

과제구분	기본연구	수행시기		전반기	
연구과제 및 세부과제명		연구분야	수행기간	연구실	책임자
내수 및 수출용 느타리버섯 신품종육성		버섯	'12	농업기술원 버섯연구소	최종인
느타리 신품종 확대보급 방안연구		버섯	'12	농업기술원 버섯연구소	최종인
색인용어	느타리, 선호도, 육종방향, 품종				

ABSTRACT

We aimed to fit breeding direction and improve the demerits of oyster mushroom variety bred in MRI(Mushroom Research Institute).

At first, in Gyeonggi province, the total number of oyster mushroom farms was about 231. Bottle culture, vinyl bag culture and shelf culture of them were 90, 31 and 110, respectively. The total production of oyster mushroom was 42,060 tons per year. The main regions were Yeosu and Yangpyeong located in south region of Gyeonggi were produced 10,431 and 9,937 ton per year, respectively

As results of preference investigation for charactersitics of vareities cultivated mushrooms, it is good for uniformity, stability, quality, and quantity from bottle and vinly bag cultivation farm. In addition, the preference of breeding objective is various according to cultivation type. The preference of bottle cultivation were high yield, long-storage period, good taste and smell. The bag cultivation farmers asked for long-storage, environmental adaptability, shortening of the growing period. And shelf cultivation farmers had demand for high yield, environmental adaptability, shortening of the growing and dark color of pileus.

The drawback with the “Gonji-1-ho” etc., varieties developed in MRI was that it fell in the estimation of uniformity and stability. In preference of pileus color and shape were dark grey and attached form of stipe was center, respectively. And physical property of tissue was soft as ‘Suhan-1ho’ variety. The preference of stipe color and physical property were white and middle degree of ‘Suhan-1-ho’ and ‘Chunchu-2-ho’, respectively.

Key words : Breeding objection, Preferences, New variety, Oyster mushroom

1. 연구목표

느타리버섯은 1973년도 느타리 벗짚발효 재배법 개발보급으로 국내에서 본격적으로 재배가 이루어지기 시작하였다. 이후 상자재배, 봉지재배 기술이 개발 보급되면서 우리나라를 대표하는 버섯으로 자리잡게 되었다. 또한, 병재배 기술이 개발되면서부터 시설규모의 대형화, 생산방식의 자동화로 생산량이 급증하였다. 느타리버섯 전국 생산량은 '11년도에 77천톤이었으며, 경기도는 42천톤/년으로 전국 느타리 생산량의 53% 를 차지하게 되었다(농림수산식품부, 2011). 한편, 경기도 버섯수출은 '12년 253톤으로, 그중 느타리버섯이 호주, 미국, 홍콩, 베트남 등에 138톤 수출하였으며, 느타리 수출물량의 대부분 경기도가 차지하고 있다(윤, 2011).

현재 국립종자원에 등록된 느타리 버섯품종은 41품종이며(국립종자원 2013), 그중 병재배용으로 재배되고 있는 품종은 '수한1호', '춘추2호', '화성2호', '장안5호' 등 4품종에 불과하다. 경기도농업기술원 버섯연구소에서는 병재배용 품종의 다양화와 경기도 대표 느타리품종의 육성에 대한 필요성을 인식하고, 경기도내 느타리버섯 재배농가를 중심으로 기존품종의 장단점, 신품종 육성시 요구사항 등을 조사하였다. 이를 바탕으로 경기도농업기술원 버섯연구소의 느타리버섯 신품종 육성방향을 설정하고, 완성도 높은 품종육성을 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

2. 재료 및 방법

경기도농업기술원 버섯연구소에서 개발한 느타리 신품종 확대보급을 위하여 경기도 느타리 재배농가의 기존 재배품종의 선호도 조사하고, 버섯연구소 개발 품종의 보완점 및 육종방향에 관하여 설문조사를 실시하였다. 조사지역은 경기도 31개 시군중 느타리 재배가 이루어지는 21개 지역 재배 농가를 중심으로 설문조사를 하였다. 지역별 농가현황과약을 위하여 각 지역 농업기술센터를 통해 기초자료를 수집한 후, 직접방문 및 통신매체를 이용하여 지역별 느타리 재배현황, 재배방식, 생산량을 조사하였다.

