

쌀가루와 감자를 농후제로 사용한 크림스프의 품질 특성

고승정* · 박홍현 · 이경희
한국조리과학고등학교*, 경희대학교 외식산업학과

Quality Characteristics of cream soups added with rice flour and potato as a thickening agent

Seung-Jeong Koh*, Hong-Hyun Park, Kyung-Hee Lee
Korea Culinary Art Science High School*
Department of Food Service management, Kyung Hee University

Abstract

In order to seek the possibility of using rice flour and potato as thickening agent instead of roux, sensory evaluations of cream soups manufactured from 3 different thickening agents were conducted. The viscosity, moisture and lipid contents, and the color affecting the quality of the soup were investigated.

The results were as follows:

1. As thickening agents for 200g of the cream soups, rice flour and potatoes at 20.5 and 90g, respectively, were needed in order to make soup with a similar concentration to that manufactured using 20g of roux.
2. In the sensory tests, the soup made with rice flour had the most preferred overall acceptability, with a significantly preferable taste. The soup made with rice flour had the strongest whiteness and savory taste, but that made with roux had the strongest viscosity and smooth feeling in the mouth feel. There was no difference between the samples with regard to nutty flavor.
The whiteness, palatability, viscosity and smooth feel sensory properties were positively correlated with the overall acceptability. Among these properties, the palatability showed the highest correlation ($r=0.538$) with overall preference.
3. The cream soup made using potatoes as the thickening agent had a 76.20% water content, whereas those made with rice flour and roux had 73.00 and 64.00% respectively. The fat content of the cream soup made with roux was 10.24%, which was twice as high as those of the rice flour and potato soups.
4. Among the 3 kinds of cream soup, the one made with rice flour had the whitest color

Key words: thickening agents, rice flour and potato, sensory evaluation, viscosity and color, cream soup

1. 서 론

서양 음식에서 스프는 입안을 적시며 위에서의 점진적인 소화 작용을 돕기 위하여 전채요리 다음으로 구성되는 중요한 메뉴 아이템이다. 스프는 “우유나 브로스(broth) 등에 적신 빵 조각”이라는 뜻의 “sop” 또는 “저녁을 먹다.” 라는 뜻의 “sup”에서 유래되었다고 한다^{1),2)}. 스프는 로스트(roast)한 시리얼(cereal)을 곱게 갈아 소화되기 쉬운 상태로 만들거나 물 등을 넣어 촉촉하고 연하게 하여 페이스트(paste) 상태로

만든 것으로 오토밀(oat meal)이나 포리쥬(porridge)같은 것을 조리 하다가 생각 해낸 것이며, 고기와 뼈를 넣어 진하게 뽑은 육수 즉, 부용과 포도주, 액체가 함유된 요리들에 얇게 썬 빵 조각들을 담가 먹던 것이 발전되어 스프가 되었다고 한다^{1),3)}.

스프는 일반적으로 주재료와 농도, 또는 지역적 특징과 서빙 온도 등에 따라 thickened soups, clear soups, national soups, special soups, cold soups 등으로 나눌 수 있다^{2),4)}. 스프는 주로 스탁과 농후제로 구성되며 스탁은 주재료, 미르뵈와(mire poix), 향료 주머니(sachet d' epices), 물 등으로 구성되는데⁵⁾ 주재료에 따라 베지타블 스탁, 비프 스탁과 송아지 스탁, 치킨 스탁, 생선 스탁 등이 만들어지며 스탁에 의해 스프 고유의 맛이 좌우되기도 한다⁶⁾⁻⁸⁾. 농후제는 스

Corresponding author: Kyung-Hee Lee, Kyung Hee University, 1 Hoegi-dong, Dongdaemun-gu, Seoul 130-701, Korea
Tel : 02-961-0847 H.P. : 018-379-4547
Fax : 02-964-2537
E-mail : lkhee@khu.ac.kr

프나 소스에 일정한 점성을 유지시켜주고 부드러운 질감을 제공하기 위하여 조리 과정이나 완성 단계에서 사용되는 재료들을 총칭하며 천연 또는 가공과정을 거친 농후제의 재료에는 루(roux), 뵈르 마니에(beurre marnie), 전분(starch), 리에종(liaison), 크림(cream), 버터 몽테(butter monte), 타피오카(tapioca) 등이 있다. 농후제로 쓰이는 재료의 대부분은 곡물로부터 얻어지는 전분의 호화 작용에 의해 스프에 일정한 농도와 부드러운 질감을 제공할 뿐만 아니라 코팅효과로 스프 표면에 윤기를 내주고 걸쭉한 농도에 의해 콜로이드 입자의 활동이 억제되어 스프가 식는 것을 일정 시간 지연 시켜주는 역할을 한다.⁹⁾

크림스프는 스톡에 농후제를 넣어 일정한 점도로 만드는 thickened soups의 한 종류로 주재료에 따라 다양한 종류의 크림스프 제조가 가능하다. 크림스프의 대표적인 농후제로 루가 가장 많이 사용되어 왔으나¹⁰⁻¹²⁾ 루는 동량의 밀가루와 버터를 볶은 것으로 크림스프에 농후제로 사용할 경우 열량과다섭취 및 고체지방섭취를 초래한다.

