

# 큰느타리(새송이)버섯에서 역교배를 통한 속성형질의 도입

임착한, 김민근, 제희정, 김경희, 류재산\*  
경상남도농업기술원 친환경연구과

## Introduction of a speedy growing trait into *Pleurotus eryngii* by backcrossing

Chak-Han Im, Min-Keun Kim, Hee jung Je, Kyung-Hee Kim and Jae-San Ryu\*

Eco-friendliness Research Department, Gyeongsangnam-do Agricultural Research and  
Extension Services, Jinju 660-360, Korea

(Received June 18, 2012, Revised June 26, 2012, Accepted June 27, 2012)

**ABSTRACT:** Two strains which have good traits in quality and speedy growing were selected based on previous report(Ryu, 2007) to breed a new strain carrying the traits in it. KNR2322 carrying high quality and KNR2503 carrying a speedy growing trait were cultivated to harvest monokaryons. The monokaryotic mycelia were characterized in growth rate, color, and stability. Selfing of monokaryons from KNR2322 and crossing between KNR2322- and KNR2503-derived monokaryons were performed. Two parental lines, KNR2322-4×37-6×12(B) showing thremmatological values in weight and quality, 68.5g and 6.5 and KNR2322-30×KNR2503-60(A) was harvested in 13.5 days after scraping old medium were selected. Crossing between A and B resulted in two high quality and speedy growing strain, A8B8 and A8B10. Their days for harvest after scraping, weight, and quality were 14.0 days, 88.8g and 92.7g, 7.0 and 7.1. Originality tests were conducted with genomic DNAs of A8B8 and Keuneutari 3ho(commercial strain) by DNA fingerprinting a confrontation culture. The results showed polymorphism and a inhibition line between them. It suggested that the new strain have originality from the commercial strain. A8B8 have been registered in Korea Seed and Variety Service with as “Saesongi 1ho”.

**KEYWORDS :** King oyster mushroom, *Pleurotus eryngii*, speedy growing, Saesongi 1ho

### 서론

큰느타리버섯(*P. eryngii*)은 느타리버섯과에 속하는 백색부후균으로 1997년 재배법이 개발되어 보급된 이래 해마다 생산량이 늘어 왔다. 원산지가 유럽대륙으로 주로 지중해 연안의 유럽대륙과 중동지역에서 연안의 반건조한 스텝 기후지역에서 많이 발생하며(Zervakis, 2001), 유럽지역에서 1950년대에 재배에 관한 연구로 인공재배에 성공하였다(Rajarithnam, 1987). 이 버섯은 맛과 향이 뛰어나고 대가 단단하여 저장기간이 긴 특징을 가지고 있다. 또한, 에르고스테롤(장, 2011)이나 항산화활성, Angiotensin converting enzyme 저해활성(강, 2003), 그리고 글루칸함량 및 이의 프로바이오틱 활성(Synytsya, 2009) 등의 기능성 물질이 함유되어 건강식품으로써 주목받아 왔다.

대만, 일본, 한국, 중국에서 생산이 되고 있으며(澤章三, 2001), 농가에 보급된 이래로 지속적인 생산량의 증가세를 보였다가(6,000톤('02)→43,230톤('05), 2010년도에 44,351

톤이 생산되어 생산량이 완만한 증가세를 보이고 있다. 이 같은 생산량은 전체 버섯 생산량 174,577톤의 26.5%를 차지하여 주요한 버섯생산품목으로 안정화 되었다고 볼 수 있다. (농림부 특용작물생산실적, 2010). 그러나 큰느타리버섯의 품종 고유성과 다양성에 있어서 부족한 점이 많아 농가의 품종선택의 폭이 제한되고, 종자산업법이 개정되고 우리나라가 국제식품신품종보호동맹(UPOV)에 2002년 가입한 이후 “품종보호” 권을 이용한 외국의 버섯육종회사의 국내시장공략이 가속화되어 로열티 지불과 이로 인한 경영비 상승이 예상되어 농가의 어려움이 가속화될 전망이다. 생산량 정체, 가격하락, 품종로열티 문제의 근원적인 해결을 위해서는 해외시장의 개척과 고유의 품종을 육성하는 것이다. 버섯의 수출에는 여러 가지 문제점이 있을 수 있지만 근본적인 것 중의 하나가 한국고유의 품종개발이 필요하므로 궁극적으로 품종육성이 그 핵심적인 위치에 있다고 하겠다.

