

넙치육의 사후 물리적 변화에 미치는 브라인 온도 및 침지시간의 영향

박대찬 · 이기봉 · 김태진* · 한인근** · 조영제

부경대학교 식품생명공학부 · *국립수산물진흥원 위생가공 연구실 · **주식회사 에이알

서 론

살아있는 근육의 수축 mechanism은 신경전달 체계에 의하여 근소포체내의 Ca^{2+} 이 세포내로 유리되어 농도가 $10^{-5}M$ 이상일 때 일어나며, Ca^{2+} 이 근소포체로 되돌아가면서 근육이 이완되는 가역적인 반응으로 단시간에 일어난다. 이런 방법으로 살아있는 활어의 근육수축을 인위적으로 유도하여, 근육이 수축된 상태로 죽게하면, 육질의 단단한 상태가 되므로 더 쫄깃쫄깃한 생선회를 먹을 수 있을 것이다.

본 연구에서는 이와 같은 목적의 달성방법으로, 활어를 저온의 브라인 안에 일정시간 침지하여 근육의 수축을 서서히 그리고 강하게 일어나게 한 다음에 죽게하였으며, 침지온도 및 침지시간에 따른 넙치의 물리적인 변화를 조사하였다.

재료 및 방법

가. 실험재료

넙치(500g전후 및 700g전후, 양식산)를 도군수산(부산시 수영구 소재)에서 활어 상태로 실험실로 운반하여, 상온의 해수에서 약 2시간 정도 피로를 회복시킨 후 사용하였다.

나. 실험방법

1) 시료의 처리

브라인 온도별($0^{\circ}C$, $-5^{\circ}C$, $-10^{\circ}C$, $-12.5^{\circ}C$, $-15^{\circ}C$, $-20^{\circ}C$)에 따라서 5분간 침지한 것과 브라인 온도를 $-12.5^{\circ}C$ 로 고정하고 침지시간을 2.5분, 5분, 7.5분, 10분, 15분으로 변화시킨 넙치(500g전후, 700g전후)의 파괴강도 및 사후경직도를 각각 측정하였다.

2) 파괴강도 측정

Ando et al.(1991)의 방법에 따라 넙치육을 $20 \times 20 \times 10mm^3$ 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. 측정은 5°C 저온실에 저장하면서 행해졌다.

결과 및 요약

1. 넙치(700g 전후)를 브라인 온도별(0°C, -5°C, -10°C, -12.5°C, -15°C, -20°C)에 따라서 5분간 침지후에 육질의 단단함을 나타내는 파괴강도는, 대조구(즉살)는 1.48kg, 0°C는 1.63kg, -5°C는 1.65kg, -10°C는 1.84kg, -12.5°C는 1.95kg, -15°C는 1.75kg, -20°C는 1.64kg로, -12.5°C에 침지한 것이 파괴강도 상승률이 약 30%로 가장 높았다. 브라인 온도를 -12.5°C로 고정하고 침지시간을 2.5분, 5분, 7.5분, 10분, 15분으로 변화시킨 넙치(700g 전후)의 파괴강도는 2.5분은 1.73kg, 5분은 1.95kg, 7.5분은 1.68kg, 10분은 1.49kg, 15분은 1.43kg으로, 5분 침지시에 육질의 단단함의 상승률이 약 30%로 가장 좋은 결과를 나타내었다.

2. 중량에 따른 침지효과는 중량이 커짐에 따라 상승효과는 약간 감소하는 경향을 보였다. 즉, 500g 전후의 것이 약 33.3%가 상승한 반면, 700g 전후에서는 약 31.8%가 증가하였다.

3. 상기와 동일한 조건으로 브라인 온도별 및 침지 시간별에 따른 사후경직도의 변화는 브라인의 온도가 낮아지고 침지시간이 길어짐에 따라서, 최고경직까지의 도달시간이 짧아지고 최고경직율도 낮아지는 결과를 나타내었다. 그리고, 어체의 중량에 따른 사후경직도의 변화는 중량이 적은 것이 큰 것보다 최고경직 도달시간이 짧아지고 최고경직률도 낮아지는 경향을 보였다.

참고문헌

- Ando, M., H. Toyohara, Y. Shimizu and M. Sakaguchi. 1991a. Post-mortem tenderization of fish muscle proceeds independently of resolution of rigor mortis. *Nippon Suisan Gakkaishi*, 57(6), 1165-1169.
- Iwamoto, M., H. Ioka, M. Saito and H. Yamanaka. 1985. The relationship between rigor mortis of sea bream and storage temperatures. *Bull. Jap. Soc. Sci. Fish.*, 51, 443~449.
- 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, 41~46. (in Korean)