Journal of the Ergonomics Society of Korea
Vol. 31, No. 2 pp.363-370, April 2012 http://dx.doi.org/10.5143/JESK.2012.31.2.363

An Integrated System of Quality, Food Safety, Environment, Health, and Safety for Small Agricultural Companies

Kwan Suk Lee

Department of Industrial Engineering, Hongik University, Seoul, 121-791

ABSTRACT

Objective: The objective of this study is to analyze standards of ISO 9001, ISO 14001, KOSHA 18001, GAP and ISO 22000 to make an integrated system and check whether an integrated system can be used at small size companies. **Background:** There are many certification criteria for quality, safety and health such as ISO 9001, ISO 14001, KOSHA 18001, GAP and ISO 22000. However, these criteria are difficult and complicated to be used at a small size company. Thus. it is not easy for small size companies to obtain certifications using these criteria. But customers and workers of small size companies want the key points of these systems to be implemented. **Method:** ISO 9001, ISO 14001, KOSHA 18001, GAP and ISO 22000 were analyzed to find the commonality and duplications as well as the importance of the items in these standards. And a survey was conducted to check whether certain aspects of the anticipated integrated system can be implemented at small size companies. **Results:** Items were classified into categories based upon the importance to food safety, quality, safety, environment, and health. Items which are common among standards were also identified and thus give ideas to make the new standards simpler than the currently available standards. Items which were important but may not be easily implemented at the small size companies were also identified. **Conclusion:** By considering the fact that the currently used accreditation standards have many similar aspects, these systems can be integrated into one new system which small size companies can use relatively easily.

Keywords: Food safety, Environment, Quality, Safety, Health

1. Introduction

현대 사회에서 점점 더 건강과 안전에 대한 중요성은 더 해지고 있다. 간혹 뉴스에서 사건사고로 접하게 되는 건강하지 못한 음식으로부터 오는 공포로부터 사람들은 안전하고자 한다. 그렇기에 사람들은 건강하고 안전한 음식들을 먹기를 원하고 일일이 모든 음식을 직접 체크할 수 없기에 물품의 KS마크처럼 국가에서 검증된 음식을 먹기를 원한다. 그래서 HACCP(또는 ISO 22000) 인증을 식품의약품안전청에서 실시하고 있다. 그러나 우리가 실제로 먹게 되는 음식을 만드는 기업 중에 많은 기업들이 그러한 인증마크를 받을 능력이 안되어 인증을 받지 못하고 있다. 우리나라 식품제조. 가공업소 중 생산액 기준 5억원 이하의 업소는 14,175개소로 전체의 80%, 종업원 10인 이하의 업소는 13,853개소로 전체의 79%가 영세 소기업 위주로 구성되어 있다. 2010년 7월 31일 기준으로 HACCP 적용 업체는 총 898개이며 그 전년에 비해 300곳 정도가 증가한 양이다. 그러나 53쪽에 달하는 기준을 적용하려면 적어도 한 명의 전문성이 있는 직원이 전담해도 힘든 상황이라 소기업에서 HACCP를 적용한 업체는 거의 없으며 특히 10인 이하의 소규모 사업장에서는 그러한 시스템을 도입하는 것 자체를 엄두를 내지

Corresponding Author: Kwan Suk Lee. Department of Industrial Engineering, Hongik University, Seoul, 121-791.
E-mail: kslee@hongik.ac.kr
Copyright@2012 by Ergonomics Society of Korea(pISSN:1229-1684 eISSN:2093-8462). All right reserved.
ⓒThis is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

못한다. 그렇기에 우리는 소규모 사업장에서도 도입할 수 있는 간단하지만 소비자가 원하는 기본적인 필수 요건은 갖춘, 시간과 전문성이 많이 필요하지 않는 인증기준을 만들어 건강한 먹거리를 소비자에게 제공하는 것이 필요하다.

