

## 염건양태의 조리방법에 따른 관능적 특성(II)

신애숙 · 이현덕\* · 김경자\*\*

양산대학 호텔조리과, \*고려대학교 생명공학원 식품가공핵심기술연구센터, \*\*동아대학교 식품영양학과

### The Characteristics of Sensory Evaluation by various Cooking Methods of Salted-Dried Flathead (II)

Ae-Sook Shin, Hyun-Duck Lee\* and Kyung-Ja Kim\*\*

Department of Hotel Culinary Arts

\*KAFST, The Graduate school of Biotechnology, Korea University

\*\*Department of Food Science and Nutrition, Dong-A University

#### Abstract

The purpose of this study was to determine the best cooking condition for salted-dried flathead by sensory evaluation. Raw flathead and 3 different kinds of salted(2%, 4%, 6%)-dried flathead were cooked by various methods such as steaming, boiling, baking and different cooking times(5, 10, and 15 min). The results of this study were as follows: 1. In steamed samples, the meaty flavor was significantly related with brown color, cooled level, and softness at 5% level. 2. In boiled samples, meaty flavor was significantly related with cooked level, moistness, and fishy odor at 5% level. 3. For broiled samples, meaty flavor was significantly related with fishy odor, meaty aroma, and bitter taste at 1% level. 4. The best cooking conditions determined by a quantitative descriptive analysis(QDA) were steaming 6% salted-dried samples for 5 min, and boiling or broiling 6% salted-dried samples for 10 min. The most favored cooking method was broiling. 5. In comparison of the samples by QDA, 2% salted-dried samples cooked 15 min gave better scores in the order of boiled>overall score>steamed>broiled, 4% samples cooked 5 min were boiled>steamed>overall score>broiled, and 6% samples showed similar scores among all conditions. The 6% samples cooked for 5 min gave high scores in 7 terms of QDA in steaming, and 6% samples cooked for 10 min for boiled and baked.

Key words: sensory evaluation, salted-dried flathead, steaming, boiling, broiling

#### I. 서 론

생선을 건조하는 것은 부패를 지연시켜 오랫동안 저장 보관<sup>1)</sup>하는데 그 일차적인 목적이 있다. 그런데 생선의 장기간 보관이 꼭 필요하지 않았던 해안지방에서도 생선을 해풍에 건조한 후 조리하여 먹는 일이 일반화되어 있는 것으로 미루어 볼 때, 어류를 말리는 것은 미생물 번식을 방지하여 어류를 장기 보관<sup>2,3)</sup>하는 이외에 미각적 효과 및 식품 영양학적 효과에 대한 고려가 있었던 것으로 판단된다.

그리고 일부 건조생선에 대한 연구에서 생선을 건조하는 과정에서 이화학적 변화가 일어나는 것이 확인되었으며, 관능검사의 결과 외관과 맛, 향미 등에서 뚜렷한 변화를 보였다.

생선의 건조방법으로는 Air drying, Roller drying,

Vacuum drying, Ultrasonic drying, Radio-frequency drying, Microwave drying, Infrared drying<sup>4)</sup>이 있으나, 일반적으로 우리나라에서의 건조어류는 주로 자연 바람이나 해풍건조 등으로 바람이 잘 드는 곳에 노출시켜 수분을 40%~50% 정도 제거하는 천연 건조법이 사용되고 있다.

생선은 영양면에서는 단백질 공급원으로서, 맛에서는 육류와 다른 독특한 맛 때문에 한국인에게 옛부터 선호도가 높은 것으로 나타나고 있다. 생선은 인류의 식량문제를 해결하여 줄 수 있는 중요한 단백질 공급원<sup>5-7)</sup>으로서 뿐만 아니라, 현대인들의 건강을 위협하고 있는 성인병 유발 가능성을 낮추어 주는 양질의 식품<sup>8-10)</sup>으로서도 높이 평가되고 있다.

이러한 생선을 염장, 건조한 후 조리하여 섭취하고 있는 남해안 지방의 음식인 염건양태를 인간의 오감에 의

해 평가하는 관능검사로 수량화하고, 통계학적 실험계획으로 과학적으로 식품의 최적조건을 입증하는 방법<sup>11,12)</sup>으로 도입되어 좀 더 과학적이고 체계적인 방법에 의한 연구가 계속적으로 진행되고 있다. 관능검사법은 식품의 이화학적 연구의 보조연구방법으로 활용하는 것이 아니라 주 연구방법으로 식품, 조리, 가공 등 전반적인 연구<sup>13)</sup>에 응용되어야 할 필요가 절실히 요구되고 있다.

