KOREAN J. FOOD COOKERY SCI.
Vol. 22, No. 1, (P.22~29) FEB, 2006

삼백초 추출물 첨가 요구르트를 이용한 드레싱 제조의 최적화

황보미향 · 김현정[1] · 유미희 · 이지원 · 이인선[1]
계명대학교 식품가공학과
[1]계명대학교 전통미생물자원 개발 및 산업화 연구센터

Optimization of Dressing Preparation from Yogurt Added *Saururus chinensis* (Lour.) Bail Extract

Mi-Hyang Hwangbo, Hyun Jeong Kim[1], Mi Hee Yu, Ji-Won Lee, In-Seon Lee[1]
Department of Food Science and Technology, Keimyung University
[1]*The Center for Traditional Microorganism Resources, Keimyung University*

Abstract

Yogurt base was prepared from milk powder (14~18%) to which was added 0.4% *Saururus chinensis* (Lour.) Bail water extract (SCE) and fermented with lactic acid bacteria (a mixed strain of *Streptococcus thermophilus* and *Lactobacillus bulgaricus*) at 37℃ for 24 hr. The viscosity of the yogurt added SCE (SCE yogurt) made from 18% milk was higher than that of SCE yogurt containing 14~16% milk, whereas the pH and titratable acidity of the SCE yogurt were not significantly different on the range of milk contents. The optimal milk concentration for SCE yogurt manufacture was 18%. In order to optimize the preparation of dressing from SCE yogurt, the central composite design was conducted in terms of the yogurt (30, 40, 50, 60, 70 g), the mayonnaise (6, 12, 18, 24, 30 g) and the salt (0.1, 0.3, 0.5, 0.7, 0.9 g) contents. Sensory evaluation was performed and evaluated using a response surface methodology. The optimum ingredient ratio for SCE yogurt dressing was determined to be 61.2% of yogurt, 23.5% of mayonnaise, 0.58% of salt, 0.58% of honey, 1.75% of mustard, 0.23% of Tabasco pepper sauce, 0.94% of wine and 0.04% of white pepper.

Key words : yogurt dressing, *Saururus chinensis*, response surface methodology

Ⅰ. 서 론

현대 산업의 발달과 더불어 식품의 기능성도 그 시대적 필요성에 따라 변하고 있다. 식품의 일반적인 기능인 생활에 필요한 에너지와 인체의 성장과 유지에 필요한 영양소의 공급은 소득과 생활수준의 향상으로 그 중요도가 감소하고 색깔, 풍미, 맛 등의 관능적 요소는 오히려 증가되고(Hong YJ 1998), 식품의 기능 및 가치도 고전적인 영양공급의 개념에서 즐거움을 주는 방향으로 그 역할이 증대되고 있다.

특히 식품의 관능적인 요소를 증가시키고 식품의 풍미를 더해주기 위해서 각광받고 있는 것이 소스(sauce) 분야이다. 소스는 그 제법에 따라 색깔, 풍미, 맛 등이 달라지며, 그 중에서도 샐러드에 곁들이는 소스를 유럽에서는 소스, 미국에서는 드레싱이라고 한다(James P 1998). 드레싱은 식품을 제조, 가공, 조리함에 있어 식품의 풍미를 돋우기 위한 목적으로 사용되는 것으로, 식용유, 식초 등을 주원료로 하여 식염, 당류, 향신료, 난(卵)류 또는 식품첨가물을 가하고 유화 시키거나

Corresponding auther : In-Seon Lee, The Center for Traditional Microorganism Resources, Keimyung University, Daegu 704-701, Korea
Tel : 82-53-580-6440
Fax : 82-53-580-6447
E-mail : inseon@kmu.ac.kr

분리액상으로 제조한 것 또는 이에 채소류, 과실류 등을 가한 것으로 마요네즈, 유화형 드레싱, 분리액상 드레싱, 샐러드 드레싱, 프렌치 드레싱을 말한다(Korea Foods Industry Association 2000)

대표적인 드레싱인 마요네즈의 경우 식생활의 서구화로 인하여 그 수요가 증가하여 널리 이용되는 조미식품으로, 기름 75.0%, 소금 1.5%, 난황 8.0%, 겨자 1.0%, 식초 14.5%가 일반적인 배합비율로 사용되어(Ivey FJ 등 1970) 유화시킨 식품으로서, 기름 함량이 많을 뿐 아니라 난황성분중의 콜레스테롤에 의한 관상심장병 등 성인병 유발에 대한 우려가 있다(Weiss TJ 1983). 이에 국내에서도 성인병의 유발 증가로 소비자들이 마요네즈 함량이 적으면서 적당한 질감과 풍미가 조화된 칼로리가 낮은 기능성 드레싱을 더 선호하고 있다. 또한 마요네즈 이외의 드레싱류에 사용되는 주재료도 산과 기름, 유화작용을 돕는 부재료 등이 사용되고 있어, 지방산화를 억제하기 위해 천연 산화제의 손실을 최소화하는 방법(Giese 1996)이나 산화방지제를 첨가하는(Kwak HJ 2000, Barcco U 등 1981) 연구가 필요하다.

