

## 경매 전 농산물 안전성 조사(엄궁농산물검사소)

- 유해 농산물의 유통 사전차단 및 시민들에게 안전한 농산물 공급
- 안전한 먹거리 관련 정책 수립을 위한 기초자료 제공

### 1. 조사개요

- 조사기간 : 2017. 1.~2017. 12.
- 조사대상 : 엄궁농산물도매시장 출하 농산물
- 조사항목 : 잔류농약 130종(2017. 9. 1.부터 1종 추가)

### 2. 조사방법

- 시료채취 : 엄궁농산물도매시장 경매 전 농산물 1,346건
- 시험방법 : 식품공전 제7. 일반시험법 7.식품 중 잔류농약 분석법 7.1.2 다중농약다성분 분석법 7.1.2.2 다중농약다성분 분석법 - 제2법(아세토니트릴추출법)
- 분석기기 : 가스크로마토그래프 질량검출기(GC/MSD) 및 가스크로마토그래프 전자포획검출기(ECD)와 질소·인검출기(NPD)
- 결과분석 : 품목별·농약별·시기별 잔류농약 오염추이 파악

### 3. 조사결과

- 농약 검출 현황(표 1, 그림 1)
  - 총 47품목 1,346건을 검사하였으며, 농약이 검출된 경우는 29품목에서 131건으로 9.7%의 검출률을 보였으며, 그 중 잔류허용기준을 초과한 경우는 6건으로 0.4%의 기준 초과율을 나타내었음

표 1. 농약검출 현황(2013년~2017년)

년도	2013	2014	2015	2016	2017
검사건수	1,461	1,452	1,446	1,405	1,346
검출건수 (%)	135 (9.2)	102 (7.0)	157 (10.9)	190 (13.5)	131 (9.7)
기준초과건수 (%)	13 (0.9)	9 (0.6)	18 (1.2)	42 (3.0)	6 (0.4)

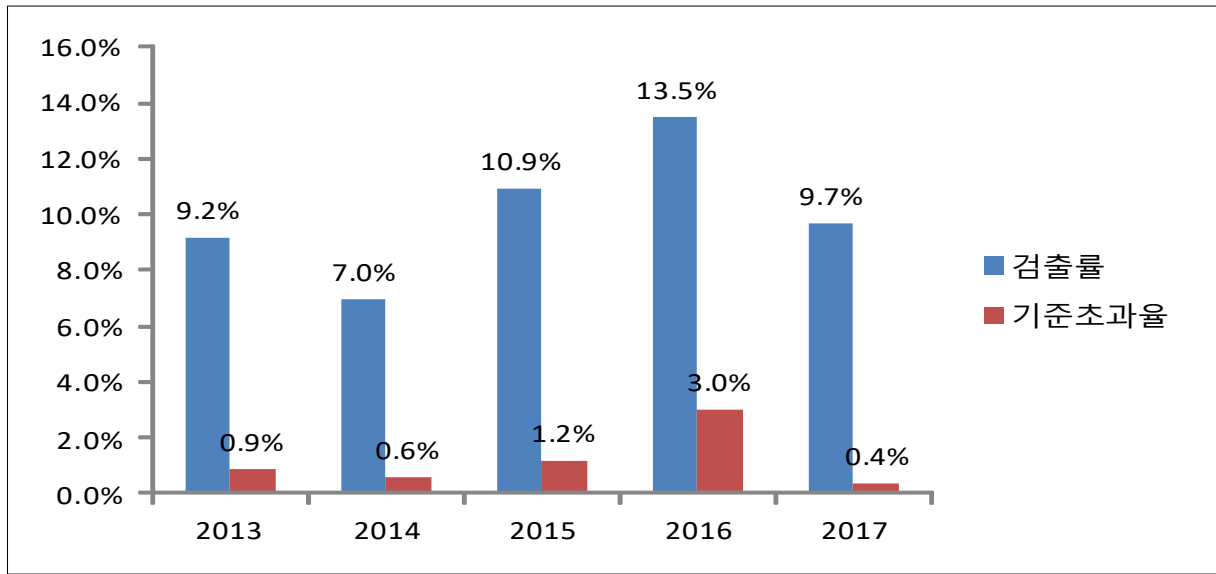


그림 1. 농약검출 현황(2013년~2017년)

