

| 과제구분                     | 기본연구       | 수행시기  |         | 전반기            |     |
|--------------------------|------------|-------|---------|----------------|-----|
| 연구과제 및 세부과제명             |            | 연구분야  | 수행기간    | 연구실            | 책임자 |
| 쌀소비 촉진을 위한 학교급식용 가공식품 개발 |            | 농식품자원 | '18-'19 | 농업기술원<br>작물연구과 | 서재순 |
| 즉석가열식 간편 조미밥 산업화 기술 개발   |            | 농식품자원 | '18     | 농업기술원<br>작물연구과 | 서재순 |
| 색인용어                     | 조미밥, 가정간편식 |       |         |                |     |

## ABSTRACT

This study was carried out to develop and industrialize the technology to produce the ready-to-heat(RTH) seasoned rice of processed goods using the 'Gawaji 1' and 'Chamdream' rice varieties breed in Gyeonggi-Do and to produce and promote prototype products. As a result of analyzing the quality of RTH seasoned rice according to the mixture ratio of rice variety and water addition amount, the RTH seasoned rice mixed with 'Gawaji 1' 60% and 'Chamdream' 40% rice and 1.3(water/rice) was the most favorable taste of texture. We conducted a demonstration proposing RTH seasoned rice as a menu to the nutrition teachers and evaluated the tasting for the general public. Since the heating process is necessary for the feeding, it is necessary to make the development products based on that. In addition, RTH seasoned rice 250g is proper for a meal. 88.7% of them answered that they would like to purchase RTH seasoned rice in the future which brightened the possibility of sales.

**Key words** : Seasoned rice, RTH(ready-to-heat)

### 1. 연구목표

최근 식생활양식의 변화를 고려하여 쉽게 섭취할 수 있는 편의 식품들이 다양해지고 있으며, 특히 가정간편식(HMR, Home Meal Replacement) 시장은 '14년 2조원에서 '16년 3조 2천억원으로 지속적인 성장 추세를 보이고 있다(2017 가공식품세분시장 현황-간편식 시장). 조리시간과 노력을 줄이려는 목적으로 탄생한 가정간편식은 식재료를 구매해서 손질하는 과정을 줄이고, 간편하게 조리할 수 있어 1인 가구, 맞벌이 가구 등에 인기가 많다. 통계청의 인구총조사에 따르면 우리나라의 1인 가구

비중은 '15년 27.2%에서 '17년 28.6%로 증가하고 있으며, 맛벌이 가구 비중도 '13년 43.3%에서 '15년 44.1%, '17년 44.6%로 증가하여 가정간편식 시장의 성장은 지속될 것으로 예상된다.

통계청에 따르면 2018년 1인당 연간 쌀 소비량은 2017년 61.8kg보다 0.8kg 감소한 61.0kg으로 감소폭이 완화되었는데, 이는 2017년 통계조사부터 그간 제외됐던 1인 가구를 조사대상에 포함하기 시작했고 국류, 찌개·탕류 등 가정간편식(HMR·Home Meal Replacement) 소비 확대 경향 등이 영향을 미친 것으로 보인다(식품저널뉴스). 이와 관련하여 2018년 쌀을 제품 원료로 사용한 양은 전년에 비해 4만7961톤 늘어난 75만5664톤이다.

아침 식사대용이나 간식으로 빵류 제품과 더불어 밥류 제품들이 각광을 받고 있으며(박종대, 2016), 그 중에서도 밥류 제품은 주로 인스턴트 식품으로 도시락 또는 용기 형태의 즉석밥 제품들이 대부분이기 때문에 취식 방법이나 휴대가 간편하지 않은 불편함 등 기호도가 낮을 수 있다. 가령, 밥을 먹을 때, 숟가락 또는 포크 등의 집기로 떠먹는 형태로 섭취 공간의 제약을 받는 불편이 있다. 이에 따라 2016년부터 2017년까지 도구를 사용하지 않으며, 장소에 구애 받지 않고 간편하게 섭취할 수 있도록 조미밥을 외피로 씌운 '포켓형 조미밥 및 그 제조 방법'이 개발되어 특허출원(제 10-2016-0173465호)된 바있다. 기 개발된 기술은 다수확 품종인 '보람찬'과 경기도의 찰쌀 주요 재배 품종인 '화선찰'을 혼합하고 이에 적합한 가수량을 제공하였으나, 금년 산업화 연구에서는 경기도에서 육성한 중간찰 품종인 '가와지1호'와 밥쌀용 품종인 '참드림'을 이용하여 혼합비와 가수량을 설정하고, 이를 적용한 시제품을 만들어 홍보에 활용하고 개발 기술의 산업화 및 경기미 소비를 촉진하고자 하였다.

