

## 단위동물영양연구회 세미나 발표 요약



### 주제 1 이유자돈에서 무기태 산화아연 대비 가공된 산화아연이 성장성적 및 소화기능에 미치는 영향

이유자돈은 급격한 먹이 및 환경 변화로 인해 일시적으로 소화기능이 저하되고 성장이 둔화된다. 이유자돈용 사료에 산화아연(ZnO)을 2,000~4,000 ppm 첨가하면 설사 예방 및 억제, 증체율 및 사료효율 증진 효과가 있기 때문에 국내 대부분의 사료회사는 이유자돈 사료에 3,000 ppm 내외의 ZnO를 첨가하고 있다.

그러나 사료에 첨가되는 ZnO의 대부분은 장에서 흡수되지 않고 분으로 배출되기 때문에 고농도의 ZnO를 첨가하면 분변으로 배출되는 ZnO의 양이 증가하여 환경오염의 위험이 증가하게 된다.

따라서 EU에서는 Zn의 첨가수준을 150ppm 이내로 제한하고 있고, 국내에서도 이와 같은 규제가 고려중인 것으로 알려져 있다. 따라서 생체 이용률이 높아 고농도의 ZnO를 대체할 수 있는 Zn 첨가제 발굴이 시급히 요구되고 있다.

ZnO의 생체 이용성을 높이기 위해 시도된 방법은 ZnO를 점토광물질(clay mineral) 혹은 유사 점토광물질 운반체(carrier)에 접합시켜 ZnO의 전달 효율을 높이는 방법, ZnO의 표면적을 넓혀 장 내에서 ZnO의 작용면적을 넓히는 방법 및 ZnO를 코팅하여 위에서 위산(HCl)에 의해 이온화되지 않고 장에 ZnO 상태로 도달하게 하는 방법으로 대분될 수 있다.

이와 관련하여 Hu 등(2012)은 ZnO-(유사)점토광물질 운반체 접합 형태로 500~900 ppm의 Zn 수준을 이유자돈 사료에 첨가하면 무기태 ZnO로 2,000~2,250 ppm의 Zn을 첨가했을 때와 비슷한 성장촉진, 설사 억제 및 장용모 구조개선 등의 효과가 있었다고 보고하였다.

Cho 등(2014)은 ZnO의 표면적을 극대화한 다공성(多孔性) ZnO 제품 Hizox<sup>®</sup>



이 철 영

경남과학기술대학교  
교수

[Animine(www.animine.eu)] 300 ppm(≒220 ppm Zn)은 3,000 ppm ZnO(≒2,400 ppm Zn)와 동등한 증체율 증진 및 설사억제 효과가 있었다고 보고하였다.

Shen 등(2014)은 미공개 물질로 코팅된 ZnO 형태의 380~570 ppm(Zn 함량 기준)은 무기태 ZnO 2,250 ppm(Zn 함량 기준)과 동등한 설사 억제 및 장용모의 구조개선 등의 효과가 있었다고 보고하였다.

필자와 필자의 공동 연구진의 연구결과에 의하면 장독소 대장균 K88로 인공감염시킨 이유자돈에서 지방으로 코팅된 ZnO제품 Shield Zn<sup>®</sup> [(주)씨티씨바이오] 100 ppm(72 ppm Zn)은 ZnO 2,500 ppm과 동등한 증체율 증진, 설사억제, 장용모 구조개선 등의 효과가 있었고(Kwon 등, 2014), 인공감염되지 않은 이유자돈에서 Shield Zn<sup>®</sup> 139 ppm은 ZnO 3,125 ppm에 버금가는 증체율 증진 효과가 있었다(Park 등, 2015).

결론적으로, 가공된 ZnO는 무기태 ZnO에 비해 이유자돈의 성장촉진 및 설사억제 등의 효과가 큰 것은 사실이나 아직 제품별 적정 첨가수준을 결정하고 작용기작을 구명하기 위해서는 좀 더 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다.

### 〈참고문헌〉

- Cho JH, Upadhyaya, SD, Kim IH. 2014. Anim. Sci. J. doi:10.1111/asj.12329.
- Hu CH, Gu LY, Luan ZS, Song J, Zhu K. 2012. Anim. Feed Sci. Technol. 177:108.
- Kwon CH, Lee CY, Han SY, Kim SJ, Park BC, Jang I, Han JH. 2014. Anim. Sci. J. 85:805.
- Park BC, Jung DY, Kang SY, Ko YH, Ha DM, Kwon CH, Park MJ, Han JH, Jang I, Lee CY. 2015. Anim. Feed Sci. Technol. 200:112.
- Shen J, Chen Y, Wang Z, Zhou A, He M, Mao L, Zou H, Peng Q, Xue B, Wang L, Zhang X, Wu S, Lv Y. 2014. Br. J. Nutr. 111:2123. 