선진국에서는 일반 제조업 사업장은 물론 농산업장에서의 농업인의 농작업 안전을 위한 기술개발 및 자원이 활발하다. 일본의 경우 전통 식품 업체 등 우리와 마찬가지로 중소기업이 많은데 이를 위하여 중소기업 종사자를 위한 안전을 중요시하고 있다. 미국의 경우 산업안전보건청(OSHA)에서 작업안전 지침서를 계속적으로 개발하고 있다. 또한 국립보건연구원(NIOSH)에서 다양한 예방교육 컨텐츠를 개발하여 활용하고 있다. 영국 등의 유럽의 경우 산업안전보건청(HSE)에서 육가공공장 등의 작업환경 개선지침서를 개발하고 있다. 또한 전통 식품의 지원정책이나 품질 인증제도, 농식품의 홍보 등의 지원정책, 가공유통업체에 대한 시설투자, 연구활동 지원 등이 이루어지고 있다.

우리나라에도 기존의 ISO 9001, ISO 14001, KOSHA 18001, ISO 22000, HACCP, GAP 등 품질과 안전을 인증하는 많은 시스템들이 있다. 그러나 이 시스템들은 대기업 업체들에서 인증 및 안전성과 관련된 부서를 따로 두어 관리해야 할 만큼 복잡하다. 기술 표준원에서 주관하는 품질경쟁력 심사기준은 대기업과 중소기업을 따로 구분하여 관리하는데, 이것조차 아주 작은 10인 이하의 소규모 사업장에서 인증을 받기에는 너무 복잡하기 때문에 작은 기업에서도 도입할 수 있는 시스템이 필요하다. 또한, 기존의 시스템들은 각각 특성화 되어 있기 때문에, 기업에서는 이런 것들을 각각 관리하는 부서가 필요하게 되고 비슷한 항목을 많이 포함하고 있기 때문에 같은 것에 대해 중복적으로 검사하거나 작업해야 하는 번거로움이 생긴다. 이런 점 때문에 산업안전보건공단에서도 안전보건환경 품질 통합 시스템(KOSHA, 2008)을 만들어 안전보건환경 품질을 통합적으로 수립하여 사용하는 것을 제시하고 있다. 소규모 농기업에서도 이런 불편함을 해결하기 위해 통합적인 시스템이 필요한 것이다. 소규모 농기업에서도 인증 받을 수 있는 관리 시스템을 만들면 판매자들의 관리는 물론, 소비자들도 좀 더 안전하고 건강한 제품을 믿고 살 수 있게 될 것이다.

기업의 입장에서는 기존의 있던 복잡하고 많은 것을 요구하는 시스템이 아니라, 소기업에서 수용할 수 있을 만한 수준으로 만들면 가능한 한 수용하리라고 생각한다. 건강하고 안전한 먹거리를 만듦에도 불구하고 복잡하고 대기업을 기준으로 한 기존의 인증기준을 받을 수 없기에 그것을 증명하기 힘들었던 작은 기업들도 인증을 통하여 그것을 증명할 수 있게 된다.

소비자의 입장에서는 중소기업의 식품이라 할지라도, 이 인증기준을 보고 안심하고 구매할 수 있기 때문에 기존 대기업 제품만이 아닌 소비자의 안전한 선택의 폭이 훨씬 더 넓어진다. 또한 소규모의 기업의 물품을 사더라도 이러한 인증기준이 있기 때문에, 그것들을 믿고 살 수 있어져서 건강한 식생활을 유지할 수 있게 해줄 것이다. 그렇기에 본 연구의 목적은 우리는 소규모 사업장에서도 도입할 수 있는 인증기준을 만들어 건강한 먹거리를 소비자에게 제공함과 동시에 이러한 소기업들을 보건, 환경, 안전의 제도권 안으로 끌어 들이기 위하여 기존의 시스템을 연구하고 효율적인 시스템을 개발하기 위하여 소규모 농기업에서 이러한 제도가 쓰일 수 있는지 조사하는 것이다.

2. Background

ISO 9001은 국제적으로 상품유통이 이루어짐에 따라 상품에 대한 신뢰가 요구되어 품질을 국제적으로 보증하는 국제규격을 정하여 품질을 보증하는 제도이다. 이미 140개국 이상의 나라에서 시행하고 있다(Kang, 2004; Won, 1998).

ISO 14000은 기업활동의 전반에 걸친 환경경영체제를 평가하여 객관적인 인증을 부여하는 것으로써 기업이 얼마나 환경방침, 추진계획, 실행 및 운영, 점검 및 시정조치 등의 포괄적인 환경경영을 실시하고 있는 가를 평가하는 제도이다. 이를 통해 기업은 기업의 환경친화 여부를 가장 객관적으로 입증 받을 수 있고 원자재 및 에너지의 절감과 함께 폐기물 처리비용의 감소를 가져오는 등 많은 효과를 볼 수 있게 된다.

