

## 창평쌀엿의 저장온도에 따른 품질특성의 변화

이종옥 · 박근형 · 석호문\*

전남대학교 식품공학과, \*한국식품개발연구원

### Changes in Quality Attributes of *Chang-pyung Yeot* (taffy-like foods) with Storage Temperature

Chong-Ouk Rhee, Keun-Hyung Park and Ho-Moon Seog\*

Dept. of Food Science & Technology, Chon-nam National University  
\*Korea Food Research Institute

#### Abstract

In order to find a critical temperature for keeping the quality of *Chang-pyung yeot* (one of the Korean traditional taffy-like rice foods), a sensory evaluation and a puncture test were done, and the changes in the appearance of cross section and the surface color were investigated for 10 day's storage. There was no change of quality at storage temperature below 10°C, but at storage temperature above 15°C, the quality of *Chang-pyung yeot* deteriorated with storage time. After storage for 1 week at temperature above 15°C, they stucked each other as results of structure deformation and melting, and stucked to teeth in mouth resulting in an offensive feeling. The estimated critical storage temperature of *Chang-pyung yeot* was 12~13°C.

Key words: *Chang-pyung yeot*, taffy-like food, storage, quality

## 서 론

엿은 각종 전분을 산이나 맥아와 같은 효소를 이용하여 당화 후, 농축시켜 만든 제품으로써 단맛과 끈기를 가지고 있는 우리나라 고유의 전통식품의 하나이다. 그 정확한 기원은 알 수 없으나 1600년대 말경의 '주방문'<sup>(1)</sup>에 기록되어 있는 것으로 보아 그 이전부터 만들어져 온 것으로 생각된다. 이와 같은 엿의 제조방법에 대하여는 옛 문헌인 '규합총서'<sup>(2)</sup>를 비롯하여 '우리나라 음식 만드는 법'<sup>(3)</sup>, '조선요리'<sup>(4)</sup>, '한국 식품사 연구'<sup>(5)</sup> 등 여러 문헌에서 볼 수 있지만 최근에는 김 등<sup>(6)</sup>의 보고 외에는 거의 찾아 볼 수 없다.

엿은 1960년대 초반까지 값싸게 쉽게 구할 수 있는 과자, 즉 감미료로서의 역할을 충분히 해왔으나 통상 엿은 딱딱하고 치아에 잘 들어붙어 먹기에는 매우 불편한 것으로 인식되어 왔다. 그러나 전남 담양군 창평면에서 전통적으로 제조되어 오고 있는 창평쌀엿은 재래의 일반적인 엿과는 달리 입 속에 넣었을 때 딱딱하지 않고 파삭파삭 잘 깨지면서 치아에도 잘 들어붙지 않는 독특한 물성을 가지고 있다. 또한 각 지방의 재래 엿에 비하여 독특한 맛과 성상을 하고 있어서 각종 과자가 범람하는

요즈음에도 명절의 제수용품, 혼례시의 예물 및 일반의 선물용으로 창평쌀엿의 명성이 널리 알려져 있으며 요즈음에는 그 수요가 증가 일로에 있다. 그러나 그 명성과는 달리 엿은 유통과정에서 온도가 올라가면 그 자체의 고유한 품질특성이 없어지게 되며 각각의 엿이 서로 들어붙어서 상품가치가 떨어지는 물론 먹을 때의 느낌도 좋지 못하다. 따라서 본 연구에서는 창평 쌀엿의 독특한 품질특성을 유지하기 위한 목적으로 저장온도에 따른 품질특성의 변화 관계를 실험하고 그 결과를 보고한다.

## 재료 및 방법

### 실험 재료

이 등<sup>(7)</sup>에 의해 체계화시킨 창평쌀엿의 제조방법에 따라 결모양과 품질이 비교적 균일하도록 창평면 농가에서 제조한 엿을 온도를(5~25°C) 달리하여 일정기간 저장한 것을 시료로 하였다.

