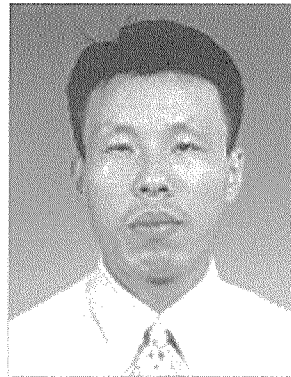


유정란과 무정란의 저장기간에 따른 품질 비교



김 창 호

축산물등급판정소 대구경북지소 과장

1. 머리말

양계산업의 세계적인 추세는 동일한 사람 또는 회사에 의해 생산, 가공, 포장 및 물류가 일괄적으로 이루어지고 있다. 하지만 우리나라 채란업계를 돌아보면 생산자는 계란 생산만 할 뿐, 가공 및 물류는 생각지도 못했기에 계란 유통의 80%정도는 수집 반출상 중심의 문전거래 형태를 이루어 온 것이 현실이었다.

WTO(세계무역기구)에 의거 계란 및 계란가공 제품이 2005년부터 완전 수입 자유화가 됨에 따라 외국제품과의 품질경쟁 뿐만 아니라, 자급율 98%로써 일일 2,500만개의 국내 계란 유통량시장에서 차별화된 생산, 판매 방법을 찾아야 한다.

그 해결책은 소비자가 원하는 안정성과 기호성

을 최대한 충족시키는 것이다.

첫째, 계란의 식품안전성 문제를 보면 완벽한 무균 제품을 보증하는 것은 실제로 불가능하지만 현재 실시되고 있는 계란등급판정제도를 통하여 위험성을 최대한 줄일 수 있으므로 소비자는 계란의 품질 보증면에서는 믿고 구매를 할 것이다.

둘째, 기호성면에서 보면 넘쳐나는 기능성란도 있지만, 최근 붐을 일으키고 있는 'WellBeing' 바람도 간과 할 수는 없다. 유럽연합(EU) 동물보호 자단체들이 동물 복지를 위하여 산란계 케이지 사육 반대를 주장하는 것을 차치하고서라도 보다 자연적인 것을 원하는 소비자들의 기호성에 한 걸음 다가갈 수 있는 것은 유정란이라 할 수 있다.

이러한 계란유통 환경의 변화 속에서 위생적이고 좋은 품질로써의 유정란이 소비자들의 식탁에

오르기 위해서는 계란유통구조에 따른 유정란의 품질변화가 파악되어야 한다. 그래서 본 실험은 품질저하가 빠르게 진행되는 하절기를 중심으로 여러 가지 조건하에서 유정란과 무정란의 품질비교를 조사하였다. 실험 결과, 품질저하의 차이가 발생하는 경우에는 유정란에 적합한 등급판정기준을 별도로 설정하여야 할 것이며, 품질차이가 없다면 현재의 계란등급판정 기준 및 적용조건으로써 등급판정 할 수 있음으로써, 품질 및 안정성이 보장된 유정란으로 소비자에게 보다 많은 구매 기회를 제공할 수 있으리라 기대된다.

2. 연구 개요

계란등급제가 2001년 12월 대구지역에서 시범 사업을 시작으로 점차 확대되고 있다. 계란등급제도가 더욱 확대되면 계란등급제를 통하여 안전성 및 품질을 인정받지 않고서는 소비자의 신뢰를 얻을 수 없기에 무정란 뿐만 아니라, 유정란 생산농가도 계란등급제 참여의사를 밝힐 것은 분명하다. 따라서 유정란 농가들의 계란등급제 참여 신청 이전에 현장연구조사를 통하여 저장기간에 따른 유정란과 무정란의 품질저하상태를 비교함으로써 차후 유정란 생산농가의 계란등급제 참여시 원활한 계란등급판정을 위하여 참고자료로 삼고자 하였다. 따라서 집하장에서 판매장까지의 이동방법에 있어 수송차량에 따른 유정란과 무정란의 품질변화 비교는 물론 보관온도(18℃, 상온 보관)에 따른 유정란과 무정란의 품질변화 비교 등에 대해 목표를 두고 실험을 실시했다.

본 실험은 지난 2004년 5~12월에 걸쳐 유정란과 무정란을 각각 2,000개씩 20~37주령된 계란을 사용하였다.

