

산란계 영양에 있어서 미량 광물질의 역할

역 : 임 규섭

By Christof J. Rapp
International Poultry Production, Vol. 10, No.

산란계 농가의 수입과 지출, 즉 농가의 이윤의 차이가 발생하는 요인들은 다수 존재한다.

파란이나 소란의 경우 팔 수가 없거나 혹은 낮은 가격이 책정되기 때문에 시판 가능한 산란 수(S. E. : Saleable Egg)는 산란 수, 난사 비율과 더불어 농가 수익을 결정하는 한 지수가 될 수 있다.

따라서 농가에서는 난사 비율을 줄이며 산란 수를 늘리고 시판 가능한 계란의 수를 늘려 농가 수익을 극대화 하는 방안에 대해서 끊임 없이 혁신해야 한다.

많은 요인들은 위에서 언급한 계란 생산에 영향을 줄 수 있으며 이러한 요인은 계군 관리, 계사 내 축산용 기기, 계군의 평균 주령, 계군의 건강 상태, 환경, 영양적, 유전적 요인 등 다양하다.

하지만 이 글에서는 미량 광물질 중 아연, 구리 그리고 망간이 수란관과 계란 생산성 그리고 난질에 미치는 영향에 대해서 살펴볼 것이다.

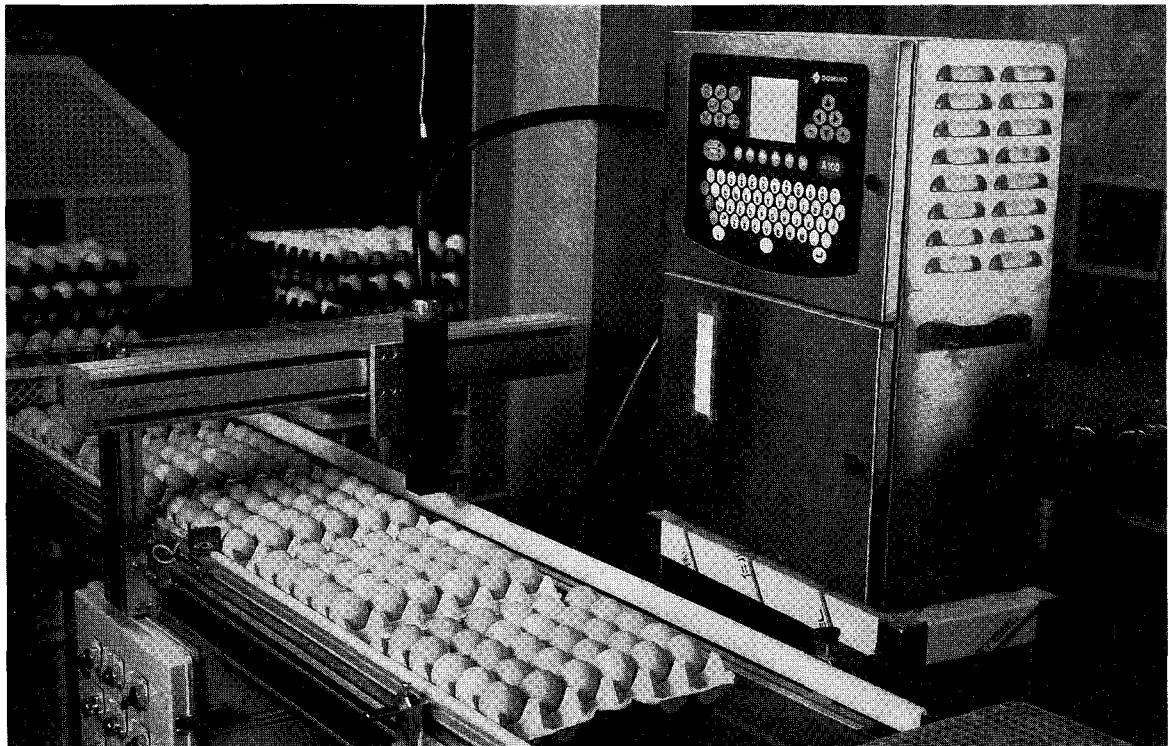
1. 미량 광물질의 기능

아연은 많은 효소 체계의 구성 물질이며 이러한 효소는 번식, 면역, 표피 조직의 탈락 방지 및 단백질 에너지 대사 등에 중요한 역할을 담당한다. 특히 탄산염을 합성하는 carbonyl anhydrase의 필수적인 구성 물질로서, 합성된 탄산염은 난각의 많은 부분을 차지한다.

망간은 단백질, 에너지, 핵산 대사 및 골격 형성과 면역에 참여하는 효소 활성 인자이며, 이 망간은 난각 막에서 발견되는 탄산칼슘의 결정 구조인 calcite crystal의 형태를 결정함으로 인해서 난각질 및 난각 강도에 영향을 줄 수 있다.

구리는 철분 대사와 관련된 적혈구 성숙 및 면역 체계에 관련된 대사에 필수적인 역할을 한다. 또한 적당한 난각막 합성에 필수적인 효소인 lysyl oxidase의 구성 물질로서 난 생산에 중요한 역할을 한다.

최대의 난 생산을 위해서는 아연, 망간, 구리의 적당한 수준의 급여 유지는 필수적이다. 하



지만 미국 NRC의 영양소 요구량은 현대 계사에서 발생되는 스트레스 및 양계 사료내 미량 광물질의 흡수의 부정적인 영향을 줄 수 있는 길항 작용을 감안하지 못했다. 따라서 최적의 난 생산을 위해서는 산란계 체내에서 이용률이 높은 형태의 미량 광물질 공급이 반드시 필요하다.

