 벗어나 1969년에 처음으로 1,000천 \$을 초과하기 시작하여 1973년에 와서는 연간 수출 목표액 13,000천 \$을 10월 10일 현재로 조기 달성하는 성과를 거두었다(그림 2).

이상 생산 및 수출현황을 요약해 보았으나 우리나라의 양송이 재배는 1967년까지의 혼란기를 극복하고 1968년을 전환점으로 계속 발전해 오고 있으며 이는 재배농가들의 연구원의 새로운 기술의 개발 보급에 힘입은 노력과 지도 및 재배 기술자의 훈련등의 결과라 볼 수 있으며 최근 정부의 기업농가 및 협업농가의 육성시책도 버섯산업의 발전을 촉진시키는 원동력이 되었음을 첨언해 둔다.

4. 양송이재배 기술의 개발 및 보급

1967년에 양송이의 국내연구가 시작된 이래 1972년까지 모두 10가지의 연구방향울 설정, 126항목에 달하는 시험을 수행해 왔으며 그 주요 내용울 소개하면 다음과 같다.

가. 품질 육성

육종재료의 광범위한 도입을 위해 1966~1969사이에 미국을 비롯한 7개국에서 모두 60여개의 양송이 우량계통을 수집하여 이들에 대한 배양적 특성 및 생산력을 검정, 수량이 높고 품질이 좋은 304 및 501등의 우량계통을 선발, 전국의 농가에 보급하고 계통의 생산력유지를 위한 장기보존 방법 및 원원균의 분리방법등에 관한 연구와 계통간의 군사접합 및 돌연변이의 유기등을 시도해 왔다.

나. 종균 제도

1969년에 304계통의 장려 보급을 제기로 그 당시까지 단 해도 혼란한 상태에 놓여있던 종균의 공급체제를 확립하고(그림 3), 이러한 체제하에서 본연구소가 보존종인 원균을 증식하여 대 재배시기 2~3개월전에 각

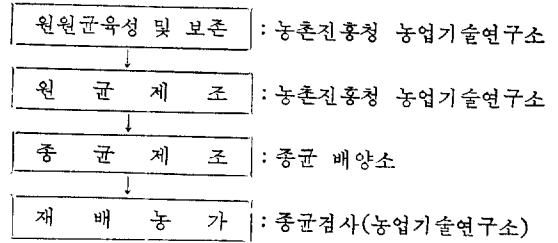


그림 3. 양송이 종균 공급 체제

배양소에 분양해 줌으로써 원균관리 소홀로 인한 종균의 불량원인을 제거하는데 노력하여 왔고 종균의 저장 및 재식량등을 결정 하였다.

다. 퇴비 제조

양송이 균사의 생장 및 버섯의 형성에 필요한 퇴비재료의 배합방법의 장려 및 우리나라에서 구득이 가장 용이한 발효촉진 재료의 선정을 비롯하여 퇴비의 야외 퇴적 방법 및 기간, 후발효 방법등에 관한 많은 시험을 통해서 다수확을 위한 퇴비제조 기술의 체계를 마련, 재배농가로 하여금 가장 손쉬운 방법으로 퇴비를 만들수 있는 방법을 제시하였다.

라. 복토 재료 및 방법

버섯의 발생에 필요한 복토재료의 토성 및 이화학적 성질과 양송이 수량과의 관계를 구명하고 복토 시기 및 방법 또 복토후의 관리등에 관한 문제들을 해결해 왔다.

마. 병충해 방제

양송이의 수량 및 품질에 많은 영향을 주는 푸른 곰팡이병, 마이코톤병 및 선충과 버섯파리, 응애등의 주요 병충해에 대한 분류 동정, 배양적 특성, 전염경로, pH, 온도등 생리 생태적인 특성조사를 바탕으로한 종합적 방제체제의 확립을 목표로 한 시험등을 실시해 왔고 그중 일부 병충해에 대한 구제방법을 제시한바 있다.

바. 재배사 구조의 개량

1967년까지의 재배실패 원인의 하나였던 재배사 구조의 결함을 시정키 위한 재배사의 유형을 비교 검토하여 농가 표준재배사의 구조를 설정 보급함으로써 동일한 유형의 농가 재배사를 건조토록 하였다.

사. 재배방법

재배농가에서 일어나는 여러가지 문제점을 조사하고 이들 문제점을 해결키 위한 농가 현지조사 연구등을 실시, 재배과정별 개선점을 찾아내는데 주력해 왔다.

아. 산림 및 식용버섯재배

양송이 이외의 식용버섯 즉, 천연송이의 분포조사 및 인공배양 방법, 초코, 느타리버섯, 팽이버섯 등의 인공재배방법의 개선을 통한 식용버섯의 주년재배 제

계획립을 목적으로한 연구방향도 설정, 몇가지의 시험들이 이루어져 왔다.

