

## 견과육 첨가 아이스크림의 제조 및 특성

김 종 우\*

### Preparation and Characteristics of Ice Cream from Mix Added with Nutmeats

Jong Woo Kim\*

#### SUMMARY

Ice cream were made with chestnut meat and walnut meat which are special agricultural products in Chungnam area. The nut meat powders were added in the concentration of 1~5% in the ice cream mix. The over run characteristic, chemical composition and sensory test were examined.

The results obtained were as follows.

1. The score of over run was lower for chestnut ice cream(35.75~38.81%) and walnut ice cream(36.31~40.38%) than for control ice cream (41.28%).
2. The concentrations of solid-non-fat and crude protein were higher for chestnut ice cream 31.0 5~31.73% and 4.48~4.78% than for control ice cream. The walnut ice cream contained more fat and protein (12.21~16.29% and 4.63~5.27%) than for control ice cream did.
3. The scores of tastes and odor were higher for chestnut ice cream than for control ice cream, and the scores of odor were higher significantly ( $P<0.05\%$ ) for walnut ice cream.

#### 서 론

한국인의 우유소비량은 1961년도에 년간 1인당 45g이던 것이 1997년도에는 52.1kg으로 증가하여 1,156배에 이르게 되었고(8), 아이스크림도 협쾌한 품미로 인하여 수용량이 급증하고 한국의 유업발전에 중요 품목으로 부상하게 되었다.

한편 아이스크림의 품질에 있어서는 Bathla와 Rao(2)의 미생물학적 품질검토, 하와 신(7)의 국산 아이스크림의 품질에 대한 보고를 찾아 볼 수 있고 아이스크림의 mix 조제에 대하여 Das 등(6)의 potato pulp 첨가수준 구명, Vulink와 Clyne(15)의 whey powder의 첨가, Boutang과 Richards(4)의 풍건과실 활용성 검토 및 Saleem 등(13)의 soy

\* 충남대학교 농과대학 낙농학과 (Dept. of Dairy Science, College of Agriculture, Chungnam National University, Taejon, Korea/ZIP: 305-764)

milk의 이용 등에 대한 결과 보고가 있으며, Witteringer와 Smith(16)는 안정제와 감미료 첨가량이 감소함에 따라 기호성이 떨어졌으나 견과류를 첨가 제조하였을 때에는 기호성이 크게 증가함을 보고하였고, Rothwell(11, 12)은 아이스크림 보존중에 있어서의 관능검사 결과와 지방사용량에 따른 품질에 대하여 보고한 바 있다. 또한 아이스크림의 제조에 있어서 규격상 32%의 전고형분 중 과실이나 과육을 15% 이상 이용할 수 있어(1) 밤과 호도등 지역 농특산물을 mix의 원료로 이용하므로서 특성 있는 유제품을 개발할 여지가 있는 것이다.

따라서 본 연구에서는 충남지역 특산물인 공주의 밤, 천안의 호도등을 이용하여 아이스크림 제조를 시도하므로서 유고형분의 대치효과, 조직의 개선 및 전통적인 풍미를 가미시켜 우리국민의 체질과 입맛에 맞는 유제품의 개발을 시도하고 over run, 조성분 및 기호성 등 제품의 특성을 다각도로 시험 검토하므로서 우리지역 농특산물을 활용하며 수요확대를 도모하는 연구를 실시하고 이에 대한 결과를 보고하는 바이다.

## 재료 및 방법

### 1. 재료

1) Mix : Ice cream mix는 ice cream의 formula standard(1)에 따라 지방 10.00%, 무지고형분 11.00%, 감미료 15.00%, 안정제 0.30%로 조정하고자 전유(서울우유협동조합) 52.94%, 탈지분유(서울우유협동조합) 5.00%, 크림(매일유업주식회사, 유지방 30%) 26.76%, 과육(밤 및 호도) 1.00~5.00%, 설탕(제일제당주식회사) 15.00%, CMC(Sodium Caboxymethyl Cellulose, Junsei Chemical Co., LTD Tokyo Japan) 0.30% 등을 혼합제조하여 과육 혼합량을 0%(control), 1%, 3% 및 5%로 조제하여 제조하였다.

