

유기농업자재중 비의도적 오염원 조사분석 및 친환경농업인 등 인식조사에 근거한 유기농업자재 관리제도의 효율적 개선방안*

안인** · 이인애** · 심미진***

Recommendable Methods for Effective Improvement of
Management System on Organic Materials based on the Analysis of
Unintentional Contamination Investigation and Recognition Survey
collected from Organic Farmer and so on

Ahn, In · Lee, In-Ae · Sim, Mi-Jin

This study was conducted to suggest ideal management system for organic materials. As the performing method of the study, surveyed results on understanding of related persons (organic farmer 846, organic materials manufacture 70 and Organic materials Auditors 7) with eco-friendly farming were used. And the opinion on unintentional pollution source contained in organic materials was surveyed additionally. The issues pointed out by organic farmers on product of organic materials were high price (60% to total), poor efficacy (16%), disorder on distribution system (13%) and containing chemicals as a pesticide (10%). And notification system for organic materials was accepted in general (positive and so so 76%) while most interviewees preferred (89%) unification of certification system dominantly. As unintentional contamination source, pollution on imported row material was indicated as major reason, and other causes were confirmed as insertion during manufacturing process, agricultural by-products using as product additive et al. Based on these surveyed results, authors suggest bellows as considerable methods for effective improvement of management system on organic material. First, establish new integrated certification system which contains standard of quality certification and notification system on organic material. Second, for evaluation of

* 본 연구는 농촌진흥청 국책기술개발사업의 지원에 의해서 수행되었음.

** Corresponding author, (사)한국친환경농자재협회(ahn5046@hanmail.net)

*** 한국농자재신문사

efficacy, apply relative evaluation system of significance such as Duncan's multiple test instead of existing absolute evaluation system. Third, constitute and operate selection of standard comparison subcommittee in organic Agro-materials committee in RDA.

Key words : *organic farmer, organic materials, unintentional contamination, management system*

I. 서 론

전 세계적으로 유기농업은 식품안전성 문제 등으로 각국이 유기농업 육성목표를 경쟁적으로 확산해 나가고 있는 추세로서 그 성장속도가 2003년에 비해 2배가 넘는 정도로 연 평균 20% 정도씩 급격히 성장하고 있다. 2013년말 현재 세계 유기재배면적은 4,310만 ha로 전체농경지의 0.98% 비중이고 시장규모는 720억달러이다(IFOAM, 2014 Annual reports).

우리나라 친환경농업은 정부의 육성정책, 웰빙무드, 안전식품 선호로 2000년 초부터 연 평균 23%씩 급속히 성장해 오다가 최근 저농약 농산물의 신규인증 폐지 및 부실인증 파동 등의 영향으로 급격히 하향추세로 전환되고 있다. 2014년말 기준으로 유기농산물 11.6%, 무농약농산물 58.1%, 저농약농산물 30.3% 수준으로 유기·무농약농산물이 69.7%로서 친환경농산물의 질은 점차 나아지고 있으나, 과수의 경우 저농약농산물이 전체의 86%로 유기·무농약농산물은 14%에 불과한 수준이다('14 Eco-friendly agricultural products Certification Information Services by NAQS).

더욱이 2016년부터 저농약농산물 인증이 완전 폐지될 경우 GAP 또는 관행으로 회귀하겠다는 농가가 늘어나고 있는 반면 무농약 이상으로 전환하겠다는 농가가 36.4%에 그치고 있어 유기·무농약 농산물로의 전환대책 마련이 시급한 실정이다('14 Korea Rural Economic Institute survey). 반면 유기식품시장은 꾸준히 늘어나 수입원료를 대체한 국산 친환경원료 공급과, 무상급식을 친환경농산물로 공급하는 사례가 늘어남에 따라 친환경농산물의 대량 공급체계 구축이 필요한 실정이다.

친환경농산업의 후방산업인 유기농업자재 산업은 매년 친환경농업 성장률에 비례하여 조금씩 성장해 오다가 유기질 비료를 제외하고는 농산물 가격하락, 농약검출 등 부실인증 파동과 연이은 FTA 체결로 농심이 극도로 위축되고 생산의욕이 감소되어 농자재 사용회수가 줄고 저가 자재 위주로 시장이 형성되어 관련 산업이 극도로 침체되고 있는 실정이다('15 Semina data by KEFAMA). 특히 친환경농업인들은 과수 등 원예작물 무농약 재배시 가장 큰 애로사항인 병해충을 친환경적으로 방제하고, 유기적 양분공급을 손쉽게 할 수 있도록 유기농 실천기술 매뉴얼 보급과 함께 효과가 우수하고 안전성이 검증된 유기농업자재를 보조지원을 늘려 값싸게 공급해 주기를 원하고 있다('15 survey results collected from

organic farmers).

한편 유기농업자재 중 비의도적으로 효과가 나타날 수 없는 극미량 농약이 검출 되어 시 용자의 불신을 초래함은 물론 생산업체가 등록취소 및 사법고발까지 당하는 가중처벌을 받고 있어 개선이 시급한 실정이다. 최신 분석기기의 발달로 ppb단위 극미량까지 검출이 가능해 졌지만 분석기관마다 검출기준을 약간씩 다르게 적용함에 따라 분석 오차가 발생 하고 있다('14.7.30 KBS panoramic press reports). 비의도적으로 유기농업자재중 극미량 농약 이 검출되어도 실제 농작물에는 500배 내지 1000배로 희석 사용하므로 친환경 농산물중 잔 류농약이 문제될 소지는 거의 없다.

유기농업자재에 대한 사후검사결과 비의도적 농약 검출사례를 보면, 첫째, 식물추출물 원료 생산시 중국 등에서 원료작물과 주변 수목의 병해충방제를 위해 직접 아바멕틴 등 살 포된 농약이 검출되는 경우, 둘째, 해외원료 공급사가 식물추출물의 효과를 높이기 위해 니 텐피람, 아바멕틴 및 에마멕틴벤조에이트 등의 국내 미등록 성분농약을 혼입하여 검출된 경우, 셋째, 유기농업자재 제조시 농약 생산라인의 세척을 철저히 하지 않아 잔류농약이 검 출된 경우, 넷째, 퇴비원료 사용시 축사소독 농약이 가축분에 잔류하거나 또는 농약이 살포 된 주변 재배포장에서 수거한 유기질 원료를 사용하여 농약이 검출된 경우로, 실제로 2014 년 유기농업자재에 대한 농진청의 사후 품질검사 결과, 동물약품인 피리다벤 검출 2건, 퇴 비 원료중 농약검출 2건, 2015년에도 퇴비제품에서 비펜스린 농약이 극미량 검출된 사례가 3건이나 되었다. 넷째, 식물영양제인 제4종 복비 및 미량요소 복합비료에서 농약이 검출된 사례로 미량요소 복비에서 성장조정제인 도마도톤이 1.03%~2.77%, 지베레린 0.87~1.14% 검출되는 건이 1999~2006년 사이 20여건이 적발되어 지자체로부터 행정처분 및 고발 조치 된 바 있다(2006. Fertilizer inspection results by RDA). 다섯째, 해조류 추출물을 원료로 사용 한 제4종 복합비료에서 극미량의 성장조정물질이 검출된 사례가 있는데, 해조류는 자연상 태에서도 10ppm 정도의 오옥신이나 지베레린 등을 함유하고 있어 예외규정 마련이 시급하 다('14 Test results by Gyeongnam NAQS). 일곱째, 사료용 볏짚에서 농약이 검출된 사례로 서, 2014년 경북 성주군 한우농가 등 7개 농가에서 49두 한우가 폐사한 사건이 있었다. 벼 멀구 발생량이 많았던 전남지방을 중심으로 전국 볏짚 410건에 대해 농약잔류검사를 실시 한 결과 21건에서 잔류허용기준 이상의 포레이트 농약이 검출되었다('14.6.13, reports on pesticides detected in rice straw by MAFRA). 여덟째, 친환경농업 전환 이전에 사용했던 농약 이 토양에 잔류해 있다가 작물이 흡수하면서 미량으로 검출된 사례도 있다. 아홉째, 인근 관행농가 포장으로부터 바람에 의한 비산으로 추정되는 농약검출 사례가 여러 건 있었다 ('13 Survey results by NAQS and Private Certification Authority). 이와 관련 일반재배 포장으 로부터 유기농지로 농약이 바람에 의해 비산될 경우 비산 거리에 대한 연구결과를 보면 배 추재배시 클로로피리포스 등 5종 농약의 비산 정도는 잔류량 시험결과 회수율은 78~92% 이고, 살포농약 대부분이 비산으로 인접작물에 전이 잔류되었다. 비산되는 량은 농약성분