<시험 1> 기존 재배품종의 선호도 조사

기존 재배품종 선호도 조사와 육종방향 설정을 위하여 병재배 43농가, 봉지재배 16농가, 균상재배 16농가를 방문하여 설문조사를 하였다. 기존 재배품종의 균일성은 버섯발생과 생육의 균일성을 조사하였으며, 안정성은 환경변화, 배지재료, 세균성 갈반병에 관하여 조사되었다. 형태 및 품질 만족도는 갓과 대의 형태, 물성, 맛 등에 관하여 조사하였다. 각 조사 항목은 5 척도법으로 매우우수(매우 만족), 우수(만족), 보통, 나쁨(불만), 매우 나쁨(매우 불만)으로 표기되었으며, 이를 바탕으로 기존 재배품종의 장단점을 파악하였다.

<시험 2> 육종품종의 개선방안모색 및 육종방향설정

버섯연구소에서 개발한 느타리 버섯 ‘곤지1호’ 등 신품종의 보급을 저하 요인을 분석하기 위하여, <시험 1> 응답자 중 버섯연구소 개발품종을 재배했던 경험이 있는 병재배 26농가, 봉지재배 14농가에서 설문 조사하였다. 조사항목은 균일성 등 7 항목으로 문제 요인이 되었던 모든 항목을 선택하도록 하였다. 느타리버섯 육종방향 설정을 위하여 <시험 1>에서 응답했던 동일농가로부터 설문조사를 하였다. 버섯연구소 품종육성시 우선 고려해야 항목들은 다수성, 저장성 등 8항목으로, 4 항목씩 선택하도록 하였다. 또한, 품종육성시 선발기준을 설정하기 위하여 자실체의 선택, 갓부위의 대 부착형태, 갓의 단면형태, 갓과 대조직의 물리성, 버섯향 등에 대한 농가 선호도를 조사하였다.

3. 결과 및 고찰

<시험 1> 기존 재배품종의 선호도 조사

가. 느타리버섯 재배농가수

경기도 지역별 느타리버섯 재배 농가수는 231농가로, 병재배 90농가, 봉지재배 31농가, 균상재배 110농가였다.

표 1. 경기도 지역별 느타리 버섯 재배 농가수

(단위 : 농장수)

지 역	계	병재배	봉지재배	균상재배
가평군	47	1	1	45
고양시	13	0	4	9
광주시	8	6	2	0
김포시	7	2	1	4
군포시	1	1	0	0
남양주(구리)	12	1	3	8
동두천시	1	1	0	0
수원시	1	0	0	1
시흥시	9	1	0	8
안성시	4	3	0	1
양주시	8	1	0	7
양평군	24	23	1	0
용인시	5	3	2	0
여주군	35	32	2	1
연천군	18	1	4	13
이천시	5	1	0	4
파주시	4	0	4	0
포천시	10	4	3	3
평택시	6	4	1	1
화성시	13	5	3	5
소계	231	90	31	110

병재배 농가는 생산시설의 자동화로 연중생산이 이루어지고 있었으며, 경기남부지역에 중심으로 여주군 32농가, 양평군 23농가, 광주시 6농가 순으로 총 90농가였다. 봉지재배 농가는 총 31농가로서 고양시, 연천군, 파주시에 각각 4농가씩 분포하였으며, 생산규모에 따라 연중 배지를 제조하거나, 1주일에 2-3회 정도 배지를 제조하고 있는 실정이었다. 균상재배는 110농가로 가평균 45농가, 연천군 13농가, 고양시 9농가, 남양주시 8농가, 시흥시 8농가 순으로 경기북부지역 중심으로 분포하고 있었다. 균상재배농가는 연중 생산보다 명절을 전후로 가을재배와 겨울재배가 이루어지고 있었으며, 년 2회 정도 배지를 입상하여 버섯을 생산하고 있었다.

나. 지역별 느타리버섯 생산량

경기도 느타리버섯 생산량은 42,060톤/년 으로, 그중 병재배 37,613톤/년, 봉지재배 3,409톤/년, 균상재배 1,038톤/년이었다. 지역별로 여주(10,431톤), 양평(9,937톤), 용인(3,528톤), 광주(3,150톤), 화성(2,802톤) 순으로 생산량이 높았다.

