

산란계 사료에 비태인의 수준별 급여가 하절기 생산성 및 계란의 품질에 미치는 영향

류명선* · 신원집 · 김상호¹ · 류경선²

전북대학교 동물자원과학과 · 축산기술연구소 가금과¹

전북대학교 바이오식품 소재 개발 및 산업화 연구센터²

ABSTRACT

Betaine functions as an osmoregulators in the cells and its inclusion can spare the choline, carcass fat reduction. Thus, two hundred eighty eight of seventy eight weeks old laying hens were fed with 0, 500, 1,000, 2,000 ppm betaine addition during the environmentally high temperature stress.

Basal diets contained 16% CP and 2,800 ME. Egg production, feed intake, feed conversion were examined for eight weeks. Egg qualities, liver betaine, blood osmolarity, AntiDiuretic Hormone(ADH) were measured at the end of experiment.

Egg production of hens fed 500, 2,000 ppm of betaine was 75.06, 75.02% and tended to increase compared to the control, but was not significant different. Feed conversion(FC) of those treatments was significantly improved compared to that of control($P<0.05$) Eggshell breaking strength of hens fed betaine was significantly higher than control($P<0.05$). However, betaine supplements did not influence to improve the albumen height and Haugh unit. Liver betaine was linearly increased upto 2,000ppm dietary betaine and showed significance between control and 2,000 ppm betaine treatment($P<0.05$).

ADH of blood sera tended to increase as dietary supplemental betaine increased. The results of this experiments indicated that dietary supplemental betaine was able to improve the performance, eggshell breaking strength, liver betaine in this experiment.

(Key words : betaine, osmolyte, egg production, heat stress, egg quality)

서 론

비태인은 methyl donor로서 구명되었지만(Saunderson and MacKinlay, 1990), 체내에 콜린, neurotransmitter, 근세포에서 삼투성 조절인자로 작용한다고 보고되었다(Sutherland 등, 1986; Law and Burg, 1991). 비태인은 닭의 장, 간, 신장에서 축적되어 근육 생산량 증가에 관련하는 인자일 수 있다. 그러므로 본 연구에서는 하절기 고온스트레스를 받는 기간에 산란계 사료에 비태인의 첨가·급여가 산란율, 사료요구율, 계란의 품질, 간의 비태인 함량 및 혈중 삼투성, 콜레스테롤, ADH에 미치는 영향을 구명하고자 8주간 사양실험을 시행하였다.

재료 및 방법

78주령 로만 갈색계 288수를 4개 처리구 4반복으로 반복당 72수씩 여름철 8주간 사양실험을 실행하였다. 사료는 옥수수과 대두박을 기초로 CP 16.%, ME 2,800kcal/kg 수준으로 급여하였다. 조사항목으로 산란율, 사료섭취량, 사료요구율을 측정하였으며, 계란의 품질, 간의 비태인 함량, 혈중 콜레스테롤, 혈액의 삼투성과 ADH는 실험 종료시에 처리구별로 10수씩 혈액을 채취하여 측정하였다.

연구결과

산란율은 비태인 0.1%를 제외한 0.05와 0.2%급여구에서 75.06과 75.02%로서 대조구의 72.62%보다 높은 경향을 보였지만 처리구간에 통계적인 차이는 없었으며, 사료섭취량은 비태인 처리구에서 대조구보다 낮은 경향을 보였다. 사료요구율은 비태인 0.05와 0.2%처리구에서 2.203과 2.125로서 대조구의 2.374보다 현저하게 개선되었다($P<0.05$). 난각강도는 대조구의 2.775kg/cm²보다 비태인 급여구에서 3.239, 3.164, 3.117kg/cm²로서 현저하게 개선되거나($P<0.05$) 높은 경향을 나타냈다. 난각두께도 비태인 급여구에서 개선되는 경향을 보였지만 계란의 내부 품질의 기준인 난백고, 호유닛은 처리구간에 통계적인 차이가 없었다. 난황색은 0.05%급여구에서 대조구보다 현저하게 개선되었으며($P<0.05$) 다른 수준의 비태인 급여구는 높은 경향을 보였다. 간에서 비태인 함량은 사료내 첨가수준이 높아지면서 비례적으로 증가하였으며, 0.2%급여구는 1428.85 μ g/g으로 대조구보다 현저하게 높았다($P<0.05$).

Table 1. Influence of dietary supplemental betaine on performance of laying hens

Treatments(%)	Egg weight(g)	Egg production(%)	Feed Intake(g)	Feed conversion
0	64.02 \pm 0.52	72.62 \pm 1.46	3002.67 \pm 6.77	2.374 \pm 0.046 ^a
500	63.40 \pm 0.63	75.06 \pm 0.75	2905.00 \pm 68.54	2.203 \pm 0.057 ^b
1,000	62.68 \pm 0.05	71.77 \pm 1.38	2805.33 \pm 19.20	2.252 \pm 0.030 ^{ab}
2,000	65.11 \pm 0.91	75.02 \pm 0.81	2879.00 \pm 45.30	2.125 \pm 0.053 ^b
Means	63.80	73.62	2898.00	2.239
SE	0.38	0.66	27.91	0.034
Probability	0.1077	0.1728	0.0612	0.0342

적 요

고온 스트레스기간에 비태인의 수준별 급여가 산란계의 생산성 및 관련되는 생리적인 인자에 미치는 영향을 구명하고자 8주간 사양실험을 시행하였다. 사료는 조단백질 16.00%, 대사에너지 2,800 Kcal/kg수준으로 급여하였다. 산란용 사료에 비태인의 급여수준은 0, 500, 1,000, 2,000ppm으로 하였으며, 처리구당 반복은 4반복 반복당 수수는 18수씩 배치하였다. 산란율, 사료섭취량, 사료요구율은 4주단위로 측정하였으며, 계란의 품질, 간의 비태인함량, 혈중삼투성, ADH는 실험 종료시에 측정하였다.

산란율은 처리구간에 일관성은 없었지만 비태인 500과 2,000ppm 처리구에서 75.06과 75.02%로서 대조구의 72.62%보다 높은 경향을 나타냈다. 사료요구율은 각각 2.203, 2.125로서 대조구

의 2.374보다 현저하게 개선되었다($P < 0.05$). 난각강도는 비태인 처리구에서 대조구보다 현저하게 높거나($P < 0.05$) 개선되는 경향을 보였지만, 난백고와 호유닛은 대조구와 동일한 경향을 나타냈다. 간에서 비태인 함량은 사료내 비태인의 수준에 비례하여 선형적으로 증가하였으며, 비태인 2,000ppm 처리구는 대조구보다 현저하게 높았다($P < 0.05$).

본 연구의 결과 고온 스트레스기에 비태인의 첨가·급여는 산란계의 생산능력을 개선하는 경향을 보였으며, 난각의 품질을 개선하는 인자로 사료된다.

참고문헌

- Kidd, M. T., P. R. Ferket and J. D. Garlich 1997. Nutritional and Osmoregulatory functions of betaine. *World Poultry Sci.*, 53 : 125-139
- Saunderson, C. L and J. MacKinlay, 1990. Changes in body weight, composition and hepatic enzyme activities in response to dietary methionine, betaine and choline levels in growing chicks
- Law, R. O. and M. B. Burg, 1991. The role of organic osmolytes in the regulation of mammalian cell volume In: *Advances in comparative and environmental physiology*. Vol. 9:189-225