– 농산물별 검사 및 검출 현황(표 2~3)

- 총 1,346건 중 농산물별 검사 현황은 채소류가 1,209건으로 전체 검사건수의 89.8%를 차지하였으며, 과일류 10.0%, 서류·향신료 각각 0.1%의 분포를 나타냄
- 전체 농약 검출건수 131건 중 채소류 120건(91.6%), 과일류 11건(8.4%)이 검출됨
- 농산물의 소분류별 검출률은 장과류 11.4%(4건/35건) > 엽채류 10.8%(102건/944건) > 박과 과채류 10.7%(6건/56건) > 인과류 8.1%(3건/37건) > 감귤류 8.0%(2건/25건) > 엽경채류 6.7%(7건/104건) > 박과 이외 과채류 5.8%(5건/86건) > 핵과류 5.7%(2건/35건) 순으로 나타남
- 기준초과 농산물 6건 모두 엽채류로 조사됨

표 2. 농산물 분류별 농약검출 현황

대분류	소분류	검사건수 (%)	검출 (%)	기준초과 (%)
	합 계	1,346	131 (19.7)	6 (0.4)
	소 계	1,209 (89.8)	120 (9.9)	6 (0.5)
채소류	결구 엽채류	15	—	—
	엽채류	944	102 (10.8)	6 (0.6)
	엽경채류	104	7 (6.7)	—
	근채류	4	—	—
	박과 과채류	56	6 (10.7)	—
	박과 이외 과채류	86	5 (5.8)	—

대분류	소분류	검사건수 (%)	검출 (%)	기준초과 (%)
과일류	소 계	134 (10.0)	11 (8.2)	-
	인과류	37	3 (8.1)	-
	감귤류	25	2 (8.0)	-
	핵과류	35	2 (5.7)	-
	장과류	35	4 (11.4)	-
	열대 과일류	2	-	-
서류	-	2 (0.1)	-	-
향신료	-	1 (0.1)	-	-

표 3. 농산물 품목별 농약검출 현황

대분류	소분류	품목	검출 및 기준초과		
			검체수	검출(%)	기준초과(%)
채소류	결구 엽채류	배추	1	-	-
		브로콜리	13	-	-
		양배추	1	-	-
	엽채류	근대	35	3 (8.6)	-
		돌나물	1	1 (100.0)	-
		동초	27	2 (7.4)	1 (3.7)
		들깻잎	175	45 (25.7)	2 (1.1)
		머위	5	2 (40.0)	-
		비름나물	7	-	-
		상추	261	12 (4.6)	-
		시금치	105	6 (5.7)	-
		썩갓	42	9 (21.4)	2 (4.8)
		아욱	4	-	-
		양상추	11	1 (9.1)	-
		엇갈이배추 (쌈배추, 봄동)	48	3 (6.3)	-
		열무(잎)	82	5 (6.1)	1 (1.2)
		참나물	8	4 (50.0)	-
		청경채	7	-	-
		취나물	2	1 (50.0)	-
		치커리(잎)	105	7 (6.7)	-
케일	19	1 (5.3)	-		

대분류	소분류	품목	검출 및 기준초과			
			검체수	검출(%)	기준초과(%)	
채소류	엽경채류	부추	3	-	-	
		세발나물	10	1 (10.0)	-	
		셀러리	2	-	-	
		콜라비	1	-	-	
		파	88	6 (6.8)	-	
	근채류	비트	4	-	-	
	박과 과채류	멜론	2	2 (100.0)	-	
		오이	15	1 (6.7)	-	
		참외	10	2 (20.0)	-	
		호박	29	1 (3.4)	-	
	박과 이외 과채류	가지	13	2 (15.4)	-	
		방울토마토	41	1 (2.4)	-	
		토마토	32	2 (6.3)	-	
	과일류	인과류	감	16	2 (12.5)	-
배			3	-	-	
사과			18	1 (5.6)	-	
감귤류		감귤	25	2 (8.0)	-	
핵과류		복숭아	21	2 (9.5)	-	
		자두	14	-	-	
장과류		딸기	16	4 (25.0)	-	
		베리	1	-	-	
		복분자	2	-	-	
		포도	16	-	-	
열대 과일류		참다래	2	-	-	
서류			고구마	2	-	-
향신료			방아(방앗잎)	1	-	-