3. 결과 및 고찰

1) 수송차량에 따른 유정란과 무정란의 품질비교

계란의 내부품질이 급격히 저하되는 하절기를 중심으로 유정란과 무정란의 품질저하 상태를 비교하였다. 우선 냉장수송차량을 이용할 때와 비냉장 수송차량을 이용할 때의 품질변화 차이를 알아보기 위하여 국내 수송거리를 감안하여 차량에 탑재 후 계란 수송에 필요한 시간은 3시간정도임을 가정하여 실험하였다. 5월경에는 냉장수송차량이나 비냉장 수송차량이나 내부 온도(22℃±3)는 비슷하였으나, 8~9월 실험에서는 냉장수송차량은 22℃±3, 비냉장 수송차량은 33℃±7로 10℃이상 온도 차이를 나타내는 경우도 있었다.

(1) 냉장수송차량 이용시 유정란과 무정란의 품질비교

실험기간 중 매일 실험 1일차에서는 유정란과 무정란의 출발점은 서로 상이하게 나타났다. 5개월간의 HU 평균을 보면 6일차 실험에서 유정란의 HU수치는 77.55에서 68.34로 9.21이 저하된 반면, 무정란의 HU수치는 81.05에서 69.10으로 11.95가 저하되었으며 무정란이 유정란에 비하여 HU 2.74만큼 더 저하되었다. 12일차에서도 무정란이 유정란에 비하여 HU 1.04만큼 더 저하되었으며 저장일수가 늘어남에 따라 상대적 차이는 줄어들었다. 일평균 유정란은 1.04, 무정란은 1.31의 수치로 HU가 저하되고 있다.

냉장수송차량 이용시 월별 저장기간에 따른 유정란과 무정란의 난백고는 무정란의 난백고가 유정란의 난백고에 비하여 높게 나타났다. 이것은 계군의 상태 및 난중에 따라 차이가 있을 수 있다. 품질의 저하 상태를 보면 6일차에서 유정란은

1.15mm, 무정란은 1.58mm, 감소하였으며, 6일 간격의 실험에서 유정란은 0.66mm, 무정란은 0.85mm의 감소치를 보였다. 일평균 유정란은 0.110mm, 무정란은 0.142mm씩 감소하였다. 난백고 변화추이에서는 미세하지만 유정란의 품질 저하가 완만한 것으로 나타났다.

냉장 수송차량을 이용시 저장기간에 따른 계란의 일평균 감량은 유정란은 0.0624g, 무정란은 0.0632g으로 나타나 수치상으로는 유정란의 경우가 감량이 적다고 말할 수 있으나, 유정란과 무정란의 24일 동안의 감량차이가 0.0008g으로 품질변화의 의미를 찾을 수는 없다.

(2) 비냉장 수송차량 이용시 유정란과 무정란의 품질비교
비냉장 수송차량을 이용시 유정란과 무정란의 품질변화 실험에서는 HU의 변화는 저장기간에 따라 유정란과 무정란이 비슷한 수준으로 저하되고 있었으나 12일차이후부터는 HU 저하속도가 무정란이 유정란에 비하여 완만하게 나타났다. 일평균 HU 저하 수치로는 유정란 1.16, 무정란 0.98로 나타났다.

저장기간에 따른 난백고 변화 측정치를 보면 실험 6일차에서 무정란의 난백고가 유정란에 비하여 많이 저하되었으나, 12일차에는 비슷한 수준을 보였으며, 18일차부터는 무정란의 난백고 저하가 유정란에 비하여 완만하게 나타났다. 일평균 난백고 저하수치는 유정란은 0.115mm, 무정란은 0.110mm으로 나타나 무정란의 경우가 미세하지만 우수한 것으로 나타났다.

대조구의 저장기간에 따른 감량 변화는 실험 12일차까지는 비슷한 감량치를 나타내고 있었으나, 18일차 실험부터는 미세하지만 무정란의 감량치가 유정란에 비하여 다소 낮게 나타났다. 일평균

감량추이는 유정란은 0.0628g, 무정란은 0.0595g으로 나타나 무정란의 경우가 감량이 적다고 말할 수 있으나, 유정란과 무정란의 24일 동안의 감량차이가 0.07g로써 의미를 찾기에는 미비한 수치이다.

2) 보관온도에 따른 유정란과 무정란의 품질비교

보관온도에 따른 유정란과 무정란의 품질비교를 위하여 18℃로 설정한 냉장고 및 상온에서 보관할 때에 저장기간에 따른 유정란과 무정란의 품질 저하 상태를 조사하였다.

