

과제구분	기본연구	수행시기		전반기	
증장기 Code	I	RIMS Code			
연구과제 및 세부과제		연구분야(Code)	수행기간	연구실	책임자
향토식품 산업화 연구		벼 LS 0501	'09	농산물이용시험장 식품가공연구실	정정수
1) 쌀의 이용도 향상을 위한 쌀찐빵 제조		"	'09	"	최병곤
색인용어	쌀 가루, 찐빵, 밀가루				

## ABSTRACT

To make some kind of steamed rice bread using rice powder, joint research was carried out with a farmhouse. The results are as follows;

1. Rice powder was made with moisture tempering wet milling
2. Steamed rice bread could be made with rice powder prepared with wet milling
3. In making of steamed, the uppermost limit of rice power adding was 90% when 10% of gluten was added, and 70% when 30% of strong flour was added.

### 1. 연구목표

2008년도에 강원도내의 농가 가공애로사항을 청취한 결과, 원주의 찐빵 제조농가에서 쌀가루가 고함유된 쌀찐빵의 개발 필요성이 제기되어 농가와 공동으로 쌀찐빵을 제조하였으나 만족할 만한 결과를 얻지 못하였다. 이에, 쌀찐빵 제조를 2009년도에 연구과제로 추진하게 되었다. 쌀은 밀과는 전분구조와 단백질 조성의 상이하기 때문에 쌀을 이용하여서는 빵의 제조가 어려운 것으로 알려져 왔다. 이에 농산물이용시험장에서는 농가와 공동으로 쌀찐빵 제조에 적합한 쌀가루를 개발하고 이를 이용한 쌀찐빵 제조 방법을 확립하여 농가에 기술이전하여 농가의 소득증대 뿐만 아니라 쌀의 이용도 향상을 통한 쌀 소비증진에 기여하고자 하였다.

### 2. 재료 및 방법

수분조질을 통하여 제분시 전분의 손상을 최소화할 수 있는 습식분말을 제조하고자 쌀 5kg에 수분을 1.25L 가한 후 9시간동안 밀봉하여 수분이 골고루 퍼지도록 하였다. 분쇄는 roll mill 2회 처리 후 pin mill 1회 처리를 실시하여 분말을 제조하였다. 분쇄는 분말은 40℃ 이하에서 온도로 열풍 건조하여 전분의 손상이 일어나지 않도록 하였다(그림 1).

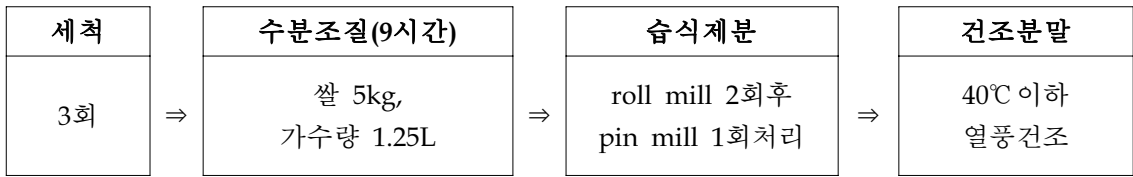


그림 1. 수분조질에 의한 습식분말 제조과정

전빵의 제조는 개발된 원주의 전빵 제조 농가와 공동으로 2009년 3월에 시험장내 가공연구센터에서 실시하였다. 쌀전빵 제조시 재료의 배합비는 표 1과 같다.

표 1. 쌀전빵 제조를 위한 배합표 (g)

구분	쌀 70%	글루텐 15%	중력분 100%	쌀 50%
소맥분/미분	미 분 280 강력분 120	미분 340g	중력분 400g	미 분 280 강력분 120 중력분 160
글루텐	-	60	-	-
설탕	50	50	50	50
소금	4	4	4	4
탈지분유	6	6	6	6
이스트(건조)	4	4	4	4
물	330mL	360mL	230mL	-

(쌀전빵 제조농가에서 반죽의 상태를 보아가며 물량 조절)

### 3. 결과 및 고찰

2008년도에 쌀이 고함유된 쌀전빵 제조기술 개발에 대한 전빵제조 농가의 민원을 해결하고자 시험장에서 쌀을 pin mill을 이용하여 120mesh의 체를 통과시킨 건식 쌀가루를 제조하고, 이를 이용하여 농가 전빵 제조 작업장에서 농가와 공동으로 쌀전빵을 제조하였다(그림 2).

쌀가루 90%에 글루텐을 10% 첨가한 쌀전빵은 전빵의 표면이 입도가 큰 쌀가루에 의해 거칠었으며 표면의 색은 글루텐 첨가에 의해 어두운 색감을 나타냈다. 또한 발효도중에 글루텐의 망상구조 형성이 미약하여 잘 부풀어 오르지 못한 모습을 보여 주고 있다.

쌀 50%와 강력분 50%를 배합하여 제조한 쌀전빵은 표면은 매끄러우며 강력분중의 글루텐에 의해 어느 정도 망상구조가 형성되어 부풀어 오름이 좋았다. 그러나 전빵을 찌고 난후 방냉하는 과정에서 주저앉는 문제점이 발생하여 글루텐의 망상구조가 견고하지 못함을 나타냈다.

시판되고 있는 대두식품의 쌀전빵용 premix를 대두식품으로부터 분양받아 제조한 쌀전빵의 경우 전빵이 잘 부풀어 오르고 전빵을 찌고 난후 방냉 과정에서도 주저앉는 문제점이 발생하지 않았으나, 표면의 색감이 기존의 전빵과 차이점이 있어 농가에서 선호하지 않았다.

