

산란계 사료에 우렁쉥이 껍질 첨가가 계란 품질에 미치는 영향

김은미·김영명·김영진·홍상필·최진호*
한국식품개발연구원, 고려대학교

서론

우렁쉥이는 생식으로 기호성이 높은 수산 식품원으로 그 생산량이 양식기술의 발달과 함께 매년 증가하여 과잉생산에 의한 가격 하락 상태에 있다. 특히 현재 생식이외의 특별한 가공방법이 개발되어 있지 않으므로 수산가공공장에서는 육을 소금물과 포장하여 냉장 판매하고 있으며 이때 발생하는 껍질은 전량 폐기물로, 분해가 어려울 뿐만 아니라 그 이용도가 거의 없어 바닷가와 해변가에 버려져 폐기물로 인한 새로운 연안환경오염문제까지 대두되고 있다.

본 내용은 우렁쉥이껍질의 성분상의 특성을 활용하여 산란계 사료에 첨가하여 천연색소원, 난각 및 taurine 강화제로의 이용효과를 제시함으로써 현재 대두되고 있는 합성색소의 생체기능학적 문제점을 해결하고 파란(破卵)에 의한 축산농가의 생산비 절감에 기여함을 그 목적으로 하였다.

재료 및 방법

실험동물의 사육 : 29주령 ISA Brown 갈색 산란계 144수(6처리×4반복×6수/반복)를 공시동물로 각 처리구별 24수를 일반 사육케이지에 일반 사양방법에 준하여 사육하였다.

실험사료의 제조 : 우렁쉥이껍질은 육을 제거한 생체상태로 수세한 다음 열풍건조(60℃)시킨 후에 롤밀(Roll mill)과 일반분쇄기(Cut mill)로 분쇄하여 입도 50mesh로 선별된 것을 사용하였으며 일반 산란계사료(D社)에 건조한 우렁쉥이 껍질을 0~5%씩(w/w)첨가·혼합하여 총 6처리구의 실험사료를 제조하여 사용하였다.

생화학적 분석 : 3일간격으로 계란을 수집하였으며 산란성적으로 산란율과 계란무게로서 평가하였다. 난황의 착색정도는 Roche color fan score로, 계란의 난

각질은 Specific gravity(Archimedes원리)와 Breaking strength Texture analyser(Instron Co. Punching needle diameter 2mm, head speed 0.5mm /sec)를 측정하였고 계란의 타우린 함량은 HPLC를 이용한 Accq-Tag method로 분석하였다.

결과 및 요약

산란계사료에 우렁쉥이껍질을 0~5%첨가했을때의 산란율과 계란의 무게가 일반사료구(대조구)와 비슷한 경향을 보였다. 따라서 산란계 사료에 1~5%까지 우렁쉥이 껍질첨가는 산란계의 산란성적에 영향이 없는 것으로 나타났다.

전체적으로 산란계 사료에 우렁쉥이껍질 첨가량이 증가할수록 카로티노이드 축적량이 증가하는 경향을 보였으며 최소 첨가량인 1~2%첨가구에서도 이상적인 Roche color fan score 12~13와 비슷한 수준을 나타내었다. 3%이상의 첨가구에서는 17~18의 Roche color fan score를 나타내어 첨가량이 증가할수록 카로티노이드의 축적량이 급격히 증가함을 알수 있었으나 4%이상에서는 축적률이 저조한 경향을 보였다. 따라서 우렁쉥이껍질 5%이상의 첨가구에는 난황의 카로티노이드 축적량이 Roche color fan score 12~13보다 훨씬 높고 소화율 감소로 인한 산란율과 계란무게의 감소가 예측되므로 일반 산란계사료에 대해 우렁쉥이껍질을 5%이하로 첨가하는 것이 바람직할 것으로 추정되었다. 계란 비중과 파괴강도도 같은 경향을 보여 일반란인 대조구의 경우는 점차 감소하거나 유지되는 경향을 보였으나 우렁쉥이껍질첨가구는 급격히 증가하는 경향을 보여 우렁쉥이껍질 첨가에 의한 난각비중과 파괴강도의 증가효과가 뚜렷히 나타났다. 이러한 효과는 2주부터 뚜렷하였으며 3주째에는 4%의 첨가구의 경우 일반란보다 2.4%정도 비중이 증가한 것으로 나타났다. 전체적으로 첨가량이 증가할수록 난각의 파괴강도와 계란비중의 급격히 증가하는 경향을 보였으나 4%첨가구 이상에서는 증가폭이 감소하였다.

계란의 타우린 함량도 우렁쉥이껍질 첨가량이 증가할수록 급격히 증가하는 경향을 보여 일반란인 대조구의 경우 $18.53 \pm 3.09\text{mg}\%$ 정도 함유되어 있는 반면 우렁쉥이 껍질 4%첨가구인 경우 $108.10 \pm 2.44\text{mg}\%$ 정도 함유되어 있는 것으로 나타났다.

참고문헌

- Hamiltan R.M.G., K.G. Hollands, P.W. Voisey and A.A. Graunder, 1979, Relationship between egg shell quality and shell breakage and factors that affect breakage in the field. Word's Poul. Sci 35:177
- National Research Council. 1984. Nutrient requirements of poultry 8th edition .Natl. Acad. Sci. Washington, DC.