



유산균 제품(유가공, 육가공 및 건강기능식품 등)의 안전관리통합인증제도 도입 및 발전방안

라정한¹ · 박정민² · 김진만^{1,2,*}

¹축산물안전관리인증원, ²건국대학교 동물생명과학대학 축산식품공학과

The Accreditation and Development Plans of HACCP Chain System for Lactic Acid Bacteria Products

Jung Han La¹, Jung Min Park², and Jin Man Kim^{1,2,*}

¹Korea livestock Products HACCP Accreditation Service, An-Yang 430-731, Korea

²Department of Food Science and Biotechnology of Animal Resources, Konkuk University, Seoul 143-701, Korea

Abstract: HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) has been receiving a worldwide recognition as a scientific and systemic sanitary management technology in the food safety. At present, mandatory HACCP for dairy products is applied in dairy processing plants and milk collection stage, while it is not applied in dairy farm and transportation. Therefore, it is required to establish HACCP application in all dairy industrial areas. The purpose of this study is to suggest an effective approach to implement HACCP chain system in domestic dairy products. Most lactic acid bacteria has been useful to improve gastrointestinal disorders such as diarrhea, constipation and reduce colon cancer risk and hydrocholesterol in Korea. The Ministry of Food and Drug Safety has increasingly applied the HACCP-chain system to secure the safety of livestock products. Therefore, we suggest for the introduction of HACCP chain system in the dairy industry as follows. First, the system needs political support to activate. Second, the enterprise needs to recognize that it is essential system in an era of a consumer. Third, it should be utilized as an effective tool to enhance a brand value in the market. If there are obstacles in the implementation process for dairy products, governments, academia and relevant institutions should resolve a dispute together, which might enhance the level of livestock processing industry and hygiene safety management.

Keywords: lactic acid bacteria, dairy industry, HACCP, HACCP chain system

서 론

인류는 항상 건강하게 장수하는 삶을 꿈꿔 왔으며 그 꿈을 위해 노력해 왔다. 중국의 진시황제는 불로초를 찾아 헤매었으며 서양에서도 수은과 금을 이용해 불로장생약을 만들기 위해 노력했다는 사실은 이러한 사실의 반증이다. 그러나 시대가 변하고 과학이 발전하면서 건강에 도움이 되는 검증된 요소와 요인들이 새롭게 발견되고 만들어지며, 인류는 항상 새롭고 더 좋은 것을 찾기 위해 노력해왔다.

현재는 미생물을 식품에 활용하는 단계까지 발전했으며 미생물 중에서도 특히 유용미생물로 널리 알려진 유산균을 활용한 각종 제품이 생산되고 있는 실정이다. 이러한 유산균을 활용한 제품들이 위생적으로 생산되고 안전하게 관리되어야 더 많은 부가가치를 생산하며 소비자들의 선택을 받을 것이라는 것은 너무나 당연하며 만약 그렇지 않았다면 유산균을 활용하기까지 들인 수많은 비용과 노력들이 물거품으로 돌아갔을 것이다. 최근 한국소비자원에서 발표한 ‘발효유 품질시험 결과보고서(김수정, 2015)’에 따르면 시중에 유통 중인 농후발효유 14개 제품에 대해 유산균수, 안전성 등을 검사한 시험한 결과, 유산균수는 1mL 당 기준규격의 10배 이상으로 품질 면에서 적합하였고, 위해 미생물인 대장균군, 리스테리아 모노사이토제네스 등은 불검출되어 위생적으로 안전한 것으로 조사되었다. 앞으로 안전한 제품 생산을 요구하는 소비자의 소비패턴을 감안할 때 고 기능성 제품 개발도 중요하지만 위생안전성을 기본으로 한 제품 개발이 전제되어야 함을 잊지 말아야 한다.

*Corresponding author: Jin Man Kim, Korea livestock Products HACCP Accreditation Service, An-Yang 430-731 Korea; Department of Food Science and Biotechnology of Animal Resources, Konkuk University, Seoul 143-701, Korea
Tel: 82-31-390-5201, Fax: 82-31-390-5281
Tel: 82-2-450-3688, Fax: 82-2-446-3541
E-mail: jinmkim@ihaccp.or.kr; jinmkim@konkuk.ac.kr
Received June 1, 2015; Revised June 12, 2015;
Accepted June 16, 2015