2) 과실 : 충남 특산물인 공주 정안산 옥광종 밤 및 천안 광덕면산 광덕종 호도 등 과육을 건조 분쇄하여 사용하였다.

### 2. 방법

### 1) 아이스크림의 제조

아이스크림은 祐川(14) 및 Arbuckle(1)이 제시한 제조방법에 따라, 우유, 탈지분유, 크림, 설탕, 안정제 등을 혼합하고 밤, 호도 등의 과육분말을 0%(control), 1%, 3%, 5%씩 함량별로 첨가하여 믹스를 제조한 후 Ice cream 제조법에 따라 살균, 균질화, 숙성, 동결, 충전 및 경화 등을 실시하였다.

### 2) Over run의 측정

아이스크림제조에 따른 over run을 Arbuckle(1)의 방법에 따라 처리별로 측정하였다.

### 3) 제품의 조성분 조사

제조된 제품별로 수분, 단백질, 지방, 회분, 무지고형분 등의 조성분을 유제품의 분석 방법(10)에 따라 분석하였다.

### 4) 관능검사

제품별 특성을 15명의 검사원으로서 장(5) 및 이(9)의 방법에 따라 taste, order, texture 및 overall acceptability 등을 평가하여 시험구간의 유의성 차를 다중검정하였다.

## 결과 및 고찰

밤 및 호도과육을 건조 분쇄하여 ice cream mix에 첨가 제조할 때의 over run 상태, 제품의 화학적 조성분 및 관능검사 등을 조사한 결과는 다음과 같다.

### 1. Ice cream의 Over run

아이스크림을 제조할 때의 증량상태를 확인하기 위하여 밤과 호도 0~5%를 mix에 혼합하고 아이스크림 제조 방법에 따라 제조한 후 측정한 over run은 Table 1 및 Table 2와 같다.

Table 1에 나타난 밤 첨가 아이스크림의 over run은 control구가 41.28%인데 대하여 1% 첨가구는 38.81%, 3% 첨가구는 37.94%, 5% 첨가구는 35.75%로서 soft ice cream의 표준 over run(1, 14)에 달하고 있으나 밤분의 첨가에 따라 오히려 감소하는 현상을 나타내었다.

Table 1. Over run of ice cream prepared from mix added with chestnut meat powder

Additive	Over run (%)
Control	41.28
1 %	38.81
3 %	37.94
5 %	35.75

Table 2. Over run of ice cream prepared from mix added with walnut meat powder

Additive	Over run (%)
Control	41.28
1 %	40.38
3 %	38.06
5 %	36.31

또한 Table 2에 나타난 호도분 첨가 아이스크림의 경우는 control구가 41.28%인데 대하여 1% 첨가구는 40.38%, 3% 첨가구는 38.06%, 5% 첨가구는 36.31%를 나타내어 호도중의 고형분과 지방분이 over run 감소에 영향을 준것이 아닌가 생각되며 over run 향상을 위한 mix의 성분조정이

필요할 것으로 생각된다.

## 2. Ice cream의 화학적 조성분

아이스크림 제조 믹스 중에 밤분 및 호도분을 첨가 제조하였을 때의 화학적 조성분은 Table 3 및 Table 4와 같다.

