



장사는 농어촌 행복한 국민

보도자료

제공일 : 2010. 11. 4.
제공자 : 농림수산식품부 식품산업진흥과
과 장 : 전 한 영
사무관 : 박 성 기
전 화 : 500-1955
쪽 수 : 3P
별첨자료 : 있음(7P)

이 자료는 11월 5일 조간 이후에 보도하여 주시기 바랍니다.

전통주 제조용 전용누룩 17종 개발

- 3년에 걸친 연구 결과, 막걸리 등 전통주 산업 도약 발판 마련 -

- 농림수산식품부(장관 유정복)는 국내산 곡류를 이용한 막걸리 등 전통주 제조 전용 누룩(곡류에 곰팡이를 번식시킨 술의 발효제) 17종을 개발하여 업계에 보급한다고 밝혔다.
- 이는 농림수산식품부가 농림기술개발과제로 “민속주의 품질 향상을 위한 전용누룩 제조 및 고품질 민속주 개발”을 선정하여 한국식품연구원(우리술연구센터 연구팀)에 의뢰, 3개년('07. 11. 15.~'10. 11. 14.)에 걸쳐 10억원을 투입하여 추진한 결과다.
- 우리나라의 전통주는 자연 곰팡이를 이용하여 만든 누룩과 약재 등을 사용하여 조선시대에 360여종의 다양한 술이 각 가정에서 제조되어 전성기를 맞이하였으나 일제 강점기의 주세령(음식점과 양조업의 겸업금지) 등으로 주종이 획일화 되고,
- 전통누룩 제조공정이 번거롭고 품질이 균일하지 못하여 그 영역이 축소되고 백국균(*Aspergillus kawachii*)을 사용한 일본식 입국(立麴) 발효제가 주류를 이루게 되면서 예부터 이어져 내려오던 전통주의 명맥이 상당부분 단절된 상태다.

- 우리 고유의 누룩술에 대한 양조기반을 마련하여 전통주의 품질고급화, 다양화, 세계화를 도모하기 위한 금번 누룩개발 연구는 전국 각지에서 수집한 전통누룩 289점과 곡류 177점을 이용하여 개발한 우수한 누룩곰팡이 8종(균주)과 이를 우리나라 대표 곡류 17종에 접합시켜 만든 17종류의 누룩을 최종 개발하게 된 것이다

<개발한 17종 누룩 >

| 곡 물 | 균 주 | 곡 물 | 균 주 |
|-----|---------------------------|------|---------------------------|
| 기 장 | <i>Aspergillus flavus</i> | 멥 쌀 | <i>Aspergillus flavus</i> |
| 녹 두 | <i>Aspergillus oryzae</i> | 찹 쌀 | <i>Aspergillus flavus</i> |
| 메 밀 | <i>Aspergillus flavus</i> | 현 미 | <i>Aspergillus flavus</i> |
| 밀 | <i>Aspergillus flavus</i> | 현미찹쌀 | <i>Aspergillus oryzae</i> |
| 수 수 | <i>Aspergillus oryzae</i> | 흑 미 | <i>Aspergillus niger</i> |
| 차 조 | <i>Aspergillus oryzae</i> | 참쌀흑미 | <i>Aspergillus flavus</i> |
| 보 리 | <i>Aspergillus flavus</i> | 울 무 | <i>Aspergillus flavus</i> |
| 쌀보리 | <i>Aspergillus oryzae</i> | 팥 | <i>Aspergillus oryzae</i> |
| 찰보리 | <i>Aspergillus oryzae</i> | | |

- 금번 연구결과를 통해 전국 각지에서 생산되는 지역 특산 곡물을 이용하여 누룩을 제조하고, 곡물특성에 따라 다양한 맛과 향을 가진 지역 특산주의 개발이 더욱 탄력을 받을 전망이다.
- 특히, 개발된 17종의 누룩과 백미를 사용하여 시험제조한 막걸리의 경우 입국이나 수입밀 누룩을 사용한 막걸리에 비해 맛과 향, 색택 등에서 높은 소비자 선호도를 보인 것으로 나타나 막걸리의 품질 향상에 크게 기여할 것으로 보인다.

- 농림수산식품부와 한국식품연구원은 향후 금번 연구결과를 막걸리 등 전통주 제조업체에 보급하여 제조업체가 지역별 특성에 맞는 곡물을 선택하여 자체적으로 다양한 누룩과 술을 제조할 수 있도록 하고,
- 국내 누룩 및 종균 제조업체로 하여금 개발된 8종의 균주와 17종의 누룩을 상품화하여 막걸리 등 전통주 제조업체에 공급(판매)할 수 있도록 하겠다고 밝혔다.

