수입식품의 문제점과 대책

-수확후 농약(post harvest pesticide)을 중심으로-

최근 소득증대에 의한 생활수준의 향상으로 소비패턴이 다양하게 되므로서 매일의 식생활 내용도 크게 변화하여 각양각색의 가공식품이 제조되어 소비자에게 제공되고 있다. 또한 국제적인 교류가 빈번하여짐에 따라 식료품의 교역도 활발히 이루어져 식품의 원재료인 농수산물이나 가공식품의 수입도 크게 증가하고 있다.

농수산물 및 가공식품의 수입통계에 의하면 1970년 농수산물의 수입은 4억6천9백만달러에 달하였지만 1990년에는 57억8천9백만달러로 약 12배 증가하였으며 가공식품의 수입은 1990년 11월까지를 보면 495품목에 14억2천1백만달러를 나타내고 있다.

그러나 이들 수입식품 및 농수산물 중 일부에 대하여서는 위생, 안전성의 문제가 심각하게 대두되고 있는 데 주로 이들의 건전성을 위협하는 요소로서는 잔류농약 항생물질, 유독성, 미생물, 병원성세균, 화학물질오염, 성장호르몬, 방사능오염, 식품첨가물의 오용 및 남용 등을 들고 있다. 이러한 점에서 本稿에서는 수입농수산물에 있어서 최근 문제가 되고 있는 수확후 농약에 대하여 대하여 알아보고자 한다.

1. 식품의 안전성에 대한 인식도

1989년에 실시한 우리나라 국민의 식품오염에 대한 인식도 조사를 한 결과를 보면 식품오염물질중에서 가장 문제시하고 있는 요인을 순위별로 나타내고 있다. 즉, 잔류농약, 식품첨가물, 중금속으로 이들은 전체의 88%를 차지하였으며 문제시하고 있는 오염물질 중 농

표 1. 수입식품이 불안하다고 생각하는 이유(일본)

단위 : %

식품의 종류	1위		2위		3위	
곡류가공품	방사능	(56.4)	잔류농약	(54.7)	Post-harvest 농약	(29.3)
과실가공품	식품첨가물	(54.1)	잔류농약	(40.9)	방부제	(35.9)
야채가공품	잔류농약	(58.7)	식품첨가물	(56.9)	방부제	(26.6)
수산가공품	기생충	(50.0)	식품첨가물	(35.9)	방사능	
육류(쇠고기제외)	비・사료, 항생물질	(64.4)	병들거나 죽은고기	(51.6)	호르몬	(33.8)
쇠고기	〃	(65.5)	〃	(53.7)	호르몬	(37.2)
유제품	방사능	(58.8)	식품첨가물	(43.5)	비・사료, 항생물질	(29.0)
야 채	잔류농약	(86.8)	Post-harvest	(40.4)	방사능	(19.3)

냉동 (일), p.65(756), 1990

약의 오염도에 대한 인식을 보면 75%이상이 심각하게 생각하고 있는 것으로 나타났으며 농약오염이 가장 우려되는 식품을 보면 75% 이상이 과일, 채소, 곡류를 지적하고 있다.

한편 일본의 소비자들은 수입식품에 대하여 불안하다고 생각하는 이유를 표1에서와 같이 나타내고 있다.

특히 수입식품의 증가에 의해 수확후 농약에 대하여 많은 관심을 가지고 있다고 한다.

2. 수확후 농약(post harvest pesticide)

포스트 하비스트(Post harvest)는 post harvest application의 줄인 말로 포스트(post)는 「후」, 하비스트(harvest)는 「수확」, 애플리케이션(application)은 「사용」이라는 의미로서 수확후의 농산물의 품질을 유지하기 위하여 실시하는 여러가지 처치수단을 말한다. 구체적으로 보면 농약의 사용, 방사선의 조사, 마이크로파의 조사, 온도, 습도, 기체의 조절, 선별, 왁스처리, 세정, 포장, 에틸렌처리, 제거 등이다.