- 월별, 분기별 검출 현황(표 4~5, 그림 2~3)
- 월별 농약 검출빈도는 1, 2월 동절기가 가장 높게 나타났으며, 분기별로는 1분기 15.9% > 2분기 9.0% > 4분기 6.6% > 3분기 6.5%의 순으로 조사됨
- 기준 초과율은 2월이 2.7%로 가장 높았으며, 분기별로는 1분기(1.1%)가 높은 양상을 보임

표 4. 월별 농약검출 현황

월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	합계
검사건수	120	113	131	126	120	108	115	114	81	93	121	104	1,346
검출건수 (%)	25 (20.8)	20 (17.7)	13 (9.9)	9 (7.1)	14 (11.7)	9 (8.3)	6 (5.2)	11 (9.6)	3 (3.7)	1 (1.1)	9 (7.4)	11 (10.6)	131 (9.7)
기준초과건수 (%)	-	3 (2.7)	1 (0.8)	-	-	-	-	1 (0.9)	-	-	-	1 (1.0)	6 (0.4)

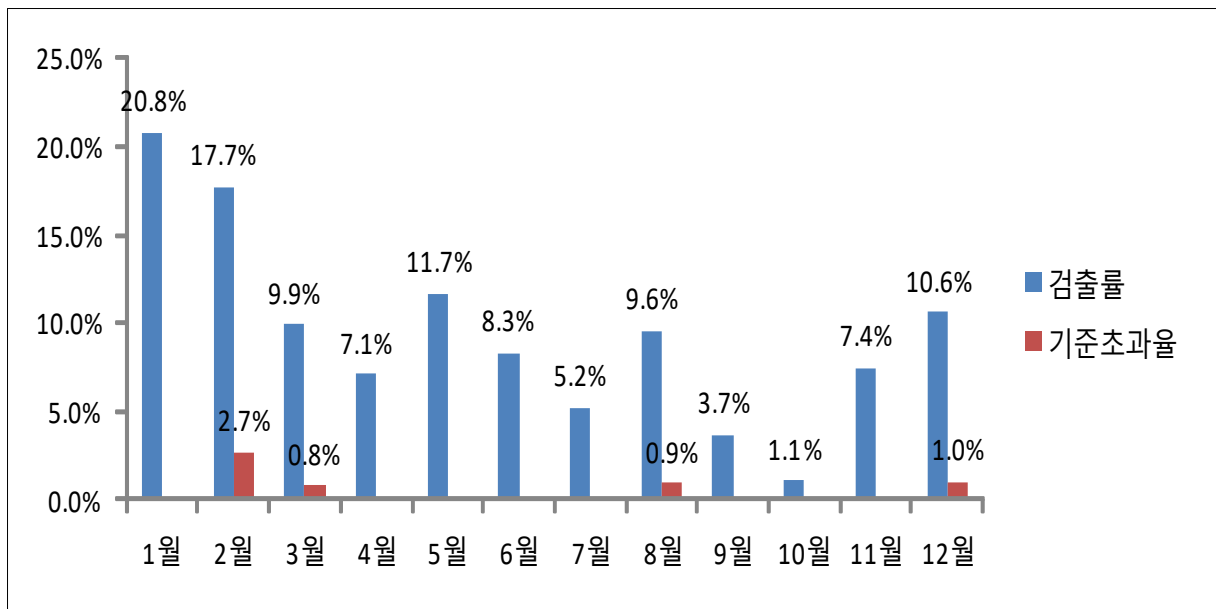


그림 2. 2017년 월별 잔류농약 검출 현황

표 5. 분기별 농약검출 현황

	1분기	2분기	3분기	4분기	합계
검사건수	364	354	310	318	1,346
검출건수 (%)	58 (15.9)	32 (9.0)	20 (6.5)	21 (6.6)	131 (9.7)
기준초과건수 (%)	4 (1.1)	-	1 (0.3)	1 (0.3)	6 (0.4)

