

맛버섯(*Pholiota nameko*) 우량균주 선발 및 병 재배법

정경주^{1)*} · 최덕수¹⁾ · 최형국¹⁾ · 김정근¹⁾ · 정기철²⁾

¹⁾ 전라남도 농업기술원, ²⁾ 전남대학교 생명과학기술학부

Cultivation technique using plastic container and selection the superior strain of nameko mushroom (*Pholiota nameko*)

Kyung-Ju Jung^{1)*}, Duck-Soo Choi¹⁾, Hyeong-Gug Choi¹⁾, Joung-Keon Kim¹⁾ and Ki-Chul Chung²⁾

¹⁾Crop Research Division, Jeonnam ARES,

²⁾School of Biological Sciences and Technology, Chonnam National University

ABSTRACT : These experiment was conducted to find the superior strain selection, cultivation technique and optimum environmental condition of nameko mushroom culture using plastic container. The results was following as

Mycelium of *Pholiota nameko* grown well at MCM and Hamada media, and its media acidity was pH 6~7. The optimum temperature condition for growing mycelium was 25°C. Under 15°C and above 30°C of temperature condition, mycelium growing speed was delayed remarkably. Among the 29 strains of nameko mushroom, the most productive strains was JNM19007, JNM19026, JNM19027 and JNM19028. The optimum media composition rate for produce fruitbody was pine sawdust 80% + wheat bran 20%. In this condition, the average fruitbody amount was 188g per 1,100cc container. The optimum post-culturing period was 50 days and mushroom sprout appeared 7 days after old mycelia removed. The suitable temperature was 12°C for induce sprout, growing period was 16°C and the optimum relative humidity was 95% in all culturing periods.

KEYWORDS : Cultivation Technique, Environmental Condition, Nameko Mushroom

서 론

맛버섯(*Pholiota nameko*)은 일명 나도팽나무버섯으로도 알려져 있는데 봄부터 가을에 걸쳐 활엽수의 고목, 죽은 가지, 그루터기 위에 다발 발생하는 목재 갈색 부후성 버섯이며, 한국, 일본, 중국, 북아메리카 등 북반구 일대에 분포한다.(한국약용버섯 도감. 1999) 분류학적으로 주름버섯목(Agaricales), 독청버섯과(Strophariaceae), 비늘버섯속(*Pholiota*)의 일종으로 갓표면에는 인피와 점성이 있어 "나메꼬"라는 명칭이 유래되었으며, 갓의 지름이 3~8 cm로 초기에는 반구형이나 차차 평반구형 또는 편평형이 된다. 갓표면은 습하면 점성이 있고 황갈색이며, 갓 둘레는 담황색이고 갓 전면에 탈락성인 삼각형의 백색~갈색 인피가 있으며, 차차 황갈색이 된다. 갓 뒷면의 조직은 담황색~백색이고, 주름살은 차차 갈색으로 변한다. 대는 2.5~8×0.3~1.3 cm로 위아래의 굵기가 같고, 상부에 아교질의 용기상 턱받이가 있으나 곧 없어지고, 턱받이 위쪽은 백색, 아래쪽은 담황갈색~갈색의 점액으로 덮여 있다. 포자는 4~6×2.5~3 μ m로 타원형~난형이고, 발아공은 불명확하고, 포자문은 갈색이다.(한국약용버섯 도감. 1999).

국내에서는 맛버섯 재배기술에 대한 연구는 거의 이루어지지 않고 있는 실정이며, 재배를 하지 않고 있으나 일본에서는 4번째로 소비가 많이 이루어지는 식용 및 약용으로 쓰이는 버섯으로(Lee, 1982) 암세포 억제율은 86.5%로 신령버섯, 상황버섯 다음으로 식용버섯 중 가장 높은 항암력을 갖고 있어 국내버섯 산업의 안정화를 위하고 버섯 품목의 다양화와 지역특산 브랜드화 하여 버섯 산업의 기반을 구축하고자 맛버섯 우량균주 선발과 병재배 기술개발 시험을 수행하였다.

