

잔류기준 설정을 위한 식품원료의 분류 및 명칭

이 서 래

한국과학기술한림원

Classification and Nomenclature of Raw Food Materials for Tolerance Setting of Chemical Residues and Contaminants

Su-Rae Lee (The Korean Academy of Science and Technology, Seoul 135-703, Korea)

ABSTRACT : Raw food materials including agricultural, fishery and livestock products have been classified differently from either production or consumption aspects. Though a unified classification scheme based on residue potential of chemicals such as pesticides, veterinary drugs and environmental contaminants is needed for tolerance setting and regulatory work, diverse classification of food materials brought about much confusion. This study attempted to point out problems encountered in applying the residue limits toward several food commodities and to propose more reasonable classification of food materials in accommodation of Codex standards. Some suggestions were proposed in establishing residue limits of chemicals including pesticides on the basis of food classification scheme attempted here.

Key words : Food materials, Classification, Residue limits

서 론

유해화학물질의 위해평가(risk assessment)에는 독성자료(toxicity data)와 노출량자료(exposure data)가 꼭 필요하다. 신빙성있는 기초데이터에 근거하여 수행된 위해평가의 결과가 나온다면 유해물질의 안전관리가 효율적으로 이루어져 환경보전 및 인체건강이라는 궁극적인 목적을 달성할 수 있을 것이다. 여기에서 인체에 대한 노출은 흡입(inhalation), 접촉(contact) 그리고 섭취(ingestion)에 의하여 일어나고 섭취는 음식물과 마시는물에 의한다. 그리하여 사람의 건강유지라는 관점에서 음식물과 마시는물에 대한 안전기준 및 위생수칙이 오래전부터 마련되고 있으며 그 내용에는 미생물의 측면과 화학물질의 측면이 고려되고 있다.

우리의 식품원료를 집약적으로 생산하기 위해서는 막대한 양의 화학물질인 비료와 농약 그리고 가축약품을 사용하게 마련이고 이들 화학물질은 목적이 달성된 다음에 환경오염, 나아가 농수축산물의 오염을 초래하여 안전성 확보를 위한 규제대상이 되고 있다. 이때 농수축산물이라고 하는 원료성 식품은 그 종류가 막대하여 체계적인 분류와 올바른 명칭이 주어지지 않는다면 규제측면에서 큰 혼란을 가져올 수 있다. 재래적으로 식품원료는 크게 보아 생산측면과 소비측면에 따라 달리 분류되고 있으며 동양과 서양에서, 또는 국가, 규제기관이나 학문영역에 따라 같은

것도 있고 다른 것도 있어 매우 혼란스럽다.

본 연구는 특별히 농산물 중의 농약잔류 허용기준(tolerance of pesticide residues)을 설정하고 나아가 여러가지 잔류, 오염물질의 식이섭취량(dietary intake of residues and contaminants)을 평가하는데 활용하기 위한 식품원료의 분류 및 명칭을 체계화하기 위하여 착수되었으며 그 결과를 이에 발표하는 바이다. 특히 최근에 들어와 화학잔류물의 기준설정 및 식품원료의 국제교류가 활발해지는 상황에 대비하여 여기에서 제공하는 자료는 긴급하게 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

식품원료의 관행적 분류

식품의 분류는 사용목적이나 학문적 관점에 따라 달리 할 수 있는데 일반적으로 생산측면에서의 분류와 소비측면에서의 분류가 있어왔다.¹⁾ 잔류농약이나 환경오염물질의 허용기준을 설정하기 위한 농수축산물의 분류는 그들의 재배특성, 화학잔류 특성과 식용방법이라는 세가지 측면의 사정을 감안해야 되기 때문에 많은 어려움과 혼란을 가져오고 있다.

생산측면에서의 분류

식품원료인 농수축산물은 그들의 재배, 사육 또는 어획등의 생산측면에서 생물학적인 분류개념으로 다음과 같은 분류법에 따

르고 있다.^{2,3,4)}

<농산물>

- 1) 식량작물(Food crops): 주요 영양소의 급원으로 농산물 생산통계에서는 미곡, 맥류, 두류, 서류, 잡곡으로 구분되고 있으며, 양곡(food grains)이라 표현하기도 한다.
 - 곡류(Cereal grains): 화본과식물의 종자로서 쌀, 보리, 밀, 호밀, 조, 수수, 옥수수, 메밀 등이 포함된다.
 - 두류(Legumes): 두과식물의 종자로서 콩, 팥, 녹두 등이 포함되며 땅콩은 제외된다.
 - 서류(Potatoes): 根莖(감자)이나 塊根(고구마)을 식용으로 하는 것
- 2) 원예작물(Horticultural crops): 1년생 또는 다년생 식물의 잎, 줄기, 뿌리, 과실 부위를 신선한 상태로 식용하는 것으로 과실류와 채소류로 구분되고 있으며 두가지를 합쳐서 "과일채소"라고도 한다.
 - 과실류(Fruits): 다년생식물인 과수의 열매로서 사과, 배, 복숭아, 포도, 밀감, 감, 자두 등이 포함된다. 이들 과실은 과육과 종실의 형태에 따라 이과류(pome fruits), 핵과류(stone fruits), 장과류(berries), 감귤류(citrus fruits), 견과류(nuts)로 나누인다.
 - 채소류(Vegetables): 1년생식물의 잎, 줄기, 뿌리, 열매 등을 식용으로 하는 것으로 주로 식용으로 하는 부위에 따라 분류하고 있다.
 - ▷엽채류(Leafy vegetables): 배추, 양배추, 시금치, 상추 등
 - ▷근채류(Root vegetables): 무, 당근 등,
 - ▷과채류(Fruity vegetables): 참외, 수박, 오이, 호박, 토마토, 딸기 등
 - ▷조미채류(Flavor vegetables): 고추, 마늘, 파, 양파, 생강 등
- 3) 특용작물(Special crops): 직접 식용이 아니라 유지원료(참깨, 들깨, 땅콩, 유채 등), 첨유원료(면화) 등으로 이용되는 것