무병장수를 열망하는 현대인들에게 식문화에 있어서도 웰빙(well-being)이 새로운 가치관으로 대두되기 시작하여 고전적 식생활인 슬로우 푸드나 웰빙 푸드가 강조되고 있다. 크림스프를 끓이는데 있어서도 이러한 건강에 대한 열망과 좀 더 특별하고 독특한 맛에 대한 추구를 만족시키기 위하여 기존의 루를 사용하는 것보다 열량이 적고 고유의 독특한 맛을 가지고 있는 재료들을 발굴하여 스프 제조에 이용할 필요가 있다고 생각된다. 현재 호텔 레스토랑에서는 고 열량을 기피하는 소비자들의 기호에 맞추어 루 대신 감자, 쌀가루, 채소 퓨레 등이 인기 있는 농후제로서 보편적으로 사용되고 있다고 하나 이에 대한 연구는 아직 이루어지고 있지 않은 실정이다.

이에, 본 연구는 고객의 웰빙 트렌드에 맞는 크림스프의 제조를 위하여 농후제로서 루를 사용한 스프와 루 대신 쌀가루와 감자를 사용한 스프를 각각 제조하여 점도와 색도, 수분 및 지방함량을 측정하고 관능검사를 실시하여 스프의 품질특성을 비교 검토하였고 향후 크림스프 제조에 있어서 농후제 선택의 방향을 제시하고자 하였다.

II. 재료 및 방법

1. 실험재료

크림스프 제조에 사용한 스톡은 베지타블 스톡으로 레시피³⁾는 Table 1과 같다. 시중에서 구입할 수

있는 식용유(삼양사)와 양파, 대파, 셀러리, 배추, 토마토, 마늘과 thyme, black pepper corns, bay leaf, pasley steams가 들어간 향신료 주머니 등을 넣고 찬물을 넣어 10ℓ 용량의 스톡 포트(삼광)에서 1시간 동안 끓인 다음 소창을 2겹으로 하여 걸러서 식힌 후 4ℓ의 베지타블 스톡을 뽑았으며, 냉장고(삼성전자)에서 -20℃로 냉동 보관하며 사용하였다.

크림스프를 제조에 사용한 농후제는 루(roux), 쌀가루, 생감자였으며, 루는 무염버터(서울우유)와 증력분(대한제분)을 동량 준비하여 전기레인지(Yamada, Japan) 위에 직경 18cm 소스팬(삼광)을 얹어 중간불로 1분간 예열 한 후, 버터와 밀가루를 넣고 130℃에서 나무 주걱으로 저어 주면서 5분간 가열하여 화이트 루를 만들어 사용하였다. 쌀가루는 정백미(인천강화 산)를 2시간 찬물에 수침 하였다가 제분기(신풍기기)로 뿜은 것을 사용하였으며 쌀가루의 수분함량은 40.50%였다. 루로 제조한 크림스프와 유사한 농도의 크림스프를 알아내기 위하여 예비실험을 통해 쌀가루의 사용 범위를 검토한 후 쌀가루 양을 20g, 20.5g, 21g의 3단계로 정하여 제조하였다. 감자는 수분함량이 84.4%인 남작 품종을 시중에서 구입하여 껍질을 벗겨 찬물에 씻은 후 0.3×0.3×0.3cm크기로 썰어서 사용하였다. 감자도 루로 제조한 크림스프와 유사한 농도의 크림 스프를 알아내기 위하여 예비 실험을 통하여 생감자의 사용 범위를 88g, 90g, 92g의 3단계로 정하여 사용하였다.