한편 요구르트는 전유 또는 탈지유를 젖산균으로 발효시켜 산미와 향미를 강화시킨 것으로 발효유의 원료인 유성분 효과, 젖산균의 작용에 의해 생성된 유효물질의 효과, 그리고 젖산균의 장내증식에 의한 정장작용 등이 있으며(Gilliland SE 1989), 특히 혈중 콜레스테롤의 감소, 장내 유해 세균의 생육억제, 유당 소화흡수의 촉진 및 대장암 발생율의 저하 등의 효과가 있다(Shin YS 등 1995, Jeon KS 등 1995, Shin YS 등 1993). 그리고 삼백초(*Saururus chinensis* (*Lour.*) Bail)는 천성초 또는 즙채라 불리는 다년생 초본으로 예로부터 전통 약재로 이용되고 있으며, 최근 들어 황색포도상구균, 장티푸스균의 성장 억제(Koh MS 2004), 복강 대식세포로부터 nitric oxide 유리기전에 대한 연구(Jun KH 등 1998), 항돌연변이성 효과(Kim BH와 Song WS 2000), 항암(Lee IS 2001) 및 항산화 효과(KIm SK 등 2005) 등이 보고되었고, 특히 콜레스테롤 저하효과가 있는 것으로 알려졌다(Kwak JW와 Kwon CH 1998). 또한 본 연구팀은 전보(Lee IS 등 2002)에서 삼백초를 0.4% 첨가하여 요구르트를 제조한 경우, 요구르트의 젖산균 생육 및 산 생성을 촉진시키며 저장성이 향상되고, 요구르트의 관능성도 증가됨을 보고하기도 하였다. 이에 본 연구에서는 0.4% 삼백초 요구르트를 제조한 후 삼백초의 효능과 요구르트의 효능을 동시에 가진 요구르트 드레싱을 제조하고자 하였다.

드레싱은 흔히 조리하지 않은 채소의 이용과 섭취를 증가시킬 수 있는 한 방법으로 샐러드에 곁들여 섭취하면 채소의 풍미와 향미 증진 및 체액을 알칼리성으로 유지하는 효과(Kim MH 등 2003)를 내며, 특히 조리하지 않은 생채소의 이용과 섭취를 증가시켜 최근 문제가 되고 있는 비만과 성인병의 예방에도 중요한 역할을 할 수 있다. 그러나 현재 우리나라에서는 드레싱류의 상품개발이 거의 되어 있지 않으며, 또한 외국의 상품화된 드레싱류는 우리의 기호에도 잘 맞지 않는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 우리의 기호에 적합하면서 기능이 향상된 요구르트 드레싱을 개발하고자, 반응표면분석법으로 삼백초를 첨가한 요구르트 드레싱의 최적배합비를 설정하여 그 최적조건에 의한 새로운 요구르트 드레싱을 제조하고자 하였다.

II. 재료 및 방법

1. 재료

발효유의 기질로는 서울우유협동조합 생산품인 전지 및 탈지분유를 사용하였고, 삼백초는 경남 김해 삼백초 재배단지에서 2002년도에 수확하여 건조한 잎을 구입하여 사용하였다. 건조 상태의 삼백초 잎을 10배의 물과 혼합(w/v)하여 95℃에서 4시간씩 3회 환류 추출하였다. 추출액은 filter paper(Whatman No. 1, England)를 사용하여 2회 여과하고 rotary vacuum evaporator (Yamato RE47, Japan)로 농축한 후 동결건조를 통해 분말화 하여 시료로 사용하였다.

2. 삼백초 요구르트의 제조

삼백초 요구르트의 제조는 전보(Lee IS 등 2002)에 따라 제조하였다. 삼백초 열수 추출물 함량은 0.4% 첨가하였고, 이때 유고형분 함량은 14, 16, 18%로 달리하여 첨가한 후 각각 homogenizer(Nihonseiki Co. Japan)로 2분간 균질화 시킨 후 110℃에서 20분간 가압 살균하였다. 살균 후 37℃로 방냉한 후 젖산균을 혼합 균주(*Streptococcus thermophilus, Lactobacillus bulgaricus* = 1:1, v/v)로 하여 접종하고 37℃에서 24시간 발효시켰다.

3. 삼백초 요구르트의 pH, 적정산도 및 점도 측정

발효 중 경시적인 젖산균의 산 생성을 조사하기 위해 24시간 보관 후 시료 1 ㎖를 취하여 증류수로 10배 희석한 후 0.1N NaOH로 pH 8.35까지 적정하여 환산하였으며, pH는 pH meter(Metrohm, Swiss)를 이용하여 측정하였다.

