

## 원유중의 체세포 수와 세균수 증감에 따른 유성분의 변화

문용찬\*, 강국희

서울우유\*, 성균관대학교 식품·생명자원학과

원유 중의 체세포 수와 총 세균수의 증감이 유성분 함량과 어떤 관계를 나타내는지 검증함으로써 현행 유가 산정의 적정성 여부, 원유의 체세포와 유성분과의 상관관계, 원유 세균수 의 증감에 따른 미량성분의 변화에 대한 관계를 조사하고 유대 지급의 적정성을 검토하기 위하여 본 실험을 수행하였다. 본 연구에 사용된 시료는 서울, 경기지역 498곳의 낙농가에서 채취한 3,165두의 개체 시료에서 체세포 수와 총 세균수가 현행 유가 산정 기준치에 해당하는 시료만을 선별하여 사용하였다. 원유 중의 체세포 수, 지방, 단백질, 유당에 대한 검사는 국제낙농기구(IDF : International Dairy Federation) 및 AOAC에서 공인된 검사방법을 사용하여 검사하였다. 검사장비는 System 4300(Foss Electric, Denmark)을 이용하였으며 검사장비에 대한 보정은 지방은 Gerber법, 단백질은 Kjeldahl법, 유당은 HPLC법, 체세포 수는 직접 현미경 법에 의해 측정된 결과치에 의하여 기기의 보정계수를 곱하였으며 수의과학검역원에서 공급된 표준 시료와 월별로 최종 성적을 비교, 확인하였다. 세균수 측정은 국제 낙농기구의 Routine method를 사용하여 원유중의 미생물을 형광염색 물질로 염색한 후 이를 자동적으로 측정하는 자동화된 미생물 계수 장치인 bactoscan 8000(Foss Electric, Denmark)을 이용하였다. 미량 성분은 ICP(Inductively Coupled Plasma) Emission Spectro Analyzer(JY38 plus ISA, Jobin Yvon, France)를 이용하여 분석하였다. 유질 등급 제도 검토 기준으로 체세포 수에 의한 유가 산정 방식은 국내 축산물 가공 처리법상 원유의 등급 기준 표를 기준으로 하고, 낙농 선진국의 IDF자료를 기준으로 하였으며 원유의 유성분 등급은 국내 축산물 가공 처리법 및 낙농 진흥법 규격 기준에 준해서 검토하였다. 실험 결과, 월별로 체세포 수의 변화는 12월이 약 40만/ml으로 가장 낮았으며, 2월과 3월이 약 60만/ml로 가장 높은 수치를 나타내었다. 산차별 체세포수의 변화는 1산에서 5산까지는 체세포수가 점차적으로 증가하는 추세( $r=0.99$ )이었고, 5산 이후는 큰 변동이 없었다. 농후사료 급여량에 의한 체세포수의 변화는 농후 사료 급여량이 증가함에 따라서 체세포수가 많이 증가하였다( $r=0.99$ ). 체세포수의 증가에 따른 유성분의 변화에서 SNF와 TS와 유당과 유지방울의 감소는 뚜렷했고, 미량성분의 변화는 Na와 K는 증가하였지만 Ca은 감소하였다. Mg은 체세포수에 아무런 영향을 받지 않았다. 세균수의 증감에 따른 미량 성분의 변화는 나트륨, 인, 칼

름은 상관관계가 없었으며, 마그네슘은 약간 감소하였다. 체세포 수 증감에 따른 유질 등급 제도는 체세포 수와 TS의 상관관계를 고려하여 3단계 [30만/ml 이하( $r=0.0$ ), 30~50만/ml 이하( $r=-0.98$ ), 50만/ml 초과( $r=0.61$ )]로 구분하는 것이 적절하다. 세균수와 유지방에 의한 유가 산정 기준에서 세균수는 5단계에서 3단계로 단순화하고, 유질 등급 기준에 계절적으로 성분변화가 적은 단백질 함량을 적용하는 것이 합리적이며, 유지방 적용비중은 단계적으로 축소해야 할 것으로 판단되었다.