### 관능검사

관능 요원은 창평쌀엿의 품질특성이 무엇인지를 사전에 충분히 교육시킨 후, 예비검사 결과의 신뢰성, 실험에 대한 관심도 등을 고려하여 식품공학과 대학원생중 10명(남 5, 여 5)을 선정하였다. 평가내용은 색상, 촉감, 파삭파삭한 정도, 먹을 때의 느낌을 제조 직후 5°C로 저장한 것을 표준으로 하고 각 온도에서 저장한 것들과

Corresponding author: Chong-Ouk Rhee, Department of Food Science & Technology, Chon-nam National University, Kwang-ju 500-757, Korea

**Table 1. Sensory scores of *Chang-pyung yeot* stored for 5 days at different temperature**

Temp(°C)	-10	5	10	15	20	25
Surface color	2.2* <sup>1)</sup>	3.0	3.2	2.6*	2.2*	2.0*
Touch feel	2.0*	3.0	3.2	2.6*	2.4*	2.0*
Fracturability	3.6	3.0	3.0	2.6*	2.2*	2.2*
Mouth feel	3.4	3.0	3.0	2.4*	2.2*	1.8*

<sup>1)</sup>Means with \*mark are significantly different ( $p < 0.05$ ) from the control group stored at 5°C

비교한 품질의 차이를 좋다(5), 거의 같다(3), 나쁘다(1)로 평가하도록 하였으며 t-test(SPSS package)<sup>1)</sup>를 통하여 통계적인 유의차를 확인하였다.

#### Puncture force의 측정

저장온도에 따른 엿의 파삭거리는 정도를 객관화 및 수치화하기 위한 방법의 하나로써 인스트론(Instron Universal Testing Machine Model 1000)에 의한 puncture test를 실시하였는데 직경 2.54 mm의 강철 probe를 사용하였으며 20 kg의 full scale load에서 crosshead speed는 100 mm/min, clearance는 3 cm로 하였다. 시료간의 변이가 크기 때문에 측정은 10회 이상 반복 실시하고 그 평균값을 구하였다.

#### 단면의 모양

엿을 부러뜨렸을 때 단면의 모양이 저장온도에 따라 어떻게 달라지는가를 관찰할 목적으로 시료를 5, 20, 30°C에 저장하면서 5일 간격으로 엿을 꺼내어 단면의 모양을 근접 촬영하고 4배로 확대하였다.

#### 색도 측정

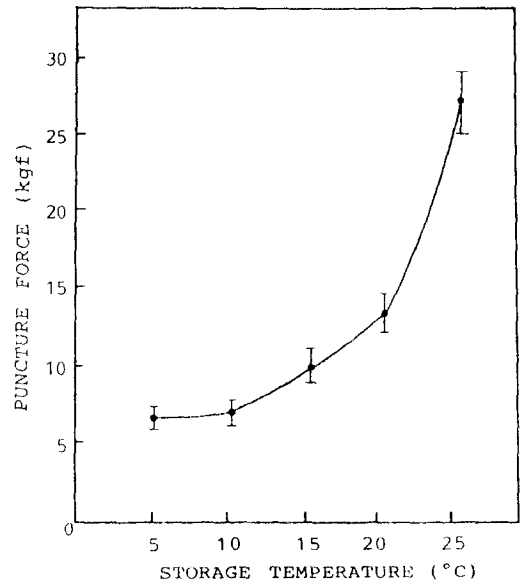
엿을 일정온도로 조정된 용기에 포장한 채로 두고 저장중 표면 색도의 변화를 색차계(Color and color difference meter, Model TC 3600, Tokyo Denshoku)를 이용하여 Hunter의 L, a, b값을 측정하였다.

### 결과 및 고찰

#### 저장온도에 따른 관능적 품질

5°C로 저장한 엿을 표준으로 정하고 -10, 10, 15, 20, 25°C로 온도를 조정하여 5일간 저장한 엿들의 품질을 관능검사에 의해 조사한 결과는 Table 1과 같다.

