

## 양어사료용 어분의 품질평가 기준설정을 위한 기초연구

최세민, 배승철\*

\*부경대학교 양식학과

### 서 론

양어사료에 있어서 어분은 높은 기호성과 단백질함량으로 인해 공급제한 및 가격상승의 문제점에도 불구하고 그 수요는 증가 추세에 있다. 현재 국내의 양어용 배합사료에 사용되는 어분은 연간 10만톤 규모이며, 일부 국내회사에 참치부산물을 가공하여 국내어분을 생산하고 있지만 가공 및 품질관리의 부족으로 거의 대부분이 외국으로부터 수입에 의존하고 있는 실정이다. 특히, 어분원료 자체의 신선도, 어분가공시의 아미노산 및 불포화지방산 등 영양소 파괴, 어분의 포장과 운반시에 발생할 수 있는 불포화지방산에 의한 산패 및 곰팡이와 아민계열 생성으로 발생하는 부패에 의한 문제점들은 양식어류를 폐사 시킬 수도 있다. 거의 대부분 수입에 의존하고 있는 국내현실로서는 반드시 어분의 품질에 대해 정확한 평가가 이루어져야 하며, 또한 정부차원에서 어분의 수입규정 및 품질관리에 대한 규제가 마련되어야 한다. 하지만, 농림부 사료관리법에 보면 국내어분 및 수입어분을 등록하는데 있어 일반성분, 무기물 함량만 기재하면 할 수 있다. 외국의 경우, 어분을 등록하는데 있어 일반성분외에 아미노산, 히스타민, 과산화지질(Peroxide value, POV), 아니시딘값(Anisidine value, AnV) 등 각국마다 차이는 있지만 구체적인 항목들을 포함하고 있다. 따라서, 국내에서 이용되고 있는 어분의 품질을 평가하는데 있어 어떠한 항목이 중요한지 확인하여 양어용 사료의 질적 개선을 위한 기초자료를 마련하는데 그 목적이 있다.

### 재료 및 방법

수입산 알래스카 어분(alaska pollack meal) 45g을 정확하게 칭량한 후, petri dish (직경 8cm)에 각각 15g 씩 나누어 담고 얇게 편 다음, 강제 순환식 정밀건조기에 넣고 60℃에 맞추어 0일부터 14일까지 매일 3반복으로 시료를 채취하여 실험에 이용하였다. 실험후, 어분의 일반성분분석, 아미노산, 과산화지질(Peroxide value, POV), 아니시딘값(Anisidine value, AnV), 토크스 값(Totox Value), VBN 분석, 총균수를 비교하였다.

### 결과 및 고찰

과산화지질(POV)에 있어서 실험시작시 0일째 어분은 25 meq/kg였으며, 산화가 시작되면서 직선적으로 상승하여 9일째에 51 meq/kg으로 나타났다. 그 이후 점차

감소하여 30~40meq/kg을 유지하였다. 아니시딘값(AnV)에 있어서 0일째 어분은 40 meq/kg였으며, 산화가 시작되면서 직선적으로 상승하여 6일째에 122meq/kg이 나타났으며, 그 이후 점차 감소하여 25~65meq/kg을 유지하였다. 토크스 값(Totox Value)은 총과산화지질 함량으로 2배의 POV와 AnV를 더해서 구한다. 본 실험에 있어서 Totox는 0일째 어분은 90meq/kg였으며, 산화가 시작되면서 직선적으로 상승하여 6일째에 190meq/kg을 나타내었다. EPA와 DHA의 함량에 있어서 0일째에 각각 17.29%, 11.83% 였으며, 산화가 지나면서 지속적으로 감소하여 14일째에 각각 11.94%, 7.92%로 나타났다. 총균수에 있어서 0일째 어분은  $2.6 \times 10^4$  CFU/cm<sup>2</sup>이었으며, 부패가 진행되면서 증가하여 4일째에  $8.6 \times 10^4$  CFU/cm<sup>2</sup>으로 최대값을 나타내었으며, 그 이후 감소하여  $5.0-7.5 \times 10^3$  CFU/cm<sup>2</sup>으로 나타났다. 4일째 이후 총균수가 감소한 것은 어분샘플이 건조기에서 수분이 증발한 것에 기인하는 것으로 생각된다. VBN에 있어서 0일째 어분은 18mg%였으며, 점차 단백질부패가 진행됨에 따라 상승하여 10일째에 28.44mg%가 나타났다. 그 이후에는 점차 감소하였다. 어분의 구성아미노산의 변화에 있어서, 모든 구성아미노산들이 0일째에 비해서 14일째에 0-31%까지 감소하는 경향이 나타났으며, 특히 라이신과 히스티딘은 각각 31%, 29%로 감소율이 매우 높게 나타났다.

따라서, 본 실험을 통하여 어분의 품질을 평가하기 위해서는 일반성분과 미네랄 분석보다도 POV, AnV, Totox, 지방산, 총균수, VBN, 아미노산 등의 분석을 통해 어분의 품질평가가 이루어져야 하며, 더 나아가 각각의 평가항목에 대한 수준별 어체에 미치는 영향에 관한 실험들이 이루어져야 어분의 품질을 평가하기 위한 기준이 마련될 수 있을 것으로 사료된다.

## 참고문헌

- International Union of Pure and Applied Chemistry. 1987, Standard methods for the analysis of oil, fats and derivatives, Oxford, UK: Blackwell Science Publications
- Finot, P. A., 1982, Nonenzymatic browning products: physiologic effects and metabolic transit in relation to chemical structure. *Diabetes* 31, 22~28
- Hurrell, R. F. and Carpenter, K. J., 1974, Mechanism of heat damage in proteins, 4. The reative lysine content of heat-damaged material as measured in different ways. *Journal of British Nutrition*. 32, 589~604.