그중에서 중요한 것은 농약, 훈증제에 의한 약제처리이다. 이들 약제는 농산물을 수확한 후 저장, 수송중에 발생하는 해충, 곰팡이, 부패방지나 발아방지(감자, 양파)등의 목적으로 사용되고 있다. 일반적으로 농산물의 곰팡이나 해충에 의한 손실은 과실, 야채의 경우 선진국에서 5~25%, 개발도상국 20~50%로서 이러한 손실을 방지하는 한가지 방법으로서 약제처리가 행하여진다. 수확 후에 사용되는 수확후 농약에 대하여 수확전에 사용하는 것을 수확전 농약(Pre harvest pesticide)이라고 한다.

우리나라에서는 농약의 사용이 수확전에 사용되는 것이 상식으로 되어 있는 데 제외국에서는 대량장기저장, 장거리, 장시간 수송이 요구되므로 많은 종류의 수확후 농약이 곡물, 과실 등에 사용이 인정되어 광범위하게 이용되고 있다. 그러나 수확후 농약사용은 소비자에게 도달할 때까지의 기간이 짧고 창고저장을 하기 때문에 태양, 비 등의 자연분해에 의한 감소가 적어 일반적으로 잔류량은 수확전 사용에 비하여 보다 높게 될 것이라고 생각된다. 이러한 점에서 제외국에서의 농산물 수입이 급증하고 있는 이때에 수확후 농약의 잔류 모니터링의 실시와 수출국에서 사용하고 있는 수확후 농약에 대한 실태파악이 우선적으로 요구되고 있다.

3. 제외국의 수확후 농약처리 관련 법규제

미국, 캐나다, 영국, 서독 및 호주의 5개국에서는 수확후 농약을 명시하고 있지만 그의 제조, 사용, 판매를 규제하는 법률은 없다. 그러나 법규제, 기준에 수확후 농약이라는 구분이 있는 것은 미연방규정집(CFR), 호주의 최대잔류기준규격(MRL Standard) 등이 있다. 각국에서도 수확후 농약은 수확전 농약과 같은 법률에 의해서 규제되고 있다. 수확후 농약을 함유하는 농약의 규제는 고의 제조, 판매, 사용이라고 하는 농약 그 자체에 관계되는 규제와 잔류허용기준이라고 하는 농약의 부착, 함유하는 농산물에 관련되는 규제의 양면에서 이루어지고 있다. 각국의 수확후 농약 관련법규제를 표2에 나타낸다.

1) 미국

수확후 농약을 포함한 전 농약의 판매, 유통, 사용은 연방살충구서제법(FIFRA)에 의해 규정되고 있으며 식품중에 잔류하는 농약의 허용기준치에 관하여서는 연방식품·약품·화장품법에 규정이 있다. 각각의 식품 및 농약에 대한 구체적인 기준치는 연방이 정하는 규칙을 정리한 연방규정집(CFR)에 수재(收載)되어 있다(CFR 40 Part 180). 300종류 이상의 농약에 대하여 6,000가지 이상의 기준이 설정되어 있다.

표 2. 名国의 수확후 農藥関連 法令의 比較

	미 국	캐 나 다	영 국	서 독
農藥 販賣·使用을 規制하는 法令	FIFRA連邦殺虫殺菌구서 剤法 Federal Insecticide, Fungicide and Rodenticide Act	PCPA病害虫防除製品法 Pest Control Product Act	FEPA食品 및 環境保護法 Food and Environmental Protection Act 農藥管理規則 Control of Pesticide Regulations, 1986	植物保護法 Pflanzenschutz gesetz, 1986
所 管	EPA環境保護局 Environmental Protection Agency	農業省 Agriculture Canada	HSE健康安全庁 Health and Safety Executive	名州政府 BBA
違反時罰則	農藥 및 農産物의 没收·廢棄 • 5万달러以下의 罰金 • 1年以下 懲役 • 罰金과 懲役의 両方	農藥 및 農産物의 没收·廢棄 略式起訴의 경우 • 2万5千달러以下 罰金 • 6개月以下 懲役 • 罰金과 懲役의 両方 起訴의 경우 • 裁判官의 裁量으로 決定 • 2年 이하의 懲役 • 罰金 懲役의 両方	農藥 및 農産物의 没收·廢棄 • 2千파운드以下의 罰金	農藥 및 農産物의 没收·廢棄 • 5万마르크以下의 罰金
食品中 殘留農藥濃度를 規制하는 法令	FFDCA連邦食品藥品化粧品法 Federal Food, Drug, and Cosmetic Act (詳細한것은 CFR40에 記載)	食品藥品法 Food and Drugs Act	FEPA食品 및 環境保護法 Food and Environmental Protection Act 食品中 殘留農藥許容濃度에 関한 規則 The Pesticides (Maximum Residue levels in Food) Regulations, 1988	食品生活必需品法 Lebenmittel-und Bedarfsgenstandegesetz, 1974
所 管	FDA食品医藥品局 Food and Drug Administration	厚生省 Health and Welfare Canada	HSE健康安全庁 Health and Safety Executive	名州政府
違反時罰則	食品 没收·廢棄 • 千달러以下의 罰金 • 1年以下의 懲役	食品의 没收·廢棄	食品의 没收·廢棄 • 2千파운드以上 罰金	食品의 没收·廢棄