<축산물>

- 1) 식육류(Meats): 가축의 가식(可食) 부위를 식용으로 하는 것으로 수육(獸肉, mammalian meats, 쇠고기, 돼지고기, 양고기, 토끼고기 등 네발가진 동물의 살코기)과 조육(鳥肉, poultry meats, 닭고기, 오리고기, 칠면조고기 등 가금류의 살코기), 그리고 부산물(edible offal, 가축의 내장, 머리, 족발 등)로 구분된다.
- 2) 난류(Eggs): 가금류의 알로 계란, 오리알, 메추리알 등이 포함된다.
- 3) 유류(Milks): 포유동물의 젖으로 우유, 산양유 등이 포함된다.

<수산물>

- 1) 어류(Fishes): 가자미류, 넙치류, 대구, 명태, 병어 등 여러가지 생선을 의미한다.

Table 1. 농약 사용측면에서의 농작물 분류 (Pesticide Manual, 1997)⁵⁾

작물군	개별작물명		
1. Cotton (면화)	cotton		
2. Field crops & vegetables (전작물 및 채소)	beans	leek	soybean
	black currant	lettuce	strawberry
	brassica	lucerne	sugar beet
	cabbage	lupin	sunflower
		maize	sweetpotato
	cauliflower	muskmelon	tea
	chickpeas	mustard	tobacco
	chillies	okra	tomato
	chinese kale	onion	vegetables
	coffee	pepper	watermelon
	cole crops	pistachio	welsh onion
	crucifer	potato	wheat
	cucurbits	rutabaga	
	eggplant	scallion	
	groundnut	sorghum	
	hop		
3. Ornamentals (관상식물)	lupins	roses	
	ornamentals	turf	
4. Rice (벼)	rice		
5. Stored products (저장산물)	stored grains		
6. Top fruits (나무과일)	apple	grape	pome fruits
	banana	peach	stone fruits
	citrus fruits	pear	watermelon

- 2) 갑각류(Crustaceans): 게류, 새우류, 기타
- 3) 연체동물(Molluscs): 오징어, 문어, 패류(전복, 소라고둥, 굴뱅이, 굴, 바지락, 백합, 홍합 등), 기타
- 4) 기타 수산동물(Other aquatic animals): 해삼, 성게, 우렁쟁이, 고래, 기타
- 5) 해조류(Seaweeds): 김, 다시마, 미역, 파래, 툇, 기타

한편 농약의 사용측면에서 "The Pesticide Manual"⁵⁾에는 농작물이 표 1과 같이 분류되고 있다.

소비측면에서의 분류

소비측면에서는 주로 영양학에서 적절한 식생활을 유도하기 위하여 시도한 것으로 식품들을 영양소의 함량과 식이에서의 기능에 따라 분류하고 있다. 그리하여 미국에서는 식품

들을 1923년 5개식품군으로 분류하였으나 그후 그룹수가 계속 추가되어 7개군, 11개군, 25개군으로 증가하고 있다.¹⁾ 우리나라에서는 “한국인을 위한 영양권장량”에서 균형잡힌 식사를 유도하기 위해 식사구성안을 제시하고 있는데 여기에서 식품들을 다음과 같이 분류하고 있다.⁶⁾ 소비측면에서는 원료성 식품만이 아니라 가공제품까지도 포함시키고 있으며 식품성분표에서는 구성분의 특성에 따라 이보다 더 다양하게 분류하고 있다.

- 1) 곡류 및 전분류(Cereals & starches) - 칼로리의 주요공급원으로서, 곡류, 녹말류
- 2) 고기, 생선, 계란, 콩류(Meats, fishes, eggs and legumes) - 단백질의 주요공급원으로서, 육류, 난류, 어패류, 두류, 종실류(견과류)
- 3) 채소 및 과일류(Vegetables & fruits) - 비타민, 무기질, 식이섬유의 주요공급원으로서, 채소류, 버섯류, 해조류, 과일류, 감자류
- 4) 우유 및 유제품(Milk & dairy products) - 신생아의 완전식품이며 부족되기 쉬운 영양소의 공급원으로서, 우유, 유제품
- 5) 유지 및 당류(Fats & sweets) - 지방질 또는 감미의 주요 공급원으로서, 유지류, 설탕, 탄산음료

<생산과 소비측면에서 분류나 명칭이 달라지는 예들>

- ▷ 서류는 수분이 많지만 동양에서는 주식인 곡류의 대체품으로 이용되었고 아직까지도 정곡(精穀)으로 환산하고 있다. 서양에서는 감자가 주로 샐러드로 이용되어 채소에 포함시키고 있다. 서양식에서 샐러드로 이용되는 것은 채소, 후식으로 이용되는 것은 과일로 분류하여 왔다.
- ▷ 과채류(수박, 참외, 멜론 등)는 1년생이기에 생산측면에서는 과수가 아니라 채소류에 속한다. 한편 이들은 후식으로 이용되므로 소비측면에서는 과일로 취급된다. 고추, 호박, 토마토는 작물학적으로 과채류이지만 후식으로 이용하지 않으므로 과일로 취급되지 않는다. 과일채소류를 과채류로 생략하면 혼동되므로 주의해야만 된다.
- ▷ 땅콩은 식물학적으로 1년생 두과식물이기에 두류에 속한다. 한편 껍질이 두꺼워 견과류(nuts)로 분류되기도 한다.
- ▷ 두류(legumes, pulses)는 1년생 두과식물이며 완숙한 종자는 곡물(grain)로 취급된다. 한편 미숙한 것(팥콩)은 종자와 껍질을 함께 조리하여 샐러드로 소비하기 때문에 채소로 분류되기도 한다. 서양에서 legumes(두류)에는 beans, peas, lentils가 있으니 명칭에 주의할 필요가 있다.
- ▷ 산채류(wild vegetables; 취나물, 도라지, 더덕, 두릅, 고사리, 돛나물 등)는 본래 재배되지 않고 야생의 것을 채취하였으나 근래에 와서는 거의 대부분을 재배하기에 이르렀으므로 따로 분류할 필요가 없어졌다.