그리고 삼백초 요구르트의 점도 측정은 발효중의 요구르트를 균질화한 다음 4℃에서 24시간 보관한 후 9~10℃ 조건하에서 Brookfield viscometer(MODEL LVT DV-I, Brookfield Engineering Lab. Inc., U.S.A)의 3번 spindle을 이용하여 12 rpm에서 1분 후의 점도를 측정하였다.

4. 삼백초 요구르트 드레싱 실험계획

삼백초 첨가 요구르트 드레싱의 최적조건은 반응표면분석법(response surface methodology, RSM)으로 최적화하였다. 실험계획은 Table 1과 같이 예비실험의 결과로 얻어진 삼백초 요구르트, 마요네즈, 소금 첨가량을 주요 변수로 하였다. 즉 드레싱조건에서 중요한 독립변수로 고려되는 인자인 삼백초 요구르트(X_1), 마요네즈(X_2), 소금(X_3)을 각각 -2, -1, 0, 1, 2의 5단계로 부호화하였으며, 부재료는 예비실험 결과에 준하여 첨가하였다. Table 2에 나타난 독립변수는 중심합성계획에 따라 16구간으로 설정하여 관능검사를 하였다. 또한 이들 독립변수에 영향을 받는 종속변수(Yn), 즉 드레싱의 품질인자로는 color(Y_1), flavor (Y_2), taste(Y_3), mouthfeel (Y_4), aftertaste(Y_5), overall acceptability(Y_6) 등으로 하였으며, 그 평균값을 회귀분석에 사용하였다. 분석 결과는 SAS program을 이용하여 통계처리 하였다(SAS institute Inc 1998).

5. 삼백초 요구르트 드레싱 제조

주재료로는 삼백초 요구르트, 마요네즈(오뚜기), 소금(정제염)을 사용하였으며, 부재료로는 honey(동서벌꿀), mustard(Heinz, 미국), tabasco pepper sauce (McIlhenny Co., 미국), white pepper(McCormick & Co., 미국), white wine(Majuang Special 두산)을 사용하였다. 이때 드레싱은 기존의 드레싱 문헌(James P 1998)을 참고로 하여 그 기능을 보강한 재료 및 부재료를 첨가하고 수차례의 예비실험을 거친 뒤 가장 적합한 재료의 비율을 기준으로 하여 제조하였다. 제조방법은 mixing bowl에 tabasco pepper sauce, mustard, white wine, white pepper, honey, salt를 첨가하여 2분간 나무주걱으로 혼합하고, 삼백초를 첨가한 요구르트를 첨가시켜 1분간 혼합한 후 나머지 시판용 마요네즈를 첨가하여 1분간 혼합하여 제조하였다.

Table 1. Levels for preparation of yogurt dressing on central composite design (unit: g)

Ingredients	Level				
	-2	-1	0	1	2
Yogurt(X_1)	30	40	50	60	70
Mayonnaise(X_2)	6	12	18	24	30
Salt(X_3)	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9

6. 관능검사

계명대학교 식품가공학 전공 학생 및 연구원 16명(남 6명, 여 10명)을 대상으로 관능검사를 실시하였다. 관능검사 평가요원의 54%는 21-30세로 나타났고 나머지는 31세 이상으로 나타났다. 16명의 대상자 모두 드레싱을 섭취했으며, 주3회 이상드레싱을 섭취한 경우는 평가요원의 19%, 주 2회 이하의 드레싱을 섭취한 경우는 71%로 나타났다.

그리고 관능검사 훈련은 3개월 동안 충분한 지식과 용어, 평가기준 등을 숙지시킨 후 각각의 시료를 제시하여 전체적으로 16개의 시료에 대해 6반복의 값을 얻을 수 있도록 하는 균형불완전 블록법(BIBD: Balanced

Table 2. Central composite design for the optimization of recipe condition of dressing prepared with yogurt added with *Saururus chinensis* (Lour.) Bail water extract (SCE yogurt)

	Yogurt(X_1)	Mayonnaise(X_2)	Salt(X_3)
1	40(-1)	12(-1)	0.3(-1)
2	40(-1)	12(-1)	0.7(1)
3	40(-1)	24(1)	0.3(-1)
4	40(-1)	24(1)	0.7(1)
5	60(1)	24(1)	0.7(1)
6	60(1)	12(-1)	0.3(-1)
7	60(1)	12(-1)	0.7(1)
8	60(1)	24(1)	0.3(-1)
9	50(0)	18(0)	0.5(0)
10	50(0)	18(0)	0.5(0)
11	30(-2)	18(0)	0.5(0)
12	70(2)	18(0)	0.5(0)
13	50(0)	6(-2)	0.5(0)
14	50(0)	30(2)	0.5(0)
15	50(0)	18(0)	0.1(-2)
16	50(0)	18(0)	0.9(2)

Incomplete Block Design)으로 계획한 관능검사방법을 이용하여 실시하였다.

