

미국 USDA의 유해물질 잔류조사 현황*

한재환

1. 머리말

미국은 농약 규제와 관련된 사항을 EPA, USDA, FDA 등 3곳의 연방정부 기관에서 공동으로 수행하고 있다.

미국은 농약 규제와 관련된 사항을 EPA(Environmental Protection Agency), USDA (U.S. Department of Agriculture), FDA(Food and Drug Administration) 등 3곳의 연방정부 기관에서 공동으로 수행하고 있다. EPA는 농약의 이용을 등록(승인)하고 식품 내 최대 잔류량 허용기준을 수립한다. USDA의 농업유통서비스(Agricultural Marketing Service, AMS)는 1991년 이래로 신선 농산물과 가공식품을 대상으로 농약 자료 프로그램(Pesticide Data Program, PDP)을 운영하고 있다. FDA는 수입식품과 국내식품에 대한 허용치 적용을 책임지고 있으며, 총섭취량조사(Total Diet Study, TDS)하에서 시장바구니조사(Market Basket Survey)를 통해 특정 제품의 식품과 농약에 대한 자료를 수집하기도 한다.

미국의 모든 식품 유해물질 관련 모니터링은 1996년에 제정된 "식품품질보호법"(The Food Quality Protection Act, FQPA)에 의해 기존의 연방 살충제, 살균제, 살서제 법과 연방 식의약품 및 화장품법이 개정되면서 "식품품질보호법"의 영향을 받게 되었다. 식품에 대한 유해물질 모니터링은 USDA의 농약 자료 프로그램(Pesticide Data Program, PDP)과 CSFII(Continuing Survey of Food Intakes by Individuals) 및 EPA의

* 본 내용은 USDA의 PDP 관련 자료 등을 참고하여 한국농촌경제연구원 한재환 부연구위원이 작성하였다(jhhan@krei.re.kr, 02-3299-4352).

FCID(Food Commodity Intake Database)와 FDA가 수행하고 있는 RMP(Residue Monitoring Program)와 TDS(Total Diet Study)가 대표적이다. 본 원고에서는 USDA의 유해물질 잔류조사 현황을 살펴보고자 한다.

2. PDP

PDP 운영

PDP는 미국 국민이 식품을 통해 노출되는 농약에 대한 식이노출평가를 주목적으로 하는 안전성 조사 제도이다. 체계적인 조직 및 관리, 샘플링 및 분석 데이터 품질 보증, 관련 기관 간의 긴밀한 협조 및 데이터의 활용 등 성공적인 잔류농약 모니터링 프로그램으로 평가받고 있는 국가 농약 잔류 자료 프로그램이다. 1991년부터 식품 내 농약 잔류 분석 작업으로 진행되어오다가 1996년 "식품품질보호법"의 발효를 계기로 본격적인 프로그램으로 발전되었다. 주정부 농무성과 연방기관과의 협력을 통해 영유아와 어린이들이 많이 소비하는 식품들을 중심으로 미국 내에서 유통되는 식품의 잔류농약과 관련된 자료의 수집·분석·입력·보고를 담당한다.

PDP 주관기관은 USDA 산하 AMS의 모니터링 프로그램 사무실(Monitoring Programs Office, MPO)이다. MPO는 주기적으로 EPA와 관련 산업 및 생산자 그룹과 모임을 가지고 PDP 운영을 결정한다. 또한 현장 모니터링을 위해 참가 주정부 기관들과 협조관계를 가지고 농무성 산하 국가 농업 통계 서비스(National Agricultural Statistics Service, NASS)에게 샘플링 관련 기초 통계 자료 협조를 받는다.

PDP는 미국 국민이 식품을 통해 노출되는 농약에 대한 식이노출평가를 주목적으로 하는 안전성 조사 제도이다.