과 풍향, 거리에 따라 다르나 무 살포구 작물 중 농약잔류량은 3 m 거리에서 0.66%, 6 m에서 0.10%, 9 m에서 0.05%가 검출되었고, 근접지역에서는 최고 1.83%까지 검출되었다고 보고된 바 있다(Lee 등, 1997)

식품 중 비의도적으로 유해물질이 검출된 주요사례로는 1997년 호주에서 비육우중 endosulfan 농약잔류가 문제된 이래, 2001년 호주산 쇠고기에서 bioresmethrin 검출, 2005년 뉴질랜드산 쇠고기 중 endosulfan 검출, 중국에서 김치 중 기생충알 및 납, 장어 중 말라카이트 그린 검출, EU에서 수입견과류 중 곰팡이독소 및 녹차에서 농약 검출, 2008년 아일랜드산 돼지고기 중 다이옥신 검출, 2009년 프랑스산 분유 중 사카자키균 검출, 2010년 낙지 머리에서 카드뮴과 뉴질랜드 유아 식품중 농약 및 미국산 소고기중 avermectin 검출, 2011년 중국산 김치중 식중독균, 슈퍼박테리아에 의한 식중독(EU), 멜론중 리스테리아균 검출(미국), 2012년 염산함유 김양식장 영양제, 라면 중 벤조피렌, 2013년 김치 중 노로바이러스, 일본 후쿠시마 방사능으로 인한 식품오염, 2014년에는 미국산 수입밀 및 수입차에서 잔류농약과 태양초 고춧가루에서 이피엔 농약 검출, 파라벤(치약), 프탈레이트(수액), 무기비소 등에 대한 안전성이 이슈화 되는 등 수많은 오염사례가 있었다(<http://e-stat.kfda.go.kr>).

세계의 유기농업자재 관리기준은 CODEX(국제식품규격위원회), IFOAM(세계유기농운동연맹) 원칙을 준용하여 허용물질을 정하고 공시 또는 인증제도를 운용하고 있다. 미국은 연방유기식품생산법의 하위규정인 국가유기농프로그램(NOP)을 통해 유기농 허용물질을 정하고 OMRI(유기자재검토협회)에서 공시제도를 운영하고 있다. 일본은 JAS 법령에 의하여 허용물질을 정하고, 2012년부터 유기농업자재 공시제도를 시행하고 있다. 호주 및 뉴질랜드는 바이오 다이내믹 유기농자재제품에 대한 국가 규정을 두고 있다. EU 회원국들은 EU 유기농규정에 기초한 자국의 국가 또는 민간 유기농규정을 보유함으로써 일관된 관리체계를 유지하고 있다(Ahn 등, 2011).

국내 유기농업자재 관리제도에 대한 연구로는 Heo 등(2001)은 세계 유기농자재 관리제도를 소개하고 등록제안을 제시한 바 있고, Lee 등(2001)은 미국의 OMRI 제도를 소개하고 목록공시제 도입을 주장 하였다. Ahn 등(2006)은 효능·성분함량을 보증 하지 않고 사용가능 여부를 검토 후 공개하는 방식의 목록공시제를 국회토론회에서 정부안으로 제시함에 따라 2007년 3월 28일부터 국내 유기농업자재 목록공시제가 시행되었다. Lee 등(2007)은 친환경농자재 효과검정 및 관리방안에 관한 연구에서 독일의 식물강화제 등록제 및 FIBL의 유기농자재 연구동향을 소개한 바 있다. Kang 등(2008)은 친환경농자재의 관리제도 개선방안 연구에서 친환경농자재의 표시제도 개선방안을 제시하였고, Cha 등(2008)은 유기농자재 관리체계 연구에서 외국의 관리제도에 의한 목록공시제의 개선방안을 제시 하였다. Ahn 등(2011)은 OECD 27개국 유기농자재 검토기준 분석을 통해 식물강화제 등록제 및 품질인증제 등 다양한 제도개선 방안을 제안한 바 있다.

이처럼 유기농업자재는 유기재배 실천기술과 함께 주요한 유기농업 실천수단이다. 특히

2015년 말에는 저농약농산물 인증이 완전 폐지될 예정이므로 저농약 농가가 무농약 또는 유기농으로 손쉽게 전환 실천할 수 있도록 저비용 고효율 자재 개발이 시급하다. 또한 유기농업자재의 효과가 미흡하고 품질보증과 사후관리를 강화하라는 농민들의 민원을 해소하기 위하여 품질인증제 등 관리체계의 전면적 검토가 필요하다. 이에 대한 개선방안을 연구하기 위하여 유기농업자재 중 비의도적 오염원 조사분석과 친환경농업인 및 산업체에 대한 인식조사를 통한 품질인증제 등 관리제도의 효율적 개선방안 마련이 시급하다고 판단되어 본 연구를 수행하였다.

II. 연구방법

유기농업자재 중 비의도적 오염원 및 외국 관리제도를 조사하기 위하여 2015년 3월 중국 상해 농자재박람회에 참가하여 중국 및 인도의 유기농자재 원료업체 및 미국, EU 등 유기농자재 개발 선진국의 전문가들과 면담을 통하여 외국의 관리사례를 수집하였다. 이어 2015년 4월 태국방콕에서 개최된 국제원예자재박람회에 참가 태국, 베트남, 인도네시아, 인도 등 유기농자재 바이어들을 면담 유기농 기술체계 및 비의도적 농약 등 유해물질 검출시차등처벌 등 관리사례를 조사하였다. 국내 식품위생법령 및 사료관리법령 등 타 법령에 의한 비의도적 유해물질 검출시 관리규정은 인터넷 검색 또는 관련기관을 방문조사하였다.

유기농업자재에 대한 인식조사는 환경농업단체연합회소속 친환경유기농업 실천농가를 대상으로 2015년 4월부터 8월까지 유기농업자재 개선방안에 대한 설문지를 배부 인식조사를 실시하였다. 또한 유기농업자재 생산업체 및 유기자재 원료·제품 수입업체 종사자와 농업기술실용화재단, 강원대 및 순천대의 유기농업자재 인증기관 심사원을 대상으로 2015년 5월부터 8월까지 3차례의 세미나를 개최하여 유기농업자재 제도상 문제점 및 개선방안에 대한 인식조사를 실시하였다(Table 1).

Table 1. Characteristic of survey respondents

Survey-target	Region	Respondents
Organic farmer	Gyeonggi-do	72
	Gangwon-do	31
	Chungcheongbuk-do	122
	Chungcheongnam-do	62
	Jeollabuk-do	56

Survey-target	Region	Respondents
Organic farmer	Jeollanam-do	302
	Gyeongsangbuk-do	135
	Gyeongsangnam-do	65
	Total	846
Manufacturer	Nationwide	70
Auditors	Certification authority	7

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 친환경농업 실천농가에 대한 유기농업자재 인식조사 결과

친환경농업 실천농가 846명에 대한 유기농업자재 인식조사결과 유기농업자재 문제점으로 가격이 비싸다(60%) > 효과가 미흡하다(16%) > 유통질서가 문란하다(13%) > 농약 등 유해물질로부터 안심하지 못하겠다(10%)는 순으로 대부분이 시중에 판매되고 있는 유기농업자재에 대하여 만족스럽지 못하다는 의견이었다(Fig. 1). 공시제도에 대한 만족도는 보통(50%) > 만족(26%) > 불만족(20%) 순이었고 매우 불만족도 4%를 차지하였다(Fig. 2).