본 연구에서는 남해안 지방에서 즐겨 섭취하는 염건 양태의 염장을 위한 염의 농도, 조리시간을 달리하여 준비한 염건 양태의 관능검사를 실시하여 최적합한 맛을 지니는 조리조건을 찾아내고자 하는데 목적이 있다.

## II. 실험재료 및 방법

### 1. 실험재료

경남 남해군 남해읍 시장에서 평균 300 g-400 g 정도 되는 생양태를 구입하여 2, 4, 6%의 염용액에 2시간동안 수침시켜 서늘한 그늘에서 2일간 말려 시료로 사용하였다.

### 2. 실험방법<sup>14)</sup>

#### (1) 시료조제의 방법

염건양태를 찌기(steaming), 삶기(boiling), 굽기(baking) 등 3종류의 가열조리를 하였다. 찌기는 수증기찜의 방법으로 가로 5 cm, 세로 3 cm, 두께 2 cm로 잘라서 찜통에 가아제를 깔고 5, 10, 15분간 각각 찌고, 삶기는 같은 크기로 잘라서 실험냄비의 물이 100°C에서 끓을 때 시료를 넣어 5, 10, 15분간 각각 삶았으며, 굽기 시료도 같은 크기를 250°C oven(Magic Chef Co.)에서 5, 10, 15분간 각각 구웠다.

#### (2) 기호도 조사를 위한 관능검사방법

각 시료를 제조하여 관능검사에 경험이 많은 대학원생 9명을 대상으로 예비실험을 실시한 후 Round table discussion을 통하여 공통되는 용어 중에 시료를 가장 정확히 묘사할 만한 용어(terminology)를 결정하였다. 선정된 용어는 Fig. 1에 나타내었으며 그 용어에 의거하여 묘사분석 질문지를 작성하였고, 방법은 항목척도법(category scale)을 이용하여 양산대학 호텔조리과 학생 20명 가운데 패널로서 적합한 11명(남학생 6명과 여학생 5명)을 묘사분석의 panel 요원으로 결정하였다. 관능검사 실험은 6일간 3회 반복 실험을 실시하였고, panel의 연령분포는 만20세에서 26세으로 구성되었다. 관능검사의 시간은 오전 10에서 12시 사이로 하였고 시료는 제조 후 똑같은 용기 그릇에 담아서 바로 제공하였으며, 3회 반복 실험을 한 결과를 이용하여 통계처리를 하였다.

관능검사의 방법은 먼저 증류수로 입안을 행군 다음 시료의 색상과 냄새를 검사한 후 점수를 매기도록 하였고, 그 다음으로 맛을 보고 씹어 먹게 하여 그 관능적 느낌을 점수로 표시하도록 하였다. 후미는 삼킨 후 10초 후에 느껴지는 감각을 1~9점 사이의 점수로 질문지에 기입하도록 하였다.

그 질문지의 내용은 Fig. 1<sup>14)</sup>과 같다.

염건양태에 대한 전반적인 기호도실험은 57명의 panel로 하여금 전반적인 기호도 실험(acceptance test)을 실시하였다. 가장 좋다는 9점, 가장 나쁘다는 1점으로 하여 관능검사를 행하였다.

분석방법은 SAS(Statistical analysis system) 통계 패키지 program<sup>15)</sup>을 이용하여 평균, 표준편차, 분산분석(Analysis of variance : ANOVA), Duncan의 다범위 검정 시험(Duncan's multiple range test), Pearson의 상관관계(Pearson's correlation) 등을 구하였다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 종합적인 선호도와 각 성분간의 상관관계

Table 1은 찌기의 각 관능검사 요소들간의 상관관계를 나타낸 표인데 유의적인 차이가 있는 것만을 살펴보면, 구수한 맛은 외양의 갈색정도 및 익은 정도, 그리고 구수한 냄새와는 양의 상관관계를, 외양의 부드러움, 쓴맛 및 비린맛, 퍼석함 및 비린후미와는 음의 상관관계를 보는 반면 비린맛은 비린내, 쓴맛과는 양의 상관관계를, 갈색 및 익은 정도, 구수한 냄새와는 음의 상관관계를 보였다. 이것은 비린맛이 강할수록 익은 정도, 구수한 냄새, 갈색 등에는 좋지 않은 영향을 미치는 것을 의미한다. 구수한 맛은 갈색과 익은 정도 및 부드러운 정도에는 5%의 유의적인 상관관계를 보였다.