경기 동·남부지역에 위치한 여주, 양평, 용인, 광주 등 4개지역의 생산량이 29,848톤/년으로 경기도 느타리버섯 생산량의 64%를 차지하는 것으로 조사되었다.

표 2. 경기도 지역별 느타리 버섯 생산량

(단위 : 톤)

지 역	소계	병재배	봉지재배	균상재배
가평군	684	240	90	354
고양시	477	-	405	72
광주시	3,150	2,880	270	-
김포시	590	461	105	24
군포시	240	240	-	-
남양주	2,163	1,920	83	160
동두천시	168	168	-	-
수원시	8	-	-	8
시흥시	404	336	-	68
안성시	2,088	2,064	-	24
양주시	304	240	-	64
양평군	9,937	9,802	135	-
용인시	3,528	2,928	600	-
이천시	528	480	-	48
파주시	439	-	439	-
여주군	10,431	10,157	263	12
연천군	596	144	368	84
포천시	2,242	1,920	278	44
평택시	1,283	1,200	75	8
화성시	2,802	2,434	300	68
총계	42,060	37,613	3,409	1,038

다. 기존 재배품종 선호도

기존 재배품종의 선호도 조사를 위하여 느타리 재배 231농가중 병재배 43농가, 봉지재배 16농가, 균상재배 16농가를 방문하여 총 75농가에 대하여 현지설문조사를 실시하였다(표 3). 병재배 농가의 재배품종은 수한계열품종, ‘춘추2호’, ‘화성2호’를 재배하고 있었으며 ‘춘추2호’와 수한계열품종을 같이 재배하는 농가도 있었다. 봉지재배 농가는 수한계열품종, ‘부평33호’, ‘화성2호’를 재배하고 있었으며, 발효배지를 이용하는 봉지재배 농가는 ‘부평33호’를 위주로 재배되고 있었다. 균상재배농가는 수한계열 품종, ‘화성2호’와 기타 품종을 재배하고 있었으며, 시기에 따라 품종을 바꾸면서 재배하고 있는 것으로 조사되었다. 재배품종별 농가 현황은 ‘수한계열’ 36농가, ‘춘추2호’ 19농가, ‘화성2호’ 11농가, 기타품종은 4농가 순이었다. 수한계열 품종과 ‘화성2호’는 병재배, 봉지재배, 균상재배에서 전체적으로 재배하고 있었으며, ‘춘추2호’는 병재배 농가에서만 재배되고 있었다.

표 3. 조사농가 재배품종현황

재 배 법	농가수	재배품종(농가수)
병 재 배	43	수한계열(20), 춘추2호(19), 화성2호(3), 기타(1)
봉지재배	16	수한계열(9), 부평33호(4), 화성2호(2), 기타(1)
균상재배	16	수한계열(7), 화성2호(6), 기타(3)
총계	75	

※수한계열 품종 : 수한1호, 장안5호

기존 재배품종의 경우, 품종의 균일성은 병재배 품종 60%, 봉지재배 품종 61%, 균상재배 19%가 우수하다고 평가하였다(그림 1).

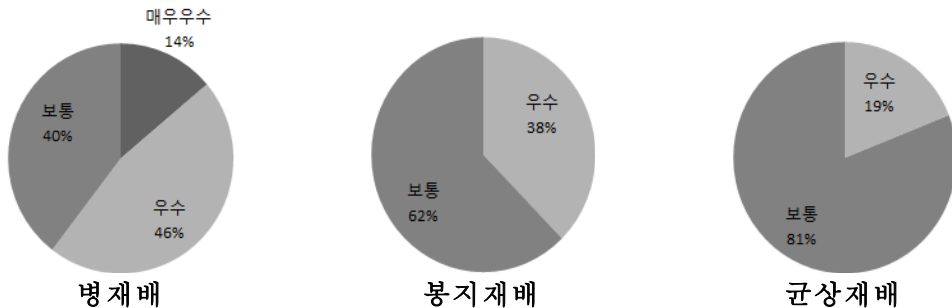


그림 1. 균일성 조사

안정성은 병재배 품종 65%, 봉지재배 품종 63%, 균상재배 품종 19%가 우수하다고 조사되었다. 균상재배의 경우 품종보다는 배지발효, 외부환경 등에 많은 영향을 받는 재배 방식이기 때문에 품종 균일성 및 안정성에 대해 낮게 평가 된 것으로 판단된다(그림 2).