KOSHA 18001은 직장안전 및 보건 경영 시스템을 의미하는 것으로 이전의 안전활동이 안전관리자 중심의 것이었다면 이것은 모든 조직원들이 적극적으로 참여하여 활동하는 것으로 실제 활동에서 발생할 수 있는 위험을 사전적으로 예측 및 예방하여 조직원의 안전보건과 건강을 유지하고 궁극적으로 기업의 이윤 창출과 조직원의 안전을 체계적으로 관리하는 시스템이다. 이를 통해 기업은 각종 법규 등에 대한 대응을 할 수 있으며 사고율감소 등의 비용을 절감할 수 있게 된다.

HACCP과 ISO 22000는 원래 미 항공우주국에서 안전한 우주식량을 만들기 위해 고안한 식품위생관리방법으로 식품의 원료생산에서부터, 제조가공 보관, 유통을 거쳐 소비자에게까지 이르기까지 각 단계에서 발생할 수 있는 위해를 규명한 후 중점적 관리해야 할 항목을 정하여 이를 미리 정해진 기준에 따라 제대로 관리되고 있는지를 감시하는 시스템이다. 즉 이는 잠재된 위해를 예방하기 위하여 고안된 식품생산관리 시스템인 것이다. ISO 22000은 HACCP를 국제 규격화 한 것이다(Kwon, 2007; Moon, 2005; Cho and

Sung, 2006).

GAP은 농산물의 안전성을 확보하기 위해 생산단계부터 포장단계까지 위해요소를 관리하는 기준이다. 이는 자연환경에 대한 위해요인을 최소화하고, 소비자에게 안전한 농산물을 공급하기 위해 농산물의 재배, 수확, 수확 후 처리, 미생물 관리 등을 소비자가 알 수 있게 하는 체계이다(RDA, 2008; National Agricultural Products Quality Management Service, 2010; Korea Livestock HACCP Accreditation Service, 2011). 하지만 실상은 GAP도 이 연구에서 필요로 하는 부분은 ISO 22000과 유사하다.

3. Method

본 연구는 기존의 인증에 대한 분석이 실시되었으며 다음에 소규모 업체들에 이러한 제도가 얼마나 사용되거나 사용될 수 있는 지 조사하였다. Figure 1에서 연구방법을 보여주고 있다.

