

# 계란의 저장기간과 저장온도 및 암탉의 수정이 계란의 품질에 미치는 영향

석윤오<sup>1</sup>, 권정택<sup>2</sup>

삼육대학교 생명자원과학부 응용동물학과<sup>1</sup>, (주)하림<sup>2</sup>

## Abstract

A total of 1,200 eggs obtained from 312-day-old Hy-line Brown layer breeder hens and 319-day-old Hy-line Brown commercial layer hens (600 eggs obtained from each ones) were used to investigate the effects of storage period, storage temperature, and insemination of hens on the change of albumen height, Haugh unit (HU), albumen pH, shell strength, and yolk color.

Eggs were stored up to 14 days after lay at 3 °C or 10 °C and sampled one day after stored and then 24 hours interval. Longer periods of storage resulted in lower albumen height and HU at both storage temperatures, but in higher albumen pH. The eggs stored at 3 °C were generally higher in HU and lower in albumen pH than the ones stored at 10 °C.

There was no statistically difference although the eggs obtained from the non-inseminated-hens were slightly higher in albumen height and HU than the eggs obtained from the inseminated-hens. Whereas, the eggs obtained from the non-inseminated-hens in the albumen pH of eggs stored at 3 °C was significantly ( $P < 0.05$ ) higher than the ones obtained from the inseminated-hens, but the albumen pH of eggs stored at 10 °C did not differ each other.

The mean shell strength of the eggs obtained from the inseminated-hens was significantly ( $P <$

0.05) stronger than that of the eggs obtained from the non-inseminated-hens at both storage temperatures.

Albumen height and albumen pH were negatively correlated ( $P < 0.01 \sim 0.001$ ) in both inseminated and non-inseminated-hen's egg groups. The degree of yolk colors were not significantly changed overall of the experimental periods in both storage temperatures. The study suggests that the change of egg freshness such as albumen height and HU are relatively more associated with storage period and storage temperature than insemination or non-insemination of hens.

**Key Words** : albumen height, Haugh unit, storage period, storage temperature, insemination

## 서론

계란의 품질을 결정하는데 있어서 주요한 몇 가지 계란의 형질들로는 난중, 계란의 영양성분 구성, 계란내 이물질의 혼입 여부, 계란의 신선도 및 난각강도 등이 있으며, 계란의 가공에 있어서는 난백:난황의 비율도 고려해야 할 사항이다. 근본적으로 계란의 품질과는 관계가 없지만 소비자들의 선호도에 따라 난각의 색과 난황의 색도를 양계가들은 또한 고려하고 있다.

계란의 신선도를 측정하는데 이용되는 몇 가지 기준에는 난황막의 강도, 농후난백의 높이, 하우유니트(Haugh unit), 난백의 pH, 난황지수, 난각색의 변화, 내난각막에 알끈(chalaza)의 부착 여부

등을 들 수 있다.

본 연구에서는 위에서 언급한 계란의 품질 및 신선도에 관계되는 몇 가지 요인들에 계란의 저장기간, 저장온도 및 암탉의 수정 여부가 어떻게 영향을 미치는지를 조사하기 위하여 실시하였다.

## 재료 및 방법

전체 1,200개의 계란을 312일령 Hy-line Brown 산란종계와 319일령 Hy-line Brown 실용산란계로부터 각각 600개씩 수거하여 계란의 난백높이, 하우유니트(Haugh unit ; HU), 난백의 pH, 난각강도, 난황색의 변화에 계란의 저장온도(3 °C 혹은 10 °C), 저장기간 및 암탉의 수정 유무가 미치는 영향을 조사하기 위하여 계란의 수거 24시간 후부터 24시간 간격으로 14일간 시험하였다. 난중, 난백 높이, 하우유니트(HU), 난황색은 계란품질측정기 EMT-5200(일본 Robotmation Co., Ltd.)으로 측정하였고, 난각강도는 Egg Shell Force Gauge Model-II(Robotmation Co., Ltd., Japan)로 그리고 난백 pH는  $\phi$  34 pH Meter(Beckman Instruments, INC., USA)로 측정하였다.

## 결 과

난백의 높이, 하우유니트, 난백의 pH, 난각강도 및 난황색 변화에 대한 변이요인인 계란의 저장기간, 저장온도 및 암탉의 수정 여부에 대한 분산분석의 결과 난백높이, HU, 난백의 pH는 저장기간과 저장온도에 크게 영향( $P < 0.0001 \sim 0.0044$ )을 받는 것으로 나타났으며, 암탉의 수정 유무는 적어도 난백의 높이와 pH 및 난각강도에 영향( $P < 0.0001 \sim 0.0181$ )을 주는 것으로 나타났다.

이들 변이요인 상호간 상호작용 효과는 난백의 pH에서만 높게( $P < 0.0001 \sim 0.0266$ ) 나타났을 뿐 다른 계란의 형질들에는 유의한 상호작용 효과는 없었다.

## 적 요

난백의 높이와 하우유니트(HU)는 저장온도에

관계없이 저장기간이 경과할수록 감소되는 경향이 있었던 반면에 난백의 pH는 반대로 증가하는 경향이 있었다. 일반적으로 3 °C에서 저장되었던 계란들은 10 °C에서 저장된 계란들보다 HU는 더 높게 나타났던 반면에, 난백의 pH는 더 낮은 것으로 나타났다. 한편 통계적으로 유의한 차이는 아니었지만 무정란은 유정란에 비해서 저장온도에 관계없이 난백의 높이 및 HU는 더 높은 것으로 나타났고, 3 °C에서 저장된 계란들의 난백의 pH는 무정란이 유정란보다 더 높았으나( $P < 0.05$ ), 10 °C에서 저장된 계란들의 경우는 유정란과 무정란간에 별 차이가 없었다. 난각강도는 유정란이 무정란보다 두 온도역 모두 유의하게( $P < 0.05$ ) 더 컸었다. 그리고 암탉의 수정에 관계없이 난백의 높이와 pH는 부(-)의 상관관계( $P < 0.01 \sim 0.001$ )가 있었고, 난백의 높이와 HU는 정(+)의 상관관계( $P < 0.001$ )를 나타내었다.

이상의 결과를 종합해 보면, 난백의 높이 혹은 HU와 같은 계란의 신선도 변화에 있어서 상대적으로 암탉의 수정 유무보다는 저장기간과 저장온도가 더 중요한 요인인 것으로 사료되며, 일반적으로 저장온도가 낮을수록 HU는 증가되는 반면에 난백의 pH는 반대로 감소되는 것으로 보여진다.

**색인어** : 저장기간, 저장온도, 어미 닭의 수정,

하우유니트, 계란의 신선도

## 참고문헌

- Kikrunda DFK, McKee SR 2000 Relating quality characteristics of aged eggs and fresh eggs to vitelline membrane strength as determined by a texture analyzer. Poultry Sci 79:1189-1193.
- Scott TA, Silversides FG 2000 The effect of storage and strain of hen on egg quality. Poultry Sci 79:1725-1729.
- Silversides FG, Budgell K 2004 The relationships among measures of egg albumen height, pH, and whipping volume. Poultry Sci 83:1619-1623.