또한, premix의 경우 가격 무게의 쌀과 비교하여 2배이상의 가격을 주어야 구입이 가능하므로 원가관리 측면에서 문제와 자가 생산 원료를 이용하여 쌀전빵을 제조하고자 하는 농가의 실정에는 맞지 않는 문제점이 발생하였다.



쌀 90% + 글루텐 10%

쌀 50% + 강력분 50%

쌀전빵 premix(대두식품)

그림 2. 농가 현지에서 공동 제조한 쌀 전빵('08)

이상의 쌀전빵 공동제조(2008) 결과 농가에서 제조가 가능한 쌀전빵용 쌀가루의 개발의 필요성이 제기되어 2009년도 시험연구 사업으로 수행하게 되었다.

현재 시중에 출시되고 있는 쌀가루의 제조방법은 크게 전분분해효소를 이용하여 쌀 전분 구조를 변화시키는 방법(햇살마루 (주)대두식품)과 수분조질과 쌀의 전분이 손상되지 않도록 저온에서 쌀을 제분하는 방법으로 나누어 볼 수 있다(햇방아 태평양물산).

지금까지 쌀가루 제조에 대한 많은 연구가 이루어져 왔지만, 본 연구와 관련 있는 주요한 연구결과로는 ransglutaminase를 이용하여 글루텐의 첨가없이도 빵의 제조가 가능하도록 연구(황, 2010), 수침시 효소를 첨가하여 전분의 구조를 변화시키고자 하는 연구(김, 2006), 수분조질과 roll mill과 pin mill을 이용하여 쌀 전분의 손상을 최소화 시킨 쌀가루 개발(김, 1999) 등이 있다.

농가에서 자가 생산 쌀을 이용한 쌀가루 제조라는 측면에서 수분조질 및 습식분쇄에 의한 쌀가루 제조가 본 과제의 목표에 부합된다고 판단되어 본 시험장에서 그림1의 공정에 따라 쌀가루를 제조하였다.

제조된 쌀가루를 이용하여 농가와 공동으로 시험장 가공센터내에서 쌀전빵을 표1의 배합비에 따라 제조하였다. 이때 물량의 조절은 농가에서 반죽의 상태를 보아가며 조절하였다. 쌀전빵 제조시 글루텐 15% 첨가하는 경우 밀가루 없이도 쌀가루로만으로 전빵의 제조가 가능하였다. 글루텐의 첨가 없이 강력분을 사용한 처리에서의 쌀가루 최대 첨가량은 최대 70% 수준까지 가능하였다. 각 처리별 전빵의 무게는 차이가 없었으나, 부피는 재료 중에 글루텐의 함량이 높을수록 크고, 쌀의 함량이 많을수록 적어지는 경향을 보여 중력분 100% > 쌀 50% 40분 발효 > 쌀 50% 20분 발효 > 글루텐 15% > 쌀 70% 순이었다(표 2). (그림 2)

의 찰전빵 그림은 쌀 50% 첨가와 글루텐 15% 첨가하여 제조한 찰전빵 사진으로 글루텐이 인위적으로 첨가되면 표면의 색이 어두워짐을 알 수 있다.

표 2. 처리별 부피

구분	쌀 70%	글루텐15%	중력분 100%	쌀 50%	
				20분 발효	40분 발효
무게(g)	57.6	58.8	56.8	56.5	60.1
부피(mL)	50.5	55.2	93.0	56.0	76.0



찰 50%



글루텐 15%

그림 3. 처리별 찰전빵 사진

#### 4. 적 요

농가의 가공수준에서 충분히 제조가 가능한 쌀가루 제조방법을 확립하고 이를 이용한 찰전빵을 제조한 결과는 다음과 같다.

- 가. 찰전빵용 쌀가루 제조를 위하여 쌀가루 중량에 대하여 25% 수분첨가 → roll mill 2회처리 → pin mill 처리 → 열풍건조(40℃ 이하)를 실시하였음.
- 나. 찰전빵제조시 글루텐 15% 첨가시에는 밀가루 없이 쌀가루로만으로도 찰전빵의 제조가 가능하였으며, 밀가루와 혼합시에는 쌀가루 가능 첨가량이 최대 70% 수준까지 가능하였음.
- 다. 각 처리별 찰전빵의 무게는 차이가 없었으나, 부피는 중력분 100% > 쌀 50% 40분 발효 > 쌀 50% 20분 발효 > 글루텐 15% > 쌀 70% 순이었음

#### 5. 인용문헌

김래영. 2006. 효소액 수침 쌀의 제분방법에 따른 쌀가루 가공적성에 관한 연구. 박사학위논문

문. 창원대학교 대학원.

김형열. 1999. 쌀 제분과정 개선이 쌀가루의 가공적성에 미치는 영향. 박사학위논문. 강원대학교 대학원.

황순욱. 2010. 글루텐 없는 쌀식빵의 개발 및 특성. 석사학위논문. 전남대학교 대학원.

## 6. 연구결과 활용

연도(연차)	활용구분	제 목
2009(1년차)	기술이전	○ 쌀찐빵 제조(원주 송호식품)

## 7. 연구원 편성

구 분	소 속	직 급	성 명	수행업무	참여년도
					'09
책 임 자	농산물이용시험장	농업연구사	최병곤	세부과제 총괄	○
공동연구자	"	"	정정수	미분 문헌 조사	○
"	"	"	김영남	물성측정	○
연구보조원	"	기간제	주도화	쌀찐빵 제조	○
"	"	무기직	유성희	쌀찐빵 제조	○