식품의 안전성 확보는 오늘날 모든 국가들이 당면한 주요 과제 중 하나이며 식품의 위생안전을 위해 원료 생산부터 소비자가 구매·섭취하게 되는 최종 단계까지 생산과 유통 과정 전반의 모든 단계를 과학적·체계적으로 관리하는 것이 필요하다. 어느 한 단계라도 관리가 소홀하여 소비자의 건강에 위해가 되는 요소가 발생하게 될 경우 그 식품은 안전하지 않은 불량 식품으로 전락하는 것이다. 따라서 위생·안전성이 결여된 불량식품으로 인한 문제가 발생하지 않도록 축산물안전관리인증제도(Hazard Analysis Critical Control Point, HACCP)를 기반으로 생산부터 소비까지 모든 단계를 위생적으로 사전에 관리하는 제도가 바로 축산물안전관리통합인증제도이다.

본고에서는 정제 위기에 있는 국내 유가공 산업의 활성화와 국민보건증진을 위해 현재 건강기능성 식품으로 각광받고 있는 유산균 제품의 산업적 이용 현황과 위생안전의 대표적인 제도인 축산물안전관리통합인증에 대해 알아보고, 유산균을 가장 적극적으로 활용하고 있는 유가공업을 중심으로 안전관리통합인증제도의 적용 방안을 논의해 보고자 한다.

본 론

유산균의 산업적 이용

유가공업 분야

최근 국내 우유업계가 소비부진, 재고량 증가 등의 원인으로 원유 생산량은 2014년 총 221만톤으로 전년 대비 5.7% 증가했으나 유업체별 원유사용량은 작년 동기간 대비 2.7% 감소하였고 우유 수급의 지표 역할을 하는 분유 재고량은 2.5배가 늘어났다(낙농진흥회, 2015). 뿐만 아니라 우리나라 1인당 유제품 소비량은 2013년 71.3 kg에서 2014년 72.4 kg으로 1.1 kg 증가하는데 그쳤고, 발효유 1인당 소비량은 액상 발효유는 2013년 9.0 kg에서 2014년 9.1 kg으로 0.1 kg 증가, 호상 발효유는 2013년 2.3 kg에서 2014년 2.1 kg으로 오히려 0.2 kg 감소하였다. 따라서 우유의 수요를 극대화하기 위해서는 새로운 건강기능성 유제품에 대한 연구 및 개발이 필요할 것으로 판단된다. 현대의 소비자들은 건강 기능성 식품에 관심이 많으며 그 중 사람의 건강과 유산균의 유효성에 대해서는 비교적 오랜 시간에 걸쳐 많이 알려진 만큼 유산균을 이용한 대표적인 유가공품인 발효유를 적극 개발하고 홍보하여 소비를 증가시키는 것이 우유 소비에도 도움이 될 것으로 보인다.

유산균 발효유에 대한 최초 연구로는 러시아의 Metchnikoff가 1907년 발효유를 먹으면 건강 장수한다는 불로장수설을 발표하면서 시작되었다. Metchnikoff는 불가리아 지방 사람이 장수하는 원인이 유산균을 첨가하여 발효한 불가리아 우유를 매일 섭취하였기 때문이라고 보고하였으며, 본 연

구 보고는 유산균 발효유가 사람의 건강에 미치는 효과를 처음 과학적으로 입증하였다. 이후 유산균은 발효유, 유아식 등 유제품에 원료 자체의 영양적 효과 외에 유산균에 의한 효과, 유산균에 의해 생성된 발효 생성물의 효과로 맛, 보존성, 조직감(Texture) 등의 개선을 목적으로 여러 식품에 활용되고 있으며, 더 나아가 동물용 사료, 화장품, 정장약품, 캡슐제 등 광범위하게 이용되고 있다(백영진, 2008).

발효유에 대한 정의는 ‘축산물 가공기준 및 성분규격(식약처, 2015)’에서 원유 또는 유가공품을 유산균, 효모로 발효시킨 것이나 이에 다른 식품 또는 식품첨가물 등을 첨가한 것이라고 하였고, 유형은 크게 발효유, 농후발효유, 크림 발효유, 농후크림발효유, 발효버터유, 발효유분말 등으로 구분된다. 우리나라의 발효유 시장에서 기능성 발효유로 간, 위, 장 건강 관련 다양한 제품이 개발, 출시되고 있는데 장 건강 관련 제품의 경우 발효유 본래의 기능을 강조한 제품으로 기능성 발효유제품 중에서 가장 많은 제품이 출시되어 있다. 위 건강 관련 제품군은 위염의 원인균인 *Helicobacter pylori*의 증식을 억제 및 염증 유발을 방지하는 목적으로 개발된 제품이다. 또한 간 기능 개선으로 간 건강에 도움이 되는 다양한 기능성 성분들이 함유된 제품이 출시되었다(임광세, 2007). 장 건강 발효유에서 시작된 기능성 발효유 시장은 매년 시장이 소폭 확대되다가 현재는 연간 생산량 57만 톤 전·후에서 정체되어 있는 실정이다.

