

## 올바른 세척수 선택, 식용란 유통 안전기준의 시작



전 현 진  
인바이로 주식회사 과장

### 2019년 1월 1일부터 계란 세척기준안 시행

국내에서 유통 중인 등급란은 세척한 계란에 준하여 품질평가를 실시하고 있다. 지금까지는 세척기준 없이 식용란 수집판매업소의 자체적 기준에 따라 세척이 실시되었으나, 식품의약품안전처(이하 식약처)는 지난해 안전한 신선란 공급을 위한 계란의 세척기준과 보존·유통기준을 신설했다. 2019년 1월 1일 시행 예정인 ‘축산물의 가공기준 및 성분규격 일부개정고시(안)’에 따르면 앞으로는 계란 세척 시, 식약처가 권고하는 세척수 또는 이와 동등 이상의 살균효력이 함유된 30℃ 이상이면서 품온보다 5℃ 이상의 깨끗한 물로 세척하도록 하고, 세척

란 및 냉장 보관 중인 계란은 냉장에서 보존·유통해야 한다.

이번 개정은 계란 세척 및 보관과 관련한 안전기준을 강화해 식중독 사고를 예방하고, 국민에게 안전하고 신선한 식품을 제공하기 위해 이루어졌다. 그렇다면 세척 식용란 품질과 안전에 가장 적합한 세척수는 무엇인가?

### 세척수가 세척 식용란 품질과 안전에 미치는 영향

국내 대학기관에서는 수돗물, 차아염소산나트륨, 미산성 차아염소산수 등의 세척수를 사용하여 식용란을 세척한 후 <호우단

## 기고 계란 세척기준안 시행에 따른 세척수의 효과 및 제안



▲ 유럽의 산란계농장에 설치된 세척수 장비

위 감소율), 〈중량 감소율〉, 〈세척 수의 미생물 저감 효과〉, 〈S. Enteritidis 침투율〉 등 품질변화를 비교 분석한 결과, 계란의 품질에 적은 영향을 미치면서 좀 더 안전하게 세척 효과 및 세척에 따른 품질 저하를 최소화할 수 있는 세척수로 〈미산성 차아염소산수〉를 제안했다(최범근 등 2017).

### 미산성 차아염소산수의 세척 및 품질변화 최소화 효과

연구에 따르면 미산성 차아염소산수(30ppm)와 차아염소산나트륨(100ppm)을

비교했을 때 유효염소농도가 높은 차아염소산나트륨이 호우단위 감소에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 10℃에서 중량감소율은 미산성 차아염소산수(4.95%), 차아염소산나트륨(5.15%)으로 차아염소산나트륨(100ppm)이 미산성 차아염소산수(30ppm)보다 식용란 큐티클층을 제거하여 식용란의 중량감소에 더 큰 영향을 주었을 것으로 사료된다. 또한 계란 난각에 자연적으로 부착된 일반세균과 인위적으로 오염시킨 S. Enteritidis로 세척수에 의한 저감화 효과를 비교 분석한 결과에 따르면, 일반 세균의 감소율의 경우, 수돗물은 34.96%. 차

아염소산나트륨은 54.34%, 미산성 차아염소산수는 79.42%로 나타났으며, S. Enteritidis 감소율의 경우, 수돗물은 33.72%. 차아염소산나트륨은 51.53%, 미산성 차아염소산수는 57.88%로 나타나, 세척 수 중 미산성 차아염소산수가 가장 뛰어난 미생물 저감화 효과를 나타냈다. 염소의 농도가 높을 경우, 계란의 큐티클 단백질을 파괴시켜 품질을 저해할 수 있기 때문에 저농도로 살균이 가능한 미산성 차아염소산수로 세척하는 것이 바람직하다.

### 차아염소산수의 한계를 보완한 제품 개발

이상적인 세척수의 조건은 사용상의 편리성, 안전성 그리고 경제성과 관련이 있다. 광범위한 미생물에 일정한 소독 효과를 주며, 환경 조건(유기물, pH, 물의 경도, 온도 등)에 영향을 받지 않고, 사용자에게 안전하고, 가격이 저렴해야 한다. 이런 기준을 모두 만족하는 세척수를 찾기는 어렵다. 위의 연구 결과가 증명하듯 차아염소산수는 의심할 여지가 없는 최고의 세척수에 해당하지만, 일각에서는 유기물과 바이오 필름이 많은 환경에서는 한계가 있다는 의견이다.

### 살충제 · 항생제 없는 친환경 계란 유통

유럽에서는 차아염소산수의 한계를 보완

한 제품들을 찾아볼 수 있다. 특히 발생 기계를 설치하여 현장에서 필요한 만큼 제조하여 사용할 경우, 살충제 또한 대체 가능하다. 이때 반드시 필요한 것이 유격막 전기분해기술이다.

미국, 유럽 등 선진국에서 널리 사용되고 있는 차아염소산수 및 알칼리 이온 천연세정제 현장제조장비의 경우, 유격막셀 기술을 통해 양극액(차아염소산수)과 음극액(세정제)을 완벽하게 분리한다. 이때 무격막의 제품과는 달리 순수한 차아염소산수 생산이 가능하며, 음극액은 계란 세척 전 산란계 농장의 미생물 세정이라는 전 처리 과정에 사용할 수 있다. 모든 산란공정의 살균, 소독, 세척에 사용 가능하며 항생제 또는 살충제를 사용할 필요가 없다. 유럽의 양계 및 산란계 농장에서는 유격막 현장제조장비의 도입으로 농장 사육 환경을 개선하고, 화학약품을 전면 사용하지 않고 있으며, 친환경 인증을 받은 신선한 계란을 유통하고 있다. 국내에도 이와 같은 천연 세척수 생산 장비의 도입이 시급하다.

관련 부처는 내년 초부터 시행하는 계란 세척기준안 신설에 그치지 말고 계란의 품질과 안전에 적합한 세척수와 사용 매뉴얼을 개선하여 정상적인 계란 유통과 소비가 이루어질 수 있도록 전력을 다해야 할 것이다. **양계**