Table 2. 식품공전에서 식품원재료 분류표⁷⁾

(1) 식물성 원료

대분류	소분류	식품항목
곡류	-	쌀, 보리, 밀, 호밀, 귀리, 조, 수수, 옥수수, 메밀, 율무, 기장, 피, 흙 등
두류	-	대두, 팥, 녹두, 강남콩, 완두, 동부, 잠두 등
서류	-	감자, 고구마, 카사바, 앵 등
채소류	엽경채류	배추, 양배추, 상추, 명일엽, 시금치, 근대, 아욱, 아스파라거스, 케일, 미나리, 셀러리, 쪽갓, 파, 갓, 부추, 양상추 등
	근채류	무, 순무, 당근, 양파, 연근, 우엉, 토란, 마 등
과채류	과채류	오이, 호박, 토마토, 가지, 오크라, 딸기, 참외, 멜론, 수박 등
	과실류	사과, 배, 감귤류(밀감, 오렌지, 자몽, 레몬, 라임, 유자, 금귤, 탕자 등), 감, 비파, 복숭아, 자두, 오얏, 매실, 살구, 앵두, 대추, 포도, 무화과, 바나나, 파인애플, 파파야, 아보카도, 망고, 머루, 아세로라, 버찌, 다래, 키위, 모과, 석류, 오디, 으름, 산대추 등
땅콩 및 견과류	-	땅콩, 아몬드, 개암, 밤, 호두, 잣, 파칸, 은행, 도토리, 상수리, 마카디미아너트, 헤즐너트, 피스타치오, 캐슈너트 등
유지식물류	-	참깨, 들깨, 흑임자(검정깨), 해바라기씨, 올리브, 코코넛, 달맞이꽃씨, 목화씨, 유채씨(카놀라씨), 팥 등
향신식물	-	후추, 겨자, 산초, 고추냉이, 마늘, 생강, 계피, 육두구, 소두구, 로즈마리, 고수열매, 대회향, 정향, 회향, 박하, 차조기, 사프란, 몰약, 계지, 바실, 고추, 피망, 파프리카 등
버섯류	-	양송이버섯, 표고버섯, 송이버섯, 느타리버섯, 팽이버섯, 목이버섯, 석이버섯, 짜리버섯, 밤버섯, 영지버섯, 운지버섯, 환들버섯 등
감미식품	-	사탕무, 사탕수수, 단수수, 감초 등
기호식물류	-	차, 커피, 카카오, 호프, 코코야, 결명자, 구기자, 두충, 오미자, 당귀, 치커리, 컴프리, 오가피, 카밀레 등
야생식물류	-	고사리, 고비, 도라지, 더덕, 쑥, 씀바귀, 두릅, 달래, 냉이, 취, 머우, 잔대, 질경이, 솔잎, 등글레, 참나리, 돌외잎(등굴초), 산파리, 원추리, 삼주, 칩, 마타리 등
조류	-	녹조류, 갈조류, 홍조류, 남조류 등

(2) 동물성 원료

대분류	식품항목
식육류	쇠고기, 돼지고기, 양고기, 염소고기, 토끼고기, 말고기, 사슴고기, 닭고기, 꿩고기, 오리고기, 거위고기, 칠면조고기, 메추리고기 등
우유류	우유, 산양유 등
어류	다랭이, 가다랭이, 새치, 고등어, 멸치, 꽁치, 방어, 청어, 연어, 돔, 조기, 갈치, 송어, 복어, 농어, 전갱이, 가자미, 넙치, 도루묵, 임연수어, 대구, 상어, 가오리, 잉어, 뱀장어, 강달이, 날치, 뱀어, 우럭, 불락, 망둥어, 박대, 밴댕이, 양미리, 삼치, 서대, 명태, 봉장어, 준치, 노래미, 쥐치, 메기, 미꾸라지, 민어, 붕어, 빙어, 송어, 은어, 가물치 등
갑각류	새우, 게, 바다가재 등
연체류	조개, 문어, 오징어, 낙지, 갑오징어, 고등등
극피및척색류	성게, 해삼, 명게 등
알류	계란, 오리알, 메추리알 등
어란류	명태알, 연어알, 철갑상어알 등
봉산물	벌꿀 등

- ▷ 약초 및 향신료(herbs & spices)는 식물성 식품재료로 영양성분이 많지 않아 다량 사용되지는 않지만 식물의 잎, 열매, 줄기 등을 소량씩 자극성, 보존성, 제3의기능성 등을 위해 소비되는 것을 말한다. 고추는 완숙된 것은 향신료이지만 미숙한 것은 풋고추, 피만과 같이 샐러드로 이용되는 채소에 속한다.
- ▷ 외국에서 육류는 수육(mammalian meats, 네발달린 짐승의 고기)과 가금육(poultry meats)으로 나누고 있으나 한국에서는 이들을 모두 합쳐 식육류로 분류하고 있다. 어육(fish meats)은 식육류와 대조되는 용어로 보아야 한다.
- ▷ 식품재료는 살아있는 상태와 죽은 상태 또는 조리가공 상태에 따라 이름이 달라질 수 있다. 예: 벼/현미/쌀(백미)/밥, 밀/밀가루/빵, 들깨/들깨잎, 들깨씨/들기름, 카사바/타피오카, 소/쇠고기, 물고기/생선, 돔/도미 등.