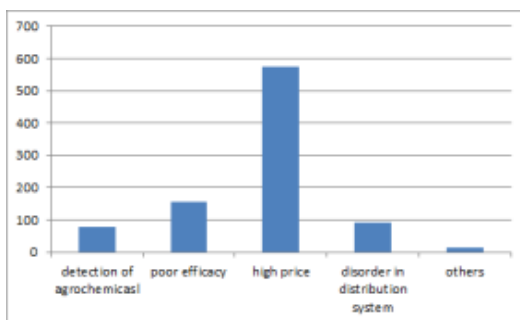


Fig. 1. Issues on organic material.

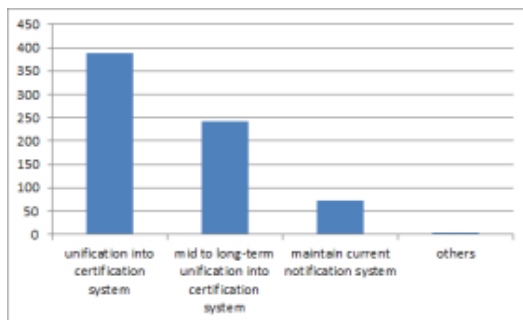


Fig. 2. Unification of notification and certification system.

두 가지로 이원화 되어 있는 유기농업자재의 공시제와 품질인증제의 일원화에 대하여는 품질인증제로 일원화(54%) 하자는 의견이 가장 많았고, 다음으로 공시된 제품의 사용중단 등 혼란을 우려하여 중장기적으로 품질인증제로 일원화(35%) 하자는 의견이 많았으며, 현

행제도를 유지하자는 의견도 10%를 차지하였다. 농약과 같이 제품에 대한 성분과 효과에 대한 보증이 이뤄지는 품질인증제로 일원화하자는 의견이 89%로서 압도적으로 많았다.

제품에서 농약 등 유해물질 검출시 비의도적인 경우 처벌을 차등화해야 할 필요성은 72%가 찬성하였고, 25%가 반대하였다(Fig. 3). 처벌을 차등화 할 경우 1회 검출 시 경고 및 1개월 판매정지, 2회 검출 시 6개월 판매정지, 3회 검출 시 등록취소 처벌이 35.9%로 가장 많았고, 1회 검출 시 3개월 판매정지, 1회 검출 시 6개월 판매정지 처벌이 각각 17.9%, 17%이었다. 특히 1회라도 검출될 경우는 무조건 유기농업자재 인증을 취소해야 된다는 의견도 16%나 되었다(Fig. 4).

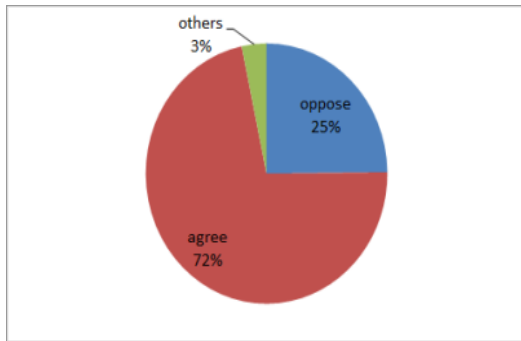


Fig. 3. Discriminate punishment for unintentional pollution.

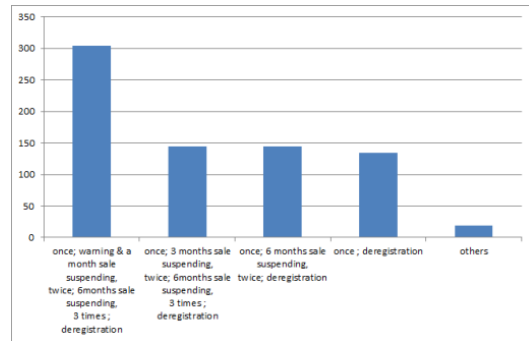


Fig. 20. Measures on punishment for unintentional pollution.

품질인증기준 중 병해충자재에 대한 적정 방제효과는 현행 60% 이상(28%) > 80% 이상(24%) > 50% 이상(23%) 순이었다(Fig. 5). 또한, 토양개량 및 작물생육용 자재에 대한 적정 비료적 효과는 현행 15% 이상(24.5%) > 20% 이상(18.3%) > 10% 이상(9%) 순으로써 농민들은 효과 좋은 유기농업자재를 원하고 있었다(Fig. 6).

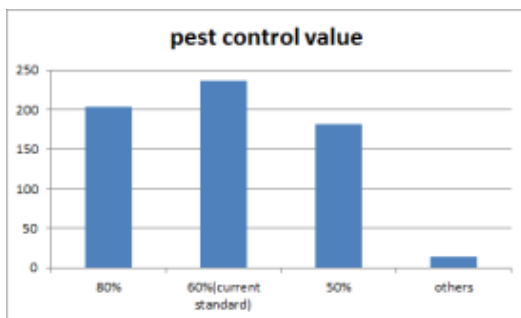


Fig. 5. pest control value level.

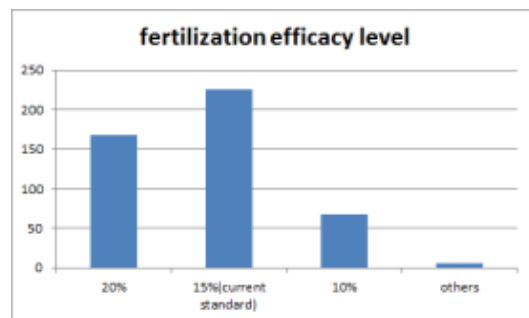


Fig. 22. Fertilization efficacy level.

2. 유기농업자재 생산책임자 및 공시 등 인증기관 등에 대한 인식조사결과

유기농업자재 생산업체 및 공시 등 인증기관에 대한 인식조사결과 현행제도에 대한 만족도는 보통(45.8%) > 개선필요(33.3%) > 불만족(12.5%) > 약간 만족(4.2%) 순으로 개선이 필요하다는 의견이 50% 이상을 차지하였다(Fig. 7). 공시제도와 품질인증제도 일원화 방안에 대한 조사에서 제품 효과에 대한 보증이 필요하므로 품질인증제로 일원화 하자는 의견이 37.5%로 가장 많았고, 일부 공시제품 폐지우려 등으로 중장기적으로 품질인증제로 일원화 하자는 의견이 33.3%로 품질인증제로 일원화하자는 의견이 70.5%로 월등히 많았으며, 현행제도 유지 의견도 25%나 되었다(Fig. 8).

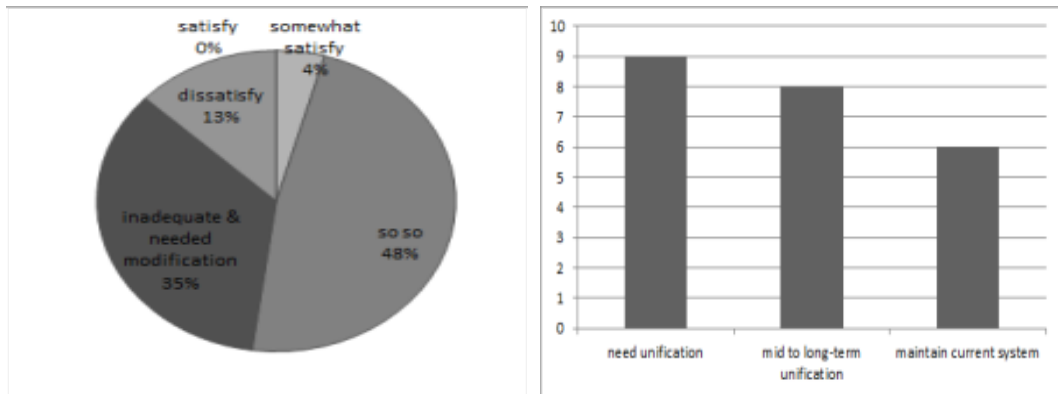


Fig. 7. Satisfaction level on current system. Fig. 8. Unification of notification and certification system.

