

앙가케(あんがけ) 소스의 품질 특성에 관한 연구

이 정 기 · 유 승 석[†]

세종대학교 일반대학원 조리외식경영학과

A Study on Quality Characteristics of *Angake* Sauce

Joung-Ki Lee and Seung-Seok Yoo[†]

Dept. of Culinary and Foodservice Management, Sejong University, Seoul 143-747, Korea

Abstract

The results from quality measurements of *Angake* sauce are as followings. The content of solids increased depending on the quantity of added starch. The pH increased with the quantity of added starch, but did not show significant changes. The viscosity increased as the quantity of added starch increased. The preference was the highest for the group with 6% added starch, and preference was shown in order of 6% > 7% > 5% > 8% > 4%. The addition of 6~7% starch to *Angake* sauce is considered to be most appropriate.

Key words : *Angake* sauce, starch, pH, viscosity, preference.

서 론

음식의 기본 구성 요소는 주재료와 부재료, 소스 등을 들 수 있는데, 소스의 기본 역할은 음식의 풍미를 더해 주는데 있으며, 음식의 맛을 결정하는 것이 소스이다(Cousminer JJ 1996). 소스(sauce)의 어원은 ‘소금을 기본으로 한 조미 용액’을 의미하는 라틴어의 ‘Salsa’에서부터 유래되었으며(中村勝煥 2000), 프랑스, 영국, 일본에서는 ‘Sauce’, 이탈리아와 스페인에서는 ‘Salsa’, 독일은 ‘Sosse’, 중국과 인도에서는 각각 ‘Zhi’, ‘Chatni’로 불리고 있다(Cousminer 1996). 소스의 사용 목적은 음식의 맛과 냄새, 색상을 좋게 하여 식용을 증진시키고 영양가를 높일 뿐 아니라, 요리에 수분을 유지시켜주고 재료들이 서로 조합되도록 해서 요리 전체의 외관을 좋게 하여 음식의 품질을 높이는데 있다(Choi *et al* 2001). 최근 식생활 패턴의 변화에 따라 소스를 곁들인 많은 음식을 먹게 되었으며, 이에 따라 우리나라 기호에 맞는 다양한 소스의 개발이 시급한 시점에서 일본의 간장, 미림으로 맛을 들인 소스류는 우리나라 기호에 적합하다(Yoon *et al* 2006). 일본식 조림 요리나 찜 요리에 사용되는 구즈(취 전분)나 안(전분 소스)을 이용하여 걸쭉하게 만든 국물을 구즈안이라 하는데, 이는 잘 식지 않고 몸을 따뜻하게 해주며 주로 맛을 보충하여 먹는 찜 요리에 사용된다. 뜨거운 안은 다양한 소스를 사

용하는 일본식 요리에 자주 사용되는데, 그 중 구즈안을 듬뿍 끼얹어 뚜껑을 덮어 제공되는 소스를 앙가케(あんがけ)라고 한다(阿部孤柳 2001). 일본요리에서 일반적으로 쓰이는 소스인 앙가케(あんがけ)란, 니다시지루(にだしじる)를 미림, 간장으로 맛을 들이고, 물에 푼 녹말 가루를 넣어 호화시켜 점도를 조절하여 음식에 뿌려 주는 소스를 말한다(中村幸平 1999). 농후제는 소스의 기본이 되는 관능적 요소로서, 루(roux)와 비르마니에(beurremanié)를 주로 사용하며, 그 외에 쌀, 감자 전분, 옥수수 전분, 고구마 전분, 타피오카 전분 등이 있다(James P 1998). 농후제의 주요 기능으로는 부드러운 질감 제공, 적절한 점도 유지(Ko SJ 2004), 소스의 표면 윤기 제공 및 소스가 식는 것을 일정시간 지연시켜주는 역할 등이 있다(문 등 1990).