잔류성 측면에서의 분류

식품위생법에서는 유통되는 식품의 법적규제를 목적으로

식품원재료를 분류하고 있으며 그 내용은 표 2와 같다.⁷⁾ 이러한 분류는 시중에서 유통되는 제품의 적합여부 판정에 사용하기 위한 방법으로 생물학이나 식품학에서의 분류와 일치하지 않는 경우가 있으며 사회적으로 문제될 때마다 특정식품원료의 분류를 해온 것이기에 모순이 발견되지만 규제행정의 편의상 부득이한 것이었다고 본다. 현재 농산물의 농약잔류 허용기준에서 식품항목의 적용에 문제가 발생할 때는 이 분류표에 따르고 있다.

유엔기구인 FAO/WHO합동 국제식품규격위원회 (Codex Alimentarius Commission)에서는 농축수산물의 생산측면과 소비측면을 고려하여 농약의 잔류 가능성(residue potential)에 근거한 식품 및 사료의 분류법을 시도하고 있다. 그 결과를 요약하면 표 3과 같으며⁸⁾ 우리가 관행적으로 사용해오던 분류법과 다르기 때문에 이것을 곧바로 도입하는데에는 많은 무리가 뒤따른다. 그러나 Codex에서는 식품 중 농약잔류량에 대한 허용기준(MRL) 설정시에 이 분류방식을 이미 적용하고 있으며 앞으로 WTO 체제하에서 농수산물 및 가공식품의 국제교역에서는 이러한 식품의 분류 및 명칭을 충분히 이해하고 순용해야 되기때문에 크게 참고해야 될 것이다.

한편 일본에서는 농약잔류기준용 식품분류표를 표 4와 같이 제정하고 있다.⁹⁾ 한국은 일본과 유사한 점이 많으므로 이들의 내용을 잘 음미하고 참고해야 될 것이다. 여기에서는 식품군별로 식품항목을 나열하고 있고 기타를 포함시켜 중요하지 않은 식품들의 예를 들고 있다.

식품 중 농약잔류기준의 적용

기준 적용시 적용식품의 문제

우리나라와 같이 농약의 2원적 규제제도하에서 농약의 등록 및 안전사용은 농약관리법에 의거하여 농림부(농촌진흥청)에서 관장하고 있고 유통식품의 농약잔류는 식품위생법에 의거하여 보건복지부(식품의약품안전청)에서 관장하고 있다. 즉 농약관리법에서는 농약의 적용작물이 지정되어 "농약사용지침서"에 명시되어 있고, 식품위생법에서는 농약잔류 허용기준이 농산물별로 설정되어 "식품공전"에 수록되어 있다.

이들 규정의 시행과정에서 농산물의 명칭이나 분류가 서로 일치되지 못하거나 사람에게 따라서 해석이 다르기 때문에 규제업무에 혼선을 가져오고 있다. 이러한 혼선을 가져온 몇가지 사례들을 요약하면 표 5와 같다. 일선 실무진에서 이러한 문제가 제기되면 관련된 행정부처간의 합의가 이루어지는데 상당한 기간이 소요되며 생산자, 소비자, 검사기관간의 논쟁이나 불신으로 이어지게 된다. 식품원료의 분류나 명칭에 대하여 전문가에 의한 충분한 검토와 합의가 이루어진 다음에 시행과정에 들어갔어야 시행착오가 적었을 것이다.

Table 3. Codex Classification of Foods and Feeds⁹⁾ (Based on the similar potential of pesticide residues, CAC 1993)

Class	Type	Group	Group letter/국문	Commodity
CLASS A : PRIMARY FOOD COMMODITIES OF PLANT ORIGIN (식물성 식품원료)				
A	01 Fruits 과일류	001 Citrus fruits	FC 감귤류	밀감, 오렌지, 자몽, 레몬, 라임
		002 Pome fruits	FP 이과류	사과, 배, 비파
		003 Stone fruits	FS 핵과류	복숭아, 살구, 자두, 매실, 체리
		004 Berries & other small fruits	FB 장과류	포도, 딸기, 베리류
		005 Assorted tropical & sub-tropical fruit-edible peel	FT 열대과일 (과피 식용)	대추야자, 무화과, 대추, 금귤, 감, 올리브
		006 Assorted tropical & sub-tropical fruit-inedible peel	FI 열대과일 (과피 비식용)	아보카도, 바나나, 키위망고, 파파야, 파인애플
	02 Vegetables 채소류	009 Bulb vegetables	VA 인경채류	마늘, 부추, 양파, 파
		010 Brassica vegetables, head cabbage, flowerhead brassicas	VB 절구배추류	양배추, 브로콜리, 꽃양배추
		011 Fruiting vegetables, Cucurbits	VC 과채류 (박과)	멜론, 오이, 참외, 호박, 수박
		012 Fruiting vegetables, other than Cucurbits	VO 과채류 (박과 이외)	가지, 고추, 버섯, 피망, 토마토
		013 Leafy vegetables	VL 엽채류	배추, 케일, 상추, 양상추, 무잎, 시금치
		014 Legume vegetables	VP 두채류 (팥콩류)	팥콩, 완두, 강남콩
		015 Pulses (beans and peas)	VD 두류 (완숙)	대두, 팥, 녹두, 완두, 강남콩
	016 Root & tuber vegetables	VR 근채류	당근, 감자, 무, 고구마, 토란	
	017 Stalk & stem vegetables	VS 경채류	아스파라거스, 셀러리	
	03 Grasses 화본과 작물	020 Cereal grains	GC 곡류	벼(쌀), 보리, 밀, 귀리, 호밀, 조, 수수, 옥수수
		021 Grasses for sugar or syrup production	GS 사탕수수류	사탕수수
	04 Nuts & seeds 견과 종실류	022 Tree nuts	TN 견과류	아몬드, 캐슈넛, 밤, 잣, 호두, 피칸
		023 Oilseed	SO 유량종자	면화씨, 땅콩, 올리브, 유채씨, 참깨,
024 Seed for beverages & sweets		SB 착향종실류	카카오원두, 커피원두, 콜라원두	
05 Herbs & spices 약초 향신료	027 Herbs	HH 약초류	파슬리, 썬	
	028 Spices	HS 향신료	생강, 후추, 바닐라콩	

