

# 생효모배양물의 급여가 산란계의 생산성에 미치는 영향

이을연 · 이봉덕<sup>1</sup> · 지설하<sup>1</sup> · 박홍석

전북대학교 축산학과

## Effect of Feeding Live Yeast Culture on Performance of Laying Hens

E. Y. Lee, B. D. Lee<sup>1</sup>, S. H. Chee<sup>1</sup> and H. S. Park

Department of Animal Science, Chonbuk National University,  
Chonju, Korea 560-756

### ABSTRACT

In order to investigate the effect of feeding live yeast culture on the performance of laying hens, a feeding trial was conducted with 96 20-wk-old Hy-line brown layers during their laying period of 60 wk. The live yeast culture used was a product from *Saccharomyces cerevisiae* that was cultured on the corn-based substrate followed by careful drying of whole material not to lose the viability of yeast. Three levels of yeast culture as 0.5, 1.0, and 2.0% for three treatments and 0% for the control were included in the experimental diets. The feeding trial was carried out for 60 wk from August 26, 1992 to October 26, 1993. To evaluate the performance of layers during cold or hot periods as affected by the yeast culture feeding, data from the 12-wk winter period and 12-wk summer period were separated and analyzed accordingly. During 60 wk of laying period hen-day egg production was slightly but significantly ( $P < .05$ ) improved by feeding the yeast culture. The average egg weight and daily egg weight (g/day) were also increased by the yeast culture. Feeding the yeast culture did not increase feed intake but feed efficiency was improved significantly ( $P < .05$ ). No significant difference was detected in egg or eggshell qualities between control and yeast culture-treated groups. Feed intake and egg weight were not affected by the yeast culture feeding under both cold and hot period, but egg production and feed efficiency during hot summer improved significantly by its feeding. This result indicates that the effectiveness of the yeast culture feeding is greater during summer than winter for laying hens.

(Key words : live yeast culture, egg production, laying performance, summer period, winter period)

### 서 론

동물의 소화기관 내에는 다양한 종류의 미생물이 서식하면서 사료내 영양소의 소화를 도우며, 숙주에게 영양분을 공급하기도 한다. 또한 Stephane(1993)은

<sup>1</sup> 충남대학교 축산학과(Department of Animal Science, Chungnam National University)

장내 미생물들의 균형이 가축의 생산성에 영향을 끼치는 중요한 요인 중의 하나라고 하였다. 장내의 미생물 균형에 도움을 주거나 소화를 도와 주는 이로운 미생물을 생균제(probiotics)라고 하며, probiotics라는 말은 1965년에 Lilley와 Stillwell에 의해서 최초로 쓰여졌고, Fuller(1989)는 생균제를 수주동물의 장내 미생물의 균형을 개선하여 주는 살아있는 미생물 사료 첨가제라고 정의 내린 바 있다. 현재 국내에서 사료 첨가제로 활용되고 있는 생균제들에는 효모, 국균, 유산균 등이 있다(강수원 등, 1993). 근래에 와서 항생제의 잔류 및 내성문제가 심각해지고(Mitsubashi 등, 1961; Smith, 1975), 가축사료에 항생제 사용에 대한 법적 규제가 확산되고 있기 때문에(Edwards, 1972; van Houweling, 1972), 앞으로는 질병 예방 차원에서 생균제가 더 많이 활용될 전망이다.

효모는 장내 미생물의 균형 유지와 해로운 대장균의 감소를 통하여 섭취한 영양소의 소화를 도우며, 설사를 방지하므로써 가축의 생산성을 향상시킬 수 있다(한인규, 1992). 그러나 효모는 수세기 동안 주로 알콜 음료나 빵의 제조에 이용되어 왔고(Llewelyn, 1967), 사료에 이용되기 시작한 것은 그렇게 오래 되지 않았다. 단백질이 주성분인 효모는 사료에 첨가할 때 어분과 비교해 작은 차이나마 더 효과가 있다고 보고되기도 하였다(Barber 등, 1970, 1971). 가축사료에 효모를 본격적으로 사용하게 되면서 효모를 분리하지 않고 그 배양물까지 함께 넣어 제조한 효모배양물이 사용되게 되었는데, 사료로 사용되기 전에 많은 영양적 검사가 선행되어야 할 것이다(Lipinsky와 Litchfield, 1970; van der Wal, 1974).