표 1 PDP 참여 기관(2007년)

역할	참여 기관
프로그램 총괄 운영	Agricultural Marketing Service Science and Technology Programs Monitoring Programs Office
참여 주 정부	- California Department of Food and Agriculture - California Department of Pesticide Regulation - Colorado Department of Agriculture - Florida Department of Agriculture and Consumer Services - Maryland Department of Agriculture - Michigan Department of Agriculture - Minnesota Department of Agriculture - Montana Department of Agriculture - New York Department of Agriculture and Markets - Ohio Department of Agriculture - Texas Department of Agriculture - Washington State Department of Agriculture - Wisconsin Department of Agriculture, Trade, and Consumer Protection

표 2 PDP 참여 기관(2007년)(계속)

역할	참여 기관	
참여 분석 기관 및 부서	연방 정부 기관	- USDA Grain Inspection, Packers & Stockyards Administration, Technical Services Division - USDA AMS National Science Laboratory - USDA EPA Analytical Chemistry Laboratory
	주 정부 기관 및 부서	- California Department of Food and Agriculture Division of Inspection Services Center for Analytical Chemistry - Colorado Department of Agriculture Inspection & Consumer Services Division Laboratory Section - Florida Department of Agriculture and Consumer Services Chemical Residue Laboratory - Michigan Department of Agriculture Laboratory Division - Minnesota Department of Agriculture Laboratory Services Division - Montana Department of Agriculture Laboratory Bureau - New York Department of Agriculture And Markets Food Laboratory - Ohio Department of Agriculture Consumer Analytical Laboratory - Texas Department of Agriculture Pesticide Laboratory - Washington State Department of Agriculture Chemical and Hop Laboratory

자료: Pesticide Data Program, Annual Summary, Calendar year 2007.

PDP 프로그램의 총괄 운영은 앞서 설명한 바와 같이 AMS의 MPO가 전반적인 정책을 수립하고 운영한다. MPO는 EPA를 비롯한 관련 기관 및 산업, 생산자 그룹들과 긴밀한 협조와 정보 교환을 바탕으로 프로그램의 우선 순위와 방향을 결정한다. 프로그램에 참여하는 각 주 정부는 프로그램 계획 수립 활동, 정책 설정 및 데이터 품질 보증 등에 중요한 역할을 담당한다. 아울러 각 주 별 농약 사용 등 과학적인 샘플링을 위한 통계 데이터의 지원은 NASS가 담당하고 있다.

그림 1 PDP 참여 주체



2007년도 PDP 샘플링 및 분석을 수행하는 데는 캘리포니아주를 비롯한 12개 주가 참여했으며 곡물 샘플링에는 USDA의 Federal Grain Inspection Service(FGIP)가 참여하였다. 수집된 샘플 분석에는 USDA의 AMS를 비롯한 Grain Inspection, Packers

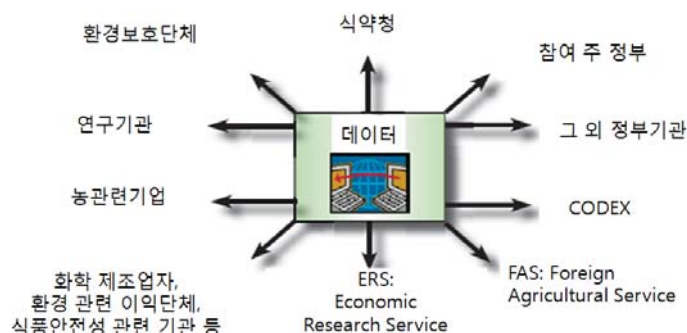
and Stockyards Administration(GIPSA) 분석실, EPA Analytical Chemistry 분석실 등 3개 연방 정부 분석실이 참여하였다. 먹는 물 샘플링에는 콜로라도, 몬타나 및 뉴욕 주 분석실이 참여했고 지하수 샘플에 대한 분석은 미네소타주 분석실에서 수행하였다. 여러 기관이 샘플링 및 분석에 참여하는 만큼 계획 수립 및 운영, 기관 간 커뮤니케이션이 매우 중요한데 이러한 중심 역할은 AMS의 MPO가 담당한다.