〈표2 계속〉

	호 주		国 際 機 構
	連 邦	뉴 사우스 웨일즈 주	
農藥 販売·使用을 規制하는 法令	農藥 및 獸医藥法 Agricultural and Veterinary Chemicals Act 1988.	農藥 및 関連化学品法 Pesticide and Allied Chemicals Act 1978	–
所 管	호주 連邦一次産業에너지一省 Common Wealth of Australia Ministry of State for Primary Industries and Energy	뉴 사우스 웨일즈 州 New South Wales	–
違反時罰則	個人－5万달러以下의 罰金 10年以下의 懲役 企業－25万달러以下의 罰金	個人－ 500달러 企業－2,000달러	–
食品中 殘留農藥에 関한 基準	食品中 農藥, 農藥用化学品, 飼料添加物, 獸医藥 및 有害物質의 最大殘留基準 國家健康医学協議会 Standard for maximum residue limits of pesticides, agricultural chemicals, feed additives, veterinary medicines and noxious substances in food. (National Health and Medical Research Council)	–	FAO/WHO (JMPR) 最大殘留基準 Maximum Residue Limits EC 穀物에 関한 閣僚理事会指令 Directive on Cereals 果實과 野英에 関한 閣僚理事会指令 Directive on Fruit and Vegitables

• 식품공업(일), 1990. 11. 30

2) 캐나다

전 농약의 판매 및 사용은 병·해충방제제품법(PCPA)에 규제되고 식품중 잔류농약의 허용기준치는 식품·의약품법에서 정하고 있다. 새로운 농약을 신청할 때 안전성 data와 함께 적절한 사용법을 첨부하여야 한다. 또 수확전 농약, 수확후 농약으로 분명히 구분하고 있다.

3) 영국

수확후 농약을 포함한 모든 농약의 판매 및 사용은 식품 및 환경보호법에 의해 규정하고 있으며 이 법률하에서 세부적인 것이 규정되고 있다. 즉 농약관리 규정과 식품중 잔류농약허용농도에 관한 규정이다. 후자의 규정은 식품중 잔류하는 농약의 최대 잔류기준(MRL)을 정한다.

4) 서독

모든 농약의 판매 및 사용은 식물 보호법에 의해서 규정되고 있으며 식품중 잔류농약허용기준은 식품생활필수법에 규정되어 있다.

5) 호주

수확후 농약도 수확전 농약과 똑같이 처리되므로 특별히 수확후 농약을 대상으로 한 법률은 없다. 농약 및 수의약법은 농약 및 동물약이 사용되어 문제가 없는가를 심사하는 과정을 규정한 법률로 어디까지나 각주의 등록심사가 그 후에 행하여지는 것을 전제로 한다. 또한 최대잔류기준(MRL_s)은 국가건강의학협회에서 작성하여 권고하는데 각주에서 채택되면 법적인 구속력을 갖게 된다.

4. 각국의 수확후 농약의 허가현황

1) 미국

① 과실, 야채용

알레드린(allethrin), 인화알루미늄(aluminum phosphide), DP(diphenyl), 캡탄(captan), 臭化메틸(methyl bromide), 피페로닐브톡사이드(piperonyl butoxide), 2.4-D, TBZ, 베노밀(benomyl), 클로로프로팜(IPC) 인화마그네슘, 에틸렌, 디페닐아민 등

② 저장곡류용

인화알루미늄, 클로로피리포스-메틸(chlorophyrifos-methyl), 臭化메틸, 인화마그네슘, 마라치온(malathion), 피페로닐브톡사이드 피리미포스-메틸(pirimiphos-methyl), 클로로피크린 등.