시료 제공은 드레싱을 작은 컵에 30 g을 담아 물과 함께 실온에서 동시에 제시하고 한 개의 시료를 먹고 나면 반드시 생수로 입안을 헹군 후 다른 시료를 평가하도록 하였다. 관능검사 항목에 대해 5점 기호척도(1점: 대단히 싫다, 3점: 좋지도 싫지도 않다, 5점: 대단히 좋다)에 의해 색, 향기, 맛, 조직감, 후맛, 전반적인 기호도를 평가하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 드레싱 제조를 위한 삼백초 요구르트의 제조

삼백초 함량을 0.4%로 첨가하여 요구르트를 제조시 요구르트내 젖산균 생육, 산 생성이 촉진되고, 저장성이 향상되고, 요구르트의 관능성도 증가된다는 보고(Lee IS 등 2002)와 같이, 삼백초 첨가량을 0.4%로 고정하고 발효기질인 유고형분의 함량을 14~18%로 달리하여 삼백초 요구르트를 제조한 후 발효특성을 살펴본 결과 Table 3과 같이, 발효기질 14%, 16%, 18%로 제조한 요구르트의 pH와 적정산도는 큰 차이가 없었으며, 18%의 높은 고형분 함량에서도 14%와 비교해서 유산발효는 충분히 진행된 것을 알 수 있었다.

Table 3. Effect of milk solid on pH, titratable acidity and viscosity of yogurt fermented with 0.4% *Saururus chinensis* (Lour.) Bail water extract at 37℃ for 24 hr

Groups	pH	Titratable acidity(%)	Viscosity(cp)
14%	3.72±0.01$^{b1)}$	1.27±0.01^{a}	415±1^{a}
16%	3.73±0.01^{ab}	1.24±0.01^{b}	891±1^{b}
18%	3.74±0.01^{a}	1.24±0.02^{b}	1014±1^{c}

[1)]Different superscripts in the same column indicate significant differences between groups at $p<0.05$ by Duncan's multiple comparison test.

반면, 점도에서는 첨가구에서 각각 415 cp, 891 cp, 1,014 cp로 18% 첨가구가 14%에 비해 약 3배의 높은 값을 보였으므로 드레싱 제조시 마요네즈의 첨가량을 상대적으로 줄이기 위해선 18% 첨가구가 가장 적합한 것으로 나타났다.

따라서 18%의 유고형분 함량을 드레싱 제조시 첨가하는 요구르트의 발효기질 농도로 결정하였다. 이는 드레싱 제조시 유고형분 함량을 14%에서 18%로 증가하여도 요구르트 발효에는 전혀 문제가 되지 않으면서 점도를 3배정도 증가시켜 마요네즈 첨가가 감소된 드레싱 제조에 가장 적합한 것으로 사료된다.

2. 삼백초 요구르트 드레싱 제조의 최적화 검토

중심합성계획에 의해 Table 2와 같이 16구간의 드레싱제조 조건에 따라 드레싱을 제조하여 관능검사를 실시하고, 각각의 결과를 이용하여 반응표면 회귀분석을 실시하고 각 반응변수인 color, flavor, taste, mouthfeel, aftertaste 및 overall acceptability에 대한 회귀식을 얻었다. 또한 변수별 최적 드레싱조건을 예측하여, 이들의 contour map은 Fig. 1~3에 각각 나타내었다.

먼저 중심합성계획에 의한 color, flavor, taste의 contour map은 Fig. 1~2에 나타내었고, 그 회귀식은 다음과 같다.

$$Y_{color} = 4.933750 - 0.053500X_1 - 0.135625X_2 + 2.625000X_3 + 0.000412X_1^2 + 0.002083X_1X_2 + 0.001736\ X_2^2 - 0.0835750\ X_1X_3 + 1.562500X_3^2$$

$$Y_{flaver} = 2.198437 + 0.014250X_1 + 0.074792X_2 - 0.759375X_3 - 0.000213X_1^2 + 0.000020833X_1X_2 - 0.002292X_2^2 -$$

Table 4. Predicted levels for the quality factor of dressing prepared with SCE yogurt for the maximum responses of sensory test by the ridge analysis

Responses	R^2	Pro > F	X_1[1)]	X_2[2)]	X_3[3)]	Maximum	Morphology
Color	0.6146	0.4885	36.80	16.99	0.15	3.0	saddle point
Flavor	0.7761	0.3426	35.55	21.44	0.66	3.00	saddle point
Tates	0.7895	0.4129	47.94	8.18	0.83	2.54	saddle point
Mouthfeel	0.8157	0.2983	43.88	17.06	0.62	3.11	saddle point
Aftertates	0.6274	0.4606	52.07	17.34	0.54	2.66	saddle point
Overall acceptability	0.7348	0.3591	50	0.56	1.15	2.49	saddle point

