

**제 목 : 버섯배지 자동입상(入箱)  
및 접종장치 개발**

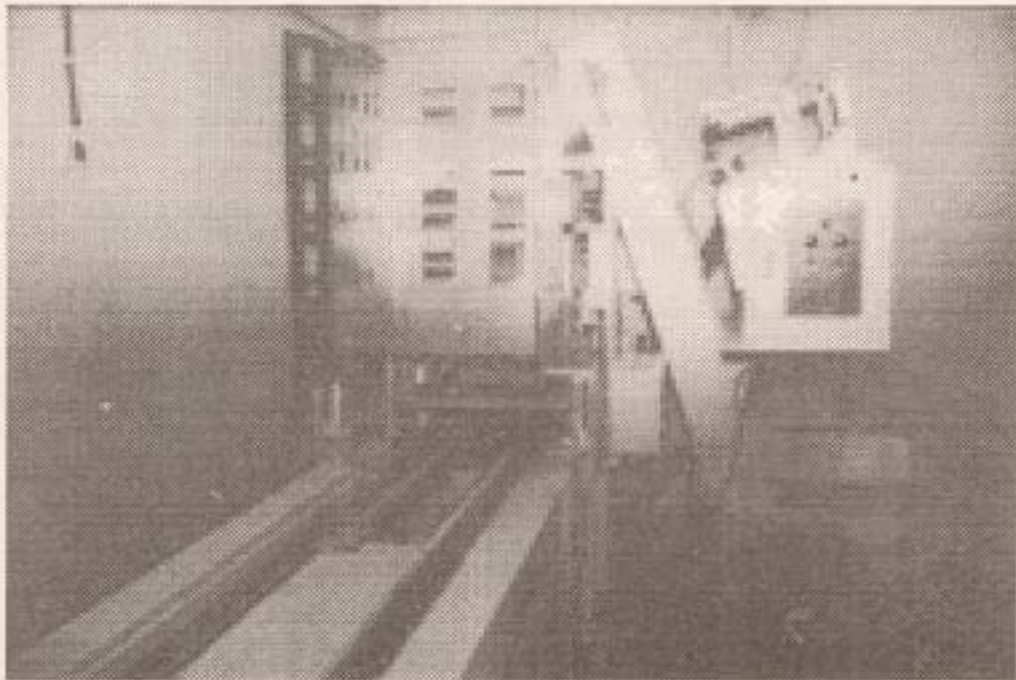
소속기관,과명 : 경기도원, 버섯시험장  
담당자 : 지정현  
전화 : 0347) 764 - 0265

**1. 현황 및 문제점**

- 버섯 재배면적 및 생산량의 증가
  - 버섯류 597ha, 62,162톤('91) → 1,154ha, 114,521톤('97)
  - 느타리 421ha, 51,782톤('91) → 700ha, 83,606톤('97)
- 느타리는 볏짚, 폐면을 주로 이용하므로 기계화율이 10% 정도로 낮음.
- 인력에 의한 상자재배시 배지입상 및 접종시간은 총노동시간의 42%로 높고 오염예방이 미흡함.
- 이원화 연중재배 및 노동생산성 향상을 위해 일관작업 기계화가 요구됨.

**2. 주요시험결과('97~'98 경기도농업기술원)**

- 배지 자동입상 및 접종장치 구조



○ 주요특성

- 살균된 배지를 종균과 혼합하여 자동으로 공급되는 상자에 입상(入箱)후배지표면을 고르게 다져준후 표면마무리 접종까지 일괄작업형 기계임.
- 기계를 3부분으로 분리할 수 있어 운반취급이 용이하며, 기계조작이 간편함.
- 종균접종량을 조절할 수 있고, 일반시판종균이나 병재배용 종균의 사용이 가능하며, 종균을 미리 분쇄준비하지 않고 직접 접종되므로 오염 예방효과 증대