본 연구에서는 큰느타리버섯의 유전자원에서 빠른 생장형질의 교배를 통하여 품질 우수형질에 도입하여 속성 재배형 신품종을 육성하고자 하였다.

\* Corresponding author <coolmush@korea.kr>

## 재료 및 방법

### 시험균주 및 배양

본 실험에 사용한 육종 모균주는 *P. eryngii* KNR2322, 및 KNR2503로 경상남도농업기술원 버섯연구실에서 수집한 것을 보관한 것이다. 대조품종으로는 큰느타리3호를 사용하였다. MCM(Mushroom Complete Media)배지를 사용하여 25℃에서 계대배양하며 사용하였고, 필요시 4℃에 저장하였다. 장기보존을 위하여 균사가 만연한 MCM배지를 1×1cm로 잘라서 살균증류수에 넣어 4℃에 보관하였다.

### 단포자 채취 및 교배

톱밥배지에서 계통별로 자실체를 발생시켜(류, 2007) 갓을 공기의 흐름이 없는 곳에서 백지위에 자실체의 주름이 아래로 향하도록 두어 Raper(1966)의 방법대로 단포자를 채취하여 MCM배지에서 7일 성장 후 균사 성장길이와 색깔을 측정하였다. 25℃에 7일 배양 후 안정성, 색깔, 균사생장길이 그리고 기증균사의 유무를 관찰하였다.

조기생장형 계통과 품질우수계통에서 나온 단포자를 각각 20균주씩 무작위로 선택하여 메스를 이용하여 각 단핵균사로 만연된 MCM조각을 1×1cm로 잘라서 페트리디쉬의 중앙부분에 서로 맞닿도록 치상한 후 25℃에 배양하여 두균주의 균사가 충분히 섞인 후에 대치부분과 수평 연장선따라 MCM배지를 1/5를 반달모양으로 잘라내고 다시 2~3일 배양한 후 페트리디쉬바닥으로 자란 균사를 현미경으로 관찰하여 클램프컨넥션의 형성여부를 관찰하였다. 교배표를 작성하여 교배된 균사가 서로화합성인지 확인 후 MCM 배지로 옮겨서 25℃에 배양하였다.

### 배양 및 생육 조사

배양 및 생육조건은 류(2005; 2007)의 방법에 준하여 실시하였으며, 접종방법에 있어 톱밥종균 대신 균사가 만연된 MCM 배지조각 4개를 살균하여 방냉시킨 배지에 직접 접종하여 온도 20℃, 상대습도 65%, CO<sub>2</sub> 1,500ppm이하로 맞춘 배양실에서 35일 배양시켰다. 배양 후 발이를 유도하기 위하여 균굽기를 하여 종균과 기존배지를 깊이 1cm가량 제거하여 생육실에 얹어서 치상하였다. 생육실의 크기는 바닥면적 7.3평 체적은 79.0m<sup>3</sup>이고, 환기를 위하여 동력 환기팬은 1/4마력 시로코팬을 균상열의 중앙에 각 1대 설치하였고, 흡입구는 복도쪽에 가로 50.5cm×세로 70.5cm의 환기창을 균상별로 하나씩 설치하였다. 습도는 초음파가습기(두루산업, 한국)로 발이기까지 90% 습기까지(자실체 크기 2.5~3cm정도) 85% 습기 후 수확기까지 80%로 유지하였다. 온도는 균굽기부터 습기까지 15℃ 습기 후부터 수확까지 14℃를 유지하였다. CO<sub>2</sub>조건은 버섯이 발이 될 때까지

1,000ppm이하, 발이가 완료되면 최대 1,500ppm이하로 맞추어 생육환경을 조성하였다.

자실체의 크기가 2.3~3cm까지 커졌을 때 가장 건실한 1대만을 남기고 나머지는 살균된 칼로 제거하였다. 자실체의 갓이 충분히 개산되기 전에 수확하여 기저부의 균괴를 제거한 후 각 품질평가요소를 류(2006)의 방법에 따라 갓색도, 갓직경, 대직경, 무게, 품질, 수확소요일수를 측정하였다. 색도는 색차계(Minolta, Japan)를 사용하여 갓 윗부분을 3번 측정하여 L(명도), a(적색도), b(황색도) 값으로 표시하였다. 이들 중 수확소요일, 무게, 품질, 색상, 외형을 기준으로 우수계통을 1차선발 하였고, 이들로부터 단포자를 채취하여 2차교배를 실시하였고, 상기의 방법으로 자실체 생산 및 평가를 수행하여 최종적으로 우수한 계통을 선발하였다.