Table 3. Chemical composition of ice cream prepared form mix added with chestnut meat powder

Additive	Composition (%)				
	Moisture	Protein	Fat	Ash	SNF
Control	59.94	4.35	10.48	0.86	29.58
1 %	58.22	4.48	10.73	0.89	31.05
3 %	57.45	4.61	11.35	0.91	31.20
5 %	56.89	4.78	11.38	0.96	31.73

Table 4. Chemical composition of ice cream prepared form mix added with walnut meat powder

Additive	Composition (%)				
	Moisture	Protein	Fat	Ash	SNF
Control	59.94	4.35	10.48	0.86	29.58
1 %	59.89	4.63	12.21	0.87	27.90
3 %	59.43	4.76	16.25	0.89	24.32
5 %	58.28	5.27	21.38	0.90	20.34

Table 3 및 Table 4에 나타난 결과에 의하면 밤 첨가의 경우는 control이 단백질 4.35%, 지방 10.48%, 회분이 0.86%, SNF가 29.58%였으나 밤 분의 첨가에 따라 단백질이 4.48~4.78%, 지방이 10.73~11.38%, 회분은 0.89~0.96%, SNF는 31.0 5~31.73%를 나타내었고 호도분 첨가에서는 단백질이 4.63~5.27%, 지방이 12.21~21.38%, 회분은 0.87~0.90%, SNF는 27.90~20.34%를 나타내어 control구에 비하여 우수하였으며 하와 신(7)이 보고한 시판 아이스크림의 품질에 비하여 우수함을 알 수 있었다.

### 3. 관능검사

아이스크림 믹스에 밤과 호도분을 1~5% 첨가하고 제조한 아이스크림의 관능검사 결과는 Table 5 및 Table 6과 같다.

Table 5 및 Table 6에 나타난 결과에 의하면 밤 첨가의 경우 향취, 맛 및 전체적인 상태에서 우

수함을 나타내었으나 조직에 있어서 오히려 좋지 않은 것으로 표시되었고 첨가량 중 1~3% 첨가가 가장 우수한 것으로 평가되었다. 호도 첨가의 경우는 control구에 비하여 향취, 맛 및 전체적인 상태에서 첨가구가 우수하였으나 조직에 있어서는 첨가구가 떨어졌고 첨가구 중 전체적인 상태는 3% 첨가구가 가장 우수한 것으로 평가되었다.

이와 같은 결과는 안정제와 감미료의 감소에 따라 기호성이 저하하나 견과류의 첨가에 따라 기호성이 향상되었다는 Wittinger와 Smith(16)의 보고와 유사하여 밤 및 호도분의 첨가 제조는 아이스크림의 제조에서 효율적임을 알 수 있었다.

이상의 제 결과를 종합할 때, 공주의 밤, 천안의 호도 등 지역특산물을 이제까지 이용되어온 군밤, 호도과자 등에서 더 나아가 기호 건강식품 및 고급유제품으로서의 개발을 통하여 특성있는 우리나라 유제품을 개발, 이용해 나갈 수 있을 것으로 생각된다.

Table 5. Sensory evaluation of ice cream prepared from mix added with chestnut meat powder

Additive	Sensory attributes			
	Odor	Taste	Texture	Overall acceptability
Control	3.47 <sup>b</sup>	3.94 <sup>b</sup>	4.14 <sup>a</sup>	4.00 <sup>a</sup>
1 %	4.07 <sup>ab</sup>	4.67 <sup>a</sup>	4.14 <sup>a</sup>	4.47 <sup>a</sup>
3 %	4.34 <sup>a</sup>	4.61 <sup>ab</sup>	4.27 <sup>a</sup>	4.47 <sup>a</sup>
5 %	4.34 <sup>a</sup>	4.54 <sup>ab</sup>	3.47 <sup>a</sup>	4.41 <sup>a</sup>

Any two means in a row not followed by the same letter are significantly different at the 5% level.

Table 6. Sensory evaluation of ice cream prepared from mix added with walnut meat powder

Additive	Sensory attributes			
	Odor	Taste	Texture	Overall acceptability
Control	3.47 <sup>c</sup>	3.94 <sup>a</sup>	4.14 <sup>a</sup>	4.00 <sup>a</sup>
1 %	3.72 <sup>bc</sup>	4.36 <sup>a</sup>	4.29 <sup>a</sup>	4.15 <sup>a</sup>
3 %	4.29 <sup>ab</sup>	4.36 <sup>a</sup>	4.08 <sup>a</sup>	4.43 <sup>a</sup>
5 %	4.58 <sup>a</sup>	4.65 <sup>a</sup>	3.72 <sup>a</sup>	4.36 <sup>a</sup>

Any two means in a row not followed by the same letter are significantly different at the 5% level.