전분은 고분자 물질로서 포도당이 전립분 형태로 식물체 내에서 합성된 것으로, 그 종류에 따라 크기 및 모양이 다양하다. 우리나라 농가에서는 예부터 감자뿐만 아니라 쫄, 도토리 등의 전분질 식품을 가루로 만들어 구황식품으로 이용하는 방법이 오랫동안 전해 내려오고 있는데, 그 중 변질, 손상된 감자 또는 상품 가치가 없는 감자를 수침시킨 다음 침전물만을 회수하여 풀의 원료로 이용하고, 부침이나 떡을 만들기도 한 고유의 식문화가 전해 내려오고 있다(Jung & Kim 2001). 최근에는 옥수수, 고구마, 감자 소맥 전분이 공업적으로 생산되어 식품 산업에서 증점제, 식품 주체를 형성하는 소재 또는 과당, 포도당의 원료 등 각종 가공식품의 원료로 사용되고 있다(Jung *et al* 1991). 또한 감자 전분은

[†] Corresponding author : Seung-Seok Yoo, Tel : +82-2-3408-3824, Fax : +82-2-3408-3413, Email : yss2@sejong.ac.kr

옥수수, 밀 전분과 함께 유럽에서는 전분 산업의 기초로 자리잡고 있으며, 종이 제조에 사용하거나 그 자체로 조리에 이용하며, 양조용 시럽이나 당면 제조, 시럽이나 소스의 점착제로 가공식품에 첨가하는 등 여러 면에 사용되고 있다 (Brown & Hoover 1990). 전분에 대한 연구로는 감자의 수침 조건에 따른 전분의 호화 특성(Jung *et al* 2000), 옥수수, 고구마, 감자, 소맥, 녹두 전분의 이화학적 성질 비교(Jung *et al* 1991)가 있으며, 소스에 대한 연구로는 버섯을 이용한 브라운소스의 품질 특성(Han *et al* 2006), 재료 배합을 달리한 브라운소스의 품질 특성(Lee *et al* 2002), 청국장 가루를 첨가한 브라운소스의 품질 특성(Lim *et al* 2010) 등이 연구되고 있으며, 전분을 이용한 앙가케(あんがけ) 소스의 특성에 대해서는 연구된 바 없다.

따라서 본 연구에서는 감자 전분이 앞으로 더욱 다양한 분야에서 용이하게 이용되기 위하여 감자 전분을 이용한 앙가케(あんがけ) 소스의 품질 특성에 대한 기초 자료를 연구하고자 한다.

재료 및 방법

1. 실험 재료

본 실험에서 감자 전분은 2010년에 생산된 것(대한민국, 동우산업, 드립콜 감자가루)을, 간장(일본, 기꼬만 주식회사, 우스구찌 소유), 미림(대한민국, 롯데미림)을 사용하였다.

2. 앙가케(あんがけ) 소스의 제조

앙가케(あんがけ) 소스의 제조는 안효주(1998) 방법을 참고하여 재료의 비율이 물 8:미림 1:간장 1로 물 160 g, 미림 20 g, 간장 20 g과 감자 전분의 첨가량은 각각 4, 5, 6, 7, 8 g으로 예비 실험을 거쳐 재료의 비율을 정하였다. 배합비는 Table 1과 같다. 앙가케 소스 제조 방법은 Fig. 1과 같이 물 40 g에 감자 전분은 4, 5, 6, 7, 8 g에 풀어 놓고 나머지 물 양의 120 g은 미림 20 g, 간장 20 g으로 간을 맞추어 온도가 100℃로 올라가면 위의 감자 전분을 물과 혼합한 시료를 넣고 30초간 고루 섞어서 유리병에 담아 60℃까지 온도를 낮추어 준다.

Table 1. Formula of Angake sauce with starch

Ingredient	Formula(%)				
	2	2.5	3	3.5	4
Water(g)	160	160	160	160	160
Soy sauce(g)	20	20	20	20	20
Mirim(g)	20	20	20	20	20
Starch(g)	4	5	6	7	8

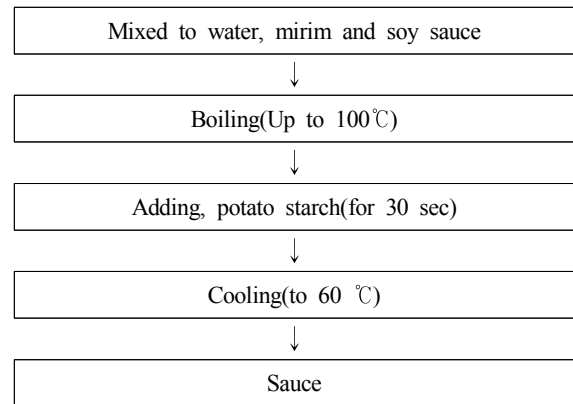


Fig. 1. Process of Angake sauce preparation.