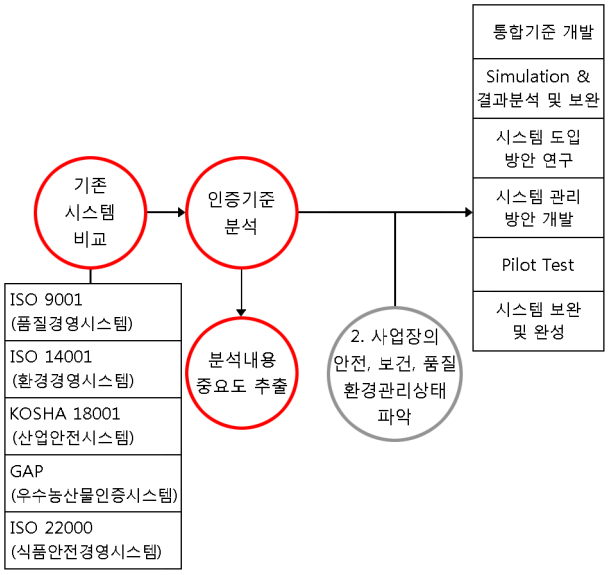

Figure 1. A diagram showing the research approach

먼저 ISO 9001(품질경영 시스템), ISO 14001(환경경영 시스템), KOSHA 18001(산업안전보건경영 시스템), ISO 22000(식품안전경영 시스템)을 분석하여 각 시스템의 공통점과 중복점을 찾아내었다. GAP(우수농산물인증시스템)는 전적으로 농장에서의 농산물 생산에서부터, 보관, 포장에 관련된 부분이기 때문에 농산물 가공 기업과는 직접적으로 관련이 없기 때문에 몇 가지 부문만 ISO 22000과 비교하여 보았다. 이 연구에서는 일반적 인증기준이 농기업에서 구체적으로 무엇을 해야 하는지 각각 어떤 공통점을 지니고 있으며, 또한 이 시스템들이 우리가 가장 중요점으로 삼은 식품안전, 환경, 안전, 품질, 보건에 관해 어떠한 항목을 지니고 있는지 찾았다. 평가를 위하여 시스템 인증 전문가 3인이 참여하였다. 각 항목 등을 종합하여 우리가 필요한 조건들을 찾아내었고, 그를 바탕으로 우리가 실제 작업장에서 시행해야 할 목록을 만들어내었다. 또한, 기준의 중요도와 실행 용이성을 체크하였으며 식품안전, 품질, 환경, 안전보건의 개별적인 것을 말하는지 공통적인 것인지를 파악하였다.

이렇게 하여 만들어진 내용과 농촌진흥청의 경영 진단표와 2009년에 실시한 현장 적정성 평가표 중에서 업체에서 실행하여야 하는 부분을 찾아 설문을 통하여 소규모 농산물 가공업장에서 관련 기준을 시행할 수 있는지 조사하였다. 농업진흥청에서 선정한 총 70개의 소규모 농산물 가공 업체를 대상으로 설문하였다. 설문은 현재 시스템의 실행여부를 물었고, 실행하지 않고 있다면 차후 실행할 수 있는지 아니면 실행하기 힘든지를 물었다. 또한, 주기적인 검사가 필요한 부분에 있어서는 그것을 실행하고 있는 업체에게 연간 몇 회의 검사를 실행하고 있는지를 물었다.

4. Results and Discussion

기존의 표준의 분석 결과와 설문에 의한 결과는 아래와 같다.

4.1 Analysis of the current accreditation standards

Table 1은 각각의 인증기준을 비교하여 공통적인 부분을 뽑아 낸 것으로 맨 앞 중요도는 각각의 부분의 새로운 인증기준에서의 예상되는 중요도를 말한다. 가장 중요한 것부터 ◎ ○ △ X순으로 표시되었다. 또한 각각의 용이성을 힘듬, 보통, 쉬움으로 보이고 있다. 다음은 공통적인 것인지 개별적인 것인지를 보이고 있다.

표에 보이는 바와 같이 중요도 면에서는 22개 항목 중에서 관리기준의 결정, 목표 설정, 설계, 개발, 운영 및 부적합 제품이나 부적합 사항의 관리의 4개 항목이 매우 중요한 항목이었고 경영검토와 같이 소규모 기업에서 거의 필요없는 것이 1개 항목이었으며 나머지는 보통의 중요성을 가졌지만 필요한 것이었다. 소기업에서 적용하기에 힘든 항목도 6개 있었지만 이 중에 문서관리와 설계, 개발 또는 운영을 제외한 4개 항목은 시스템 수립 시에 일단 작성해 두면 문제가 없는 것들 이었다. 문서관리와 설계, 개발 또는 운영은 인증