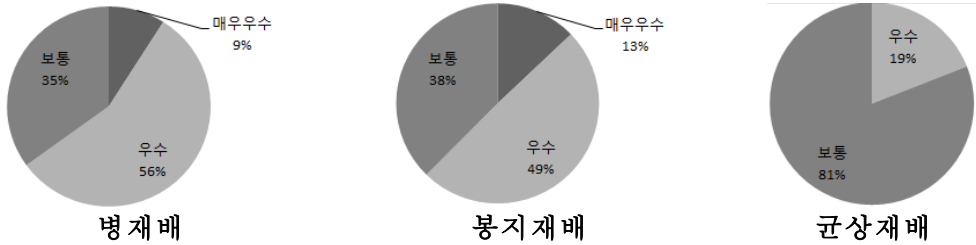


그림 2. 안정성 조사

형태적 만족도 조사는 만족이상이 병재배 품종 60%, 봉지재배 품종 94%, 균상재배 품종 50%로 봉지재배 품종이 높았다(그림 3).

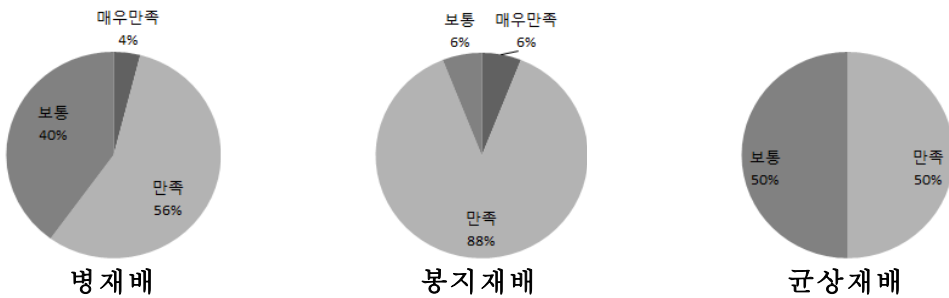


그림 3. 형태적 만족도 조사

품질 만족도 있어, 만족이상은 병재배 품종 63%, 봉지재배 품종 62%, 균상재배 품종 38%로서 병재배와 봉지재배 품종이 비슷하였다(그림 4).

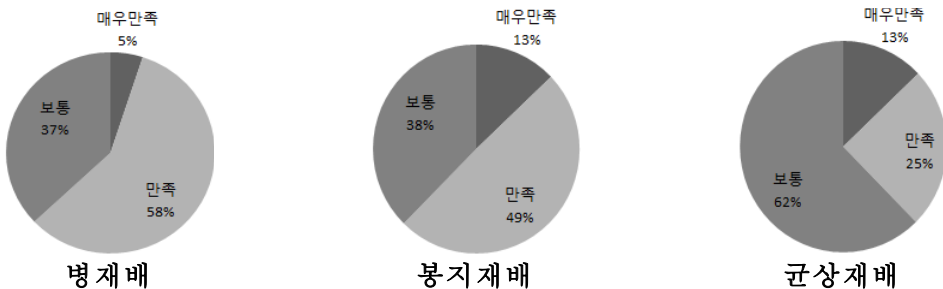


그림 4. 품질 만족도 조사

수량 만족도에 있어, 만족이상은 병재배 품종 63%, 봉지재배 품종 69%, 균상재배 품종 19%로서 병재배와 봉지재배는 수량에 대하여 만족도가 높은편이었다(그림 5).

