

농산물 중금속 안전관리



최 남 근
국립농산물품질관리원 소비안전과
gun102@naqs.go.kr

1. 추진배경

식품의 중금속 함량과 관련하여 국외에서는 1974년부터 수은, 납, 카드뮴, 비소 등을 우선하여 조사가 이루어져 왔으며 우리나라는 1992년부터 진흥청에서 실시한 중금속 모니터링자료를 토대로 2000년에 쌀에 대한 허용기준을 0.2ppm으로 설정(식약청)하였다. 2004년에 폐광지역 토양오염문제가 대두되어 7월 환경부에 농산물 중금속 기준을 확대 설정해 주도록 요청하였고, 그 해 10월 국정감사 시 폐광지역 농산물안전관리 문제가 지적되면서 본격적으로 안전관리를 추진하게 되었다.

2. 연도별 추진사항

2-1. 자체조사기(2001~2005)

조사대상은 쌀(현미), 카드뮴(Cd)으로 환경부, 농촌공사, 농촌진흥청 등의 토양조사 결과 토양오염 우려기준(As, Cd, Pb, Cu 등)을 초과한 농경지 및 전년도 부적

합 필지를 대상으로 쌀(현미)에 대한 중금속(카드뮴 0.2ppm, 식약청, 2000년) 조사를 실시하였으며 허용기준 초과 농산물에 대해서는 근원적인 대책 마련 없이 농림부 및 지자체 예산으로 수매 폐기를 반복하였다.

2-2. 확대조사기(2006.9~2009)

2006. 9 언론을 통해 논란이 된 중금속오염지역에 대한 농산물오염실태 재조사를 실시하기 위해 부적합 농산물발생지 및 토양오염우려지역 초과지점, 주요 산업단지 및 쓰레기매립지 등 평야지역에 대한 조사를 포함하여 추진하였다. 2007~2009년까지 폐금속 광산지역 중 오염도가 높은 431개 광산지역 중 식약청사업에 포함된 44개를 제외한 374개 지역을 관계기관과 합동으로 약 125개소씩 연차별로 조사하기로 하였다.

표 1. 시도별 오염원 및 오염초과물질

구 분	'06	'07	'08	'09	계
폐금속 광산	44개소	125	125	137	431

* '09년 계획은 당초 124개 였으나, 환경부에서 오염우려지역 13개를 추가하여 137개 지역을 대상으로 선정

〈폐광산주변 농산물 오염피해 방지를 위한 관계부처 종합대책 현황〉

부처명	업무	세부내용	비고
지식경제부	광해방지사업	* 농산물부적합 발생지에 휴경보상비 지급 * 토양정밀조사를 통한 광해방지사업 실시 * 시행주체 : 광해관리공단	
농식품부	농산물조사	* 조사결과 부적합 농산물 폐기조치통보 * 조사결과를 광해관리공단 송부 * 시행주체 : 국립농산물품질관리원 * 기준초과 농산물은 해당 지자체에서 전량 수매·폐기	'07~'09 조사
환경부	토양·수질조사	* 토양·수질조사 * 주민건강영향조사 * 시행주체 : 국립환경과학원	
식약청	기준설정	* 10개 농산물에 대한 카드뮴·납에 대한 잠정기준 통보 ('06.8.18) * '06년 연구사업결과를 기초로 하여 10품목 기준 설정 ('06.12.21) * '09년 품목 기준 추가 설정안 마련 중	

2006년 조사 대상 731필지에서 재배된 농산물에 대해 898건을 조사한 결과 부적합품 107건(11.9%)을 적발하여 수매폐기 조치하였으나 늘어나는 분석물량을 해소할 수 있는 신속 정확한 분석법 정립의 필요성이 대두되었다.

2007년 조사대상은 쌀 등 10품목에 대해 125개 환경부 합동조사대상 폐금속 광산지역 농경지, 31개 산업단지 등 평야지역 농경지, 환경부에서 토양조사 결과 오염우려기준을 초과한 것으로 통보된 필지, 전년도 부적합 농산물 발생 농경지를 대상으로 중금속 안전성조사를 6,959건 실시한 결과 부적합품 139건(부적합률 2.0%)

을 적발하여 수매폐기 조치하였다.