○ 배지입상 및 접종작업의 경제성 및 작업성능비교

구 분	기계화비용A (원/100상자)	노력비 B(100상자)		총비용 (A+B)	생 산 량 (상자/시간)
		시 간	비 용		
인 력 (C)	-	9.7	45,726	45,726	10
기 계 (D)	5,760	1.8	8,485	14,245	180
절감율 (%)	-	81.4	81.4	68.8	1,800

○ 기계이용 실증재배

재 배 법	균사생장 (%/10일)	이병율 (%/10일)	배양완료 (일)	수 량(kg)		회수율	수량 지수
				상자	평당		
패 면(관행)	66.5	0	16	2.0	40.2	87	100
혼합배지(기계)	81.0	0	15	3.1	61.0	141	152

\* 재배품종 : 여름느타리(*Pleurotus sajorca-ju*)

3. 기대효과

- 상자재배시 입상 및 접종작업 노력절감(인력작업 대비 81.4%)
- 입상 및 접종작업 생산성 향상(인력 10→180상자, 18배)
- 배양 및 재배이원화로 연중재배9년 2회 → 4회)
- 오염요인 최소화로 안전배양

4. 건 의(농림부 농산원예국)

- 정부지원대상 기종으로 선정하여 구입자금 지원
- 특용작물 생산 유통지원사업에 포함 보급지원
  - 세부사업명 : 상자재배시설 및 기계(100평 2동, 입상·접종기 1대, 350백만원)

## II. 세부시험성적

### 1. 배지 입상·접종기 개발

#### 가. 기계개발 추진내용

시 기	추진내용
1997. 2	○ 기본설계 및 기계부위별 매카니즘 조사
1997. 6	○ 조립도 및 기본설계도 작성
1997. 10	○ 기계제작
1998. 2	○ 기계 보완제작
1998. 6	○ 성능검사 및 실증재배
1998. 8	○ 특허출원
1998. 10	○ 2차 보완제작후 실증재배

#### 나. 기계제원

- 크 기 : 5100L × 1550W × 1800H
- 중 량 : 2,000kg
- 전 원 : 3상 220V
- 구동장치 : 모타 2HP, 공기압 6.5kg/cm<sup>2</sup>
- 기계구성
  - 상자 자동공급 장치
  - 종균마쇄 및 배지와 혼합공급장치
  - 상자자동입상 및 다지기 혈공 장치
  - 마무리 표면 접종장치
- 기계의 특성
  - ① 살균된 배지를 종균과 혼합공급하며, 상자담기 및 표면접종까지의 일괄작업을 자동적으로 수행하는 기계장치 임.
  - ② 기계의 규모가 작으면서 작업능력이 시간당 180상자(3인)로 적정하여 노동의 생력화가 가능함
  - ③ 자동 및 수동작업이 가능하며 기계조작이 간편함
  - ④ 사용배지 : 콘베어 이송가능한 배지
  - ⑤ 배양소공급종균과 병재배용 850cc 종균의 사용이 가능하며, 접종량을 조절할 수 있고, 종균노출이 적어 오염예방효과 증대.