## 적 요

충남지역 농특산물인 밤 및 호도의 과육을 분말화하여 아이스크림 믹스의 원료로 1~5% 첨가하고 아이스크림을 제조한 후, over run, 제품의 조성분 및 관능검사를 실시한 결과는 다음과 같다.

1. Over run의 측정에 있어서는 밤 분말 첨가의 경우 35.75~38.81%로서 41.18%인 control구에 비하여 낮게 나타나고 호도 첨가구에 있어서는 36.31~40.38%로서 control구에 비하여 낮았다.

2. 제품의 화학적 조성은 밤 분말을 첨가한 아이스크림의 경우 무지고형분과 단백질이 31.05~31.73%, 4.48~4.78%로서 control구에 비하여 높았고 호도 첨가구에 있어서는 지방량이 12.21~21.38%, 단백질량이 4.63~5.27%로서 control구에 비하여 높은 함량을 나타내었다.

3. 관능검사 결과 밤 첨가 아이스크림은 향취와 맛에 있어서 control구에 비하여 우수하였고 호도 첨가구는 향취에 있어서 통계적인 유의성이 인정되는 (0.05%) 우수성을 나타내었다.

## 참 고 문 헌

1. Arbuckle W.S. 1977. Ice cream. pp. 121-290. Third Edition AVI Publishing Co. Inc. Westport.
2. Bathla, J.M. and Y.S. Rao. 1972. Studies on the microbial quality of ice-cream in Agar city. Indian J. Dairy Sci. 25:254-256.
3. Bodyfelt, F.W., J. Tobias, G.M. Trout. 1988. The sensory evaluation of dairy products. pp. 166-218. AVI Van Nostrand Reinhold New York.
4. Boutang, J.J.M., J.B. Reiards. 1991. Treatment of fruits. European Patent Application. 703-A2-3.
5. 장건형. 1992. 식품의 기호성과 관능검사. p. 167. 개문사. 서울.
6. Das T.C., M.R. Rao, C.R. Reddy, N. Krishnaiah and K. Sudhakar. 1989. Ice cream made by incorporation of different levels of patato pulp. Indian J. Dairy Sci. 42:295-297.
7. 하덕모, 신효선. 1976. 시판 아이스크림의 품질에 대한 조사연구. 한국식품과학회지. 3:113-118.
8. 한국유가공협회. 1998. 유업통계. 우유. 19:58-59.
9. 李哲鎬, 蔡洙圭, 李晨槿, 朴奉相. 1987. 食品工業品質管理論. pp. 118-156. 裕林文化社. 서울.
10. Marth, E.H. 1978. Standard method of the examination of dairy products. pp. 231-399. 14th edition. American Public Health Association. Washington DC.
11. Rothwell, J. 1991. Ice cream quality. Ice Cream and Frozen Confectionery. 42:334-335.
12. Rothwell, J. 1991. Faults in ice cream, their possible causes and remedies. Ice Cream and Frozen Confectionery. 42:377-378.
13. Saleem R.M., K.A. Shaker and M.S. AL-Waeely. 1989. The use of soy milk in ice cream mixes. Egyptian J. Dairy Sci. 17: 281-288.
14. 祐川金次郎. 1975. 乳業技術便覽. pp. 357-396. 酪農技術普及學會. 東京.
15. Vulink, N. and H.J. Clyne. 1990. Whey powder and their value in ice cream production. Ice Cream and Frozen Confectionery 41:154-156.
16. Wittinger, S.A. and D.E. Smith. 1986. Effect of sweetners and stabilizers on selected sensory attributes and shelf life of ice cream. J. Food Sci. 51:1463-1466.