재료 및 방법

시험균주 및 종균제조

본 시험은 전라남도농업기술원 버섯 병재배사에서 2006년에 수행하였다. 공시균주는 농촌진흥청(KACC)에서 분양받은 24균주와 외국에서 수집한 5균주를 재배하여 자실체가 발생한 12균주를 1차 선발하여 2차 우량균주 선발을 위한 배양적 특성구명을 실시하였다. 균주배양을 위한 배지는 PDA, MCM, Hamada를 이용 하였으며, 배지산도는 pH 4, 5, 6, 7, 8을 배양온도는 15, 20, 25, 30°C로 처리하였다. 투입중균 제조방법은 버드나무톱밥 80%와 미강 20%를 혼합한 배지에 250 ml 삼각플라스크에서 25일간 1차 배양시

*Corresponding author: <jkj9613@jares.go.kr>

킨 후 1000 ml 종균병에 접종하여 30일간 배양하였다.

배지재료 성분분석

배지재료의 성분분석을 위해 시료를 음건하여 전탄소는 회화법, 전질소는 Kjeldahl법, 인산은 Lancaster법, 치환성 양이온인 K, Ca, Mg는 원자흡광광도계를 이용하였다.

배지조성 시험

맛버섯 병재배에 적합한 배지조성 시험은 국내외 수집균주 29종에서 선발한 JNM 19028을 시험균주로 사용하였으며, 주재료는 참나무톱밥, 미송톱밥, 콘코브와 부재료 영양원은 미강, 밀기울, 비트펄프, 면실박을 사용하였다. 배

지 재료별 영양원 혼합비율은 참나무톱밥 80%+밀기울 20% 등 총 10조합으로 처리하여(표 3) 배지수분 함량을 65~70%로 조절하여 1,100 ml당 850 g 씩 입병하고 121℃에서 90분간 고압살균 후 냉각하여 톱밥중균을 병당 10 g 씩 접종하였다.

균배양 및 버섯발생

중균접종이 완료된 병은 실내온도 18~19℃, 습도 65%로 조절된 배양실에서 65일간 배양 시킨 후 균기기를 하여 발이실에서 대차에 거꾸로 세워 3일간은 18~20℃로 유지하였다. 이후 4일째부터 6일째까지는 15℃, 습도는 95%이상 유지하였고, 발이후에는 실내온도를 18℃로, 실

표 1. 배지재료의 입도분포

배지 재료	부피밀도 (g/cm ³)	입도분포 (%)						
		31mesh이하	30~17	16~13	12~11	10~9	8~5	4이상
미송톱밥	0.14	6.3	40.9	30.0	11.8	11.0	-	
참나무톱밥	0.25	11.6	29.0	41.9	4.7	3.5	9.3	
콘코브	0.27	7.6	17.1	18.8	4.7	8.8	43.0	
밀기울	0.30	9.9	30.3	32.9	11.2	7.9	7.8	
미 강	0.33	60.5	34.2	5.3	-	-	-	
비트펄프	0.53	9.8	21.0	19.6	8.4	17.5	22.4	1.3

표 2. 배지재료의 화학적 특성

배지 재료	pH (1:5)	EC (dS/m)	%				T-N	T-C	C/N비
			P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO			
미송톱밥	3.65	0.226	0.173	0.08	0.19	0.05	0.11	449	445
참나무톱밥	4.39	0.225	0.162	0.18	0.52	0.03	0.91	578	635
콘코브	4.56	1.640	0.206	0.83	0.06	0.06	2.54	464	183
밀기울	6.35	1.820	0.728	1.37	0.12	0.55	2.78	527	190
비트펄프	4.40	0.658	0.276	0.44	0.53	0.38	1.94	552	285
미 강	6.76	1.57	1.769	2.36	0.08	1.36	4.73	575	122

표 3. 처리별 배지재료 조합

	주재료(%)	부재료(%)
T1	참나무톱밥80	밀기울20
T2	참나무톱밥80	미강20
T3	참나무톱밥80	미강10+비트펄프10
T4	참나무톱밥80	밀기울10+비트펄프10
T5	미송톱밥80	밀기울20
T6	미송80	미강20
T7	미송톱밥80	미강10+비트펄프10
T8	미송톱밥80	밀기울10+비트펄프10
T9	콘코브 80	밀기울20
T10	콘코브 80	면실박20

내습도를 80±5%, 환기량은 CO₂농도가 1,500ppm 내외로 유지되도록 자동조절 장치를 이용하여 관리하였다. 병 재배 적정 종균접종방법 및 후숙배양 기간구명을 위해서 툽밥종균과 액체종균을 1,100 ml 병에 접종 후 전배양 완료 후 20, 30, 40, 50일간 후배양을 실시하여 재배하였으며, 버섯생육시의 적정 온·습도 구명을 하여 온도를 8, 12, 16, 20℃와 실내습도를 75, 85, 95%로 처리하였다.