Table 1. Comparisons of ISO 9001, ISO 14001, KOSHA 18001, and ISO 22000 standard

중요도/ 용이도/특성	ISO 9001	ISO 14001	KOSHA 18001	ISO 22000
○/용이/공통	1적용범위	1적용범위	1적용범위	1적용범위
○/용이/공통	2인용규격/2참조규격	2관련규격	2참고문헌	2인용규격
○/용이/공통	3용어정의/3용어의 정의	3용어정의	3용어정의	3정의
○/용이/공통	4품질경영시스템	4환경경영시스템 요건	4안전보건경영시스 템구성요소	4식품안전경영 시스템
○/용이/공통	4.1일반요구사항	4.1일반요건	4.1일반요구사항	4.1일반요구사항
○/용이/개별	5.1경영자의지 5.3품질방침 8.5개선	4.2환경방침	4.2안전보건방침	5.1경영의지 5.2식품안전방침
◎/힘듬/개별	5.2고객중심 7.2.2제품관련요구사항의 검토	4.3.1환경측면	4.3.1위험파악, 위험 성 평가 및 위험성 관리계획	7.6.3중요 관리점의 한계기준 결정 7.6.4중요 관리점의 모니터링 시스템 7.6.5한계기준 초과되었을 때 조치
○/용이/공통	5.5책임, 권한 및 의사소통 5.5.1책임 및 권한 5.5.2경영대리인	4.4.1자원, 역할, 책임 및 권한	4.4.1구조 및 책임	5경영책임 5.2 c) (의사소통)
○/보통/공통	5.4기획 5.4.2품질경영시스템 기획	4.3계획	4. 3계획 4.3.4안전보건 경영 추진계획	5.3식품안전경영시스템기획 7.5운용선행 요건 프로그램 수립 7.6위해요소 중점 관리 기준 계획 수립 7.6.1 HACCP 계획
◎/보통/개별	5.4.1품질 목표	4.3.3목표, 세부목표 및 추진 계획	4.3.3목표	5.3.a) (목표)
○/보통/공통	6자원관리 6.1자원확보 6.2인적자원 6.3기반구조 6.4업무환경	4.4.2적격성, 교육훈 련 및 인식	4.4.2훈련, 인식 및 자격	6자원관리 6.1자원확보 6.2인적자원 6.3기반구조 6.4업무환경
○/보통/공통	7제품실현 7.1제품실현의 기획	4.4실행 및 운영	4.4실행 및 운영	7안전한 제품의 기획 및 실현
◎/힘듬/개별	7.3설계 및 개발 7.4구매 7.5생산 및 서비스 제공 7.5.3식별 및 추적성 7.5.4고객재산 7.5.5제품의 보존 8.2.3프로세스의 모니터링 및 측정 8.2.4제품의 모니터링 및 측정	4.4.6운영관리	4.4.6운영관리	7.1일반사항 7.2선행 요건 프로그램 7.3위해요소 분석을 위한 예비단계 7.4위해요소분석 7.8검증 기획 7.9추적성 시스템
○/용이/공통	5.5.3내부의사소통 7.2.3고객과의 의사소통	4.4.3의사소통	4.4.3협의 및 의사소통	5.6의사소통
○/힘듬/공통	4.2문서화 요구사항 4.2.1일반사항 4.2.2품질 매뉴얼	4.4.4문서화	4.4.4문서화	4.2문서화 요구사항 4.2.1일반사항
○/힘듬/공통	4.2.3문서관리	4.4.5문서관리	4.4.5문서관리 및 자료관리	4.2.2문서관리 4.2.3기록관리 7.7예비정보 및 선행 요건 프로그램과 HACCP 계획을 규정한 문서의 갱신

Table 1. Comparisons of ISO 9001, ISO 14001, KOSHA 18001, and ISO 22000 standard (Continued)

중요도/ 용이도/특성	ISO 9001	ISO 14001	KOSHA 18001	ISO 22000
◎/보통/개별	5.2고객중심 7.2.1제품관련 요구사항의 결정	4.3.2법규 및 그 밖의 요구사항	4.3.2법규 및 그 밖의 요구사항	
△/용이/공통	5.6경영검토 (5.6.1, 5.6.2, 5.6.3) 4.6경영자검토	4.6경영검토	4.6경영검토	5.8경영검토
○/힘듬/개별	8측정, 분석 및 개선	4.5점검 및 시정조치	4.5점검 및 시정조치	8식품 안전 경영 시스템의 타당성 확인, 검증 및 개선
△/힘듬/개별	7.6모니터링 및 각 측정 장치의 관리 8.2모니터링 및 측정 8.2.1고객만족 8.2.2내부심사	4.5.1모니터링 및 측정	4.5.1모니터링 및 측정	8.1일반 사항 8.2관리 수단 조합의타당성 확인 8.3모니터링 및 측정의 관리 8.4식품 안전 경영 시스템 검증 8.4.1내부 심사 8.4.2개별 검증 결과의 평가 8.4.3검증 활동 결과의 분석
◎/보통/공통	8.3부적합제품의 관리	4.5.2준수평가	4.5.2사고, 사건, 부적합사항(그리고 시정조치 및 예방조치)	7.10부적합의 관리 7.10.1시정 7.10.2시정조치 7.10.3잠재적으로 안전하지 못한 제품의 취급
○/보통/공통	8.5개선 8.5.2시정조치 8.5.3예방조치	4.5.3부적합, 시정조치 및 예방조치	4.5.2(사고, 사건, 부적합사항), 그리고 시정조치 및 예방조치	8.5개선 8.5.1지속적개선 8.5.2식품안전 경영 시스템 갱신