3. 앙가케(あんがけ) 소스의 품질 특성 측정

1) 고형분 함량

앙가케 소스의 고형분 함량은 AACC(2000) 법을 이용하여 105℃ 상압가열 건조법을 실시하여 3회 반복 측정하여 그 값의 평균을 이용하였다.

2) pH

pH는 Kim & Lim(2003)의 방법 즉, 시료 10 g을 취하고 증류수 90 mL를 가하여 10분간 교반하고 pH meter(PB-10, Satarius, Germany)를 이용하여 측정하였다.

3) 탁도

탁도는 Wilson *et al*(1978)의 방법을 이용하고 변형하여 사용하였다. 즉, 시료 5 g를 취하고 증류수 45 mL를 가하여 5분간 교반하고 3,600 rpm에서 30분간 원심분리하여 상등액을 취하고, spectrophotometer(UV mini-1240, SHIMAZU, Japan) 430 nm에서 3회 반복 측정하여 평균값을 이용하였다.

4) 점도

점도는 Yoon *et al*(2006)의 방법을 이용하여 전분의 첨가량을 다르게 하여 제조한 앙가케 소스를 60℃까지 냉각하고, 점도계(Brookfield LVD-II+, Brookfield Engineering Laboratories INC. U.S.A.)를 이용하여 SC61 spindle로 20 rpm에서 1분간 측정하였으며, 시료별로 3회 반복 측정하여 평균값을 이용하였다.

5) 색도

앙가케 소스의 색도는 색차계(CR-300, Minolta, Japan)를 이용하여 측정하였으며, 표준 백판은 $Y=92.50$, $x=0.3132$, $y=0.3193$ 이었고, 시료별로 3회 측정하여 평균값을 이용하였다.

6) 기호도 검사

기호도 검사는 호텔 조리사 30명과 일반인 30명으로 총 60명을 대상으로 실시하였다. 평가 내용은 점도, 향, 색, 풍미, 후미, 전체적인 기호도이며, 9점 평점법으로, 1점은 매우 나쁘다, 5점은 보통이다. 9점은 매우 좋다 이다(Pylar EJ 1979).

7) 통계

통계 분석은 SAS 통계 package를 사용하여 분산분석(ANOVA)을 실시하였고, 각 측정 평균값 사이의 유의성은 $p < 0.05$ 수준으로 Duncan's multiple range test를 사용하였다.

결과 및 고찰

1. 고형분 함량

전분의 첨가량을 달리한 앙가케 소스의 고형분 함량은 Table 2와 같다. 고형분 함량은 전분을 2% 첨가한 앙가케 소스가 8.43으로 가장 낮았으며, 4% 첨가구가 14.59로 가장 높게 나타내어 전분의 첨가량이 증가할수록 고형분 함량이 증가하는 경향을 보였다. Kim *et al*(2009b)의 연구 결과에 의하며 브라운 소스에 쌀가루를 첨가량이 증가할수록 수분이 감소하였고, Sung & Ko(2010)은 석류 농축액의 첨가량이 증가할수록 수분 함량이 감소하여 고형분이 증가하는 경향을 나타냈으며, 이는 전분의 함량이 증가함에 따라서 고형분 함량이 증가하는 것으로 보여진다.

2. pH

전분의 첨가량을 달리한 앙가케 소스의 pH 변화는 Table 3과 같다. 앙가케 소스의 pH 변화는 4% 첨가구가 가장 높았고 2% 첨가가군은 4.71로 가장 낮은 값을 보였으며, 2.5, 3, 3.5, 4 % 첨가구는 유의적인 차이를 보이지 않아서 전분의 첨가가 pH에 큰 영향을 미치지 않는 것으로 보여진다. 이는

Table 2. Solid of *Angake* sauce with starch

Ratio(%)	Solid(%)
2.0	8.43±0.17 ^c
2.5	9.66±0.12 ^d
3.0	10.57±0.32 ^c
3.5	12.63±0.34 ^b
4.0	14.59±0.31 ^a
<i>F</i> -value	255.88 ^{***}

¹⁾ Means±S.D. *** $p < 0.001$.

