

호주의 축산물에 대한 유해잔류물질 검사실태

이 상 진*

서 언

호주에서는 호주국민의 보건향상과 국제간의 축산물 수출입 신용도 제고를 위하여 농업 및 수의화학제의 국내시판을 위한 등록 및 허가를 엄격하게 평가하고 있으며 사용안내서에도 화학물질의 정확한 표시와 동표시사항에 따른 사용량 등을 통제하고 유통과정에서 사람의 건강에 유해를 주거나 환경오염의 우려가 있거나 무역상 새로운 위험이 돌출되면 호주정부는 허가사항에 대한 변경을 지시하고 모든 유통상품은 시장으로부터 수거하여 폐기처리 하고 있다.

농업 및 수의화학제의 사용에 있어 식품내 잔류물질 조사방법은 연방정부 제1차 산업 및 에너지에서 실시하는 전국 잔류물질검사(National Residue survey:NRS)와 연방정부보건사회성(Common Wealth Department of Community Services and Health)에서 실시하는 유통시장 상품검사(Market Basket Survey:MBS)로 크게 대별되어 있다.

전국 잔류물질검사(NRS)는 상품의 원료를 검사하고 유통시장 상품검사(MBS)는 백화점 및 슈퍼마켓 등에서 수거된 식료품을 중심으로 유해물질잔류상황을 검사한다.

1. 농업 및 수의 화학제의 등록 및 검정 (Evaluation and Registration)

각주는 연방정부의 헌법아래에서 소비자보호 및 농산물과 관련된 법을 제정할 법적인 근본적인 책임이 있으며, 수의약품(Veterinary Drug)과 농업화학제의 Agricultural Chemicals)등록을 통제하기 위한 제도는 비슷하나 엄연히 분리되어 있다.

농업 및 수의화학제의 등록인가는 국가적으로 각주와 연방정부의 협정을 통하여 실시하고 있다.

식용동물에 사용하는 대부분의 의약제(수의약품)나 외부기생충 구제제는 연방정부 및 각주의 단체인 호주농업위원회(Australian Agricultural Council)산하기구인 수의약품기술위원회(Technical committee on Veterinary Drugs:TCVD)에 의해서 등록 및 검정을 받게되며, 동위원회의 권장사항은 각주 및 지역규약(State and Territory Legislation)에 반영되어져 법적인 보장을 받게 된다.

농업화학기술위원회(Technical Committee on Agriculture Chemicals:TCAC)는 농업화학제의 새로운 사용 및 농업화학제의 신상품의 등록 및 평가를 위한 비슷한 기능을 하는 기관이다.

국립보건 및 의약연구위원회(National Health and Medical Council:NH & NRC)는 상기두위

*농림수산부 축산국 대가축과

원회를 대표하게 되며 등록 및 평가시 독성목록을 작성하고 최대 잔류허용치(Maximum Residue Limits:MRLS)을 정한다. 또한 동위원회는 호주 환경위원회(Australian Environment Council) 및 국립직업보건안전성위원회(National Occupational Health and Safety Commission)를 대표한다.

평가를 필한 상품은 각주에 등록을 필해야 하며 비등록상품은 각주의 법에 의해서 범법화 되어진다.

2. 전국잔류검사(National Residue Survey:NRS)

호주연방정부 제1차 산업 및 에너지성(DPI & E)은 1960년대 이후로 농산물에 대한 잔류물질 감시감독(surveillance)를 실시하고 있는데 처음에 수출상품에 대하여 검사를 실시하여 1985년 11월부터 국내시장 상품에 대하여도 검사를 실시하고 있다.

동검사의 실시이후 잔류물질 분석을 위한 샘플 채취 및 그 범위도 점차적으로 증가하게 되었으며 현재는 정기적으로 식육, 낙농제품, 달걀, 꿀, 곡류, 곡류제품, 과일 및 채소류에 대하여도 분석검사를 실시하고 있으며 아울러 포장재료, 미탈지양모(Wool grease), 라놀린(Lanolin), 살충제 함유 불순물에 대하여도 정기적인 검사를 실시하고 있다.

동검사물질은 비염소계(organo chlorine), 비유기인제(organo phosphorus) 살충제, 기타농업 및 수의용 화학제, 중금속 및 비소와 같은 유독물질 등 100여종 이상을 검사한다.

3. 유통시장 상품검사(Market Basket Survey)

국립보건 및 의약연구위원회(National Health and Medical Council:NH & MRC)의 요구에 의

거 호주연방정부 보건사회성(Commonwealth Department of Community Services and Health)은 일상적인 식품에서 살충제 잔류 섭취량을 결정하기 위한 시장장우입을 검사(Market basket Survey)를 실시하고 있는데 동검사는 1970년에 최초로 실시하고 두번째로 1973년도에 실시한후 매년 정기적으로 실시하고 있다.