데이터의 활용

PDP 데이터의 수집 목적은 실질적인 식이노출평가를 통한 농약의 안전 관리에 있다. 특히 1996년 Food Quality Protection Act(FQPA)가 발효되면서 PDP의 역할은 더 중요해졌다고 볼 수 있다. PDP는 장기적인 데이터 축적과 조직력 등을 통해 식품 잔류 농약에 대한 매우 고품질의 데이터를 제공하고 있을 뿐 아니라, 영유아 및 소규모 재배 작물 등 모니터링이 취약한 분야에 대한 데이터를 제공할 수 있다는 강점을 가지고 있다.

PDP 데이터의 수집 목적은 실질적인 식이노출평가를 통한 농약의 안전 관리에 있다.

그림 2 PDP 자료 활용 체계



PDP 데이터는 주로 EPA에 의해 이용된다. 1996년 "식품품질보호법"의 개정과 함께 농약의 재등록 및 등록심사 업무를 위해 실질적인 농약 섭취 허용량(dietary exposures)의 제공이 필요하게 되었다. PDP는 비교적 비중이 작은 작물(minor crops)을 포함하여 주로 유아 및 어린이가 섭취하는 식품을 중심으로 식품 잔류에 대한 상당한 수준의 자료를 제공한다¹⁾.

FDA와 ERS(Economic Research Service), FAS(Foreign Agricultural Service), 프로그램 참여 주정부, 학술기관, 화학물질 제조업자, 환경단체, 식품안전성 관련단체, 생산자단체 등에 이르기까지 다양한 분야에서 PDP데이터를 활용하고 있다. 이밖에 농약

1) 비중이 작은 작물(minor crops)은 미국내 재배면적인 30만 에이커 이하인 작물임. 예를 들면, 상당수의 과일과 채소류가 이러한 작물로 정의됨.

잔류와 관련된 CODEX 농약잔류분과에서의 기술적인 지원을 하는데도 PDP자료가 활용된다. 미국 정부와 농업 관련 단체는 농업생산방식 및 작물 교역과 관련된 해충 관리 등 미국 농산물의 글로벌 경쟁력을 향상시키는 데도 활용하고 있다.

위해평가

식품 잔류 농약에 의한 미국 소비자의 잠재 위해도 추정을 위해 EPA는 단계적 접근법(step-wise tiered approach)을 채택하고 있다.

식품 잔류 농약에 의한 미국 소비자의 잠재 위해도 추정을 위해 EPA는 단계적 접근법(step-wise tiered approach)을 채택하고 있다. 1차적으로 가장 최악의 조건을 적용한 시나리오를 통해 평가하는데, 예를 들어 허용된 농약을 사용 가능한 수준의 최대량을 모든 재배지, 해당 작물에 사용하는 경우를 평가한다. 이 경우는 실질적으로 노출되는 양에 비해 상당히 과대평가된다. 초기 평가에서 잠재적 위험이 있다고 판단되면 EPA는 보다 실질적인 노출 데이터를 이용해 새로운 평가를 실시한다. 이를 위해 1)농약을 처리한 작물 비율, 2)세척, 조리, 가공, 저장 등에 의한 영향, 3)잔류 모니터링 데이터 등이 필요하게 된다. PDP 데이터는 이처럼 식품 중 잔류 농약으로 인한 실질적인 노출 및 위해 평가를 위해 매우 유용하게 사용되고 있다.

조사 대상 품목 및 샘플링

PDP의 대상이 되는 농약과 식품은 EPA의 요구와 유아 및 어린이의 식품소비량과 유형에 대한 정보에 기초하여 선정된다.

PDP의 대상이 되는 농약과 식품은 EPA의 요구와 유아 및 어린이의 식품소비량과 유형에 대한 정보에 기초하여 선정된다. 영유아와 어린이들이 많이 소비하는 식품들을 중심으로 미국 내에서 유통되는 신선 및 가공 식품 등에 대해 조사한다. 매년 약 20개 품목에 대한 분석이 이루어지며, 선정된 품목은 2년간 연속적으로 프로그램에 포함된다. 2003년까지 27종의 과일 및 채소, 21종의 가공식품, 5종의 곡물 및 밀가루, 우유, 버터, 쇠고기, 닭고기 등에 대해 조사하였다. 2007년에는 13종의 과일 및 채소, 4종의 가공식품을 조사하였으며, 그밖에 옥수수, 아몬드, 꿀, 헤비크림, 음용수 등에 대해서도 조사하였다.