## 2. 재료 및 방법

### 가. 시험재료

간편 조미밥 제조에 사용된 쌀은 2017년 재배된 '보람찬'(김포), '가와지1호'(고양), '참드림'(평택) 품종을 구입하여 사용하였다. 조미밥에 첨가되는 양파, 호박, 파프리카, 당근, 청양고추 등의 야채는 2~3mm로 잘라 동결건조하여 준비하였다.

### 나. 조미밥의 제조

조미밥에 사용한 밥은 쌀을 수세 후 40분간 수침, 탈수 후 물을 넣고 전기밥솥으로 밥을 하였다. 완성된 밥에 야채, 햄, 소금, 후추, 마늘분말 등을 첨가하여 골고루 섞어 15g씩 뭉쳐준 후 빵반죽 10g으로 감싸 1차발효(27℃, 상대습도75%, 50분)하였다. 이를 180/160℃로 예열된 오븐에 20분간 구운 후 상온에서 1시간 방냉하여 -30℃에 냉동보관하였다.

### 다. 밥의 수분 및 가와지1호(중간찰)첨가량별 조미밥 제조

쌀무게를 기준으로 물을 1.2배, 1.3배, 1.4배 첨가하여 3 수준으로 밥을 제조하였고, 멥쌀과 중간찰의 혼합비율은 중간찰 함량 100%, 80%, 60%, 20%, 0% 등 5 수준으로 조성하였다. 동결건조

채소, 참, 소금, 후추, 마늘분말을 섞어 빵반죽을 섞워 1차발효 후 오븐에 굽고 상온에 1시간 방냉하고 냉동보관하여 분석시료로 사용하였다.

### 라. 외피반죽 제조

본 시험에 적용한 빵반죽은 강력분 500g에 제빵계량제 0.5g, 분유 15g, 소금 7.5g, 설탕 75g, 이스트 10g을 섞어 3회 채쳐 준비한 가루들을 반죽볼에 넣고 계란 75g, 물 150ml을 넣고 1단으로 1분간 섞어주고 버터 75g을 넣고 2단으로 1분간 반죽하여 반죽의 되기에 따라 물을 첨가하여 12분간 반죽하였다. 완성된 반죽은 벤치타임 20분 후 10g씩 분할하여 간편조미밥의 외피로 사용하였다.

### 마. 해동방법

냉동보관된 시료를 상온(25°C)에서 1시간40분, 1000W 전자레인지로 1분, 180/150°C로 예열된 오븐에서 12분 가열하여 해동 후 최종 섭취시의 각각의 물성과 기호도를 조사하였다.

### 바. 물성 및 기호도 조사

수분함량은 105°C 상압건조법으로, 물성은 Texture analyzer(TA Plus, LLOYD Instruments Ltd., UK)에 35mm 디스크 프로브 툴을 장착하고 test speed 100mm/min, strain 30%로 하여 two bite compression test법으로 측정하였다. 기호도 조사는 훈련된 관능요원 10명을 대상으로 외관, 향, 식감, 맛, 전반적인 기호도를 9점 척도법을 이용하여 매우 좋음 9점, 좋음 7점, 보통 5점, 나쁨 3점, 매우 나쁨 1점으로 기호도가 높을수록 높은 점수를 주도록 하였다. 흠어짐 정도는 냉동 조미밥을 재가열하고 1시간 방냉한 후 자른 단면의 외관을 조직이 치밀할수록 높은 점수를 주었다.

### 사. 간편 조미밥의 산업화

2018년 10월 기술이전한 업체(포천친환경산채영농조합)의 시제품인 조미밥 돈가스와 본원에서 제조한 조미밥 빵의 일반 영양성분을 분석하였다. 조단백은 micro Kjeldahl 질소정량법, 조지방은 Soxhlet 추출법, 조회분은 550°C 직접건식회화법, 조섬유는 Fibertec system M(Tecator Co., Sweden)을 이용하여 Henneberg-Stohmann 개량법으로 측정하였다.

### 아. 간편 조미밥 홍보

간편 조미밥 홍보를 위해 시연회와 시식회를 추진하였다. 시연회는 2018년 6월 코엑스에서 개최된 2018우수 급식·외식산업전 부대행사로 진행하였으며, 영양(교)사만이 신청가능하도록 신청제한을 둔 사전신청방식으로 참가신청을 받았다. 시연회에서는 간편 조미밥(조미밥 빵)을 급식 메뉴로 제안하기 위해 개발 동기, 특징 등을 설명하고 시식 후 의견을 청취하였다. 시식회는 10월 본원 잔디밭에서 일반인을 대상으로 시식 후 설문조사를 받았으며 설문조사 참여자는 총 564명이었다. 이 때 사용한 간편 조미밥은 기술이전 업체인 포천친환경영농조합에서 만든 돈가스 조미밥으로 얇게 저민 등심으로 조미밥을 감싸고 밀가루, 계란, 빵가루를 입혀 튀겨 만들었다.