Table 2는 삶기의 각 관능검사 요소들간의 상관관계를 보여주는 것으로 풍미의 구수한 맛은 외양의 익은정도와 구수한 냄새와는 양의 상관관계를, 가지는 것으로 이것은 익은정도가 높을수록 구수한 맛과 구수한 냄새에 좋은 영향을 나타냄을 의미한다. 외양의 촉촉함, 비린내, 비린후미와 아린맛과는 음의 상관관계를 보였다. 또한 비린맛은 비린내, 쓴맛, 아린맛과는 양의 상관관계를 보인 반면, 구수한 냄새와는 음의 상관관계를 보였다. 그리고 구수한 맛은 익은 정도와 촉촉함 및 구수한 냄새와 비린내에 대해 5%의 유의적인 상관관계를 보였다.

Table 3은 굽기조리의 각 관능검사 요소들간의 상관관계를 보여 주는데 풍미의 구수한 맛은 구수한 냄새와 짭짤한 조직감과는 양의 상관관계를 보인 반면 비린내, 쓴맛, 퍼석함, 비린후미, 아린맛과는 음의 상관관계를 보였

관능검사 질문지

시료번호: \_\_\_\_\_

이름: \_\_\_\_\_

설명: 다음은 염건양태의 조리방법에 따른 특성을 알아보기 위한 것입니다. 각 항목은 오른쪽으로 갈수록 강한 강도를 나타내는 것이므로 관능검사 후 가장 적합한 곳에 v표를 하십시오.

용어		가장 약하다	대단히 약하다	보통으로 약하다	약간 약하다	약하지도 강하지도 않다	약간 강하다	보통으로 강하다	대단히 강하다	가장 강하다
외관 (appearance)	갈색정도 (browning)									
	익은정도 (cooked condition)									
	부드러움 (smoothness)									
	촉촉함 (moistness)									
냄새 (aroma)	구수한냄새 (meaty aroma)									
	비린내 (fish odor)									
맛 (taste)	짠맛 (salty)									
	쓴맛 (bitter)									
풍미 (flavour)	구수한 맛 (meaty)									
	비린맛 (fishy)									
조식감 (texture)	퍼석함 (crumbliness)									
	줄깃함 (chewiness)									
후미 (after taste)	비린맛 (fishy)									
	아린맛 (astringent)									

Fig. 1. The sheet for sensory evaluation of cooked salted-dried flathead.

**Table 1. Correlation coefficient of sensory attributes of steamed salted-dried flathead at different cooking conditions**

Attribute	browning	cooked con.	smoothness	moistness	meaty aroma	fishy odor	salty	bitter	meaty flavor	fishy flavor	crumbliness	chewiness	fishy taste	stringent
browning	1.0000													
cooked con. <sup>1)</sup>	0.7729*	1.0000												
smoothness	-0.7004*	-0.7803*	1.0000											
moistness	-0.6251*	-0.4593	0.7244*	1.0000										
meaty aroma	0.5920*	0.6453*	-0.6165*	-0.2534	1.0000									
fishy odor	-0.5747*	-0.6370*	0.6619*	0.3379	-0.9837*	1.0000								
salty	0.4097	0.5227	-0.0630	0.1822	0.3504	-0.2894	1.0000							
bitter	-0.4445	-0.2766	0.3390	0.5281	-0.5770*	0.6118*	0.0567	1.0000						
meaty flavor	0.7299*	0.6846*	-0.6029*	-0.2917	0.8908**	-0.8486**	0.5406	-0.4764	1.0000					
fishy flavor	-0.7212*	-0.5772*	0.4352	0.2434	-0.8361**	0.8317**	-0.4621	0.6107*	-0.8520**	1.0000				
crumbliness	-0.5845*	-0.5784*	0.4922	0.1852	-0.5902*	0.5673*	-0.2006	0.1693	-0.4808	0.5817*	1.0000			
chewiness	0.5009	0.6852*	-0.5499	-0.0692	0.4677	-0.4410	0.4831	0.0555	0.4938	-0.4046	-0.7772*	1.0000		
fishy taste	-0.5470	-0.4752	0.3849	0.0107	-0.8202**	0.8084**	-0.4747	0.3841	-0.8145**	0.8756**	-0.3003	0.5046	1.0000	
stringent	-0.1650	-0.3028	0.2958	0.2185	-0.5128	0.5599*	0.1321	0.3388	-0.2465	0.3451	-0.0449	0.2087	0.4219	1.0000

\*p<0.05, \*\*p<0.001

1) con.means condition.