사료용 효모는 단세포 미생물로서 유성생식을 하는 유포자 효모 *Saccharomyces*와 무포자 효모인 *Torulopsis*가 있으며, 그 중에도 *Saccharomyces*속의 효모로 배양하여 그 생명력을 유지하도록 특수처리하여 제품화한 생효모배양물이 보급되고 있다. 현재 국내에도 여러 종류의 효모배양물 제제가 보급되고 있으나, 효모배양물이 가축의 생산성에 얼마나 영향을 끼치는가에 대한 국내 연구는 상당히 제한되어 있다. 따라서 본 연구는 생효모배양물의 급여가 산란계의 생산성에 어떠한 영향을 미치는가를 알아보기 위하여 실시하였다.

## 재료 및 방법

### 1. 공시동물 및 시험기간

본 시험은 20주령된 하이라인 브라운(Hy-line brown) 96수를 공시하여 생효모배양물을 첨가한 사료를 1992년 8월 26일 부터 1993년 10월 26일 까지 60주간 급여하였다. 계사는 개방계사였고, 닭은 2수용 3단 철제 케이지에서 사육되었다.

### 2. 시험설계 및 통계분석

본 시험에서 사용된 생효모배양물의 제조회사로부터 산란계 사료에 대한 권장 첨가 수준은 0.5%였다. 생효모배양물의 처리수준이 산란계의 생산성에 미치는 영향을 알아 보기 위하여 생효모배양물을 사료의 0, 0.5, 1.0 및 2.0% 등 4개 처리 수준으로 첨가하였고, 처리당 4반복, 반복당 6수씩을 완전임의로 배치하였다. 얻어진 결과는 ANOVA 검정을 거친 후에, 5% 수준에서 유의성이 검출될 경우 Duncan(1955)의 신다중 검정 방법에 따라 처리간 비교를 하였다.

### 3. 시험사료

본 시험에 사용된 생효모배양물은 옥수수 60%, 소맥 10%, 대두박 10%, 옥수수글루텐 5%, 소맥피 10% 및 당밀 5%로 구성된 배지에 촉매를 넣어 혼합, 멸균하여 *Saccharomyces cerevisiae*속의 효모를 접종한 후 1, 2차 발효를 거쳐 진공·저온 건조시킨 후, 또 한번의 건조를 거쳐 정선, 포장한 것으로써 효모의 활성과 아미노산, 비타민, 미네랄 및 미지성장인자 등이 손상되지 않도록 제조된 것이다. 생효모배양물의 성분 함량 및 활성은 Table 1에 수록된 바와 같다. 시험사료는 생효모배양물의 처리수준을 달리하면서 조단백질 15.0%, 대사에너지 2,900 kcal/kg, 유효 인 0.32%, Ca 3.41%로 동일하게 배합하였다. 시험사료의 배합율과 영양성분 함량은 Table 2에 제시한 바와 같다.

### 4. 사양관리

공시계는 2수용 3단 철제 케이지에서 사육하였다. 시험사료와 물은 자유채식시켰다. 집들은 18주령이 되

**Table 1.** Chemical composition<sup>1</sup> and viable yeast in the live yeast culture

DM	%	88.00
Crude protein	%	15.90
Crude fat	%	2.97
Crude fiber	%	3.47
Crude ash	%	2.38
Ca	%	0.05
Available P	%	0.11
ME (kcal /kg)		3319.30
Viable yeast (cfu /gm)		10 <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Calculated values.