### 고유성 검사

육성된 계통의 고유성을 검사하기 위하여 A8B8, A8B10, 큰느타리3호를 가로 세로 1×1 cm 크기로 잘라서 MCM 배지위에 각각 2-3 cm 떨어진 위치에 옮겨서 25℃에 서로의 균사가 자라서 접촉면이 커질 때까지 배양하여 저해선이 생기는지 관찰하였다. 핵산지문법을 이용한 고유성검사에서는, 신품종과 큰느타리3호의 DNA를 DNeasy plant mini kit(Qiagen, 미국)을 이용하여 추출하였고, URP primer(서린과학, 한국)를 이용하여 제조사의 추천방법을 이용하여 핵산증폭을 실시하고, 그 결과물을 1.2 % Agarose에 로딩하고 EtBr(Etidium Bromide)로 염색하여 DNA의 다형성을 관찰하였다.

## 결과 및 고찰

### 단포자 특성

생육기간이 짧고 품질이 우수한 품종을 육종하기 위하여 본 연구팀의 이전 연구보고서의 수집된 자실체의 생육특성 평가보고서(류, 2007)를 기준으로 두가지 계통을 모본으로 사용하였다. KNR2503계통은 수확소요일수가 15.3일로 가장 짧은 반면, 품질이 4.0으로 아주 낮고 갓의 색도 명도가 64.1로 소비자들이 선호하는 검은색(명도 50.0 이하)보다 밝은 단점이 있다. 품질이 우수한(8.0) KNR2322 계통은 수확소요일수가 명느타리 14일보다 긴 18일이 소요되어 생육 관리에 어려움이 따르는 단점이 있다. 이 두 계통으로부터 단포자를 채취하여 단핵균사의 성장특성을 조사하였다. 각 계통의 포자발아율은 육종된 KNR2322이 1.7%로 야생종에 가까운 계통인 KNR2503(5.9%)보다 낮았다. 각 계통별로 채취한 단포자를 분류하고 선발하기 위한 특성조사에서 주된 선발기준은 성장속도와 균사량이었다. KNR2503으로부터 유래한 단핵균사 중 교배에 사용된 계통의 성장길이

**Table 1.** Mycological properties of major monokaryons from KNR2503

Strain	Growth length(mm)	Aerial mycelium*	Color of medium	Stability	Clamp connection
23221	25	M	Ivory	Good	-
23222	23	M	Ivory	"	-
23223	33	H	Ivory	"	-
23224	36	M	Ivory	"	-
23226	29	M	Ivory	"	-
23227	32	M	Ivory	"	-
23228	32	L	Brown	"	-
23229	31	M	Ivory	"	-
232210	23	L	Ivory	"	-
232211	16	L	Ivory	"	-
232212	33	M	Ivory	"	-
232213	19	L	Ivory	"	-
232215	22	M	Ivory	"	-
232216	32	M	Ivory	"	-
232217	31	M	Ivory	"	-
232218	23	H	Ivory	"	-
232219	25	M	Ivory	"	-
232220	27	H	Ivory	"	-
232221	23	L	Ivory	"	-
232228	22	M	Ivory	"	-
232230	19	L	Ivory	"	-
232237	25	M	Ivory	"	-
232239	31	H	Ivory	"	-
2322110	35	H	Ivory	"	-

\*: H: high, M: Middle, L: Low.

는 16~35 mm였고, 배지색은 미색이 대부분이었다(Table 1). 일부 단핵균사는 균사의 성장형태가 불규칙한 것이 있었으나, 이는 교배에 사용하지 않았다. KNR2322에서 유래한 단핵균사 중 교배에 사용한 계통의 성장길이는 16~36 mm로 KNR2503과 비슷하였다(Table 2).

#### 자식계통의 자실체 특성

단핵균사의 특성을 조사하고 이를 기초로 선발된 계통끼리 교배(자식)를 시킨 후 화학성 계통만을 선발하여 자실체를 발생시키고 그들의 특징을 살펴보았다(Table 3). 수확소요일수는 가장 짧은 계통이 15.5일(KNR2322-4×37) 이었고, 평균적으로 20.3일 이었다. KNR2322-437계통은 갓 분화과정 중 주름부분이 적고, 갓의 끝부분이 안으로 말려들어가는 특징을 보여서 육종소재로 활용할 가치가 있었다. 갓끝이 말려들어가면 유통시 갓이 부서지는 기존 품종의 약점을 개선할 수 있을 것으로 사료되었다. 평균적인 품질은 모본의 8.0보다 대체적으로 낮아 최고가 7.8이었고 평균적으로

5.3이었다. 명도는 평균 50.6로 대체적으로 어두운 색을 보였다. 무게는 4×21계통이 113.8g으로 우수하였다.