각 식품에서 잔류량의 수준을 분석하여 통계적으로 연령별, 성별, 가정적인 총섭취량에서 잔류 및 중금속의 평균 섭취량을 분석처리하여 오염정도에 따른 식품별, 국가별로 비교 검토하고 있다.

검사를 위한 구입목록을 작성하여 Market Basket를 여름을 제외하고 각 계절별로 년간 3회에 걸쳐 각주의 수도 중심지역의 슈퍼마켓, 쇼핑센터에서 임의추출 방식으로 수거한다. 수거할시 그 식료품들이 정상적으로 가공, 가열처리되었는지 여부에 대한 목록을 작성한다.

준비된 목록(Table-ready)식품의 표본은 호주 정부분석연구소(Australian Government Analytical Laboratories:AGAL)에서 분석하게 되며 그 결과를 호주연방정부 보건사회성(Department of Community Services and Health)이 대조 조사한다.

그 결과를 매년 책자로 발간하며 최근 출판된 것은 1985년도 판으로 동조사에서 호주내 식품중 문제된 것은 한건도 없었다. 그러나 수시로 부수적인 감시감독(Surveillance) 절차가 요구되는 경우도 있다.

유통시장 상품검사(Market Basket Survey)에 대한 세부적인 결과는 국제자료은행(International Data Bank) 및 세계보건기구(World Health Organization), 세계식량농업기구(Food and Agriculture Organization)에 보고되어져 식품오염조사 프로그램(Food Contamination Monitoring Programme)에 의거 간행물로 발행되어 간다.

4. 잔류의 원천(Sources of Residues)

전국 잔류물질검사(National Residue Survey)에서 확인된 잔류물질의 원천은 다음에 의해서 유래된 것을 추측할 수 있다.

1) 식품에서 잔류물질은 불법 화학제들의 사용 및 처방된 화학제들의 비계획적인 노출이거나, 환경오염에 따른 동식물체에의 노출에 의한 것으로서 비염소계 살충제(Organo chlorine)의 환경오염에 의한 살충제 잔류가 주요한 원천이다.

2) 현재 곡류, 진물, 산업지역, 집 정원 등에 사용하기 위한 화학제들이 등록되어 있고 수의약품, 동물살충제, 사료첨가제 등이 등록되어 있는데 이들의 오용에 의한 최대잔류허용치(Maximum Residue Limit)를 초과하는 경우가 있는데 오용에 의한 가장 흔한 형태는 사용기간의 부정확함에 기인되는 경우가 흔한 것으로 알려져 있다.

농산물은 수확후 처리에 의해서 잔류하게 되거나 판매점, 도축장, 포장재료, 수송과정에서 우발적으로 오염되는 경우가 있다.

5. 최대 잔류허용치(Maximum Residue Limit:MRLS)

최대잔류허용치(MRLS)는 허가된 사용 양상에 기초를 하게 되는데 특별잔류의 1일 섭취허용량(Acceptable Daily Intake:ADI)을 초과하지 않는 수준에서 결정하여진다. 최대잔류허용치(MRLS)는 kg당 mg이나 백만단위로 표시하는데 1mg은 100만분의 1이며 동사용단위는 상호교환하여 사용한다.

1일 섭취허용량(Acceptable Daily Intake:ADI) 그 당시에 알려진 모든 요인에 기초하여 평가하는데 일생동안 위험성이 없는 화학물질의 1일 섭취량으로 정의되어지며 감지할 수 있을 정도의 위험이 없는(Without Appreciable Risk)이란 화학물질의 노출후에 나타날 수 있는 인체에 이상이 없는 경우를 말한다.

사람에서 1일 섭취허용량(ADI)은 동물특성시험연구 결과에 기초하는데 동물의 사용은 확실치 않는 요인이 될수도 있으나 가장 감수성 있는 동물의 사용으로 안정성 요인을 밝혀낸다.

1일 섭취허용량(ADI)이 일생동안의 노출을 막기 위해서 설정된 이후로 ADI초과량 섭취시 위험이 전혀 나타나지 않았으나, 급성중독의 원인 되는량은 보편 1일 섭취허용량(ADI)보다 몇백배 이상이 되었을 경우에 나타난다. 따라서 ADI는 명백한 잔류위험이 없고 화학제의 사용에 따른 질병치료 및 예방을 극대화 시키는 것이 대단히 중요하다.