**Table 2. Correlation coefficient of sensory attributes of boiled salted-dried flathead at different cooking conditions**

Attribute	browning	cooked con.	smoothness	moistness	meaty aroma	fishy odor	salty	bitter	meaty flavor	fishy flavor	crumbliness	chewiness	fishy taste	stringent
browning	1.0000													
cooked con. <sup>1)</sup>	0.1993	1.0000												
smoothness	-0.5267	-0.0706	1.0000											
moistness	-0.5149	-0.5070	0.4755	1.0000										
meaty aroma	0.3494	0.4415	-0.3137	-0.6165*	1.0000									
fishy odor	-0.2124	-0.4416	0.0680	0.4799	-0.9184**	1.0000								
salty	-0.0103	0.2493	-0.0341	-0.1476	0.0777	-0.0458	1.0000							
bitter	-0.2285	-0.2234	0.5541*	0.5031	-0.2481	0.3063	-0.3557	1.0000						
meaty flavor	0.3468	0.5785*	-0.0824	-0.5910*	0.7199*	-0.7722*	0.4523	-0.3678	1.0000					
fishy flavor	-0.2727	-0.2414	0.0862	0.5315	-0.6686*	0.8264**	-0.1606	0.5477	-0.7620*	1.0000				
crumbliness	1.0000**	0.1993	-0.5267	-0.5149	0.3494	-0.2124	0.0103	-0.2285	0.3468	-0.2727	1.0000			
chewiness	-0.3655	0.3513	-0.0261	0.2013	-0.0911	0.0180	0.5728*	-0.4047	0.039	0.1167	-0.3655	1.0000		
fishy taste	-0.3281	-0.2628	0.3881	0.6551	-0.7891*	0.8203	-0.1684	0.6059*	-0.7916*	0.9067	-0.3281	0.1345	1.0000	
stringent	-0.3340	-0.1444	0.2890	0.4428	-0.5685*	0.6236*	-0.0399	0.4754	-0.6854*	0.6082*	-0.3340	0.1497	0.7310*	1.0000

\*p<0.05, \*\*p<0.001

1) con.means condition.

Table 3. Correlation coefficient of sensory attributes of baked salted-dried flathead at different cooking conditions

Attribute	browning	cooked con.	smoothness	moistness	meaty aroma	fishy odor	salty	bitter	meaty flavor	fishy flavor	crumbliness	chewiness	fishy taste	stringent
browning	1.0000													
cooked con. <sup>1)</sup>	0.8393**	1.0000												
smoothness	-0.8416**	-0.8503**	1.0000											
moistness	-0.7393*	-0.8085**	0.7011*	1.0000										
meaty aroma	-0.1911	0.5471	-0.3254	-0.2352	1.0000									
fishy odor	-0.2157	-0.6541*	0.3676	0.3726	-0.9445**	1.0000								
salty	0.3525	0.3518	-0.2166	-0.2596	0.4095	-0.3628	1.0000							
bitter	-0.3114	-0.3941	0.3696	-0.0435	-0.5195	0.3410	-0.4113	1.0000						
meaty flavor	0.1247	0.4777	-0.2571	-0.2133	0.9176**	-0.8160**	0.3777	-0.6349*	1.0000					
fishy flavor	-0.0306	-0.4404	0.1634	0.0381	-0.8962**	0.8410**	-0.1470	0.5838*	-0.8883**	1.0000				
crumbliness	-0.3000	-0.3942	0.1660	-0.0895	-0.5249	0.5129	-0.2378	0.6390*	-0.5701*	0.7191*	1.0000			
chewiness	0.3565	0.4737	-0.2366	-0.0599	0.4299	-0.4219	0.1566	-0.6638*	0.5284	-0.6564*	-0.8777**	1.0000		
fishy taste	0.0149	-0.3971	0.1761	0.0478	-0.8825**	0.8296**	-0.1077	0.4625	-0.8292**	0.9323**	0.6745*	-0.6335*	1.0000	
stringent	-0.4782	-0.6077*	0.6126*	0.1438	-0.6960*	0.5835*	-0.4311	0.7961*	-0.6313*	0.6575*	0.6829*	-0.5458	0.6066*	1.0000

\*p<0.05, \*\*p<0.001

1) con.means condition.