[1)]X_1: SCE yogurt content (%)
[2)]X_2: mayonnaise content(%)
[3)]X_3: salt content(%)

$$Y_{taste} = 12.535937 - 0.152250X_1 - 0.311458X_2 - 12.24875X_3 - 0.000200X_1^2 + 0.005187X_1X_2 + 0.001146X_2^2 + 0.155625X_1X_3 + 0.053125X_2X_3 + 2.625000X_3^2 + 0.000625X_1X_3 + 0.034375X_2X_3$$

삼백초 요구르트 드레싱 제조의 color, flavor, taste에 대한 회귀식 R^2는 각각 0.6146, 0.7761, 0.7895로 나타났다. 관능검사에 의한 회귀식 결과이므로, 유의성은 인정되지 않았다. Color, flavor, taste의 예측된 정상점(stationary point)은 안장점으로 나타났다. 이때 color 관능검사는 3.00으로 예측되었으며, SAS program에 의해 예측된 값을 얻을 수 있는 조건(요인변수)들은 요구르트 첨가량 36.80 g, 마요네즈 첨가량 16.99 g, 소금 0.15 g이었고, flavor는 3.00값으로 예측되었으며 이 예측된 값을 얻을 수 있는 조건(요인변수)들은 요구르트 첨가량 35.55 g, 마요네즈 첨가량 21.44 g, 소금 0.66 g이었고, taste는 2.54값으로 예측되었으며, 이 예측된 값을 얻을 수 있는 조건(요인변수)들은 요구르트 첨가량 47.94 g, 마요네즈 첨가량 8.18 g, 소금 0.66 g이었다. 드레싱 제조에 가장 영향력이 적은 소금 첨가량을

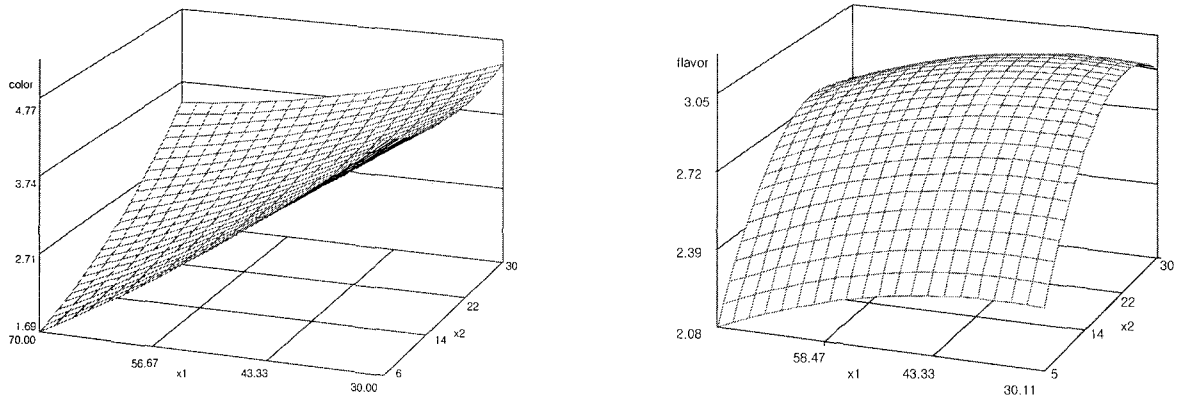

Fig. 1. Contour map for the effects of yogurt and mayonnaise contents on color (top) and flavor (bottom) of dressing prepared with SCE yogurt

x1: SCE yogurt content (%) x2: mayonnaise content (%)