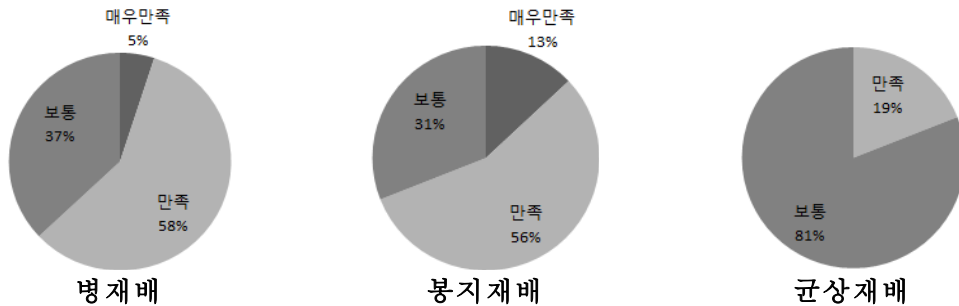


그림 5. 기존 재배품종의 수량 만족도 조사

종합적으로 기존 품종에 대한 장단점과 문제점에 대한 설문조사 결과는 표 4와 같다. ‘춘추2호’의 장점은 다수성이며 생육이 균일하고 생산이 안정적이라고 평가하였다. 단점은 갓색이 회색이고 윤기가 없으며, 대가 회백색이고 가늘고 짧은 형태로 시장의 기호도에서 품질이 떨어진다는 의견이 많았다. 또한, 조직이 질기고 기부조직이 단단하여 식감이 떨어지며, 수확 및 포장시 갓의 파손이 쉬운 것으로 나타내었다.

수한계열 품종의 장점은 갓색이 진회색이고, 갓조직이 탄력있어 포장 및 유통시 파손율이 낮으며, 대는 백색이고 굵고 긴형으로 시장에서 선호하는 품질을 가지고 있다고 하였다. 단점은 대가 무른편으로 물리성이 떨어지고, 재배방법과 계절의 변화에 따라 기형발생율이 높으며, 세균성 갈반병에 약하고, 조직이 약해서 저장성이 낮은 것으로 조사되었다.

‘화성2호’의 장점은 품질이 우수하고, 저온에서 생육이 우수한 품종으로 나타내었다. 단점은 중고온기에는 환기요구도가 높아 환경조절이 어렵고, 생육이 불균일한 것으로 조사되었다.

표 4. 기존 재배품종의 장단점

품종	장점	단점
춘추2호	다수성, 생육균일, 생산안정적	갓색 회색, 대색 회백색, 조직이 질김, 포장시 파손
수한계열	갓색 진회색, 대색 백색, 조직탄력	저장성 약함, 재배환경에 민감, 세균성갈반병에 약함
화성2호	품질우수, 저온성	환기요구도 높음, 고온기에 재배어려움

※ 수한계열 품종 : 수한1호, 장안5호

<시험 2> 육종품종의 개선방안모색 및 육종방향설정

버섯연구소에서 육성된 ‘곤지1호’ 등 11종의 품종에 대한 장단점을 설문 조사하였다. 병재배에 경우에는 균일성 35%, 안정성 27%, 수량 19%로 균일성과 안정성이 낮으며 기존 품종에 비해 수량이 낮다는 의견이었다. 봉지재배 경우에는 균일성 40%, 안정성 20%, 형태 20%로 균일성과 안정성이 낮으며 기존 품종에 비해 대가 가는편이라고 답변하였다.

표 5. 버섯연구소 개발 품종에 대한 항목별 개선이 요구되는 비율 (단위 :%)

항 목	병재배	봉지재배
균일성	35	40
안정성	27	20
형 태	11	20
수 량	19	7
색 택	3	7
저장성	3	7
재배기간	3	0

※ 버섯연구소 품종 재배 유경험농가 : 병(26농가), 봉지(14농가)

경기도의 느타리 재배농가에서 대한 버섯연구소에서 품종육성시 고려해야할 항목별 선호도를 조사한 결과는 표 6과 같다. 병재배 농가는 다수성 23%, 저장성 17%, 맛과 향 15%, 온도적응성 14% 순으로 선택하였으며, 봉지재배 농가에서는 저장성 21%, 온도적응성 18%, 재배기간 15% 순으로, 균상재배 농가에서는 다수성과 온도적응성이 각각 23%, 재배기간과 맛색택이 각각 15% 순으로 품종 육성이 필요하다는 의견이었다.

표 6. 버섯연구소 품종육성시 우선 고려해야할 항목 선호비율 (단위 :%)

항 목	병재배	봉지재배	균상재배	총계
다수성	23	12	23	19
온도적응성	14	18	23	18
저장성	17	21	-	13
재배기간	9	15	15	13
색 택	11	9	15	12
형태적특성	9	12	8	10
맛과향	15	3	8	9
기능성	3	12	8	7

※ 우선육종방향선택 : 농가당 8항목중 4항목씩 선택

느타리버섯의 선호하는 갓의 형태는 깔대기형~반구형으로 다양하였고, 갓색이 진하고, 대가 갓의 중심에 부착되어 있는 형태였다. 갓의 물성은 ‘수한1호’ 품종정도로 탄력있는 갓을 선호하였으며, 버섯향은 진하거나 보통이었다(표 7).

