

저온 브라인처리가 생선횃감용 어류 근육의 물리·화학적 변화에 미치는 영향 연구

2. 침지시간에 따른 어종 특이성

이기봉·심길보·김태진*·이근우**·김건배**·조영제
 부경대학교 식품생명공학부·*국립수산물연구원 식품위생과·
 **군산대학교 해양응용공학부

서론

생선회의 품질을 결정하는 중요한 요인은 씹힘성(촉감)으로, 생선회의 단단함(toughness)은 어종, 원료어의 신선도, 조리 후의 저장조건 및 치사방법 등에 따라 달라진다. 어육의 단단함은 생선회의 맛에 직결되어 육질이 단단한 어종일수록 양질의 횃감으로 선호되기 때문에 육질을 개선하기 위한 일련의 연구가 진행되고 있다. 즉, 운동사육에 의하여 근육의 장력을 발생시키는 방법, 사육수온을 변화시키는 방법, 한약재를 사료에 투여하여 육중의 결합조직의 함량을 증대시키는 방법 및 절식사육에 의하여 양식어의 육질을 개선하는 방법 등으로, 이 방법들은 어육의 actomyosin toughness나 background toughness를 향상시키는 방법들이다. 따라서 사후 육의 background toughness를 저하시키지 않고 actomyosin toughness를 증가시킬 수 있다면 근육의 육질을 효과적으로 개선할 수 있을 것이다.

그러므로, 본 연구에서는 생선회 육질개선의 방법으로 전보에서 설정된 최적온도에서 침지시간에 따른 어종별 생선횃감의 물리·화학적 변화에 대해서 조사하였다.

재료 및 방법

가. 실험재료

넙치(평균체중 700g, 양식산), 우럭(평균체중 600g, 양식산), 방어(평균체중 600g, 자연산), 송어(평균체중 600g, 자연산), 농어(평균체중 600g, 자연산)를 도군수산(부산시 수영구 소재)에서 활어 상태로 실험실로 운반하여, 상온의 해수에서 약 2시간 정도 피로를 회복시킨 후 사용하였다.

나. 실험방법

1) 시료의 처리

침지온도를 -12.5℃로 고정하고 침지시간을 2.5분, 5분, 7.5분, 10분, 15분으로 하여 넙치, 우럭, 방어, 송어, 농어의 파괴강도, 사후경직도, 유산, ATP 관련화합물 등을 각각 측정하였다.

2) 파괴강도 측정

Ando et al.(1991)의 방법에 따라 시료육을 20×20×10mm³ 크기로 잘라 직경

10mm cylinder plunger를 사용하여 변형을 60%, table speed 60mm/min의 조건으로, SUN RHEOMETER(Compac-100, Japan)를 이용하였다.

3) 사후경직도 측정

Bito et al.(1983)의 방법에 따라서 체장의 절반을 수평대 위에 올려 고정시킨 후에 꼬리 지느러미가 시작되는 부분까지의 거리 변화를 백분율로 나타내었다.

4) 유산함량의 측정

제단백추출액을 사용하여 Backer와 Summerson(1941)의 방법에 따라 측정하였다.

5) ATP관련화합물의 측정

ATP관련화합물의 측정은 Iwamoto et al.(1987)의 방법에 따라 추출하여 HPLC(Waters 600, USA)로 측정하였다.

결과 및 요약

1. 전보에서 육질향상처리에 의한 생선횃감용 어육의 최대 육질향상을 보인 온도는 -12.5°C 였으므로, 온도를 -12.5°C 로 고정하고 침지시간을 2.5분, 5분, 7.5분, 10분, 15분으로 달리하였을때 넙치와 우럭은 5분 침지시 각각 약 30%와 25%, 방어, 송어, 농어는 7.5분 침지시 각각 21%, 25.8%, 31.2%로 육질의 단단함이 상승하였다.

2. 넙치의 사후경직도 변화는 2.5분은 26시간 후 85%, 5분은 20시간 후 80%, 7.5분 18시간 후 78%, 10분은 13시간 후 70%, 15분 8시간 후 64%으로, 침지시간이 길어질수록 최고경직까지의 도달시간이 짧아지고 최고경직율도 낮아지는 결과를 나타냈으며, 우럭, 방어, 송어, 농어등도 이와 유사한 결과를 나타내었다.

3. 유산함량 변화는 넙치, 우럭은 5분 침지시 각각 $8.7\ \mu\text{mole/g}$, $7.7\ \mu\text{mole/g}$ 을 방어, 송어, 농어는 7.5분 침지시 각각 $25.1\ \mu\text{mole/g}$, $7.3\ \mu\text{mole/g}$, $13.5\ \mu\text{mole/g}$ 으로 가장 높은 값을 보였으나, 그 변화폭은 크지 않았다.

4. 각 어종별에 따른 ATP관련물질중의 ATP함량변화는 넙치, 우럭은 5분 침지시 각각 $6.48\ \mu\text{mole/g}$, $6.91\ \mu\text{mole/g}$ 을, 방어, 송어, 농어는 7.5분 침지시 각각 $6.53\ \mu\text{mole/g}$, $6.06\ \mu\text{mole/g}$, $5.83\ \mu\text{mole/g}$ 으로 가장 낮은 함량을 나타냈다.

이상의 결과를 종합하면 -12.5°C 에서 넙치와 우럭은 5분, 방어, 송어, 농어는 7.5분 침지가 최적의 조건으로 판단된다.

참고문헌

Cho, Y. J., M. S. Cho, S. M. Kim and Y. J. Choi. 1997. Effect of anesthesia Killing and non-bleeding on physicochemical properties of plaice *Paralichthys olivaceus* muscle at early period after death. 30, 589~594. (in Korean)

Cho, Y. J., N. G. Lee, Y. Y. Kim, J. H. Kim, Y. J. Choi, K. B. Kim and K. W. Lee. 1994. Early changes after death of plaice, *Paralichthys olivaceus* muscle. 4. Effect of killing methods on rigor index and breaking strength of muscle. 27, 4 1~46. (in Korean)

Watabe, S., M. Kamal and K. Hashimoto. 1991. Postmortem changes in ATP, creatine phosphate, and lactate in sardine muscle. J. Food Sci., 56, 151~153.