### 3. 결과 및 고찰

#### 가. '가와지1호' 이용한 간편 조미밥 제조

##### 1) 가와지1호와 참드림 혼합비 및 가수량

중간찰벼인 '가와지1호'를 이용하여 조미밥에 찰기를 주어 적절한 뭉침과 식감을 주하고자 가와지1호와 참드림의 혼합비율(그림1, 표1)과 가수량에 따른 간편 조미밥의 특성을 조사하였다. 가수량의 범위는 맵쌀은 1.4배, 찹쌀은 1.2배의 가수량을 주었을 때 기호도가 높았다는 김수경 등(1996), 김경애 등(1995)의 연구결과를 반영하여 1.2~1.4배 범위로 3 수준으로 처리하였다. 그 결과(표1.) 간편 조미밥의 가수량이 많아질수록 수분함량은 높아지며 재가열에 의한 수분손실로 냉동 전보다 냉동 후가 수분함량이 낮게 나타났으며, 수분함량이 높을수록 흠어짐 정도에 대한 기호도도 높아졌는데, 이는 수분함량이 높으면 밥알이 잘 뭉쳐지기 때문인 것으로 보인다. 식감기호도는 가수량이 1.3배일 때, 냉동 전, 후 모두 수치가 높은 것으로 나타났지만 유의차는 없었다. 하지만 물성 측정치 중 탄력값이 4.3mm로 '포켓형 조미밥 및 그 제조방법' 특허출원 시 제시하였던 기호도 높은 식감 수치와 일치하였다.

표1. 가수량에 따른 간편 조미밥의 특성

| 가수량      | 수분 함량 (%)   | 흠어짐 정도 기호도 (1-9) | 식감 기호도 (1-9) | 물성         |         |              |       |
|----------|-------------|------------------|--------------|------------|---------|--------------|-------|
|          |             |                  |              | 경도 (kgf)   | 탄력 (mm) | 씹힘성 (kgf.mm) |       |
| 냉동 전     | 1.2배        | 39.1             | 6.0          | 6.1        | 0.145   | 4.842        | 0.210 |
|          | 1.3배        | 42.2             | 6.3          | <b>6.4</b> | 0.257   | <b>4.338</b> | 0.319 |
|          | 1.4배        | 43.4             | 6.7          | 6.2        | 0.286   | 4.013        | 0.293 |
| 냉동 후 재가열 | 1.2배        | 38.2             | 6.0          | 6.1        | 0.231   | 4.751        | 0.341 |
|          | <b>1.3배</b> | 41.3             | 6.4          | <b>6.6</b> | 0.192   | <b>4.332</b> | 0.259 |
|          | 1.4배        | 43.6             | 6.5          | 6.5        | 0.228   | 3.774        | 0.245 |