2008년 조사대상은 쌀 등 10품목에 대해 125개 환경부 합동조사대상 폐금속 광산지역 농경지, 전년도 부적합 농산물 발생 농경지, 지식경제부(광해관리공단) 휴경대상 농경지 중 비휴경지, 환경부에서 오염우려기준을 초과한 것으로 통보된 필지 등을 대상으로 하였다. 전체 2,660건을 조사한 결과 부적합품 46건(부적합률 1.7%)을 적발하여 관할 지자체에서 수매폐기토록 조치하였다.

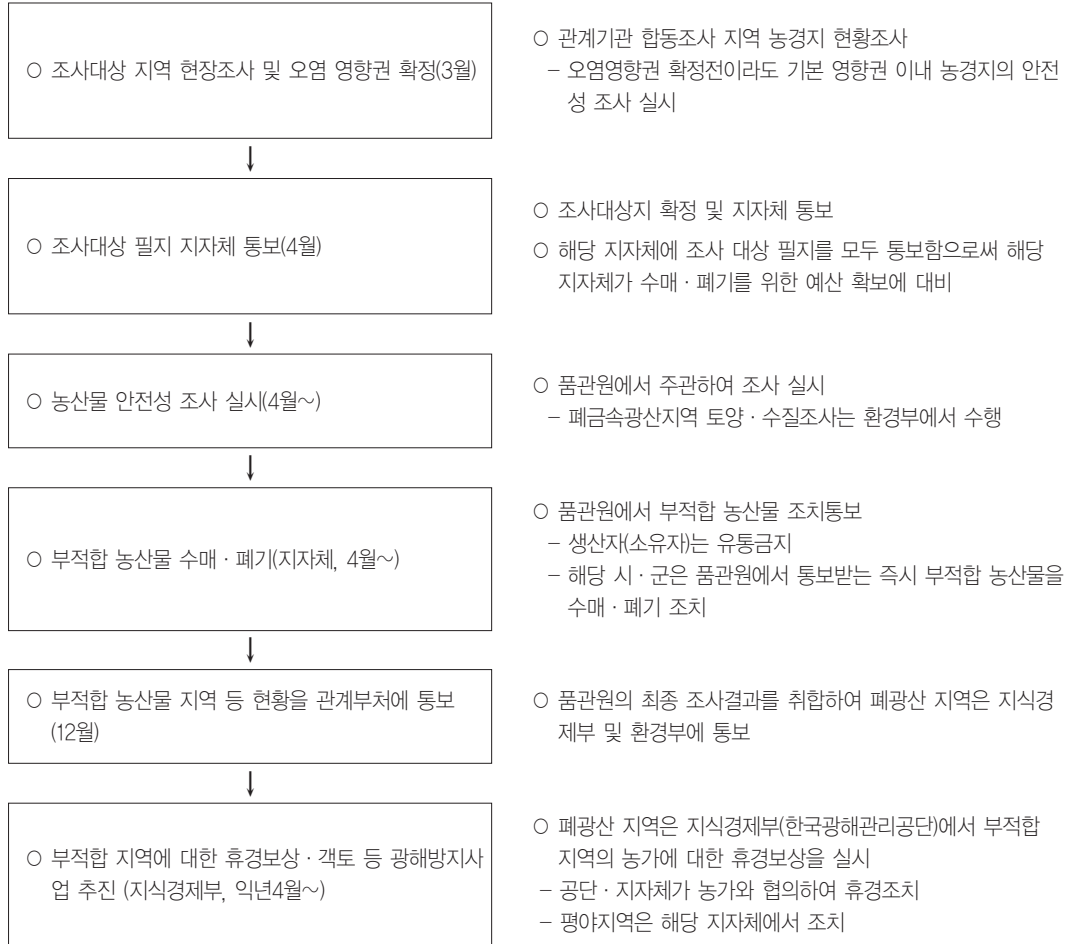
2009년 조사대상은 쌀 등 10품목에 대해 137개 환경부 합동조사대상 폐금속 광산지역 농경지, 전년도 부적합 농산물 발생 농경지, 환경부 오염우려기준을 초과한 것으로 통보된 필지를 대상으로 하였다. 전체 2,079건을 조사한 결과 부적합품 31건(부적합률 1.5%)을 적발하여 관할 지자체에서 수매폐기토록 조치하였다.