KNR2503으로부터 유래한 단핵균사를 20계통 선발하여 자식교배한 결과를 Table 4에 나타내었다. 대부분의 교배조합에서 발이가 되지 않거나 발이가 되어도 정상적으로 생육하지 못하였고 일부 자실체가 형성된 계통도 무게(10~46.7g)나 품질(1.0~2.0)이 열악하였다.

우수한 형질을 고도로 동형접합체(homozygote)화 하기 위하여 2차 자식을 실시하였고, 그 결과를 표에 나타내었다. 두 번에 걸친 자식을 함으로써 동형접합체화외에 감수분열과정에서 재조합의 영향으로 부모친과 상당히 다른 유전적 형태적 변이가 생겨나서, 육종소재에 사용된 품종이나 계통에서 파생될 수 있는 재산권 문제를 어느 정도 해결하지 않을까 사료된다. 소비자들이 짙은 갓색을 선호하기 때문에 갓색의 명도도 육종과정에서 중요한 선발기준이 되는데, KNR2322-4×37 유래 자식계통은 갓의 명도가 50.0 이하로 좋은 육종소재로 사료되었다. (Table 5)

**Table 2.** Mycological properties of major monokaryons from KNR2322

Strain	Growth length(mm)	Aerial mycelium*	Color of medium	Stability	Clamp connection
23221	25	M	Ivory	Good	-
23222	23	M	Ivory	"	-
23223	33	H	Ivory	"	-
23224	36	M	Ivory	"	-
23226	29	M	Ivory	"	-
23227	32	M	Ivory	"	-
23228	32	L	Brown	"	-
23229	31	M	Ivory	"	-
232210	23	L	Ivory	"	-
232211	16	L	Ivory	"	-
232212	33	M	Ivory	"	-
232213	19	L	Ivory	"	-
232215	22	M	Ivory	"	-
232216	32	M	Ivory	"	-
232217	31	M	Ivory	"	-
232218	23	H	Ivory	"	-
232219	25	M	Ivory	"	-
232220	27	H	Ivory	"	-
232221	23	L	Ivory	"	-
232228	22	M	Ivory	"	-
232230	19	L	Ivory	"	-
232237	25	M	Ivory	"	-
232239	31	H	Ivory	"	-
2322110	35	H	Ivory	"	-

\*: H: high, M: Middle, L: Low.

### 혼합계통의 자실체 특성

자식을 통하여 각 모본이 가진 우수한 형질을 동형접합체(homozygote)체로 만들어 그 중 우수한 단포자 계통을 선발하여 교배를 할 계획이었으나, KNR2503의 자식에 의한 계통들의 자실체가 잘 발생하지 않고, 발생하더라도 품질이 2.0 미만이어서 교배에 적당하지 않았다. 더욱이 KNR2503의 주된 우수형질인 수확소요일도 각 계통에서 KNR2322의 자식계통에 비해 특별히 우수하지 않았다. 아마도 KNR2503은 자식약세(selfing depression) 현상이 두드러진 계통으로 사료된다. 이러한 문제점을 회피하기 위하여 KNR2322와 KNR2503의 단핵균사들을 계통간 혼합교배를 실시하여 자실체의 특성을 파악하였다. 그 결과를 Table 6에 나타내었다. 품질구성요소의 여러 분야에서 KNR2322 혹은 KNR2503을 자식한 계통보다 우수한 계통이 다수 발견되었다. 특히 23220-30×2503-60, 2322-14×2503-53 계통은 수확소요일이 13.5, 14.0일로 아주 우수하였다. 품질도 6.4, 5.3으로 육종소재로서 가능성을 보여주었다.