결과 및 고찰

배지재료의 입도분포

시험에 사용된 배지재료인 미송툽밥, 콘코브, 미강, 밀기울, 비트펄프의 입도분포는 체를 이용하여 7단계로 측정하였다. 배지재료의 입도분포를 분석한 결과 부피밀도는 미송툽밥 0.14 g/cm³, 참나무툽밥 0.25 g/cm³, 콘코브 0.27 g/cm³, 밀기울 0.30 g/cm³, 미강 0.33 g/cm³, 비트펄프 0.53 g/cm³ 순으로 높았으며, 입도분포는 주재료인 참나무툽밥은 13 mesh이하가 82.5%로 입자가 가늘었으며, 콘코브는 8~5 mesh로 굵은 입자가 43%를 차지하여 입자가 가장 굵었

다. 부재료인 밀기울은 미송툽밥과 비슷한 입자를 보였으며, 미강은 17 mesh이하가 95%로 입자가 가장 가늘었다. 배지재료의 pH는 미송툽밥, 참나무툽밥, 콘코브, 비트펄프가 각각 3.65, 4.39, 4.56, 4.40으로 가장 낮았으며, 밀기울과 미강은 각각 6.35, 6.76으로 중성에 가까웠다. 전질소는 미송툽밥이 가장 낮았으며, 미강이 4.73으로 가장 높았고, 탄질비는 참나무툽밥이 635로 가장 높았다.

최적 배지 영양원 혼합비율 구명

표 4와 같이 맛버섯 재배배지의 영양원 혼합 비율과 살균에서 수확까지의 화학적 특성변화를 보면 치환성 P₂O₅는 미송툽밥과 미강(T6)을 혼합한 배지에서 가장 많았고, K₂O는 미송툽밥과 미강(T6), 콘코브와 밀기울, 면실박 혼합 배지가 높았다. 맛버섯 발이상황을 고려할 때 가장 적합한 총질소 함량은 미송툽밥과 밀기울(T5) 혼합배지의 1.0~1.4 수준이었으며, 콘코브와 면실박(T10) 혼합배지는 2.8~3.4 수준으로 가장 높았는데 버섯은 전혀 발생하지 않았다. 탄질비는 균 배양후가 배지살균후보다 많이 낮아지는 경향이였다.

표 4. 배지조성별 살균, 배양, 수확후 배지의 화학적 특성 변화

	배지 재료	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	T-N	T-C	C/N비
T1	살균후	0.26	0.34	3.67	0.26	0.73	95	130
	배양후	0.38	0.66	4.86	0.37	0.99	95	96
	수확후	0.25	0.26	3.60	0.23	0.96	83	86
T2	살균후	0.80	0.47	2.36	0.47	0.86	83	97
	배양후	0.84	0.83	2.39	0.57	0.95	78	82
	수확후	0.74	0.58	2.58	0.51	0.90	81	90
T3	살균후	0.43	0.42	2.80	0.41	0.81	94	116
	배양후	0.27	0.49	2.39	0.34	0.86	82	95
	수확후	0.55	0.28	3.31	0.51	0.98	93	95
T4	살균후	0.02	0.27	1.35	0.22	0.67	95	142
	배양후	0.03	0.28	2.10	0.18	0.80	90	113
	수확후	0.08	0.23	3.31	0.32	1.02	94	92
T5	살균후	0.43	0.29	1.93	0.22	1.18	92	78
	배양후	0.43	0.45	2.18	0.26	1.35	86	64
	수확후	0.42	0.33	3.62	0.41	1.07	91	85
T6	살균후	1.14	0.72	2.48	0.84	1.20	90	75
	배양후	2.05	1.14	2.86	0.78	1.48	77	52
	수확후	2.60	1.16	4.08	1.02	1.39	85	61
T6	살균후	0.77	0.41	1.96	0.43	1.01	91	90
	배양후	0.65	0.56	3.01	0.39	1.19	80	67
	수확후	0.60	0.40	1.86	0.53	2.61	90	34
T7	살균후	0.11	0.18	2.09	0.16	0.62	93	150
	배양후	0.28	0.50	3.82	0.44	1.39	77	55
	수확후	0.24	0.43	2.28	0.67	1.88	91	48
T8	살균후	0.37	0.89	4.04	0.36	1.02	85	83
	배양후	0.49	1.64	3.88	0.45	1.48	75	51
	수확후	0.40	1.27	5.12	0.45	1.28	85	66
T10	살균후	0.61	0.91	2.49	0.43	2.75	91	33
	배양후	0.63	1.81	3.49	0.69	3.36	74	22