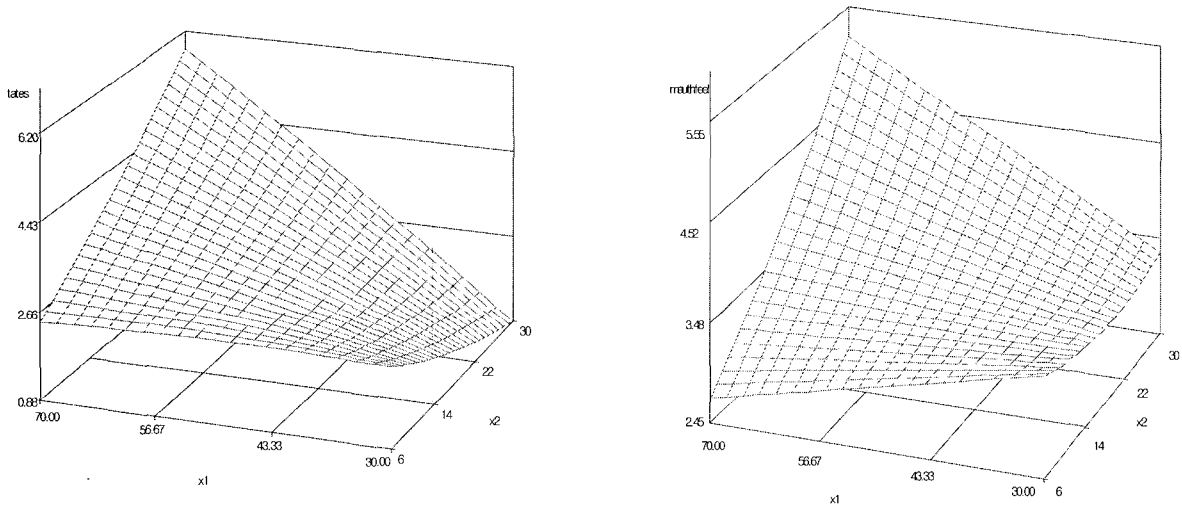

Fig. 2. Contour map for the effects of yogurt and mayonnaise contents on taste (top) and mouthfeel (bottom) of dressing prepared with SCE yogurt

x1: SCE yogurt content (%) x2: mayonnaise content (%)

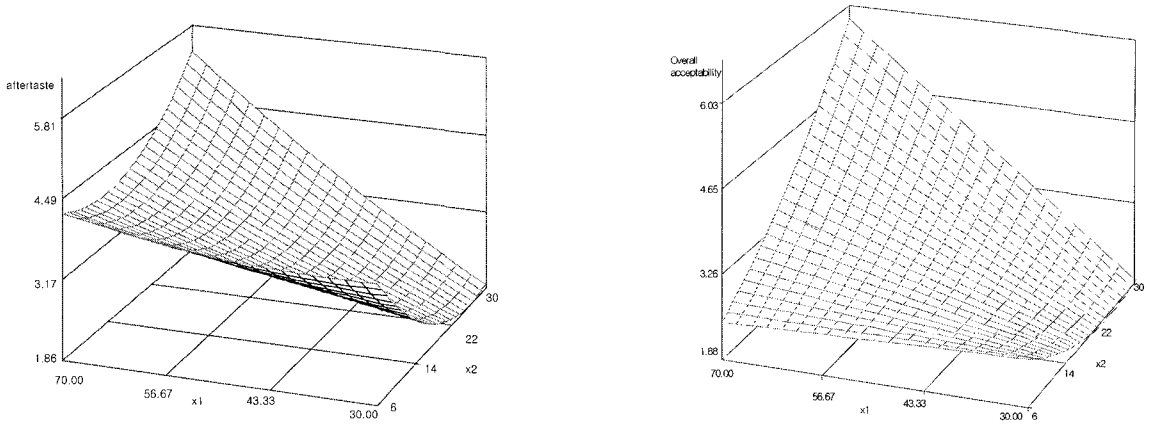

Fig. 3. Contour map for the effects of yogurt and mayonnaise contents on aftertaste (top) and overall acceptability (bottom) of dressing prepared with SCE yogurt
x1: SCE yogurt content (%) x2: mayonnaise content (%)

0.5 g로 고정한 후, contour map을 분석한 결과 color와 taste는 요구르트의 첨가량에 영향을 받았으나 flavor는 요구르트 첨가량 보다 마요네즈 첨가량에 영향을 받았으며 특히 19~27 g구간에서 관능점수가 높은 경향으로 나타내었다.

그리고 중심합성계획에 의해 Table 2와 같이 mouthfeel, aftertaste 그리고 overall acceptability의 contour map은 Fig. 2~3에 나타내었고 그 회귀식은 다음과 같다.

$$Y_{mouthfeel} = 9.131875 - 0.072375X_1 - 0.226875X_2 - 8.096875X_3 + 0.002771X_1X_2 + 0.001181X_2^2 + 0.040625X_1X_3 + 0.105208X_2X_3 + 3.656250X_3^2$$

$$Y_{aftertaste} = 12.075000 - 0.169375X_1 - 0.290417X_2 - 9.406250X_3 + 0.000412X_1^2 + 0.003083X_1X_2 + 0.004653X_2^2 + 0.135000X_1X_3 - 0.052083X_2X_3 + 3.125000X_3^2$$

$$Y_{acceptability} = 11.470000 - 0.122625X_1 - 0.328750X_2 - 10.103125X_3 + 0.004146X_1X_2 + 0.002326X_2^2 + 0.104375X_1X_3 + 0.103125X_2X_3 + 2.093750X_3^2$$

삼백초 요구르트 드레싱제조의 mouthfeel, aftertaste, overall acceptability에 대한 회귀식의 R^2는 0.8157, 0.6274, 0.7348로 나타났으며 유의성은 인정되지 않았다. 이는 관능요원들의 주관적인 평가에 의한 것으로 생각된다.