에 꼭 필요한 사항이므로 소기업에서는 적용하기 힘들지만 식품안전 등의 목적을 달성하기에 필요하다. Table 1은 현재의 인증 시스템 기준들이 많은 공통적인 부분들이 있다는 것을 보여주고 있다. 전체 총 22개 항목에서 15개가 공통적인 부분이었다. 경영자의 부분에서는 대표자 경영의지에 대한 부분이 모두의 공통적인 부분이었다. 인사노무 관리에 있어서는 인적자원관리와 교육훈련 등이 공통적이었다. 재무관리에 있어서는 원가통계에 대한 부분이 필요하다고 파악하였고, 생산관리에 대해서 공통적인 부분들이 많았고 또한 그것 가운데 우리에게 꼭 필요한 부분이 많았다. 기반구조, 업무환경, 자원관리, 품질목표, 추진계획, 제품실현 등이 그 범주 안에 속한다. 공장입지, 작업장 환경관리, 원자재 관리, 공정/품질관리, 용수관리, 종업원 위생관리, 폐기물처리, 제품포장 표시관리가 필요한 사항으로 선정되었다. 판매의 부분에 있어서는 의사소통과 개선이 있었는데, 세부사항으로는 판촉/광고 전략과 제품관리, 고객관리/사후관리를 들 수 있다. 문서관리에서는 문서화 요구사항, 문서관리, 법규 및 그 밖의 요구사항이 있었다. 시설적인 부분에 있어서는 작업장과 자재 및 원료 보관관리, 제조시설, 설비, 기구류와 폐기물처리에 대한 검사가 필요하다는 것을 파악하였다. 그밖에 필요한 사항은 제품 표기사항, 기구, 용기 포장재 등의 관리와 반품관리, 원료 입고 및 검수 등이었다.

4.2 Survey of the items

소비자의 식품안전, 환경과 작업자의 안전 및 보건에 무엇이 필요하고 어떠한 기준의 항목들이 시행되거나 시행 가능성이 있는지를 알기 위하여 각 인증의 공통적인 부분들과 특별히 품질, 안전, 환경 및 보건에 대한 부분을 뽑아내어 설문으로 사용하였다. 현재 품질, 안전, 보건에 관한 경영 시스템을 시행하고 있다고 응답한 기업은 전체 70개 업체 중 25개로 36%를 차지했다. 특별히 어떠한 요소들이 작업자의 보건문제를 위협하는지 살펴보았다.

Table 2에 보이는 바와 같이 현재 비교적 잘 수행이 되고 있는 것들은 환풍, 청결, 물, 공기 공급 부문이었다. 농산물을 가공하는 장소이기 때문에 제품의 품질과 소비자 안전과 관련된 부분에 있어서는 비교적 잘 되어 있는 것을 볼 수 있었다. 공기의 쾌적성에 있어서는 설문에 응답한 66개의 업체 중 66개가 적절하다고 응답해 94%의 만족율을 보였다. 공기, 물 등의 충분한 공급에 있어서는 2개를 제외한 68개

Table 2. Results of a survey for the requirements of the anticipated integrated standards