### 속성형질의 새로운 계통 선발

KNR2322에서 유래한 단핵균사를 2대에 걸쳐 자식하여 자실체특성이 우수한 계통을 선발하고 KNR2322와 KNR2503에서 유래한 단핵균사를 단교배하여 자실체 형질이 우수한 계통을 선발하여 최종 교배모본으로 사용하였다. 교배에서 나온 약 400개 이상의 화합성 조합에서 유래한 자실체에서 다양한 형질이 관찰되었다(Table 7). 가장 중요한 육종목표인 수확소요일수는 첫 번째 재배에서는 모본의 그것에 비해 확연히 뛰어난 계통은 없었다. 빠른 계통은 17일이었고, 늦은 것은 20일 후반대도 관찰되었다. 농가입장에서 중요한 무게(수확량)도 주요 교배계통의 평균이 52.7g으로 상대적으로 저조하였다. 일반적으로 첫 번째 특성평가는 많은 개체수를 평가해야 하므로 3병만으로 탐색수준의 평가를 하고, 추가적으로 4상자(64병)로 규모를 키워서 2차평가를 실시한다. 2차 재배평가에서 A8B8, A8B10이 수확소요일수, 무게, 품질에 있어서 각각 14.0일, 14.0일, 7.0, 7.1, 88.8g, 92.7g으로 높은 품질특성을 보여주었다. 수확소요일수가 품

**Table 3.** Morphological characters of the selfed strains of KNR2322–derived monokaryons

Strain	Days for harvest	Height (mm)	Dia. of stipe (mm)	Dia. of pileus (mm)	Weight (g)	Quality	Color*			
							L	a	b	
1	4	21.	102.0	32.0	50.0	65.0	6.0	50.1	5.0	14.0
1	20	20.0	84.2	41.2	39.8	51.0	5.0	62.9	3.4	14.0
2	13	25.0	76.8	45.8	24.3	61.7	5.0	50.4	5.6	14.4
2	17	22.5	75.0	44.7	30.0	53.3	5.0	51.8	5.3	14.9
3	5	26.5	79.3	33.3	37.7	70.0	4.5	57.0	5.7	16.3
4	16	19.0	113.0	37.0	34.0	65.0	6.5	49.0	9.1	8.5
4	18	19.0	108.3	33.3	30.5	66.7	6.3	46.1	9.2	8.6
4	21	17.5	91.3	36.1	55.9	113.8	7.8	50.1	8.7	8.9
4	28	17.7	85.4	34.5	30.3	36.7	5.3	51.1	8.9	9.1
4	37	15.5	81.0	25.1	37.2	56.3	5.3	50.2	8.4	8.4
6	11	19.2	109.4	26.8	51.3	58.4	6.4	44.6	5.5	11.5
6	12	20.0	85.5	32.0	34.9	48.5	5.5	46.3	5.6	15.4
6	16	21.0	80.0	25.9	33.0	27.3	5.1	44.4	4.4	8.8
6	20	23.1	91.7	26.2	41.5	39.5	5.1	52.8	5.5	11.8
7	9	19.4	68.1	38.1	37.9	39.3	5.1	51.2	6.0	11.2
7	19	19.0	93.0	36.0	14.0	40.0	4.2	50.2	7.1	11.3
8	13	24.0	74.0	36.0	31.0	95.0	4.2	49.1	4.8	12.8
9	15	19.0	67.0	28.0	24.0	30.0	5.0	49.1	5.0	9.2
10	20	19.0	88.0	36.0	22.0	40.0	3.5	55.0	7.0	10.5

\* Color : L : lightness, a : redness, b : yellowness.

**Table 4.** Morphological characters of the selfed strains of KNR2503–derived monokaryons

Strain	Days for harvest	Height (mm)	Dia. of stipe (mm)	Dia. of pileus (mm)	Weight (g)	Quality	
1	11	18.0	67.0	51.7	18.3	46.7	2.0
7	18	18.0	73.0	23.0	22.0	10.0	1.0
12	17	15.0	64.0	30.0	11.0	15.0	1.0
15	18	17.8	64.0	34.0	27.0	30.0	2.0
23	36	15.0	44.5	29.0	26.5	17.5	1.3