현행 공시제도 폐지 시 문제점에 대하여는 보완 필요(58.3%) > 품질인증제로 일원화(25%) > 공시제품에 대하여 5년 이상 경과조치 후 폐지(16.7%) 순이었다(Fig. 9). 품질인증제로 통합 시행시 품질인증기준은 공시+인증기준 절충 54.2% > 기준 다소 완화 29.2% > 기준 대폭완화 12.5% > 현행 유지 4.2% 순으로 나타났다(Fig. 10). 품질인증제도가 활성화되지 못한 원인으로서는 인증기준의 충족 어려움과 인증기관 심사위원의 기피가 각각 33%로 같았고, 인센티브 없음이 29%를 차지하였다. 특히 품질인증품 유기농업자재에 대하여 공시자재보다 보조지원이 우선되어야 한다는 의견이 80%로 월등히 많았다(Fig. 11).

적정 병해충 방제가 기준은 60% 이상 보증 및 50% 이상 보증이 각각 29.2% > 통계처리결과 대조약제와 비교 유의성으로 상대평가 25% > 방제가가 70% 이상 보증되어야 한다는 의견도 16.7%를 나타냈다. 적정 비료적 효과기준으로는 대조구와 비교하여 유의성 기준 상대평가(29%) > 무시비구 대비 10%(16.7%) 이상 보증 > 현행 15% 유지(12.5%) > 무시비구 대비 20% 이상(4.2%) 보증 순으로 유기농업자재의 방제효과를 높이기 어렵다는 것을 알 수 있었다.

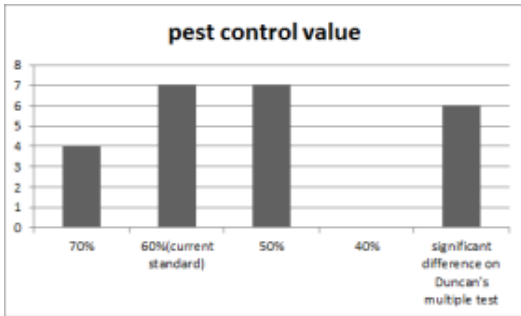


Fig. 9. Pest control value for certification.

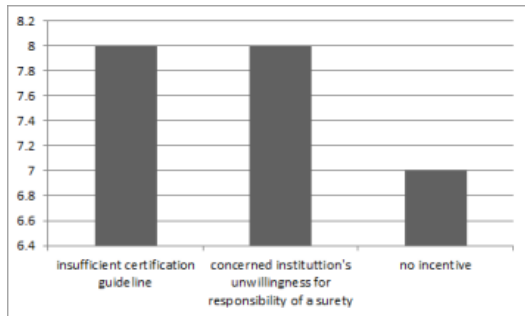


Fig. 10. Inactivation factors for certification system.

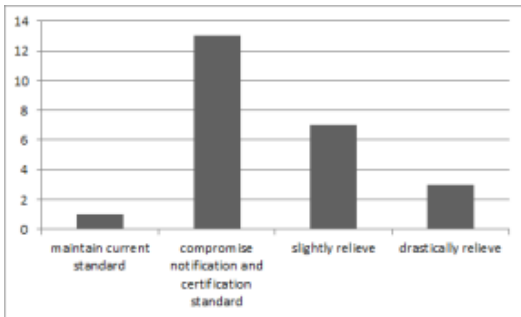


Fig. 11. Guideline of certification.

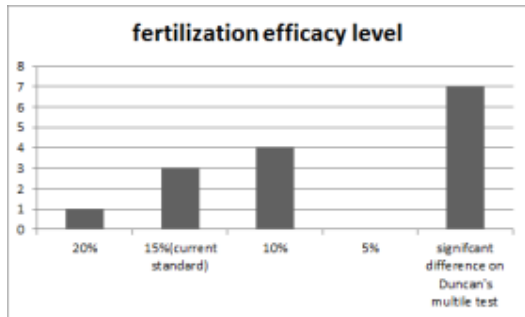


Fig. 12. Fertilization efficacy level.

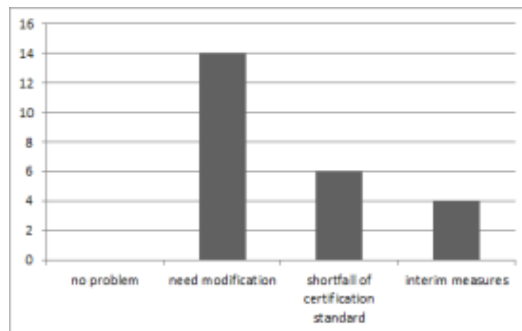


Fig. 13. Problems of notification system.

공시 및 품질인증 제품의 품질관리 및 유통상 문제점으로는 유통질서 문란 42% > 농약 등 유해성분 검출 17% > 공시제품의 효과표시 불가 및 보조사업 부작용이 각각 12.5%를 차지하였다. 또한 제품의 비의도적 오염원 검출 원인은 오염된 수입원료 사용 46% > 원료생산단계 오염 38% > 오염된 농산부산물 재활용 및 공장 생산과정에서 농약 등 혼입이 각각 8%로 같았다(Fig. 14). 현행 공시제품의 포장지 표시상 문제점으로는 병해충명칭을 표시하

지 못하는 경우가 75%로 가장 불만이 많았고, 공시제품과 품질인증제품의 표시기준이 동일해야 한다가 21%로 포장지 표시제도에 대한 개선이 필요함을 나타내었다(Fig. 15).

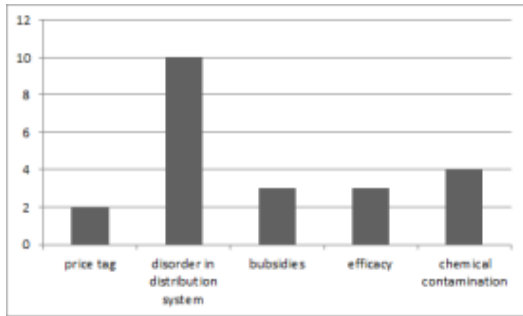


Fig. 14. Issues on quality control and distribution system.

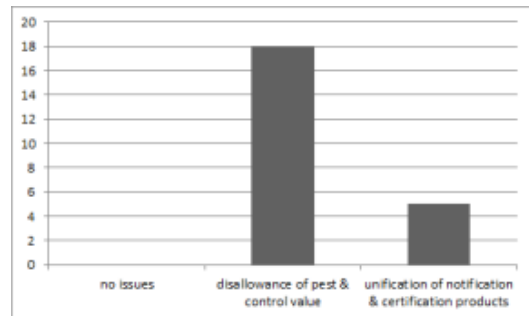


Fig. 15. issues on current labeling system.

유기농업자재의 비의도적인 유해물질 혼입에 대한 허용치는 현행 제품내 0.05 ppm 유지 41% > 작물에 실제 살포되는 사용농도로 환산하여 작물별 잔류허용기준(MRL)을 적용 29% > 식품첨가물공전과 동일한 5 ppm 적용이 21%를 차지하여 허용기준 완화를 원하였다(Fig. 17). 비의도적 혼입 판단기준으로는 잔류허용기준(MRL) 수치 비교분석과 제품간 검출농도 수준비교가 각각 33%를 나타냈고, 유기농업자재 인증위원회에서 종합판단하자는 의견이 21%로 나타났다(Fig. 16).

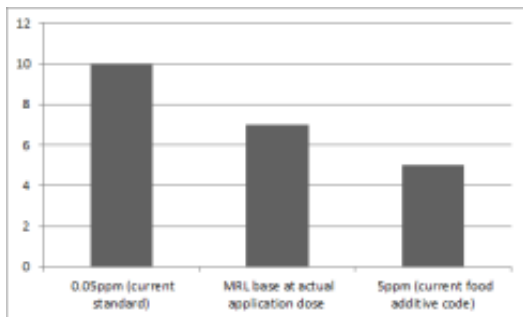


Fig. 16. Permit limit for unintentional pollution.

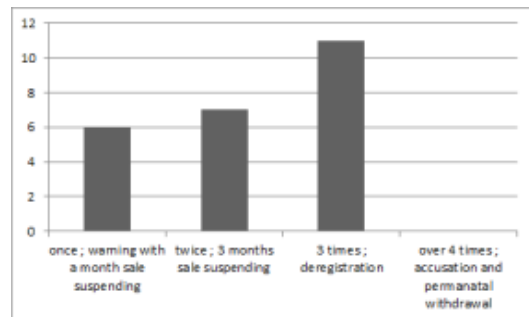


Fig. 17. Punishment for unintentional pollution.