Questions	Implementation	No implementation		No response
		Later	Impossible	
Common				
현재 품질안전보건 경영 시스템 운영 여부	25	21	23	1
Quality				
문서의 지속적 갱신	33	21	16	
지속적인 수질검사	59	4	5	2
주기적인 제품검사	55	7	6	2
실행중인 55개의 업체의 연간 검사횟수	1회 19, 2회 28, 분기별(4회) 4, 월별(12회) 4			
주기적인 원재료, 포장용기 등 자재검사	31	20	15	4
실행중인 31개의 업체의 연간 검사횟수	1회 12, 2회 11, 분기별(4회) 4, 월별(12회) 4			
Safety				
지속적인 소비자 의견 수렴	52	16	1	1
소비자 불만 접수시 조치방법의 문서화	30	30	5	5
Health and Environment				
온도가 적절한가?(에어콘/난방기)	49	21		
공기가 쾌적한가?(환풍기 설치)	66	4		
청결유지가 잘되는가?(청소 및 소독)	62	8		
해충관리가 잘 되는가?	53	17		
작업장의 배치가 편리?	47	23		
공기, 물은 잘 공급되는가?	68	2		
작업시간과 휴식시간이 정기적인가?	23	42		5
실행 중인 23개 업체의 정기적인 업체의 휴식시간	1회 30분씩: 2, 1시간씩: 3, 1시간 30분: 1 2회 20분씩: 5, 30분씩: 5 3회 30분씩: 3, 40분씩: 1 4회 30분씩: 1 6회 20분씩: 1 8회 10분씩: 1			
보건/위생 교육여부	59	7		4
품질교육여부	52	17		1
교육의 연간 회수는?	1회 10, 2회 10, 분기별(4회) 3, 6회 3, 12회 2 무응답 42			
정기적인 비상사태 대응절차 시험	20	37		13
정기적인 작업자 검진	53	9	3	5
실행중인 53개 업체의 연간 검사횟수	1회 38, 2회 5, 12회 1 무응답 9			

의 업체가 적절하다고 응답하여 97%의 만족율을 보였다. 이는 다른 문항에 비해 가장 잘 수행되고 있는 항목이었다. 위 두 사항으로 보아 환풍 등이 잘 되어 공기의 유출입이 잘 되고 물과 공기의 공급이 잘 이루어지고 있다는 것을 알 수 있다. 청소 및 소독에 있어서도 62개의 업체가 적절하다고 판단하여 약 89%의 만족률을 보였다. 농산물 가공 시 제품의 안전성과 직결되는 문제이기 때문에 많은 업체가 이를 만족하고 있었다.

개선이 필요한 사항들은 온도, 해충관리, 정기적인 작업자 검진, 작업장 배치의 편리성이었다. 온도는 설문에 응한 70

개의 업체 중 49개가 적절하다고 표현하여 70%의 업체만이 적절하다고 표현하였다. 부적절하다고 응답한 가장 큰 원인은 주로 더위 때문이었다. 이는 농산물 가공 작업 중에 불을 이용한 작업을 하는 경우가 많기 때문이다. 음식물을 가공하기 때문에 불을 이용한 작업이 많은데 이 때문에 작업장의 온도가 상당히 높은 편이다. 온도의 부분은 작업자의 생산성뿐만 아니라, 건강문제와도 크게 연관이 있는 부분이기 때문에 조치가 필요하다.

해충관리에 있어서는 53개 업체 즉 76%가 잘 하고 있다고 응답했다. 농산물 가공 업체들이 주로 농촌에 논, 밭 옆에 위치하는 경우들이 많았다. 때문에 거기서부터 오는 파리 등의 해충들을 다 처리하지 못하는 경우가 많았다. 전문적인 관리를 하기는 어렵다는 것이 의견이었다.

정기적인 작업자의 검진을 하고 있는 업체 역시 53개 업체로 73%였다. 그 가운데에서도 1년에 한번이라고 대답한 업체는 38개로 72% 대다수를 차지하고 있었다. 작업자 검진은 작업자에게 혹시나 발생했을지 모르는 질병을 정기적으로 검사하여 조치할 수 있게 함으로써 작업자의 보건을 위해 꼭 필요하다.

작업장 배치의 편리성을 만족하는 업체들은 47개 업체로 67%의 만족률을 보였다. 이는 설계 때부터 작업자의 동선을 고려한 설계를 한 것이 아니라서 후에 불편한 점을 발견해도 고치기 힘들다는 것이 의견이었다.

가장 빨리 개선되어야 하는 사항: 정기적인 휴식시간, 비상사태 대응시험이었다. 작업시간과 휴식시간을 정기적으로 갖고 있다고 대답한 업체는 23개로 33%밖에 되지 않는다. 정기적으로 갖고 있다고 대답한 업체 23개 중에서도 10개 업체가 2회 20분씩 혹은 30분을 쉬고 있다고 응답했고, 1회 30분을 쉬고 있다고 대답한 업체가 2, 1회 1시간을 쉬고 있다고 대답한 업체가 3, 3회 30분을 쉬고 있다고 대답한 업체가 3곳이 있었다. 휴식은 작업자의 건강과 직결되는 문제로 1시간 작업당 10분 정도의 휴식이 적절하다. 때문에, 한 회에 몰아서 쉬는 것보다 10분씩이라도 여러 회에 나눠서 쉬는 것이 더 좋다. 정기적인 쉬는 시간은 손쉽게 작업자의 안전을 고려할 수 있는 것으로 빨리 개선되어야 한다.