는 1992년 8월 18일에 시작하였는데(일출:05시 50분, 일몰:19시 21분 일장:13시간 31분), 이때 일조시간이 13시간을 넘게 되어 1시간 34분이 연장된 15시간 05분으로 총 일조시간을 맞추어 점등을 시작하였고, 이후에는 1주에 15분씩 4회 연장한 후 30분씩 연장하여 총 일조시간이 17시간이 되었을 때 고정하였다. 기타 사양관리는 일반 관행에 준하였다.

## 5. 조사항목 및 조사방법

### 1) 산란율

산란율은 시험기간중 생산된 총산란수를 연공시수

**Table 2.** Formula and chemical composition of experimental diets

Item	Yeast culture (%)			
	0	0.5	1.0	2.0
Ingredients :				
Yellow corn	66.78	66.60	65.95	65.12
Soybean meal	15.00	14.90	14.80	14.60
Fish meal	5.00	5.00	5.00	5.00
Wheat bran	2.00	2.00	2.00	2.00
Yeast culture	0.00	0.50	1.00	2.00
Tricalcium phosphate	1.07	1.07	1.07	1.07
Limestone	7.20	7.20	7.20	7.20
Salt	0.20	0.20	0.20	0.20
Animal fat	1.95	1.95	1.95	1.95
Vit.-min. mixture <sup>1</sup>	0.60	0.60	0.60	0.60
Antibiotic <sup>2</sup>	0.05	0.05	0.05	0.05
DL-methionine(50%)	0.15	0.15	0.15	0.15
Total	100.00	100.00	100.00	100.00
Calculated composition :				
ME (kcal /kg)	2,900.00	2,900.00	2,900.00	2,900.00
CP (%)	15.00	15.00	15.00	15.00
Ca (%)	3.41	3.41	3.41	3.41
Available P (%)	0.32	0.32	0.32	0.32
Methionine (%)	0.34	0.34	0.34	0.34
Lysine (%)	0.75	0.75	0.75	0.75
Cost (won /kg)	156.16	157.88	159.56	162.96

<sup>1</sup> Vitamin mixture contains followings per kg: vitamin A, 1,600,000 IU; vitamin D<sub>3</sub>, 300,000 IU; vitamin E, 800 IU; vitamin K<sub>3</sub>, 130 mg; vitamin B<sub>2</sub>, 1,000 mg; vitamin B<sub>12</sub>, 1,200 µg; choline chloride, 35,000 mg; Fe, 4,000 mg; Cu, 500 mg; I, 250mg; niacin, 2,000 mg; Ca pantothenate, 800 mg; folacin, 60 mg; DL-methionine, 6,000 mg; B.H.T, 6,000 mg; Mn, 12,000 mg; Zn, 9,000mg; Co, 160 mg.

<sup>2</sup> Antibiotic : bacitracin 100g per kg.

수로 나누어 백분율로 표시하여 계산하였다.

## 2) 난 중

난중은 매일 오후 6시에 집란한 후 반복별로 칭량하여 총난중을 총산란수로 나누어 평균난중으로 하였다.

## 3) 일당 산란량

일당 산란량은 시험기간중 생산된 계란의 총중량을 연공시수수로 나누어 1일 1수당 산란량으로 계산하였다.

## 4) 사료섭취량 및 사료효율

사료섭취량은 각 시험기간 종료시 시험기간 동안 반복별로 급여한 총사료급여량에서 시험종료시 잔량을 제하여 사료섭취량을 계산하였다. 시험기간 동안의 사료섭취량을 총난중으로 나누어 산란 kg당 사료효율을 계산하였다.

## 5) 난 질

제 28, 48 및 68주령에 각 처리 반복별로 1일 생산된 계란 전부를 상온에서 24시간 보관한 후 난각과 난질에 대하여 조사하였다. 난각강도는 난각강도계(FHK: Fuji Hira Industry Co.)로 측정하였고, 난각두께는 계란의 적도 부위의 난각두께를 난각후도계(FHK)로 측정하였으며 계란 내부의 품질은 Haugh unit으로 비교하였다. Haugh unit는 난중(W:g)과 농후난백고(H:mm)를 측정하여  $100 \log(H - 1.7W^{0.37} + 7.6)$ 의 공식에 의해서 계산하였다.