저장온도 10°C 이하에서는 품질의 차이를 크게 느낄 수 없었다. 그러나 15°C 이상에서는 색상과 파삭파삭한 정도의 값이 저하되기 시작하였으며 특히 먹을 때의 느낌은 현저하게 그 값이 낮아짐을 알 수 있다. 저장온도가 20°C 이상이 되면 표면 색상도 뚜렷하게 변하면서 나빠지고 기타 품질이 떨어졌는데 특히 먹을 때의 느낌이 현저하게 낮아졌다.



**Fig. 1. Puncture force of *Chang-pyung yeot* stored for 5 days at different temperature**

엿을 동결(-10°C)시켜서 저장할 경우 파삭파삭한 정도와 먹을 때의 느낌은 좋아졌으나 색상이나 촉감은 나빠졌고 일정시간이 지나면 엿의 표면이 끈적끈적한 느낌을 주어 상품가치가 떨어지게 되었다. 따라서 파삭파삭한 정도만 고려한다면 엿을 동결시켜 저장하고 냉장에서 꺼낸 즉시 사용하는 것이 좋을 것이다.

#### 파삭파삭한 정도

창평엿의 중요 품질 특성의 하나인 파삭파삭한 정도를 객관적으로 표현하여 보기 위한 시도으로써 저장온도를 동결(-10°C), 5, 10, 15, 20, 25°C로 조정하고 5일장 저장 후, 인스트론을 이용하여 puncture test를 실시한 결과는 Fig. 1과 같다.

10°C 이하의 온도에서는 puncture force 값이 7kg 내외로써 창평엿의 물리적 특성을 그대로 유지하였으나 10°C 이상에서는 단단하여지기 시작하여 20°C에서는 puncture force 값이 13.5kg를 나타내었다. 그 이상의 온도에서는 엿과 엿이 서로 늘어붙어 상품가치를 상실한 상태로 되었으며 puncture force 역시 급격하게 증가하여 25°C에서는 25.5kg로 나타났다.

이 결과를 관능검사 결과와 비교하여 보았을 때 puncture force가 10kg 이하이면 물리적 특성에는 큰 차이가 없다고 할 수 있으나 저장고의 온도변화 관계를 고려하여 볼 때 13°C 이하가 저장의 한계온도라고 생각할 수 있다. 엿을 동결된 상태로 저장한 직후에는 아주 파삭파삭하여 puncture force 값이 3~4kg를 나타내어 우선 먹기에는 아주 좋았으나 실온에서 20~30분만 지나면 엿의 외관이 끈적거리게 보였는데 이것은 엿의 표면과 대기의

