

# 엄궁농산물도매시장 내 경매 전 농산물의 농약 잔류 실태조사

부산시 엄궁농산물도매시장 반입 농산물에 대하여 잔류농약 검출빈도와 허용기준 초과율이 높은 품목을 중심으로 농약 잔류실태를 조사하여 안전한 먹거리 확보 및 관련 정책 수립을 위한 기초 자료로 활용 및 제공

## 1. 조사개요

- 조사기간 : 2020. 1.~2020. 12.
- 조사대상 : 엄궁농산물도매시장 반입 경매 전 농산물
- 조사항목 : 잔류농약 150종

## 2. 조사방법

- 시료채취 : 엄궁농산물도매시장 반입 경매 전 농산물 1,223건
- 시험방법 : 식품공전 제8. 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 49품목 1,223건을 검사하였으며, 농약이 검출된 경우는 26품목에서 175건으로 14.3%의 검출률을 보였으며, 그 중 잔류허용기준을 초과한 경우는 14건으로 1.1%의 기준 초과율을 나타내었음.

표 1. 농약검출 현황(2016년~2020년)

년도	2016	2017	2018	2019	2020
검사건수	1,405	1,346	1,327	1,422	1,223
검출건수 (%)	190 (13.5)	131 (9.7)	145 (10.9)	122 (8.6)	175 (14.3)
기준초과건수 (%)	42 (3.0)	6 (0.4)	12 (0.9)	6 (0.4)	14 (1.1)

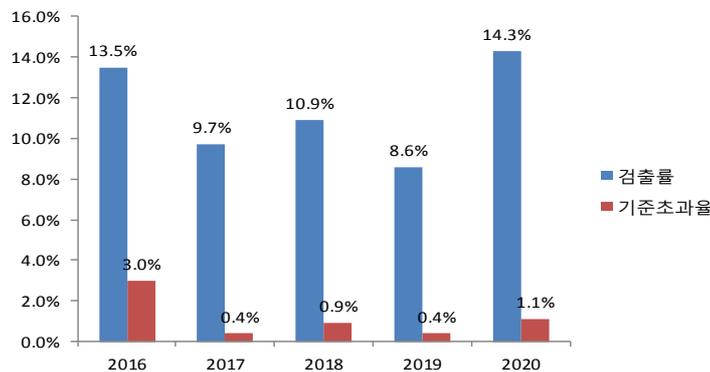


그림 1. 농약검출 현황(2016년~2020년)

담당부서 : 엄궁농산물검사소(☎ 051-309-8901)  
 팀장 : 김병준, 담당자 : 송은주

- 농산물별 검사 및 검출 현황(표 2~3)

- 총 1,223건 중 농산물별 검사 현황은 채소류가 1,094건으로 전체 검사건수의 89.5%를 차지하였으며, 과일류 9.9%, 향신식물 0.3%, 두류 0.2%, 서류 0.1%의 분포를 나타냄.
- 전체 농약 검출건수 175건 중 채소류에서 161건(92.0%), 과일류 12건(6.9%), 향신식물 2건(1.1%)이 검출됨.
- 농산물의 소분류별 검출률은 허브류 50.0%(2건/4건) > 장과류 35.5%(11건/31건) > 박과과채류 17.8%(8건/45건) > 엽채류 16.0%(139건/870건) > 박과이외과채류 10.4%(7건/67건) > 엽경채류 6.5%(7건/108건) > 인과류 3.8%(1건/26건) 순으로 나타남.
- 기준초과 농산물은 엽채류 12건(9품목), 허브류 2건(1품목)으로 조사됨.

표 2. 농산물 분류별 농약검출 현황

대분류	소분류	검사건수 (%)	검출건수(%)	기준초과건수(%)
	합 계	1,223	175 (14.3)	14 (1.1)
	소 계	1,094 (89.5)	161 (14.7)	12 (1.1)
채소류	엽채류	870	139 (16.0)	12 (1.4)
	엽경채류	108	7 (6.5)	-
	박과이외과채류	67	7 (10.4)	-
	박과과채류	45	8 (17.8)	-
	결구엽채류	4	-	-
	소 계	121 (9.9)	12 (9.9)	-
	감귤류	36	-	-
과일류	장과류	31	11 (35.5)	-
	인과류	26	1 (3.8)	-
	핵과류	25	-	-
	열대 과일류	3	-	-
	서류	1 (0.1)	-	-
두류	3 (0.2)	-	-	
향신식물	허브류	4 (0.3)	2 (50.0)	2 (50.0)