다. 기계성능

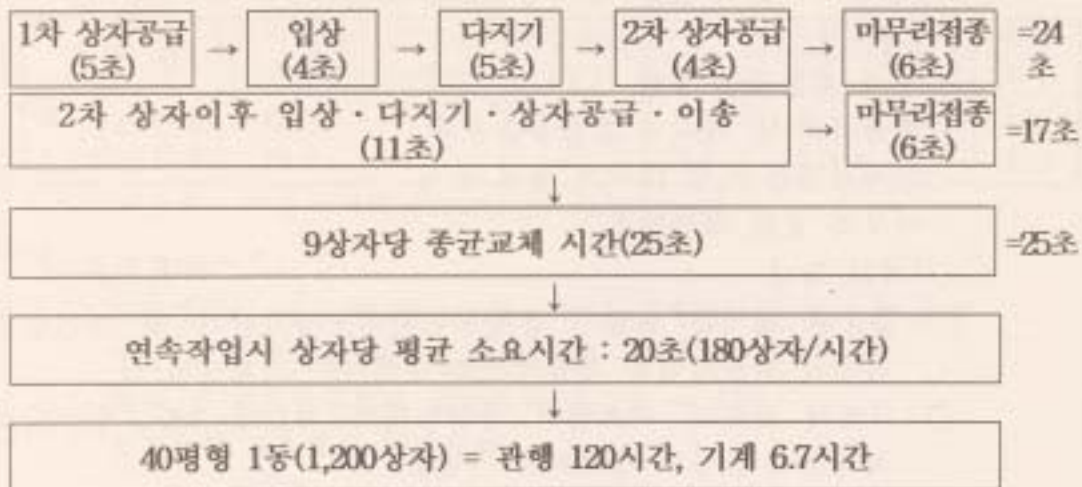
1) 작업단계별 기계성능

구분	상자공급	배지운반	종균혼합	배지담기	다 지 기 및 혈공	마무리 접 종	계
시간	5초	1분	1분	4초	5초	6초	20초
물량	1상자	32.7kg	1,176g	6.6kg	1상자	1상자	-
100상자	8.3분	-	-	6.7분	8.3분	10분	33.3분

2) 종균공급장치의 마쇄종균 입자분포 및 접종량

구 분	마쇄종균 입자분포(%)			접종량 (g/상자당)
	5mm 이하	6~10mm	11mm 이상	
2구 마쇄장치	35.1	50.4	14.5	237
표면접종장치	35.3	50.8	13.9	222

3) 일괄작업 능력



라. 배지자동입상 및 접종작업의 기계화 비용

투 입 기계가격 (천원)	연간부담 기계비용(천원)				배 지 생산량 (상자)	상자당 비 용 (원)
	계	감 가 상각비	수리비	자본이자		
27,500	5,706	2,612	1,650	1,444	120,000	57.6 (유동비포함)

2. 배지 입상·접종기 실증시험

가. 작업노동 투하시간 비교

(단위 : 시간/100상자)

처 리 내 용	상자담기	종근접종	계
폐면상자재배(대조A)'	4.7	5.0	9.7
혼합배지기계재배(B)	1.2	0.6	1.8
A - B	3.5	4.4	7.9
절 감 율 (%)	74.5	88.0	81.4

↓ 폐면상자재배 노동투하시간 : '97 시험연구보고서 성적적용(P112 경기도원)

나. 배지 입상 및 접종작업 생산성 비교

처 리	상자담기 및 접종시간(상자당)	시간당생산량 (상자)
인력 (A)'	349초	10
기계 (B)	20초	180
A/B (%)	94.3% 절감	1,800(18배)

↓ 인력 : 입상 및 접종시간 '97시험연구보고서 성적적용.(경기도원 P111)

다. 배지입상 및 접종작업 기계화의 경제성 비교

(단위 : 원/100상자)

구 분	기계화비용(A)			노 력 비 (B)		계 (A+B)
	계	기계	기타	시 간	비 용	
기계화(C)	5,760	4,760	1,000	1.8	8,485	14,245
인 력(D)	-	-	-	9.7	45,726	45,726
절감율(%)	-	-	-	81.4	81.4	68.8

- \* 노동력 투하시간 및 비용은 종균마쇄, 배지담기, 접종작업 시간 적용
- \* 노력비용(노임)은 '98 경제성 분석기준 적용(37,712원)

라. 배양적 특성

처 리 내 용	균사밀도' (10일)	균사생장 (%/10일)	이병율 (%/10일)	배양상태	배양 완료 (일)
폐면상자재배(관행)	+	66.5	0	양 호	16
팽연왕겨+면실피+비트펄프(1:8:1)	++	81.0	0	양 호	15

↓ ++ : 보통, + : 낮음

- \* 품종 : 여름느타리(*Pleurotus sajorajju*)

마. 자실체 생육 및 수량

처 리 내 용	수 량(kg)		건배지량 (kg/상자)	회수율	수량 지수
	상자당 (0.16m <sup>2</sup> )	평당			
폐면상자재배(관행)	2.0	40.2	2.3	87	100
팽연왕겨+면실피+비트펄프(1:8:1)	3.1	61.0	2.2	141	152

- \* 상자크기 : 40 × 40 × 10cm