2010년 조사대상은 쌀 등 13품목(당근, 마늘, 부추는 7월부터)에 대해 431개 환경부 합동조사대상 폐금속 광산지역 농경지 및 31개 공단지역 등 오염지역을 주요 대상으로 하고, 전년도 부적합 농산물 발생 농경지, 환경부 오염우려기준을 초과한 것으로 통보된 필지 등을 포함하여 조사하였다. 전체 1,861건을 조사한 결과 부적합품 121건(부적합률 6.5%)을 적발하여 관할 지자체에서 수매폐기토록 조치하였다. '10년에 부적합 비율이 증가한 것은 그 동안 조사한 431개 폐금속 광산 및 31개 공단지역 등을 대상으로 부적합 발생지역 등 취약분야에 대한 집중 조사했기 때문이다.

3. 중금속 안전관리 절차 및 방법

시료 수거는 품관원 지원현업과 출장소에서 시·군

〈농산물 중금속 안전성 조사 시기〉



협조를 받아 수확 예정일 10일 전경(벼는 출수 후 35일 경부터 수거 가능)에 시료를 수거하고 있으며, 수거 현장의 필지단위(합필, 혼합 건조 등)를 조사단위(건)로 하여, 모집단 대표성이 확보될 수 있도록 6개소 이상의 수거지점에서 수거하였다. 시료 수거량은 1kg을 기본 단위로 하고 벼의 경우 출장소에서 수분 15% 정도로 건조 후 제현하여 분석기관에 송부하고, 배추, 무 등은 대표성이

확보될 수 있도록 6개 이상을 채취하여 수직 절단, 균등 배분한 2kg를 분석기관에 송부하였다.

시료의 중금속 분석은 품관원 지원 분석실에서 담당하였으며, 식품공전에서 정한 무기분석법을 준용하였으며, 분석기관은 중금속 오염 농산물이 수확되기 전에 분석결과가 통보될 수 있도록 타 시료에 우선하여 신속하게 분석하고, 그 결과는 중금속 잔류허용기준을 적용하

4. 중금속 허용기준 확대 설정

중금속 안전성 조사결과 부적합 발생 시 폐기 등 사후 조치가 필요하므로 관련법(식품위생법)에서 기준이 설정된 품목과 성분에 대해서 조사하고 있으며, '05년 이전에는 카드뮴 1성분에 대해 쌀에만 기준이 설정되어 있었으나 '06년부터 카드뮴, 납에 대해 쌀 등 10품목에 허용기준이 설정되었다.

'10년 7월부터는 새로 기준이 설정되는 3개 품목(마늘, 당근, 부추)을 포함하여 안전성 관리를 실시하였으며, '11년에는 양파, 오이, 고추, 감 등 11개 기준이 추가되어 전체 24개 품목에 대한 안전관리를 실시할 계획이다.

5. 향후발전 방안

농산물 중금속 안전관리는 폐금속 광산 등 주변 농경지의 오염을 완전히 제거하기까지는 지속적으로 관리해야 하므로, 우선 기존 오염지역에 대한 안전관리를 계속 실시하되 조사의 효과를 제고하기 위해서는 그동안 부적합이 발생된 지구 및 해당 필지에서 재배되는 농산물을 조사하는 등 취약지역을 집중적으로 관리하는 방안을 강구해야 할 것으로 판단된다.

폐금속 광산 지역의 오염 범위에 대한 조사를 확대하고, 공단지역 등 오염 우려지역에 대한 사전조사를 통해 신규 오염지역을 발굴하고 해당 지역에서 재배되는 농산물에 대한 안전관리를 실시하는 방안을 마련해야 한다.