<표 3-2>

Class	Type	Group	Group letter/국문	Commodity
CLASS B : PRIMARY FOOD COMMODITIES OF ANIMAL ORIGIN (동물성 식품원료)				
B	06 Mammalian products	030 Meat (other than marine mammals)	MM 식육	쇠고기, 돼지고기, 양고기, 염소고기, 사슴고기
		031 Mammalian fats	MF 포유동물 지방	쇠기름, 돼지기름, 양기름, 염소기름
		032 Edible offal (mammalian)	MO 식용내장류	간, 신장
		033 Milks	ML 우유류	우유, 양유, 염소유
	07 Poultry products	036 Poultry meat	PM 가금육	닭고기, 오리고기, 꿩고기, 칠면조고기
		037 Poultry fats	PF 가금류 지방	
		038 Edible offal of poultry	PO 가금류 내장	
		039 Eggs	PE 계란류	계란, 오리알, 거우알, 메추라기알
	08 Aquatic animal products	040 Freshwater fish	WF 담수어류	잉어, 메기, 농어,
		041 Diadromous fish	WD 양서어류	연어, 송어, 장어
042 Marine fish		WS 해산어류	대구, 고등어, 정어리, 참치, 멸치, 가자미류	
043 Fish roe & edible offal: offal		WL 어류 부산물	대구간, 상어간	
043 Fish roe & fish offal: roe		WR 어란	대구알, 가자미알, 고등어알	
044 Marine mammals		WM 해산포유류	고래, 돌고래, 물개	
09 Amphibians & reptiles	045 Crustaceans	WC 갑각류	게, 가재, 새우, 닭새우(바다가재)	
	048 Frogs, lizards, snakes & turtles	AR 양서·파충류	개구리, 도마뱀, 뱀, 거북이	
10 Invertebrate animals	049 Molluscs & other invertebrates	IM 연체류 기타	오징어, 낙지, 조개, 홍합, 굴, 해삼	
CLASS C : PRIMARY ANIMAL FEED COMMODITIES (가축 사료원료)				
C	11 Primary feed of plant origin	050 Legume animal feeds	AL 콩과 가축사료	
		051 Straw, fodder & forage of cereal grains & grasses (forage)	AF 화본과 사료작물 (신선물)	
		051 Straw, fodder & forage of cereal grains & grasses (straws & fodder dry)	AS 화본과 사료작물 (건조물)	
		052 Misc. fodder & forage crops (fodder)	AM 기타 사료작물 (건조물)	
		052 Misc. fodder & forage crops (forage)	AV 기타 사료작물 (신선물)	

<표 3-3>

Class	Type	Group	Group letter/국문	Commodity
CLASS D : PROCESSED FOODS OF PLANT ORIGIN (식물성 가공식품)				
D	12 Secondary food commodities	055 Dried fruits	DF 건조과일류	살구, 사과, 포도, 데일, 무화과
		056 Dried vegetables	DV 건조채소류	
		057 Dried herbs	DH 건조약초류	호프
		058 Milled cereal products (early milling stages)	CM 곡류도정제품	혀미, 백미, 쌀겨, 밀기울
		059 Misc. secondary food commodities	SM 기타 단순가공품	볶은커피원두
	13 Derived products	065 Cereal grain milling fractions	CF 곡분	통밀가루, 옥수수가루, 밀배아
		066 Teas	DT 다류	차, 허브차
		067 Vegetable oils, crude	OC 조제 식물유	옥수수기름, 면실유, 팜유, 유채유
		068 Vegetable oils, edible or refined	OR 정제 식물유	옥수수기름, 면실류, 팜유, 유채유
		069 Misc. derived edible products	DM 식용 농산부산물	당밀, 코코아버터
15 Manufactured foods (multi-ingredient)	070 Fruit juices	JF 과즙	사과, 오렌지, 포도, 파인애플, 토마토 주스	
	071 Byproducts, used for animal feeding, derived from fruit & vegetable processing	AB 사료용 과일채소 부산물	과일착즙박	
		078 manufactured multi-ingredient cereal products	CP 빵 · 과자류	식빵, 과자
CLASS E : PROCESSED FOODS OF ANIMAL ORIGIN (동물성 가공식품)				
E	16 Secondary food commodities	080 Dried meat & fish products	MD 건조 육류 및 어류	육포, 건어물
		082 Secondary milk products	LS 유가공품	분유, 연유, 탈지유
17 Derived edible products	084 Crustaceans, processed	SC 가공갑각류	가열품	
	085 Animal fats, processed	FA 정제 동물지방	쇠기름, 돼지기름	
	086 Milk fats	FM 유지방		
18 Manufactured food (single-ingredient)	087 Derived milk products	LD 우유분리제품	버터, 버터오일, 크림	
	090 Manufactured milk products (single-ingr.)	LI 우유가공품 (단일성분)	요구르트, 치즈	
	19 Manufactured food (multi-ingredient)	092 Manufactured milk products (multi-ingr.)	LM 우유가공품 (다성분)	가공치즈, 가향요구르트, 가당연유