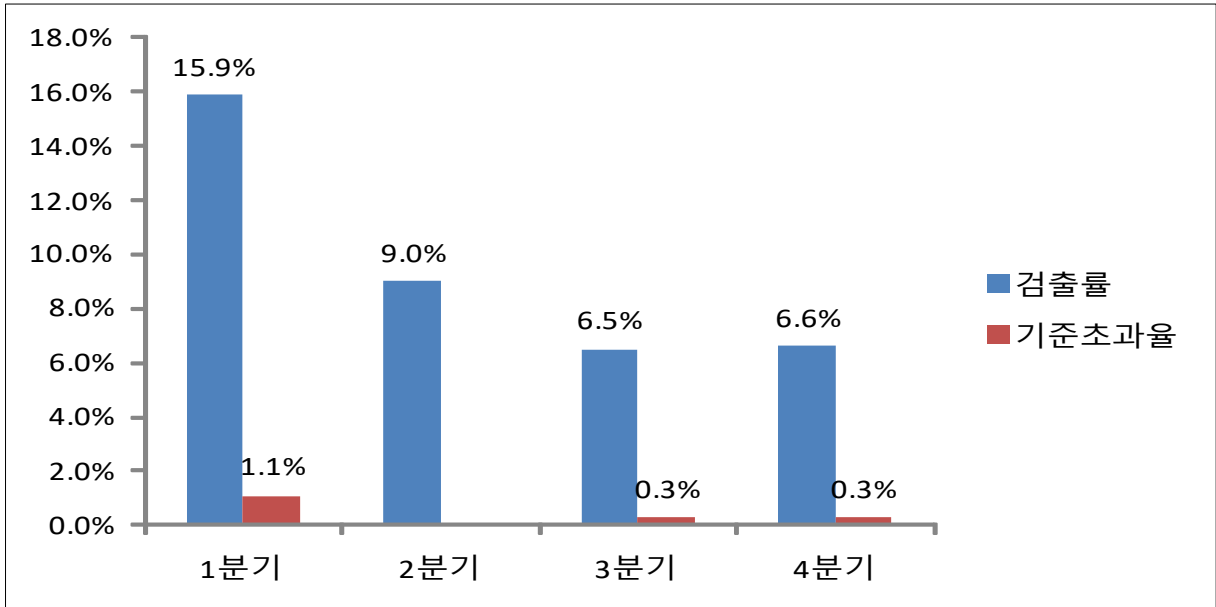


그림 3. 분기별 농약 검출 현황

○ 기준초과 농산물 현황

－ 품목별 기준초과 현황(표 6)

- 조사대상 농산물 중 기준을 초과한 농산물은 모두 채소류 중 엽채류(4품목 6건)이었음
- 기준초과 농산물 6건의 개별 품목별 빈도는 들깻잎과 쑥갓이 각 2건으로 가장 높았으며 그 다음으로는 동초와 열무가 각 1건으로 나타남

표 6. 품목별 기준초과 농산물 현황

소분류	품목	검출 및 기준초과					
		검체수	검출(%)	기준초과(%)	농약명	검출농도 (mg/kg)	잔류허용기준 (mg/kg)
엽채류	동초	27	2 (7.4)	1 (3.7)	플루디옥소닐	0.93	0.05
	들깻잎	175	45 (25.7)	2 (1.1)	에톡사졸	0.8	0.1
						0.6	0.1
	쑥갓	42	9 (21.4)	2 (4.8)	에토프로푸스	0.07	0.02
						0.13	0.02
열무(잎)	82	5 (6.1)	1 (1.2)	다이아지논	0.77	0.05	

## ○ 기준초과 농약 현황

## - 품목 유형별 현황

- 총 4종의 농약이 모두 엽채류에서 6회 기준을 초과하였음
- 주요 품목별 기준초과 농약현황은 들깨잎·썩갓 1종 2회, 동초·열무 1종 1회 기준초과 되었음