Mouthfeel, aftertaste, overall acceptability의 예측된 정상점(stationary point)은 안장점으로 나타났다. Mouthfeel은 3.11값으로 예측되었으며 SAS program에 의해 드레싱 제조로 얻을 수 있는 조건(요인변수)들은 요구르트 첨가량 43.88 g, 마요네즈 첨가량 17.06 g, 소금 0.6 g이었다. Aftertaste의 관능점수는 2.66으로 예측되었으며 드레싱 제조시 얻을 수 있는 조건(요인변수)들은 요구르트 첨가량 52.07 g, 마요네즈 첨가량 17.34 g, 소금 0.54 g이었으며, overall acceptability는 관능점수 2.49로 예측되었다.

드레싱 제조시 얻을 수 있는 조건(요인변수)들은 요구르트 첨가량은 50 g, 마요네즈 첨가량 0.56 g, 소금 1.15 g이었다. 드레싱 제조에 가장 영향력이 적은 소금 첨가량을 0.5 g으로 고정하고, contour map을 분석한 결과에 대한 mouthfeel과 aftertaste로 마요네즈 첨가량과 요구르트의 첨가량 모두에 영향을 받았으며, overall acceptability는 마요네즈 첨가량 보다 요구르트 첨가량에 영향을 받았다. 관능적 특성으로 color, flavor, taste, mouthfeel, aftertaste, overall acceptability로 관능검사를 실시하고 SAS program을 이용하여 회귀분석한 결과 유의성이 검정되지 않았지만, 이는 관능평점에서 관능요원의 주관적인 평가에 의한 것으로 생각되며 관능평가시 관능요원들에게 좀 더 나은 평가를 위해 새로운 방법이 개발되어야 된다고 생각된다.

3. 드레싱 제조조건의 예측 및 배합비율 결정

드레싱 조건을 설정하기 위하여 조건별 color, flavor, taste, mouthfeel, aftertaste, overall acceptability 등을 드

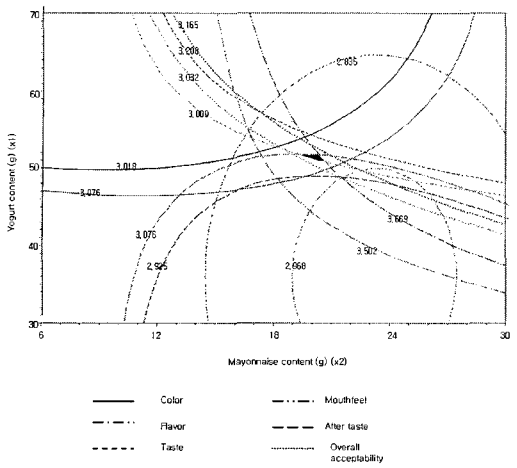

Fig. 4. Superimposed contour map for the optimized quality factor of dressing prepared with SCE yogurt

레싱의 관능검사에 대한 contour map을 superimposing (Fig. 4) 하여 최적 드레싱제조 조건 범위를 예측하였으며, 드레싱 제조에 가장 영향을 적게 미치는 소금 첨가량을 0.5 g로 고정하여 반응변수들의 관능검사에 대한 반응표면분석을 하였다. Fig. 4와 같이 color, flavor, taste, mouthfeel, aftertaste, overall acceptability의 드레싱 조건이 일치하는 범위는 요구르트 첨가량 51~52 g, 마요네즈 첨가량 19.3~20.6 g로 예측되었다. 따라서 이와 같은 예측 결과에 대한 최적조건 범위 내에서 임의의 조건 즉, 요구르트첨가량 52 g, 마요네즈 첨가량 20 g, 소금첨가량 0.5 g외에 부재료로 honey, mustard, tabasco pepper sauce, white wine, white pepper를 첨가하여 본 결과, Table 5와 같은 값을 얻었으며 실제 값들과 예측된 값들이 유사한 수준으로 비교되었다.

Ⅳ. 요 약

삼백초 추출물을 0.4% 첨가한 요구르트의 제조시 유고형분 함량을 14%, 16%, 18%로 달리하여 pH 및 산도를 측정한 결과 각 구별 유의적인 차이를 보이지 않았으나, 점도의 경우 18% 첨가구에서 가장 높은 점도 값을 나타내어 드레싱의 제조시의 발효기질 함량을 18%로 결정하였다. 삼백초 요구르트를 첨가한 드레싱의 최적 제조공정조건을 알아보기 위하여 반응표면분석을 이용하였다. 삼백초 요구르트 드레싱 제조를 위해 가장 영향을 미치는 요인 변수로 요구르트 첨가량을 (30, 40, 50, 60 및 70 g), 마요네즈첨가량 (6, 12, 18, 24 및 30 g) 소금 (0.1, 0.3, 0.5, 0.7 및 0.9 g)에 대하여 중심합성계획을 하였다. 그리고 드레싱의 관능적 특성을 최적화하기 위해 각 제조 조건별 색, 향기, 맛, 조직감, 후맛, 전체적인 기호도에 대한 contour map을 superimposing하여 최적 제조조건 범위를 예측하였다. 그 결과 삼백초 요구르트 드레싱 제조의 최적배합비율은 요구르트 61.20%, 마요네즈 23.50%, 소금 0.58%, honey 11.75%, mustard 1.76%, tabasco pepper sauce 0.23%, white wine 0.94% 및 white pepper 0.04%로 나타났다.

