

발효귀리 및 동애등에 급여가 반려견 체중 및 체형에 미치는 영향

김기현*, 서강민*, 전중환*, 김찬호*, 정지연*, 김민지*, 전주란*

*농촌진흥청, 국립축산과학원

e-mail:kihyun@korea.kr

Effects of feeding of fermented oat and black soldier fly larva on body weight and body condition scores in dogs

Ki Hyun Kim*, Kangmin Seo*, Jung-Hwon Jeon*, Chan Ho Kim*, Jiyeon Jung*, Ju Lan Chun*

*National Institute of Animal Science, Rural Development Administration

요약

본 연구는 반려견 사료 원료로서 동애등에와 발효귀리의 활용가능성을 평가하기 위하여 실시하였다. 평균체중 4.18 ± 0.32 kg인 소형 반려견(10세) 20마리를 공시하여 무처리구(기초사료 100%), 발효귀리 처리구(90% 기초사료 + 10% 발효귀리, w/w), 동애등에 처리구(90% 기초사료 + 10% 동애등에, w/w), 그리고 발효귀리와 동애등에 복합물(2:1, w/w) 처리구(85% 기초사료 + 15% 귀리+동애, w/w)에 각 5두씩 배치하였다. 각각의 실험사료를 12주간 각 개체별 영양소 요구량을 충족하는 수준으로 급여하였으며, 매주 체중과 체평점지수(BCS, body condition score)를 측정하였다. 시험기간 동안 일당 사료섭취량은 무처리구 대비 모든 처리구에서 높은 수준으로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 체중의 경우 모든 처리구에서 실험 개시시점과 비교하여 실험 종료시점에서 체중이 증가하였으며, 발효귀리, 동애등에, 복합물 급여에 의한 차이는 나타나지 않았다. BCS의 경우도 체중증가와 유사한 경향으로 증가했지만, 모든 실험구 사이의 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 또한, 체중 및 BCS의 변화율을 분석한 결과에서도, 모든 처리구에서 개시시점 대비 실험 4주, 8주, 12주 동안 증가하는 경향의 패턴을 보여주었으나, 발효귀리, 동애등에의 첨가 급여에 의한 차이는 나타나지 않았다. 이러한 결과는 발효귀리, 동애등에, 발효귀리+동애등에 복합물을 반려견에게 급여하였을 경우, 체중감소 또는 체형의 저하에는 영향을 없음을 나타낸다. 또한 발효귀리 및 동애등에 급여시 사료섭취량에도 영향을 미치지 않아 기호성에 문제가 없음을 검증하였다. 이러한 결과는 발효귀리와 동애등에가 반려견의 사료 원료로서 충분한 가치가 있다는 것을 시사한다.

1. 서론

인구 증가와 개발도상국의 생활수준 증가 등의 복합적인 영향으로 인하여 향후 축산물에 대한 수요가 큰 폭으로 증가할 것으로 예측된다[1]. 한편, 반려동물 양육인구가 증가함에 따라 사료수요도 가파르게 성장하고 있어, 반려동물 사료원료 중 단백질공급원에 대한 수요 또한 함께 증가하고 있다. 이와 같은 이유에서, 식품 및 반려동물 사료용 단백질원 공급을 위한 대체 또는 지속 가능한 단백질 공급원의 검토가 시급한 실정이다. 특히, 반려견의 사료 원료로서 안전성과 가치가 평가된 소재는 제한적이다. 따라서 본 연구는 동물성 단백질 원료로서 동애등에와 기능성 원료로서 발효귀리의 사료 가치를 평가하고 급여효과를 평가하기 위하여 실시하였다.

2. 실험 방법

2.1. 공시동물 및 시험디자인

본 실험에서는 평균체중 4.18 ± 0.32 kg(Mean ± SEM)의 소형반려견(10세, 수컷) 20마리를 공시하여 12주간 실시되었으며, 실험에 사용된 기초사료는 영양소요구량(AAFCO, 2019)[2]을 충족하는 시판사료를 이용하였다. 시험디자인은 무처리구(CON, 기초사료 100%), 발효귀리 처리구(FO, 90% 기초사료 + 10% 발효귀리, w/w), 동애등에 처리구(BSFL, 90% 기초사료 + 10% 동애등에, w/w), 그리고 발효귀리와 동애등에를 혼합(FO+BSFL, 2:1, w/w)한 귀리+동애 처리구(85% 기초사료 + 15% 귀리+동애, w/w)로 설계하였으며, 각 처리구의 사료 내 영양성분 화학적 조성은 [표 1]에 나타내었다.

2.2. 분석항목 및 방법

실험 기간 동안 일당 사료섭취량(Average daily feed intake, ADFI)은 매일 사료 급여량 및 잔량을 기록하여 측정하였으며, 체중(Body weight, BW)과 신체충실지수(Body condition score, BCS)는 매주 측정하였다.

[표 1] 사료원료 및 화학적 조성

| | CON | FO | BSFL | FO+BSFL |
|------------------|-------|-------|-------|---------|
| Crude Protein, % | 33 | 30.8 | 31.4 | 30.7 |
| Ether Extract, % | 20 | 18.5 | 18.9 | 18.4 |
| Crude Fiber, % | 3 | 3.0 | 3.1 | 3.3 |
| Crude Ash, % | 13 | 11.8 | 12.1 | 11.5 |
| NFE, % | 19 | 20.6 | 19.8 | 20.1 |
| Moisture, % | 12 | 15.0 | 14.1 | 15.6 |
| ME, kcal/kg | 4,000 | 3,970 | 3,958 | 3,962 |

CON, basal diet 100%; FO, 90% basal diet + 10% fermented oat; BSFL, 90% basal diet + 10% black soldier fly larva; FO+BSFL, 85% basal diet + 15% FO+BSFL(2:1)

3. 결과

3.1 ADFI, BW 및 BCS에 미치는 영향

12주 동안의 실험 기간 동안 ADFI는 대조구군과 비교하여 발효귀리, 동애등에, 발효귀리+동애등에 처리구가 높은 것으로 나타났지만, 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다.