다. 비린맛의 경우 비린내, 쓴맛, 피석함, 비린후미, 아린 맛과는 양의 상관관계를 보여 비린내와 비린맛이 클수록 식품의 기호도에 나쁘게 영향을 미치는 관능검사 요소들이 함께 나쁜 영향을 미친다는 것을 의미한다. 특히 후미의 아린맛은 부드러움, 비린내, 쓴맛, 비린맛, 피석함 및 비린후미와는 양의 상관관계를 갖는 반면 외양의 익은 정도와 구수한 냄새, 구수한 맛, 쫄깃한 조직감과는 음의 상관관계를 보였고, 구수한 맛은 비린내, 구수한 냄새 및 쓴맛과 1%의 유의적인 차이를 나타내고 있었다.

**2. 표준조리법을 위한 정량적 묘사분석결과**

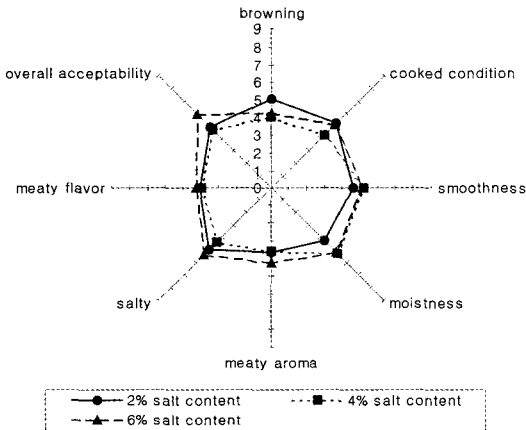
염전양태에 대한 관능검사 결과, 총 조사 항목 14개 요소 가운데 전반적인 기호도와 유의적인 차이가 존재하는 요소만을 선택하여 QDA로 표시하였다.

(1) 찌기의 정량적 묘사분석

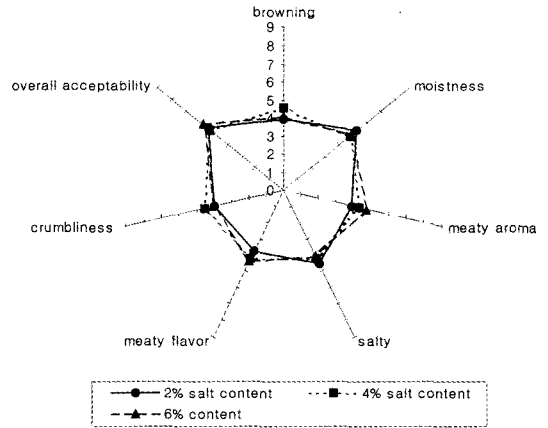
찌기한 시료를 관능검사한 결과 조리시간이 5분인 염전양태가 기호도가 가장 좋은 것으로 나타나 각 염도별로 5분간 조리한 염전양태의 기호도를 QDA로 표시하였다(Fig. 2). 이 그림에서 염도 6%인 것이 2%, 4%인 것에 비하여 8개의 긍정적인 요소중 갈색정도를 제외한 7개가 강도가 가장 높거나 같아 가장 균형있게 높은 점수를 나타내었다. 이는 찌기를 하여 제조한 시료는 6% 염도일 때가 가장 좋은 조건의 맛이라고 평가되었다.

(2) 삶기의 정량적 묘사분석

삶기는 조리시간이 10분인 염전양태가 기호도가 가장 높아 각 염도별 10분 조리한 것을 QDA diagram으로 표시한 것이 Fig. 3이다. 염도가 2%인 염전양태는 촉촉한 정도와 짠정도가 가장 좋다고 평가되었고, 염도 4%인 염전양태는 갈색정도와 피석함에서 높은 점수로 평가되었다. 염도 6%에 있어서는 생선의 특유한 구수한 냄새



**Fig. 2. Sensory QDA profile of steamed salted-dried flathead at cooking time, 5 minutes.**



**Fig. 3. Sensory QDA profile of boiled salted-dried flathead at cooking time, 10 min.**

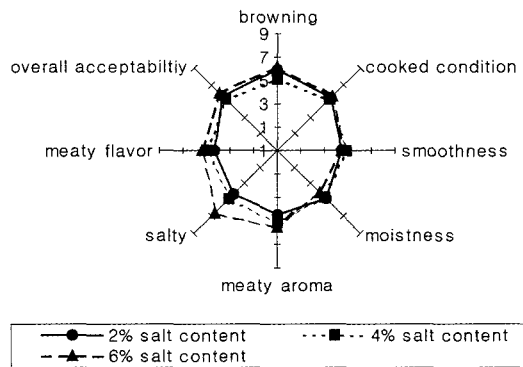
새와 구수한 풍미, 그리고 전반적인 기호도가 가장 높은 점수를 받아 염도에 따라 크게 차이는 없으나 대체로 염도 6%일 때가 관능적으로 가장 적합한 것으로 확인되었다.