비의도적 혼입시 처벌 차등화방안으로는 3회 검출 시 등록취소 및 고발 46% > 2회 검출 시 3개월 판매금지 29% > 1회 검출 시 경고 및 1개월 판매금지가 25%로 오히려 유기농업자재 생산업체들이 친환경농업 실천농가들보다 처벌수위가 높아지기를 원하였다(Fig. 18). 유기농업자재 생산업체들의 국내 3개 공시 등 인증기관에 대한 요구사항으로는 유기농업

자재 등록신청비 과다 및 사후관리비를 폐지해야 된다는 의견이 58%로 가장 불만요인이었고, 서류절차 번잡 29%, 서비스부족 및 현장심사의 까다로움이 각각 4% 순이었다(Fig. 19).

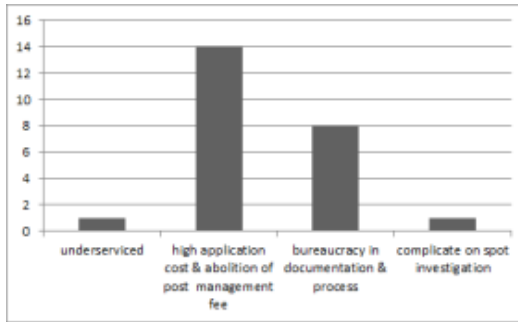


Fig. 18. Requirements to certification authority.

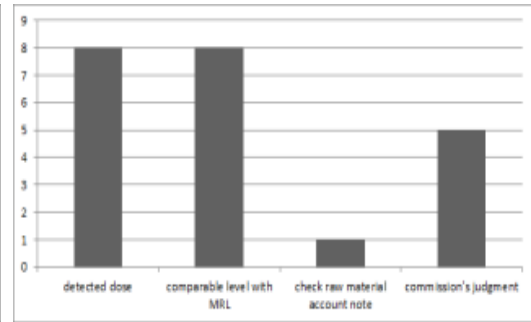


Fig. 19. judgment standard for unintentional pollution.

3. 유기농업자재중 비의도적 오염원 조사분석

1). 비의도적 오염원 중 유해물질의 종류

비의도적적으로 첨가된 화학물질 중 농업용 화학물질은 농약, 동물약품, 비료 등이 있고, 공장용 화학물질로는 세정제, 소독제, 윤활유, 페인트, 살충제 등이 있으며, 환경 오염물질로는 납, 카드뮴, 수은, 비소, PCBs 등이 있다. 천연 발생원으로는 아플라톡신, 미생물 대사 산물 등이 있다.

Table 2. Types of pollutants generated in accordance with the position

Location	Hazards (pollutants)
Raw materials	Pesticides, antibiotics, hormones, toxins, fertilizers, fungicides, heavy metals, PCBs
	Food coloring, ink, indirect Additives
Processing	Direct food additives - preservatives (nitrates etc.), flavor enhancers,
	Indirect food additives - water treatment chemicals, peel removers, defoamers
Maintenance	Lubricants, paints and coatings
Sanitation	Insecticides, detergents, disinfectants
Shipping	Cross-contamination with chemical

인근 농약살포 일반재배 포장에서 살포된 농약의 비산으로 추정되는 친환경농산물중 비의도적 농약 검출사례는 Table 3과 같다('13~14, Survey results by NAQS and Private Certifi-

cation Authority).

Table 3. Unintentional Pesticide detected cases due to scattered

Crops	Region	Detection levels (ppm)
Sweet melon	Kyungbuk	Procimidon 0.013
Vegetables	Incheon	Pipronil 0.07
Melbery	Jeonnam	Tebuconazole 0.029
Sesame leaf	Daegu	Bipenthrin 0.056
Chrysanthemum	Gyeonggi	Cyazofamid 0.059
	Gyeonggi	Imidacloprid 0.009
Shallots	Chungbuk	Cypermethrin 0.061
Chives	Chungnam	Boscalid 0.025
	Jeonbuk	Tetraconazole 0.023
Garlic	Jeonnam	Flutolanil 0.03
Melon	Jeonnam	Buprofezin 0.025
Strawberries	Busan	kresoxim-methyl 0.01

친환경농업 전환 이전에 사용했던 농약이 토양에 잔류해 있다가 작물의 생육이 왕성해지면서 미량으로 검출된 사례도 있다. 이와 관련 친환경농산물에 대한 행정처분 원인별 사례를 보면 Table 4와 같다.

Table 4. Administrative penalties cause of eco-friendly agricultural products ('13 NAQS)

Type of violation	Cancel	Stop display
Exceeding of pesticide residue limits	4,509	90
Unrecording of farming data	1,074	-
Exceeding of animal drugs limits	-	-
Chemical fertilizer use	13	-
Display Specifications violation of certification Information	3	1
False certification and Cheating	54	-
Other standard violation	6	9
Total	5,659	100

2) 유기농업자재 중 농약 등 유해물질 검출사례

최근 3년간 유기농업자재 중 농약 검출건수를 Table 5에서 보면 '12년에는 총 12건으로 1 ppm 미만 1건, 1~10 ppm 5건, 11~100 ppm 6건이 검출되었고, '13년에는 총 14건으로서 1 ppm 미만 1건, 1~10 ppm 1건, 11~100 ppm 6건, 100 ppm 이상이 6건이 검출되었다. '14년에는 총 19건으로서 1 ppm 미만 1건, 1~10 ppm 5건, 11~100 ppm 2건, 100~1000 ppm 4건, 1000 ppm 이상도 7건이나 검출되었다. 특히 제품 중 1000 ppm 이상 검출된 농약은 아바멕틴, 에마멕틴벤조에이트, 니텐피람 3종으로서 대부분 수입원료에서 검출됨으로서 효과를 높이기 위하여 의도적으로 혼입한 것으로 추정되었다. 2014년도에 유기농업자재 검사기관 4곳의 부적합 대상 92건의 내용을 분석해 보면 농약검출 45건(34%), 유해성분초과 36건(28%), 합성화학물질 검출 9건(7%), 병원성 미생물 검출 2건(2%)로서 농약 및 유해성분 초과가 부적합의 대부분을 차지하였다.

Table 5. Pesticide test results of organic materials ('14, RDA)

Pesticide type	Frequency (times)	Detection amount (mg/kg)	Detection cause
Abamectin	19	1~4,918	Contamination of imported raw materials
Emamectin	18	1~4,789	Contamination of imported raw materials
Fonicamid	4	2~19	Contamination of imported raw materials
Cabendazim	3	3~23	Incorporation of production process
Acetamiprid	2	1~126	Contamination of imported raw materials
Isoprocab	2	0.5~23	Contamination of imported raw materials
Dimethoate	2	2~13	Contamination of imported raw materials
Pridaben	2	0.5 below	Contamination of confost raw materials
Permethrin	1	635	Contamination of imported raw materials
Imidacloprid	1	12.5	Incorporation of production process
Profenfathrin	1	12	Contamination of imported raw materials
Thiabendazol	1	10	Contamination of confost raw materials
Bipenthrin	1	7.5	Incorporation of production process
Crorantranil	1	2	Contamination of confost raw materials
Proxystrobin	1	1.5	Incorporation of production process
Thiamethoxam	1	1.3	Contamination of confost raw materials

3) 농산물중 비의도적인 비산 등으로 인한 농약 등 오염원 및 잔류허용기준

바람에 의한 비산, 용수, 퇴비 등 투입자재에 의한 오염 등 유기농산물 중 잔류농약 기준은 의도적 살포가 아닌 비의도적 불가항력적인 경우 예외 규정을 두고 있다. 친환경농업육성 및 유기식품 관리 지원에 관한 법률 시행규칙 별표 3에 따르면 유기농산물 등에는 잔류농약이 검출되지 아니하여야 하나, 유기농산물에 대한 잔류농약 예외규정은 i) 인근 관행 농업의 포장으로부터 바람에 의한 비산, ii) 관개 또는 이웃포장의 배수 등 농업용수에 의한 오염, iii) 그 밖의 불가항력적 요인이 입증되는 경우 예외가 허용된다. 허용기준은 일반 농산물 기준의 20분의 1 이하이다. 유기축산물에 대한 잔류농약은 식품의약품 공전의 동물 의약품 잔류허용기준의 10분의 1 이하이어야 한다. 재배용수, 종자, 재배 토양에서 잔류농약은 검출되지 아니하여야 하나, 다만 잔류 농약의 검출량이 0.01 ppm 이하인 경우에는 불검출로 본다.