체중의 경우 모든 실험구에서 실험 개시시점과 비교하여 실험 종료시점에서 모든 실험구의 체중이 증가하였지만 발효귀리, 동애등에, 발효귀리+동애등에의 급여에 의한 차이는 나타나지 않았다. BCS의 경우도 증체량 (Body weight gain, BWG)과 유사한 경향으로 증가했지만, 모든 실험구 사이의 유의적인 차이는 나타나지 않았다(표 2).

[표 2] 사료섭취량, 체중 및 BCS에 미치는 영향

| | CON | FO | BSFL | FO+BSFL | SEM | P value |
|---------|------|------|------|---------|------|---------|
| ADFI, g | 88 | 100 | 104 | 100 | 5.2 | 0.735 |
| BW, kg | | | | | | |
| Initial | 4.13 | 4.22 | 4.20 | 4.17 | 0.32 | 0.999 |
| Final | 4.49 | 4.52 | 4.62 | 4.51 | 0.35 | 0.999 |
| BWG, g | 360 | 300 | 420 | 340 | 44 | 0.838 |
| BCS | | | | | | |
| Initial | 4.20 | 4.20 | 3.60 | 3.40 | 0.37 | 0.850 |
| Final | 4.60 | 4.20 | 3.60 | 3.40 | 0.33 | 0.590 |

CON, basal diet 100%; FO, 90% basal diet + 10% fermented oat; BSFL, 90% basal diet + 10% black soldier fly larva; FO+BSFL, 85% basal diet + 15% FO+BSFL(2:1); SEM, standard error mean; ADFI: Average daily feed intake; BW: Body weight; BWG: Body weight gain; BCS: Body condition score

3.2 BW 및 BCS의 변화 패턴에 미치는 영향

발효귀리 및 동애등에의 급여가 체중 및 BCS의 변화 패턴에 미치는 영향을 조사하였다. 실험 초기(4주차), 중기(8주차), 후기(12주차)의 체중 및 BCS의 변화율을 실험 개시시점을 기준으로 상대적으로 비교하여 나타내었다(표 3). 그 결과, BW와 BCS는 모든 처리구

에서 시험 시작시점과 비교하여 실험 4주, 8주, 12주 동안 증가하는 경향의 패턴을 보여주었다. 하지만, 발효귀리, 동애등에의 첨가 급여에 의한 차이는 나타나지 않았다.

[표 3] BW 및 BCS의 변화 패턴에 미치는 영향

| | CON | FO | BSFL | FO+BSFL | SEM | P value |
|---------|-------|-------|-------|---------|------|---------|
| BW, % | | | | | | |
| Initial | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | - | - |
| 4 wk | 99.7 | 100.8 | 101.3 | 100.3 | 0.58 | 0.818 |
| 8 wk | 103.7 | 104.4 | 106.5 | 105.1 | 0.69 | 0.555 |
| 12 wk | 108.7 | 106.5 | 109.8 | 107.9 | 0.72 | 0.437 |
| BCS | | | | | | |
| Initial | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | - | - |
| 4 wk | 105.0 | 110.0 | 102.1 | 111.7 | 5.8 | 0.944 |
| 8 wk | 102.9 | 106.0 | 106.7 | 105.0 | 3.9 | 0.989 |
| 12 wk | 111.7 | 102.7 | 102.1 | 106.7 | 4.0 | 0.850 |

CON, basal diet 100%; FO, 90% basal diet + 10% fermented oat; BSFL, 90% basal diet + 10% black soldier fly larva; FO+BSFL, 85% basal diet + 15% FO+BSFL(2:1); SEM, standard error mean; BW: Body weight; BCS: Body condition score

4. 결론 및 고찰

본 연구에서는 반려견용 사료원료로서 동애등에와 발효 귀리의 가치를 평가하기 위하여 12주 동안 발효귀리, 동애등에, 발효귀리+동애등에를 첨가한 사료를 급여하였다. 본 연구결과에서, 사료섭취량이 발효귀리 및 동애등에 급여 처리구에서 통계적으로 유의한 차이 없이 높은 수준으로 나타났는데, 이는 각 시험사료의 수분함량이 높아 건물기준 영양소요구량을 충족하기 위해 급여량이 높았기 때문에 나타난 결과이다. 따라서, 발효귀리 및 동애등에의 단독 또는 복합물의 급여는 사료섭취량 및 기호성에 영향을 미치지 않는 것으로 판단된다. 또한, 사료섭취 수준 대비 체중 및 BCS의 변화량은 대조구와 비교하여 모든 처리구에서 유사한 수준으로 관찰되었다. 이러한 결과는 발효귀리와 동애등에가 반려견의 사료 원료로서 충분한 가치가 있다는 것을 시사한다.

참고문헌

[1] M. J. Boland, A. N. Rae, J. M. Vereijken, M. P. Meuwissen, A. R. Fischer, M. A. van Boekel, S. M. Rutherford, H. Gruppen, P. J. Moughan, W. H. Hendriks, "The future supply of animal-derived protein for human consumption". Trends in Food Science & Technology, Vol.29, No.1, pp.62-73. 2013.

[2] Association of American Feed Control Officials. "AAFCO dog food nutrient profiles". Oxford, Ind: Association of American Feed Control Officials, 2019.