식육가공업 분야

유산균을 이용한 대표적인 식육가공품은 발효소시지가 있는데, 이는 식육에 다른 식품 또는 식품첨가물을 첨가하여 저온에서 훈연 또는 훈연하지 않고 발효시켜 숙성 또는 건조 처리한 것을 말한다(축산물 가공기준 및 성분규격, 2015). 발효소시지의 스타터(Starter Culture)로서 미생물의 선발 조건은 원료육 및 여러 첨가제에 존재하는 미생물들에 대해 경쟁성을 가져야 하고 발효숙성기간 동안 독특한 맛, 풍미, 색상을 형성하며, 유해 미생물들의 성장을 막고 위생적으로 안전한 제품이 될 수 있어야 한다. 이러한 특징을 가지는 발효소시지 스타터로서 유산균이 가장 많이 쓰이고 있는데, 이는 소시지의 발색을 돕고 조직발달 및 건조를 촉진하는 효과와 더불어 부패미생물의 성장을 억제시켜 제품 고유의 풍미 및 저장안전성을 증가시키는 역할을 한다(Benno *et al.*, 2007).

현재 우리나라에서 발효소시지 생산은 상당히 미미하며, 발효소시지 제조를 위한 유산균 선발, 발효기간 중 이화학적 특성, 첨가제가 발효소시지의 품질에 미치는 영향 등 학술적 연구에만 그쳐 있어 이에 대한 학술적 연구를 통한 산업적 확대가 필요하다. 그러한 측면에서 식품의약품안전처는 다양한 형태의 식육가공품 판매를 활성화시키기 위해 식육즉석판매가공업을 신설하여 일반 식육과 함께 햄류, 소

시지류 등 식육 가공품을 제조·판매할 수 있도록 업종을 신설하였다.

건강기능성 식품 분야

건강기능성 식품이란 ‘건강기능식품에 관한 법률’에서 인체에 유용한 기능성을 가진 원료나 성분을 사용하여 제조·가공한 식품이라고 정의하고 있다. 통상적으로 기능성 식품이란 생체방어, 신체리듬의 조절 등에 관계되는 기능을 생체에 대해 충분히 발현할 수 있도록 설계된 일상적으로 섭취 가능한 식품이라고 할 수 있다. 식품의 기능은 영양을 위주로 하는 1차 기능, 맛과 기호성 측면에서의 2차 기능, 그리고 질병의 예방과 치료에 도움이 되는 생체조절기능이라는 3차 기능으로 분류하고 이 3차 기능이 강조된 식품을 기능성 식품으로 일컫게 되었다(허석현 등, 2003).

우리나라에서 건강기능식품은 크게 두 가지로 구분되는데, 첫째로 건강기능식품 공전에 등재되어 있는 고시형 건강기능식품과 두 번째로 건강기능식품공전에 등재되지 않고 식약처장이 개별적으로 인정하는 개별인정형 건강기능식품이 있다. 고시형 건강기능식품에는 발효미생물류 중 Probiotics가 있으며 그 종류에는 *Lactobacillus*, *Lactococcus* 등이 있고, 개별 인정형 건강기능식품에는 프로바이오틱스 HY7714(원재료 *Lactobacillus plantarum* HY7714), *Lactobacillus gasseri* BNR17(원료명 *Lactobacillus gasseri* BNR17) 등이 있다(건강기능식품의 기준 및 규격, 2014). 그러나 현재 유산균 발효유는 정장작용, 콜레스테롤 저하작용, 항암작용 등 여러 가지 기능성(Lee et al., 1999; Ahn et al., 2000; James et al., 1999; Bae et al., 1993)을 가지고 있음에도 불구하고 건강기능식품법이 규정하는 기능성으로 인정받지 못하고 축산 가공품으로 분류되고 있는 실정이다(박 등, 2009). 지난해 국내 건강기능식품 시장이 1조 8천억원 정도에 달한 것으로 보고되었는데, 발효유가 건강기능식품으로 인정될 수 있도록 산학연관 각 분야에서 지속적인 연구와 노력이 필요할 것이다.

