

## 축산식품에 *E. coli* O157: H7에 대한 계란항체의 이용

채현석\*, 김동운, 안중남, 김진형, 조수현, 박범영, 유영모, 김용관  
농촌진흥청 축산기술연구소

오염된 식품을 통해 발생하는 식중독의 주요 원인균은 *Campylobacter jejuni* 와 *Salmonella enteritidis*, *E. coli* O157: H7, 비브리오균 과 *Listeria monocytogenes*등이 대표적인 식중독을 일으키는 균들이다. 그중 근래에 선진 외국에서 문제가 되고있는 소위 신종 식중독 세균인 *E. coli* O157: H7은 Vero 독소에 의한 출혈성 장염을 일으키기 때문에 장관 출혈성 대장균이라 부르며 용혈성 요독증의 합병증을 일으켜 면역력이 약한 어린이나 노약자의 생명을 위협하고 있다. *E. coli* O157: H7은 소의 장에서 유래되었기 때문에 쇠고기를 원료로 하는 육가공품에 오염될 위험이 늘 상주해있다.

본 연구는 산란계의 면역 생리를 이용하여 항원으로써 *E. coli* O157: H7균을 항원성에 따라 whole cell(WC), cell membrane(CM), lipopolysaccharide(LPS)로 분리 정제하여 산란계에 접종하고 생산된 면역계란으로 부터 항체를 분리하여 항체의 역가를 검증하고 *E. coli* O157: H7에 대한 활력이 우수한 항체를 선발하여 쇠고기 및 쇠고기를 원료로 하는 육가공품에 첨가하여 *E. coli* O157: H7에 대한 증식 억제 효과를 구명하고자 실시하였다.

산란계에 면역시킬 *E. coli* O157: H7균의 WC, CM, LPS에 대해서 SDS-PAGE, silver stain법으로 확인하였고, 각 항원을 산란계에 주입하여 생산된 계란의 난황에서 항체를 분리하여 효소면역 측정법(ELISA)으로 역가를 측정된 결과 "O" 표면항체를 다량 함유한 CM 이나 LPS의 처리구보다 균 전체를 분쇄시켜 항원으로 이용한 CM 처리구에서 *E. coli* O157: H7에 대한 항체의 역가가 전반적으로 높게 나타났으며 특히 항원 주입 후 49일째에 가장 높은 수치를 나타냈다. 이때의 각 항체를 이용하여 농도별(0~10mg/ml)로 *E. coli* O157: H7과 혼합하여 배양시킨 결과 항체의 농도가 증가할수록 *E. coli* O157: H7이 감소하는 경향을 보였으며 특히 WC 항체 처리구 5mg/ml부터 유의적으로 감소하였다.

역가가 우수한 WC 항체를 이용하여 만육 시킨 쇠고기에 처리한 결과 항체 농도가 5mg/ml 이었을 때 항체를 첨가하지 않는 대조구에 비해 54배 정도 *E. coli* O157: H7 균이 감소하였다. 쇠고기를 이용하여 햄버거 패드 내에 항체를 농도별로 혼합하여 *E. coli* O157: H7 균을 접종한 후 배양 12시간에 측정된 결과 항체 5mg/ml 첨가구가 대조구에 비해 73배 정도 균의 증식을 억제하였다. 위에서 살펴보았듯이 계란의 항체를 이용하여 육가공품을 제조할 경우 *E. coli* O157: H7의 증식을 억제하는 효과를 확인하였고 앞으로는 이 균의 증식 억제 효율을 높이는 연구가 수행되어야 할 것이다.