(3) 굽기의 정량적 묘사분석

굽기를 하여 제조한 시료에 대한 관능검사 결과, 조리시간 10분인 염전양태의 관능검사 결과를 염도별로 나타낸 QDA그림은 Fig. 4에 나타내었다. 염도 6% 시료가 갈색, 익은정도, 고소한 냄새, 짠맛, 고소한 맛, 전반적인 기호도 등에서 2%, 4% 소금 농도에 비하여 높은 수치를 나타내어 좋다고 평가되었으나 반면 촉촉한 정도와 부드러운 정도는 가장 낮은 점수를 나타내어 나쁘다고 평가되었다.

(4) 조리종류별 정량적 묘사분석

염농도 6%, 조리시간 10분을 조리조건으로 하여 제조한 시료에 대한 각 조리종류별로 관능적 특성을 QDA 그림으로 나타낸 결과(Fig. 5), 삶기보다 찌기와 굽기가



**Fig. 4. Sensory QDA profile of baked salted-dried flathead at cooking time, 10 min.**

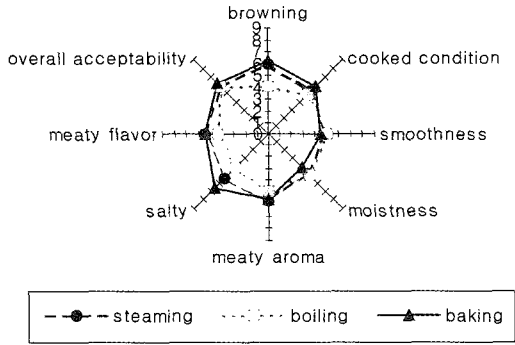


Fig. 5. Sensory QDA profile of salted-dried flathead made with different cooking methods at salt content, 6% and cooking time, 10 min.

좋다고 평가되었고, 찌기와 굽기를 비교해 보면 외양의 부드러움과 촉촉함의 요소를 제외한 6가지 요소에서 찌기를 했을 경우보다 굽기를 했을 때 그 강도가 더 높은 것으로 나타나 더 좋다고 평가되었다.

3. 염도별 조리시간별 관능검사의 종합적 평가

생선의 가장 두드러지는 맛인 풍미의 항목 중 유의적인 차이가 있는 비린풍미의 점수를 염도별 조리시간에 따른 비린풍미 점수로 그림으로 표시한 것이 Fig. 6이다. 2% 염건양태는 조리시간이 길어질수록 비린맛의 강도가 차츰 약해져 15분 조리시에는 삶기군>종합적인 조리평균>찌기군>굽기군의 순으로 점수가 나타나 비린맛 또한 비린내와 같은 성질로 굽기군이 가장 강도가 약하였다.

4% 염건양태에서는 2% 염건양태와는 반대로 5분 조리시 삶기군>찌기군>종합적인 조리평균>굽기군 순으로 비린맛이 강했던 것이 10분 조리시 굽기군을 제외한 나머지 군에서는 비린맛이 감소하였고, 15분 조리시에도 4가지 군이 모두 점수가 낮아 비슷하였다.

6% 염건양태는 2% 염건양태와 비슷한 경향으로 5분 조리시 거의 비슷한 점수대였으나 10분 조리시 모든 군의 점수가 낮아져 비린맛의 강도가 낮았고, 15분 조리시 오히려 굽기군만 제외하고는 점수가 높아졌다. 조리시간이 증가하면 모든 조리방법에서 비린맛이 가셔지는 것이 아니라, 6% 염건양태의 삶기조리군과 찌기조리군에서는 비린내가 다른 조건에 비하여 크게 감소하지 않아 상대적으로 비린내가 강하게 느껴지는 것이다.