축산물안전관리통합인증제도

축산물안전관리통합인증제도 도입 및 추진현황

2014년 1월부터 축산물위생관리법에 근거하여 시행되고 있는 축산물안전관리통합인증제도는 가축의 사육, 축산물의 처리·가공·유통 및 판매 등에 관계된 농장, 작업장 및 업소가 생산에서 판매까지 모든 단계에서 축산물안전관리인증기준을 준수하고 있음을 인증하는 제도이다. 보통의 축산물은 농장→도축장→가공장→운반(보관)→판매의 단계를 거쳐 소비자에게 공급하고 있다. 현재는 도축장을 제외한 농장에서 판매에 이르는 모든 단계에 대하여 HACCP제도 적용을 의무적으로 요구하지 못하고 있어 축산식품의 위생·안전성이 일부 단절되는 문제점이 발생하고 있다. 축

산물안전관리통합인증제도는 이러한 문제점을 개선하기 위하여 시행하는 제도로 HACCP농장→HACCP도축장→HACCP가공장→HACCP운반(보관)→HACCP판매장 이르는 모든 단계를 하나로 묶어 통합 관리하는 제도이다. 이 부분이 일반 식품 HACCP과 차별화 되는 축산물HACCP의 특징이기도 한데 일반식품은 가공장 중심으로 HACCP 인증이 이루어지는 반면에 축산물은 농장에서 판매까지 여러 단계가 존재하기 때문이다.

유가공업과 관련된 안전관리인증제도(HACCP)는 일반 육가공업 HACCP과 약간 다른 단계를 거치게 되는데 원유를 모으는 집유단계가 가장 두드러진 특징이라고 할 수 있다. 유가공업은 젖소농장, 집유장, 유가공장, 유제품운반차량이 HACCP 적용 대상이 되며 이 모든 단계에서 안전관리인증제도(HACCP)를 받게 되면 유가공업의 안전관리 통합인증을 받게 되는 것이다. 참고로 2015년 6월 현재 축산물안전관리통합인증증을 받은 브랜드로는 대관령한우(한우), 현대백화점(유통), 진생원 인삼포크(돈육), 계림농장(산란계), (주)하림(육계) 등이 있다.

축산물안전관리통합인증제도 적용의 애로사항

현재 축산물안전관리통합인증 대상이 되는 범위는 「농업협동조합법」에 따른 축산업협동조합, 「농어업경영체 육성 및 지원에 관한 법률」에 따른 농업경영체, 축산물의 연간 판매액이 50억원 이상인 축산물판매업의 영업자 등으로 한정하고 있다.

국민소득 증가로 고품질 친환경축산물을 선호하는 소비자가 증가함에 따라 친환경 유기농 우유의 생산과 이를 이용한 발효유 제품 시장이 점차 확대되고 있는데, 최근 일부 유가공업 생산에 관심이 있는 낙농가를 중심으로 목장형 유가공업이 출시되고 있어 소비자들에게 각광받고 있다.

집유, 가공단계는 2015년부터 규모에 따라 안전관리인증제도(HACCP)를 순차적으로 의무적용하고 있으나, 자율적용 단계인 젖소 농장의 HACCP 인증률이 저조(10.4%, 축산물안전관리인증원 2015. 5)하여 축산물안전관리통합인증제품 물량 확보에 어려움이 있다. 현행 제도는 농장단계에서 안전관리인증제도(HACCP)를 적용하지 않더라도 유가공장 인증으로 최종제품에 안전관리인증제도(HACCP) 인증 마크를 표기할 수 있기 때문에 농장단계부터 안전관리인증제도(HACCP)를 적용하려는 마인드가 약할 수밖에 없다. 따라서 젖소 농장의 안전관리인증 활성화 대책이 필요하다. 아울러 집유단계부터 별도로 관리해야 하는 유업체 입장에서는 비용증가라는 경영상의 문제도 당면하는 가장 큰 애로사항이라고 할 수 있다.