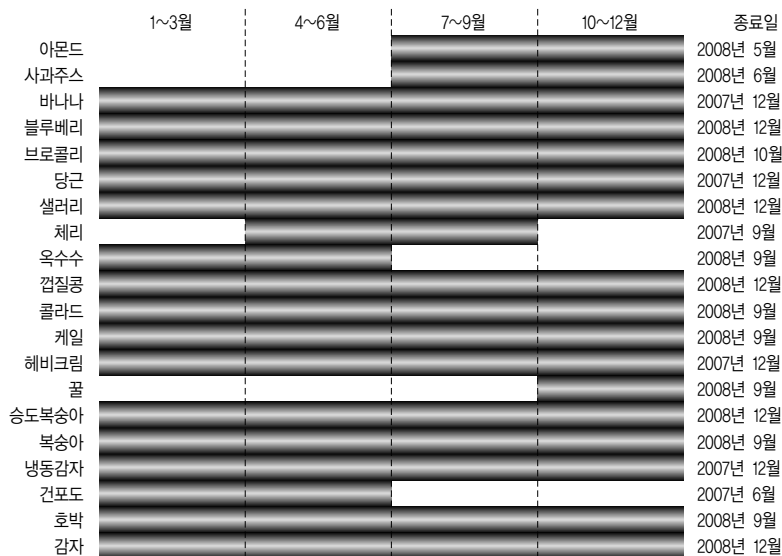
표 3 주요 조사 대상 식품(2003년까지의 PDP)

구분	2003년까지	2007년
신선 식품	사과, 아스파라거스, 바나나, 브로콜리, 캔터루프(멜론의 일종), 당근, 샐러리, 체리, 오이, 자몽, 포도, 그린빈, 양상추, 버섯, 복숭아(Nectarines), 양파, 오렌지, 복숭아, 배, 파인애플, 감자, 시금치, 딸기, 파프리카, 고구마, 토마토, 늙은 호박	바나나, 블루베리, 브로콜리, 당근, 샐러리, 체리, 깍지콩, 케일류, 복숭아류, 애호박, 토마토
가공 식품	사과주스, 사과소스, 버터, 콘시럽, 포도주스, 그린빈스(캔/냉동), 오렌지주스, 복숭아(캔), 땅콩버터, 배(캔), 콘(캔, 냉동), 딸기(냉동), 옥수수(캔, 냉동), 토마토 페이스트(캔), 토마토(캔), 늙은 호박(냉동)	사과주스, 블루베리(냉동), 감자(냉동), 건포도
곡물	보리, 귀리, 쌀, 대두, 밀(통밀 및 밀가루)	옥수수
육류	소, 닭(근육, 지방 및 간)	
기타	우유, 물	아몬드, 꿀, 헤비크림, 음용수

자료: Pesticide Data Program, Annual Summary, Calendar year 2007.

특정 품목에 대한 샘플링은 대체로 2년간 이루어진다. 수거대상 품목들의 수거 시작 시점과 종료 시점은 품목별로 차이가 있다. PDP의 샘플링 계획안은 식품공급에 있어서 농약 잔류 실태를 가장 잘 대표하여 실질적인 화학물질에 대한 노출량을 추정할 수 있도록 하는 임의 샘플을 수거하기 위해 계획된다. 샘플링은 소비시점과 가장 가까운 지점에서 이루어진다.

그림 3 2007년 PDP 샘플링 스케줄



주: 1) 블루베리는 신선블루베리이나, 약 3% 가량 냉동된 상품이 포함됨. 2) 옥수수는 2006 양곡년도에 수집된 물량임.