Table 4.. 일본의 농약잔류 기준용 식품분류표 (1997)⁹⁾

식 품 군	식 품 명
곡 류	대맥, 소맥, 쌀(현미), 메밀, 옥수수, 호밀(라이맥), 기타(조, 귀리, 수수, 고량, 피 등)
두 류	완두, 소두류(팥, 강남콩, 라이마콩, 렌즈콩), 잠두(누에콩), 대두, 땅콩, 기타
과실류	핵과과실 살구, 매실, 앵두(+체리), 자두(+서양자두), 넥타린, 복숭아
	감귤류과실 오렌지(+네이블오렌지), 자몽, 여름밀감, 밀감, 라임, 레몬, 기타(금귤, 포멜로 등)
	인과과실 서양배, 일본배, 비파, 말메로, 사과
	열대산과실 아보카도, 키위, 구아바, 대추야자, 파인애플, 패선후르츠, 바나나, 파파야, 망고
	베리류과실 딸기, 크랜베리, 하클베리, 블랙베리, 블루베리, 라스베리, 기타(나무딸기, 구스베리, 뽕 등)
	기타 과실 감, 수박, 포도, 참외, 멜론류(감로멜론, 페르샤멜론, 멜론 등), 기타(무화과, 올리브, 코코넛, 석류, 대추 등)
야채류	유채과야채 순무류(순무, 루타바가 등의 뿌리), 순무류(잎), 꽃양배추, 양배추(싸꾼양배추), 경채, 양갓냉이, 케일, 고마쓰나, 서양고추냉이, 무(+래디시의 뿌리), 무(잎), 배추, 브로콜리, 기타(갓, 콜라비 등)
	감 자 류 고구마, 곤약, 토란, 감자, 참마, 기타(돼지감자, 카사바 등)
	박과야채 호박(+스쿼시), 오이, 월과, 기타
	국화과야채 영경귀, 꽃상추, 우엉, 서양우엉, 쑥갓, 치커리, 서양상추(+상추), 기타(자리공, 쑥 등)
	버섯 류 표고버섯, 양송이, 기타(목이버섯, 송이버섯 등)
	미나리과야채 셀러리, 당근, 파스닙, 파슬리, 참나물, 기타
	가지과야채 토마토, 가지, 피망, 기타(고추 등)
	나리과야채 아스파라거스, 양파, 마늘, 파(+부추), 당파, 기타(부추, 엄교 등)
	기타 야채 꽃콩, 오크라, 사탕수수, 생강, 사탕무, 시금치, 미숙강남콩, 미숙완두, 기타(땅두릅, 자소, 고비, 죽순, 쇠뜨기, 콩나물, 루바브, 연근, 고사리 등)
종실류	유량종자 참깨씨, 유채씨, 해바라기씨, 잇꽃종자, 면실, 기타(아마, 겨자, 양귀비 등)
	견 과 류 아몬드, 은행, 밤, 호두, 피컨, 기타(캐슈넛, 피스타치오넛, 헤셀넛, 마카데미아넛 등)
	기타 종실류 카카오원두, 커피원두
기 타	차
식물성	호 프
	소 맥 분
동물성	우 유
	고 기
	조 개

Table 5. 농약잔류 기준이 설정된 식품항목에서 개선이 요구되는 사항

식품군	식품명(소비량)	문 제 점	개 선 방 법
곡 류	곡 류 (382 g)	-1개농약(No. 143)에만 기준 있음. -모든 농약은 개별식품별로 기준 있음.	다른 항목에 준하여 곡류항목별로 기준을 설정해야 됨.
서 류	기타 서류 (0.7, 0.2, 7.6 g)	-3개농약(No. 7, 82, 93)에 기준있으나 포함되는 항목 이 각각 다름.	모든 농약에 동일하게 적용되도록 조치해야 됨.
종실류	종실류 (10.1 g, 9.3 g) 들 깨 (0.8 g)	-3개농약(No. 79, 192, 198)에 기준 있으나 포함되는 항목이 각각 다름. -기준없고 들깨잎을 식용하는 경우(1.9 g) 들깨(종실) 인지 채소류인지 애매함.	다른 농약에 준하여 항목별로 기준을 정하던지, 종 실류로 통일하여 포함되는 항목을 나열해야 됨. 들깨잎을 신설하던지(2000년부터 시행), 아니면 엽 채류 기준을 적용하도록 조치해야 됨.
과실류	과실류 (52.1 g) 대 추 (0.2 g) 건포도 (0.2 g)	-1개농약(No. 126)에만 기준 있음. -모든 농약은 개별식품별로 기준 있음. -2개 농약(No. 31, 158)에만 기준 있음. -12개 농약에 기준 있음. -기타 농약의 경우 포도 기준을 적용할 수 있는지?	다른 농약에 준하여 과일 항목별로 기준을 설정해 야 됨. 다른 농약에 준하여 기타 과실류에 포함시켜야 됨. 포도(생)와의 구별을 선명하게 하도록
	건조과실류 및 건조채소류 (?) 감귤류 (27.6 g)	-1개농약(No. 198)에만 기준 있음. -일본은 과육기준이고, 한국은 과피가 포함된 기준임.	-일반적인 과실·채소류와의 차별화가 요구됨. -건포도가 포함되는지 규정되어야 함. 용어와 내용을 체계적으로 사용하도록 조치해야 됨.
채소류	채소류 (331 g) 근경류 기타 근경류 건조채소류 (24.3 g?) 및 건조향신료 고 추 (7.1 g)	-4개농약(No. 57, 126, 155, 191)에 기준 있음. -기타 농약은 개별채소별로 기준 있음. -1개농약(No. 191)에만 기준 있음. -감자류와 근채류가 포함되어야 할텐데 여기에서는 감자류(26.6 g)만 포함되는듯 -1개농약(No. 177)에만 기준 있음. -포함되는 항목이 무엇인지 판단할 수 없음. -1개농약(No. 79)에만 기준 있음. -건조채소류에 포함되는 항목이 무엇인지 애매함. -68개농약에 기준있으나 고춧잎을 식용하는 경우(0.3 고춧잎을 신설하던지(2000년부터 시행), 아니면 엽채 류기준을 적용하도록 조치해야 됨.	다른 농약에 준하여 채소항목별로 기준을 설정해야 됨. 용어와 포함되는 항목이 확정될때까지 사용하지 않 도록 용어와 포함되는 항목이 확정될 때까지 사용하지 않 도록 -건조향신료의 경우 정의와 포함되는 항목을 확정한 후 기준을 설정하도록 -건조채소류는 일반채소(생)와의 차별화가 요구됨. 고추(과채류)인지 엽채류인지 애매함. 류기준을 적용하도록 조치해야 됨.