2. 제조방법

크림스프의 제조는 Table 2와 같은 배합비율로 베지타블 스톡 100ml에 우유(서울우유) 100ml, 소금(한주) 1g, 농후제로 루 또는 쌀가루나 감자를 각각 넣

Table 1. Formulas for vegetable stock used cream soup³⁾

Ingredients	Amount
Vegetable oil	55ml
Onions, sliced	115g
Leeks, green and white parts, chopped	115g
Celery, chopped	55g
Green cabbage, chopped	55g
Carrots, chopped	55g
Turnips, chopped	55g
Tomatoes, chopped	55g
Garlic cloves	10g
Water	4.5ℓ
Thyme	0.5g
Black pepper corns	1g
Bay leaf	1leaf
Pasley steams	4g

고 끓기 시작하기까지 2분간 센 불로 가열하고 끓은 후 센 불에서 2분을 더 가열 하다가 충분히 호화시키기 위하여 중간 불로 루와 쌀가루는 2분을, 감자는 4분을 더 끓였다. 생크림(매일유업) 40g을 불을 끄기 직전에 넣어서 섞어 준 후 크림스프를 완성하였다.

Table 2. Formulas for cream soup prepared from different ratios and ingredients

Ingredients	Amount						
	R	Rf1	Rf2	Rf3	P1	P2	P3
Vegetable stock	100ml						
Milk	100ml						
Fresh cream	40g						
Salt	1g						
Roux	20g						
Rice flour		20.0,	20.5,	21.0g			
Potato					88,	90,	92g

R: cream soup made with roux 20g

Rf1: cream soup made with rice flour 20g

Rf2: cream soup made with rice flour 20.5g

Rf3: cream soup made with rice flour 21g

P1: cream soup made with potato 88g

P2: cream soup made with potato 90g

P3: cream soup made with potato 92g

3. 실험방법

1) 점도 측정

루와 쌀가루나 감자를 이용한 크림스프의 점도는 실제 따끈한 상태로 최적의 맛을 느끼며 먹을 수 있는 온도인 $60 \pm 2^\circ\text{C}$ 에서¹³⁾, 점도계(Brookfield digital viscometer, LVDV-II+, Brookfield engineering laboratories, Inc, U.S.A)를 이용하여 측정하였다.

루와 쌀가루, 감자로 제조한 크림스프는 전자 저울(카스)을 사용하여 50ml 비이커에 50g을 계량하고, Spindle SC3에 의해 회전속도 100rpm에서 10초 간격으로 5회 측정된 평균값을 1회 측정치로 하였으며 시료별로 5회씩 측정하였다.

2) 관능검사

농후제로 루, 쌀가루, 감자를 사용하여 크림스프를 제조한 후 한국조리과학고등학교 3학년 학생 20명에게 예비 실험을 통하여 관능검사의 기호점사와 관능특성점사의 차이를 이해시키고, 크림스프의 기호 특성의 표현에 대하여 설명한 후 관능검사를 실시하였다. 기호점사는 스프의 색, 냄새, 맛, 텍스처, 종합적 선호도에 대하여 매우 좋으면 5점, 매우 싫으면 1점으로 평가하는 5점척도법으로 실시하였다. 스프의

관능특성검사는 흰색, 구수함, 감칠 맛, 점도와 매끄러움 등의 관능특성에 대하여 색이 “매우 희다”를 5점으로, “매우 누렇다”를 1점으로 평가하였고, 구수함, 감칠 맛, 점도에 대하여 각 특성이 “매우 강하다”를 5점으로, “매우 약하다”를 1점으로 평가하였으며, 매끄러움은 “매우 매끄럽다”를 5점으로, “매우 거칠다”를 1점으로 하는 5점척도법으로 실시하였다. 평가항목이 누락 된 2매를 제외하고 18명의 패널로부터 얻은 결과를 통계 처리하여 평가점수에 대한 유의성을 검증하였다.

3) 수분 및 지방 함량 측정

스프의 수분 함량은 105°C 에서 상압 가열건조법으로 측정하였고, 조지방 함량은 Soxhlet 추출법에 의하여 측정하였다¹⁴⁾.

4) 색도

3종류의 크림 스프의 색을 측색 색차계(JS801, Color Techno System Co., LTD., Japan)로 반사광에 의해 측정하였다. 측정은 표준으로서 표준백판($L=98.13$, $a=-0.11$, $b=-0.06$)을 이용하여 크림 스프를 직경 25mm 용기에 담아 측정하여 Hunter color 체계의 L(명도), a(적색도), b(황색도) 값으로 나타내었다.