표 3. 농산물 품목별 농약검출 현황

대분류	소분류	품목	검체수	검출건수(%)	기준초과건수(%)
채소류	결구엽채류	브로콜리	3	-	-
		양배추	1	-	-
	엽채류	상추	224	37 (16.5)	2 (0.9)
		들깻잎	192	50 (26.6)	2 (1.0)
		치커리(잎)	88	14 (15.9)	-
		열무(잎)	76	1 (1.3)	1 (1.3)
		썩갓	70	9 (12.9)	2 (2.9)
		시금치	69	7 (10.1)	1 (1.4)
		엇갈이배추 (쌈배추포함)	46	7 (15.2)	-
		유채(동초)	26	4 (15.4)	1 (3.8)
		근대	20	1 (5.0)	1 (5.0)
		참나물	19	3 (15.8)	1 (5.3)
		머위	13	4 (30.8)	1 (7.7)
		양상추	9	-	-
		청경채	9	1 (11.1)	-
		취나물	4	-	-
		비름나물	2	-	-

대분류	소분류	품목	검체수	검출건수(%)	기준초과건수(%)	
과일류	엽경채류	방풍나물	2	1 (50.0)	-	
		아욱	1	-	-	
		대파	90	6 (6.7)	-	
		부추	11	1 (9.1)	-	
		미나리	1	-	-	
		고구마줄기	1	-	-	
		셀러리	1	-	-	
	박과과채류	갯개미자리 (세발나물)	4	-	-	
		호박	26	3 (11.5)	-	
		참외	9	4 (44.4)	-	
		오이	8	1 (12.5)	-	
	박과 이외 과채류	멜론	2	-	-	
		방울토마토	29	-	-	
		토마토	22	2 (9.1)	-	
		가지	11	3 (27.3)	-	
		피망 (파프리카 포함)	5	2 (40.0)	-	
	과일류	인과류	사과	20	2 (5.0)	-
			감	4	-	-
			배	2	-	-
		감귤류	감귤	35	-	-
오렌지			1	-	-	
핵과류		복숭아	16	-	-	
		자두	9	-	-	
장과류		딸기	21	9 (42.9)	-	
		포도	7	1 (14.3)	-	
		베리류 (산딸기 등 포함)	3	1 (33.3)	-	
	열대 과일류	키위(참다래)	3	-	-	
	서류	고구마	1	-	-	
두류	완두콩	3	-	-		
향신식물	허브류	방아잎	4	2 (50.0)	2 (50.0)	

- 농약별 농산물 검출 현황(표 4)

- 전체 검출농약 총 27종 201회 중 살균제 14종 117회(58.2%), 살충제 13종 84회(41.8%)로 살균제가 높은 검출빈도를 보였음.
- 성분별로는 클로르페니피르 38회로 최다 검출빈도를 나타냈으며 디에토펜카브 28회 > 프로사이미돈 26회 > 플루디옥소닐 24회 > 피리달릴 16회 > 디니코나졸·티플루자미드·비펜트린 8회 > 메트라페논 7회 > 페니트로티온 5회 > 플루퀸코나졸·인독사카브 각 4회 > 페녹사닐·이소프로티올레인·피리메타닐·아크리나트린·클로르피리포스·다이아지논·에톡사졸·플루페녹수론 각 2회 > 클로로탈로닐·플루톨라닐·메트코나졸·카두사포스·에토프로포스·페노뷰카브 각 1회 순으로 나타남.