(1) 보관온도 18℃에서 저장기간에 따른 유정란과 무정란의 품질비교

매일 실험 1일차에서는 유정란과 무정란의 HU 출발점은 서로 상이하였으나 6일차 실험에서도 평균 70이상을 유지하며 품질 저하속도도 비슷하게 나타났다. 무정란의 경우 24일차 실험에서 HU 저하수치가 유정란에 비하여 3.31로 저하된 수치를 나타냈다. 일평균 유정란은 0.81, 무정란은 0.95의 수치로 HU가 저하되어 대조구간의 전제적인 품질 저하에서 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

난백고 측정수치는 무정란의 난백고가 유정란에 비하여 높게 나타났으나, 저장기간에 따른 난백고 저하상태를 보면 유정란은 0.094mm, 무정란은 0.109mm으로 무정란에 비하여 유정란이 완만하였으나, 비슷한 수준으로 나타났다.

저장기간에 따른 감량변화는 월별 실험초기 감량은 유정란이 많았으나 점차 비슷하거나 무정란의 감량이 더 많은 것으로 나타났다. 저장일에 따른 일일 감량추이는 유정란: 0.0334g, 무정란: 0.0342g 으로 나타나 유정란의 감량이 적은것으

로 나타났으나 큰 차이는 없다.

18℃ 상태에서의 실험결과를 요약하면 H.U는 6 일차까지 비슷한 수준이었으나, 6일차부터 유정란의 품질저하가 완만하게 나타났다.

난백고 수치는 대체로 무정란이 높게 나타났으나, 이것은 사양방법에 의한 농가별 차이, 계군간의 차이, 난중에 따른 차이로 생각할 수 있다. 난백고 저하추이에서는 유정란이 완만하게 나타났다.

난중 감소는 저장일수 1~6일까지는 유정란과 무정란의 감량변화가 0.22g으로 동일한 수준이었으나 6~12일까지의 변화는 유정란(0.13g)보다 무정란(0.17g)이 많은 감량을 나타냈다. 하지만 상온에서 저장일수에 따른 계란의 1일 평균감량 0.1g 정도임을 감안하면, 미세한 수준이며 감량으로 인한 품질변화 차이는 없음을 알 수 있다.

(2) 상온보관시 저장기간에 따른 유정란과 무정란의 품질비교

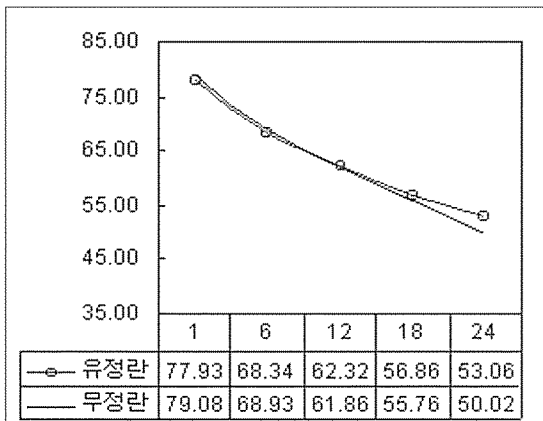
냉장시설을 갖추지 않은 일반적인 판매장에서 계란을 판매하는 것을 가정하여 집하장의 일정한 장소에서 냉장장치를 가동하지 않은 상태에서 저장일에 따른 품질검사를 하였다. 5월실험 온도 22℃±5였으나 8월에는 33℃±7 였다.

실험 1일차에서는 대체로 유정란에 비하여 무정란의 H.U 출발점이 높게 시작하였으나, H.U 평균을 보면 6일차 실험에서는 비슷한 수치를 나타냈으며, 저장일이 지남에 따라 유정란의 H.U가 무정란에 비하여 높게 나타났다. 대조구 모두 18℃저장 실험한 것에 비하여 품질저하가 심하게 일어났다. 일평균 유정란은 1.26, 무정란은 1.47의 수치로 H.U가 저하되어 유정란의 품질 저하가 완만하게 나타났다.