4) 외국의 비의도적 혼입 가능성 표시규정

(Precautionary allergen labelling, Advisory warning labelling)

유럽과 미국의 경우 자율규정으로 비의도적 식품첨가물 규정을 정하고 있다. 미국, 영국, 우리나라의 글루텐 프리 표시기준이 20 ppm이고 호주는 3 ppm 이하이다. 유엔기구인 JECFA는 비의도적 첨가물의 문제가 세계적으로 제기되자 안전관리 규정을 정비하고 있다. 스위스는 2000년도에 전세계에서 최초 입법화하여, 글루텐의 경우 100 ppm(0.01%), 그외 다른 알레르기 물질의 경우 1000 ppm(0.1%) 이하이면 혼입가능성 표시가 요구되지 않는다. 일본은 2002년도에 입법화하여 10 ppm 초과하면, 의도적인 원재료 성분이든 비의도적인 혼입 가능성이던 간에 알레르기 성분 함유사실을 의무적으로 표시해야 한다. 미국은 알레르기 유발 식품별로 허용치를 검토, 혼입 가능성에 관한 GMP 규정의 미비점을 보완하였다. 아르헨티나는 2010년도 입법화하여, 알레르기 물질을 함유하거나 아니면 함유하지 않음으로 이분법적으로만 표시해야 한다. 남아프리카 공화국은 2012년도에 입법화하여 위험 평가를 통한 GMP 활동에도 불구하고 교차 오염으로 인한 잠재적 혼입 가능성을 입증하는 경우에 한해 혼입 가능성을 표시토록 한다. 그 밖에 Non-GM 농산물 표시규정으로 EU, 일본, 호주, 뉴질랜드 등 전 세계 20여 개국이 Non-GM 농산물 표시제도를 시행하고 있으며, 과학적이고 사회적 검증을 병행하여 운영한다. 일본 5%, 대만 3%, 호주 1%, EU 0.9%, 우리나라는 3% 이하이고 미국과 중국은 규정이 없다.

5) 국내식품 등의 비의도적 유해물질 허용기준

식품중 농산물의 중금속기준(식의약처고시 제2013-233호)은 Table 6과 같으며, 식품첨가물 공전의 식품첨가물중 유해성분 허용기준은 Table 7과 같다. 식품공전의 축산물중 잔류허용기준 설정물질은 Table 8과 같으며, 식의약처에서 정한 화장품의 원료지정 규정은 Table

9, 한약재 중 유해물질 기준은 Table 10과 같다.

Table 6. Heavy metals criteria of agricultural products in food standards (food code)

Food	Lead (mg/kg)	Cadmium (mg/kg)
Cereals	0.2 below	0.1 below (wheat and rice 0.2 below)
potatoes	0.1 below	0.1 below
Legumes	0.2 below	0.1 below (soybin 0.2 below)
Fruits	0.1 below	Apples, oranges, berry 0.2 below
Mushrooms	0.3 below	0.3 below (Mushrooms etc.)

Table 7. Hazardous ingredients limit of food additives (food additive code)

Hazardous ingredients	Limit
Acetone	0.03 g/kg
Propylene glycol	1.2~2.5%
P-methyl benzoate	0.25~1.0 g/kg
Sodium hypochlorite	5.0 g/kg
Sodium nitrate	0.07 g/kg
N-hexane	0.05 g/kg
Chlorine	2.5 g/kg
Sodium sulfite	2.5 g/kg
Methyl alcohol	0.05 g/kg
Isopropanol alcohol	10 ppm (Sugar)
Melamine	2.5 ppm

Table 8. Restricted substances of residue limits on meat (food code)

Classification	Residual controlled substance
Animal drug	Gentamicin etc. 96
Pesticide	BHC etc. 83
Others	Dioxins etc. 4
Total	183

Table 9. Residual standard of raw materials for cosmetics

Hazardous ingredients	Residue limits
Formaldehyde	The detection allowed limit of formaldehyde Although not incorporated during the manufacturing process is generated that can not be technically removed 0.2% below
p- Formaldehyde	
Phthalates	0.01%

Table 10. Hazardous material standard of medicinal herbs (ministry of food and drug safety)

Hazardous ingredients	Residue limits
Cadmium	Some items 1.0 mg/kg below All other items 0.3 mg/kg below
Others	Setting of standard taking into account the nature and content of the safe range.

사료관리법에 의하여 농식품부가 정한 사료내 유해물질 허용기준과 중금속 허용기준은 Table 11 및 Table 12와 같다. 배합사료/섭유질 사료중 잔류농약과 유해중금속 등의 유해물질 허용기준을 정하고 있다.

사료내 관리대상 농약성분을 비교하면 코텍스 99종, 일본 68종, 우리나라는 32종(벧짚 7종)이다.

Table 11. Available types of animal medicines and acceptance criteria in animal feed (Food Law Article 11)

Animal medicines	Limits (ppm)
Penbendazol	4 ppm~
Cropidol	250 ppm, average 33 ppm

Nalacin, declajuril, rasaloseednatrium, maruramycinammonium, monencinnatrium, salinomycin, samdumycin, Cropidol, Penbendazol (permits of nine kinds)

Table 12. Limits of hazardous substances in animal feed (ministry of agriculture, forestry, livestock for food)

Hazardous substances (heavy metals)	Limits (ppm)
Arsenic	2-50
Fluorine	100-1800
Lead	10-30
Mercury	0.4
Cadmium	10-50
Chrome	100-1000
Daiazinon (pesticide)	5.0
Thiabendazol	5.0
Benomil	20.0
Edipenforce	50.0
Gossifol in cottonseed meal	1200.0
Cyanide in animal feed	50.0

Table 13. Allowed error range of hazardous substances in food inspection regulations (feed management regulations No. 2013-75)

Hazardous substances	2ppm below	2~50ppm	51ppm more	Remark
	%	%	%	Relative error based on analysis value
Arsenic (As)	-	8	5	
Fluorine (HF)	-	-	5	
Chromium (Cr)	-	8	-	
Lead (Pb)	20	-	-	
Mercury (Hg)	20	-	-	
Aflatoxin	20	-	-	
Ochlatoxin	20	8	-	
cadmium (Cd)	20	-	-	
Selenium (Se)				

농식품부고시(제2013-75호)에 의한 사료검사요령의 유해물질 허용오차 범위는 Table 13 과 같다. 허용오차의 적용범위는 사료의 검사결과가 등록된 성분량에 상이할 경우 분석수치가 등록수치를 초과한 성분량에 대하여는 오차범위를 감(-)하고 부족되는 성분량에 대하여는 가(+)하여 주며 등록 성분합량에 대한 과부족량은 허용오차의 끝자리 수까지 산출하

여 위배여부를 판단한다는 점에서 합리적이므로 유기농업자재의 경우도 분석오차 범위를 설정할 필요가 있다.

IV. 유기농업자재 관리제도 개선방안

1. 비의도적 오염원 조사결과에 따른 개선방안

유기농업자재 중 비의도적으로 극소량 농약이 검출되어도 실제 농작물에 500~1000배로 희석 사용하므로 친환경 농산물중 잔류농약이 문제될 우려가 없다. 또한 최신 분석기기의 발달로 극미량까지 분석이 가능해 졌지만 분석기관마다 검출기준을 다소 다르게 적용되고 있다. 이에 따라 비의도적으로 효과를 나타낼 수 없는 미량 농약이 검출 되어 등록취소는 물론 고발까지 당하는 가중처벌을 받고 있어 개선이 시급한 실정이다. Table 14와 같이 비의도적 검출시 단계적 처벌방안 및 Table 15와 같이 비료중 비의도적 유해물질 검출시 개선방안을 제시한다.