## 6) 동절기 및 하절기 산란계의 생산성

동절기 추위 스트레스를 가장 많이 받는 시기인 34주령 부터 46주령까지의 겨울철 산란 12주 동안(1992. 12. 02 ~ 1993. 03. 02)의 산란율, 난중, 사료섭취량 및 사료요구율을 구분하여 조사하였다. 하절기 더위 스트레스를 가장 많이 받는 시기인 61주령부터 72주령까지의 여름철 산란 12주 동안(1993. 06. 09 ~ 1993. 08. 03)의 산란율, 난중, 사료섭취량 및 사료요구율을 구분하여 조사하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 산란율

산란계 사료에 생효모배양물을 0, 0.5, 1 및 2%로 첨가하였을 때 산란계의 산란율(hen-day egg production)에 미치는 영향은 Table 3에서 보여 주는 바와 같다.

20~80주령 사이의 산란기간 동안 산란율은 생효모배양물의 첨가로 처리에 따라 산란율이 높아져 무첨가구에 비해 0.5, 1 및 2%첨가구에서는 각각 약 3.6, 2.1 및 5.6%의 산란율 개선효과를 초래하였으며, 통계적인 유의성이 인정되었다( $P < 0.05$ ). 그러나 0.5%첨가구와 1%첨가구간에는 유의성이 인정되지 않았다.

유중석과 백인기(1990), Lim(1992) 및 Gerendia 등(1992)은 생효모배양물에 의한 산란율 개선을 보고한 반면, Brake(1991)는 육계 종계사료에, Hayat 등(1992)은 칠면조 사료에 효모배양물을 투여했을 때 산란율이 개선되지 않았다고 보고한 바 있다.

### 2. 난 중

생효모배양물의 사료첨가가 난중에 미치는 영향은 Table 3에 보여주고 있다. 20~80주령 사이 전산란기간 동안 평균난중은 생효모배양물의 사료첨가로 개선되는 것으로 나타났으며( $P < 0.05$ ), 첨가구간에 유의한 차이는 보여주지 않았다.

생효모배양물을 산란계에게 급여하였을 때 난중을 개선시키는 기전에 대하여 아직 뚜렷하게 규명되어진 바는 없으나 백색 레그혼 산란계사료에 *Saccharomyces*속의 효모를 첨가하였을 때 왕란, 특란 및 대란 등의 비율이 높아 난중이 개선되었다는 보고(Lim, 1992)가 있으며, 뉴햄프셔종 산란계에 활성효모배양물을 급여했을 때 난중이 개선되었다는 보고(Gerendia 등, 1992)가 있다. 그러나 Brake(1991)와 Hayat 등(1992)이 칠면조 사료에, McDaniel(1991)이 육계 종계에 효모배양물을 첨가했을 때 난중에 아무런 영향을 미치지 않았다고 보고하기도 하였다.

**Table 3.** Effect of feeding yeast culture on the performance of 20-wk-old Hy-line brown layers for 12 months

Item	Yeast culture (%)			
	0	0.5	1	2
Hen-day production (%)	77.97 ± .511 <sup>c</sup>	80.74 ± .28 <sup>b</sup>	79.63 ± .74 <sup>b</sup>	82.37 ± .42 <sup>a</sup>
Egg weight (g)	63.75 ± .23 <sup>b</sup>	64.75 ± .20 <sup>a</sup>	64.66 ± .17 <sup>a</sup>	65.18 ± .20 <sup>a</sup>
Daily egg weight (g/d)	49.71 ± .50 <sup>c</sup>	52.28 ± .16 <sup>ab</sup>	51.49 ± .59 <sup>b</sup>	53.69 ± .36 <sup>a</sup>
Feed intake (g/bird/d)	124.80 ± .5	124.00 ± .4	124.30 ± 1.7	123.80 ± .5
Feed/egg weight	2.51 ± .03 <sup>a</sup>	2.37 ± 0.01 <sup>bc</sup>	2.41 ± 0.02 <sup>b</sup>	2.31 ± 0.02 <sup>c</sup>

<sup>1</sup> Mean ± SE.