※ '가와지1호'와 '참드림' 혼합비율은 60 : 40임

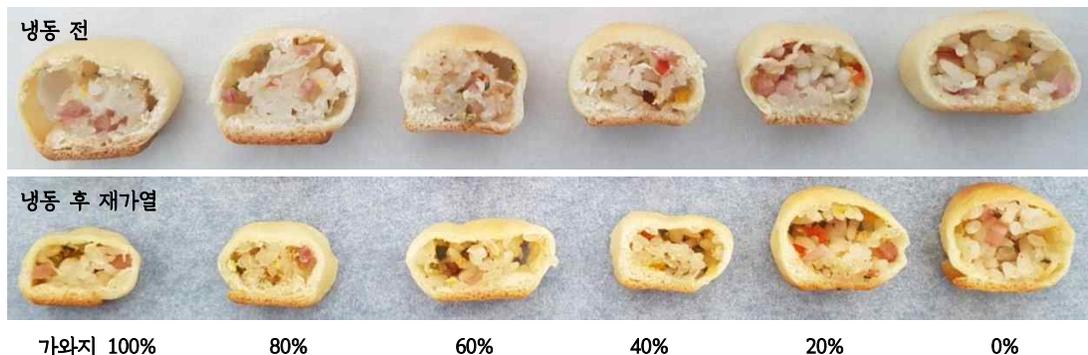


그림1. '가와지1호'와 '참드림' 혼합비율에 따른 간편 조미밥 냉동 전·후의 외관

표2. ‘가외지1호’와 ‘참드림’ 혼합비율에 따른 간편 조미밥의 특성

| 혼합비율        | 수분<br>함량<br>(%)  | 흠어짐<br>정도<br>(1-9) | 기호도(1-9)    |            | 물성          |            |                 |       |
|-------------|------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|------------|-----------------|-------|
|             |                  |                    | 맛           | 식감         | 경도<br>(kgf) | 탄력<br>(mm) | 씹힘성<br>(kgf,mm) |       |
| 냉동 전        | 가외지1호 100%       | 43.0               | <b>6.3</b>  | <b>6.6</b> | 5.9         | 0.238      | 4.527           | 0.325 |
|             | 가외지1호 80%        | 43.8               | 6.0         | 6.1        | 6.1         | 0.222      | 4.578           | 0.340 |
|             | <b>가외지1호 60%</b> | 42.2               | <b>6.3</b>  | <b>6.6</b> | <b>6.3</b>  | 0.257      | <b>4.338</b>    | 0.319 |
|             | 가외지1호 40%        | 40.5               | 6.1         | 6.0        | 5.9         | 0.228      | 4.668           | 0.328 |
|             | 가외지1호 20%        | 41.3               | <b>6.3</b>  | <b>6.6</b> | 6.0         | 0.245      | 4.258           | 0.281 |
|             | 가외지1호 0%         | 40.8               | 5.7         | 5.7        | 5.9         | 0.233      | 4.077           | 0.322 |
| 냉동 후<br>재가열 | 가외지1호 100%       | 37.2               | 6.1ab       | 6.0        | 6.1ab       | 0.050      | 6.225           | 0.129 |
|             | 가외지1호 80%        | 41.3               | 6.0ab       | 5.3        | 5.6bc       | 0.131      | 4.203           | 0.186 |
|             | <b>가외지1호 60%</b> | 41.3               | <b>6.6a</b> | <b>6.9</b> | <b>6.4a</b> | 0.192      | <b>4.332</b>    | 0.259 |
|             | 가외지1호 40%        | 41.1               | 6.3ab       | 6.1        | 5.9abc      | 0.241      | 4.543           | 0.338 |
|             | 가외지1호 20%        | 38.7               | 5.9ab       | 6.0        | 5.9abc      | 0.243      | 4.315           | 0.341 |
|             | 가외지1호 0%         | 40.5               | 5.4b        | 5.1        | 5.3c        | 0.217      | 4.269           | 0.294 |

※ 가수량 1.3배, ‘가외지 1호’ 이외 나머지 비율은 ‘참드림’으로 혼합

가수량 1.3배 조건시의 ‘가외지 1호’와 ‘참드림’의 혼합비율별 냉동 전·후 간편조미밥의 단면은 그림 1.에서와 같이 ‘참드림’ 비율이 높아질수록 흠어지는 경향이 있지만 흠어짐 정도에 대한 기호도에 있어서는 냉동 전·후 모두 ‘가외지 1호’를 60% 혼합한 처리가 좋았으며 이 때의 식감기호도가 가장 높았다(표2). 한편, 두 품종의 쌀을 혼합하지 않은 경우, ‘참드림’으로만 만든 ‘가외지 1호’ 0% 처리구와 ‘가외지 1호’만을 이용하여 만든 ‘가외지 1호’ 100%처리구는 냉동 전에는 식감기호도가 동일하였지만, 냉동 후 재가열한 간편 조미밥은 ‘가외지 1호’ 0%는 흠어짐 정도, 맛, 식감기호도 모두 처리구 중 가장 낮게 나타나 ‘참드림’만을 사용하여 간편 조미밥을 만드는 것은 기호도를 떨어트리므로 중간찰이나 찰쌀을 꼭 섞어 제조해야 할 것이다.

## 2) ‘가외지1호’와 ‘보람찬’ 혼합비 및 가수량

‘가외지 1호’를 이용하여 간편 조미밥을 산업화할 때, ‘참드림’을 이용하는 것이 특화하기 좋으나 일반품종을 이용하였을 때를 감안하여 다수확 가공용 품종인 보람찬을 혼합하는 비율과 가수량을 달리한 결과, ‘가외지 1호’와 ‘참드림’의 가수량 설정시험에서와 마찬가지로 가수량이 높아질수록 수분함량은 높아졌다. 하지만, 흠어짐 정도에 대한 기호도는 냉동 전에는 증가하지만, 냉동 후 재가열을 했을 때에는 감소하는 것으로 나타났으며, 식감기호도는 냉동 전에는 가수량 1.2배가 가장 좋았지만, 냉동 후 재가열 시에는 1.2~1.3배일 때가 좋았다. ‘보람찬’ 등 초다수성 품종의 수분 결합력이 일반미의 수분결합력과 비교시 낮게 나타났다는 이나영 등(2015)의 연구결과를 토대로 생각해보았을 때, ‘참드림’ 품종을 사용했을 때보다 ‘보람찬’을 사용하였을 때 가수량이 적은 이유는 ‘보람찬’이 ‘참드림’에 비해 수분 결합력이 낮기 때문인 것으로 판단된다.