최종시장과 체인스토어 물류센터 등에서의 샘플 수집을 통해 샘플의 동질성을 유지하는 자료의 획득이 가능하다. 이동 및 저장 중의 농약 분해가 감안되며, 수확 후 이용되는 살균제와 성장조절물질의 잔류에 관한 자료를 제공하는 것이 가능하다. 샘플은 제품의 원산지 또는 종에 대한 고려 없이 무작위로 수거되며, 소비자에 의해 일반적으로 연중 이용가능한 품목을 중심으로 수거가 이루어진다.

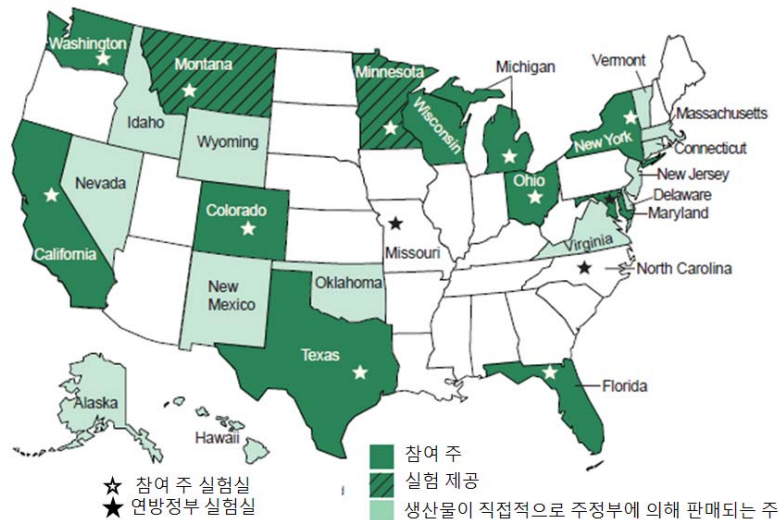
모든 신선 과일과 채소의 샘플 크기는 3-5lb.이며, 가공식품은 1-3lb.이다. 우유, 콘시럽, 주스는 1쿼트, 곡물, 가금류 및 쇠고기는 1lb.이다. 샘플 수는 주의 인구 규모와 품목 생산 규모 등에 따라 할당된다. 월별 샘플링률은 계절성이 높은 제품을 제외한 제품당 62개 샘플이다. 계절식품에 대한 샘플링률은 시장에서의 이용 가능성등을 반영하여 조정된다. 곡물의 샘플링률은 생산에 기초한다. 샘플링 지역 선택은 확률비례추출법(Probability-proportionate-to-size)으로 진행되며, 샘플링은 계절성 등의 시장상황을 감안하고 참가하는 주의 시료수는 주의 인구에 비례하여 이루어진다²⁾. 주별로 샘플링 대상 부지 수와 샘플링 수가 다르며, 주의 인구가 월별 수거

샘플링은 주의 인구
에 따라 할당된 10
개주에서 이루어진
다.

계획 수립에 반영된다.

샘플링은 주의 인구에 따라 할당된 10개주에서 이루어진다(캘리포니아, 콜로라도, 플로리다, 메릴랜드, 미시간, 뉴욕, 오하이오, 텍사스, 워싱턴, 위스콘신 등). PDP의 샘플링은 MPO에 의해 관리되며, 구체적인 샘플링은 각 주별 샘플링 담당자와 현장 샘플 채취 담당자, 분석실과의 공조하에 진행된다. 일부 품목(곡물, 가금류, 쇠고기, 돼지고기)의 경우 제품 수집, 포장, 발송에 있어서 접근성과 전문성이 필요하기 때문에 연방직원이 샘플을 수집한다.

그림 4 PDP 프로그램 참여 주



분석

2007년 잔류조사 분석
또는 실험이 13
개주의 협력으로 이
루어졌다.

