

사업구분	경상기본	Code구분	LS0205	수행구분	전반기
연구과제명	식용버섯 재배법 개발 연구			연구책임자	박영학
세부과제명	농산부산물 이용 버섯 염가배지 재료 개발			2000(1년차 완결)	
연구원별임무					
구분	소속	성명	담당임무		
연구책임자	특화작목개발시험장	박영학	연구과제 총괄수행		
공동연구자	"	이안수	생육조사, 결과분석		
	"	홍정기	연구방향 설정 지도		
색인용어	느타리버섯, 염가배지, 맥주박, 병재배				

ABSTRACT

This study was conducted to develop cheap medium material for *Pleurotus ostreatus kummer* using the rye sludge produced as a residue in the beer brewing. According to the relative rates of poplar sawdust, beer sludge and rice bran(80:0:20, 72:8:20, 64:16:20, 56:24:20, 48:32:20, 40:40:20), a big difference was made. Every treatment of sludge resulted increased yields of 17-46%. In the 48:32:20(poplar sawdust, beer sludge and rice bran) medium, the yield of *Pleurotus ostreatus* was gained 32% more than in the 80:0:20 medium(control), which means if a mushroom farmer use this medium, he can get an income increased by 51%.

1. 연구배경

원목을 이용한 버섯의 인공재배법이 Flack(1917)에 의해 연구된 후 식용버섯의 재배가 일상화되었으나 원목 이용에 따른 경제성이 고려되기 시작하면서 톱밥 또는 농가부산물을 이용한 재배법이 대두되었다. 우리 나라에서 느타리버섯재배에 관한 연구는 농촌진흥청에서 원목재배법이 처음으로 개발되었으며(정 등, 1989; 박, 고, 1974), 볏짚을 기질로 하는 재배법(박 등, 1975, 1977), 그리고 밀 및 보리짚을 재료로 하는 연구가 수행되었고 최근에는 병 또는 상자재배가 주로 이용되고 있다.

그러나 병재배에 사용되는 톱밥과 미강도 균일한 재료의 확보와 높은 가격으로 인해 문제가 제기되어, 농산부산물 및 산업폐기물 등을 버섯재배자원으로 이용하기 위한 연구가 다각적으로 이루어지고 있으며(김, 1996 ; 경기도원, 1993). 마늘깻질(이 등, 1997), 폐면포(유 등, 1996)등을 이용한 결과가 보고되고 있다.

이러한 관점에서 강원도에서 많이 생산되는 농산부산물인 맥주박을 배지재료로 활용하기 위한 검토가 필요하다고 보는데 맥주박은 맥주 제조과정의 부산물로 pH가 5.16, 유기물함량 84.6%, 전질소 함량 4.17% 으로서 버섯 배지로 활용가능성이 높은 것으로 나타났으며

(박 등, 1999), '99년 강원도내 맥주박 생체 생산량이 20,000톤으로 그 중 대부분이 가축사료로 사용되고 있다. 따라서 본 연구는 구입가격이 비교적 높은 관행의 톱밥 및 미강 혼합 배지에 버섯배지로 활용가능성이 높은 맥주박을 첨가하여 느타리버섯 영가배지 재료를 개발하고자 수행하였다.

2. 재료 및 방법

가. 원균 및 접종원 배양

공시균주는 농촌진흥청 농업과학기술원에서 춘추2호를 분양받아 1회용 페트리디쉬 PDA 배지에 증식, 배양한 후 포플러나무톱밥 80 + 미강 20% 배지를 850cc PP병에 입병하여 121℃에서 90분간 살균한 후 냉각시켜 원균을 접종, 배양하였다.

나. 맥주박 혼합 배지조제

강원도 홍천군에 소재한 (주)하이트맥주에서 부산물로 생산된 맥주박을 구입, 양건하여 표 1에서 보는 바와 같이 포플러나무 톱밥 및 미강과 함께 혼합한 후 수분을 65-70%로 하여 850cc PP병에 자동입병기로 병당 550±10g을 입병하고 121℃에서 90분간 살균하였다.

표 1. 배지재료별 혼합율

처리번호	포플러톱밥	맥주박	영양원(미강)
1(대조)	80	0	20
2	72	8	"
3	64	16	"
4	56	24	"
5	48	32	"
6	40	40	"

다. 종균 접종 및 균사배양

살균 후 무균상에서 냉각된 PP병 배지에 종균을 접종하여 온도 22±1℃, 습도 65-70%에서 균사배양을 완료한 후, 자동균굽기기로 균굽기를 하고 발이실로 옮겨, 17±1℃, 습도 90-95%로 조절된 상태에서 버섯을 발생시켰다.

라. 생육관리 및 수량조사

재배실 환경은 온도 15-18℃, 습도 85-90%, CO₂ 농도 900-1100ppm, 광은 350 lux로 조사하여 관리하며 자실체의 생육 및 수량성을 조사하였다.

3. 결과 및 고찰

배지에 맥주박을 첨가 할 경우 표 2에서 보는 바와 같이 첨가량이 많을 수록 균사생장량이 감소하는 경향으로 1번(대조구) 처리의 균사생장량이 27일배양시 153.6mm인데 비해 맥주박 첨가량이 많을수록 균사생장량이 적어져서 6번 처리의 경우 80mm에 불과하였다.

균사밀도는 맥주박을 32% 첨가할 때까지는 1번 처리와 차이가 없었으며, 균사배양 완성율은 맥주박 첨가량이 증가할수록 대체로 낮아지는 경향이었고, 배양기간도 길어지는 경향이였다.

