사료 내 건조 우엉이 비거세돈의 지방조직 내 인돌, 스카톨 및 안드로스테논 농도에 미치는 영향

정용대, 박현주, 박성우, 김조은, 민예진, 최요한, 전다연, 정학재, 사수진, 진현주
농촌진흥청 국립축산과학원 양돈과
e-mail:yongdaejeong@korea.kr

Effects of Indole, Skatole and Androstenone in fat tissues in Entire Male Pigs

Yong-Dae Jeong, Hyun-Ju Park, Sung-Woo Park, Jo-Eun Kim, Ye-Jin Min, Yo-Han Choi, Da-Yeon Jeon, Hak-Jae Chung, Soo-Jin Sa, Hyunju Jin
Swine Science Division, National Institute of Animal Science, Rural Development Administration

요 약

거세는 돼지고기 내 웅취를 제거하기 위해 관행적으로 실시해왔다. 그러나 최근 동물복지로 인해 일부 국가에서는 외과적 거세를 대체할 방법에 대해 연구해 왔다. 이눌린은 웅취저감에 효과적인 물질로 알려져 있다. 따라서, 이눌린이 풍부한 우엉을 비거세돈 사료에 수준별로 이용하면 지방조직 별 웅취물질 농도에 미치는 영향을 구명하고자 예비연구(pilot study)를 실시하였다. 우엉은 건조 후 돼지사료에 적용하기 용이하도록 가루로 제조하였다. 공시동물은 약 150일령 3원교잡돈 비거세돈 총20두를 공시하였다. 처리구는 시험사료 내 우엉수준 0, 3, 6 및 12%로 총 4개 처리구로 구성되며 처리구당 5두씩 배치하였고 사양시험은 2주간 실시하였다. 사양시험 종료 후 대표적인 가식지방인 목지방, 등지방, 삽겹지방 및 신장지방을 수집하였고 인돌, 스카톨, 안드로스테논은 가스크로마토그래피로 분석하였다. 4종의 지방조직 내 안드로스테논 농도는 우엉 0, 3% 처리구 대비 6, 12% 처리구에서 감소하였다. 스카톨의 농도는 우엉 12% 처리구에서 다른 수준 처리구보다 약간 감소하는 것으로 분석되었다. 그러나 인돌은 사료 내 우엉 수준에 영향을 받지 않는 것으로 나타났다. 이러한 연구결과는 우엉 활용이 웅취저감에 긍정적인 영향을 미침을 나타낸다. 따라서 공시돈 증가 및 우엉 활용 수준의 세분화를 통한 추가 연구가 필요하다.

1. 서론

국내 양돈산업은 돼지고기의 품질 향상을 위해 다양한 연구를 수행해왔다. 그 중 비거세돈은 조리과정에서 발생될 수 있는 웅취를 저감하기 위해 외과적/물리적 거세를 실시해왔다. 대표적인 웅취 유발 물질은 안드로스테논, 스카톨, 인돌 등이 알려져 있다.

전 세계적으로 동물복지에 관한 정책 및 규제가 강화되고 있으며, EU는 2018년부터 수퇘지의 거세 금지를 권고하고 있다. 따라서, 물리적 거세를 대체할 방법이 필요하다. 호주의 경우 대체 방법으로 화학적 거세를 실시하고 있다. 이외에도 웅취물질 저감 원료사료를 이용한 방법도 연구되고 있다.

이눌린은 탄수화물의 일종으로 일부 식물에 많이 포함되어 있으며 웅취저감에 긍정적인 효과를 나타내고 있다. 대표적인 이눌린 고함량 식품은 돼지감자이며 돼지 감자를 급여한 비거세돈의 지방조직 내 웅취물질이 저감됨이 확인되었다. 따라서 본 연구에서는 이눌린이 많이 함유된 우엉 급여가 비거세돈의 지방조직 내 웅취물질 저감이 미치는 영향을 구명하고자 예비연구를 수행하였다.

2. 재료 및 방법

2.1 공시동물 및 시험설계

2.1.1 공시돈

공시동물은 국립축산과학원 양돈과 시험돈사에서 생산된 3원교잡 웅돈을 20두 준비하였고 사육일령 약 150일령까지 사육한 후 시험동물로 이용하였다.

2.1.2 시험설계

시판 우엉을 구입하여 건조 후 분쇄한 뒤 시험사료 제조에 활용하였고 사료내 우엉수준은 0, 3, 6, 12%로 설정하여 총 4처리로 구성되며 처리구당 5두씩 배치하였고 사양시험은 2주간 실시하였다. 사양시험기간동안 사료 및 음수는 무제한 제공하였다. 시험사료 내 영양소 수준은 NRC(2012)에서 제시하

는 비육돈의 영양소 요구량에 충족되게 시험사료 배합표를 작성하였고 우엉의 영양소 수준은 NRC(2012)에서 제공하는 영양소 추정식을 이용하여 산출하였다.