Table 14. When mixed unintentional Pesticide in organic materials, differential method of administrative penalties criteria

Violation times	Unintentional detection	Intentionally input
1 times violation	Warning 1 months sales suspending Collection of violation product	Cancellation and Criminal prosecution
2 times violation	3 months sales suspending Collection of violation product	Criminal prosecution and Published in the press
3 times violation	Cancellation and Criminal prosecution	

Table 15. Standard amendment suggestion for the fertilizer effect materials

Current	Amendment suggestion
Fertilizer national standard Article 6 (raw material for fertilizers) can not be used as a fertilizer raw material if the following subparagraphs. Pesticides or their raw materials and contaminated material is contained in Article 2 of the pesticide Act. However, microbial pesticides shall be excluded	1 However, natural plant protective agent and the substance is present in an uncontrollable factors or naturally present in the fertilizer raw material is excluded.

친환경농산물에 대한 안전성은 최종 소비자에게 안전한 수준인지를 판단하는 것이 가장 핵심적 위해관리 요소이다. 식품첨가물의 유해물질허용기준, 농산물의 잔류허용기준 및 사료검사기준의 유해물질 최소 허용기준이 설정돼 있다. 유기농업자재의 경우 작물에 희석 사용하므로 농약 등 유해물질 불검출기준의 재정립이 요구된다. 유기농업자재 중 비의도적 농약 혼입 등에 대한 중장기적으로 성분별로 잔류허용기준이 설정 되어야 하고, 우선 사료의 경우처럼 분석 허용오차를 $\pm 5\%$ 정도를 두어 관리하는 한편 단계적 처벌기준 마련이 필요하다고 본다.

2. 인식조사 결과에 따른 인증제도 개선방안

유기농업자재 제도개선 기본원칙은 CODEX 가이드라인, IFOAM 등 국제유기농 생산원칙에 부합되고 사용목적이 필수적이어야 하며, 환경에 해로운 영향과 인간 삶의 질 및 가족복지에 부정적 영향이 최소화하도록 개선되어야 한다. 미국 NOP와 같이 물질기준은 국가, 제품인증은 민간인증기관이 수행함을 원칙으로 하되 선진국의 장점을 벤치마킹 절충안을 모색할 필요가 있다. 산업계 비용부담이 최소화 되도록 개선하되, 민간 역량 강화 방안을 고려하고, 환경·생태 안전성이 보장 되도록 EU 등 선진국의 평가기법을 도입 개선할 필요가 있다.

국내외적 사례를 고려한 관리제도 개선방안으로는 6가지 정도로 압축될 수 있으며, 대안별 장단점을 요약해 보면 다음과 같다. 첫째, 현행제도를 유지하는 방안이다. 현재는 공시제와 품질인증 제도를 병행하고 있으므로 최초 개발자 보호규정 등 일부 공시 및 품질인증 기준을 보완할 경우 번잡한 법령개정 절차를 거칠 필요가 없는 장점이 있으나, 공시제와 품질인증제 병행에 따른 혼동이 우려되고, 공시 등 인증기관 및 인증심사위원들이 여전히 품질인증에 소극적일 것이며, 사용자인 농민의 효과와 품질보증 민원이 더욱 심화될 것이 우려된다.

둘째, 종전과 같이 공시제로 일원화하는 방안이다. 공시 제도는 2007년 3월 8일부터 국내에 처음 도입 당시 시행한 제도이나, 3년간 운영해 본 결과 유기농에 사용가능 여부만을 검토하여 알려 주는 제도로서 비용이 적게 들고 비교적 생산관리가 용이하다는 장점은 있으나 효과 표시와 품질을 보장해 줄 수 없는 등 농민들의 민원과 사후품질관리가 어렵다는 문제가 제기되었다. 이에 따라 2012년부터 공시와 품질인증제도를 병행하는 현재의 관리제도를 도입하게 되었다.

셋째, 품질인증제로 일원화하는 방안이다. 친환경농업인에 대한 인식조사결과 품질인증제로 일원화하자는 의견이 가장 많았다. 현 공시제의 단점인 효과와 품질을 보증하는 제도로 효과표시를 적극적으로 할 수 있고 인증마크를 부여하므로 당연히 농민의 만족도가 높아진다. 또한 공시제와 병행에 따른 혼동을 방지할 수 있고 주성분을 보증하므로 사후관리

가 용이하며, 품질이 우수한 자재라야 인증이 가능하므로 적극적 R & D 개발이 활성화 될 수 있다. 반면 단점으로는 효과시험 비용이 현행보다 다소 더 부담되며, 일부 자재는 품질 인증 효과기준을 충족하지 못하는 경우가 있을 수 있으므로 시행할 경우 이러한 단점이 보완되어야 한다. 비용이 추가되는 부담을 줄이기 위해 재배시험 포장수를 2포장에서 1개 포장으로 줄이고, 일부 목초액, 키토산 등 단일성분자재의 품질인증 요건을 충족할 수 있도록 혼합제 개발을 유도하는 한편 현행 방제가나 비효 기준을 절대방제가 기준에서 상대평가로 개선할 필요가 있다. 또한 갑작스런 제도변화에 적응토록 현행 공시규정중 공동규정은 품질인증기준에 포함하고, 품질인증제를 시행하더라도 3년 정도 경과조치 후 시행할 필요가 있다.

넷째, 유기농업자재 생산업체가 품질인증제품을 자율 보증하는 방안도 검토할 필요가 있다. 장점으로는 민간 공시 등 기관 또는 정부가 품질보증 부담을 줄일 수 있으며, 단점으로는 업체 자율 품질보증에 따른 신뢰성에 문제가 제기될 수 있으며, 품질인증제품에 대한 우선 보조지원 등 인센티브가 없을 경우 현행 품질인증제도와 마찬가지로 소외받을 우려가 있어, 중장기적 대안으로 검토할 필요가 있다.

다섯째, 생산업체가 품질인증제품을 자율 보증하는 방안에 대한 보완책으로 생산자단체 품질보증제를 검토할 필요가 있다. 장점으로는 업체자체 보증시보다 신뢰성 확보가 가능하므로 품질인증 자재가 확대될 것이며, 정부 및 민간 공시등 기관의 품질보증 책임부담을 줄일 수 있는 효과가 있다. 이 경우에도 품질인증제품에 대한 인센티브 지원이 없을 경우 단체인증을 기피하는 단점이 될 수 있다.

여섯째, 식물강화제 등록제를 검토할 필요가 있다. 독일은 해조추출물, 동종요법제제, 식물추출물, 왁스, 미생물 추출물, 천연광물 등 농약도 비료도 아닌 3영역 자재를 식물강화제라 명하여 등록제를 운영하고 있다. 독성비용과 등록기간이 더 소요되는 단점이 있으나, 이미 검토된 물질은 대부분 시험을 면제하고 있어 신규물질이 아닌 한 부담이 적다. 비료나 농약이 아닌 자재도 등록될 수 있어 EU 전역으로 확산 중이므로 우리나라도 중장기적으로 도입을 검토할 필요가 있다.

이상 6가지 대안의 장단점을 분석하였으나 각 대안별로 장·단점이 있어 완벽한 제도란 있을 수 없으나 품질인증제가 가장 부작용이 적고, 농업인이 원하는 방향이므로 품질인증제를 검토하되, 효과평가를 절대방제가 보다는 유의성 개념의 상대 평가제 도입 등의 심도 있는 검토가 필요하다. 아울러 현행 운영제도를 보완하기 위하여 농진청 유기농허용물질위원회에 ‘대조약제 선정 소위원회’를 구성 수시로 개최할 필요가 있다. 어떠한 제도가 도입되더라도 현 공시제품에 대한 경과조치 규정을 두어 새로운 관리제도에 적용할 수 있는 기간을 충분히 주어야 한다.