막걸리 등 전통주 품질향상을 위한 전용누룩 개발 결과

2010. 11. 4.

농림수산식품부
식품유통정책관실

막걸리 등 전통주 제조용 전용누룩 개발 결과

1. 연구 개요

< 추진 목적 >

◆ 전통지식과 현대과학의 접목을 통한 전통주 전용 누룩 개발 및 고품질화로
막걸리 등 전통주 산업의 활성화 촉진

□ 추진배경

- (국내사정) 전통주는 다양한 곡물 누룩과 원료 및 약재가 사용되어
조선시대 360여종의 다양한 술 이름을 남기는 전성기를 맞이하였
으나 일제 강점기를 거치면서 대부분 단절
 - * 대부분 일본술 제조에 사용되는 *Aspergillus*속 곰팡이와 효모가 주로 사용
되고 있으며 쌀을 주원재료로 사용하여 전통주의 다양성이 상실되고 일
률적인 제품으로 인한 소비자 관심 저하로 시장 침체
- (해외사례) 일본은 일본주(사케)용 우수균주 선발 및 코지 개발,
양조적용 연구가 수행되어 제조장에 활용
 - * 양조기술의 과학화를 통해 세계시장에서 사케의 대중화에 성공

□ 연구개요

- (연구기관) 한국식품연구원(우리술연구센터 연구팀)
- (연구기간) '07. 11. 15 ~ '10. 11. 14 (3년)
- (연구예산) 1,035,000천원 [915,000(정부출연금)+120,000(업체부담금)]
- (연구대상) 전국에서 수집한 곡물 19종 177점 및 전통누룩 289점
 - 결명자, 기장, 녹두, 콩, 보리, 메밀, 멥쌀, 밀, 수수, 쌀보리, 찰
보리, 찰현미, 찹쌀, 찹쌀흑미, 현미, 팥, 흑미, 울무, 차조

- (연구내용) 원료 곡물 및 전통누룩으로부터 우수 균주 분리
 - 양조용 원료곡물에 적합한 우수 누룩 균주의 분리·선발
 - 우수 선발 균주를 이용한 전분질 원료 별 전용 누룩의 제조

2. 연구과정 및 결과

- (곰팡이 분리) 곡물, 전통누룩으로부터 총 868균주 분리
 - 곡물로 제조한 누룩으로부터 405 균주, 곡물에 자생하는 26균주, 전통누룩으로부터 437균주 분리
- (1차 선발) 곰팡이의 형태학적 기준에 따라 330 균주 선발
 - 곰팡이의 균사 모양, 색상, 포자의 색상 등을 기준으로 분류
- (2차 선발) 당화력과 산생성능력이 있는 곰팡이 69 균주 선발
 - 전분배지에서 배양된 곰팡이를 염색한 후 투명환의 크기로 당화력을 확인 후 선발
 - 지시약이 포함된 곰팡이 배지의 색상 변화로 산생성 유무를 확인 후 선발
- (3차 선발) 당화력이 우수한 곰팡이 27 균주 선발
 - 2차 선발 69균주와 곡물 17종을 교차로 누룩을 제조하여 당화력 측정 후 우수균주 선발
 - *Aspergillus*속 21균주, *Absidia*속 3균주, *Mucor*속 1균주, *Rhizopus*속 1균주, *Syncephalastrum*속 1균주

- (최종 선발) 주류 제조 후 기호도 우수 8균주 선발
 - 3차선발 27균주로 누룩을 제조하고, 이들 누룩으로 약주를 제조하여 소비자 기호도 평가를 실시한 후 선발
 - *Aspergillus oryzae* 5균주, *Aspergillus flavus* 2균주, *Aspergillus niger* 1균주,
- (누룩제조) 최종선발 8균주와 곡물 17종으로 누룩 제조