호주에서 최대 잔류허용치(MRLS)의 결정은 국립보건 의학연구위원회(NH & MRC)에서 추천하여 주 및 지역식품 약품규약(State or Territory Food and Drug legislation)에 규정되어져 법으로서의 효력을 갖게 된다.

식품내에 자연적으로 발생할 수 있는 물질의 경우에 국립보건 의학연구위원회(NH & MRC)에서 식품표준형태에 따른 한계량을 정하게 되는데 적용대상물질은 구리(Copper), 주석(Tin), 아연(Zinc), 카드뮴(Cadmium) 등과 같은 중금속이다.

식품표준은 주식품 및 의약규범(State Food and Drug legislation)에 적용할 때 최대잔류허용치(MRLS)와 같이 법적인 한계량이 되어진다.

살충제에 적용하는 국제 최대 잔류허용치(International MRLS)는 FAO/WHO 살충제 잔류에 관한 연석회의에서 살충제 잔류법규위원회(Codex Committee on Pesticide Residues:CCPR)에 추천한다. 살충제 잔류법규위원회(CCPR)는 회원국 정부의 추천사항으로 상정하게 된다.

호주는 비관세무역장벽(non-tariff trade barrier)으로 사용되는 식품내 잔류를 막기 위한 국제 최대잔류허용치(International MRLS)의 장점을 인지하기 위하여 살충제 잔류법규위원회(CCPR)에 능동적으로 참석한다. 호주 연방정부와 주정부와의 관계에서 살충제 잔류법규위원회 최

대잔류허용치(CCPR MRLS)의 어려운 사항을 국가적으로 정식수락하지만 국립보건 및 의약연구위원회(National Health and Medical Council)는 살충제 잔류법규위원회(CCPR)의 권고사항을 지키기 위해서 노력하고 있다.

대부분의 국가에서 수의약품에 대한 최대 잔류허용치(MRLS)의 설정은 살충제에 적용하고 있는데 호주도 역시 동물약품에 대한 최대 잔류허용치(MRLS)를 설정하여 시행하고 있는 국가중의 하나이다.

사실 많은 국가들은 아직까지 최대잔류허용치(MRLS)의 설정을 하지 않고 있으나, 1986년 11월에 최초로 수의약품 및 식품잔류법규위원회(Codex committee on Residues of Veterinary Drug and Food:CCRVOF)의 설립에 따른 최근 많은 변화를 하고 있다.

수의약품 및 식품잔류법규위원회(CCRVDF)는 살충제 잔류법규위원회(CCPR)와 같은 방법으로 최대잔류허용치(MRLS)를 추천하고 있다. 호주는 국제적인 최대 잔류허용치(MRLS)를 수용토록 Codex Alimentarius Commission의 최대 권고에도 불구하고 수입국과의 쌍방협상에 의거 최대잔류한계치를 정하고 있다.

6. 국가잔류검사 분석프로그램(National Residue Survey Analytical Program)

국가잔류검사 아래에서 수행되는 분석프로그램은 아래와 같은 4개 분과로 구분 실시 하고 있다.

- 1) 육류
- 2) 낙농제품, 달걀, 꿀
- 3) 곡류 및 곡류 산물
- 4) 과일 및 채소류

각 분과에서는 다음과 같은 식품과 잔류물질과의 상관관계에 의거 검사를 실시하고 있다.

- 1) 우유지방과 organochlorine
- 2) 밀과 bioresmethrin

3) citrus와 guazatine

상품과 잔류물질과의 상관관계 차원에서 수천종의 분석가능 항목을 본 프로그램에 포함시키기는 불가능하여 신중한 선택에 의거 실시하는 것이 중요하다. screening tests의 이용을 분석대상으로 설정할 것인지 안할 것인지를 결정하는데 이용되어진다. 현재 screening test는 유기염소살충제(organochlorine insecticides), 유기인산살충제(organophosphorus insecticides), 억제물질(Inhibitory substances:antibiotics) 및 설파제(sulphonamides)에 적용하고 있다.

최종 판정은 인체에 각 잔류물질의 중요성을 결정하는 다음과 같은 요소에 기인한다.

- 1) 잔류물질의 독성
- 2) 사용된 parent 화합물의 크기
- 3) 사용형태
- 4) 사용상의 실수
- 5) 동물, 식물, 환경에서 화학제의 대사성, 생체이용성 및 유지

7. 전국 잔류검사분석연구(National Residue Survey Analytical work)

본 분석연구는 호주연방정부분석연구소(Australian Government Analytical Laboratory:AGAL)에서 수행되어지는데 각 지역연구소는 시드니(Sydney), 멜브론(Melbourne), 호바트(Hobart), 아테라이트(Adelaide), 퍼스(Perth)에 5개를 가지고 있으며, 캔버라(Conberra)에 있는 중앙연구소(AGAL)와 상호협조체제를 취하고 있다.