^{a~e} Mean in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

Table 3. pH of *Angake* sauce with starch

Ratio(%)	pH
2.0	4.71±0.07 ^b
2.5	4.92±0.01 ^a
3.0	4.92±0.02 ^a
3.5	4.94±0.01 ^a
4.0	4.95±0.02 ^a
<i>F</i> -value	26.24 ^{***}

¹⁾ Means±S.D. *** $p < 0.001$.

^{a,b} Mean in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

Kim *et al*(2009a)의 연구 결과와 유사한 경향을 보였다.

3. 탁도

전분의 첨가량을 달리한 앙가케 소스의 탁도의 변화는 Table 4와 같다. 탁도는 4% 첨가구가 0.411로 가장 높았고, 2% 첨가구가 0.2232로 가장 낮은 값을 나타냈고, 2.5% 첨가구는 0.2967, 3% 첨가구는 0.3146, 3.5% 첨가구는 0.3180을 나타냈으며 전분의 첨가량이 증가 할수록 그 값이 유의적으로 증가하는 경향을 보였다. 식품의 투명도는 목, 소스 등의 제조 시 중요시 되는 관능 특성 중 하나이며(Kim & Lee 1996b), 감자 전분은 아밀로스 분자량이 커서 탁도가 높아야 하는데(Alexander RJ 1995), 아밀로스 함량이 낮아 탁도가 다른 전분에 비해 호화 시 광투과도가 높아 탁도가 낮게 측정된다(Kim & Lee 1996a).

4. 점도

전분의 첨가량을 달리한 앙가케 소스의 점도의 변화는 Ta-

Table 4. Turbidity of *Angake* sauce with starch

Ratio(%)	Turbidity
2.0	0.2232±0.0001 ^e
2.5	0.2967±0.0002 ^d
3.0	0.3146±0.0001 ^c
3.5	0.3180±0.0001 ^b
4.0	0.4011±0.0001 ^a
<i>F</i> -value	8,235.55 ^{***}

¹⁾ Means±S.D. *** $p < 0.001$.

^{a~e} Mean in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

ble 5와 같다. 최수근(2004)은 소스의 점도는 너무 낮거나 높게 되면 요리의 맛을 감소시킬 수 있어 덩어리지는 것이 없이 주르르 흐르는 정도가 가장 이상적이라고 하였다. 전분의

Table 5. Viscosity of *Angake* sauce with starch

Ratio (%)	Viscosity(cp)
2.0	241.00±2.42 ^d
2.5	442.77±0.64 ^c
3.0	650.40±0.87 ^b
3.5	946.97±14.87 ^a
4.0	N.D.
<i>F</i> -value	1,585.30 ^{***}

¹⁾ Means±S.D. *** $p < 0.001$.

^{a-d} Mean in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test. N.D. : Not detected

Table 6. Hunter's value of *Angake* sauce with starch

Ratio(%)	L	a	b
2.0	22.80±0.01 ^d	0.95±0.01 ^a	2.91±0.01 ^a
2.5	22.86±0.06 ^c	0.82±0.01 ^b	2.73±0.01 ^b
3.0	22.97±0.00 ^b	0.63±0.01 ^c	2.54±0.02 ^c
3.5	22.99±0.01 ^b	0.55±0.03 ^d	2.39±0.02 ^d
4.0	23.21±0.01 ^a	0.53±0.02 ^d	2.29±0.02 ^e
<i>F</i> -value	109.40 ^{***}	274.30 ^{***}	1,118.50 ^{***}

¹⁾ Means±S.D. *** $p < 0.001$.

^{a-e} Mean in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

Table 7. Sensory evaluation score of *Angake* sauce with starch

Sensory evaluation score	Ratio (%)				
	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
Viscosity	3.55±0.60 ^{d1)}	5.20±0.95 ^c	7.25±1.12 ^a	6.50±0.61 ^b	4.75±0.85 ^c
Aroma	5.05±1.00 ^c	5.10±0.79 ^c	6.50±0.69 ^a	5.85±0.81 ^b	5.05±0.89 ^c
Color	4.75±0.79 ^c	6.20±0.83 ^b	7.15±0.81 ^a	6.60±0.99 ^b	5.15±0.75 ^c
Flavor	4.40±0.94 ^c	5.30±0.80 ^b	7.05±0.83 ^a	7.35±0.81 ^a	4.90±0.85 ^{cd}
After taste	4.60±0.75 ^d	5.30±0.80 ^c	7.20±1.01 ^a	6.35±1.09 ^b	4.75±0.72 ^{cd}
Overall acceptance	3.85±0.88 ^d	5.00±0.86 ^c	7.30±0.80 ^a	6.50±0.89 ^b	4.90±0.79 ^c

¹⁾ Means±S.D.