표3. 가수량에 따른 간편 조미밥의 특성

| 가수량         | 수분<br>함량<br>(%) | 흠어짐<br>정도<br>(1-9) | 식감<br>기호도<br>(1-9) |            | 물성              |       |       |
|-------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------|-----------------|-------|-------|
|             |                 |                    | 경도<br>(kgf)        | 탄력<br>(mm) | 씹힘성<br>(kgf.mm) |       |       |
| 냉동 전        | 1.2배            | 43.6               | 5.8                | 6.0        | 0.245           | 3.612 | 0.255 |
|             | 1.3배            | 44.3               | 5.7                | 5.3        | 0.299           | 3.850 | 0.313 |
|             | 1.4배            | 46.8               | 6.0                | 5.4        | 0.231           | 3.576 | 0.235 |
| 냉동 후<br>재가열 | <b>1.2배</b>     | 42.7               | 6.5                | 6.0a       | 0.270           | 3.535 | 0.252 |
|             | <b>1.3배</b>     | 43.4               | 6.3                | 6.5a       | 0.280           | 4.065 | 0.380 |
|             | 1.4배            | 45.9               | 5.3                | 5.0b       | 0.270           | 3.598 | 0.289 |

※ ‘가외지1호’와 ‘보람찬’ 혼합비율은 40 : 60임

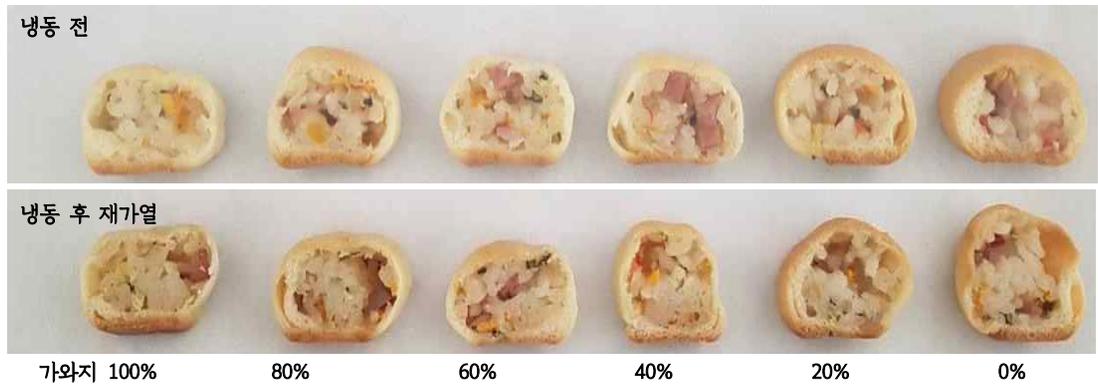


그림2. ‘가외지1호’와 ‘보람찬’ 혼합비율에 따른 간편 조미밥 냉동 전·후의 외관

표4. 가외지1호와 보람찬 혼합비율에 따른 간편 조미밥의 특성

| 혼합비율        | 수분<br>함량<br>(%)  | 흠어짐<br>정도<br>(1-9) | 기호도(1-9) |     | 물성          |            |                 |       |
|-------------|------------------|--------------------|----------|-----|-------------|------------|-----------------|-------|
|             |                  |                    | 맛        | 식감  | 경도<br>(kgf) | 탄력<br>(mm) | 씹힘성<br>(kgf.mm) |       |
| 냉동 전        | 가외지1호 100%       | 43.3               | 6.2      | 5.8 | 5.8         | 0.353      | 4.198           | 0.468 |
|             | 가외지1호 80%        | 42.2               | 5.8      | 5.7 | 5.7         | 0.325      | 3.695           | 0.317 |
|             | 가외지1호 60%        | 43.2               | 5.7      | 5.3 | 5.3         | 0.308      | 3.794           | 0.296 |
|             | <b>가외지1호 40%</b> | 44.3               | 5.7      | 5.3 | 5.3         | 0.299      | 3.850           | 0.313 |
|             | 가외지1호 20%        | 41.5               | 6.2      | 6.2 | 6.0         | 0.243      | 4.079           | 0.291 |
|             | 가외지1호 0%         | 42.4               | 7.0      | 6.7 | 6.5         | 0.164      | 4.122           | 0.223 |
| 냉동 후<br>재가열 | 가외지1호 100%       | 42.8               | 6.0      | 5.3 | 5.7b        | 0.271      | 3.677           | 0.305 |