5) 통계처리

본 실험의 모든 결과는 SPSS package를 이용하여 One-way ANOVA 및 Duncan's의 다 범위 검정(Duncan's multiple range test)을 통하여 $p < 0.05$ 수준에서 유의성 있는 그룹의 평균치간의 차이를 검증하였고 관능특성간의 상관관계는 Person's correlation coefficient를 산출하여 검토하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 점도

농후제로 루 20g을 사용하여 제조한 크림스프와 유사한 농도의 쌀가루 크림스프 및 감자 크림스프를 제조하기 위하여 쌀가루를 20g, 20.5g, 21g, 감자를 88g, 90g, 92g 사용하여 크림 스프를 만든 후 점도를 측정된 결과 Fig. 1과 같이 나타났다.

루 20g을 사용하여 제조한 크림스프의 점도는 $60 \pm 2^\circ\text{C}$ 의 온도에서 942cP를 나타냈다. 루 대신 쌀가루를 농후제로 사용한 크림스프의 점도는 쌀가루 20g을 사용하였을 때 913cP 이었고 20.5g 사용한 스프는 953cP를 나타냈으며 21g을 사용한 스프의 점도

는 993cP로 나타났다. 따라서 농후제로서 쌀가루를 사용할 경우, 루 20g을 사용한 크림스프와 유사한 농도의 스프를 만들기 위해서 쌀가루의 사용량은 20.5g 사용하는 것이 적절한 것으로 나타났다. 감자의 경우, 생감자 88g을 사용하였을 때 스프의 점도가 878cP 이었으며 90g인 경우 944cP, 92g 사용하였을 때 점도가 1,020cP로 나타났으므로 루 20g으로 제조한 크림 스프와 유사한 농도의 감자 크림스프를 만들기 위해서는 생감자의 사용량을 90g으로 하는 것이 적절하였다.

김¹⁶⁾등의 연구에서 쌀 전분은 밀 전분보다 호화시 낮은 점도를 보였다고 보고한 바와 같이 본 실험의 크림스프도 밀가루가 10g 들어간 루를 농후제로 하여 제조한 스프가 쌀가루 20g 넣어 제조한 스프보다 더 점도가 높게 나타났다.

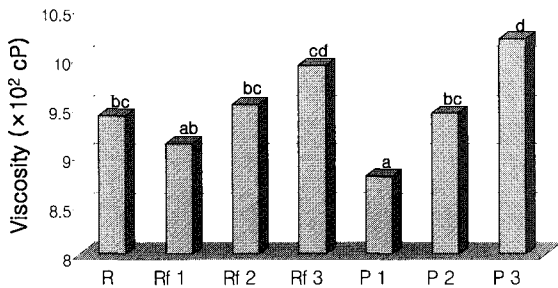


Fig. 1. Viscosity of cream soups made with different thickening agents

- R: cream soup made with roux 20g
- Rf1: cream soup made with rice flour 20g
- Rf2: cream soup made with rice flour 20.5g
- Rf3: cream soup made with rice flour 21g
- P1: cream soup made with potato 88g
- P2: cream soup made with potato 90g
- P3: cream soup made with potato 92g

Table 3. Sensory evaluation of cream soup made with different materials

Sensory characteristics	Samples		
	R	Rf2	P2
Color	3.60±1.04 ^a	3.67±1.08 ^a	2.72±0.83 ^b
Flavor	3.94±0.94 ^a	3.72±1.02 ^a	2.67±1.14 ^b
Taste	3.22±1.11 ^b	4.17±0.62 ^a	2.00±0.84 ^c
Texture	4.22±0.65 ^a	3.44±0.98 ^b	2.28±0.96 ^c
Overall acceptability	3.67±1.03 ^b	4.28±0.83 ^a	2.11±0.83 ^c

Values are Mean ± S.D

^{abc} Means in a row by different superscripts are significantly different at the p<0.05 by Duncan's multiple range test.

- R: cream soup made with roux 20g
- Rf2: cream soup made with rice flour 20.5g
- P2: cream soup made with potato 90g

2. 관능검사

농후제로서 루 외에 쌀가루, 생감자를 사용한 3종류의 크림스프는 베지타블스톡과 우유, 후레쉬크림에 농후제로서 루 20g과 쌀가루 20.5g, 생감자 90g을 넣어 농도를 유사하게 제조한 후 관능검사를 실시하였다.