맛버섯 균주배양 특성구명

JNM 19006 등 12계통의 맛버섯 균주의 배지종류에 따른 균사생육정도(표 5)는 MCM 등 3종의 배지에서 비교적 잘 자랐으며 특이하게 잘 자라거나 생장이 억제되는 배지는 없었다. 온도별 균사생장정도는 대부분의 균주가 25℃에서 잘 자라며, JNM19006과 19012 균주는 Hamada 배지에서, JNM19029 균주는 PDA 배지에서 13일 만에 직경 85 mm 사례에서 배양완료 되었다. 15℃와 30℃에서는 균사생장이 저조 하였으며, 낮은 온도에서 배양할수록 균사 밀도는 높아지는 경향을 보였으며, 20~25℃에서 잘 자라는 균주는 대체적으로 JNM19012, 19024, 19029이었고, 20℃에서는 25℃에서 보다 균사생장 속도는 늦으나

균사밀도는 높아 좋을 것으로 보인다. 이러한 결과는 맛버섯의 균사배양 최적온도가 25℃라는 차(2003)의 보고와 일치하는 일치한다.

맛버섯 균주의 배지산도별 균사생장은 pH 6~7 범위에서 잘 자라는 편이었으나 균주에 따라서는 pH 4와 5에서 잘 자라는 균주도 각각 2계통이 있었다. 따라서 맛버섯 균주는 배양배지의 산도에 크게 영향을 받지는 않으나, 약산성의 배지가 좋은 것으로 판단된다.

맛버섯 병재배시 생육 특성

맛버섯 병재배시 배지조성별 종균배양기간은(표 7),

표 5. 맛버섯 균주의 배지종류 및 배양온도별 균사생장정도

(단위: cm)

균주번호 (JNM)	PDA				MCM				Hamada			
	15	20	25	30	15	20	25	30	15	20	25	30
19006	5.5	6.8	6.5	3.0	5.0	5.3	6.5	1.7	5.4	6.1	(8.5)	2.5
19007	4.2	6.4	7.0	6.2	4.9	6.2	8.5	8.5	4.7	6.0	8.5	8.5
19008	5.6	7.5	7.2	7.5	6.7	8.5	8.5	7.4	5.9	7.0	7.2	6.3
19012	7.2	8.5	8.5	3.4	6.0	7.5	8.5	4.0	7.2	8.5	(8.5)	2.8
19016	6.1	4.8	6.1	4.5	6.3	8.5	6.6	7.8	5.5	6.2	6.6	6.1
19017	4.8	6.8	4.9	1.7	5.6	7.4	8.5	3.8	6.4	7.4	8.0	7.6
19023	2.5	5.0	5.7	2.3	4.9	7.4	8.5	2.7	4.7	6.8	8.5	4.6
19024	6.9	8.5	7.3	2.8	7.3	8.5	7.2	2.9	7.2	8.5	8.5	3.6
19026	4.6	5.8	7.4	6.8	4.9	7.1	8.5	7.0	5.2	7.0	7.4	8.1
19027	4.6	5.5	5.4	5.2	5.1	6.5	8.5	6.7	4.9	6.8	8.5	8.3
19028	5.5	6.2	8.5	6.1	5.4	6.8	8.5	7.7	4.7	6.1	6.9	7.3
19029	5.4	8.5	(8.5)	6.8	6.4	7.6	8.5	8.5	7.1	7.5	8.5	8.5

