PB-2

양식넙치에 대한 Enrofloxacin 휴약기간 설정 연구

김풍호 · 이희정 · 조미라 · 이태식 · 하진환*
국립수산과학원 · *제주대학교

서론

Enrofloxacin 및 Ciprofloxacin은 quinolinone carboxyl acid의 유도체로서 넓은 항균범위를 가지는데 특히 대부분의 균종을 포함하여 그람음성의 간균 및 구균 등에 있어서 좋은 살균력을 가지기 때문에 현재 축산 및 어류의 세균성 질병의 예방 및 치료하는데 효과적인 항균제로 사용되어 왔지만(Xu et al., 2005; Austin et al., 1983), 최근 10여년 동안 사용량이 증가하면서, 동물체내에 잔류하는 문제가 발생하게 되었다. 최근 들어 동물용의약품으로 사용되는 fluoroquinolone계의 식품내 잔류로 인한 약제 내성이 문제가 되어 미국, 유럽, 일본 등에서 규제를 강화하고 있는 실정이다 (Herikstad et al., 1997).

최근 우리나라에서도 식품안전에 관심이 높아지면서 플로르퀴놀론계 항균제의 식품 중 최대허용잔류기준은 엔로플록사신 단독 또는 시프로플록사신과 합한 양으로 0.1 mg/kg으로 설정하고자 입법예고 되어있다. 산업계에서 사용하고 있는 플로르퀴놀론계 항균제에 대란 휴약기간 설정 연구가 거의 이루어지지 않고 있다.

본 연구는 enrofloxacin에 대한 양식 넙치의 적정 휴약기간을 구명하고자 하였다. 휴약기간은 enrofloxacin을 첨가한 사료를 경구투여하고 넙치 근육에 축적 및 배출되는 잔류동도를 측정하여 식품중 허용기준치 이하로 감소하는데 소요되는 시간으로 계산하였다.

재료 및 방법

휴약기간 설정을 위한 연구는 2005년 5월부터 11월까지 2회로 구분하여 실시하였다. 1차 시험은 동절기 경과후 수온 상승기인 5월부터 9월초까지 국립수산과학원 시험어장에서 실시하였으며, 2차 시험은 전남 해남군 사설 양식장에서 양식어류의 질병이 가장 많이 발생하고, 신진대사가 완성한 8월부터 11월까지 하절기에

수행하였다. 시험어는 1, 2차 모두 400g 전후의 중간양성단계에 있는 것을 200-200마리씩 40톤의 수조에 수용하고, 어체중 kg당 엔로플록사신을 50 mg이 되도록 습사료를 제조한 후 9일간 경구투여하였다. 경구투여 중 및 경구투여 종료 후에 경시적으로 7마리씩 채취하여 넙치 근육에 잔류하 enrofloxacin 및 ciprfloxacin을 HPLC를 이용하여 분석하였다.

결과 및 요약

엔로플록사신의 휴약기간 구명을 위한 1차 시험은 국립수산과학원 남해수산연구소 양식어장에서 5월 17일부터 9월 4일까지 수온이 16.4~23.8℃로 상승하는 시기에 수행하였고, 2차 시험은 전남 해남군의 사설 넙치양식장에서 8월부터 11월까지 수온이 20.7~25.0℃의 하절기에 수행하였다.

시험어에 항생제를 경구투여하였을 때 넙치 중에 엔로플록사신의 농도는 투약 9일 후에는 최대 2.3 mg/kg까지 근육 중에 축적되었다가, 경구투여를 마친 직후부터 휴약10일까지는 엔로플록사신의 농도는 급격하게 감소하였으며, 그 이후에는 서서히 감소하여 휴약 20일 후 0.12 mg/kg까지 감소되었으나, 휴약 50일까지도 일부시료에서는 식품잔류허용기준치 0.1 mg/kg 농도를 초과하여 나타났다. 그러나 휴약 60일 이후에 전체 시료에서 0.1 mg/kg을 초과하여 검출된 시료가 없었으나 휴약 100일 후에도 완전히 소멸되지 않고 0.03 mg/kg의 잔류량을 나타내었다.

이상의 결과에서와 같이 넙치에 경구투여된 enrofloxacin은 경구투여 종료후 50일 이후에도 0.1 mg/kg를 이상을 유지하고 있는 시료구가 있었으며, 60일 이후에는 전 시료구에서 0.1 mg/kg이하로 감소하였다. 따라서 식품위생안전을 고려한 엔로플록사신의 휴약기간은 60일 정도가 적절하다고 판단되었다.

참고문헌

Austin, B., Rayment, J., Aldermann, D.J., 1983. Control of furunculosis by oxonolic acid. Aquaculture 31, pp. 101, 108

Xu, W., X. Zhu, X. Wang, L. Deng, G. Zhang. 2005. Residues of enrofloxacin, furazolidone and their metabolites in Nile tilapia (Oreochromis niloticus). Aquaculture, in press.

Herikstad, H., P. Hayers, M. Mokhtar, M.L. Fracaro, E.J. Threlfall and F.J. Angulo. 1997. Emerging quinolone-resistant Salmonella in the USA. Emerging Infect. Dis., 3, 371-372.