정기적으로 비상사태의 대응 절차를 시험하고 있다고 응답한 업체는 20곳으로 29%에 불과했다. 작은 업체기 때문에 대응 절차를 시험하는 것은 번거롭고 어려운 작업이라 응답하였다. 하지만, 비상사태가 났을 경우 평소에는 알고 있더라도 당황하기 때문에 큰 피해로 이어지는 경우가 많다. 때문에, 정기적으로 비상사태의 대응 절차를 시험하여 그 피해를 줄이는 것이 중요하다. 평생 시험한 것을 쓰지 않아도 되는 상황이면 좋겠지만 만에 하나 있을 비상사태에서 인명피해로 이어지지 않게 하기 위해서 이는 무엇보다 중요하다.

5. Conclusions

이 연구를 통하여 소규모 가공 사업장들은 대부분 경영을 체계적으로 한다기보다는 그 동안의 경험을 바탕으로 운영하고 있다는 것을 알아 내었다. 인증마다 특징적인 품질, 환경, 보건에 관한 부분을 제외하곤 거의 다른 인증에 부분에도 있는 공통적인 세부사항이 많았다. 특별히, 행정적인 부분들은 5곳 모두의 공통사항이었다. 그렇기 때문에, 우리는 그런 공통적인 부분을 포함하여 인증기준을 만들었을 때, 기존의 것에 1/5 이하의 노력을 기울여서 인증기준을 달성할 수 있으리라 생각하므로 한다.

이러한 시스템의 인증제도 채택으로 농산물 가공업에 대한 소비자 인식 변화를 통한 이미지 제고를 할 수 있으며 소규모 사업장에 대한 인증 시스템 적용으로 작업자 안전사고 및 근골격계 질환 예방을 도모할 수 있으며 이를 통해 산업재해 비용 발생을 최소화 할 수 있다. 이러한 인증 시스템은 소규모 농산물 사업장뿐만 아니라 타 산업의 유사한 사업장에서도 적용이 가능하다.

Acknowledgements

This study was supported by 4-12-27 Agenda research(Atis No. 20100301-030-074-001-03-00) of National Academy of Agricultural Science, Rural Development Administration, Republic of Korea.

References

Cho, S. L and Sung, S. H., "ISO 22000: Food quality accreditation system", *Tasty Journal*, Vol. 2, No. 2, 2006.

Kang, B. W., "A study on the analysis of operation and process improvement of the ISO9001 quality management system of a manufacturer", *M.S. Thesis*, DongEui University, 2004.

Korea Livestock HACCP Accreditation Service, HACCP Standard, www.ihaccp.or.kr, 2011.

Kwon, S. Y., "A study on the strategic approach of an enterprise for the implementation of ISO 22000", *M.S. Thesis*, Sungkyunkwan University, 2007.

Ministry for Food, Agriculture, Forestry, and Fisheries, *Agricultural Products Quality Management Act*, 2009.

Moon, J. S., "A study on the implementation of Korean type food safety management system upon the establishment of ISO 22000 international standard", Ph.D. Dissertation, Konkuk University, 2005.

National Agricultural Products Quality Management Service, GAP Standard, www.gap.go.kr, GAP Information Service, 2010.
Rural Development Administration, *Notice of RDA* No. 2008 - 24, 2008.
Won, H. K., "A process model of ISO9001", *Proceedings*, Conference of Management Science Society, Vol. 1, No.1, 1998.

Date Received : 2011-11-03
Date Revised : 2011-11-09
Date Accepted : 2011-11-09

Author listings

Kwan Suk Lee: kslee@hongik.ac.kr
Highest degree: Ph.D, Department of Industrial Engineering, The University of Michigan
Position title: Professor, Department of Industrial Engineering, Hongik University
Areas of interest: Ergonomics, Musculoskeletal Disorder, Biomechanics, Quality Management