※ 조사기준 : 접종후 18일, ()는 14일 배양완료, 페트리디쉬 직경 8.5cm

표 6. 맛버섯 균주의 배지 산도별 균사생장정도

균주번호 (JNM)	배지 pH(1:5)별 균사생장정도(cm)			
	4	5	6	7
19006	7.2	6.6	8.1	6.6
19007	7.5	6.7	7.2	7.4
19008	6.2	5.4	7.1	6.1
19012	8.1	7.7	7.1	7.1
19016	6.0	6.6	7.4	4.8
19017	6.9	6.5	6.3	5.0
19023	6.5	7.1	7.5	7.2
19024	8.2	8.5	8.5	8.3
19026	5.4	6.5	6.8	7.2
19027	6.9	7.3	7.9	8.2
19028	6.5	6.4	6.6	6.6
19029	7.4	8.1	8.0	8.5

※ 조사기준 : 접종후 18일 조사, 페트리디쉬 직경8.5cm, 배양온도 25℃

JNM 19006을 비롯한 모든 계통이 미송톱밥 80%와 밀기울 20%(T5) 혼합배지에서 가장 빨랐고, JNM19026의 경우 종균접종 13일만에 전배양이 완료되었다. 모든 배지 종류에서 배양이 잘 된 균주는 JNM19023이었고 다음으로는 19026, 19029, 19028순 이었다. 미송톱밥과 미강을 혼합한 배지에 배양한 균주는 배양은 잘되었으나 자실체 발생이 극히 저조하였다. 이는 입도분포 조사결과 미강은 아주 미세한 입자가 많아서 공극량이 적고 또한 혼합한 후 배지 수분함량이 62%이상인 되면 손으로 쥐었을 때 흘러 내리는 정도가 되는 것이 원인으로 생각되어진다. 균주별 유효경수는 배지종류에 따라서 대체적으로 많은 차이를 보였고, JNM19028균주는 미송톱밥 80%와 밀기울 20%

혼합 배지에서 122개로 가장 많았으며, 유효경수가 많은 균주는 JNM19028, 19027, 19026이었으며, 배지종류별 유효경수는 균주에 따라서 약간의 차이를 보였다.

갓색깔이 황금색인 균주는 JNM19008, 19017이고, 나머지 대부분은 황갈색~진한갈색이며, JNM19029는 갈색이며 줄기가 짧았고, JNM19017은 갓이 삼각뿔의 형태를 보였다. 갓크기는 균주 및 배지종류에 따라 큰 차이를 보이지 않았지만 보편적으로 1.5~2.8 cm 정도의 크기였다. 대(줄기)길이가 가장 긴 균주는 JNM19007, 19012, 19027, 19028 등이었고, 가장 짧은 균주는 JNM19029이었으며, 참나무톱밥과 밀기울 혼합배지에서 대길이가 가장 짧았다.

표 7. 맛버섯 병재배시 배지조성별 전배양 완료기간

균주번호 (JNM)	배지조성별 전배양 기간(일)								
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
19006	18	27	19	19	16	18	17	18	18
19007	19	24	19	17	17	17	17	18	17
19008	20	24	19	20	17	17	19	20	17
19012	23	24	19	22	16	19	17	17	19
19016	20	27	19	18	18	19	16	22	19
19017	18	24	21	18	18	19	17	18	19
19023	17	22	19	17	13	14	17	18	14
19024	17	24	22	25	18	18	19	22	20
19026	18	23	18	17	13	19	17	18	19
19027	18	23	21	17	15	19	19	22	19
19028	19	24	18	17	14	20	16	18	22
19029	17	23	19	17	14	19	19	20	19

표 8. 맛버섯 균주의 배지조성별 유효경수

균주번호 (JNM)	배지조성별 유효경수(개체수/병)							
	T1	T2	T3	T4	T5	T7	T8	T9
19006	32.1	22.3	29.8	46.2	37.0	29.2	29.8	12.3
19007	28.4	16.5	83.4	66.0	72.0	26.8	27.0	18.7
19008	19.6	31.6	35.0	11.5	33.0	27.5	17.2	33.8
19012	19.8	20.3	36.2	10.8	20.8	29.4	16.8	17.6
19016	28.4	12.7	51.0	42.5	22.3	27.3	55.2	12.9
19017	16.6	30.8	28.0	11.3	21.3	26.9	19.2	32.6
19023	17.3	23.8	13.2	10.2	9.8	7.6	17.6	15.4
19024	16.8	13.0	13.5	45.8	36.5	7.9	29.5	14.6
19026	31.2	23.6	63.4	11.8	87.6	53.0	30.6	15.2
19027	42.2	34.6	56.4	46.2	89.4	38.2	29.8	12.4
19028	38.6	22.9	72.8	66.8	122.0	41.6	31.4	17.6
19029	45.2	17.2	37.3	10.0	19.2	5.6	17.6	9.8