|             | 가외지1호 80%        | 42.9               | 6.2      | 6.0 | 6.2ab       | 0.289      | 3.653           | 0.302 |
|             | 가외지1호 60%        | 43.9               | 5.8      | 5.7 | 5.7b        | 0.283      | 3.788           | 0.335 |
|             | <b>가외지1호 40%</b> | 43.4               | 6.3      | 6.5 | <b>6.5a</b> | 0.280      | 4.065           | 0.380 |
|             | 가외지1호 20%        | 42.9               | 6.2      | 5.8 | 6.2ab       | 0.214      | 3.545           | 0.245 |
|             | 가외지1호 0%         | 43.0               | 5.8      | 5.5 | 5.7b        | 0.214      | 3.611           | 0.243 |

※ 가수량 1.3배, ‘가외지 1호’ 이외 나머지 비율은 ‘보람찬’으로 혼합

그림2는 ‘가와지1호’와 ‘보람찬’의 혼합비율을 달리할 때 간편 조미밥의 단면으로 가와지 1호 함량이 적어질수록 흠어짐 정도가 커지는 패턴은 ‘가와지1호’와 ‘참드림’ 혼합의 경우와 같았다. 하지만 표4에서와 같이, 냉동 전 간편 조미밥은 흠어짐 정도, 맛, 식감기호도 모두 ‘보람찬’만을 사용한 ‘가와지 1호’ 0%에서 가장 높게 나타났으나, 냉동 후 재가열한 간편 조미밥에서는 정반대로 흠어짐 정도, 맛, 식감에 대한 기호도 모두 가장 낮은 수치를 보였다. 이러한 경향은 한 품종을 사용하기 보다 혼합하였을 때 기호도가 높았던 앞의 ‘가와지1호’와 ‘참드림’ 혼합비 시험과 일맥상통한다고 하겠다. 이 시험에서는 냉동 후 재가열한 간편 조미밥의 흠어짐 정도, 맛, 식감 기호도가 모두 가장 좋았던 ‘가와지 1호’ 40%와 ‘보람찬’ 60%로 혼합하여 간편 조미밥을 제조하면 냉동 유통 후에도 기호도가 높은 상품을 만들 수 있을 것으로 생각되어진다.

### 나. 조미밥의 해동방법별 특성

냉동 유통된 간편 조미밥의 해동방법에 따른 품질 비교를 통해 적절한 해동방법을 선정하고자 하였다. 간편 조미밥을 제조 후 냉동보관하여 분석하였기 때문에 미생물 오염(대장균, 살모넬라, 일반세균 등)은 없었으며, 냉동 전 간편 조미밥의 흠어짐 정도, 식감기호도와 유의적으로 유사한 것은 오븐으로 해동하는 것이었다.

표6. 해동방법에 따른 간편 조미밥의 특성

| 구 분      | 수분<br>함량<br>(%) | 흠어짐<br>정도<br>(1-9) | 기호도(1-9)    |      | 물성          |            |                 | 미생물<br>검출 |   |
|----------|-----------------|--------------------|-------------|------|-------------|------------|-----------------|-----------|---|
|          |                 |                    | 맛           | 식감   | 경도<br>(kgf) | 탄력<br>(mm) | 씹힘성<br>(kgf.mm) |           |   |
| 냉동 전     | 44.8            | 6.4a               | 6.6         | 6.6a | 0.291       | 4.121      | 0.362           | -         |   |
| 해동<br>방법 | 상온              | 45.1               | 5.2b        | 4.4  | 5.4b        | 0.042      | 1.685           | 0.022     | - |
|          | 전자레인지           | 41.4               | 6.2a        | 5.4  | 5.8ab       | 0.023      | 1.068           | 0.005     | - |
|          | 오븐              | 42.8               | <b>6.2a</b> | 6.6  | <b>6.4a</b> | 0.051      | 1.507           | 0.020     | - |

### 다. 간편 조미밥의 산업화

개발된 간편 조미밥을 산업화하기 위해 포천 소재 포천친환경산채영농조합(2018.10.31)에 기술이 전하였다. 한입 크기의 간편 조미밥을 산업화하기 위해 초밥기기를 이용하여 조미밥을 15~30g씩 정량할 수 있음을 테스트하고 유통시 필요한 트레이도 1~4구를 검토하였지만, 초밥 기계는 기술 이전 업체에서 구입비가 추가로 소요되며 외피를 쌀 때는 인력으로 해야하는 문제점은 그대로이므로 작은 크기보다는 한끼 식사용 크기로 제조, 포장하는 것을 업체에서 선호하였다.