폐금속 광산 오염 농경지에 대한 토양복원 방식을 바꿀 필요가 있다. 현행은 중금속 오염 농경지를 객토, 환

〈농산물 중금속 기준설정 현황〉

○ ('05.이전) 1성분(Cd) 1품목(쌀) → ('06.이후) 2성분 10품목
(단위 : ppm, mg/kg)

품목 성분	쌀	옥수수	대두	팥	고구마	감자	배추	시금치	파	무
납(Pb)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.3	0.1	0.1
카드뮴(Cd)	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.05	0.1

※ 식약청 고시 제2006-62('06.12.26)

○ '10. 7월부터 3개 품목 추가

(단위 : ppm, mg/kg)

품목 성분	당근	마늘	부추
납(Pb)	0.1	0.1	0.1
카드뮴(Cd)	0.1	0.1	0.05

※ 식약청 고시 제2009-24호, 2009. 5. 7)

○ '11. 1월부터 11개 기준 추가

	대상식품	납(mg/kg)	카드뮴(mg/kg)
11	밀	0.2 이하	0.2 이하
12	양파	0.1 이하	0.05 이하
13	오이	0.1 이하	0.05 이하
14	고추	0.2 이하	0.1 이하
15	참깨	0.3 이하	0.2 이하
16	감	0.1 이하	
17	포도	0.2 이하	
18	오렌지	0.1 이하	
19	바나나	0.1 이하	
20	키위	0.1 이하	
21	망고	0.1 이하	

※ 식품의약품안전청 공고 제2009-323호('09.12.31)

토 등을 통해 복원을 실시하고 있으나, 이렇게 복원을 하더라도 다시 재 오염되는 사례가 발생하고 있어, 오염 지역 및 필지에 대해 매입 등을 통해 다른 용도(공원 등)로 사용하거나, 조경수, 화훼 등 비식용작물 재배 등을

〈참고〉 코덱스, EU, 일본의 농산물 중금속 기준

구분	성분	품목	잔류기준(mg/kg)	비고(한국)
코덱스 (Codex)	카드뮴 (Cd)	유채과 채소(양배추, 브로콜리 등), 구근류(Bulb vegetables) (파, 양파, 마늘, 부추), 과채류(토마토 및 식용버섯 제외)	0.05	
		밀, 엽채류(배추, 시금치, 상추, 치커리, 케일 등)	0.2	
		콩과 채소, 박피감자, 두류, 감자제의 근채류 및 괴경류, 줄기채소류, 곡류(겨, 배아, 밀, 쌀 제외)	0.1	
		쌀	0.4	0.2
	납 (Pb)	열대성과일(식용가능껍질), 열대성과일(식용불가능껍질)	0.1	
		두과 채소(팥 등), 두류, 장과류(딸기 등) 및 기타 작은 과일	0.2	
		감귤류, 이과류(사과, 배 등), 핵과류, 구근류, 과채류, 근류 및 괴경류	0.1	
		유채과 채소(케일 제외), 엽채류(시금치 제외)	0.3	
EU	카드뮴 (Cd)	곡류(겨 및 배아, 밀, 쌀 제외), 줄기채소, 근채류, 감자	0.10	
		밀, 쌀, 배아, 겨, 콩, 엽채류, 신선 약용식물, 재배 버섯	0.20	
		채소 및 과일 (엽채류, 신선 약재식물, 버섯, 줄기채소, 근채류 및 감자 제외)	0.050	
	납 (Pb)	곡류, 두류, 베리류 및 작은 과일	0.20	
		채소 (유채과 채소, 엽채류, 신선 약용식물 및 버섯 제외), 과일 (장과류 및 작은 과일 제외)	0.10	
		유채과 채소, 엽채류 및 재배 버섯	0.30	
일본	카드뮴 (Cd)	현미	1.0	0.2
		쌀	0.9	
	납 (Pb)	토마토, 딸기, 오이, 시금치, 감자, 복숭아, 포도, 하귤	1.0	
		사과, 배, 하귤의 과피	3.5	
	비소 (As)	토마토, 딸기, 오이, 감자, 복숭아, 포도, 하귤	1.0	
		시금치, 사과, 배, 하귤의 과피	5.0	

통해 소비자의 우려를 해소하는 것이 우리 농산물에 대한 소비자의 신뢰를 제고하고, 이를 통해 농가의 안정적인 소득향상에 기여할 것이라고 판단된다.

참고문헌

농산물품질관리원 농산물품질관리 100년사 P 515~520

기획: 유찬 chanyu@gnu.ac.kr