Table 5. Optimal ingredients ratio for the preparation of dressing prepared with SCE yogurt

Ingredients	Composition, g (%)
Yogurt	52 (61.20)
Mayonnaise	20 (23.50)
Salt	0.5 (0.58)
Honey	10 (11.75)
Mustard	1.5 (1.76)
Tabasco pepper Sauce	0.2 (0.24)
Wine	0.8 (0.93)
White pepper	0.03 (0.04)
Total	85.03(100)

감사의 글

본 연구는 산업자원부 지정 계명대학교 전통 미생물 자원 개발 및 산업화 연구센터의 지원으로 수행되었음에 감사드립니다.

참고문헌

Barcco U, Loliger J and Viret JL.(1981) : Production and use of natural antioxidants. J. Am. Oil Chem. Soc., 58 : 686-672

Giese. (1996) Antioxidant tools for preventing lipid oxidation technology, J. Antioxidants. 50 : 73-81

Gilliland SE. (1989) Acidophilus m ilk products, review of potential benefits to consumers. J. Dairy Sci., 72 : 2483-2489

Hong YJ. (1998) A study on a relation of Food ecology to obesity index 5th grade children in Cheje city(Ⅱ). J. Korean Dietary Culture. 13 : 141-148

Ivey FJ, Webb NB and Jones VA. (1970) A study of the

continuous production of mayonnaise. Food Technol., 24 : 1279-1284

James P. (1998) Sauces. pp110-115, John Wiley and Sons, Inc., New York

Jeon KS, Kim YJ and Park SI. (1995) Preparation and characteristics of yogurt from milk added with soy milk and brown rice. Korean J. Food Sci. Technol., 27 : 47-55

Jun KH, Shin MK, Song HJ. (1998) Studies on the mechanism of nitric oxide(NO) induction in the peritoneal macrophage by herba saurui(HS). Korean J. Oriental Medicine 19: 36-49

Kim BH and Song WS. (2000) The dyeability and antimicrobial activity of *Saururus chinensis* (Lour.) Bail. Yakhak Hoeji 42 : 238-239

Kim MH, Lee YJ, Kim DS and Kim DH. (2003) Quality characteristics of fruits dressing. Korean J. Soc. Food Cookery Sci. 19 : 165-173

Kim SK, Ban SY, Kim JS and Chung SK. (2005) Change of antioxidant activity and antioxidant compounds in *Saururus chinensis* by extraction conditions. J. Korean Soc. Appl. Biol. Chem., 48 : 89-92

Koh MS. (2004) Antimicrobial activity of *Saururus Chinensis* Bail extract. J, *Korean Soc.* Food Sci. Nutr., 33 : 1098-1105

Korea Foods Industry Association. (2000) Recommended Dietary Allowances for Korean 7th, J. Korean Nutr.

Kwak HJ, Kwak YJ, Jeong PH, Kwon JH and Kim HK. (2000) Physiological antioxidative effect of methanol extract from onion(Alliam cepac.). J. Korean Soc. Food Sci. Nutr., 29 : 349-355

Kwak JW, Kwon CH. (1988) Pharmacological studies on *Saururus Chinensis* Bail. Kyung Hee University Bulletin of Kyung Hee Pharmaceutic Science. 16 : 137-154

Lee IS. (2001) Effect of water extract from *Saururus chinensis* (Lour.) Bail on the cancer cells and antioxidative activity in cytotoxicity Kor. J. Food Postharvest Sci. Technol., 8 : 231-216

Lee IS, Lee SO, Kim HS. (2002) Preparation and Quality Characteristics of Yogurt added with *Saururus chinensis* (Lour.) Bail . J. Korean Soc. Food Sci. Nutr., 31 : 411-416

Shin YS, Lee KS and Kim DH. (1993) Studies on the preparation of yogurt from milk and sweet potato or pumpkin. Korean J. Food Sci. Technol., 25 : 666-671

Shin YS, Lee KS, Lee JS and Lee CH. (1995) Preparation of yogurt added with aloe vera and its quality characteristics. Korean J. Food Sci. Technol., 24 : 254-260

SAS institute, Inc. 1988. *SAS/STAT User's Guide.* Version 6, 4th ed. Cary, NC, USA.

Weiss TJ. (1983) Mayonnaise and salad dressing. In Food Oils and their uses. 2nd Ed., Avi Publishing Company, Inc., Wespot, Connecticut, P.211

(2005년 10월 17일 접수, 2006년 2월 8일 채택)