

牛乳 및

乳加工品

의 檢査



李 周 浩

農水産部 家畜衛生課

우유와 유가공품을 국민이 안심하고 이용할 수 있도록 우리나라에서는 축산물가공처리법령에 의하여 유업체의 자체검사원(수의사) 및 축산물검사원(공무원)이 우유 및 유가공품에 대한 품질위생검사를 엄격하게 실시하여 합격품에 한하여 출고시키고 있습니다.

그러므로 본고에서는 축산물가공처리법령 및 축산물시험방법(농수산부 고시 제2894호)에 규정된 검사구분, 검사의 종류(목적) 및 유통과정 위생관리에 대하여 기술코자 합니다.

1. 검사구분

가. 원유검사

관능검사, 비중검사, 알콜검사(또는 P.H 검사)는 각 목장의 수송관별로 수유시 실시하며 침사시험(Sediment test), 적정산도시험(Acidity test), 메틸렌부루 환원시험(methylene blue reduction test), 세균시험, 세균발육억제물질검사(TTC검사), 성분검사 및 기타 필요한 시험은 시험 항목별로 필요한 기간을 정하여 정기적으로 실시하되 메틸렌부루 환원시험은 목장별로 15일에 1회이상 실시한다.

다만 착유우 검사 결과 부적합하다고 인정된 목장, 신규 납유목장 및 기타 부적합한 원유를 납입한 목장의 원유에 대하여는 일정기간 동안

필요한 검사를 수송관별로 수유시 실시한다.

나. 우유 및 유가공품 검사

살균후 총병(포장)되기전 또는 총병(포장)된 것을 1일 1회이상 발취하여 포스포타제 시험(저온 살균에 한함), 대장균검사, 세균검사, 산도검사, 비중검사등 품목별 기준 검사와 일반 기준 검사를 실시한다.

2. 검사의 종류

가. 관능검사

관능에 의하여 우유의 향(香), 미(味), 색(色) 조도(稠度), 응고물, 먼지 및 이상유(異常乳) 등을 검사하는 방법이다.

이상유로서는 초유(colostrum), 염미유(salty milk), 점조유(Rapy milk), 고미유(Bitter milk) 검화유(Soapy milk), 착색유(colowed milk) 등이 있다.

나. 침사시험(Sediment test)

원유에 있어 진애(塵埃), 우분(牛糞), 털(毛), 흙, 곤충등 오물의 혼입 여부를 검사하는 방법이다.

다. 알콜검사

집유장 또는 유처리가공장에 납유된 원유의

신선도를 검사하는 방법으로 각하시험법으로 가장 흔히 응용되고 있는 시험법이다.

라. 산도시험(Acidity test)

산도시험은 우유 및 유가공품의 신선도를 검사하는 방법으로 우유의 일정량을 중화하는데 필요한 알칼리량을 측정하여 알칼리에 의하여 중화된 산성물질의 함량을 젖산으로 가정하여 그 함량을 %로 표시하는 것이다.

우유가 표시하는 산성은 우유중의 카제인(casein), 산성인산염등에 의한 우유 본래의 산도와 세균·효소등의 발효 작용에 의한 발효산도에 기인한다.

우유의 산도는 보통 0.135~0.175이며, 축산물가공처리법중 원유규격기준의 경우 저지종은 0.20%이하, 기타 우유는 0.18%이하로 규정되어 있다.

그러므로 우유의 산도가 정상치보다 클 경우 이것은 세균의 증식에 따라 생산된 발효산도에 의한 것이라고 볼 수 있다.

마. 메틸렌부루 환원시험(methylene blue reduction test)

원유 및 크림중의 세균농도를 간접적으로 측정하는 방법으로 색소-우유혼합물에 있어 methylene blue가 청색으로 부터 백색으로 환원되기까지에 소요되는 시간으로 표시된다. 메틸렌부루 환원시간은 우유중의 세균농도가 높으면 높을수록 짧아지며, 축산물가공처리법의 원유 규격기준에는 2시간 이후 환원은 1급, 2시간 이내 환원은 2급으로 규정하고 있다.

바. 포스포타제 시험(Phosphatase test)

포스포타제 시험은 우유 및 유가공품의 저온살균 처리가 완전하였는지 또는 저온살균후 생유가 혼입되었는지를 검사하는 화학적 시험법이다.

사. 비중검사

우유의 비중검사는 우유의 가수, 탈지 및 기

타 부정우유등을 검출하기 위한 검사방법이며, 정상우유에 있어 그의 비중과 지방함량을 알 경우에는 그 우유의 전고형분(Total solids) 및 무지고형분(Solids not fat)을 산출할 수 있다. 축산물가공처리법중 시유규격기준의 경우 비중은 15°C에서 1.028 내지 1.034로 규정하고 있다.