<sup>a,c</sup> Means in the same row without common superscripts are significantly different ( $P < 0.05$ ).

### 3. 일당 산란량

전산란기간(20~80주령)을 통한 일당 산란량은 산란율과 비슷한 경향을 나타내었고 다만 생효모배양물 급여효과는 산란율보다 좀 더 뚜렷하게 나타났다( $P < 0.05$ ). 그러나 산란율 경우와 마찬가지로 생효모배양물의 사료첨가와 무첨가 사이의 차이가 그렇게 크지 않았으며, 일당 산란량의 개선효과가 첨가수준에 비례하여 나타나지 않았다. 따라서 생효모배양물의 급여는 산란계의 일당 산란량을 증가시키는 효과를 기대할 수 있으나 그 효과는 반드시 급여수준에 비례한다고는 할 수 없다.

### 4. 사료섭취량

수당 일일 사료섭취량은 Table 3에 수록된 바와 같이 생효모배양물에 의해 영향을 받지 않았다. 이러한 결과는 생효모배양물의 사료첨가로 사료 소화율이 개선되어 산란계의 사료섭취량이 증가할 것이라는 기대와 어긋난 것이라고 할 수 있는데, Lim(1992)은 *Saccharomyces cerevisiae*속의 효모를 백색 레그혼 산란계 사료에 첨가했을 때 사료섭취량이 대조구에 비해 낮았다고 한 바 있다. 한편 효모배양물을 사료에 첨가했을 때 기호성 증진제로서 작용을 하여 사료섭취량에 영향을 미친다고 Pepler(1982), Cantor 등(1983) 및 Hughes(1987)는 보고하고 있다.

### 5. 난 생산 사료효율

시험기간중 처리별 난 생산 사료효율은 Table 3에

서 보여 주는 바와 같이 생효모배양물의 급여로 개선되었다( $P < 0.05$ ). 그러나 0.5와 1%첨가구간 그리고 0.5와 2%첨가구의 차이는 통계적인 유의성이 인정되지 않았다. 생효모배양물의 사료첨가는 효모가 가지고 있는 소화효소가 사료의 소화율을 향상시킬 수 있으며 (Stewart 와 Russel, 1981), 효모세포가 자가분해되어 이용 가능한 광물질을 제공한다든지(Wu, 1987) 효모가 가지고 있는 비타민 B그룹(Ringrose, 1949) 또는 미지성장인자(Atkinson 등, 1954 ; Feldman 등, 1957 ; Miller 와 Balloun, 1966)가 장내 이로운 미생물의 영양과 숙주동물 대사에 영향을 주어 전체적으로 사료의 이용율을 향상시킬 수 있는 것으로 사료된다. 이러한 현상은 활성효모를 산란계사료에 첨가했을 때 사료효율이 개선되었다는 유종석과 백인기(1990) 및 Lim(1992)의 보고와 일치하고 있다. 그러나 Brake (1991)의 경우 육계 종계사료에 생효모배양물을 첨가했을 때 사료효율에 영향을 주지 않았다는 결과가 보고되기도 하였다.

### 6. 난 질

생효모배양물이 난질에 미치는 효과는 Table 4에서 보여 주는 바와 같다.

20~80주령의 산란 전기간 동안의 난각두께는 생효모배양물 무첨가구에 비해 첨가구에서 개선되는 듯 하였으나 처리간에 통계적인 유의차를 보이지 않았다. 난각강도 또한 생효모배양물의 첨가수준이 증가함에 따라 난각 강도의 수치가 높아지는 경향을 보였으나 처리간에 통계적인 유의차가 인정되지 않았다.