식품원료(농수축산물)의 분류 시안

식품의 분류는 사용목적이나 학문적 관점에 따라 달리 할 수 있는데 일반적으로 생산측면에서의 분류와 소비측면에서의 분류가 있어 왔다. 농약잔류 허용기준을 설정하기 위한 농산물의 분류는 그들의 재배특성과 식용방법이라는 두가지 측면의 사정을 감안해야 되기 때문에 많은 어려움과 혼란을 가져오고 있다.

여기에서는 잔류농약 및 오염물질의 기준 설정을 위한 식품 분류로서 농약의 잔류특성을 감안한 Codex의 식품 및 사료 분류법⁸⁾과 일본의 식품분류법⁹⁾을 참고하여 표 6과 같이 제안하였다. 이때 각 식품군에 속하는 개별품목은 주요식품과 기타항목으로 구분하였다. "주요식품"으로는 1991-95년 사이의 소비량 자료가 있는 것에 국한하였으며 소비량 자료가 없거나 소비량이 매우 적은 품목은 "기타 항목"에 포함시켰다. 이러한 분류 시안은 선행연구에서 이미 제시된 바 있다.¹⁰⁾

여기에서 제시한 식품원료의 분류법을 이용하여 잔류농약을 비롯한 다른 화학물질의 오염기준을 설정할 것에 대비하여 다음과 같이 종합적 의견을 제시하고자 한다.

- 1) 농약잔류 허용기준을 설정하기 위한 농축산물의 분류와 명칭은 통일시켜 일관성있게 사용하도록 한다.
- 2) 식품원료의 개별품목은 식품군별로 주요항목(생산 및 유통 측면에서 고려한)은 개별적으로 나열하고 그렇지 않은 것은 기타로 묶어서 일괄정리한다. 단, 기타에 포함되는 식품항목은 국내에서 생산, 소비 또는 유통되는 경우 가능한 한 많이 예시하도록 한다.
- 3) 잔류기준은 필요에 따라 식품군별, 식품항목별, 기타항목으로 나누어 설정한다.
- 4) 식품의 군별 및 항목별 명칭은 Codex, 미국, 유럽연합, 일본의 것을 한국의 것과 비교하기 위한 대조표를 만든다.

Table 6. 식물성 식품원료 분류 시안 (잔류기준 설정용)

대분류	중분류	주요 식품 항목	기타 항목
곡류	-	쌀(벼, 현미), 보리(쌀), 밀(+밀가루), 메밀, 조, 수수, 옥수수,	고량미, 울무, 귀리, 호밀, 기장, 피, 퀴노아, 트리티케일, 등
감자류	-	감자, 고구마, 토란,	취뿌리, 전분, 마, 카사바, 곤약, 등
두류	-	콩, 팥, 녹두, 완두, 땅콩(견과종실류로), 강남콩, 동부,	잠두, 피전피, 등
견과종실류	-	밤, 호두, 은행, 잣, 참깨씨, 땅콩, 도토리,	아몬드, 피칸, 캐슈넛, 개암, 마카데미아넛, 피스타치오넛, 등 해바라기씨, 호박씨, 들깨씨, 등
식용유 원료	식물성	대두, 옥수수, 면실, 참깨, 들깨, 유채, 미강, 팜, 코코넛	올리브, 등
과일류	이과류	사과, 배, 감,	모과, 석류, 등
	감귤류	밀감, 오렌지, 자몽, 레몬,	유자, 라임, 금귤, 등
	핵과류	복숭아, 대추,	살구, 자두, 매실, 넥타린, 버찌(체리), 앵두, 등
	장과류	포도, 딸기,	건포도, 무화과, 오디, 등
열대과일	바나나, 파인애플, 참다래(키위),	아보카도, 대추야자, 망고, 파파야, 등	
채소류	엽채류	배추, 양배추, 상추(+양상추), 시금치, 들깻잎, 썩갓, 무잎, 아욱, 미나리, 근대, 취나물, 고춧잎	꽃상추, 브로콜리, 싹눈양배추, 청경채, 꽃양배추, 치코리일, 엔티브, 케일, 갓, 파슬리, 호박잎, 등
	경채류	파, 양파, 마늘, 부추, 고구마줄기, 토란줄기, 고사리, 냉이,	아스파라거스, 죽순, 셀러리, 콜라비, 윈추리, 비름나물, 머위, 두릅, 고비, 썸바귀, 등
	근채류	무(뿌리), 당근, 생강, 연근, 우영, 도라지, 더덕,	비트(사탕무), 순무, 파스닙, 야콘, 등
	과채류	오이, 호박, 토마토, 고추, 피만, 가지, 참외, 수박,	멜론류(cantaloupe, honeydew melon, muskmelon), 올리브, 오크라, 애호박, 등
기타 식물성	발아채소	콩나물, 숙주나물	알팔파순, 무순이, 등
	버섯류	느타리버섯, 송이버섯, 표고버섯, 양송이	싸리버섯, 팽이버섯, 목이버섯, 석의버섯, 영지버섯, 등
	향신료	-	겨자, 계피, 고추냉이, 육두구, 후추, 카레, 백미후추, 정향, 등
	기호음료 원료	커피원두, 다엽, 호프, 인삼,	카카오원두, 생약차원료, 곡류차원료, 등