2. 난각질

아연, 망간, 구리는 난각질을 유지하는데 있어서 중요한 역할을 한다. 난각질에 문제가 주로 야기되는 시기는 체내 축적되어 있는 광물질이 거의 소진되지만 난 크기가 커지는 산란 후기이다. 태국의 Khajarern 등이 한 실험에서

아미노산 아연 퀄레이트와 아미노산 망간 퀄레이트를 함께 첨가한 구가 첨가 수준에 상관 없이 37주령 이후 난각 무게 및 난각 강도가

표1. 아미노산 아연-망간 퀄레이트의 난각 강도 및 두께에 미치는 효과

	대조구 ^b	Zn or Mn AA 급이율(Zn-Mn, ppm) ^a		
		20-20	30-30	40-40
난각무게(g)				
기간 I (18-37wk)	6.12	6.16	6.15	6.16
기간 II (38-65wk)	6.88 ^y	6.92 ^y	6.95 ^y	6.95 ^y
전기간 (18-65wk)	6.56	6.61	6.62	6.62
난각두께(mm)				
기간 I (18-37wk)	0.346	0.349	0.347	0.348
기간 II (38-65wk)	0.354 ^y	0.357 ^y	0.357 ^y	0.357 ^y
전기간 (18-65wk)	0.350	0.354	0.352	0.352

a : Zn AA (아미노산 아연 퀄레이트), Mn AA (아미노산 망간 퀄레이트)

b : 대조구 : 60ppm의 아연(ZnO), 60ppm의 망간(MnO)

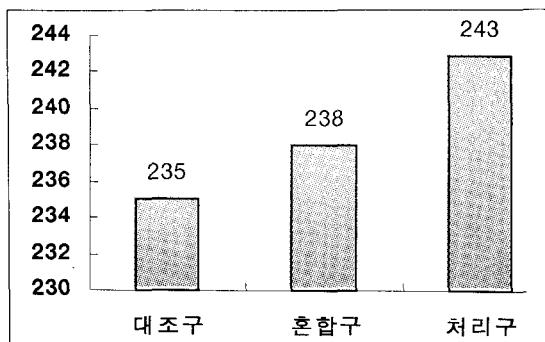
y, z : 통계적 유의차의 유무를 표기($p<0.05$)

유의 있게 증가하였다. (표1 참조)

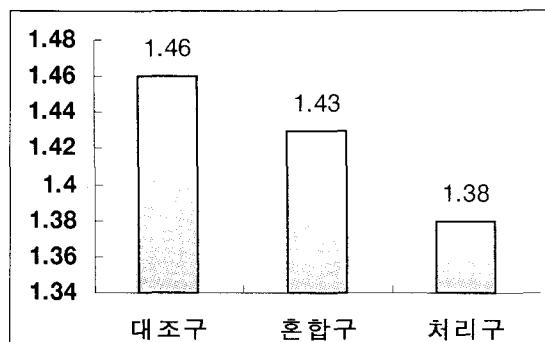
이러한 trace mineral은 산란 전기부터 꾸준히 공급해야지만 산란 후기에서 좋은 효과를 나타낸다. 또한 아미노산 아연-망간 퀄레이트는 난각질 뿐만 아니라 상온에서의 난백(Haugh Unit)의 질에도 좋은 효과를 나타낸다.

3. 계란생산

최근에 미국의 대규모 양계 농가에서 아미노산 아연 퀄레이트가 계란 생산에 미치는 효과를 평가하는 실험이 있었다. 위 실험은 1 일령 병아



〈그림1〉 계란생산에 미치는 아미노산 아연 퀄레이트 효과



〈그림2〉 난사율(21~64주령)에 미치는 아미노산 아연 퀄레이트 효과

리를 두 개의 계사에 임의 배치 시킨 후 계사 한 곳에 실험 사료를 급여하였다. 실험 사료에는 일반적인 시판 사료(ZnO에서 기원된 66ppm Zn)에 아미노산 아연 퀄레이트로(Zn AA) 부터 오는 아연 40ppm이 포함되어져 있다.

18주령이 지난 후에 두 계사의 닭을 세 개의 계사로 옮겨졌으며 처리는 보전되었다. 즉 첫 번째 계사에는 일반 시판 사료(대조구), 두 번째 계사에는 아미노산 아연 퀄레이트가 시판 사료(처리구)에 첨가되어 있는 사료, 세 번째 계사에는 대조구와 처리구가 반씩 섞여 있으며(혼합구), 혼합구에는 일반 시판 사료를 급여하였으며 대조구에는 계속해서 18주 전 사료를 급여하였다.

두 번째 계사, 처리구의 닭은 부화된 후 섭취한 사료에 항상 아미노산 아연 퀄레이트가 40ppm이 포함되어 있었으며, 처리구는 계사 내 산란 지수와 난사 비율 모두 향상되었다. (그림1, 2 참조)

4. 면 역

현대 양계에서 사용되는 육종된 산란계와 사양체계는 많은 스트레스를 산란계에 주며 그로 인해서 질병을 야기시킨다. 개체의 건강한 상태와 생산성을 유지하기 위해서 개체의 면역상태를 최적으로 유지하는 것이 중요하다.

태국에서 시행된 실험은 육용 종계 암컷이 아미노산 미량 광물질 퀄레이트를 섭취하였을 경우 면역 상태가 향상되어진다.

결론으로 말하면 아미노산 미량 광물질 퀄레이트는 난각질, 산란율, 난사 비율 그리고 산란계의 면역 상태 모두를 향상시킬 수 있다. **양계**