2.2 조사항목

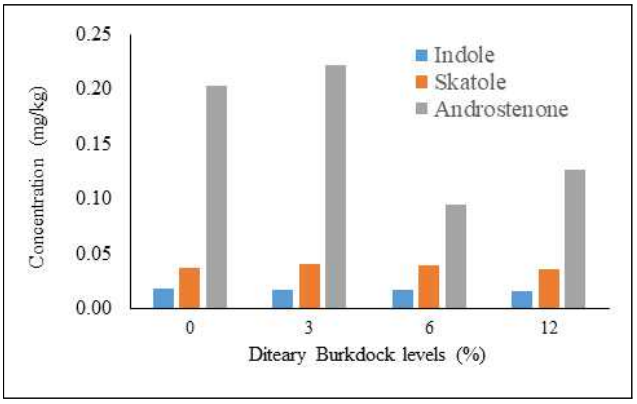
사양시험 종료 시 총 20두의 시험돈에 대해 시험도축을 실시하였고 대표적인 가식지방인 목, 등, 삼겹 및 신장 지방을 채취하였고 분석적까지-80℃에서 냉동보관하였다. 웅취물질 분석은 가크크로마토 그래피를 이용하여 측정하였다.

2.3 통계분석

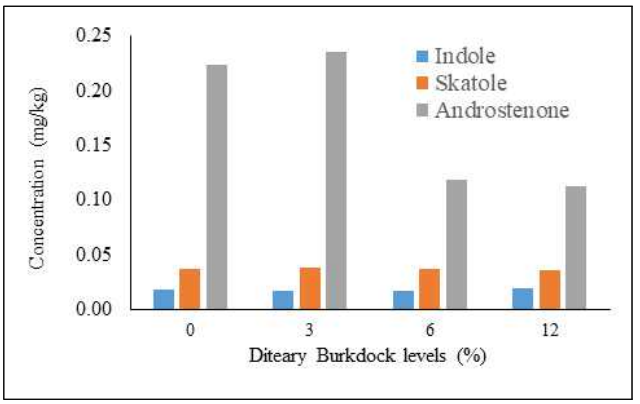
수집된 데이터는 통계프로그램(SAS ver 9.1)을 이용하여 ANOVA 분석을 실시하였다. 처리구간 유의성은 turkey procedure을 적용하였고 통계적인 유의차이는 $p<0.05$에서 인정하였다.

3. 결과

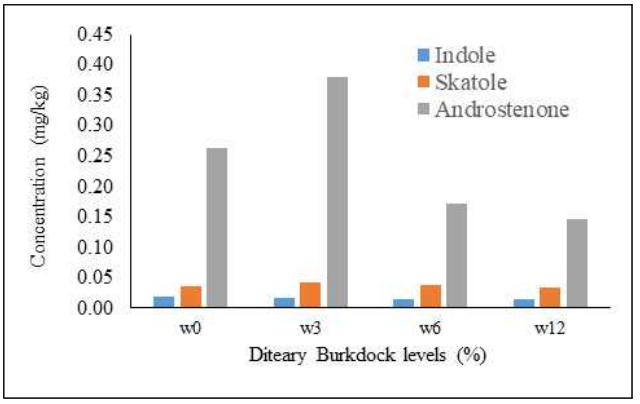
지방조직별 웅취물질 농도는 각각 그림 1, 2, 3, 4와 같이 나타냈다. 4종의 지방조직 내 안드로스테논 농도는 우엉 0, 3% 처리구 대비 6, 12% 처리구에서 감소하였다. 스카톨의 농도는 우엉 12% 처리구에서 다른 수준 처리구보다 약간 감소하는 것으로 분석되었다. 그러나 인돌은 사료 내 우엉 수준에 영향을 받지 않는 것으로 나타났다. 이러한 연구결과는 우엉 활용이 웅취저감에 긍정적인 영향을 미침을 나타낸다. 따라서 공시돈 증가 및 우엉 활용 수준의 세분화를 통한 추가 연구가 필요하다.



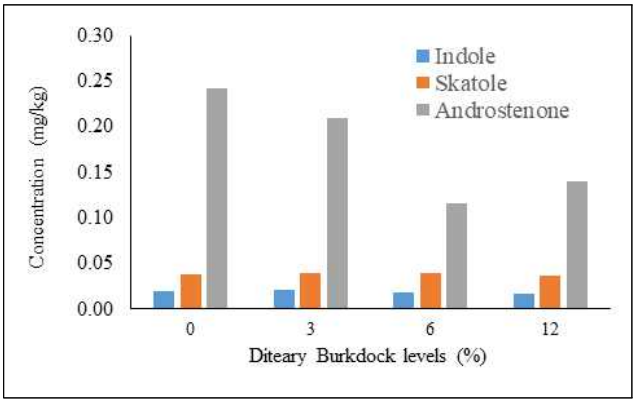
[그림 1] Concentrations of indole, skatole and androstenone in backfat of entire male pigs fed Burdock powder



[그림 2] Concentrations of indole, skatole and androstenone in belly fat of entire male pigs fed Burdock powder



[그림 3] Concentrations of indole, skatole and androstenone in neck fat of entire male pigs fed Burdock powder



[그림 4] Concentrations of indole, skatole and androstenone in kidney leaf fat of entire male pigs fed Burdock powder

참고문헌

[1] NRC (National Research Committee), Nutrient requirements of swine (11th rev. ed.), *National Academy Press*, 2012.