퀸슬랜드(QueenSland) 낙농제품은 퀸슬랜드주정부화학연구소(Queensland Government Chemical Laboratory)에서 수행하며 기타 다른 퀸슬랜드 상품은 중앙연구소로 송부한다.

중앙연구소(AGAL)은 시드니의 항생제 bio-Asaay 및 퍼스(perth)에서 Sulphonamides Screening Test와 함께 특수검사에 의거 비용,

효과를 분석하고 있다. 근래에 잔류물질 분석연구에 세계표준을 유지하기 위한 중앙연구소(AGAL)의 요구에 의거 관심있는 분야이다.

따라서 중앙연구소(AGAL)은 새로운 화학제의 도입을 정착시키기 위한 분석능력을 높이기 위해서 계속적인 연구, 개발을 수행하고 있다.

8. 전국 잔류검사 샘플채취(National Residue Survey Sampling)

국가 잔류검사의 분석 프로그램에 의한 검사용 샘플채취는 호주연방정부 제1차 산업성 공무원이 수출용 등록 도축장 및 낙농제품 생산공장에서 채취하며 기타 샘플채취는 호주연방정부 제1차 산업 및 에너지성의 요구에 의해 각주 정부 공무원이 수출곡류터미널, 과일포장공장, 채소시장 등에서 채취한다.

일반적으로 임의 표본수출샘플 채취방식(random sampling plan)을 사용하나 의심이 있을 경우 특별한 상품 및 잔류물질과의 상관관계에 의거 다양하게 채취한다.

식육의 경우에 공무원은 표본으로 동물들은 선정하는데 검사할 수 있는 표본의 수는 실험실 능력, 분석비용의 과다, 기타요인에 따라 수시로 변화될 수 있다. 화학제에 많은 노출이 된것으로 지목된 동물에 대하여는 샘플 채취를 신중히 한다.

Milk powder, 버터, 치즈와 같은 낙농제품은 수출등록 유가공공장에서 수출표준 담당자가 수거하게 되며, 달걀은 제1차 산업 및 에너지성(DPI & E)의 지시에 의거 주정부 달걀시장 담당기관이나 수출표준 담당자들에 의해서 수거되며 그들은 또한 액상 난가공품도 수거한다.

곡류 샘플채취는 선적기간 동안 수출터미널에서 수거하게 되며, 선적곡물의 5,000톤을 단위로 수거하게 된다. 채소류 샘플은 시장에서 수거되는데 화학물질 사용내역을 인지하기가 지난함으

로서 재배자에 대한 추적조사가 불가능하다. 다른 한편으로 과일 샘플은 포장현장에서 수거하는데 수확전, 후 화학물질 사용에 관한 재배자들의 추적이 가능하다.

과일 및 채소류 샘플채취 분석 프로그램의 결과는 대단히 적은 량의 샘플수기에 따라 만족할 만한 결과를 얻을 수 없다.

샘플채취공무원은 상품의 원산지를 확인토록 하고 있으며 상품의 관리상태를 확인하고 있다. 화학물질의 잔류는 부주의한 사용에 기인되는 경우가 많은데 추적조사의 잇점은 전체적인 잔류물질의 감시감독을 통하여 더 많은 정보를 얻을 수 있다.

9. 국가 잔류검사추적조사(National Residue Survey Traceback)

잔류물질은 원산지에 대한 추적조사를 실시함으로써 최대잔류허용치(MRLS) 근접 및 초과분 수준을 전국잔류검사(NRS)에서 검출되어진다. 그 결과에 따라 향후 조사를 실시할 수 있으며, 적당한 조치를 취할 수 있으나 버터(butter), 액상달걀(liquid egg)과 같은 복잡한 샘플은 추적조사가 지난하다. 이 모든 조치는 주정부공무원에 위해서 실시되어지며 문제가 발생할 경우에 유지화학제의 여러 오염발생 상황에서 검역조치를 위해서 확대실시하고 있다.

농장에 대한 추적조사 및 점차적인 조치는 주정부기능 및 주정부규범에 의거 반영 실시된다.

* 상기 호주의 축산물에 대한 유해잔류물질 검사실태는 필자가 89.7.11~7.18일까지 수입 쇠고기 검품강화를 위한 현지조사차 호주연방정부 제1차 산업 및 에너지성을 방문하였을때 입수 및 논의한 사항으로 아국의 축산물에 대한 유해잔류물질 검사제도확립에 참고가 되기를 바란다.