

## 사료내 아마종실과 사료첨가물질의 조합첨가가 난황내 지방산 함량과 산란능력에 미치는 영향

이준엽\* · 이선연 · 오상집 / 강원대학교 사료생산공학과

### Abstract

To evaluate the effect of combined supplementation of both flaxseed and micro additives on fatty acid incorporation in egg yolk, totally 240 of ISA Brown laying hen were allotted into 4 treatments with 3 replication per treatment by completely randomized design. 10% of ground flaxseed was added to the experimental diets of treatment group except control diet. Supplemented micro additives used in this experiments were Vit. A + carnitine for treatment 1, Vit. E + selenium for treatment 2, and probiotics + lecithin for treatment 3. Egg production in flaxseed + Vit. E and selenium supplemented group was lower than those of other treatments. There were no differences in egg weight, feed intake, and feed/egg among treatments. The  $\omega$ -3 fatty acid content in egg yolk was affected by flaxseed supplementation with no detection in control group. Especially, The  $\omega$ -3(C18:3n3) fatty acid content of egg yolk in probiotics and lecithin supplemented group was higher( $p < 0.05$ ) than other flaxseed supplemented groups.

(Key words : flaxseed, egg yolk, fatty acid, layer performances)

### 서론

산란계의 경우 사료내 성분조절을 통하여 특정성분(지방산)의 계란내 이행이 가능하다. 하지만 특정성분의 계란내 이행정도는 첨가하는 사료의 종류 및 함량, 산란계의 나이와 대사상태, 사육환경 등에 따라 많은 영향을 받는다. 특히 특정 사료첨가물질은 일정수준이상 사료내 첨가하게 되면 오히려 계란으로의 성분이행이 억제되는 것으로 보고되고 있다. 이것은 특정물질과 다른 영양소와의 교호작용 때문인 것으로 판단된다. 이러한 경향은 불포화지방산 특히, 오메가-3 지방산에서도 유사하게 나타나고 있다. 따라서 본 연구에서는 오메가-3 지방산을 다량 함유하고 있는 분쇄아마종실(ground flaxseed)을 첨가하였을 때 지방대사와 관련된 미량첨가물질을 추가로 병용 첨가할 경우 난황내 지방산 조성의 변화와 산란성적에 미치는 영향을 조사하고자 실시되었다.

### 재료 및 방법

산란계 240수(ISA Brown, 80주령)를 공시하여 처리당 3반복, 반복당 20수씩 완전 임의배치하여 시험에 사용하였다. 시험사료로는 대조구를 제외한 3 처리구에는 분쇄아마종실을 10% 첨가하였으며 모든 시험사료는 조단백질 15%, 대사에너지 2,700kcal/kg으로 배합비를 조절하였다. 여기에 미량 첨가물질로서 처리구1에는 VitaminA(20,000IU/kg) + carnitin(50ppm), 처리구 2에는 Vitamin E(200IU/kg) + selenium(15ppm), 처리구 3에는 lecithin(0.2%) + probiotics(0.1%)를 첨가하였다. 산란성적은 산란율, 난중, 사료섭취량, 사료요구율을 조사하였으며 계란내 지방산의 분석은 수거한 난황을 동결건조한 후 one-step methylation 방법에 의해 전처리 후 Gas Chromatography

(HP6890, USA)를 이용하여 분석하였다. 난황내 콜레스테롤의 분석은 시판 콜레스테롤 분석kit를 이용하여 분석하였다.

연구결과

**Table 1. Effect of dietary incorporation of both flaxseed and micro feed additives on laying hen performances**

Items	Control	Flaxseed +		
		Vit.A+Carnitine	Vit.E+Se	Probio+Lecithine
Egg production(%)	56.54±2.18 <sup>a</sup>	51.43±4.10 <sup>o</sup>	41.99±5.45 <sup>b</sup>	43.88±5.04 <sup>ab</sup>
Egg Weight(g)	69.78±0.00	70.62±1.33	70.50±0.84	70.83±0.94
Feed Intake(g/day/hen)	157.55±2.56	157.89±5.90	155.10±2.66	164.17±6.76
Feed/Egg(g/g)	4.30±0.34	4.86±0.41	6.09±0.56	5.16±0.77

a,b. Mean±SD with different superscripts within the same row differ(p<0.05)

**Table 2. Effects of dietary incorporation of both flaxseed and micro feed additives on fatty acid incorporation into egg yolk**

Fatty acids	Control	Flaxseed + (mg/g of dried egg yolk)		
		Vit.A+Carnitine	Vit.E+Se	Probio+Lecithine
C16:0	83.54±4.66 <sup>b</sup>	77.41±6.31 <sup>b</sup>	87.56±1.17 <sup>b</sup>	106.63±3.01 <sup>a</sup>
C16:1	7.34±0.51 <sup>c</sup>	8.29±0.72 <sup>bc</sup>	12.52±2.22 <sup>a</sup>	11.80±0.56 <sup>ab</sup>
C18:0	23.34±0.90 <sup>b</sup>	23.41±1.78 <sup>b</sup>	26.13±1.48 <sup>b</sup>	39.82±2.96 <sup>a</sup>
C18:1n3c	128.36±3.72 <sup>b</sup>	120.27±8.68 <sup>b</sup>	135.01±6.75 <sup>b</sup>	192.92±11.47 <sup>a</sup>
C18:2n6c	45.91±1.09 <sup>b</sup>	45.88±4.03 <sup>b</sup>	48.87±3.86 <sup>b</sup>	77.07±5.28 <sup>a</sup>
C18:3n3	ND <sup>*</sup>	14.25±0.89 <sup>b</sup>	15.65±1.47 <sup>b</sup>	25.09±2.71 <sup>a</sup>
C23:0	5.68±0.73	3.57±0.00	4.61±0.63	4.57±0.23
Cholesterol	7.30±0.37	7.42±0.26	7.50±0.57	7.34±0.27

a,b,c. Mean±SD with different superscripts within the same row differ(p<0.05). \* not detected

적 요

본 연구결과로 ω-3 지방산을 포함한 지방산의 계란내 이행정도는 flaxseed의 첨가와 지방산대사에 영향을 미치는 미량 사료 첨가물질의 병용첨가로 변화되는 것으로 나타났으며, 특히 생균물질과 lecithin의 생리적 기능에 의한 계란내 ω-3 지방산의 급증이 특이적인 것으로 나타났다. 그러나 미량 사료 첨가물질의 지방대사 조절기전에 관해서는 추가연구가 필요한 것으로 판단된다.