

배합사료의 조성과 형태가 곳체다슬기의 성장 및 체성분에 미치는 영향

황규덕 · 김이오 · 박종호 · 방인철* · 김경덕** · 장현석** · 이상민**

충청북도 내수면연구소, *순천향대학교 해양생명공학과, **강릉대학교 해양생명공학과

서론

어분은 단백질 함량이 높고 필수 아미노산 및 필수지방산이 고루 갖추어진 양질의 단백질원이지만, 가격이 비싸고 어획량 변동이 심해 공급이 불안정한 실정이다. 따라서 경제적인 양식사료의 개발을 위해서는 값이 싸고 공급이 안정적인 단백질원을 개발하여 사용하는 것이 시급하다. 이 중 식물성인 대두박은 단백질 함량과 아미노산 조성 등 영양성분이 비교적 잘 갖추어져 있을 뿐만 아니라, 어분에 비해 가격이 저렴하고 공급이 안정적이어서 어분 대체 단백질원으로 활발히 연구되어 왔다.

사료의 수중 안정성은 사료 성분이나 제조 조건에 따라 달라지는데, 다슬기와 먹이 섭취방법이 유사한 전복 사료에는 사료의 풀림이나 영양소 유출을 방지하기 위하여 알긴산 나트륨을 염화칼슘 수용액에 침적시켜 불용성인 칼슘염으로 치환시키는 방법이 사용되었다. 하지만, 알긴산은 고가의 원료이므로 사료내 알긴산의 함량을 낮추거나 가격이 저렴한 원료로 대체하는 것도 경제적인 배합사료의 개발을 위해 대단히 중요할 것이다. 또한 배합사료의 물성이나 가공 형태는 제조공정, 사료단가, 유통 및 수질오염 등에 영향을 미치는 중요한 요인이며, 이들 배합사료의 형태가 각각의 수산생물의 성장에 영향을 미칠 수 있으므로 양식 대상종에 가장 적합한 형태로 사료를 제조하여 사용해야 할 것이다. 그래서 본 연구는 어분 대체원으로 대두박을, 알긴산나트륨의 대체원으로 소맥분의 이용가능성을 조사함과 동시에 곳체다슬기 배합사료로 가장 적합한 사료의 형태를 조사하기 위하여 수행되었다.

재료 및 방법

실험사료는 사료의 조성비와 형태가 곳체다슬기의 성장과 체조성에 미치는 영향을 조사하기 위하여 사료 1에는 단백질원과 점착제로 북양어분 및 알긴산나트륨을, 사료 2에는 대두박과 알긴산나트륨을 각각 사용하였으며, 사료 3에는 단백질원으로 대두박을 사용하였으며 소맥분을 알긴산나트륨 대신 첨가하였다. 이렇게 설계된 각 사료

의 조성으로 원료를 잘 혼합한 후, 각각의 사료마다 분말, 펠렛 및 플레이크의 세 형태로 제조하였다. 사육 실험은 평균체중 160 mg 전후의 갯ছে다슬기 치패를 수조 (16 ℓ) 에 각각 80마리씩 각 사료 조성 및 형태별 3반복으로 수용하여 사료는 1일 1회 충분한 양의 사료를 공급하며 10주간 실시하였다. 사육수로는 하천수를 각 수조마다 0.5 ℓ /min가 되도록 조절하여 흘려주었으며, 사육기간 동안의 수온은 16~19℃ 이었다. 실험 개시시와 종료시, 각 실험수조에 수용된 치패 전체 무게를 측정하였으며, 실험 시작시에는 300마리, 실험 종료시에는 각 수조에 수용된 치패 전체를 sample로 취하여 냉동보관 (-75℃)하다가 성분 분석하였다. 결과의 통계 처리는 ANOVA-test를 실시하여, Duncan's multiple range test로 평균간의 유의성을 검정하였다.

결과 및 결론

각기 다른 사료 조성에 각각 3가지 형태 (분말, 펠렛, 플레이크)의 사료를 제조하여 갯ছে다슬기를 10주간 사육한 결과, 생존율은 사료 조성과 형태에 영향을 받지 않았다. 그러나 증중량은 사료 조성 ($P<0.001$)과 형태 ($P<0.05$)에 유의한 영향을 받았다. 단백질원으로 어분을 첨가한 사료와 알긴산을 첨가하지 않고 대두박을 첨가한 사료의 경우, 플레이크 사료가 가장 낮은 증중량을 보였지만 ($P<0.05$), 펠렛과 분말 사료간에는 유의한 차이가 없었다. 대두박과 알긴산을 첨가한 사료의 경우에는 증중량은 사료 형태에 따른 차이는 없었다. 그리고 단백질원으로 대두박을 사용한 사료들은 어분을 사용한 사료에 비하여 세 가지 사료 형태 모두에서 높은 증중량을 보였다. 대두박과 알긴산을 첨가한 사료와 알긴산을 소맥분으로 대체한 사료를 먹은 다슬기의 성장은 각각의 사료 형태에서 사료 조성에 영향을 받지 않았다. 사육실험 종료 후, 갯ছে다슬기의 조단백질과 회분 함량은 모든 실험구간에 유의한 차이가 없었지만, 수분 ($P<0.05$)과 조지질 ($P<0.01$)은 사료 조성에 유의한 영향을 받았다. 이상의 결과로부터, 갯ছে다슬기의 배합사료 단백질원으로 값싼 대두박을 사용할 수 있을 것으로 판단되며, 점착제로 알긴산나트륨을 첨가하지 않아도 좋을 것으로 보인다. 또한 다슬기용 배합 사료의 형태는 펠렛이나 분말이 적합할 것으로 판단된다.

참고문헌

- Lee, S.-M. 1998. Evaluation of economical feed formulations for abalone (*Haliotis discus hannai*). J. Aquacult., 11, 159~166.
- Lee, S.-M., S.Y. Yun. and S.B. Hur. 1998. Evaluation of dietary protein sources for abalone (*Haliotis discus hannai*). J. Aaquacult., 11, 19~29.