

동물 모발 분석을 이용한 맞춤형 기능사료의 제조

The Preparation of Selective Feed using Animal Hair Analysis

손영희¹ · 유지은² · 최재수² · 박성균² · 허지연²

¹(주)과학기술분석센터, ²충남대학교

토양, 수질, 대기환경 등 온갖 공해로 얼룩지고 있는 현대 사회에서 인간은 갖은 오염원에 노출되고 있다. 과거 산업 혁명기를 거치며 무분별한 개발과 환경보전에 대한 무지가 불러 일으킨 산물인 이런 오염 중 문제의 심각성이 무엇보다도 크고, 치명적인 중금속에 의한 중독증상은 오랜 시간이 흘러도 자연계가 가진 자정능력의 치유범주를 넘어서 다음 세대에까지도 영향을 미치는 등 인간이 누려야 할 최소한의 환경까지도 위협을 하고 있다. 이에 인간은 이를 치유하고 예방하기 위한 모든 노력을 기울이고 있으며 생체내의 중금속 축적 정도를 분석하고 치료하는 다각적인 기술 개발의 노력이 급속히 진행되고 있다.

생물학적 시료에서의 중금속 침착도 분석은 식품과 사료, 임상 시료 등에 폭넓게 적용되고 있으며 이러한 분석기법으로 생체의 건강상태 및 특정 환경에서의 영향을 파악하기 위하여 혈액, 소변, 머리카락 등 신체의 일부를 취하여 조사를 하는 방법이 일반적인 방법으로 통용되고 있다. 그러나 동물의 혈액과 소변은 채취방법이 번거롭고, 현재의 상태를 나타내는 데에 매우 강하지만 시간이 지난 환경에 대해서는 연관성이 낮아지는 경향이 있으며, 시료 채취 후 시료의 보존 성상이 쉽게 변하고, 병력을 추적하기 위한 시간적 제한요소들이 산재해 발병초기부터 중독증상의 정도를 추적하기에 역부족인 제약조건이 존재하는 단점이 있다. 그러나 모발의 경우에는 채취하기도 쉽지만 자라는 속도가 대개 2cm/월 정도여서 지난 3~4개월의 환경에 대한 영향을 파악할 수 있는 장점이 있어 중독증상의 진단과 영양상태의 평가를 위한 모발 분석은 반복되는 임상 선별검사와 중금속 노출에 대한 진단, 인체에서의 필수 극미량 원소의 상태 등을 진단하는 도구로 이용될 수 있다. 중금속의 중독은 모발에서의 비정상적으로 높은 Hg, As, Pb, Cd 값을 인지함으로써 알 수 있으며, Ca, Zn, Se, Cu, Cr 같은 유익한 기능성을 가진 원소들의 과다 또는 결핍은 영양학적 항상성의 불균형과 관련이 있다.

중금속의 중독증상을 치유하고자 하는 시도는 서양의학이나 동양의학을 막론하고 주요 관심사로 다뤄지고 있는 중이며 이제 그 시도들에 의해서 한의학적인 생약치료법이 해법으로 다뤄지고 있다. 현재 잘 알려진 중금속 해독물질로는 셀룰로오스, 펙틴, 키토산, 알긴산, 리그닌 등의 난소화 점착성 고분자 당이 갖는 수작능력을 활용한 방법부터, 맥주, 효모, 미생물 대사물질, 유사호르몬 등의 이노추진제를 사용한 배출방법, 비타민, 항산화제등을 이용한 세포면역능력 증가 등의 방법이 알려져 있으며, 그 외 직접적인 해독능력을 갖는 물질에 대한 연구도 진행되고 있다. 예를 들어 대구한의대 한방생명자원연구센터에서는 감초의 '리퀴리티제닌'이라는 성분을 통한 카드뮴 및 비소의 해독기작에 대한 보고를 한 바 있는데 이는 한약재로 사용되는 감초의

세포보호능력에 착안한 결과이다. 또한 러시아 모스크바대학 화학연구소에서는 러시아 민간요법인 귀리의 해독능력에 착안한 귀리의 산, 당, 전분 화합물 12종의 중금속 이온과의 상호작용을 연구한 바 있다. 즉, 대다수의 식물유래화합물질이 갖는 대표적인 기능성인 항산화, 항노화, 항암효과 외 해독능력 또는 중금속 배출능력 또는 흡착능력이 각광받는 시대가 도래할 것이다

본 실험에서는 국내 사료의 일반적인 미네랄 발란스와 중금속 침착 정도를 도출할 수 있었으며, 이를 모발 및 조직(혈액) 분석 결과에 의거하여 상호 연관성 및 사료로서의 생체로 전이되는 정도까지 파악할 수 있었다.

이를 단거로 새로운 방식의 중금속 및 미네랄 항상성에 대한 판단을 위한 진단이 가능하며, 진단에 대한 거부감(채혈, 조직 적출 등)에 대한 반감을 극소화 시킬 수 있다고 판단한다.

본 실험은 향후 동물모발분석을 통한 맞춤형 사료의 개발을 위하여 적정 기능성 물질의 선정과 이에 의한 사료개발이라는 단계적 개발이 이루어질 것이며, 상대적으로 저수익 구조인 사료 산업을 부흥시키는데 일익을 담당하리라 자부한다.