축산물안전관리통합인증제도 확대적용을 통한 발전 방안

이상에서 유산균을 이용한 축산식품 및 축산물안전관리통합인증의 현황과 유가공업에서 축산물안전관리통합인증

을 도입하기 어려운 장애요소들을 살펴보았다. 그러나 우유 소비침체와 FTA로 타격을 입고 있는 낙농업계의 현실을 감안한다면 유산균을 활용한 기능성 발효유의 소비 확대와 축산물안전관리통합인증 적용은 우유소비 확대를 통한 우리나라 축산업 발전과 소비자들의 건강증진, 보건위생을 위해서라도 필요하다. 따라서 장애요인을 극복하고 유산균제품의 축산물안전관리통합인증제도 도입을 통한 발전방안을 다음과 같이 제안해본다.

첫째, 축산물안전관리통합인증에 대한 정책적 뒷받침이 필요하다.

현재 정부는 불량식품을 4대악으로 규정하고 적결하고자 하는 만큼 식품안전에 대한 의지가 그 어느 때보다 확고하다. 축산물의 안전관리통합인증제도는 이러한 배경에서 소비자의 요구가 결합하여 탄생된 제도이다. 자본주의 체제에서 생산과 소비는 시장에서 자율적으로 결정되는 사항이지만 식품안전 등 공공의 이해가 얹혀있는 분야는 정부의 개입이 필수적이라고 본다. 따라서 학교급식법에 HACCP 제품 납품 규정을 의무화하여 축산물HACCP 제도를 활성화시켜 국민보건위생까지 발전시켰듯이 축산물안전관리통합인증 제품에 대해 학교급식이나 군급식 등에 최소한 우대하는 정책을 실시하는 등 관련 법령을 통한 정책적 지원이 필요하다.

또한 축산물안전관리통합인증 관련 예산을 증액하여 제도 활성화에 노력해야 한다. 예를 들면 젓소 농장에서 HACCP을 도입하여 운영할 경우 유대를 차별화하는 방안을 강구하거나 축산물안전관리통합인증을 도입하여 고품질 고위생 제품을 생산하는 기업에는 국민의 보건위생 증진에 기여하는 만큼 세제지원이나 정책금융 지원 등의 인센티브를 고려해야 한다고 생각한다. 이와 더불어 중소규모 목장형 유가공장도 농장부터 생산까지 축산물안전관리통합인증을 운영할 수 있도록 본 제도의 저변확대를 위해서는 신청기준의 완화가 필요하다. 그리고 축산물안전관리통합인증을 담당하는 축산물안전관리인증원에서 제도의 확산을 위해 모든 기술적 지원과 교육을 지원함은 너무나 당연하다고 하겠다.

둘째, 소비자 중심 시대에 기업이 필연적으로 도입해야 하는 제도라는 인식을 가져야 한다.

현대의 사회는 소비자 주권의 시대이다. 아무리 고기능성 제품이라도 소비자가 외면하는 순간 그 제품은 사장되고 말며 소비자가 요구하는 가장 기본 사항은 안전이다. 국제화 시대에 축산식품을 고르는 기준에서 가격과 원산지가 위생안전보다 먼저 선택되는 것은 우리나라의 수준이 위생과 안전이 어느 정도 뒷받침되기 때문이라고 사료된다. 만약 먹어서 탈나는 경우도 있다고 한다면 소비자의 최우선 선택가치는 위생과 안전이 될 것이 너무나 자명하다.

우리나라에서 2002년부터 시행하고 있는 PL법(제조물책임법) 등 모든 것이 소비자 위주로 흘러간다. 즉 기업들은 제품의 결함이 없음을 직접 증명해야하며 더 나아가 제품의 결함 때문이 아니라 다른 원인으로 발생했다는 것을 입증해야 한다. 따라서 만에 하나 식품 사고가 발생했을 시 안전관리통합인증제도는 식품의 안전성과 위생관리를 객관적으로 소비자에게 확인시켜 주고 믿음과 신뢰를 주는 증거가 될 수 있다. 현대의 소비자는 안전을 넘어 안심을 요구한다는 사실을 명심해야 한다. 즉 안전관리통합인증으로 어떠한 메리트가 있느냐를 따지기 전에 앞으로는 안전관리통합인증 제품이 아니면 소비자에게 외면 받는 시대를 준비해야 하는 것이다.

셋째, 시장에서 브랜드 가치를 높일 수 있는 수단이 될 수 있으며 적극 활용하는 것이 필요하다.

현대백화점은 유통업계 최초로 축산물의 안전관리통합인증을 받았다. 현대백화점은 한우뿐만 아니라 돼지와 닭까지 모든 축산물에 안전관리통합인증을 요구하여 차별화된 서비스를 제공하겠다고 하고 있다. 어느 순간 대형유통업체에서 유가공제품도 안전관리통합인증을 필수 요건으로 요구할 수도 있다.