## - 농약 성분별 현황(표 7)

- 잔류허용기준을 초과한 4종의 농약성분 중 용도별로는 살충제가 3종 5회, 살균제는 1종 1회 기준 초과됨
- 최다 기준초과 빈도를 보인 농약은 에토프로포스·에톡사졸(2회)이며, 다이아지논·플루디옥소닐은 각 1회의 순으로 나타났음
- 주요 계통별 기준초과 빈도는 유기인계 농약이 총 6회 중 3회(50.0%)로 가장 높게 나타났으며 옥사졸린계 농약은 2회(33.3%), 시아노피롤계 농약 1회(16.7%) 기준 초과되는 양상을 나타냈음

표 7. 용도별 기준초과 농약 현황

용도	농약명	계통	기준초과 횟수 (n=6)
살충제 (3종/5회)	다이아지논	유기인계	1
	에토프로포스	유기인계	2
	에톡사졸	옥사졸린계	2
살균제 (1종/1회)	플루디옥소닐	시아노피롤계	1

## - 농약별 농산물 검출 현황(표 8)

- 전체 검출농약 총 18종 141회 중 살균제 9종 102회(72.3%), 살충제 9종 39회(27.7%)로 살균제가 높은 검출빈도를 보였음. 기준초과 농약의 경우 살충제가 살균제 보다 높은 빈도를 보인 것과는 상반된 양상을 나타냈는데, 이는 비교적 허용기준이 높은 프로사이미돈·디에토펜카브의 검출빈도가 높았기 때문임
- 성분별로는 프로사이미돈에서 44회로 최다 검출빈도를 나타냈으며 디에토펜카브 26회 > 클로르페나피르 18회 > 플루디옥소닐 14회 > 크레속심-메틸·클로로탈로닐 각 6회 > 비펜트린·피리달릴 각 5회 > 다이아지논·디니코나졸·에토프로포스·에톡사졸·클로르피리포스·트리플루미졸·펜토에이트 각 2회 > 아크리나트린·플루퀸코나졸·플루톨라닐 각 1회 순으로 나타남

표 8. 농약별 농산물 검출 현황

용도	농약종 (n=18)	검출수 (n=141)	품목 (29품목 131건)
살균제 9종 102회	프로사이미돈	44	들깨잎(7), 상추(4), 시금치(4), 파(4), 참나물(3), 치커리(3), 멜론(2), 열무(2), 참외(2), 감(1), 근대(1), 돌나물(1), 동초(1), 딸기(1), 방울토마토(1), 복숭아(1), 세발나물(1), 썩갓(1), 양상추(1), 케일(1), 토마토(1), 호박(1)
	디에토펜카브	26	들깨잎(26)
	플루디옥소닐	14	들깨잎(9), 썩갓(2), 동초(1), 딸기(1), 오이(1)
	크레속삼-메틸	6	딸기(2), 상추(2), 들깨잎(1), 썩갓(1)
	클로로탈로닐	6	근대(1), 사과(1), 썩갓(1), 엇갈이배추(1), 오이(1), 토마토(1)
	디니코나졸	2	들깨잎(2)
	트리플루미졸	2	상추(2)
	플루퀸코나졸	1	파(1)
	플루톨라닐	1	시금치(1)
살충제 9종 39회	클로르페나피르	18	상추(3), 치커리(3), 가지(2), 들깨잎(2), 머위(2), 썩갓(1), 엇갈이배추(1), 열무(1), 참나물(1), 취나물(1), 파(1)
	비펜트린	5	들깨잎(3), 시금치(1), 썩갓(1)
	피리달릴	5	근대(1), 들깨잎(1), 상추(1), 엇갈이배추(1), 열무(1)
	다이아지논	2	들깨잎(1), 열무(1)
	에토프로포스	2	썩갓(2)
	에톡사졸	2	들깨잎(2)
	클로르피리포스	2	감(1), 복숭아(1)
	펜토에이트	2	감굴(2)
	아크리나트린	1	상추(1)