^{a-d} Mean in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

첨가량을 달리한 앙가케 소스의 점도는 2% 첨가구가 241.00 cp로 가장 낮은 값을 보였으며, 2.5% 첨가구는 442.77 cp, 3% 첨가구는 650.40 cp, 3.5% 첨가구는 946.97 cp로 가장 높은 값을 나타냈으며, 4% 첨가구는 점도계의 한계인 1,500 cp를 넘어 측정을 할 수 없으며, 전분의 첨가량이 증가할수록 점도는 유의적으로 증가하는 경향을 보였다. 이는 Kim *et al*(2009b)의 연구와 유사한 경향을 보였다. 이는 전분과 물에 의한 전분의 호화기전으로 인하여 점성이 증가한 것으로 보여진다 (Kim BP 2007).

5. 색도

전분의 첨가량을 달리한 앙가케 소스의 색도의 변화는 Table 6과 같다. 앙가케 소스의 L값은 전분의 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하는 경향을 보여 Kim *et al*(2009b)과 유사한 경향을 보였고, a값은 전분의 첨가량이 증가할수록 감소하는 경향을 보였으며, b값도 첨가량이 증가할수록 감소하는 경향을 보였다.

6. 기호도

전분의 첨가량을 달리한 앙가케 소스의 기호도는 Table 7과 같다. 앙가케 소스의 점도는 3% 첨가구가 7.25로 가장 높았고, 3.5% 첨가구가 6.50이었으며, 2% 첨가구가 3.55로 가장 낮은 값을 나타냈다. 향은 3% 첨가구가 6.50으로 가장 높은 값을 나타냈고, 2, 2.5, 3.5, 4% 첨가구는 유의적 차이는 있었으나, 5.05~5.85로 큰 차이를 보이지는 않았다. 색은 또한 3% 첨가구가 7.15로 가장 높은 값을 나타냈고, 2.5%와 3.5% 첨가구가 6.20~6.60으로 비슷하여 유의적인 차이를 보이지 않았으며, 2% 첨가구가 4.75로 가장 작은 값을 나타냈다. 풍미는 3.5% 첨가구가 7.35로 가장 높은 값을 나타냈고, 3% 첨가구가 7.05를 나타냈으나 유의적인 차이를 보이지는 않았으며, 2% 첨가구가 4.40으로 가장 낮은 값을 나타냈다. 후미는

3% 첨가구가 가장 좋았고, 2% 첨가구의 기호도가 가장 낮았다. 전체적인 기호도는 3% 첨가구가 7.30으로 가장 높은 값을 나타냈고, 2% 첨가구가 3.85로 가장 낮은 값을 나타냈으며, 3% > 3.5% > 2.5% > 4% > 2% 순으로 나타났다.

요약 및 결론

앙가케(あんかけ) 소스의 품질 특성에 대한 측정 결과는 다음과 같았다. 고형분 함량은 전분의 첨가량이 증가할수록 증가하였으며, pH는 전분의 첨가량이 증가할수록 증가하였으나 유의적 차이를 보이지는 않았다. 점도는 첨가량이 증가할수록 증가 하였다. 기호도는 3% 첨가구가 가장 좋았고, 3% > 3.5% > 2.5% > 4% > 2% 순으로 나타났다. 앙가케 소스의 전분 첨가량은 3~3.5%가 가장 적절한 것으로 보여진다. 또한 앙가케 소스의 기초 자료가 전무한 상태이므로 앞으로 앙가케 소스를 이용한 제품 개발 및 학술 연구가 필요한 것으로 판단된다.