우리나라 축산물안전관리통합인증 제1호인 대관령한우는 안전관리통합인증 이전과 이후 5개월간의 매출액이 40%나 증가했다. 또한 지역사회에서 브랜드 인지도가 높아지면서 학교 급식대상 학교도 늘어났다. 안전관리통합인증이 기업 경영 상의 이익까지 창출하는 사례이다. 특히 식품관련 기업에서는 브랜드가치를 높이고 마케팅 차원에서 얼마든지 활용 가능한 제도임은 분명하다. 육계브랜드인 하림은 「안전관리통합인증」을 계기로 육계 생산의 모든 단계부터 100% HACCP을 도입하여 세계적인 위생안전 브랜드로 나아가겠다는 야심찬 계획을 추진하고 있다.

결 론

1996년 도입된 축산물안전관리인증제도(HACCP)은 초창기에 비하면 인증업소 수, 소비자의 인식, 현장에서 운영하고 있는 방식 등 여러 분야에서 장족의 발전을 하였다. 안전관리통합인증도 시행초기이다 보니 그 개념이나 시행에 일부 미흡한 부분이 있을 수도 있지만 분명 진일보한 제도임은 분명하다.

인류의 역사도 정반합의 법칙을 보이며 전진하듯 식품의 위생안전 수준도 과학 기술 발달과 비례해 높아진다. 위생 수준이 높은 곳에서 낮아지는 일은 결코 있을 수 없으며 소비자 주권의 확대와 인터넷의 발달이 그러한 사항을 용납하지 않는 시대이다. 어떠한 기능성 제품이 개발되더라도 위생안전이 전제되어야 함은 필연이다. 따라서 유산균 활용 제품들도 안전관리통합인증을 도입하고, 그 과정에서

장애요인이 있다면 거부보다는 문제해결을 위한 노력에 정부와 학계, 관련기관이 함께 하는 길만이 우리나라의 가공업과 위생안전 수준을 한 단계 끌어올리고 소비자가 원하는 길임을 감히 확신하는 바이다.

참고문헌

- Ahn YT, Kim BH, and Kim HU (2000) Effect of *Acidophilus* milk on the reduction of serum cholesterol level of Korean adults. *Korean J. Anim. Sci. Technol.* **42**, 223-234.
- Bae HS, Baek YJ, and Yoon YH (1993) Antitumor activity of *Lactobacillus casei* against sarcoma 180 and Lewis lung carcinoma in mice. *Korean J. Appl. Microbiol. Biotechnol.* **21**, 247-255.
- Baek YJ (1993) Lactic acid bacteria and human health. *The Microorganisms and Industry* **34**, 4-6.
- Bak DJ, Lee DW, Park JM, Shin JH, Jeon SR, Song TS, Yoon SS, and Kim JM (2009) Investigation of legal regulation and market circumstance for functional dairy products in Korea and Japan. *Korean J. Food Sci. Ani. Resour.* **29**, 523-532.
- Benno K and Lee JY (2003) Production and microbiological characteristics of fermented sausage. *Korean J. Food Sci. Ani. Resour.* **23**, 361-375.
- Huh CS (2005) Development of Korean dairy industry, fermented milk products. *Korean Dairy Technol. Sci.* **23**, 149-153.
- James WA and Stanley EG (1999) Effect of fermented milk (yoghurt) containing *Lactobacillus acidophilus* L1 on serum cholesterol in hypercholesterolemic humans. *J. Am. Col. Nutr.* **18**, 43-50.
- Lee JL, Huh CS, and Baek YJ (1999) Utilization of fermented milk and its health promotion. *Korean Dairy Technol.* **17**, 58-71.
- Lim KS (2007) Current market trends and prospects of functional fermented milk products in Korea. *Food Industry and Nutrition* **12**, 20-28.
- 김수정 (2015) 발효유 품질시험 결과 보고서, 한국소비자원.
- 건강기능식품의 기준 및 규격 (2014) 식약처 고시, 제2014-204호.
- 낙농진흥회 (2015) <http://www.dairy.or.kr/유통소비/일반개황>
- 축산물의 가공기준 및 성분규격 (2015) 식약처 고시, 제2015-13호.
- 허석현, 김영전 (2003) 건강기능성식품법의 주요내용과 관련 정책 방향. *식품과학과 산업*, **36**.