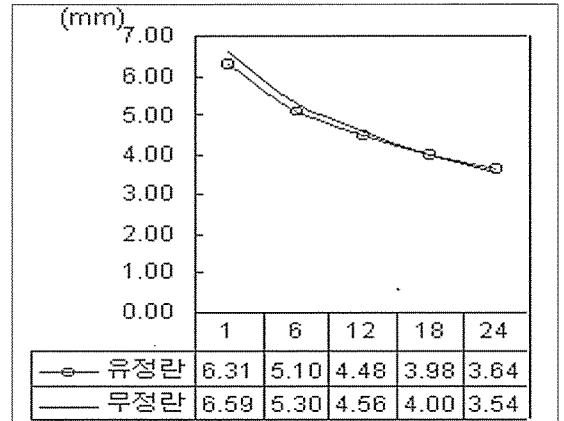
난백고 측정수치를 보면 5월 실험에서는 실험 1일차에 유정란과 무정란의 큰 차이를 나타냈으며 저장기간이 지날수록 차이는 좁아졌다. 6월 실험

표1. 실험조건별 저장기간에 따른 HU 변화

구 분	1일	6일	12일	18일	24일	
냉장차량	유정란	77.55	68.34	62.59	56.40	52.59
	무정란	81.05	69.10	62.31	56.23	49.48
일반차량	유정란	78.30	69.23	62.13	55.18	50.43
	무정란	77.12	68.34	62.05	57.31	53.53
18℃보관	유정란	78.42	71.10	66.71	62.12	58.96
	무정란	79.56	72.58	66.68	62.53	56.79
상온보관	유정란	77.43	65.57	57.92	51.59	47.15
	무정란	78.61	65.27	57.04	48.99	43.24
평 균	유정란	77.93	68.34	62.32	56.86	53.06
	무정란	79.08	68.93	61.86	55.76	50.02



〈도표1〉 HU 평균



〈도표2〉 난백고 평균

에서는 유정란의 난백고가 무정란보다 높게 나타났으며 결과는 계속 이어졌다. 7, 8, 9월 실험에서는 1일차에는 무정란이 우세하였으나 저장 6일째 실험부터는 동일한 수준이거나 유정란의 난백고가 무정란의 난백고에 비하여 높게 나타났다.

저장기간에 따른 난백고 저하상태를 보면 유정란은 0.128mm, 무정란은 0.146mm로 무정란에 비하여 유정란이 완만하게 나타났다. 저장기간에 따른 감량은 유정란과 무정란의 차이는 미세하게 나타났으며, 대조구 모두 많은 감량을 나타내고 있었다. 저장일에 따른 감량추이를 보면 미세한 수치지만 유정란(0.0885g)이 무정란(0.0938g)보다 완만하게 나타났다. 상온보관시 저장기간에 따른 유정란과 무정란의 품질비교 실험 결과는 H.U, 난백고 변화, 감량 등 전체적으로 유정란이 무정란에 비하여 품질 저하가 완만하다는 실험결

과가 나왔다. 실험 6일차의 H.U 처럼 너무나 짧은 기간에서 품질이 급격하게 저하됨에 따라 계란등급판정 후 1주일 이내에 소비자에게 도달되어야 한다. 또한 하절기 계란의 품질을 유지하기 위하여 냉장유통의 필요성이 재확인 되었다.

본 실험을 통하여 수송차량 및 보관온도에 따른 유정란과 무정란의 품질변화를 비교한 결과 미세한 차이는 발견할 수 있었으나, 현재 적용중인 계란등급판정 기준 및 적용조건으로 계란등급판정을 실시함에는 문제가 없을 것으로 판단된다. 그러나 하절기 유정란을 냉장유통하지 않을 경우 나타날 수 있는 배자 발육중지 및 배자 괴사상태로 난황 상태가 더욱 나빠지는 경우가 발견되었다. 따라서 유정란을 등급판정하는 경우에는 소비자의 식탁까지 안정성을 위하여 냉장유통이 필히 이루어져야 할 것이다. **양계**

경력자를 특별채용합니다

양계산업의 주역이 될 참신한 인재를 다음과 같이 모집합니다.

- 모집인원 : 00명(경력자 특별채용)
- 모집기간 : 2005년 12월 31일까지(12월 31일 우체국 소인일까지)
- 모집분야 : 축산전공자(축산식품과학, 동물생명과학, 수의학 전공자)

1차-서류심사(이력서, 자기소개서 각1부/우편접수 가능)

2차-면접(계성농장 방문 면접)

☆ 합격자발표 : 개별통지

주소 : 강원도 삼척시 도계읍 심포리 342번지

문의전화 : (033)554-3188/9



우리땅을 지키는 기업

계성양계영농조합법인