

경매 전 농산물 안전성 조사(반여농산물검사소)

- 농산물 도매시장 경매 전 농산물 잔류농약 검사
 - 유해농산물 시중 유통 사전 차단 및 폐기
 - 시민들에게 안전한 농산물 생산 및 공급에 기여
- 식품안전관리 지침 및 정책수립에 필요한 기초정보 구축

1. 조사개요

- 조사기간 : 2017. 1. ~ 2017. 12.
- 조사대상 : 반여농산물도매시장에 출하되는 경매전 농산물
- 조사항목 : 잔류농약 130종 (2017. 9. 1부터 1종 추가)

2. 조사방법

- 시료채취 : 반여농산물도매시장에 출하되는 경매전 농산물 총 1,163건

	경매전 농산물
	반여농산물검사소
합 계	1,163
채소류	1,056
과일류	92
서 류	9
콩 류	1
향신료	5

- 시험방법 : 식품공전 제7. 일반시험법 7. 식품 중 잔류농약 분석법 7.1.2 다중농약다성분 분석법 7.1.2.2 다중농약다성분 분석법 - 제2법(아세트니트릴추출법)
- 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 62품목 1,163건을 검사하였으며, 농약이 검출된 경우는 30품목에서 190건으로 16.3%의 검출률을 보였으며, 그 중 잔류허용기준을 초과한 경우는 12건으로 1.0%의 기준 초과율을 나타내었음

표 1. 농약검출 현황(2013~2017)

년도	2013	2014	2015	2016	2017
검사건수	1,482	1,316	1,094	1,361	1,163
검출 (검출률)	103 (7.0%)	91 (7.0%)	80 (7.3%)	214 (15.7%)	190 (16.3%)
기준초과 (기준초과율)	9 (0.6%)	10 (0.8%)	17 (1.6%)	26 (1.9%)	12 (1.0%)

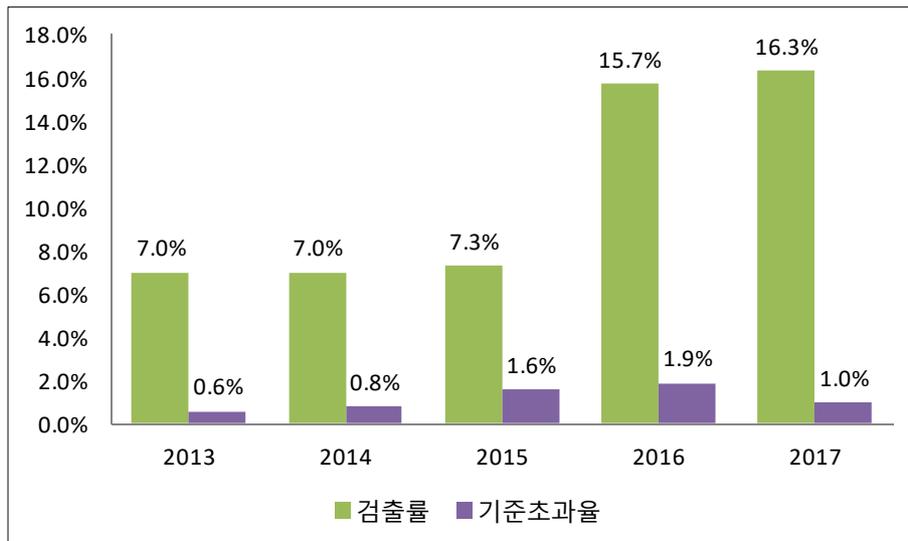


그림 1. 농약 검출 현황(2013년~2017년)

- 농산물별 검사 및 검출 현황(표 2~3, 그림 2)

- 총 1,163건 중 농산물별 검사 현황은 채소류가 1,056건으로 전체 검사건수의 90.8%를 차지하였으며, 과일류 7.9%, 서류 0.8%, 향신료 0.4%, 콩류 0.1%의 분포를 나타냄
- 농약 검출률은 향신료 40.0%(2건/5건), 채소류 17.1%(181건/1,056건), 과일류 7.6%(7건/92건)임
- 농산물의 품목별 검출빈도는 총 190건 중 향신료 40.0%(2건/5건) > 엽채류 18.4%(137건/745건) > 엽경채류 17.7%(33건/186건) > 장과류 13.3%(4건/30건) > 박과 과채류 12.5%(4건/32건) > 감귤류 11.8%(2건/17건) > 박과 이외 과채류 8.2%(5건/61건) > 결