이상 소개한 양송이재배 기술의 종합적 개발을 위한 연구 결과들이 재배농가에 장려 보급됨으로써 앞서 지적한 한국 버섯산업의 급격한 발전에 크게 기여했음을 의심치 않은 바이며 또 새로 연구된 재배기술을 재배농가에 신속히 보급하기 위하여 시험결과를 농림시책 및 지도사업에 조속히 반영하고 재배농가의 기술향상을 위한 빈번한 현지 교육 및 연찬회, 세미나, 실험포지움 등의 개최, 양송이 지도공무원 및 기업농가 재배기술자들을 대상으로한 강단기 훈련의 실시와 양송이 재배 기술자들에 대한 자격증을 부여하는 제도의 운영 등도 기술자의 자질향상을 가져오는데 크게 공헌하였으리라 본다.

5. 수출전망 및 문제점

주요양송이 소비국인 구미 여러나라의 버섯 소비량은 크게 늘어나고 있다. 특히 국민소득이 높은 미국, 서독, 영국, 불란서, 덴마크, 벨기에, 스위스 및 화란 등의 나라에서는 1950~1966년 사이에 1인당 연간 버섯 소비량은 5~17배의 증가를 나타내고 있으며 뿐만 아니라 인구의 자연 증가에 따르는 전체 버섯 소비량도 급격한 증가 추세에 있으나 이들 국가의 생산량의 감소로 대부분을 대만, 한국등의 개발 도상국으로부터의 수입에 의존하고 있는 실정이다. 우리나라의 주요 수출대상국은 미국, 서독 및 캐나다 등지이며 이들 수입국의 양송이 수입량이 해마다 늘어가고 있음을 알 수 있다(표 2).

표 2. 연도별 양송이 주요 소비국의 수입액 (단위 : US\$)

수입국	연도	1965	1966	1967	1968	1969	1975	1971
미	국	—	—	—	—	12,784,803	15,126,879	20,764,894
서	독	21,522,000	24,099,000	30,724,000	35,467,000	—	—	—
카	나	—	—	—	2,515,075	2,870,275	2,641,800	5,625,000

구미 선진국의 이러한 수입 증가 추세에도 불구하고 최근 수출상의 몇가지 문제점이 있으며, 그 첫째는 재료 및 노임등의 상승으로 인한 생산비의 급격한 상승을 들수 있다. 즉 1971년까지만 하더라도 손익한계수량은 2.6kg/3.3m²이던 것이 최근(1973)에는 35kg/3.3m² 이상에 달하고 있으며 아직은 전국 농가 평균 수량(44.5kg/3.3m²)을 생산하는 농가의 경우 높은 소득이 보장되나 최근 대만, 중공 등의 수출경쟁에서 오는 국제시장 가격의 하락 추세가 계속되고 (표 3), 생산비의 급격한 상승이 계속될 경우를 고려해야하며 다음 특히 미국시장에 수출 통조림 상품에 대한 총해오염(maggot 및 mite)으로 인한 크레임 발생우려가 있어 이에 대한 대책이 시급하다.

수출경쟁 대상국인 대만 및 중공등과의 국제경쟁력의 강화를 위해

- 1) 생산비 절감을 위한 기술의 개발 및 지속적인 지도, 행정적 지원과 재배농가의 노력
- 2) 품질향상을 위한 품질관리의 강화와 총해 오염의 방지에 힘쓴다면 멀지않아 우리나라도 대만을 능가하는 양송이 수출국으로 발전할 소지가 충분히 있다고 본다.

學 會 消 息

- (1) 지난 9월 科學技術處의 1974年度 研究開發事業의 一環인 基礎科學分野의 研究課題選定에 協調하기 위하여 研究開發審議會 專門分科委員으로 本學會의 蔡麟基理事와 曹憲鉉理事가 推薦되었읍니다.
- (2) 東京大學 教授이며 微生物學者인 이이즈카博士가 李周植理事의 招請으로 11月 2日 來韓하여 本學會 大會에 參席하게 되었으며, 發表大會 2日제인 11月 4日 午後 2時부터 “石油蛋白”이라는 論題로 約 30分間의 特別講演을 가질 豫定입읍니다.

표 3. 연도별 수출가격 (단위 : \$ 1/cS)

연도	'66	'67	'68	'69	'70	'71	'72	'73
수출가격 1c/s \$	12 ⁰⁶	12 ⁰⁸	11 ⁴⁶	11 ⁴³	15 ⁴⁴	16 ⁰⁰	14 ⁰⁰	13 ⁵⁰

6. 맺는 말

우리나라의 양송이 산업은 시작된지 10여년의 짧은 기간에도 불구하고 눈부신 발전을 거듭해 왔으며 앞으로 지속적인 신장이 기대되고 있다. 다만 최고 주요