표 4. 농약별 농산물 검출 현황

용도	농약종 (n=27)	검출건수 (n=201)	품목 (42품목 175건)
살균제 14종 117회	디에토펜카브	28	들깻잎(26), 상추(1), 치커리(잎)(1)
	프로사이미돈	26	들깻잎(1), 근대(1), 딸기(6), 부추(1), 방아(잎)(1), 블루베리(1), 상추(1), 시금치(1), 열무(잎)(1), 오이(1), 참나물(1), 참외(3), 치커리(잎)(1), 토마토(2), 호박(3), 포도(1)
	플루디옥소닐	24	가지(1), 들깻잎(11), 대파(1), 머위(1), 방아(잎)(1), 상추(2), 쑥갓(3), 참나물(1), 치커리(잎)(3)
	디니코나졸	8	들깻잎(7), 시금치(1)
	티플루자미드	8	대파(3), 치커리(잎)(2), 상추(2), 유채(동초)(1)
	메트라페논	7	상추(6), 청경채(1)

용도	농약종 (n=27)	검출건수 (n=201)	품목 (42품목 175건)
살균제 13종 84회	플루린코나졸	4	대파(2), 시금치(1), 유채(동초)(1)
	크레속심메틸	3	들깻잎(2), 블루베리(1)
	페녹사닐	2	들깻잎(1), 상추(1)
	이소프로티올레인	2	들깻잎(1), 상추(1)
	피리메타닐	2	참나물(1), 들깻잎(1)
	클로로탈로닐	1	유채(동초)(1)
	플루톨라닐	1	치커리(잎)(1)
	메트코나졸	1	상추(1)
	클로르페나피르	38	가지(2), 딸기(1), 머위(3), 방풍나물(1), 블루베리(1), 부추(1), 상추(22), 썩갓(1), 엇갈이배추(1), 파프리카(2), 참외(1), 치커리(잎)(2)
	피리달릴	16	들깻잎(1), 상추(3), 시금치(3), 싹배추(3), 썩갓(2), 치커리(잎)(4)
	비펜트린	8	엇갈이배추(3), 상추(1), 시금치(1), 사과(1), 감(1), 유채(동초)(1)
	페니트로티온	5	들깻잎(2), 썩갓(1), 치커리(잎)(1), 방어(잎)(1)
	인독사카브	4	들깻잎(2), 썩갓(1), 엇갈이배추(1)
	아크리나트린	2	상추(2)
	클로르피리포스	2	호박(1), 시금치(1)
	다이아지논	2	상추(1), 엇갈이배추(1)
	에톡시졸	2	딸기(2)
	플루페녹수론	2	들깻잎(2)
	카두사포스	1	썩갓(1)
	에토프로포스	1	머위(1)
페노퐁카브	1	들깻잎(1)	

- 월별, 분기별 검출 현황(표 5~6, 그림 2~3)

- 월별 농약 검출빈도는 6월이 상대적으로 낮게 나타났으며, 분기별로는 4분기 18.3% > 3분기 16.1% > 1분기 16.0% > 2분기 8.9%의 순으로 조사됨.
- 기준 초과율은 8월이 4.3%로 가장 높았으며, 분기별로는 1분기 2건을 제외한 2~4분기에서 검출건수는 4건으로 동일하고 검출률은 4분기에 1.9%로 가장 높았음.

표 5. 월별 농약검출 현황

월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	합계
검사건수	106	118	138	119	119	131	118	94	67	73	74	66	1,223
검출건수 (%)	16 (15.1)	15 (12.7)	27 (19.6)	14 (11.8)	11 (9.2)	8 (6.1)	12 (10.2)	21 (22.3)	12 (17.9)	12 (16.4)	13 (17.6)	14 (21.2)	175 (14.3)
기준초과건수 (%)	-	-	2 (1.4)	1 (0.8)	2 (1.7)	1 (0.8)	-	4 (4.3)	-	2 (2.7)	1 (1.4)	1 (1.5)	14 (1.1)