**Table 5.** Morphological characters of the selfed strains of KNR2322–4×37 derived monokaryons

Strain	Days for harvest	Height (mm)	Dia. of stipe (mm)	Dia. of pileus (mm)	Weight (g)	Quality	Color*			
							L	a	b	
1	4	21.0	102.0	32.0	50.0	65.0	6.0	49.0	6.7	9.0
4	16	18.0	113.0	37.0	34.0	65.0	6.5	48.2	7.3	10.0
4	18	21.7	93.3	33.3	30.5	66.7	6.3	46.1	9.2	8.6
6	11	19.2	109.4	26.8	51.3	58.4	6.4	44.6	5.5	11.5
6	12	20.0	110.0	32.0	34.9	68.5	6.5	46.3	5.6	15.4
6	16	21.0	80.0	25.9	33.0	27.3	5.1	44.4	4.4	8.8
6	20	23.1	91.7	26.2	41.5	39.5	5.1	52.8	5.5	11.8
7	9	19.4	68.1	38.1	37.9	39.3	5.1	49.4	7.6	9.2
18	20	18.9	89.0	48.0	38.0	70.0	6.0	65.3	2.8	15.8

\* Color : L : lightness, a : redness, b : yellowness.

**Table 6.** Morphological characters of the mated strains between KNR2503– and KNR2322– derived monokaryons

Strain	Days for harvest	Height (mm)	Dia. of stipe (mm)	Dia. of pileus (mm)	Weight (g)	Quality	
232210	2503101	12.0	70.7	20.3	36.6	88.3	5.1
2322012	2503053	15.5	97.0	40.4	40.2	70.0	5.2
2322014	2503040	16.0	97.5	26.0	46.6	97.3	7.0
2322014	2503053	14.0	68.5	23.9	28.4	47.5	5.3
2322030	2503060	13.5	122.2	32.6	79.0	80.9	6.4
2322039	2503040	15.0	85.2	21.3	44.2	70.0	6.8
2322039	2503053	15.0	61.7	25.5	45.2	72.5	5.0
2322110	2503059	16.0	94.0	35.5	43.0	46.1	5.0

**Table 7.** Morphological characters of the mated strains between A– and B–derived monokaryons

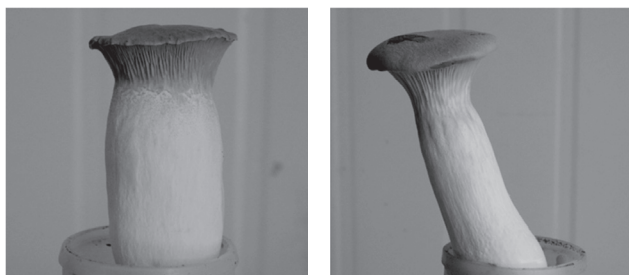
Strain*		Days for harvest	Height (mm)	Dia. of stipe (mm)	Dia. of pileus (mm)	Weight (g)	Quality	Color**		
								L	a	b
A3	A4	24	89.7	28.0	21.3	43.5	3.5	71.6	5.5	18.7
A3	B2	22	94.1	23.1	31.7	57.0	3.5	58.7	6.1	17.1
A3	B9	20	101.2	28.6	24.2	53.8	5.0	59.4	5.3	15.7
A4	B10	26	81.8	31.5	20.5	48.7	4.3	69.7	6.1	19.6
A4	A8	24	98.0	35.0	29.0	47.5	5.0	60.0	6.5	18.6
A6	B10	24	70.5	30.5	25.5	51.3	4.0	66.5	5.9	18.3
A7	B10	17	89.9	24.5	27.4	58.5	5.0	64.0	5.5	15.7
A8	B2	17	134.0	36.0	40.0	85.0	6.0	63.6	8.6	26.3
A8	B5	17	102.8	24.4	29.6	51.3	4.0	62.0	10.4	26.4
A8	B1	19	71.0	27.0	32.3	43.5	5.0	69.8	5.8	17.8
A8	B4	17	114.1	18.6	41.4	79.8	4.0	65.4	9.2	24.6
A8	B8	17	108.8	25.5	36.3	55.7	5.0	65.9	9.5	26.5
A8	B10	17	116.8	26.0	37.0	53.3	6.0	73.2	5.6	18.8
A9	B10	14	96.0	34.0	42.0	55.0	6.0	65.4	5.6	16.1
A12	B19	25	80.2	29.0	26.8	41.3	4.0	67.6	6.7	20.3
A13	B13	30	105.1	23.1	33.8	66.8	4.0	53.2	6.6	18.3
A13	B16	24	89.0	24.5	33.5	41.6	4.0	59.7	6.3	17.0
A15	B20	29	83.0	41.0	34.0	53.0	4.0	63.0	5.9	17.4
A16	A20	27	101.0	30.0	46.0	55.0	5.0	52.8	4.8	13.1
A20	B12	29	103.0	24.0	27.0	45.0	4.0	64.8	7.1	19.5
B1	B8	22	57.2	24.3	26.2	35.0	3.6	79.2	3.3	15.5
B2	B8	17	101.6	30.3	46.6	51.3	5.3	63.2	7.9	20.6
B4	B8	17	84.5	25.3	41.5	48.6	5.0	65.4	7.4	22.2
B5	B8	20	89.0	26.0	38.0	38.0	4.0	66.1	6.7	19.6
B11	B14	29	89.3	27.8	34.8	58.3	5.0	67.0	6.7	15.6