표 2. 배지재료별 혼합율에 따른 균사배양 특성 비교

처리번호	균사생장량 (mm/25°C, 27일)	균사밀도 [↓]	균사배양완성율 (%)	균사배양기간 (일)
1(대조)	153.6	+++	97.5	16
2	117.4	+++	96.9	17
3	98.2	+++	42.5	18
4	88.0	+++	93.8	18
5	78.0	+++	70.6	19
6	80.0	++	26.0	19

↓ 균사밀도 : +++ 양호, ++ 보통, + 불량

수량구성요소 및 수량은 표 3에서 보는 바와 같이, 맥주박 첨가배지에서 유효경수가 증가하고 수량도 증가하는 경향으로 1번 처리의 유효경수가 병당 9.7개인데 비해 4번 처리는 17.2개로 크게 증가하였고 수량은 1번 처리가 병당 75.5g인데 비해 4번 처리는 99.9g으로 32% 증수하였다. 이러한 결과는 다른 부산물에서도 같은 경향으로 제지부산물에 왕겨 20%를 첨가시 느타리버섯의 수량이 증가하였고(유 등 1996), 콩비지 10%, 글썽질 10% 첨가시 애너타리 수량이 각각 7, 10% 증가(이 등, 1998)하였다는 보고가 있다.

표 3. 배지재료별 혼합율에 따른 생육 및 수량 비교

처리번호	경 장 (cm)	경 태 (cm)	갓 경 (cm)	유효경수 (개/병)	수량 [↓] (g/병)	품 질	수량지수 (%)
1(대조)	7.0	0.92	3.7	9.7	75.5	중	100
2	5.9	0.80	3.6	18.7	99.2	중	132
3	5.9	0.99	2.9	14.6	88.1	중	117
4	5.4	0.75	4.0	17.2	99.9	중	132
5	5.4	0.85	4.6	19.7	110.3	중	146
6	5.5	0.87	3.5	14.0	92.4	중	122

↓ 병당 배지입병량 : 550±10g

맥주박 첨가량에 따른 배양완성율, 균사배양일수, 수량 등을 종합하여 볼 때 4번 처리가 최적 배지로 판단되었으며, 관행배지와 경제성을 비교하여 본 결과 표 4, 5에서와 같이 관행배지(1번처리)에 비해 병당 7원의 재료비 절감효과가 있어 소득은 51%의 증가가 있는 것으로 조사되었다.

표 4. 선발 배지의 재료비 절감효과

처리번호	배지 재료비		비 고
	원/병	지수	
1(대조)	21.7.	100	◦ 포플라톱밥 : 132원/kg ◦ 맥주박 : 90원/kg
4	20.1	93	◦ 미 강 : 150원/kg

표 5. 선발 배지의 경제성 분석

(원/1,000병)

처리번호	생산량 (kg)	조수입	경영비	소 득	소득지수
1(대조)	73.6	323,840	145,140	178,700	100
4	93.7	412,280	142,962	269,318	151

4. 적요

농산부산물인 맥주박을 관행배지에 첨가하여 버섯의 수량을 높이면서 배지가격은 낮추기 위해 시험한 결과, 관행배지에 비해 맥주박을 24% 첨가할 경우 수량은 32% 증수한 반면 배지재료비는 7% 절감되므로써 소득은 51% 증수되는 결과를 얻어 실용성이 있음이 확인되었다

5. 인용문헌

- 경기도농촌진흥원. 1993. 농업과학기술 연구개발. 시험연구사업설계서. 196-224.
- 김순근. 1996. 농업부산물을 이용한 느타리버섯의 재배에 관한 연구. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 박영학, 손형락, 홍정기. 1999. 균상재배용 표고버섯 합성배지 개발 시험. 강원도농업기술원 시험연구보고서. 172-178
- 박용환, 고승주. 1974. 식용버섯 재배에 관한 시험. 병나무 및 과수전정가지를 이용한 느타리 버섯 재배에 관한 시험. 농업기술연구소 농사시험연구보고서. 131-137
- 박용환, 고승주. 1975. 볏짚을 이용한 느타리버섯 재배에 관한 연구. 제 1보 배지 재료에 관한 실험. 농업기술연구소 농사시험연구보고서. 17 : 103-107
- 박용환, 고승주. 1977. 볏짚을 이용한 느타리버섯 재배에 관한 연구. 제 2보 배지 열처리에 관한 연구. 농업기술연구소 농사시험연구보고서. 19 : 93-97
- 유 정, 이공준, 정기태, 나종성, 황창주, 1996. 느타리버섯 배지개발을 위한 폐면포 이용에 관한 연구. 한국균학회지. 24(3) : 176-179
- 이상선, 김순근, 이태수, 이민웅. 1997. 마늘껍질을 이용한 느타리버섯의 인공재배.

한국균학회지. 25(4) : 268-275

이희덕, 김용균, 김홍규, 한규홍, 문창식, 허일범. 1998. 농산부산물을 이용한 애느타리 및 버들송이의 배지재료 활용 효과. 한국균학회지. 26(1) : 47-51

정환채, 박정식, 박용환. 1989. 느타리버섯재배 재료개발시험. 농업기술연구소 농사시험 연구보고서(생물부편) : 598-602

Flack, R. 1917. Über die Waldkultur des austern pilzes auf Laubholzstubben. Z. ForestJugdwes 49 : 159-165

6. 연구결과 활용제목

- 맥주박 활용 느타리버섯 영가배지 개발 영농활용