Table 16. Suggestion for management system improvements on organic materials through advantages and disadvantages analysis by alternative

Alternative	Advantages	Disadvantages
Maintaining current system	<ul style="list-style-type: none"> No need to implement complicate new procedure 	<ul style="list-style-type: none"> Confusion for quality certification and notification system. Difficult to actualize quality certification system.
Unification into notification system.	<ul style="list-style-type: none"> Easy for production Reduce production cost 	<ul style="list-style-type: none"> Not able to describe pest & control value on label. Farmers have complaints Difficulty on quality control.
Unification into certification system	<ul style="list-style-type: none"> Able to indicate advantages on efficacy Increase farmers' satisfaction through correct & enough product information Avoid inconvenience for post management of product 	<ul style="list-style-type: none"> Increase field trial cost in some cases Difficult to fit to the certificate guideline in some organic material
Self quality certification system by manufacturer	<ul style="list-style-type: none"> Improve manufacturers' self-assurance which will allows flexibility in management Quality Certification Authority relieve the burden 	<ul style="list-style-type: none"> Incentive on manufacturer should be given. Difficult to give confidence to users.
Quality certification system by materials producer groups	<ul style="list-style-type: none"> Ensure reliability to users. Enlarge quality certification Quality Certification Authority relieve the burden 	<ul style="list-style-type: none"> Incentive on manufacturer should be given.
Registration system	<ul style="list-style-type: none"> Originality of first registrator is protected. Easily adapt to Pesticide and Fertilizer Management A.ct 	<ul style="list-style-type: none"> High cost for toxicity test Long period for registration Ability and capacity of authority should be imporved.

V. 요약 및 결론

친환경농업인에 대한 유기농업자재의 인식조사결과 문제점으로 가격이 비싸다는 것이 가장 큰 불만요인 이었으며, 효과가 미흡하다, 유통질서가 문란하다, 농약 등이 검출되어 못 믿겠다는 순으로 불만이 많았다. 공시제도의 만족도는 비교적 만족하는 경향이었으나

공시제와 품질인증제 일원화에 대하여는 효과보증이 필요하므로 품질인증제로 일원화하자는 의견이 89%로서 압도적으로 많았다. 품질인증기준 중 병해충관리자재의 방제효과 기준은 60% 이상, 토양개량, 작물생육용 자재의 비효 기준은 15% 이상으로 농업인들은 효과 좋은 유기농업자재를 원하고 있었다.

유기농업자재 중 비의도적 유해물질 검출 시 처벌 차등화 필요성은 72%가 찬성하였고, 1회 검출 시 경고 및 1개월 판매정지, 2회 검출 시 6개월 판매정지, 3회 검출 시 등록취소가 가장 많았다.

유기농업자재 생산업체 및 공시 등 인증기관에 대한 인식조사결과 현행제도의 개선이 필요하다는 의견이 50%를 차지하였고, 공시제와 품질인증제도 일원화방안은 효과보증이 필요하므로 품질인증제로 일원화하자는 의견이 70.5%로 월등히 많았으며, 현행제도 유지 의견도 25%나 되었다.

품질인증제도의 불활성화 요인으로는 인증기준 충족곤란과 인증기관 심사위원 기피사유가 문제점이었고, 품질인증제 시행시 우선 지원해야 된다는 의견이 압도적으로 많았다. 적정 병해충 방제효과기준은 50% 이상이 가장 많았고, 유의성으로 상대평가하자는 의견도 25%나 되었으며, 적정 비효기준은 유의성으로 상대평가하자는 의견과, 무시비구 대비 10% 이하로 완화하자는 의견이 가장 많아 유기농업자재의 효과를 높이기 어렵다는 것을 알 수 있었다.

유통상 문제점으로는 유통질서 문란이 42%로서 가장 큰 문제점으로 이었고, 농약 검출, 효과표시불가 및 보조사업 부작용 순으로 문제가 있다고 보았다. 또한 비의도적 오염원으로는 수입원료 문제가 가장 컸고, 원료 생산단계 오염 및 농산부산물과 생산과정의 혼입오염도 문제되었다.

비의도적인 농약 등 혼입에 대한 처벌 차등화 방안으로는 1회 위반시 경고 및 1월 판매금지, 2회 위반시 3개월 판매금지, 3회 위반시는 등록취소 및 고발, 특히 고의적으로 농약 투입시에는 등록취소 및 형사고발함은 물론 언론공개까지 하는 강력한 처벌을 원하였다. 공시기관에 대한 요구사항으로는 신청비 과다와 사후관리비를 폐지해야 한다는 58%로 가장 큰 불만요인이었고, 서류절차 번잡, 서비스부족 및 현장심사의 까다로움 순으로 불만이 많았다.

인식조사 결과에 따른 유기농업자재 관리제도 개선방안으로 현행제도 유지, 공시제로 일원화, 품질인증제로 일원화, 업체 자율품질보증안, 생산자단체 품질보증안, 식물강화제 등록제 도입안 등 6가지 대안별로 장단점을 분석 하였다. 현행 제도 유지방안은 일부규정만 보완할 경우 개정절차를 밟을 필요가 없어 간단하나, 근본적 문제점 개선이 없어 민원 야기가 우려되는 단점이 있으며, 공시제로 일원화하는 방안은 비용이 적게 들고 단순하여 생산은 용이하나 효과와 품질보증이 안 되는 문제가 있다.

품질인증제로 일원화 방안은 인식조사결과 가장 선호한 안으로서 일부 시험비용 절감

및 목초액 등 일부자재의 복합제제화 유도 및 인센티브를 줄 경우 가장 바람직한 방안이었다. 업체 자율 품질보증방안은 정부나 민간인증기관이 품질보증 부담을 덜어 줄 수 있는 방안이나 자체인증으로 신뢰성 문제가 대두될 단점이 있다. 이를 보완한 단체품질보증제가 대안으로 검토될 필요성이 있다. 식물강화제 등록제는 독일 등 EU에서 성공적으로 운영되는 제도로써 비료도 농약도 아닌 제3영역의 자재를 관리할 수 있는 좋은 제도이므로 중장기적으로 검토할 필요가 있다고 본다.

각 대안별 장단점을 분석한 결과 품질인증제가 가장 부작용이 적고, 수요자인 농업인이 원하는 방향이므로 품질인증제를 추진할 필요가 있다. 어떠한 제도개선안을 선택하더라도 공시제품에 대한 경과조치가 필요하므로 유기농허용물질위원회의 역할 강화를 제안한다.

[Submitted, October. 7, 2015 ; Revised, October. 28, 2015 ; Accepted, November. 11, 2015]

References

1. Ahn, I. 2006. The introduction of notification system for effective management of organic farming materials. the subject presentation data of Parliament debates.
2. Ahn, I. and I. A. Lee. 2011. Analysis of evaluation criteria and management system of organic farming inputs in the major OECD nations, RDA Reports.
3. Baek, M. G. 2013. A Survey on the Use and Perception of Environmentally-friendly Organic Materials among Korean Farmers. The Korean Joernal of Pesticide Sci. 17(3): 41-49.
4. Cha, B. G. 2008. Development study of Organic Materials Management System. The Korean Joernal of Chungbuk National University. pp 125-138.
5. Heo, J. 2001. Management plan of new materials such as environment-friendly materials. Korea Rural Economic Institute C2001-4.
6. IFOAM. 2014. 2014 Annual reports.
7. Jeong, H. K. and D. H. Moon. 2013. Research on farming practice change of low-pesticide farmers. Korean Journal of Organic agric. 21(2): 139-155.
8. Kang, C. Y. 2008. Improvement of the system for the efficient use and management of environment-friendly materials. Korea Rural Economic Institute C2008-4.
9. Lee, J. Y. and S. R. Lee. 1997. Drift and Volatilization of Some Pesticides Sprayed on Chinese Cabbages. Korea Journal of Environ. Agric. 16(4): 374-380.
10. Lee, S. B. 2007. Study on the management plan and efficacy test of organic materials. RDA

Reports.

11. Lee, T. G. 2001. Future challenges and amendment limits of eco-friendly farming Promotion Act; focusing on the issue of organic materials. Korea Rural Society Institute. Korean Journal of Farmers and society. pp 24-26
12. NAQS (National Agricultural Products Quality Management Service). 2014. Information of environment-friendly agricultural products certification statistics.
13. RDA. 2006. Enforcement inspection results for Retail fertilizer component inspection and distribution crackdown. RDA reports.