**Table 4.** Effect of feeding yeast culture on egg quality

Item	Yeast culture (%)			
	0	0.5	1	2
Shell thickness (mm)	0.36±0.00	0.37±0.01	0.37±0.01	0.38±0.00
Shell breaking strength(kg/cm <sup>2</sup> )	3.28±0.16	3.33±0.08	3.41±0.15	3.45±0.19
Haugh unit	109.80±0.81	110.00±1.05	110.00±0.98	109.60±1.20

**Table 5.** Effect of feeding yeast culture on layer productivity in winter (Dec. '92 ~ Mar. '93) and summer season (Jun. '93 ~ Aug. '93)

Item	Season	Yeast culture (%)			
		0	0.5	1	2
Hen day egg production (%)	Winter	86.86±0.96 <sup>1</sup>	89.83±1.31	88.84±0.10	90.35±0.91
	Summer	73.70±1.53 <sup>b</sup>	79.79±0.91 <sup>a</sup>	77.81±1.18 <sup>a</sup>	81.44±1.36 <sup>a</sup>
Egg weight (g)	Winter	63.59±0.74	64.64±0.49	64.02±0.60	65.07±0.56
	Summer	66.61±0.46	66.80±0.66	67.71±0.47	68.04±0.33
Feed intake (g/bird/d)	Winter	131.30±2.06	135.40±3.27	128.50±1.54	134.80±5.52
	Summer	122.90±2.70	119.70±2.20	125.20±4.30	118.10±2.30
Feed/egg mass	Winter	2.42±0.08	2.34±0.08	2.26±0.07	2.30±0.10
	Summer	2.51±0.11 <sup>a</sup>	2.25±0.05 <sup>bc</sup>	2.38±0.06 <sup>ab</sup>	2.13±0.06 <sup>c</sup>

<sup>1</sup> Mean ± SE.

<sup>a-c</sup> Values in the same row without common superscripts are significantly different ( $P < 0.05$ ).

이와 같은 결과는 Lim(1992)이 백색 레그혼 산란계에 *Saccharomyces*속의 효모를 급여했을 때 연란을 적게 낳아 난질의 개선이 증명되었다고 한 보고와 차이가 있으며, 육계 종계사료에 효모배양물의 첨가가 난각종과 난각비율 등 난질에 영향을 주지 않았다는 Brake(1991)의 보고나 육계 종계 암컷에 효모를 급여했을 때 난질에 영향을 미치지 않았다는 McDaniel(1991)의 보고와는 일치하는 결과라고 할 수 있다.

생효모배양물의 첨가 유무 또는 첨가 수준 차이에 따른 Haugh unit는 차이가 없는 것으로 나타나 생효모배양물은 난백의 품질에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

## 7. 동절기와 하절기 산란계의 생산성

동절기의 추위 스트레스를 가장 많이 받는 기간 동안 산란계 사료에 생효모배양물의 수준을 달리하여 첨가했을 때의 효과가 Table 5에 수록되어 있다.

34~46주령 때의 동절기에 생효모배양물을 첨가하였을 때 무첨가구에 비해 산란율이 약간 개선된 수치

를 보였으나 통계적인 유의성이 인정되지 않았다. 반면 61~72주령때의 하절기 생효모배양물의 첨가는 산란율을 유의하게 개선시킨 것으로 나타났다( $P < 0.05$ ). 그러나 생효모배양물의 첨가수준에 따른 처리간에는 통계적인 유의성이 인정되지 않았다.

산란계가 더위 스트레스를 가장 많이 받는 하절기에 산란율이 개선되었다는 것은 겨울철 추위 스트레스를 받을 때 생효모배양물의 급여 효과가 전혀 나타나지 않는 것과는 대조적 현상이라 하겠다. 이러한 결과는 유종석과 백인기(1990)가 하절기에 활성효모를 산란계에 급여했을 때 산란율이 유의하게 개선되었다는 연구보고나, Lim(1992)이 필리핀의 더운 날씨에 *Saccharomyces*속의 효모를 백색 레그혼 산란계에게 급여했을 때 산란율을 개선하였다는 보고와 유사한 결과였다.