Table 7. 동물성 식품원료 및 유지류 분류 시안 (잔류기준 설정용)

대 분류	중 분류	주요 식품 항목	기타 항목
축산물	수육류	쇠고기, 돼지고기	양고기, 염소고기, 사슴고기, 개고기, 말고기, 토끼고기, 내장, 등
	가금류	닭고기 계란	오리고기, 꿩고기, 칠면조고기, 오리알, 거위알, 메추리알, 등
	우유류	우유	양유, 염소유
수산물	담수어류	잉어, 붕어, 미꾸라지	메기, 뱀장어, 연오, 등
	해산어류	임연수어, 명태, 멸치, 장어, 쥐치, 가자미, 전어, 갈치, 병어, 꽁치, 고등어, 대구, 양미리, 도미, 삼치, 다랑어, 조기	아귀, 넙치, 송어, 민어, 도다리, 양태, 청어, 전갱이, 뱀어, 숭어, 복어, 볼락, 밴댕이, 정어리, 가오리, 노가리, 등
	갑각류	게, 새우	가재, 닭새우(바다가재), 등
	연체류 기타	조개류, 굴, 낙지, 오징어	해삼, 성게, 우렁쉥이, 등
유지류	식물성 기름	콩기름, 옥수수기름, 면실유, 참기름, 들기름, 유채유, 미강유, 팜유, 코코넛기름	땅콩기름, 잇꽃씨기름, 해바라기씨기름, 등
	동물성 지방	우지, 돈지	어유, 고래기름, 등

요약

식품원료인 농수축산물은 생산측면과 소비측면에서 각각 관행적으로 분류되어 사용되어 왔다. 한편 식품원료 중 잔류농약, 가축의약품, 환경오염물질과 같은 화학잔류물의 기준설정 및 규제를 위해서는 잔류가능성을 감안한 분류방식이 요구되고 있으나 식품원료의 분류방식이 통일되지 못하여 많은 혼란을 가져왔다. 본 연구에서는 농산물 중 농약잔류 허용기준을 적용하는데 있어서 국내외적으로 나타난 문제들을 지적하였으며 국제식품규격위원회 Codex 기준을 무난히 수용할 수 있는 농수축산물 분류방식을 제시하였다. 이와 아울러 여기에서 제시한 분류법을 이용하여 잔류농약을 비롯한 다른 화학물질의 오염기준을 설치할 경우의 고려할 점을 제시하였다.

감사의 글

본 논문은 보건의료기술 연구개발사업(관리번호: HMP-99-F-06-0001, 식품중 각종 위해요인의 위해성 평가와 관리방안 수립에 관한 연구, 2차년도)의 일환으로 수행된 연구결과의 일부이며 연구비를 지원해준 보건복지부에 감사하는 바이다.

참고 문헌

1. Peterson, M.S. and Johnson, A.H. (1978) *Encyclopedia of Food Science*, Avi Publishing Co., Westport, Conn.,

pp.151-153
 2. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (1990) *Statistical Yearbook of Agriculture, Forestry and Fisheries*, Seoul (in Korean & English)
 3. Agriculture, Fishery and Livestock Press (1997) *Korea Yearbook of Foods*, Seoul (in Korean)
 4. Cho, J.S. (1990) *Food Materials*, Moonwundang Pub. Co., Seoul (in Korean)
 5. Tomlin, C.D.S.(ed) (1997) *The Pesticide Manual - A World Compendium*, pp. xxxv-xli, British Crop Protection Council, UK
 6. Korean Nutrition Society (1995) *Recommended Dietary Allowances for Koreans*, 6th Revision, Seoul, pp.201-211 (in Korean)
 7. Ministry of Health and Welfare (1997) *Food Standards Codex*, Seoul, pp.20-21 (in Korean)
 8. Joint FAO/WHO Food Standard Programme (1993) *Pesticide Residues in Food*, Codex Alimentarius Commission Vol. 2, FAO/WHO, Rome, Italy
 9. Food Hygienic Society of Japan (1997) Standards and specifications of foods and additives, *J. Food Hyg. Soc Japan* 38(1), J-80 (in Japanese)
 10. Kim, Y.C., Won, K.P. and Lee, S.R. (1999) *Studies on the Improvement of Detailed Inspection of Imported Foods*, 329pp., Korea Health Industry Development Institute, Seoul (in Korean)