\*A: KNR2322–30×KNR2503–60, B: KNR2322–437–6×12

\*\* Color : L : lightness, a : redness, b : yellowness.

**Table 8.** Morphological characters of the major mated strains between A- and B-derived monokaryons and standard strains

Strain	Days for harvest	Height (mm)	Dia. of stipe (mm)	Dia. of pileus (mm)	Weight (g)	Quality	Ratio of weight on quality(%)		
							9~7	6~4	3~1
A3B9	17.0	117.0	31.3	34.8	57.5	5.3	0.0	100	0.0
A4A8	13.0	122.0	31.3	31.0	52.8	4.9	0.0	100	0.0
A7B10	15.0	122.8	33.0	45.5	65.0	5.8	36.5	48.1	15.4
A8B8	14.0	109.0	32.3	45.3	99.8	7.0	100	0.0	0.0
A8B10	14.0	132.5	36.3	42.3	102.7	7.1	100	0.0	0.0
A9B10	15.0	116.3	38.3	48.3	85.0	6.8	44.1	55.9	0.0
A13B16	19.0	66.5	24.8	33.8	25.0	2.5	0.0	0.0	100.0
KNR2322	17.5	113.3	39.5	43.0	102.2	7.1	100	0.0	0.0
Keuneutari3ho	18.1	116.9	42.3	52.2	101.7	7.1	100	0.0	0.0

**Fig 1.** Fruiting body of KNR2322-4×37-6×12(left) and KNR2322-30×KNR2503-60(right).

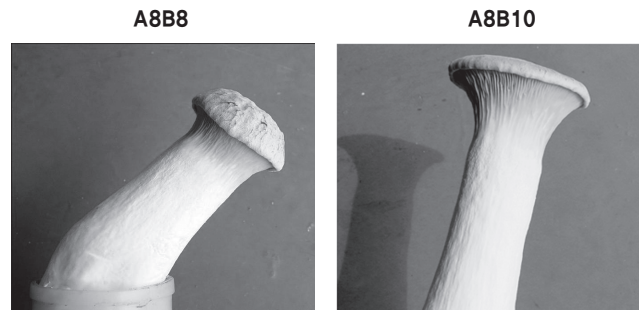
질우수 모본(KNR2322)에 비해 약 3일이 앞당겨졌으며, 버섯의 100%가 품질 9~7에 분포함으로써 품질별 무게분비율도 우수하였다(Table 8).

#### 육성계통의 고유성

선발된 A8B8, A8B10과 표준균주인 큰느타리3호를 대치배양 하여 고유성을 검사하고자 하였다. 배양 10일 후에 육성계통과 표준균주의 균사사이에 뚜렷한 저해대치선이 생성되었다. 흥미롭게도 A8B8과 A8B10은 자실체의 현저한 차이에도 불구하고 저해대치선이 생성되지 않았다. 대치배양이 고유성검사에 절대적인 판단요인으로 활용할 수 없는 이유를 설명해주는 분명한 예로 사료된다. DNA 수준에서의 차이점을 살펴보기 위하여 핵산지문법을 실시하였는데, URP1에서 500~1,000bp 사이에서 다형성이 관찰되었다.

#### 적요

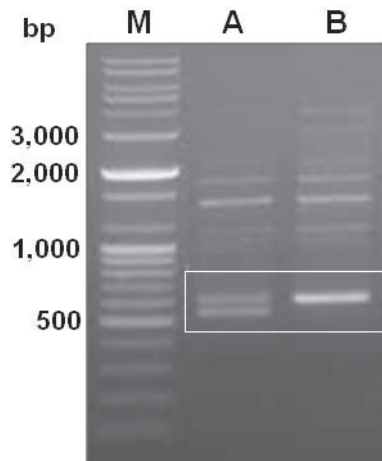
선행연구인 큰느타리버섯의 자실체 특성연구에 기초하여 속성형질과 품질이 우수한 계통을 선발하여 품질이 우수하면서 조기에 수확할 수 있는 품종을 육성하고자 하였다. 수