하절기 더위 스트레스 기간 동안 생효모배양물의 급여가 난중에 미치는 영향은 아주 미약하여 급여 수준이 증가함에 따라 수치상 증가하는 듯 하였으나 통계적인 유의성은 인정되지 않았다. 유종석과 백인기(1990)도 본 실험 결과와 같은 보고를 하였으나, Lim

(1992)은 효모의 첨가로 여름철에 난중을 개선시킨다고 보고한 바 있다.

하절기에 사료섭취량은 생효모배양물의 급여에 의해 아무런 영향을 받지 않았는데 이러한 결과는 여름철에 활성효모의 투여시 사료섭취량이 영향을 받지 않았다고 한 유종석과 백인기(1990)의 보고와 유사하나, 효모의 급여로 사료섭취량이 저하되었다고 한 Lim(1992)의 보고와는 상이된 결과였다. 하절기 생효모배양물의 첨가는 사료섭취량과는 달리 사료요구율에 상당한 영향을 미친 것으로 나타났다. 비록 1% 첨가구에서 통계적 유의성은 나타나지 않았지만 0.5% 첨가구는 2% 첨가구와 대등한 사료효율 개선이 있었으며, 무첨가구에 비해 2% 첨가구에서는 사료요구율이 2.51에서 2.13으로 15% 정도나 개선된 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 필리핀의 여름철 더운 날씨에 효모의 첨가가 백색 레그혼 산란계의 사료요구율을 개선시켰다는 Lim(1992)의 연구 결과와 유사하였으나 하절기에 활성효모를 첨가하여도 산란계의 사료효율이 개선되지 않았다는 유종석과 백인기(1990)의 보고와는 일치하지 않는 것이었다.

## 적 요

산란계에게 생효모배양물을 급여하였을 때 산란계의 생산성에 미치는 효과를 알아보기 위하여, 산란계(갈색 Hy-line 계통) 96수를 공시하여 사양시험을 실시하였다.

사용한 효모배양물은 *Saccharomyces cerevisiae*를 옥수수수를 주축으로 하는 배지에 발효시켜 건조한 것으로, 첨가수준은 0, 0.5, 1.0 및 2.0%의 4수준이었다. 시험기간은 1992년 8월 26일부터 익년 10월 26일까지 60주간이었다. 또한 산란계가 더위와 추위 스트레스를 받는 기간 동안의 생효모배양물 급여효과를 알아보기 위하여 동절기 12주간 및 하절기 12주간의 데이터를 따로 분리하여 분석하여 보았다.

산란율은 60주간의 전 산란기간을 통하여 생효모배양물의 첨가로 유의하게 개선되었다 ( $P < .05$ ). 평균 난중과 일당 산란량 (g/day)도 생효모배양물의 급여로 유의하게 증가하였다. 사료섭취량은 효모배양물의 첨가로 인한 영향을 받지 않았으나, 난생산 사료효율

은 유의하게 개선되었다. 난각질과 난내부 난질들은 효모배양물에 의해 유의한 영향을 받지 않았다. 계절별 급여효과를 보면, 산란율과 사료요구율에 있어서 동절기에는 개선효과가 없었으나, 하절기에는 유의한 개선효과가 검출되었다.

(색인 : 효모배양물, 난생산, 산란능력, 여름철, 겨울철)

## 인용문헌

- Atkinson RL, Ferguson TM, Couch TR 1954 Further studies on identified growth factor sources for broad bronze turkey poultry. Poultry Sci 34:855.
- Barber RS, Braude R, Michell KG, Myres AW 1970 The value of BP protein concentrate for growing pigs. Proc Nutr Soc 29:9A.
- Barber RS, Braude R, Michell KG, Myres AW 1971 The value of hydrocarbon-grown yeast as a source of protein for growing pigs. Brit J Nutr 25:285
- Brake J 1991 Lack of effect of a live yeast on broiler breeder and progeny performance. Poultry Sci 70:1037.
- Cantor AH, Johnson TH, Hussein AS 1983 Effects of yeast culture on feed palatability in turkeys. In:Diamond V Mills Inc. Cedar Rapids. Ia. M8320.
- Ducan DB 1955 Multiple range and multiple F tests. Biometrics 11:1.
- Edwards CC 1972 New animal drugs (21 CRF Part 135) Fed Reg 37:2444.
- Feldman GL, Atkinson BG, Creech TM, Ferguson BL, Reid BL, Couch JR 1957 The effect of dehydrated alfalfa meal dried brewers yeast and condensed fish solubles on the reproductive performance of turkeys. Poultry Sci 36:729.
- Fuller R 1989 Probiotics in man and animals. J Appl Bacteriol 66:365.