아. 가수시험

우유 및 크림등에 인위적으로 물을 첨가하였는지 여부를 검사하는 방법이며, 가수시험법은 초산유청법, 동유청법, Cryoscopic method, 초산유청비중법, 테트라유청비중법, 유청의 굴절률 측정법이 있다.

자. 세균발육억제물질 검사(TTC 검사)

원유, 우유 및 유가공품중에 세균발육을 억제시킬 수 있는 화학물질이나 항생물질이 오염되었는지를 검사하는 방법이며, 축산물가공처리법중 원유의 경우 세균발육억제물질검사 결과 양성 판정 되었을 때에는 동 원유를 납유한 당해목장에 대하여는 3일간 납유금지 조치를 취하고 있다.

차. 총균수 검사

직접현미경법(Direct microscopic method)에 의하여 검사하며, 이는 우유 또는 크림중의 세균수를 측정하는 방법으로서 일정량의 우유 또는 크림을 슬라이드에 도말, 염색하여 현미경으로 세균수를 계산하는 방법이다.

이 방법에 의한 세균수 측정은 우유중의 세균농도가 높을수록 더욱 정확성이 높으므로 원유중의 세균수 시험에 적합하다.

축산물가공처리법의 원유규격기준에는 세균수가 1ml당 400만 이하는 1급, 1ml당 400만 초과는 2급으로 규정하고 있다.

카. 생균수 검사

표준한천평판배양법(Standard agar plate method)에 의하여 검사하며, 이 방법은 가장

널리 이용되고 있는 우유 및 유가공품의 세균 수 측정방법이다. 이 방법은 세균의 함량이 적을수록 그의 정확성이 더욱 높다.

따라서 저온살균유에 더욱 적합하다. 축산물 가공처리법의 시유규격기준중에서 일반세균은 1ml당 4만 이하이어야 한다.

타. 대장균 검사(Coliform test)

대장균군세균(coliform bacteria)은 호기성 또는 통 혐기성균으로서 그람 음성의 간균이며, 아포를 형성하지 않고 35~37°C에서 배양할 때 48시간내에 유당을 분해하여 산과 가스를 형성할 수 있는 세균을 총칭하여 대장균군세균이라고 한다. 대장균군세포에는 대장균(E. coli)과 같이 분(糞)유래균과 그렇지 않은 세균이 있으며, 대장균과 아울러 aerobacter속의 세균이 대장균군세균의 주요 균주이다. 저온살균이 올바르게 실시되었을 경우 대장균군의 세균은 거의 완전하게 사멸되며, 대장균군 시험이 양성으로 판정되었을 경우 이것은 거의 틀림없이 저온살균후의 재오염을 나타내는 것이다. 그러므로 이 시험은 주로 저온살균후의 우유의 재오염 여부

를 검사하기 위한 것이지 결코 분뇨에 의한 오염을 검출하거나 또는 대장균 자체를 검출하는 것이 목적이 아니다.

파. 기타 성분검사

상기 검사 이외에 지방, 유고형분, 무지유고형분, 수분, 단백질, 비타민(Vitamin) 등 필요한 검사도 실시한다.

3. 유통과정 위생관리

유업체에서 생산한 우유 및 유가공품은 축산물가공처리법령 및 축산물시험방법(농수산부고시 제2894호)에 의하여 자체검사원(수의사) 및 축산물검사원(공무원)이 상기 검사를 엄격히 실시하여 합격품에 한하여 출고하였다 하더라도 운반, 대리점 및 소매점(구멍가게), 가정에서 냉장보관하지 않을 경우 특히 하절기에는 세균 및 대장균이 급격히 증식하여 변질되므로 국민보건을 해칠 우려가 있으니 동제품을 생산, 검사, 출고하여 소비자 손에 들어갈 때까지 반드시 냉장유통체계(cold chain system)를 유지하여야 할 것으로 사료된다.

알뜰생활

원래 청소란 더러운 곳을 깨끗이 한다는 데 의미가 있지만 더러운 곳에는 자연히 손을 대기 싫은 것이 보통이다. 변소, 부엌주위, 뒷뜰, 하수도, 선반위등의 더럽혀지기 쉬운곳이 깨끗이 정돈되어 있으면 집 전체가 훨씬 깨끗하고 아름답게 느껴지기 마련이다. 이런 곳을 늘 주의해서 깨끗이 해 두면 손쉽게 대청소를 마칠 수 있다.