| 곡 물 | 균 주 | 곡 물 | 균 주 |
|-----|---------------------------------------|------|------------------------------------|
| 기 장 | <i>Aspergillus flavus</i> N159-1 | 멥 쌀 | <i>Aspergillus flavus</i> N159-1 |
| 녹 두 | <i>Aspergillus oryzae</i> N152-1 | 참 쌀 | <i>Aspergillus flavus</i> N159-1 |
| 메 밀 | <i>Aspergillus flavus</i> N159-1 | 현 미 | <i>Aspergillus flavus</i> N159-1 |
| 밀 | <i>Aspergillus flavus</i> CN12-17-1-3 | 현미참쌀 | <i>Aspergillus oryzae</i> C1-5-2-2 |
| 수 수 | <i>Aspergillus oryzae</i> CN16-3-1-3 | 흑 미 | <i>Aspergillus niger</i> C16-19 |
| 차 조 | <i>Aspergillus oryzae</i> C1-5-2-2 | 참쌀흑미 | <i>Aspergillus flavus</i> N159-1 |
| 보 리 | <i>Aspergillus flavus</i> N159-1 | 울 무 | <i>Aspergillus flavus</i> N159-1 |
| 쌀보리 | <i>Aspergillus oryzae</i> CN20-3-1-4 | 팥 | <i>Aspergillus oryzae</i> C1-5-2-1 |
| 찰보리 | <i>Aspergillus oryzae</i> N152-1 | | |

- (주류제조) 개발한 누룩으로 주류를 제조
 - 제조 1 : 누룩제조에 사용한 곡물과 동일한 전분질 원료로 사용하여 제조
 - * 답금 예) 녹두누룩 + 녹두
 - 제조 2 : 전분질 원료를 멥쌀로 하여 개발한 누룩으로 제조
 - * 답금 예) 녹두누룩 + 멥쌀

□ (주류특성) 누룩 별로 제조한 주류의 특성

| 누룩명 | 담금원료 | 특 성 (약주) |
|--------|------|---|
| 참쌀누룩 | 참쌀 | 맑고 투명한 황색의 외관, 바닐라와 같은 단향, 약간의 신맛, 적당한 청량감 |
| 현미누룩 | 현미 | 맑고 짙은 황색의 외관, 약한 신향과 단향, 약간의 신맛, 입안의 코팅감 잔존 |
| 참쌀흑미누룩 | 참쌀흑미 | 맑고 짙은 적색의 외관, 포도와 같은 과일향과 꿀과 같은 단향, 적당한 신맛, 약간의 뽀은 맛 |
| 흑미누룩 | 흑미 | 맑고 짙은 적색의 외관, 시큼한 맛, 포도와 같은 과일향, 바닐라와 같은 단향, 곡물의 발효취, 강한 신맛, 입안의 코팅감 잔존 |
| 현미참쌀누룩 | 현미참쌀 | 맑고 투명한 황색의 외관, 꿀과 같은 단향, 적당한 신맛, 입안의 청량감과 코팅감 잔존 |
| 보리누룩 | 보리 | 맑고 투명한 적색의 외관, 시큼한 향, 포도와 같은 과일향, 적당한 단향, 약간의 신맛, 적당한 뽀은맛과 입안의 코팅감 잔존 |
| 쌀보리누룩 | 쌀보리 | 맑고 투명한 황색과 적색이 혼합된 색, 배와 같은 과일향, 꿀과 같은 단향, 적당한 신맛, 입안의 청량감과 코팅감 잔존 |
| 찰보리누룩 | 찰보리 | 맑고 투명한 황색과 적색이 혼합된 색, 시큼한 향, 배와 같은 과일향, 꿀과 같은 단향, 약간의 신맛, 약한 청량감 |
| 차조누룩 | 차조 | 맑고 투명한 황색의 외관, 시큼한 향, 바닐라와 같은 강한 단향, 강한 신맛, 입안의 코팅감 잔존 |
| 기장누룩 | 기장 | 맑고 투명한 황색의 외관, 사과와 같은 과일향, 꿀과 같은 강한 단맛, 적당한 신맛, 청량감 |
| 울무누룩 | 울무 | 맑고 투명한 황색의 외관, 약한 신향과 과일향, 구수한향, 바닐라와 같은 단향, 약간의 시큼한 맛, 입안에 코팅감 잔존 |
| 밀누룩 | 밀 | 맑고 짙은 황색의 외관, 시큼한 향, 꿀과 같은 단향, 약간의 신맛, 입안에 코팅감 잔존 |
| 메밀누룩 | 메밀 | 맑고 투명한 황색과 약간의 적색이 혼합된 외관, 적당한 신향과 꿀과 같은 단향, 시큼한 맛, 뽀은 맛 |
| 수수누룩 | 수수 | 맑고 투명한 적색의 외관, 약한 신향과 단향, 강한 발효취와 구수한향, 시큼한 맛, 입안의 코팅감 잔존 |
| 녹두누룩 | 녹두 | 양조부적합 |
| 팥누룩 | 팥 | 양조부적합 |
| 엿쌀누룩 | 엿쌀 | 맑고 투명한 황색의 외관, 꿀과 같은 강한 단향과 배와 같은 과일향, 강한 단맛과 적당한 신맛, 청량감과 입안에 코팅감 잔존 |