표 7 느타리 재배농가의 선호하는 갓의 형태

재 배 법	색택	부착형태	단면형태	물 성	버섯향
병 재 배	흑색~진회색	중심형	깔대기형~편편형	수한1호정도	진함~보통
봉지재배	진회색~회색	중심형~편심형	깔대기형~반구형	"	보통
균상재배	진회색~연회색	중심형	깔대기형~반구형	"	진함

느타리버섯의 선호하는 대색택은 백색~연회백색, 물성은 ‘수한1호’와 ‘춘추2호’ 품종의 중간정도였다. 대의 굵기와 길이에 있어서는 병재배의 경우 10~13/80~100mm(대직경/대굵기), 봉지재배와 균상재배는 12~15/90~110mm를 선호하였다(표 8).

표 8 느타리 재배농가의 선호하는 대의 형태

재 배 법	색택	직 경 (mm)	길 이 (mm)	물 성	주름의길이
병 재 배	백색~연회백색	10-13	80-100	수한1호와 춘추2호의 중간형	짧은형-중간형
봉지재배	백색	12-15	90-110	"	짧은형-중간형
균상재배	백색	12-15	90-110	"	중간형

4. 적 요

경기도에 느타리 재배농가의 기존 재배품종의 선호도와 경기도농업기술원 버섯연구소 육종품종의 개선방안 및 육종방향을 설정하기 위하여 경기도 느타리버섯 재배농가를 대상으로 설문조사한 결과는 다음과 같다.

<시험 1> 기존 재배품종의 선호도 조사

- 가. 경기도 느타리버섯 재배 농가는 총 231농가로 병재배 90농가, 봉지재배 31농가, 균상재배 110농가였다.
- 나. 경기도 느타리버섯 총 생산량은 42,060톤으로, 병재배 37,613톤/년, 봉지재배 3,409톤/년, 균상재배 1,038톤/년이었다. 지역별로는 경기 남주지역인 여주군에서 년 10.431톤, 양평시에서 년 9.937톤을 생산하였다.
- 다. 기존 재배품종의 선호도 조사 결과, 병재배와 봉지재배 농가에서는 균일성, 안정성, 품질, 수량에 대하여 우수하게 평가하였으며, 균상재배에서는 보통으로 평가하였다.

<시험 2> 육종품종의 개선방안모색 및 육종방향설정

- 가. ‘곤지1호’ 등 버섯연구소에서 개발한 품종의 개선사항은 균일성과 안정성으로 파악되었다.
- 나. 농가에서 요구되는 새로운 품종육종 방향 설정을 위한 설문조사 결과, 병재배 농가에서는 다수성, 저장성, 맛과 향이 좋은 품종을 요구하였으며, 병지재배 농가에서는 저장성, 온도적응성, 재배기간 순으로, 균상재배 농가에서는 다수성과 온도적응성, 재배기간과 갯색택 순으로 요구하였다.
- 다. 갯의 기호도는 갯색이 진하고, 대의 부착형태가 중심형이며, 물성이 ‘수한1호’ 품종 정도를 선호하였다.
- 라. 대의 기호도는 대색이 백색이고, 물성이 ‘수한1호’와 ‘춘추2호’의 중간정도를 선호하였다.

5. 인용문헌

- 국립종자원. 2013. 품종보호공보 제174호.
- 농림수산식품부. 2011. 특용작물생산실적.
- 윤미정. 2011. 버섯류의 수출동향과 전망. 한국버섯산업연감. 43-58

6. 연구결과 활용제목

- 버섯재배현황 조사방법 개선(시책건의 예정)

7. 연구원 편성

세부과제	구 분	소 속	직 급	성 명	수행업무	참여년도
						'12
느타리 신품종 확대보급 방안연구	책임자	농업기술원 버섯연구소	농 업 연구사	최종인	세부과제총괄	○
	공동연구자	"	농 업 연구사	하태문	자료수집	○
	공동연구자	"	농 업 연구사	전대훈	자료수집	○
	"	"	농 업 연구관	주영철	자료분석	○