

황복양식 상업사료 첨가제효과

임성률 · 이동훈 · 한정조 · 홍성열 · 김성곤 · 김기호

경기도민물고기연구소

서 론

본 연구에 사용된 백년초는 제주도 자생식물인 손바닥선인장(*Opuntia ficus-indica* var. *saboten*)의 열매이며 변비치료, 이뇨효과, 장운동의 활성화 및 식욕증진의 효능이 알려져 있으며 최근에 넙치사료에 손바닥선인장 발효분말을 첨가하여 성장 및 항균효과 검증에 관한 연구를 실시하여 상용화하려는 움직임이 보이고 있다(고 등, 2005).

목초액은 참나무를 탄화시킬 때 발생하는 연기를 포집하여 냉각시켜 생성되는 조목초액을 다시 정치 및 여과시켜 만든 것으로 항균, 살균, 보존성향상, 항산화효과 등을 목적으로 식품첨가제로 사용되어 왔다. 어류에 있어서는 넙치에서 사료내 목초액을 0.1~0.15% 첨가시 성장이 향상되고 내병성이 증가하였다는 보고가 있다(박, 2004).

예로부터 고가의 고급 어종으로 알려진 황복은 우리나라 서해안과 중국의 동부해안에만 서식하며 봄철인 4~5월경에 강으로 올라와 산란하고 돌아가는 독특한 생태를 가진 어종으로 해수 뿐만 아니라 저염분의 기수에서도 순환여과식으로 양식하고 있다. 황복은 국내에서는 타어종에 비해 공급과 수요가 일정하지 않고 미미하기 때문에 황복의 전용사료개발은 일부 사료업계에서 개발되어 주문생산에 의해 판매되고 있는 실정이며 아직까지 상업적인 대량생산단계에는 이르지 못하고 있다. 또한 최근에 첨가제에 관한 연구가 많이 이루어지고 있지만 황복의 생산성 향상을 위한 사료첨가제에 관한 연구도 아직은 부족한 실정이다.

따라서 본 연구는 황복양식에 일반적으로 이용되고 있는 상업사료에 첨가제를 첨가하여 양식장 현장에서 생산성을 향상시키고 경제적인 양식을 도모하는데 기초 자료를 제공하고자 실시하였다.

재료 및 방법

본 연구에 사용된 실험사료는 대조사료, 목초액첨가사료, 백년초추출액 첨가사료로 3가지의 실험사료를 제작하였다. 실험사료는 대조사료에 목초액과 회전증발기세트를 이용하여 백년초분말 300g을 에탄올 20ℓ로 추출하여 0.5ℓ로 농축한 백년초추출액을 사료 1kg당 10ml 첨가하여 압출성형사료 흡착기를 이용하여 흡착하여 제작하였으며, 밀봉하여 -20℃에 냉동보관하면서 사용하였다. 실험어는 경기도 김포 양식장에서 사육중인 약 3g의 황복치어 1000마리를 제공받아 100ℓ 원형수조 10개에 실험환경에 적응할 수 있도록 대조사료를 공급하여 2주간 예비사육하였다. 예비사육 후, 실험어는 평균무게 $5.65 \pm 0.3g$ (평균±표준편차)인 치어기 황복을 100ℓ 원형수

조(4.5×4.5×0.8m)에 각 실험구당 30마리씩 2반복으로 무작위 배치하였다. 실험기간 동안 평균수온은 22±2℃로 전 실험기간동안 가온하여 일정하게 유지하였고 염분농도는 5ppt로 일정하게 유지하였다. 일일사료공급량은 전 실험기간 동안 어체중의 5~3%로 1일 2회(오전 8시, 오후 4시) 공급하였으며 어체측정은 3주마다 한번씩, 주사육실험기간은 9주간 실시하였다.

결과 및 요약

9주간의 사육실험결과, 증체율에 있어서는 대조구와 목초액첨가구간에는 유의차가 나타나지 않았지만($P>0.05$) 백년초추출액 첨가구는 대조구와 목초액첨가구보다 유의하게 높게 나타났다($P<0.05$). 사료효율, 일간성장률 및 단백질효율에 있어서도 증체율과 같은 경향을 보였다. 비만도에 있어서 대조구와 백년초추출액 첨가구는 유의차가 나타나지 않았으나 대조구와 백년초추출액 첨가구는 목초액첨가구보다 유의하게 높게 나타났다($P<0.05$). 간중량지수와 생존율에 있어서는 유의차가 나타나지 않았다($P>0.05$).

전어체 일반성분에서 수분, 조지방, 조회분 함량에는 유의차가 나타나지 않았다($P>0.05$). 조단백질 함량에 있어서는 대조구와 백년초추출액 첨가구 간에는 유의차가 나타나지 않았지만 대조구와 백년초추출액 첨가구가 목초액 첨가구에 비해 유의하게 높게 나타났다($P<0.05$). 등근육내 구성아미노산노산 함량측정결과 aspartic acid에 있어서 백년초추출액 첨가구가 대조구와 목초액 첨가구에 비해 유의하게 높게 나타났고($P<0.05$) 대조구와 목초액 첨가구간에는 유의차가 나타나지 않았다($P>0.05$).

등근육내 유리아미노산 함량 측정결과 L-ornithine함량에 있어서 대조구는 목초액 첨가구와 백년초추출액 첨가구보다 유의하게 높게 나타났다($P<0.05$). 하지만 목초액 첨가구와 백년초추출액 첨가구 간에는 유의차가 나타나지 않았다($P>0.05$).

본 실험결과, 성장, 전어체 조성 등을 고려하여 치어기 황복에 있어서 백년초 추출액 0.1% 첨가시 성장률을 약 15%까지 향상시킬 수 있을 것으로 생각되며 목초액은 첨가수준에 따른 세부적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

- 고경민·김문관·강봉조·오성립, 2005. 손바닥 선인장 발효물이 양식넙치의 성장 및 항균효과에 미치는 영향., 제주도해양자원개발연구소 사업보고서.
- 박건준, 2004. 넙치의 성장 및 면역증강을 위한 첨가제개발. 부경대학교 대학원 수산학박사학위논문. 3-117.