표 9. 맛버섯 균주별 갓색, 형태 및 배지종류별 갓 직경

균주번호 (JNM)	갓색, 형태	배지조성별 갓 직경(cm)							
		T1	T2	T3	T4	T5	T7	T8	T9
19006	황갈색	2.0	1.7	2.5	2.1	2.5	2.4	2.3	2.0
19007	황갈색	2.0	2.1	2.5	2.0	2.4	2.5	2.6	1.6
19008	황금색	2.8	2.1	1.8	2.3	2.5	2.3	2.3	1.8
19012	황갈색	2.3	1.5	2.3	2.4	2.5	2.4	2.1	2.0
19016	황갈색	2.4	1.8	2.4	2.8	2.2	2.2	2.2	2.0
19017	황금색, 삼각뿔형	2.5	1.5	2.2	2.2	2.2	2.3	2.2	1.9
19023	황갈색	2.1	2.1	1.8	2.1	2.4	2.2	2.0	2.0
19024	황갈색	2.0	1.7	2.2	2.5	2.4	2.3	2.2	1.9
19026	황갈색	2.1	1.9	2.3	2.3	2.2	2.4	2.4	1.8
19027	진한갈색	2.1	2.0	2.3	2.2	2.3	2.3	2.2	1.9
19028	황갈색	2.0	1.8	2.3	2.3	2.2	2.4	2.5	2.1
19029	갈색, 줄기짧음	2.2	1.5	2.3	2.3	2.2	2.3	2.3	2.1

표 10. 맛버섯 균주의 배지조성별 대길이

균주번호(JNM)	배지조성별 대길이(cm)							
	T1	T2	T3	T4	T5	T7	T8	T9
19006	8.1	5.5	7.5	6.9	7.5	8.8	7.5	6.9
19007	9.0	5.5	8.2	7.0	7.0	8.7	10.0	6.1
19008	8.4	6.0	5.7	7.2	7.5	7.3	7.6	7.1
19012	9.9	5.6	7.9	7.5	8.1	7.7	8.1	7.8
19016	8.1	7.1	6.6	7.5	7.1	7.2	6.0	7.2
19017	9.1	5.6	7.5	7.2	5.9	6.9	7.5	7.9
19023	8.6	5.6	6.8	6.2	8.6	6.3	6.3	7.5
19024	7.2	4.0	6.5	7.0	5.8	5.9	6.8	6.2
19026	6.5	5.0	6.8	6.9	5.8	6.2	7.6	6.2
19027	8.8	7.7	7.0	7.1	8.0	8.3	7.4	7.2
19028	8.5	7.5	7.5	6.9	6.1	7.7	9.5	8.2
19029	5.6	5.4	5.4	5.2	5.8	6.5	5.6	6.8



그림 1. 맛버섯 병재배시 다양한 자실체 색(좌)과 형태(우)

균주별 자실체 수량은 자실체 대길이와 정의상관 또는 부의상관 관계가 있었으며 JNM19007, 19026, 19027, 19028 순으로 많았고, 배지종류별로는 미송뜸밥 80%와 밀기울 20%혼합이 가장 좋은 경향을 보였다. 미강을 혼합한 배지에서는 대체적으로 수량이 낮거나 극히 적었으며, 영양원은 밀기울을 혼합하여 재배한 처리가 대체적으로 수량이 많았다. 광구병(65φ /850 ml) 재배시 2주기까지 수확이 가능하나 최근에는 1회 수확을 하고 있는데(熊田 淳, 2001) 2회 수확시에도 수량이 크게 떨어지지 않는 배지조성시험을 할 필요가 있을 것으로 보인다. 기증균사발

생이 심한 균주는 JNM 19008, 19017, 19026이었고, 기증균사가 적은 균주는 JNM19007, 19012, 19023, 19028, 19029 이었다. 기증균사 발생이 많은 균주는 발이가 늦어지거나 수량이 낮아지는 경향을 보여 발이유기 중에 환기에 주의를 기울여야 할 것으로 보인다.