기호검사의 결과(Table 3) 크림스프의 색은 쌀가루로 제조한 것이 가장 선호되었으나 루로 제조한 것과 유의적 차이가 없었으며 쌀가루와 루로 제조한 스프는 감자로 만든 스프보다 유의적으로 선호되었다. 향미에 대한 기호도는 루로 제조한 스프가 가장 높았고 감자로 제조한 스프는 가장 낮았다. 쌀가루와 루를 사용하여 제조한 스프 사이에는 향미의 기호도에 유의적인 차이가 없었으나 감자로 만든 스프는 루나 쌀가루로 만든 스프보다 낮게 나타났다. 스프의 맛은 쌀가루를 사용하여 제조한 스프가 가장 기호도가 높았고 그 다음이 루로 제조된 스프였으며 감자를 사용하여 제조된 스프는 기호도가 가장 낮았다. 시료간에 맛의 기호도 차이가 유의적으로 크게 나타났다. 텍스처에 대한 기호도는 루를 사용하여 제조한 스프가 가장 높았고 감자를 사용하여 제조한 크림스프는 가장 낮았으며 시료간에 유의적으로 큰 차이를 나타냈다. 종합적인 기호도에서는 맛에서 유의적으로 가장 기호도가 높았던 쌀가루로 제조한 스프가 가장 높게 나타났고, 텍스처에서 가장 기호도가 높았던 루로 만든 스프가 그 다음으로 높았으며 감자를 사용하여 만든 스프는 가장 낮게 나타났다. 3종류의 크림스프 사이에 종합적인 기호도는 유의적으로 크게 차이를 나타냈다.

크림스프의 기호특성 중 흰색의 정도, 구수한 냄새, 감칠맛, 점도, 매끄러운 감촉에 대한 식별검사의 결과는 Table 4와 같았다. 쌀가루로 제조한 스프가

Table 4. Sensory evaluation of cream soup made with different materials

Sensory characteristics	Samples		
	R	Rf2	P2
Whiteness	2.56±1.04 ^b	4.50±0.71 ^a	2.72±0.96 ^b
Nutty flavor	3.50±1.10 ^a	3.06±1.11 ^a	3.11±1.37 ^a
Savory taste	3.67±1.14 ^a	3.94±1.00 ^a	1.78±0.88 ^b
Viscosity	4.11±0.76 ^a	3.39±1.14 ^b	1.72±0.57 ^c
Smoothness	4.00±1.14 ^a	3.50±1.29 ^{ab}	2.67±1.68 ^b

Values are Mean ± S.D

^{abc} Means in a row by different superscripts are significantly different at the p<0.05 by Duncan's multiple range test.

- R: cream soup made with roux 20g
- Rf2: cream soup made with rice flour 20.5g
- P2: cream soup made with potato 90g

흰색이 가장 두드러지게 유의적인 차이를 나타냈고 루와 감자를 사용하여 제조된 스프는 유사한 정도의 담황색을 나타냈다. 구수한 냄새에 대한 평가는 시료들 사이에 유의적인 차이는 없었으나 루로 만든 스프가 가장 높았다. 루로 만든 스프는 냄새의 기호 검사에서도 가장 높게 평가되었는데 이는 루에 버터가 많이 들어가므로 루를 농후제로 하여 끓인 스프는 버터의 향이 더해져서 다른 재료를 사용한 스프보다 더 냄새가 강하고 좋게 느껴진 것으로 생각된다. 감칠맛은 쌀가루와 루로 제조한 스프가 감자로 제조한 스프보다 유의적으로 높았고 쌀가루로 만든 스프는 유의적인 차이는 없었으나 감칠맛이 가장 높게 나타났다. 감칠맛에 대한 이런 결과는 맛의 기호도에서 나타나는 결과와 일치되는 결과로 감칠맛이 강할수록 스프 맛의 기호도가 높았다. 스프의 점성은 루로 제조한 스프가 가장 강했고 쌀가루, 감자로 만든 스프의 순으로 점성이 낮았으며 시료들 사이에 유의적으로 차이가 크게 나타났다. Amylograph에 의해 7% solid basis에서 실시한 점도 측정에서는 감자 전분의 점도가 밀전분의 점도보다 최대점도, 94℃일 때, 70℃로 식었을 때 모두 월등히 높은 점성을 나타냈으나¹⁵⁾ 본 실험의 결과에서는 루로 제조한 스프가 감자로 제조한 것보다 감각적으로 더 점성이 높은 것으로 나타났다. 이는 루가 단지 밀가루만으로 구성된 것이 아니라 버터를 동량 함유하고 있어서 루 속의 버터가 스프의 액상에 물보다 높은 점성을 부여하는 역할을 했기 때문인 것으로 생각된다. 또한, 김¹⁶⁾의 연구에 의하면 쌀 전분은 밀이나 감자전분보다 소화 시 낮은 점도를 나타냈고 50℃로 냉각했을 때의 점도도 낮았다고 보고하였는데, 본 실험의 결과에서는 쌀로 제조한 스프가 감자로 제조한 스프보다 더 점도가 높았다. 이는 스프가 전분만을 추출해서 만드는 것이 아니라 생 재료 전체를 사용하므로 식품의 구성성분의 차이에서 오는 결과로 해석된다. 매끄러운 감촉도 루로 제조한 스프가 가장 강했고 쌀가루, 감자로 만든 스프의 순으로 매끄러

운 특성이 낮았으며 시료들 사이에 유의적인 차이를 보였다. 쌀가루로 제조한 스프는 루로 제조한 스프보다 기호검사에서 텍스처의 기호도가 낮게 나타났는데, 이는 쌀가루로 제조한 스프가 점도, 매끄러운 감촉에서 루로 제조한 스프보다 떨어지기 때문인 것을 알 수 있었다.