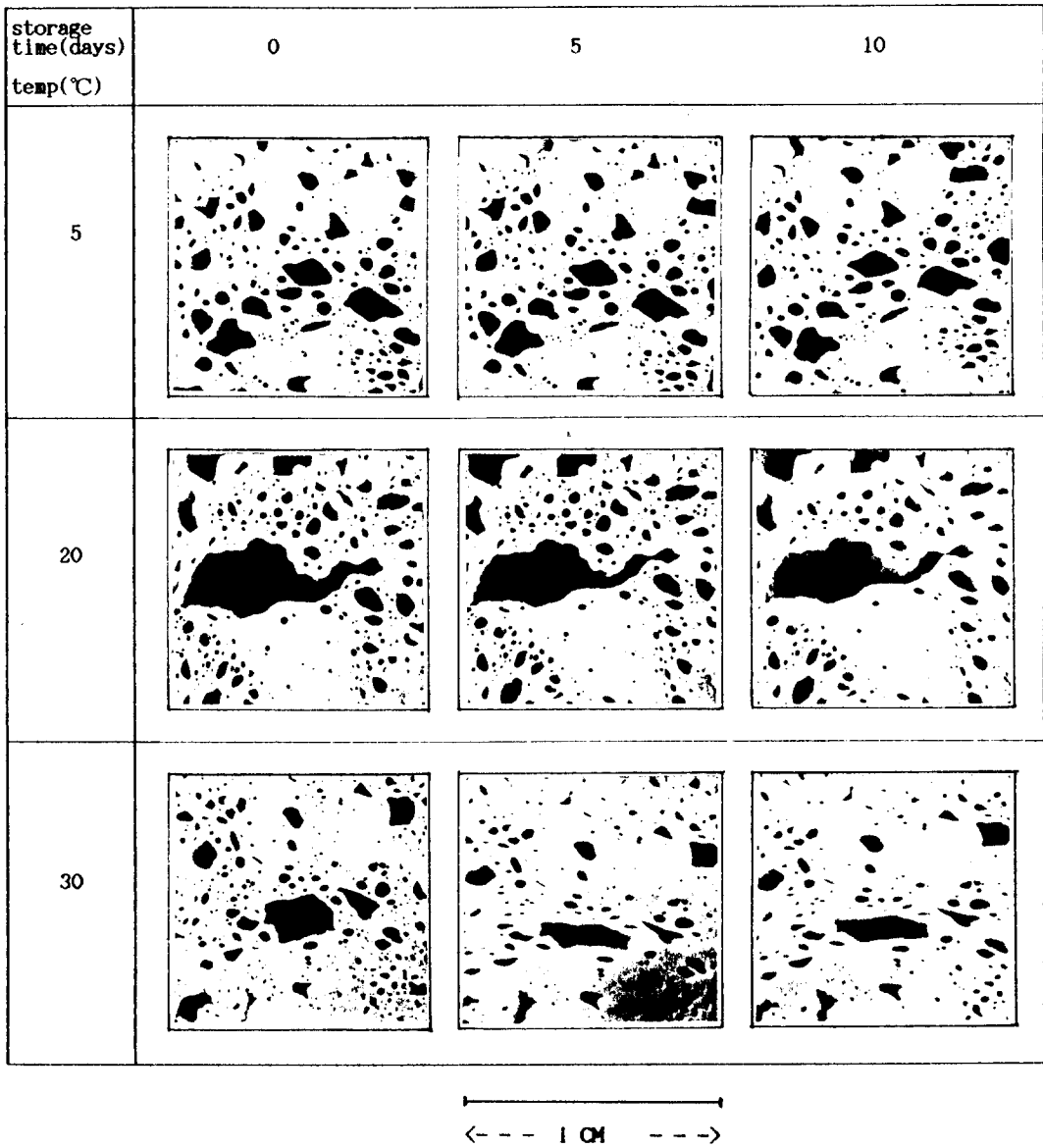


Fig. 2. Changes of cross section of *Chang-pyung yeot* with different storage temperature (magnification ratio:  $\times 4$ )

온도 차이에 의한 공기중 수분의 응축현상에 의한 것이라고 생각된다.

**단면의 모양**

저장온도가 높아짐에 따라 엿의 품질이 떨어지게 되는데 특히 먹을 때의 촉감이 현저하게 나빠지게 된다. 엿의 품질특성은 엿을 부러뜨렸을 때 단면의 모양 즉 구멍의 크기와 수에 밀접한 관련이 있을 것이라 생각하고 온도를 달리하여 저장한 시료의 단면 모양은 Fig. 2와 같다. 5°C 에 저장한 것은 단면의 모양에 있어서 뚜렷한

변화를 발견하지 못하였다. 그러나 저장온도가 20°C 를 넘게 되면 육안으로는 얼른 식별하기가 어려우나 구멍이 막히게 되거나 좁아지고 따라서 미세한 구멍의 수가 감소하였다. 이러한 변화는 25, 30°C 로 저장온도가 높아지면 더욱 현저하여 구멍의 모양이 변형되고 따라서 전체적인 엿의 모양이 납작하게 되어감을 Fig. 2의 사진을 통하여 알 수 있다.