2007년 잔류조사 분석 또는 실험이 13개주(10개 주와 3개의 연방 분석실)의 협력으로 이루어졌다(캘리포니아, 콜로라도, 플로리다, 메릴랜드, 미시간, 미네소타, 몬타나, 뉴욕, 오하이오, 텍사스, 워싱턴, 위스콘신). 2007년에 AMS는 12개주와 PDP 대상 식품의 수거와 분석을 위한 상호협정을 체결하였다. 주정부 분석실은 신선 및 가공 과일류와 채소류 샘플과 음용수 샘플에 대한 분석을 수행하였다. 곡물류의 샘플링은 USDA 산하 연방 곡물검사소(Federal Grain Inspection Service, FGIS)에서

- 2) 확률비례추출법은 추출 단위에 비례적인 가중값을 부여하는 방법인데, 집락을 추출단위로 하는 방법(Cluster sampling, multi-stage sampling)에 있어 그 집락의 크기가 대단히 불균등한 경우에는 각 집락에 대해 균등한 확률을 부여하는 것보다는 각 집락의 크기에 비례하는 확률을 부여하여 표본을 추출하면 표본의 정도를 높이는 장점이 있음(이계임 외, 2008).

이루어지며, 3곳의 연방기관이 분석업무를 수행한다(USDA 산하 AMS 국가 과학 실험실(AMS National Science Laboratory), USDA 산하 곡물검사, 육류 포장기 및 사육장 관리소 연구실(Grain Inspection, Packers and Stockyards Administration(GIPSA) Laboratory), 미국 EPA의 분석 화학 연구실(U.S. EPA's Analytical Laboratory)). 음용수는 콜로라도, 몬타나, 뉴욕주 연구소에서 분석되며, 지하수는 미네소타 연구소에서 분석한다. 노스캐롤라이나 지역에 위치한 연방정부 분석실은 육류, 가금류, 벌꿀, 낙농제품에 대한 분석업무를 수행하며, 미주리 지역의 연방정부 분석실은 전곡 또는 가공 곡물제품에 대한 분석을 한다. 이밖에 매릴랜드 지역의 연방정부 분석실은 선택적인 작물에 대한 분석을 실시한다.

분석에 대한 참여는 자율적이며 분석실과 USDA의 상호협정에 의한 자금지원이 이루어진다. 모든 샘플 준비조치는 표준 조작 절차(Standard Operating Procedures, SOPs)에 따라 이루어진다. 샘플은 분석실 도착과 함께 육안검사가 이루어지며 샘플이 이용부적합(부패, 손상 등)판정을 받을 경우에는 폐기된다. 이용가능 판정을 받은 샘플의 경우 비식용 부분의 제거 등 분석을 위한 준비조치가 이루어진다. 샘플은 혼합 또는 균질화 작업을 통해 단일 대표 혼합 샘플로 전환되며, 잔류물질은 다양한 방법을 통해 샘플로부터 분리되어 추출된다.

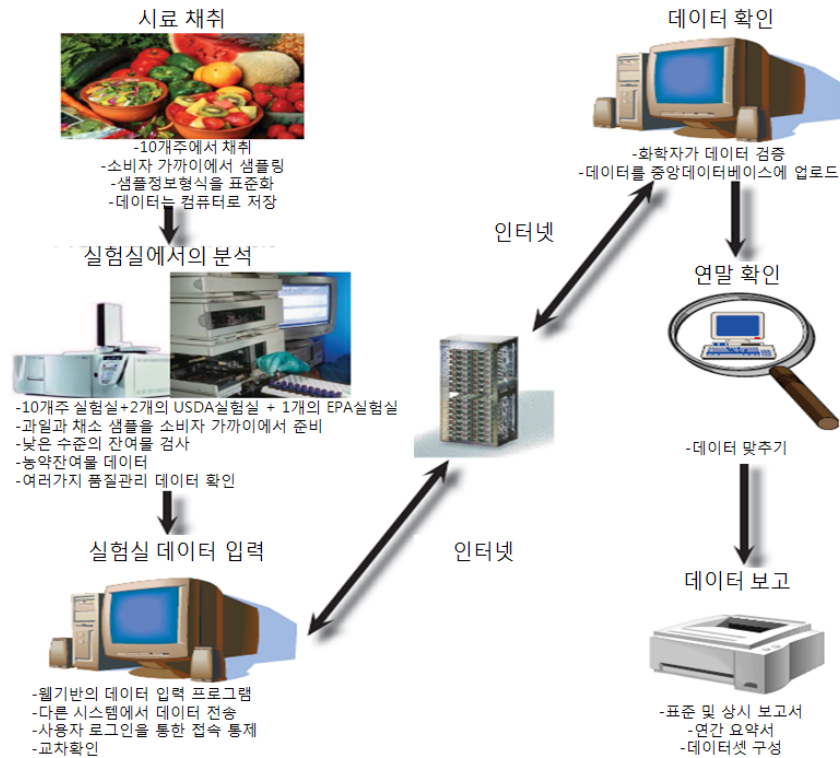
PDP 분석실들은 지속적으로 평가되며, 농약에 대한 분석의 수행을 위해 최신의 분석 장비 시스템을 도입한다. 모든 추출 방법과 장비 시스템은 분석을 수행하는 분석실에 의해 독립적으로 확인된다. PDP는 지속적인 품질관리(Quality Assurance, QA)를 요구하며 PDP 자료의 신뢰성을 확보하기 위해 독립적인 QA 담당자에 의해 현장 감시가 이루어진다. 참여 분석실의 업무 수행 수준의 동등성은 숙련도 시험 프로그램에 의해 모니터 된다.