- Gerendia DT, Gippert HI, Fereucue H 1992 Addition of yea-sacc to diets new hampshire parent stock. Biotechnology in the Feed Industry. Proc Alltech's 8th Annual Symp, Alltech Publ, Ky. Page 46.
- Hayat J, Savage TF, Mirosh LW 1992 The influence of genotype on the reproductive performance of turkey hens fed a breeder diet containing a yeast culture. Poultry Sci 71(Suppl 1):3.
- Hughes J 1987 Yeast culture applications in calf and dairy diets In:Lyons, TP.(ed). Biotechnology in the Feed Industry. Alltech Publ, Ky. Page 143.
- Lilly DM, Stillwell RH 1965 Probiotics : growth promoting factors produced by microorganisms. Science 147:747.
- Lim DVM, 1992 Effect of diet quality and Yea-Sacc<sup>1026</sup> on performance of commercial layers. Biotechnology in the Feed Industry. Alltech Publ, Ky. Page 412.
- Lipinsky ES, Litchfield JH 1970 Algae, bacteria and yeast as food or feed. Crit Rev, Food Technol 1:581.
- Llewelyn DAB 1967 The production of protein concentrate biomass from hydrocarbons. Microbiology. Proc Conf, London Page 63.
- McDaniel G 1991 Effect of yea-sacc on reproductive performance of broiler breeder males and females. Biotechnology in the Feed Industry Proc 8th Annual Symp. Alltech Publ, Ky. Page 413.
- Miller KL, Balloun SL 1996 Unidentified growth factor sources in poult starter diets. Poultry Sci. 45(50:1106(Abstr)).
- Mitsubashi S, Harada K, Kameda M 1961 On the drug resistance of enteric bacteria. Jap J Microbiol 31:119.
- Peppler HJ 1982 Yeast extracts. In:Rose AH ed. Fermented Foods. Academic Press, London Page 293.
- Ringrose RC 1949 Nutritive properties of torula yeast for poultry. Poultry Sci 28:75.
- Smith HW 1975 Persistence of tetracycline resistance in pig *E. coli*. Nature 258:628.
- Stephane J 1993 Use of yeast in monogastrics. Feed Mix Vol 1 No 4 Page 30.
- Stewart G, Russel I 1981 Yeast. A step to energy independence, Alltech Technical Publ, Ky. Page 113.
- van der Wal P 1974 New sources of amino acids for pig and poultry nutrition. World Anim Rev 9:33.
- van Houweling CD 1972 FDA task force report on the use of antibiotics in animal feeds. Food and Drug Administration 71-6008. U.S. Dept. Health, Education and Welfare.
- Wu JF 1987 The microbiologist's function in developing action-specific microorganisms. Biotechnology in the Industry. Pages 181-192.
- 강수원 정연후 손금선 박종윤 송창수 1993 한우 육성 비육우의 생산성 향상에 관한 연구 : II. 생균제 투여가 육생산 및 사료효율에 미치는 영향. 한국 영양사료학회지 17:93.
- 유종석 백인기 1990 활성효모 첨가가 산란계의 생산성에 미치는 영향 한국가금학회지 17(3):179.
- 한인규 1992 단위가축에 대한 항생제, 생균제 및 효소제의 성장촉진 효과와 작용 기전 1992 영양사료 기술세미나 61.