3종류의 크림스프의 종합적 기호도와 각 관능특성 사이의 상관관계를 검토한 결과 Table 5와 같이 감칠맛이 가장 높은 정의 상관관계($r=0.538$)를 나타냈고 점도($r=0.336$)와 매끄러운 감촉($r=0.336$)이 그 다음으로 높은 상관관계를 보였으며 흰색의 정도도 유의적인 상관관계를 나타냈으나 구수한 냄새와 종합적 기호도 사이에는 상관관계가 없었다. 농도가 있는 크림스프에 있어서 여러 관능 특성 중 텍스처는 스프의 종합적인 기호에 가장 크게 영향을 미칠 것으로 예상하였으나 본 실험의 결과 텍스처보다 감칠맛이 종합적인 기호도에 가장 크게 영향을 미치는 것을 알 수 있었다. 유사한 식품인 소스에서 종합적 기호도에 맛이 가장 높은 상관관계를 나타낸바 있다¹⁷⁾. 쌀가루를 농후제로 하여 크림스프를 끓일 경우 감칠맛이 강하여 맛의 기호도가 높고 종합적으로도 가장 기호도가 높은 스프를 만들 수 있으나 텍스처는 루로 제조한 스프보다 떨어져 이의 개선이 요구되므로 쌀가루의 입자를 더 곱게 하여 스프의 점성 및 매끄러운 감촉을 향상시킬 수 있는 방법을 연구하면 루로 제조한 스프보다 맛도 좋고 건강에도 매우 좋은 크림스프의 제조가 가능하다고 생각된다.

3. 수분 및 지방함량

농후제를 달리 하여 제조한 크림스프의 수분 및 지방함량은 Table 6과 같다. 3종류의 크림스프 중 감자를 농후제로 하여 제조한 크림스프의 수분함량이 76.20%로 가장 높았고, 쌀가루로 제조한 스프는 73.00%이었으며 루로 제조된 스프는 수분함량이 64.00%로 가장 낮았다. 반면, 지방함량은 루를 농후제로 하여 제조한 크림스프가 10.24%로 가장 많이

Table 5. Correlation coefficients between sensory characteristics and overall preference of 3 kinds of cream soup

	Whiteness	Nutty flavor	Savory taste	Viscosity	Smoothness	Overall acceptability
Whiteness	1.0					
Nutty flavor	0.150	1.0				
Savory taste	0.261	0.199	1.0			
Viscosity	0.056	0.206	0.635**	1.0		
Smoothness	0.168	0.229	0.298**	0.306*	1.0	
Overall acceptability	0.338**	0.059	0.538**	0.366**	0.366**	1.0

* $p<0.05$, ** $p<0.01$

함유되어 있었으며 쌀가루와 감자로 만든 스프의 지방함량은 5.32%와 4.42%로 루로 만든 스프보다 훨씬 적은 양을 함유하고 있었으며, 3종류의 크림스프의 수분 및 지방함량은 각각 유의적인 차이를 보였다.

오¹³⁾등이 제주 전통 죽을 개량하여 당근·해산물 스프류 개발을 위해 제조한 모체당근스프에서는 수분함량이 88.92%, 지방함량이 0.29%로 본 실험에서 이루어진 크림스프보다 수분함량은 10~15%가량 높게, 지방함량은 약 4~5% 낮게 나타났다. 당근스프의 경우 농후제로서 멥쌀가루 15g에 대하여 당근 100g과 물 300g이 들어가 본 실험에서 제조한 스프류보다 액체의 비율이 높고 지방 식품이 들어가지 않아 지방함량이 매우 낮게 나타난 것으로 생각된다.