- 구엽채류 7.1%(2건/28건) > 핵과류 5.3%(1건/19건)순으로 나타남
 - 기준초과 농산물 12건 중 엽채류 9건(75.0%), 엽경채류, 박과 이외 과채류, 향신료가 각 1건(8.3%)으로 조사됨

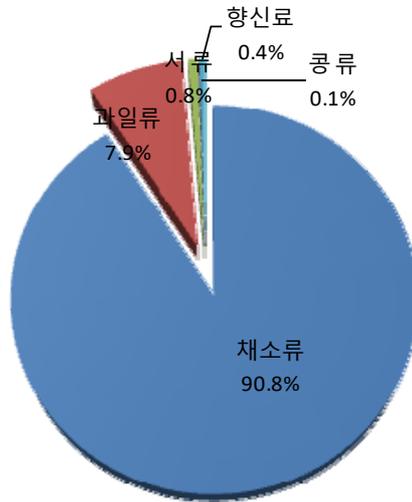


그림 2. 농산물 검사 현황

표 2. 농산물 분류별 농약검출 현황

대분류	소분류	검사건수	검출 (%)	기준초과 (%)
	합계	1,163	190 (16.3)	12 (1.0)
채소류	소계	1,056	181 (17.2)	11 (1.0)
	결구엽채류	28	2 (7.1)	-
	엽채류	745	137 (18.4)	9 (1.2)
	엽경채류	186	33 (17.7)	1 (0.5)
	근채류	4	-	-
	박과과채류	32	4 (12.5)	-
	박과이외과채류	61	5 (8.2)	1 (1.6)
과일류	소계	92	7 (7.6)	-
	인과류	26	-	-
	감귤류	17	2 (11.8)	-
	핵과류	19	1 (5.3)	-
	장과류	30	4 (13.3)	-
서류		9	-	-
콩류		1	-	-
향신료		5	2 (40.0)	1 (20.0)

표 3. 농산물 품목별 농약검출 현황

대분류	소분류	품목	검출 및 기준초과		
			검체수	검출(%)	기준초과(%)
채소류	결구엽채류	배추	17	2 (11.8)	-
		양배추	6	-	-
		브로콜리	4	-	-
	엽채류	상추	186	24 (12.9)	2 (1.1)
		들깻잎	184	48 (26.1)	-
		엇갈이배추	81	15 (18.5)	2 (2.5)
		시금치	66	12 (18.2)	2 (3.0)
		무(열무 포함)	43	5 (11.6)	-
		썩갓	34	3 (8.8)	1 (2.9)
		참나물	34	12 (35.3)	-
		유채(동초)	24	4 (16.7)	1 (4.2)
		치커리(잎)	17	1 (5.9)	-
		취나물	15	5 (33.3)	1 (6.7)
		근대	11	3 (27.3)	-
		부지깡이	10	2 (20.0)	-
		양상추	8	1 (12.5)	-
		갓	7	1 (14.3)	-
		머위	6	-	-
		케일	6	-	-
		비름나물	4	1 (25.0)	-
		호박잎	3	-	-
		고춧잎	2	-	-
		청경채	1	-	-
	방풍	1	-	-	
	엽경채류	파	132	17 (12.9)	-
		부추	33	15 (45.5)	1 (3.0)
		세발나물	8	-	-
		풋마늘	6	1 (16.7)	-
		고구마줄기	5	-	-
		셀러리	2	-	-
미나리		2	-	-	
엉개잎		1	-	-	

대분류	소분류	품목	검출 및 기준초과		
			검체수	검출(%)	기준초과(%)
채소류	근채류	무(뿌리)	2	-	-
		도라지	1	-	-
		비트	1	-	-
	박과과채류	호박	17	1 (5.9)	-
		참외	6	1 (16.7)	-
		멜론	4	-	-
		오이	3	2 (66.7)	-
		수박	1	-	-
		서양호박	1	-	-
	박과이외과채류	토마토	21	-	-
		고추	18	4 (22.2)	1 (5.6)
		방울토마토	10	-	-
		파프리카	6	1 (16.7)	-
		가지	6	-	-
	과일류	인과류	사과	11	-
감			10	-	-
배			5	-	-
감귤류		감귤	13	1 (7.7)	-
		기타 감귤류	3	1 (33.3)	-
		유자	1	-	-
핵과류		복숭아	12	1 (8.3)	-
		자두	6	-	-
		체리	1	-	-
장과류		딸기	17	3 (17.6)	-
		포도	11	1 (9.1)	-
		무화과	1	-	-
		블루베리	1	-	-
서류	고구마	7	-	-	
	감자	2	-	-	
콩류		호랑이콩	1	-	-
향신료		방아	5	2 (40.0)	1 (20.0)