2) 캐나다

① 과실, 야채용

인화알루미늄, 포름알데히드, 臭化메틸 피페로닐부톡사이드, OPP-Na, 알레드린.

② 곡물저장용

인화알루미늄, 아트라진, 클로르피크린, 디크로르포스(DDVP), 포름알데히드, 마라치온, 臭化 methyl, MCPA, 피페로닐부톡사이드, 피레드린, 2.4-D, 알레드린.

3) 영국

① 곡류(해충, 진드기 방제)

클로르피리포스-메틸, 에트림포스(etrimfos) 페니트로치온(fenitrothion), 메타크리호스(methacrifos), 피리미포스-메틸.

② 착유용(搾油用) 유량종자

에트림포스

③ 감자(살균 및 발아억제)

2-아미노부탄, IPC, IPC+프로팜, 테크나딘, TBZ

④ 사과, 배(살균)

베노밀, 치오파네이트-메틸, 디페닐아민

⑤ 양배추(살균)

아이프로디온, 카르벤다졸+메타락실

⑥ 당근(살균)

베노밀, TBZ

⑦ 샐러리(살균)

베노밀

4) 서독

① 곡류(소맥, 대백, 라이맥, 귀리), 옥수수

(해충, 진드기방제)

인화알루미늄, 인화마그네슘, 피리미포스메틸

② 감자(발아억제 및 살균)

IPC, IPC+프로팜, 프로팜, TBZ

5) 호주

① 곡류

페니트로치온, 레스메스린, 클로르피리포스-메틸, 피레드린, 피리미포스-메틸

② 과실, 야채

베노밀, 2-아미노부탄, 카르벤다졸, 아이프로디온, TBZ, 치오파네이트-메틸, 이마자릴, OPP-Na, 트리클로르폰, 트리포린 디클로란, 아진포스-메틸, 클로르피리포스 이다.

5. 식생활에서의 대책

1) 쌀

밥을 짓기전에 쌀을 씻고 물에 담구어 둔다. 여름에는 30분정도, 겨울에는 1시간~1시간 30분정도가 표준이다. 이는 쌀에 물이 약20%정도 흡수되는 시간이다(실험상으로는 쌀을 30분정도 담구어 두면 적어도 1/2~2/3정도 감소되는 것으로 추정되고 있다고 함). 밥을 짓기전에 이물을 한번 부어 버리고 적당량의 물을 넣어 밥을 짓는다.

또한 배아미(胚芽米)나 압맥 등을 섞어 밥을 짓게 한다. 이들에는 식이섬유가 많아 이것이 잔류농약이나 훈증제의 잔류물질을 흡착하여 체외로 배출시킨다.

2) 야채

제철에 나는 야채류는 생육이 그 만큼 빨라 살포된 농약의 농도가 낮아지게 된다. 또 비닐하우스 등 시설재배에서는 자연상태의 재배에 비하여 유기인제 등의 잔류기간이 길게 된다. 이러한 점은 농약이 햇빛에 의해 변화, 소실되는 일이 많은데 시설재배의 경우 햇빛의 자외선이 차단되어 버리기 때문이라고 생각할 수 있다. 따라서 되도록이면 제철에 생산되는 야채를 선택하여 구입하는 것이 좋다. 또 잎이 너무 크다든 지 잎의 녹색이 너무 짙거나 엷은 색은 피하며 뿌리의 경우, 잔뿌리가 적고 굵은 것은 화학비료의 사용이 지나쳐서 연약한 야채가 되기 쉽다. 농약을 많이 사용하는 일이 있어 구입시 이점을 배려한다. 조리의 방법에서 보면 잎을 떼내거나(양배추, 상치 등), 껍질을 벗기고(당근, 무우, 우엉 등) 우려내고(우엉, 가지 등) 물로 씻거나(고구마, 콩나물 등), 데침(시금치, 평지채 등)으로 농약을 제거하는데 도움이 된다. 따라서 조리의 방법으로 농약잔류에 대한 불안을 감소시킬 수 있다. 또한 소금절임, 초절임 등에 의해서도 많이 제거된다고 한다.