문헌

- 문수재, 손경희 (1990) 식품학 및 조리원리. 수학사, 서울. pp 141-145.
- 阿部孤柳 (2001) 日本料理の眞髓. ジャパンアート社, 東京. pp 184.
- 안효주 (1998) 이것이 일본요리다. 샘터사, 서울. pp 140.
- 中村勝典 (2000) フォントソース. 梨田書店, 東京. pp 44.
- 中村幸平 (1999) 日本料理用語辞典. 主婦の友社, 東京. pp 42.
- 최수근 (2004) 소스의 이론과 실제. 형설출판사, 서울. pp 21-32.
- AACC (2000) *Approved Methods of the AACC* 10th ed. American association of cereal chemists, St. Paul, MN, USA.
- Alexander RJ (1995) Potato starch: New prospects for an old product. *Cereal Foods World* 40: 763-764.
- Brown MJ, Hoover LW (1990) Productivity measurement in food service past accomplishments a future alternative. *J Am Diet Assoc* 90: 973-981.
- Choi SK, Choi HS, Lee JS (2001) The characteristics of brown stock prepared by high pressure cooking. *J East Asian Soc Dietary Life* 11: 281-288.
- Cousminer JJ (1996) Savor fruit-based salsas. *Food Technology* 50: 70.
- Han CW, Lee MY, Seong SK (2006) Quality characteristics of the brown sauce prepared with *Lentinus edodes* and *Agaricus bisporus*. *J East Asian Soc Dietary Life* 16: 364-370.
- James P (1998) Sauce. John Wiley & Sons Inc, New York. pp 110-115.
- Jung LH, Jeon ER, Kim KA (2000) Gelatinization properties of starch during steeping condition of potato. *Korean J Soc Food Sci* 16: 431-436.
- Jung LH, Kim KA (2001) Gel characteristics of starch during steeping of potato. *Korean J Soc Food Sci* 17: 598-602.
- Jung SH, Shin GJ, Choi CU (1991) Comparison of physicochemical properties of corn, sweet potato, potato, wheat and mungbean starches. *Korean J Food Sci Technol* 23: 272-275.
- Kim BP (2007) The effects of thickening agents on the sensory quality of brown sauce. *MS Thesis* Kyunghee university Seoul. pp 69-72.
- Kim DS, Choi SK, Lee JP, Choi SH (2009a) Physiological and sensory characteristics of demi-glace sauce with roux. *Korean J Culinary Research* 15: 150-160.
- Kim HS, Lee YE (1996a) Influence of crosslinking on gelatinization behavior and morphological change of potato starch. *Korean J Food Sci Technol* 28: 580-586.
- Kim HS, Lee YE (1996b) Physicochemical properties of cross-linked potato starch. *Korean J Food Sci Technol* 28: 573-579.
- Kim HY, Lim YI (2003) Studies on quality changes of ready-prepared conger eel products adding ginseng and pinemushroom during storage and sterilization. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 19: 396-402.
- Kim KY, Kim SK, Yoo SS (2009b) Quality characteristics of brown sauce prepared with rice powder Beurre Manié. *J East Asian Soc Dietary Life* 19: 247-255.
- Ko SJ (2004) A study on the quality of cream soup that used rise flour and potato as a thickening agent. *MS Thesis* Kyung-hee University, Seoul. p 10-11.
- Lee KI, Lee KH, Lee YS, Shin MJ (2002) Changes in quality characteristics of different combination of brown sauce during storage. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 18: 698-703.
- Lim KR, Kim KY, Choi SK, Kim YS, Lee KH (2010) Characteristics of brown sauce made with various amount of *Chungkukjang* powder. *J East Asian Soc Dietary Life* 20: 263-271.
- Pylor EJ (1979) Physical and chemical test methods. Sosland Publishing Co, Merriam, Kansas. pp 891-895.
- Sung KH, Ko SH (2010) A study development of eel Teriyaki sauce with added pomegranate concentrate. *J East Asian Soc Dietary Life* 20: 439-444.
- Wilson LA, Birmingham VA, Moon DP, Snyder HE (1978)

- Isolation and characterization of starch from mature soybeans. *Cereal Chem* 55: 661-670.
- Yoon HS, Joo SJ, Kim KS, Kim SJ, Kim SS, Oh MH (2006) Quality characteristics of pork cutlet sauce added with rice soybean paste powder. *Korean J Food Preserv* 13: 472-476.
-
- 접 수: 2010년 9월 10일
최종수정: 2011년 6월 2일
채 택: 2011년 6월 15일