

Live Kefir grain과 동결건조 Kefir grain의 성장특성 비교

이종익, 신원선, 박범석, 김종현, 조진국*, 유제현
 건국대학교 낙농학과, *동물자원연구센터

Kefir는 Caucasus산간 지방에서 유래된 Kefir grain을 발효시켜 만드는 자연 발효유제품으로, Kefir grain은 각종 유산균과 효모가 혼합되어 공생을 이루는 polysaccharide체로 각종 질병예방에 효능이 있는 것으로 알려져 왔다. 그러나, kefir는 CO₂와 알코올을 생성하기 때문에 균일한 제품으로 상품화하기 어려운 특성이 있다.

본 실험은 Kefir를 발전시키기 위한 일환으로 우선 live Kefir grain과 동결건조 Kefir grain 5g과 100ml 시판우유를 멸균 비닐용기에 넣고 밀봉한 후 23°C의 incubater에서 48시간 배양하며 6시간별로 pH, 적정산도, 알코올 농도, CO₂농도변화를 측정하였고, 아울러 48시간의 Kefir grain을 주사현미경상(SEM, Hitachi)의 형태와 생균수를 측정하여 성장특성을 조사하였다. 실험방법은 Kefir산도를 표준방법(APHA, 1991)에 따라 0.1N NaOH용액으로 적정하여 측정하였고, pH와 CO₂의 농도는 각각 pH meter(HANA, 한국)와 탄소분석기(Combi check 9800-1, Denmark)를 이용하여 6시간 간격으로 측정하였다. 알코올농도는 steam distillation하여 취한 Kefir 증류액을 片楨의 방법을 이용하여 0.1N KMnO₄로 적정한 후 주정(ethanol)의 mg수치를 구하였다.

그 결과 동결 건조한 grain은 TA값이 서서히 증가하여 42시간 후에 0.6으로 최고치에 달한 반면에 live grain은 30시간 이내에 0.7의 최고치를 나타냈다. 또 pH는 동결건조 한 것과 live grain이 pH6.6에서 출발하여 같은 경향으로 감소하였으나 42시간 후 live grain이 pH4.8로 pH5.0인 동결건조 grain보다 약간 낮게 나타났다. CO₂는 시간이 지남에 따라 증가하여 42~48시간 사이에 약 52%에 달했으며 72시간 후에는 약80%까지 증가한 반면에 동결건조 grain은 48시간 때에도 약 1.1%로 CO₂의 생성이 저조하였다. 알코올의 농도는 12시간 후부터 급격히 증가하여 42시간 후에는 2.7%의 최고치에 도달하였고 그후 72시간까지 일정한 농도를 유지하였다(72시간 data는 생략).

균체조성의 변화가 있는지를 보기 위하여 live Kefir grain과 동결건조 Kefir grain을 주사현미경으로 80,000배 배율로 조사하였을 때, 유산균으로 보이는 간균과 효모균이 존재가 관찰되었다. 또한, Live grain과 동결건조 grain의 유산균수는 각각 1.7×10^8 cfu/ml과 3.7×10^6 cfu/ml로 나타났고 효모균수는 1.3×10^7 과 10^5 이하인 것으로 나타나 동결건조에 의하여 grain의 균체가 파괴되는 것으로 고찰되었다.