그림3. 간편 조미밥 산업화를 위한 자동화 기기(A), 트레이(B), 최종 선정(C)

기술이전 업체(포천)에서 제조한 시제품과 빵반죽을 외피로 사용한 조미밥 빵(대조)의 일반 영양성분을 분석한 결과(표7), 조미밥 빵(대조)에 비해 돈까스를 외피로 사용한 조미밥 돈까스가 튀기는 조리법에 의해 기름 흡수가 많아 조지방함량이 높아졌으며, 얇게 저민 돼지고기와 산채를 사용함으로써 조단백과 조섬유 함량이 높아졌다. 따라서 이를 상품화할 때에는 기름을 제거할 수 있는 과정이 추가되거나 튀김 외의 조리방법을 사용해야 할 것으로 판단된다.

표7. 기술이전 시제품의 영양성분

| 구 분     | 조단백   | 조지방   | 조회분  | 조섬유   |
|---------|-------|-------|------|-------|
| 조미밥 빵   | 12.66 | 10.26 | 2.24 | 7.89  |
| 조미밥 돈까스 | 23.03 | 35.42 | 2.10 | 29.72 |

#### 라. 간편 조미밥의 홍보

간편 조미밥을 홍보하고자 시연회와 시식회를 추진하였다. 단체급식 담당 영양(교)사 60명을 대상으로 조미밥(빵)을 소개·홍보하여 급식 메뉴로 제안하고자 시연회를 개최한 결과, 조미밥을 급식 용으로 활용하기 위해서는 급식 전 조리과정이 있어야 한다는 영양(교)사의 의견이 있어 이를 반영하여 제품을 개발해야 할 것으로 판단하였고, 그 결과를 10월 기술이전한 업체에 전달하여 가열과정이 있는 시제품을 만들었다. 이를 이용하여 본원 잔디밭에서 시식회를 진행하여 시장 반응 조사를 한 결과(표8), 식사로 적합하다는 답변이 88.7%, 한끼 식사로 200g이 적당하다는 의견이 56.6%, 재구매 의사가 88.7%로 긍정적인 반응이었다. 연령이 높을수록 250g을 덜 선호하였지만, 20대에서는 한끼 식사용 용량을 250g이 적당하다는 의견이 53.1%, 200g이 46.9%로 큰 크기에 대한 선호도가 높았다. 이는 응답한 10대가 대부분 부모와 함께 온 초·중·고등학생임을 감안하면 활동 에너지가 높은 연령대에서 큰 크기를 선호하는 것으로 생각된다.

표8. 기술이전 시제품의 시식 설문조사 결과

| 구 분 | 식사대용 가능성    |      | 적정 용량 |             |      | 구매 의향       |      |      |
|-----|-------------|------|-------|-------------|------|-------------|------|------|
|     | 예           | 아니요  | 150g  | 200g        | 250g | 예           | 아니요  |      |
| 연령  | 10대         | 95.1 | 4.9   | 12.2        | 51.2 | 36.6        | 90.2 | 9.8  |
|     | 20대         | 87.5 | 12.5  | 0.0         | 46.9 | 53.1        | 93.8 | 6.3  |
|     | 30대         | 84.7 | 15.3  | 13.6        | 49.2 | 37.3        | 83.1 | 16.9 |
|     | 40대         | 89.6 | 10.4  | 9.1         | 59.7 | 31.2        | 81.8 | 18.2 |
|     | 50대         | 91.8 | 8.2   | 7.1         | 62.2 | 30.6        | 93.9 | 6.1  |
|     | 60대이상       | 82.5 | 17.5  | 10.5        | 59.6 | 29.8        | 91.2 | 8.8  |
| 성별  | 남           | 91.9 | 8.1   | 10.8        | 62.9 | 26.3        | 90.3 | 9.7  |
|     | 여           | 85.4 | 14.6  | 7.3         | 50.0 | 42.7        | 87.1 | 12.9 |
| 종합  | <b>88.7</b> | 11.3 | 9.1   | <b>56.6</b> | 34.3 | <b>88.7</b> | 11.3 |      |



그림4. 간편 조미밥 홍보를 위한 시연회(A, B), 시식회(C), 시식 후 설문조사(D)

