

기와버섯(*Coriolus versicolor*)의 재배에 대한 연구

정명진, 김명성

위대한 수령 김일성동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《과학자들은 우리 나라의 현실이 요구하는 문제를 연구하여야 하며 우리 인민에게 필요한것을 만들어 내기 위하여 노력하여야 합니다.》(《김일성전집》 제35권 374페이지)

기와버섯은 구멍버섯과(*Polyporaceae*) 기와버섯속(*Coriolus*)에 속하는 여러해살이가죽질 버섯으로서 대체로 죽은 넓은잎나무가지나 그루터기에 무리로 돋으며 이른여름과 초가을에 많이 돋는다.[1]

기와버섯은 우리 나라에서 인체의 암성질병과 감염치료 및 예방, 치료과정에 나타나는 약재의 부작용해독에 널리 리용되어왔다.

기와버섯의 약리작용물질새는 아직 완전히 해명되지 않았으나 그 효과가 매우 뚜렷하고 놀라우며 특히 부작용이 전혀 없는것으로 하여 기와버섯은 우리 나라는 물론 세계적으로도 항암약으로 많이 쓰이고있다.[2]

우리는 약리작용이 독특한 야생기와버섯으로부터 순수분리한 균을 리용하여 버섯을 재배하기 위한 연구를 하였다.

재료와 방법

균그루로는 함경북도 김책시 해연리에 있는 소나무림의 죽은 참나무에서 자란 야생기와버섯자실체에서 순수분리한것을 리용하였다.

시약으로는 포도당(분석순), 효모엑스(분석순), 비타민 B₁(분석순), KH₂PO₄·2H₂O(분석순), 알콜(소독 및 접종용)을, 재료로는 감자, 보리길금, 우무를 리용하였다.

설비로는 전자식저울(《JA5003N》), 고압멸균기(《BOXUN》), 무균조작대(《AIRTECH》), 정온기(《BOXUN》), 숨쉬기활성측정기(《Model 902D》)를, 기구로는 알콜등, 시험관, 수지 주머니(17cm×33cm)를 썼다.

원균배양에는 합성배지(포도당 2%, 효모엑스 0.5%, KH₂PO₄·2H₂O 0.1%, MgSO₄·7H₂O 0.01%, 비타민B₁ 0.004%, 우무 2%), 감자-포도당배지(껍질벗긴 감자 200g, 포도당 10g, 우무 20g, 자연수 1L), 보리길금배지(보리길금가루 200g, 포도당 10g, 우무 20g, 자연수 1L)를 썼는데 모든 배지들을 0.15MPa에서 30min동안 고압멸균하여 리용하였다.

원균배양에서는 균실썩트기 및 활착일수, 균실생장속도, 공중균실, 숨쉬기활성을 배지별로 조사하고 평가하였다.

$$\text{균실생장속도} = \frac{\text{생장길이}}{\text{마지막 표시한 날자} - \text{첫 표시한 날자}}$$

숨쉬기활성은 원균배지에 균을 접종하여 4일후에 솜마개를 고무마개로 교체한 다음 숨쉬기활성측정기로 CO₂함량을 측정하는 방법으로 하였다.

종균배양은 다음과 같은 방법으로 하였다.

종균으로는 일반버섯재배에 리용하는 난알(보리)종균과 강냉이속종균을 리용하였다. 강냉이속종균배양을 위한 기질은 강냉이속을 주원료로 하고 보충영양원으로서 쌀겨를 20%

첨가하여 물기함량을 65% 되게 맞춘 다음 500mL들이 신젓병에 넣어 0.15MPa에서 2h동안 고압멸균하였다. 다음 원균을 접종하고 25°C에서 30일동안 배양하였다. 종균배양에서는 균실썩트기 및 활착일수, 균실생장속도, 숨쉬기활성을 배지별로 조사하였다.

재배에 리용한 기질처방은 표 1과 같다.

매 처방대로 기질을 혼합하여 습도를 65% 되게 맞춘 다음 수지주머니에 넣고 0.15MPa에서 2h동안 고압멸균하거나 100°C에서 10h동안 상압멸균하여 방안온도까지 식힌 다음 무균접종하였다.

균배양 및 재배는 다음과 같은 방법으로 하였다.

종균을 접종한 주머니를 20~25°C에서 배양하였다.

재배장은 온도 25~30°C, 습도 90%, 통풍이 잘되고 산란빛의 비침도가 300lx이상 보장되도록 하였다.

재배는 여러가지 방법으로 하였는데 매 방법에 따르는 재배방식은 표 2와 같다.

표 2. 재배방식

구분	재배방식
방법 1	흰색 혹은 누른밤색의 버섯원기가 형성된 재배덩어리의 비닐봉지를 칼로 찢어 주머니를 10cm정도의 간격을 두고 눕혀 재배
방법 2	버섯썩이 형성된 비닐주머니의 아구리를 덩어리접종면이 드러나게 벗긴 다음 벽체식으로 쌓아 재배
방법 3	덩어리전면에 썩이 발생하면 봉지를 모두 벗겨 수직으로 세워 재배
방법 4	덩어리의 봉지를 벗겨 일정한 깊이로 파놓은 땅속에 수직으로 세워놓고 웃면을 복토하여 재배

땅에서의 복토재배를 내놓고 모든 재배에서는 1차수확을 한 다음 비닐박막을 덮어 주거나 벗겼던 봉지를 다시 씌워 주어 지나친 물기증발과 썩발생부위가 코르크화되는것을 방지하였다.