- 월별, 분기별, 계절별 검출 현황(표 4 ~ 5, 그림 3 ~ 4)
- 월별 농약 검출빈도는 8월에 가장 높게 나타났으며, 분기별로는 1분기 19.7% > 3분기 19.3% > 4분기 14.0% > 2분기 11.3% 순으로 조사됨
- 기준 초과율은 8월, 9월이 1.9%로 가장 높았으며, 분기별로는 3분기 1.6% > 4분기 1.2% > 1분기 1.0% 순으로 조사됨

표 4. 월별 농약검출 현황

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	합계
검 체 수	100	98	91	66	60	96	105	108	103	93	133	110	1163
검 출 (%)	17 (17.0)	20 (20.4)	20 (22.0)	3 (4.5)	11 (18.3)	11 (11.5)	17 (16.2)	26 (24.1)	18 (17.5)	8 (8.6)	21 (15.8)	18 (16.4)	190 (16.3)
기준초과 (%)	1 (1.0)	1 (1.0)	1 (1.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.0)	2 (1.9)	2 (1.9)	1 (1.1)	1 (0.8)	2 (1.8)	12 (1.0)

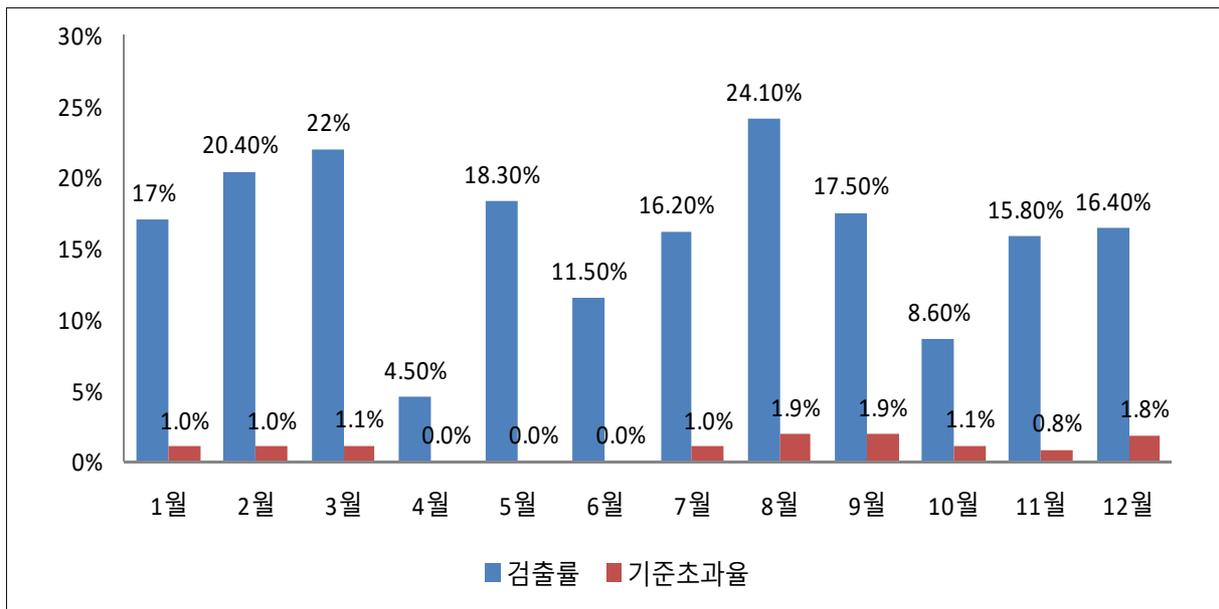


그림 3. 2017년 월별 잔류농약 검출 현황

표 5. 분기별 농약검출 현황

	1분기	2분기	3분기	4분기	합계
검 체 수	289	222	316	336	1,163
검 출 (%)	57 (19.7)	25 (11.3)	61 (19.3)	47 (14.0)	190 (16.3)
기준초과 (%)	3 (1.0)	0 (0.0)	5 (1.6)	4 (1.2)	12 (1.0)