루를 이용하여 제조한 스프는 루 자체가 밀가루와 동량의 버터가 혼합되어 있는 것이기 때문에 쌀가루나 감자를 농후제로 이용하여 제조한 스프보다 지방함량이 높으리라 예상한 바와 같이 본 실험의 결과 지방함량이 약 2배나 많았다. 따라서 루를 이용하여 제조한 스프는 열량과다와 고체지방섭취가 우려되고 현재 부각되고 있는 식생활의 웰빙 트렌드에 바람직하지 못한 음식으로 생각되므로 이의 대체 농후제로서 관능적 평가가 가장 높았던 쌀가루를 이용한 스프의 제조가 권장할만하다.

4. 색도

크림스프의 색을 측정된 결과는 Table 7과 같이 나타났다. 스프의 명도를 나타내는 L값은 루로 제조한 것이 94.14로 유의적으로 가장 높았고 쌀가루, 감자를 이용한 스프의 순으로 명도가 낮았으며 루로 만든 스프와 감자로 만든 스프 사이에 유의적(P<0.05)인 차이를 나타냈다. a값은 +값이 클수록 붉은 색을, -값이 클수록 녹색의 정도가 큰 것을 의미하는 값으로 3종류의 크림스프 사이에서 쌀가루를 이용하여 제조한 스프가 유의적으로 가장 낮았으며 루와 감자를 이용한 스프는 유사한 값을 나타냈다.

Table 6. Moisture and fat Contents of cream soup prepared from different ratios and ingredients (%)

	R	Rf2	P2
Moisture	64.00±1.09 ^c	73.00±0.50 ^b	76.20±0.63 ^a
Fats	10.24±0.05 ^a	5.32±0.27 ^b	4.42±0.46 ^c

Values are Mean ± S.D

^{a,b,c}Means in a row by different superscripts are significantly different at the p<0.05 by Duncan's multiple range test.

R: cream soup made with roux 20g

Rf2: cream soup made with rice flour 20.5g

P2: cream soup made with potato 90g

b값은 +값이 클수록 노란색을, -값이 클수록 청색의 정도가 큰 것을 의미하는 값으로, b값도 3종류의 크림스프 사이에서 쌀가루를 이용한 스프가 유의적(P<0.05)으로 가장 낮았으며 루와 감자를 이용한 스프는 유사한 값을 나타냈다.

색차(ΔE)의 단위 NBS(National Bureau of Standards)는 감각적인 색의 차이와 잘 대응하므로 널리 이용되고 있으며, 일반적인 사람이 떨어져 있는 2개의 색 사이에 차이가 없다고 인정하는 색의 허용 차이는 ΔE≤3 이라고 한다¹⁸⁾.

쌀가루를 농후제로 하여 제조한 스프와 루로 제조한 스프 사이의 색의 차이는 4.71로 두 종류의 스프의 색은 눈에 띄일 정도로 차이가 컸고, 감자로 제조한 스프와 루로 제조한 스프 사이에는 색차가 1.58로 ΔE≤3에 해당하므로 색의 차이가 근소하게 나타났다. 따라서 관능검사에서의 결과와 마찬가지로 3종류의 크림스프 중 유난히 흰색의 정도가 강하게 나타났던 쌀가루를 이용한 스프는 루나 감자를 이용한 스프와 색의 차이가 크게 나타났다.

IV. 요약 및 결론

농후제로서 루를 사용한 크림스프와 루 대신 쌀가루와 감자를 사용한 크림스프를 각각 제조하여 동일한 농도의 스프를 만들기 위해 점도를 측정하였고, 동일한 농도의 스프에 대하여 관능검사를 실시하였으며 수분과 지방함량 및 색을 측정하여 스프의 품질특성을 비교 검토한 결과는 다음과 같았다.

Table 7. Hunter's color values of cream soup prepared from different ratios and ingredients

Hunter's color value	R	Rf2	P2
L	94.14±0.97 ^a	93.58±0.40 ^{ab}	92.91±0.52 ^b
a	-15.72±0.52 ^a	-17.03±0.16 ^b	-15.77±0.34 ^a
b	-22.04±0.29 ^b	-26.61±0.50 ^a	-21.84±1.00 ^b
ΔE		4.71±0.56 ^a	1.58±0.44 ^b

Values are Mean ± S.D.

^{abc} Means in a row by different superscripts are significantly different at the p<0.05 by Duncan's multiple range test.