**Fig 1.** Fruiting body of KNR2322-4×37-6×12(left) and KNR2322-30×KNR2503-60(right).

확소요일수가 우수한 KNR2503과 품질이 우수한 KNR2322를 육종모본으로 정하고 이들 계통으로부터 유래한 단포자의 특징을 조사하고 KNR2322는 자식, KNR2322와 KNR2503은 혼합하여 교배를 실시하였다. KNR2322-4×37은 품질과 갓형태에 있어서 육종학적 가치가 우수하였고, 여기에서 유래한 자식계통 KNR2322-4×37-6×12(B)는 수확소요일이 20일 정도로 길었지만, 무게가 68.5g 품질이 6.5로 우수하여 육종모본으로 선발하였다. KNR2322-30×KNR2503-60(A)은 수확소요일이 13.5일로 육종모본으로서의 가치가 있었다. 육종모본 A와 B 교배결과 A8B8과 A8B10이 수확소요일, 무게, 품질이 각각 14.0일, 88.8g, 92.7g, 7.0, 7.1로 우수하였다. 고유성 검사의 일환으로 기존품종(큰느타리3호)를 대조구로 핵산지문법과 대치배양을 실시하였는데, 다형성과 대치선이 존재하여 유전적으로 차별성이 있는 것으로 사료되었다. 선발된 두 계통중 A8B8은 “새송이1호”라고 명명하고 국립종자원에 품종보호등록을 하였다.

#### 감사의 글

본 연구결과는 농림부 농수산식품기술기획평가원(IPET)



**Fig 3.** Polymorphism of PCR by URP1 primer between A(A8B8) and B(Keuneutari 3ho), M: size marker(100bp plus, Bioneer, Korea).



**Fig 4.** Somatic incompatibility between A8B8, A8B10, and Keuneutari 3ho (commercial strain).

의 연구비지원(과제번호111077 - 03 - SB010)의 일부결과이며, 연구비 지원에 감사드립니다.

## 참고문헌

- 강태수, 정현상, 이명렬, 박희정, 조택상, 지성택, 신명근. 2003. 천연물을 이용한 큰느타리 균사배양 및 Angitensin Converting Enzyme 저해활성. 한국균학회지 31 : 175-180.
- 농림부. 2010. 2010년 특용작물생산실적 10p.
- 류재산, 김민근, 조숙현, 윤용철, 서원명, 이현숙. 2005. 큰느타리 재배의 최적 CO<sub>2</sub> 조건. 한국버섯학회지 3 : 95~99.
- 류재산, 김민근, 송근우, 이상대, 이춘희, 노치용, 이현숙. 큰느타리버섯의 품질기준에 관한 연구. 2006. 한국버섯학회지 4 : 129-134.
- 류재산, 김민근, 권진혁, 조숙현, 김낙구, 노치용, 이춘희, 노현수, 이현숙. 2007. 큰느타리버섯의 자실체 생육특성. 한국균학회지 35 : 47-53.
- 장명준, 이윤혜, 김정환, 주영철. 2011. LED 광원이 큰느타리버섯 자실체의 발생, 생육, 에르고스테롤 함량 및 항산화활성에 미치는 영향. 한국균학회지 39: 175-179.
- 澤章三. 2001. 신타산에린기. pp. 74-106, 농문협
- Rajarathnam, R., and Bano, Z. 1987. *Pleurotus* mushrooms. Part 1A. Morphology, Lifecycle, Taxonomy. Breeding and cultivation. CRC Critical in Food Science and Nutrition. 26 : 157-222.
- Raper, J. R. 1966. Genetics of Sexuality in Higher Fungi. Roland Press, New York.
- Synytysya A., Míčková K., Synytysya A., Jablonský I., Spěvák J., Erban V., Kovářková E., Čopíková J. 2009. Glucans from fruit bodies of cultivated mushrooms *Pleurotus ostreatus* and *Pleurotus eryngii*: structure and potential prebiotic activity. Carbohydrate Polymers. 76 : 548-556.
- Zervakis, G., Venturella, G. and Papadopoulou, K. 2001. Genetic polymorphism and taxonomic infrastructure of the *Pleurotus eryngii* species-complex as determined by RAPD analysis, isozyme profiles and ecomorphological characters. Microbiology 147 : 3183~3194.