#### 4. 적 요

경기도에 특화할 수 있도록 경기도에서 육성한 가와지1호와 참드림을 이용하여 간편 조미밥의 제조 조건을 설정하고 이를 산업화하고자 추진한 시험결과는 다음과 같다

- 가. 가와지1호60%와 참드림40%에 가수량 1.3배일 때 조미밥의 식감이 가장 높게 나타났으며 이때의 탄력은 4.3mm로 기술 개발시 선호하는 것으로 나타났던 수치와 일치하였다.
- 나. 가와지1호와 보람찬을 이용한 조미밥 제조를 위한 가수량은 1.2배 또는 1.3배, 혼합비율은 가와지 40%와 보람찬 60%를 혼합하였을 때 식감 기호도가 가장 높았다.
- 다. 간편조미밥을 냉동 유통시 해동방법으로는 오븐으로 하는 것이 흠어짐정도와 식감기호도에 서 냉동전과 유사한 기호도를 보였다.
- 라. 초밥 기계를 이용하여 조미밥을 15~30g을 정량으로 뭉쳐 제조과정 중 일부를 자동화할 수 있으나 기기 구입비가 추가로 소요되며 외피를 쌀 때 인력으로 해야하는 문제점은 그대로이므로 작은 크기보다는 한끼 식사용 크기로 제조, 포장하는 것을 업체에서 선호하였다.
- 마. 2018년 10월 기술이전한 포천친환경산채영농조합(산채움)에서는 돈까스를 외피로 하여 간편 조미밥 시제품 제조하였으며 돈까스 조미밥은 조지방 함량이 많아 튀기는 과정 중 기름 흡수를 최소화하거나 다른 조리방법을 사용해야할 것으로 판단된다.

바. 빵을 외피로한 간편조미밥을 급식메뉴로 제안하는 시연회에서 전시·소개·홍보한 결과, 급식용으로 활용하기 위해서는 급식 전 조리과정이 있어야 한다는 영양(교)사의 의견을 반영하여야 할 것으로 생각된다.

사. 기술이전 업체에서 만든 조미밥 돈까스를 시제품 시식회를 통해 전시·시식 후 설문조사한 결과, 한끼 식사로 적절한 용량에 대한 설문조사에 200g(56.6%)이 적절한 것으로 답변하였으며 응답자 중 88.7%가 향후 구매의향이 있는 것으로 조사되었다.

## 5. 인용문헌

- (2017) 가공식품 세분시장 현황 : 간편식 시장. 한국농수산물유통공사. 11-1543000-001892-01.  
 가구주의 성, 연령 및 세대구성별 가구(일반가구)-시군구(2015~2017). 통계청.  
 지역별고용조사 : 가구주의 연령계층별 맞벌이가구(2011~2017). 통계청.  
 박종대. 2016. 쌀 자원의 편의식 밥류 제품의 가공적성 연구. 한국식품과학회. 49(2) : 71-77  
 1인당 연간 쌀 소비량 61kg...감소세 둔화, 식품저널뉴스, 2019.01.28.  
 김수경, 신말식. 1996. 가수량이 저장 중 밥의 특성에 미치는 영향. 한국생활과학회지. 5(1) : 81-88.  
 김경애, 정난희, 전은례. 1995. 취반조건이 현미밥의 식미특성에 미치는 영향. 한국조리과학회지. 11(5) : 527-535.  
 이나영, 하기용. 2015. 초다수성 국내쌀 품종의 분쇄방법에 따른 이화학적 특성. 한국식품영양학회지. 28(5) : 1065-1070.

## 6. 연구결과 활용제목

- 포켓형 조미밥 및 그 제조 방법(특허등록) : 등록 제 10-1908108호(2018.10.08.)
- 포켓형 조미밥 및 그 제조 방법(기술이전) : 포천친환경산채영농조합(2018.10.31.)

## 7. 연구원 편성

| 세부과제                 | 구분    | 소속          | 직급    | 성명  | 수행업무    | 참여년도 |
|----------------------|-------|-------------|-------|-----|---------|------|
|                      |       |             |       |     |         | '18  |
| 즉석가열식 간편조미밥 산업화 기술개발 | 책임자   | 농업기술원 작물연구과 | 농업연구사 | 서재순 | 시험수행 총괄 | ○    |
|                      | 공동연구자 | "           | 농업연구사 | 강희운 | 품질조사    | ○    |
|                      | "     | "           | "     | 이대형 | 영양성분 분석 | ○    |
|                      | "     | "           | 농업연구관 | 원선이 | 사업화     | ○    |
|                      | "     | "           | "     | 지정현 | 과제진행 관리 | ○    |