R: cream soup made with roux 20g

Rf2: cream soup made with rice flour 20.5g

P2: cream soup made with potato 90g

L : degree of lightness (white +100 ↔ 0 black)

a : degree of lightness (red + 60 ↔ - 60 green)

b : degree of lightness (yellow + 60 ↔ - 60 blue)

ΔE : NBS(National Bureau of Standards) unit of color difference

trace 0~0.5, slight 0.5~1.5, noticeable 1.5~3.0

appreciable 3.0~6.0, much 6.0~12.0

1. 루 20g으로 만든 크림스프와 유사한 농도의 스프를 만들기 위하여 쌀가루는 20.5g을, 생감자는 90g을 사용하는 것이 적절한 것으로 나타났다.
2. 기호검사의 결과 쌀가루로 제조한 스프는 색과 맛이, 루로 제조한 스프는 냄새와 텍스처에 대한 기호도가 유의적으로 가장 높았으며 감자스프는 모든 기호 특성의 기호도가 유의적으로 가장 낮았다. 종합적인 기호도는 쌀가루로 제조한 스프가 가장 높았으며 유의적으로 크게 차이를 나타냈다. 관능특성검사의 결과 쌀가루로 제조한 스프는 흰색의 정도와 감칠맛에서, 루로 만든 스프는 구수한 냄새와 점성 및 매끄러운 감촉에서 가장 강한 것으로 나타났다. 종합적 기호도와 각 관능특성 사이의 상관관계는 감칠맛이 가장 높은 상관관계($r=0.538$)를 나타냈다.
3. 수분함량은 감자로 제조한 스프가 76.20%로 가장 높았고, 쌀가루로 만든 스프는 73.00% 였으며 루로 제조된 스프는 수분함량이 64.00%로 가장 낮았다. 지방함량은 루로 제조된 크림스프가 10.24%로 가장 많았고 쌀가루와 생감자로 만든 스프는 5.32%와 4.42%였다.
4. 루와 쌀가루로 만든 스프 사이의 색차(ΔE)는 4.71로 눈에 띄일 정도로 색의 차이가 컸고, 루와 생감자로 제조한 스프 사이의 색차는 1.58로 색의 차이가 근소하게 나타났다.

이상의 결과로부터 쌀가루를 농후제로 하여 크림스프를 끓일 경우 스프의 색이 희고 감칠맛이 강하여 가장 기호도가 높은 스프를 만들 수 있으나 텍스처의 개선이 요구된다. 따라서 쌀가루의 입자를 더 곱게 하여 스프의 점성 및 매끄러운 감촉을 향상시킬 수 있는 방법을 연구하면 루로 제조한 스프보다 맛도 좋고 건강에도 매우 좋은 크림스프의 제조가 가능하리라 생각된다.

참고문헌

1. Maguelonne, TS and Anthea, B : History of Food, Blackwell Publishers Inc Oxford UK, pp177-199, 2000
2. Johnson and Wales University of Culinary Arts. Harborside Press, p187, 1997
3. 조리교재편찬 위원회, 조리체계론, 한국의식정보, pp504-505, 2002
4. 정청송, 강무근, 정진구, 장혁래 : 최신서양조리기술, 경희대학교 출판국, pp49-57, 1991
5. 호텔신라 서비스 교육센터, 기초서양조리학, pp372-382, 1988
6. Linda GC : The new professional chef. Culinary Institute of America, p233, 1991
7. 정청송 : 조리기술론, 경희대학교 출판국, p315, 1987
8. 정청송, 이병우, 황유미 : 조리과학 기술사전, 도서출판 G.C.S., p727, 2003
9. 정청송 : 서양조리학, 경희대학교 출판국, p253, 1983
10. 최수근 : 요리와 소스, 형설 출판사, p33, 2002
11. Irma, SR and Marion, RB : Joy of cooking, The Bobbs-Merrill Com., Inc., pp167-197, 1975
12. David, P : The sauce Bible, Caroussc John Wiley & Son's Inc., pp26-38, 1993
13. Oh, YJ, Hwang, IJ and Ko, YH : Development of Carrot-Fishery Soups Improved from Traditional Gruel of Cheju Island, J. Korean Soc. Food Sci., 12(3):331, 1996
14. 주현규, 조규성, 조황연, 채수규, 박충균, 마상조 : 식품분석법, 학문사, pp170, 250, 1996
15. 문수재, 손경희 : 식품학 및 조리원리, 수학사, p160, 1994
16. Kim, HS and Ahn, SY : Gelatinization Properties of Legume, Cereal and Patato Starches, J. Korean Soc. Food Sci., 10(1):80, 1994
17. Lee, KH, Lee, KI, Lee, YN and Park HH : Sensory and Mechanical Characteristics of Brown Sauce by Different Ratio of Ingredients, J. Korean Soc. Food Cookery Sci., 18(6):637, 2002
18. Judd, DG and Wyszecski, G : Applied colorific science for industry and business, Diamond Co. Japan, 333, 1964

(2004년 9월 1일 접수, 2004년 12월 8일 채택)