## ○ 결론

- 총 1,346건의 농산물을 조사하여 그 중 131건(9.7%)에서 잔류농약이 검출되었고, 6건(0.4%)이 기준을 초과하였음
- 농산물 분류별로는 기준초과된 6건 모두 채소류이며 엽채류(4품목 6건)이었음
- 품목별 기준초과 빈도는 들깨잎과 썩갓이 각 2건으로 가장 높았으며 그 다음으로는 동초와 열무가 각 1건으로 나타남
- 기준초과된 농약은 엽채류에서 총 4종이 6회 기준초과 하였음
- 품목별 기준초과 농약현황은 들깨잎·썩갓 각 1종 2회 > 동초·열무 각 1종 1회 순으로 나타남
- 분기별 농약 검출현황은 1분기 동절기에 검출율과 기준 초과율이 모두 높은 양상을 보였음



- 농약 용도별 기준초과 빈도는 살충제가 5회(83.3%), 살균제가 1회(16.7%)로 살충제가 살균제보다 높게 나타났음
- 농약 성분별 기준초과 빈도는 에토프로포스와 에톡사졸이 각 2회, 다이아지논과 플루디옥소닐이 각 1회의 순으로 나타났음
- 검출농약은 18종 141회 중 살균제 9종 102회(70.8%), 살충제 9종 39회(27.7%)로 살균제의 검출빈도가 높았음

#### 4. 활용방안

- 올바른 먹거리 관련 정책 수립을 위한 기초자료 제공

#### 5. 기대효과

- 엽공농산물도매시장에 출하되는 경매 전 농산물에 대한 지속적인 농약 잔류수준 감시
- 유해 농산물의 유통 사전차단 및 시민들에게 안전한 농산물 공급
- 농산물에 대한 생산자의 농약 안전사용 및 적정사용 유도

▣ 붙임 : 잔류농약 검사항목 130종 목록. 끝.

## ※ 잔류농약 분석항목 130종

Acrinathrin	Fenitrothion	Pendimethalin
Aldrin	Fenobucarb	Phenthoate
Anilofos	Fenoxanil	Phosalone
$\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ , $\delta$ -BHC	Fenoxycarb	Phosmet
Bifenthrin	Fipronil	Phosphamidone
Bromacil	Fluacrypyrim	Picoxystrobin
Bromobutide	Fluazinam	Pirimicarb
Bromopropylate	Fludioxonil	Pirimiphos-ethyl
Bupirimate	Flufenacet	Pirimiphos-methyl
Cadusafos	Flufenoxuron	Piperophos
Carbophenothion	Fluquinconazole	Probenazole
Chinomethionate	Flusilazole	Prochloraz
Chlorfenapyr	Flusulfamide	Procymidone
Chlorobenzilate	Flutolanil	Profenofos
Chlorothalonil	Fosthiazate	Propisochlor
Chlorpropham	Fthalide	Propoxur
Chlorpyrifos	Furathiocarb	Prothiofos
Chlorpyrifos-methyl	Heptachlor	Pyraclofos
Cycloprothrin	Indanofan	Pyrazophos
Cyproconazole	Iprobenfos	Pyridalyl
DDT	Iprodione	Pyrimidifen
Diazinon	Iprovalicarb	Pyriminobac-methyl
Dicloran	Isazofos	Quinalphos
Dicofol	Isofenphos	Quintozene
Dieldrin	Isoprothiolane	Simeconazole
Diethofencarb	Kresoxim-methyl	Tebupirimfos
Dimepiperate	Malathion	Tefluthrin
Dimethenamid	Mecarbam	Terbutylazine
Dimethoate	Mefenacet	Tetradifon
Dimethylvinphos	Mepronil	Thiazopyr
Diniconazole	Methabenzthiazuron	Thifluzamid
Diphenamid	Methidathion	Thiometon
Diphenylamine	Methoxychlor	Tolclofos-methyl
Dithiopyr	Metconazole	Tolyfluanid
Edifenphos	Molinate	Tralomethrin
$\alpha$ , $\beta$ , Endosulfan-sulfate	Nitrapyrin	Triadimefon
Endrin	Nonachlor	Triazophos
EPN	Novaluron	Triflumizole
Esprocarb	Ofurace	Triflumuron
Ethion	Oxadixyl	Uniconazole
Ethoprophos	Parathion	Vinclozolin
Etoxazole	Parathion-methyl	Zoxamide
Etrimfos	Penconazole	
Fenamidone	Pencycuron	