결과 및 논의

1) 원균배양을 위한 배지의 선택

배지종류에 따르는 기와버섯균의 배양특성을 조사한 결과는 표 3과 같다.

표 3. 몇가지 배지에서 조직분리한 기와버섯균의 배양특성

배지종류	초기썩트기, 활착일수/d	균실생장 속도/(mm·d ⁻¹)	공중균실의 형성유무	숨쉬기활성/(mg·g ⁻¹ ·h ⁻¹)
합성배지	1~2	6.5±0.6	—	12.3±0.5
감자—포도당배지	1~2	6.2±0.4	—	11.4±0.9
보리길금배지	1~2	7.0±0.3*	—	15.2±0.2

n=5, * p<0.05

표 3에서 보는바와 같이 모든 배지들에서 균실생장속도는 6.2~7.0mm/d였으며 공중균실이 없고 배지결면에 치밀하게 자라는것이 특징이었다. 또한 숨쉬기활성을 보면 보리

길금배지에서 (15.2±0.2)mg/(g·h)로서 다른 배지들보다 높았다.

2) 종균배양

난알과 강냉이속기질에서 기와버섯균의 배양특성을 조사한 결과는 표 4와 같다.

표 4. 난알과 강냉이속기질에서 기와버섯균의 배양특성

기질	초기썩트기, 활착일수/d	균실생장속도 /(mm·d ⁻¹)	배양완료 기일/d	숨쉬기활성 /(mg·g ⁻¹ ·h ⁻¹)	배양성공률 /%
난알(보리)	1	5.8±0.4*	23~25	13.8±0.6	98
강냉이속	1	5.0±0.1	25~30	12.9±0.3	99

n=10, * p<0.05

표 4에서 보는바와 같이 난알기질과 강냉이속기질에서 균실생장속도는 각각 5.8, 5.0mm/d였으며 난알기질에서 배양완료일수가 약간 빨랐고 숨쉬기활성도 강냉이속기질보다 더 높았다.

3) 재배특성

각이한 기질조성을 가진 재배용덩어리를 고압멸균한 다음 종균을 접종하여 30일동안 배양한 후 다시 7~10일동안 숙성시켜 재배하였다.

기질조성과 재배형식에 따르는 기와버섯의 수확특성을 조사한 결과는 표 5와 같다.

표 5. 기질조성과 재배형식에 따르는 기와버섯의 수확특성

기질 조성	배양완료 일수/d	첫 버섯발생 일수/d	재배 방식	버섯수확 회수/차	버섯수확률 /%	재배완료 일수/d	품질
1	40	43	1	2	10.2±1.1	60	상
			2	3	13.1±0.8*	70	상
			3	2	9.3±0.7	58	중
			4	3	12.3±0.4	75	중, 하
2	40	44	1	2	10.6±0.6	62	상
			2	3	12.8±0.5*	70	상
			3	2	9.0±0.9	58	중
			4	3	11.0±0.6	74	중, 하

버섯수확률은 다른 재배기질량에 비한 다른 버섯량으로 환산한것임, n=100, * p<0.05

표 5에서 보는바와 같이 기와버섯수확률은 기질조성에 관계없이 비닐봉지아구리를 벗긴 벽체식재배에서 제일 높았다. 또한 이 재배방식에서는 톱밥기질에서 수확률이 약간 높았다. 기질조성에 관계없이 버섯수확률에 미치는 재배방식을 보면 버섯썩이 발생한 부위에 대한 비닐봉지째 주기는 수확률은 비교적 높았지만 2차수확이후로는 재배기질덩어리가 마르고 오염되어 수확을 더 할수 없었으며 비닐봉지를 완전히 벗기고 재배할 때에는 버섯이 덩어리 전면에서 자랐지만 인차 말라버려 2차수확률이 아주 낮았다. 재배덩어리의 봉지를 벗겨 땅에 묻어 복토를 해주는 재배방식에서는 버섯수확률도 높았고 수확도 3차이상 하였으나 재배 기일이 오래고 버섯품질이 떨어지는 결함이 있었다.

맺 는 말

- 1) 기와버섯원균배양에는 보리길금배지가 좋다.
- 2) 기와버섯종균으로는 난알종균과 강냉이속종균을 다 리용할수 있다.
- 3) 기와버섯재배에 적합한 기질로는 넓은잎나무톱밥과 쌀겨 혹은 강냉이속과 쌀겨를 섞은것이 좋으며 고압멸균하여 종균을 접종하고 배양한 다음 비닐봉지아구리를 벗겨 벽체식으로 재배할 때 수확률이 제일 높았다.

참 고 문 헌

- [1] Jennifer Man-Fan Wan et al.; Chinese Medicine, 5, 16, 2010.
- [2] Daniel Roca-Lema et al.; Int. J. Med. Sci., 16, 231, 2019.
- [3] 王红; 中国老年学杂志, 31, 1358, 2011.

주체110(2021)년 4월 5일 원고접수

On the Cultivation of *Coriolus versicolor*

Jong Myong Jin, Kim Myong Song

We isolated a strain from wild *Coriolus versicolor* tissue which is excellent in pharmacological effect and pure cultured and conducted some research for cultivation.

Keywords: *Coriolus versicolor*, cultivation