2. National Residue Program(NRP)

NRP는 USDA산하 식품안전검사청(Food Safety Inspection Service, FSIS)에서 실시하고 있는 유해물질 잔류 모니터링 사업으로 FDA와 EPA 잔류 규정에 적합하도록 육류 제품에 대한 동물용 의약품, 농약, 환경 관련 오염물질을 모니터링 한다. NRP 중 Scheduled Sampling 은 FSIS가 FDA 및 EPA와 공동으로 위험평가를 위해 실시하는 모니터링으로 매년 Surveillance Advisory Team(SAT)과 FSIS 지청에서 샘플 수를 결정한다. 통계적으로 적용 가능한 샘플 수를 결정하고 FSIS, 분석실, FDA, EPA에서 이를 검토하여 최종 샘플 수를 결정하게 된다. 수입 육류에 대해서는 Normal sampling, Increased sampling(random sampling), Intensified sampling (biased sampling)을 통해 모니터링 하고 있으며, 일반 및 무작위 샘플링의 경우 검사 결과가 나올 때까지 제품(lot)을 계류할 필요가 없지만, 수입자는 결과가 나올 때 까지 판매하지 못

NRP는 유해물질 잔류 모니터링 사업으로, FDA와 EPA 잔류 규정에 적합하도록 육류 제품에 대한 동물용 의약품, 농약, 환경 관련 오염물질을 모니터링 한다.

그림 5 PDP 자료 처리 시스템(수집 · 분석 · 보고)



한다. 허용치를 초과한 경험이 있는 경우에 대해 실시하는 intensified sampling의 경우 결과가 나올 때 까지 현장에 보관되어야 한다. 이렇게 수집된 데이터들은 FSIS의 데이터베이스인 Automated Import Information System(AIIS)에 입력된다. 수입 제품에 대한 샘플링 수는 수출국의 잔류물질 관리 현황에 따라 결정되게 된다. 샘플링 플랜 수립 시 주요 고려 사항으로는 i) 관련 유해물질이 국민 보건에 미치는 전반적인 위험, ii) 각 물질 및 물질군의 발생 가능성, iii) 분석법의 가용성, iv) FSIS 분석실의 분석 능력 등이 있다.

3. CSFII(Continuing Survey of Food Intakes by Individuals)

미국의 식품 섭취량 조사는 USDA가 수행하는 CSFII(Continuing Survey of Food Intakes by Individuals)와 EPA의 FCID(Food Commodity Intake Database)가 있다. USDA

가 최근 수행한 CSFII는 1994-96/1998 버전이다. 이 조사에 참여한 사람은 21,662명이며 1998년에는 어린이의(생후~9세) 식품 섭취량 조사를 추가로 수행하였다. 이 조사 대상 식품은 5,831종이며 1일치 섭취량 응답이 80%, 2일치 섭취량 응답이 76%에 해당한다.