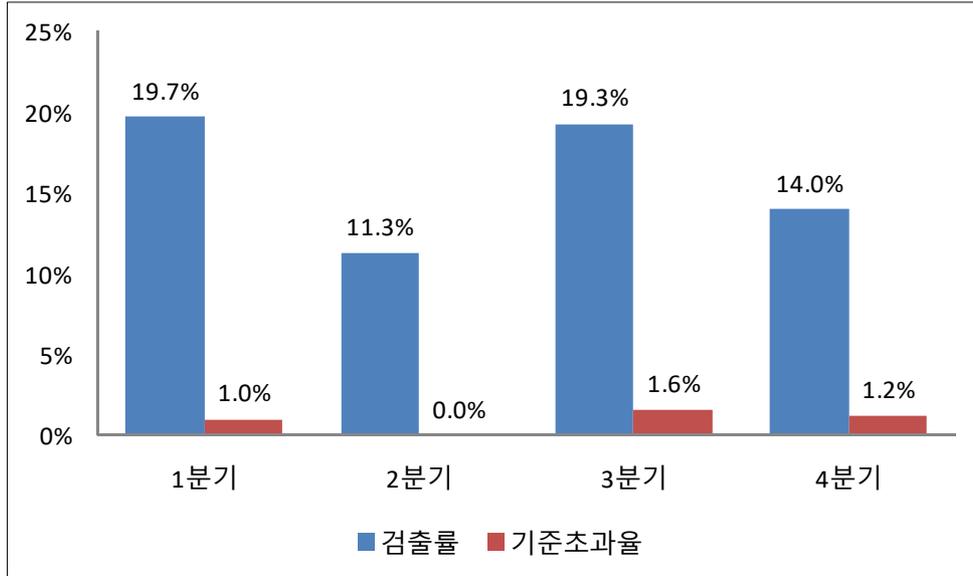


그림 4. 분기별 농약 검출 현황

○ 기준초과 농산물 현황

－ 품목별 기준초과 현황(표 6)

- 조사대상 농산물 중 기준을 초과한 농산물 12건 중 엽채류 6품목 9건(75.0%), 엽경채류, 박과이외과채류, 향신료 각 1품목 1건(8.3%)이었음
- 기준초과 농산물 12건의 개별 품목별 빈도는 상추, 엷같이배추, 시금치가 각 2건으로 가장 높았으며, 썩갯, 유채, 취나물, 방아, 부추, 고추가 각 1건순으로 나타남

표 6. 품목별 기준초과 농산물 현황

소분류	품목	검출 및 기준초과					
		검체수	검출(%)	기준초과 (%)	농약종	검출량 (mg/kg)	잔류허용기준 (mg/kg)
엽채류	상추	186	24 (12.9)	2 (1.1)	클로로탈로닐	6.0	5.0
						10.4	5.0
	엇같이배추	81	15 (18.5)	2 (2.5)	디니코나졸	0.7	0.3
					메트코나졸	0.13	0.05
	시금치	66	12 (18.2)	2 (3.0)	클로로탈로닐	9.9	5.0
					피리달릴	3.6	5.0
	썩갯	34	3 (8.8)	1 (2.9)	엔도설판	1.6	0.1
유채	24	4 (16.7)	1 (4.2)	플루디옥소닐	1.40	0.05	
취나물	15	5 (33.3)	1 (6.7)	카두사포스	0.5	0.2	
엽경채류	부추	33	15 (45.5)	1 (3.0)	프로사이미돈	16.9	5.0
박과이외과채류	고추	18	4 (22.2)	1 (5.6)	다이아지논	0.10	0.05
향신료	방아	5	2 (40.0)	1 (20.0)	프로사이미돈	6.9	5.0

- 품목 유형별 현황 (표 7)

- 총 8종의 농약이 12회 기준을 초과하였음
- 품목유형별로는 엽채류에서 6종 농약이 9회 기준 초과하였으며, 엽경채류, 박과 이외 과채류, 향신료에서 각 1종 1회 농약이 기준초과 하였음
- 주요 품목별 기준초과 농약현황은 엇갈이배추·시금치 2종 2회 > 상추 2종 1회 > 썩갓·유채·취나물·부추·고추·방아가 각 1종 1회 기준초과 검출되었음

표 7. 품목별 기준초과 농약 현황

품목	농약별	기준초과농약		
		합계 (성분/횟수)	살충제	살균제
엽채류	상추	1 / 2	-	클로로탈로닐(2)
	엇갈이배추	2 / 2	-	디니코나졸, 메트코나졸
	시금치	2 / 2	-	클로로탈로닐, 메트코나졸
	썩갓	1 / 1	엔도설판	-
	유채	1 / 1	-	플루디옥소닐
	취나물	1 / 1	카두사포스	-
엽경채류	부추	1 / 1	-	프로사이미돈
박과 이외 과채류	고추	1 / 1	다이아지논	-
향신료	방아	1 / 1	-	프로사이미돈