조리시간별 염농도에 따른 점수로서 그림으로 표시해 본 것이 Fig. 7이다. 5분 조리시 2%, 6% 염건양태에서는 점수대가 비슷하나 4% 염건양태에서는 삶기군>찌기군>종합적인 조리평균>굽기군의 순으로 차이를 보여 역시 4% 염도에서 굽기군이 비린 맛이 가장 약하여 2%,

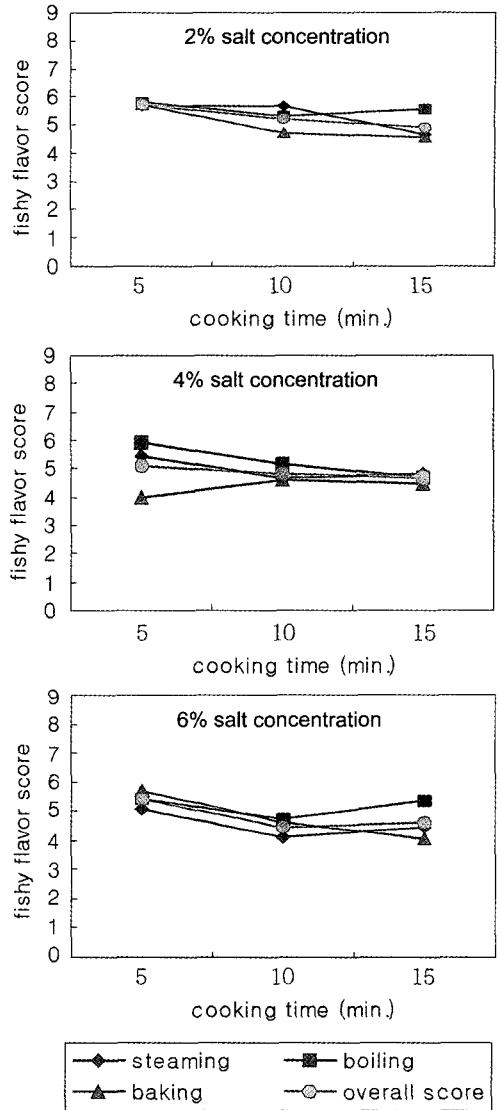


Fig. 6. Comparison of fishy flavor score of salted-dried flathead cooked with different cooking time and method.

6% 염건양태와는 현격히 차이가 나므로 염도가 높다고 비린맛의 강도가 모두 약해지는 것은 아니었다.

10분 조리시 염도가 증가함에 따라 대체로 4가지 조리군이 비린맛의 점수가 일정하게 낮아져 염건양태를 10분간 조리하면 4%, 6%의 염건양태는 3가지 조리시 비린맛이 조금 약하다는 것을 알 수 있었다.

15분 조리시 5분간 조리한 염건양태와는 반대로 4% 염건양태에서 4가지군이 모두 비슷한 점수대이었고, 굽기군은 6% 염건양태가 비린맛이 약하였다. 대체로 4% 염건양태가 공통적으로 낮다고 평가되어 비린 맛이 적었다.

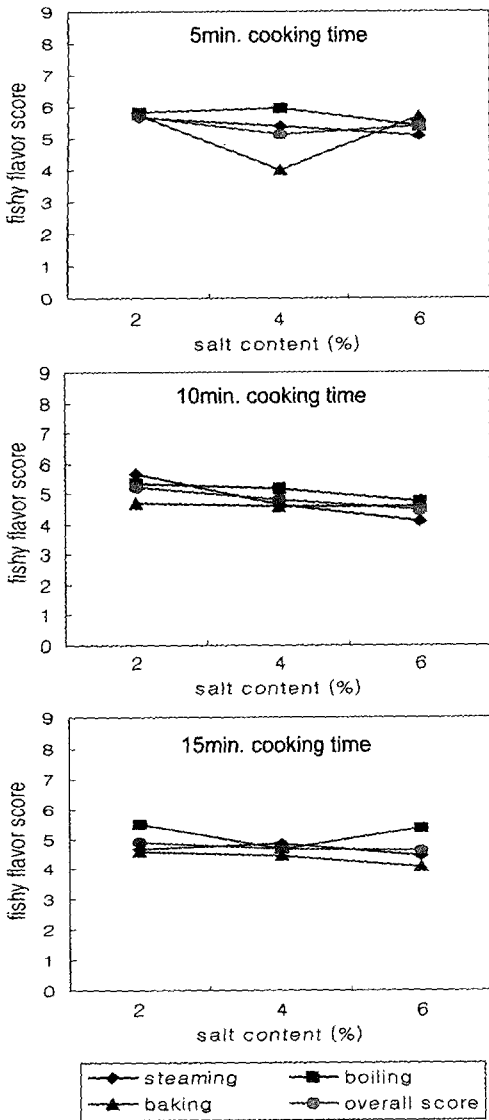


Fig. 7. Comparison of fishy flavor score of salted-dried flathead made with different cooking time and method.

