

## 동결보존모유의 Microwave 열처리 이용에 관한 연구 : Microwave 열처리에 따른 기능성물질 및 Vitamin의 변화

이조윤\*, 배형철<sup>1</sup>

\*중부대학교 생명과학부 식품개발유통학전공,

<sup>1</sup>충남대학교 동물자원학부 낙농학과

마이크로파는 열에너지를 물질 내에 고르고 빠르게 전달함으로써 열처리과정에 소요되는 시간을 단축시키는 특성을 가지고 있어 현재 여러 산업분야에서 편리하게 이용되고 있다. 그러나 현재 식품조리용으로 널리 이용되고 있는 microwave oven으로 모유를 해동할 경우, 동결 모유가 갖고있는 물리적, 화학적 변수들에 의해 부분가열 소지가 있어 성분이 변성되는 문제점이 있다. 이에 본 연구는 마이크로파의 조사로 동결된 모유를 해동하는 동안 시험 설정 온도를 초과하지 않도록 마이크로파의 제어시스템을 구성하였다. 그리고 시스템의 제어에 의한 마이크로파의 가열과 일반적인 마이크로파 연속가열 방법의 가열 효과를 비교하였으며 아울러 현재 가장 빈번히 이용되는 일반가열방법을 동일한 온도 조건에서 시험하여 모유 중에 존재하는 기능성물질 및 vitamin의 변성 여부를 파악하였다. 시험 결과, 모유 100 ml를 120-ml nursing bottle에 넣고 -22.5°C에서, 3개월 동안 동결 보존된 모유에 대하여 항온수조에서 물증탕하여 가열한 경우와 제어된 마이크로파와 연속가열된 마이크로파에 의한 해동 효과를 비교하였는데, 마이크로파로 가열하여 해동한 경우 동결된 모유의 상층 표면 부위에서 온도편차가 상당히 심하게 일어났으며 제어시스템에 의한 마이크로파의 가열이라 할지라도 부분 비등에 의해 +5°C 이상의 온도가 상승하는 것으로 나타났다. 해동시간 또한 probe의 위치에 따라 편차가 많이 나타나는 것을 알 수 있었는데 probe를 120-ml nursing bottle 상층 표면에 위치하여 해동할 경우 중앙에 위치했을 때 보다 10분 이상 더 소요되는 것으로 나타났다. 또한 모유 중에 함유된 기능성물질(SIgA, Lactoferrin), vitamin A와 vitamin C는 끓는 물에서 일반가열방법 및 마이크로파 연속가열 방법으로 해동할 경우, 상당량이 변성 또는 파괴되는 것으로 나타났으며 특히 vitamin C의 경우 동결 과정 중에 상당량 파괴되는 것으로 생각된다. 이와 같은 결과를 종합할 때 동결 보존된 모유의 경우 저온에서 해동하는 것이 바람직하며 끓는 물이나 마이크로파 연속가열 방법으로 가열하여 해동하는 방법은 피해야 할 것으로 여겨진다.