3) 과실류

과실류의 구입 및 선택방법은 제철의 과실을 구입한다. 이는 야채류와 마찬가지로 생장이 빨라 과실표피의 면적이 빨리 늘어나므로 부착한 농약도 희석되게 된다. 또한 품종의 경우도 중요한데 내병성이 강한 품종을 선택하도록 한다. 또한 과실의 광택을 내기위하여 왁스를 사용하는 경우가 있으므로 너무 광택이 나는 것을 선택하지 않도록 한다. 제거 및 먹는법으로서는 사과, 배, 복숭아 등은 껍질을 벗겨서 먹되 너무 많이 깎을 필요가 없다. 왜냐하면 농약은 표피 바로 아래층에 잔류하며 내부에는 그다지 들어가지 않기 때문이다. 또한 과피에 부착되어 있는 농약은 물에 담구어서 제거하며 이때 세제나 소금물을 사용할 경우 표피의 농약이 과육쪽으로 들어갈 수 있으므로 이들을 반드시 사용할 필요는 없다. 왁스를 도포한 과실의 경우, 소주 등의 알콜로 닦아낸다.

6. 결론

이상의 점에서 볼 때 농작물의 생육·재배시에는 수확전 농약의 사용이 불가피하고 또한 수확된 농작물을 수송, 저장 등을 할 경우에는 수확후의 농약이 품질의 보장, 상품성제고를

위하여 반드시 사용되어야 할 것으로 인식되고 있다.

그러나 이들 농약의 사용은 엄격한 독성학적 평가를 실시한 다음, 우리들이 섭취하는 식이 섭취량과 평생 먹어도 아무런 해도 일으키지 않는 1일허용섭취량을 고려하여 잔류허용량을 설정하여 관리하고 있기때문에 그 허용량을 초과하지 않으면 안전한 식품으로 된다.

그러나 수확후 농약은 수확전 농약과 같이 증발이나 분해, 광화학반응 등으로 잔류량이 감소하지 않아 높은 농도로 잔류할 가능성이 크다. 또한 수확후 농약을 인정하고 있는 국가에서도 잔류농약준치가 높은 것이 문제로 대두되고 있다. 이러한 관점에서 일본은 3년간의 조사·연구를 한 후 그 결과를 검토하여 수확후 농약에 대한 규격기준의 설정작업에 들어갈 것으로 보인다. 우리나라에서도 수확후 농약이 수입식품에서 큰 문제가 되고 있으므로 충분한 검토가 이루어져 수확후 농약에 대한 규격기준의 설정이 요구되며 각국간에 조화를 갖는 규격기준의 설정이 절실히 요청된다 하겠다. 또한 우리들의 식생활에서도 조리의 방법, 원재료 전처리 방법등에 따라서도 많은 량의 농약을 제거할 수 있으므로 일상의 생활에서 간편하게 실시할 수 있는 농약제거 및 대책에 관한 연구 및 조사사업도 끊임없이 이루어져 유용한 방법의 강구 및 홍보사업, 농약에 대한 막연한 불안감을 없앨 수 있도록 배려된 교육프로그램의 개발도 요구된다.

또한 수입식품중의 잔류농약을 신속, 정확하게 검사할 수 있는 방법의 개발, 수출국에 대한 수확후 농약사용실태에 대한 정보망 구축, 수입식품에 대한 농약잔류 실태조사의 빈도수를 증가시키기 위한 예산의 증액, 정도(精度)관리를 위한 연구소의 분석능력제고 등에 대한 지원 등을 고려할 수 있을 것이다.

식품첨가물공전 판매안내

본회는 최근 개정 고시된 식품첨가물공전을 한정판으로 발행, 판매 중에 있아오니 아래의 요령으로 구입하시기 바랍니다.

－아　　래－

◦ **판매가격** : 권당 20,000원

◦ **판매장소** : 한국식품공업협회 소비자상담실
(585-5052, 5053, 5540)
서울특별시 서초구 방배동 1002-6

*지방에서 우편구입시에는 우체국발행 소액환으로 신청하시기 바랍니다.