**표면의 색도**

저장온도와 기간이 달라짐에 따른 엿 표면의 색도

**Table 2. Changes of Hunter L, a, b value of *Chang-pyung yeot* with storage temperature and time**

Storage time(days)	1			4			7			10			
	Temp(°C)	L	a	b	L	a	b	L	a	b	L	a	b
5		80.4	0.67	16.85	81.0	0.79	16.90	80.9	0.91	16.96	79.8	1.78	17.15
10		79.5	1.35	19.12	80.0	1.76	19.23	78.6	1.80	19.60	79.6	2.11	21.27
15		79.5	1.41	20.23	80.4	1.52	19.28	79.8	2.03	21.45	76.7	2.42	22.02
20		79.4	1.63	21.25	79.0	1.54	21.41	78.3	1.33	21.93	78.6	2.48	22.44
25		79.1	1.88	22.13	79.4	2.41	22.58	79.3	2.53	22.98	79.3	2.75	23.15
30		78.5	2.24	22.98	79.7	2.32	23.45	78.0	2.55	23.52	78.0	2.82	23.75

변화를 측정된 결과는 Table 2와 같다.

명도를 나타내는 L값과 적색도를 나타내는 a값은 저장온도와 기간에 따라 그 변화 양상이 미미하였다. 그러나 황색도를 나타내는 b값은 저장온도가 높아짐에 따라 그 값이 갑자기 높아졌으며 저장기간이 경과함에 따라 더욱 황색도는 증가하였다. 5°C 에 저장한 엿의 경우에도 b값의 미미한 증가 양상을 관찰할 수 있었으나 10°C 이상이 되면서 b값은 갑자기 높아져서 표면의 색상이 누렇게 변화하기 시작하였고 쌀엿 고유의 하얀 색상이 변함으로써 품질의 변화를 쉽게 알아볼 수 있었다.

이상에서 고찰하여본 바와 같이 창평쌀엿의 고유한 품질 특성을 유지하기 위해서는 저장온도를 일정하게 (12~13°C 이하) 유지시키는 것이 필수적이다. 그러나 저온이라 할지라도 실제로는 유통 과정에서 엿끼리 서로 들어 붙게 되는 현상이 나타나게 되는데, 이와 같은 외관의 변화에 의해서 상품가치를 떨어뜨리게 된다. 따라서 엿과 엿을 서로 분리하여 유통 및 상품화 할 수 있는 방안을 강구하여야 될 것이다.

## 요 약

창평쌀엿의 최적 품질유지 조건을 찾고저 저장온도에 따른 관능검사, puncture force의 측정, 단면의 모양 변화 및 색도의 변화 등을 실험하고 종합 분석하여 본 결과 저장온도 10°C 까지는 품질의 변화를 찾기 어려웠다. 15°C 이상에서는 품질특성이 나빠지기 시작하며 1주일

후에는 엿끼리 서로 들어붙기 시작하였다.

저장온도 15°C 이상에서는 각각의 엿이 서로 들어 붙고, 먹을 때의 느낌도 좋지 못하며 치아에 들어 붙어서 창평 쌀엿의 고유한 품질특성을 상실하였다. 따라서 창평쌀엿 고유의 품질을 최적상태로 유지하기 위한 한계 온도는 12~13°C 로 추정되었다.

## 감사의 글

이 연구는 한국식품개발연구원의 산학연 협동연구 사업비의 지원에 의해 수행된 사업의 일부로써 이에 감사드립니다.

## 문 헌

1. 미상 : 주방문. 1600년대 말(?)
2. 허병각 이씨 : 규합총서. 기린원, 이민수 역, p.136(1988)
3. 방신영 : 우리나라 음식 만드는 법. 장충도서출판사, p. 290(1958)
4. 손정규 : 조선요리. 경성서방, p.117(1940)
5. 윤서석 : 한국식품사 연구. 신광출판사, 서울, p.215(1985)
6. 김태홍, 김희주 : Microwave oven을 이용한 엿 제조방법 및 특성에 대한 연구. 대한가정학회지, 23, 55(1985)
7. 이종욱, 박근형, 석호문 : 창평엿 제조에 관한 연구. 산학연협동 연구보고서, 한국식품개발연구원 (1992)
8. 채서일, 김법중 : SPSS/PC를 이용한 통계분석. 법문사, p.61(1988)

(1992년 6월 25일 접수)