○ 농약 성분별 현황(표 8)

- 잔류허용기준을 초과한 8종 농약성분 중 용도별로는 살충제(살웅애제) 3종 3회, 살균제 5종 9회 기준을 초과하였음
- 최다 기준초과 빈도를 보인 농약은 클로로탈로닐로(3회)이며, 메트코나졸·프로사이미돈 각 2회, 엔도설판·카두사포스·다이아지논·플루디옥소닐·디니코나졸 각 1회순으로 나타났음
- 주요 계통별 기준초과 빈도는 유기염소계 농약이 총 12회 중 4회(33.3%)로 가장 높게 나타났으며 트리아졸계 3회(25.0%), 유기인계·디카복시미드계가 각 2회(16.7%), 시아노피롤계 1회(8.3%)기준 초과되는 양상을 나타냈음

표 8. 용도별 기준초과 농약 현황

용도	농약명	계통	기준초과 횟수(%) (n=12)
살충제 (3종 / 3회)	엔도설판	유기염소계	1 (8.3)
	카두사포스	유기인계	1 (8.3)
	다이아지논	유기인계	1 (8.3)
살균제 (5종 / 9회)	클로로탈로닐	유기염소계	3 (25.0)
	메트코나졸	트리아졸계	2 (7.4)
	프로사이미돈	디카복시미드계	2 (7.4)
	플루디옥소닐	시아노피롤계	1 (8.3)
	디니코나졸	트리아졸계	1 (8.3)

4. 결론

- 총 1,163건의 농산물을 조사하여 그 중 190건(16.3%)에서 잔류농약이 검출되었고, 12건 (1.0%)이 기준을 초과하였음
- 품목유형별로는 기준초과 12건 중 엽채류 9건(75.0%), 엽경채류, 박과이외과채류, 향신료 가 각 1건(8.3%)이었음
- 품목별 기준초과 빈도는 총 9개 품목 12건 중 상추, 엇갈이배추, 시금치가 각 2건으로 가장 높았으며, 썩갓, 유채, 취나물, 방아, 부추, 고추가 각 1건순으로 나타남
- 품목별 기준초과 농약 현황은 총 8종 12건 중 엽채류에서 6종 농약이 9회, 엽경채류, 박과이외과채류, 향신료에서 각 1종 1회 농약이 기준초과 하였음
- 품목별 기준초과 농약현황은 엇갈이배추 · 시금치 2종 2회 > 상추 2종 1회 > 썩갓 · 유채 · 취나물 · 부추 · 고추 · 방아가 각 1종 1회 기준초과 검출되었음
- 분기별 농약 검출현황은 1분기 동절기에 검출률이 높았으며 기준 초과율은 3분기 하절기에 다소 높은 양상을 보였음
- 농약 용도별 기준초과 빈도는 살충제(살응애제) 3종 3회, 살균제 5종 9회 기준을 초과하였음
- 농약 성분별로는 클로로탈로닐로(3회)이며, 메트코나졸 · 프로사이미돈 각 2회, 엔도설판 · 카두사포스 · 다이아지논 · 플루디옥소닐 · 디니코나졸 각 1회순으로 나타났음

5. 기대효과

- 반여농산물도매시장 출하 농산물에 대한 지속적인 농약 잔류수준 감시
- 농산물에 대한 생산자의 농약 안전사용 및 적정사용 유도
- 올바른 먹거리 관련 정책 수립을 위한 기초자료 제공

▣ 부록 1. 잔류농약 검사항목 목록

※ 잔류농약 검사항목(130종)

Acrinathrin	Fenitrothion	Pendimethalin
Aldrin	Fenobucarb	Phenthoate
Anilofos	Fenoxanil	Phosalone
α , β , γ , δ -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	Pyraclufos
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
α , β , Endosulfan-sulfate	Nitrapyrin	Triadimefon
Endrin	Nonachlor	Triazophos
EPN	Novaluron	Triflumizole
Esprocaeb	Ofurace	Triflumuron
Ethion	Oxadixyl	Uniconazole
Ethoprophos	Parathion	Vinclozoline
Etoxazole	Parathion-methyl	Zoxamide
Etrimfos	Penconazole	
Fenamidone	Pencycuron	