| 누룩명 | 담금원료 | 특 성(막걸리) |
|--------|---|--|
| 참쌀누룩 | 백미 | 맑고 투명한 황색의 외관, 바닐라와 같은 단향, 약한 신맛과 단맛, 청량감 |
| 현미누룩 | | 맑고 투명한 황색의 외관, 배, 포도등의 과일향과 바닐라와 같은 단향, 적당한 신맛, 청량감 |
| 참쌀흑미누룩 | | 맑고 투명한 황색과 적색이 혼합된 외관, 꿀과 같은 단향, 적당한 신맛, 청량감 |
| 흑미누룩 | | 맑고 투명한 적색의 외관, 발효취와 한약재향, 약한 신맛, 입안에 코팅감 잔존 |
| 현미참쌀누룩 | | 맑고 투명한 황색의 외관, 바닐라와 같은 단향, 약한 신맛과 단맛, 약간의 뽀은 맛 |
| 보리누룩 | | 맑고 투명한 황색의 외관, 전체적으로 약한 신향, 과일향, 단향, 신맛, 청량감 |
| 쌀보리누룩 | | 맑고 투명한 짙은 황색의 외관, 약간 시큼한 향, 약한 단향, 적당한 신맛과 약한 단맛, 청량감 |
| 찰보리누룩 | | 맑고 투명한 황색의 외관, 바닐라와 같은 단향, 약한 신맛과 단맛, 청량감 |
| 차조누룩 | | 맑고 짙은 황색의 외관, 꿀과 같은 단향과 단맛, 입안에 코팅감 잔존 |
| 기장누룩 | | 맑고 짙은 황색의 외관, 사과등의 과일향, 적당한 신맛, 약간의 뽀은 맛 |
| 울무누룩 | | 맑고 짙은 황색의 외관, 약한 신향과 과일향, 바닐라와 같은 단향, 약간의 시큼한 맛, 입안에 코팅감 잔존 |
| 밀누룩 | | 맑고 짙은 황색의 외관, 약한 신향과 과일향, 꿀과 같은 강한 단향, 약한 신맛과 단맛, 입안에 코팅감 잔존 |
| 메밀누룩 | | 맑고 투명한 황색과 약간의 적색이 혼합된 외관, 약한 신향과 꿀과 같은 단향, 약간 시큼한 맛, 뽀은 맛 |
| 수수누룩 | | 맑고 투명한 황색과 적색이 혼합된 색, 약간의 발효취와 약한 신향과 단향, 약한 신맛과 후미 |
| 녹두누룩 | | 맑고 투명한 황색과 약간의 적색이 혼합된 외관, 곡물의 발효취, 약한 신맛과 단맛, 입안에 코팅감 잔존 |
| 팥누룩 | | 맑고 투명한 황색과 약간의 적색이 혼합된 외관, 약간의 단향과 신맛, 적당한 청량감 |
| 엿쌀누룩 | 맑고 투명한 황색의 외관, 꿀과 같은 강한 단향과 배와 같은 과일향, 강한 단맛과 적당한 신맛, 청량감과 입안에 코팅감 잔존 | |

3. 향후 계획

- 막걸리 등 전통주의 품질고급화, 다양화를 위해 제조업계에 연구결과 보급('11년 상반기)
 - (연구결과 보급)제조업계가 지역별 특성에 맞는 곡물을 선택하여 누룩 및 막걸리 등 전통발효주를 제조할 수 있도록 연구결과 공유
 - (논문게재) 연구결과를 누구나 쉽게 활용하도록 조치
 - 식품관련 학술지('한국식품과학회지', '한국미생물생명공학회지' 등) 및 각종 학술대회에 보고
- 국내 누룩 및 종균 제조업체와 연계한 산업화 추진('11년 상반기)
 - (누룩 제조업체) 한산소곡주, 진주곡자 등에서 생산 판매
 - (종균 생산업체) 충무발효, 수원종국 등에서 생산하여 누룩제조 공급 업체 및 개별업체에 판매
- 개발한 8개 균주에 대한 특허출원('11년 상반기)
- 한국식품연구원이 기 추진하고 있는 연구과제와 연계하여 시너지 효과 강구
 - * 막걸리의 품질 표준화 및 유통기한 연장 기술 개발('10.6~'13.6)

<개발 누룩 사진>