후배양 기간은 50일 정도로 하였을 때 균굽기 후 발이일수가 8일정도 소요되어 양호하였는데, 전배양이 완료된 후에 후배양을 20일하여 균굽기를 한 것은 발이기간이 38일정도 소요되어 이 기간에 오염이 될 가능성과 관리하는데 경영비 소요가 많아져, 불리한 것으로 판단된다. 종균접종

표 11. 맛버섯 균주의 배지종류별 수량과 기증균사 발생정도

균주번호 (JNM)	수량(g/병)									기증균사 발생정도
	T1	T2	T3	T4	T5	T7	T8	T9		
19006	97.7	46.7	98.0	52.5	124.4	102.1	112.2	37.9	중	
19007	97.2	52.3	179.9	121.7	151.6	109.8	118.3	47.7	소	
19008	122.3	78.6	82.7	78.6	128.1	78.4	76.4	109.7	다	
19012	115.7	26.8	100.8	58.1	64.6	83.1	77.2	65.8	소	
19016	119.6	44.0	93.7	133.0	71.5	66.3	81.6	56.2	-	
19017	109.2	46.7	103.0	56.1	75.2	68.2	66.9	105.7	다	
19023	76.2	59.4	38.5	48.1	67.9	46.5	59.1	47.4	소	
19024	75.0	25.2	35.7	114.8	68.5	58.1	61.5	58.3	중	
19026	109.8	40.7	126.1	69.2	146.8	95.4	72.7	48.6	다	
19027	129.0	95.8	123.6	115.8	182.5	117.6	109.7	65.4	중	
19028	140.5	56.2	152.6	124.5	187.5	96.7	136.3	88.7	소	
19029	75.7	42.5	81.4	45.4	58.9	49.5	75.3	47.2	소	

표 12. 종균 접종방법에 따른 배양기간

종균접종 방법	전배양기간 (일)	후배양 기간 (일)	균굽기후 발이일수	발이일수 (전 · 후배양 기간포함)
뜸밥종균	15	20	39	74
	15	30	29	74
	15	40	18	73
	15	50	8	73
액체종균	14	20	38	72
	14	30	28	72
	14	40	17	71
	14	50	7	71

표 13. 병버섯 재배시 적정 온 · 습도

	온도(℃)				습도(%)		
	8	12	16	20	75	85	95
발이정도	소	다	중	소	-	-	다
생육정도	-	중	상	하	-	하	상

방법은 툽밥중균보다 액체중균이 전배양과 발이가 각각 1일 정도 빨라졌다. 병버섯 재배시 생육에 알맞은 상대습도는 발이와 생육시 모두 95%정도였으며, 온도는 발이시에는 12℃, 생육시에는 16℃로 관리하는 것이 좋았다.

적 요

맛버섯의 우량균주를 선발하고 병재배에 적합한 환경조건과 재배기술을 찾고자 시험한 결과는 다음과 같다.

맛버섯 균사는 MCM배지와 Hamada배지에서 잘 자랐고, 배지의 적정산도는 pH6~7이었다. 균사생육에 가장 적합한 온도는 25℃였으며, 15℃ 이하와 30℃ 이상의 조건에서는 균사생육이 현저하게 늦어졌다. 맛버섯 균주 29계통 중 생산성이 좋은 계통은 JNM19007, JNM19026, JNM19027과 JNM19028이었다. 자실체 생산을 위하여 가장 적합한 배지조성비는 미송툽밥 80%와 밀기울 20%(V/V) 혼합배지로 1,100cc 병당 평균 188g의 자실

체가 생산되었다. 최적 후배양기간은 50일 이었으며, 균류기 후 7일 만에 발이 되었다. 발이유기동안 적정 온도는 12℃이었고, 생육기에는 16℃였다. 맛버섯 전 재배기간 동안 적합한 상대습도는 95%였다.

참고문헌

- 박완희, 이호득. 1999. 한국약용버섯 도감
차월석, 이동병, 강시형, 오동규. 2003. 맛버섯 균사체의 배양 특성에 관한 연구. 생명과학회지 4 : 498-504
Chang, S. T. and Miles, P. G. 1989. Mushroom Science in "Edible mushroom and their cultivation" CRC Press, Inc. pp. 3-25
Lee, J. Y. 1982. *Mycology and cultivation of mushrooms*, pp. 339-341, 3th eds., Daekwang Munhwasa, Seoul, Korea.
熊田淳. 2001. "ナメコ", 大森清壽, 小出博志編 ナメコ栽培全科, (社) 農山漁村文化協會, 65-75