IV. 요약

본 연구는 조리조건별, 염농도별, 조리시간별로 차이가 있는 염전양태를 관능검사를 실시하여 그 상관관계를 분석, 염전양태의 최적 조리조건을 찾아내고자 한 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 찌기의 각 관능검사 요소들간의 상관관계는 구수한 맛은 외양의 갈색정도, 익은 정도, 구수한 냄새와, 비린 맛은 비린내, 쓴맛과 양의 상관관계를 보여 비린맛이 강할수록 익은정도, 구수한 냄새, 갈색 등에 좋지 않은 영

향을 미쳤고, 구수한 맛은 갈색과 익은 정도 및 부드러운 정도에는 5%의 유의적인 상관관계를 보였다.

2. 삶기의 각 관능검사 요소들간의 상관관계는 구수한 맛은 외양의 익은 정도와 구수한 냄새와, 비린맛은 비린내, 쓴맛, 아린맛과 양의 상관관계를 보였고, 구수한 맛은 익은 정도, 촉촉함, 구수한 냄새, 비린내에 대해 5%의 유의적인 상관관계를 나타내고 있다.

3. 굽기의 각 관능검사 요소들간의 상관관계는 구수한 맛은 구수한 냄새와 쫄깃한 조직감과, 비린맛은 비린내, 쓴맛, 퍼석함, 비린 후미, 아린맛과 양의 상관관계를 보였고, 구수한 맛은 비린내, 구수한 냄새 및 쓴맛과 1%의 유의적인 상관관계를 나타내었다.

4. 표준조리법을 위한 정량적 묘사분석결과 찌기는 염도 6%의 염전양태를 5분, 삶기는 염도 6%의 염전양태를 10분간, 굽기는 6%의 염전양태를 10분 구운 것이 관능검사 결과 가장 좋다고 평가되었다. 조리조건 중 가장 기호도가 좋은 조리법은 굽기조리인 것으로 나타났다.

5. 염도별, 조리시간별 관능검사의 종합적 평가에서 2% 염전양태는 15분 조리시 삶기균>종합적인 조리평균>찌기균>굽기균의 순으로, 4% 염전양태는 5분 조리시 삶기균>찌기균>종합적인 조리평균>굽기균의 순으로, 6% 염전양태는 조리방법에 따라 비슷한 점수대를 나타내었다.

참고문헌

- 정현숙, 정의숙 : 새로운 조리과학. 지구문화사, p.314, 1997
- 박일화 : 식품과 조리원리. 수학사, p.143, 1995
- 이혜수 : 조리원리. 교문사, p.198, 1992
- A. C. Jason : Drying and Dehydration, G. Borgstrom ed. *Fish as Food*, vol III, Academic press, 1965, pp. 18-21
- 奈須敬二 : 魚食文化は地球お救う. *食の科學*, 208:44, 1995
- L. J. Ronsivalli, E. R. Vieira : Elementary for Science, 3rd ed. New York, An Avi Book, p.240, 1992
- G. Borgstrom : Fish in World nutrition. G. Borgstrom ed. *Fish as Food*, vol. II, New York Academic press, p. 267-352, 1964
- 菅野道廣: 健康の科學シリーズ 1 - 食と健康 1. 學會センター, p.77, 1996
- 鈴木平光 : 疾病と脂質栄養. *食の科學*, 186:6, 1993
- Michael Tornaritis, Efi Peraki, Maria Georgulli : Fatty acid composition and total fat content of eight species of Mediterranean fish, *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 45(2):135, 1994
- 김상숙 : 관능검사에 소비자 검사의 이용. *식품과학과 산업*, 24(2):68, 1991



12. Herbert Stone and Joel Sidel : Sensory Evaluation Practices. Academic press, Inc., 2nd ed., p.12, 1992
13. 김광욱, 김상숙, 성내경, 이영춘 : 관능검사 방법 및 응용. 신평출판사, p.326, 1993
14. 신애숙, 이현덕, 김경자 : 염진양태의 조리방법에 따른 관  
 능적 특성(I). 한국조리과학회지, **15**(5):513, 1999
15. SAS, SAS/STAT: User's Guide Version 6. Fourth ed., SAS Institute Inc. Cary, NC, **2**(37):1457, 1990
- 
- (2000년 8월 30일 접수)