미국의 식품 섭취량 조사는 USDA가 수행하는 CSFII와 EPA의 FCID가 있다.

표 4 USDA CSFII 참여 대상

연령대	참여자 수	2일치 섭취 데이터 참여자 수
<1	1,551	1,486
1-2	2,191	2,096
3-5	4,579	4,391
6-12	2,188	2,089
13-19	1,281	1,222
20-49	4,970	4,677
50+	4,902	4,646
계	21,662	20,607

자료: Pesticide Data Program, Annual Summary, Calendar year 2007.

USDA가 설문조사 방식으로 조사한 CSFII 데이터는 EPA에서 FCID, 즉 식품 섭취량 데이터베이스에 입력되게 된다. 미국 국민이 일상적으로 섭취한 음식의 형태로 조사되지만 FCID에서는 이를 농식품 원료로 다시 분해하여 입력하게 된다. 예를 들어, 200g 사과 파이-사과, 밀, 대두유 등, 300g 빅맥- 밀가루, 소고기, 오이 등이다. 데이터베이스에 입력된 식품 정보는 8자리 코드로 관리되고 있으며 앞에서부터 2 자리는 작물 그룹, 다음 두 자리는 작물의 서브 그룹, 5-7 자리는 식품(알파벳 순서), 마지막 자리는 어린이가 먹는 식품인지 아닌지를 나타낸다. 예를 들어, 13020571의 코드가 가리키는 식품의 작물 그룹 13B에 속하는 (1302), 블루베리(057) 유아가 섭취하는 식품(1)을 의미한다.

식품의 종류 외에도 조리 형태(비조리, 조리, 샐러드, 정제 등), 식품 가공 형태(신성, 냉동, 건조 등), 조리 방법(구이, 튀김, 끓임 등)에 대해서도 코드화하여 분류하고 있다. EPA는 기존에 사용하던 섭취량 관련 데이터베이스를 USDA 데이터를 활용하여 대폭 개선하였고 이를 위해 평가에 활용하고 있다.

4. 결론

USDA가 PDP를 운영하고 있는 목적은 EPA의 농약 사용 지침 및 사용 기준에 의해 생산된 농산물 또는 이를 이용한 식품으로 인해 미국 국민이 얼마나 농약에 노출되고 있는지를 평가하기 위함이다. PDP는 많은 예산과 인력이 투입되는 사업이며 장기적인 계획이 필요한 사업이다. PDP의 강점은 방대한 미국 전역을 대표할 수 있는 샘플링 시스템과 이를 총괄 운영하는 조직(MPO), 훈련된 전문 샘플러 및

장기적으로 MPO와 같은 전국 대상의 관리 조직과 각 시도와 연계할 수 있는 시스템을 도입하는 것이 필요하다.

PDP 운영 전반에 대한 상세한 SOP 개발 및 운영에 있다. PDP가 장기적으로 효율성 있게 운영될 수 있는 데는 잘 작성된 SOP와 이를 끊임없이 개정하는 노력에 있다고 사료된다. 연간 SOP 개정을 위해 운영되는 전문가 그룹 및 회의 일정을 보면 지속적인 개선이 있기에 우수한 프로그램으로 지속될 수 있다고 판단된다. 이는 현재 농림수산물식품부가 유해물질잔류조사 사업의 방향과 목적을 수립하는 시점에서 시사점을 제공한다. 이미 장기간 안전성 조사를 위해 갖춰진 조직과 인력 및 분석 인프라는 한국형 PDP를 구축할 수 있는 기반으로 충분하다고 판단된다. 무엇보다 장기적으로 MPO와 같은 전국 대상의 관리 조직과 각 시·도와 연계할 수 있는 시스템을 도입하는 것이 필요할 것으로 판단된다.

참고자료

Pesticide Residue Monitoring Program 2004-2007 미국 FDA CFSAN,
Pesticide Data Program, Annual Summary, Calendar year 2007,
United States Department of Agriculture(USDA), <http://www.usda.gov>,
미국 PDP 사이트, www.usda.gov/AMS.