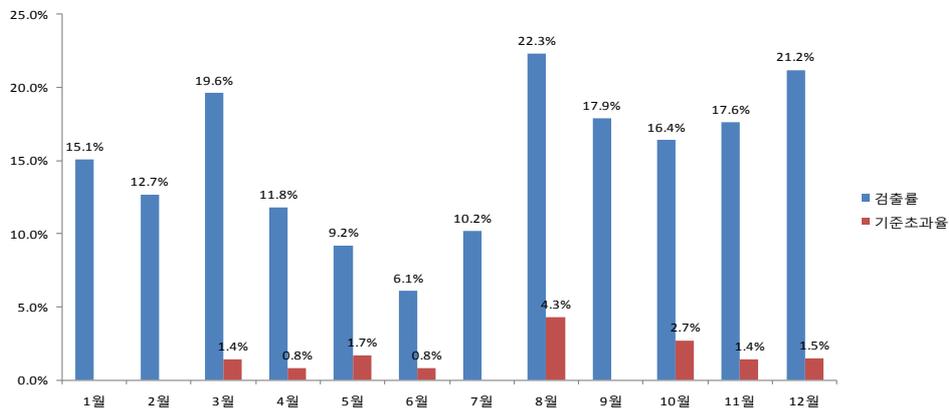


그림 2. 2020년 월별 잔류농약 검출 현황

표 6. 분기별 농약검출 현황

	1분기	2분기	3분기	4분기	합계
검사건수	362	369	279	213	1,223
검출건수 (%)	58 (16.0)	33 (8.9)	45 (16.1)	39 (18.3)	175 (14.3)
기준초과건수 (%)	2 (0.6)	4 (1.1)	4 (1.4)	4 (1.9)	14 (1.1)

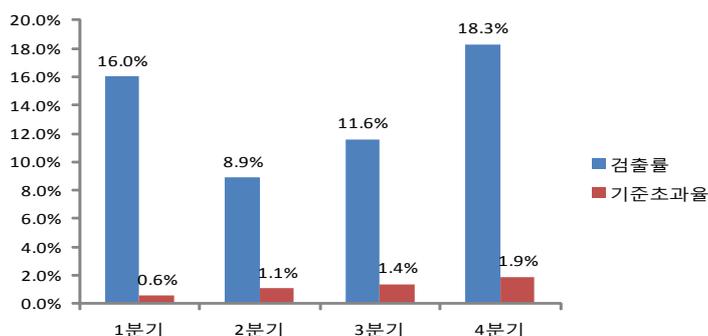


그림 3. 분기별 농약 검출 현황

○ 기준초과 농산물 현황

- 품목별 기준초과 현황(표 7)

- 조사대상 농산물 중 기준을 초과한 농산물은 엽채류 9품목 12건, 허브류 1품목 2건 이었음.
- 기준초과 농산물 14건의 개별 품목별 빈도는 들깨잎·썩갓·상추·방아(잎) 각 2건으로 가장 높았으며, 근대·유채(동초)·머위·시금치·열무(잎)·참나물 각 1건의 순으로 나타남.

표 7. 품목별 검출 농산물 현황

소분류	품목	검출 및 기준초과						
		검체수	검출건수 (%)	기준초과 건수(%)	농약명	검출농도 (mg/kg)	잔류허용기준 (mg/kg)	
엽채류	근대	20	1 (5.0)	1 (5.0)	프로사이미돈	0.62	0.05	
	들깨잎	189	50 (26.5)	2 (1.1)	페니트로티온	0.07~0.10	0.05	
	유채(동초)	26	3 (11.5)	1 (3.8)	플루퀸코나졸	0.07	0.05	
	머위	13	1 (7.7)	1 (7.7)	에토프로포스	0.27	0.05	
	상추		233	37 (15.9)	2 (0.9)	페녹사닐	0.67	0.01
						티플루자마이드	0.07	0.05
		시금치	69	7 (10.1)	1 (1.4)	다이아지논	0.02	0.01
						플루퀸코나졸	0.10	0.05
카두사포스						0.13	0.05	
썩갓	70	9 (12.9)	2 (2.9)	페니트로티온	3.19	0.05		
열무(잎)	76	1 (1.3)	1 (1.3)	프로사이미돈	1.14	0.05		
참나물	19	3 (15.8)	1 (5.3)	프로사이미돈	0.18	0.05		
허브류	방아(잎)	4	2 (50.0)	2 (50.0)	페니트로티온	0.05	0.03	
					플루디옥소닐	0.77	0.01	

○ 기준초과 농약 현황

- 농약 성분별 현황(표 8)

- 잔류허용기준을 초과한 9종의 농약성분 중 용도별로는 살충제가 5종 8회, 살균제는 4종 7회 기준 초과됨.
- 기준초과 빈도는 페니트로티온 4회> 프로사이미돈 3회> 플루퀸코나졸 2회> 플루디옥소닐·티플루자마이드·페녹사닐·다이아지논·카두사포스·에토프로포스 각 1회로 나타났음.

- 계통별 기준초과 빈도는 유기인계 농약이 7회(46.7%)로 가장 높게 나타났으며 디카복시미드계 3회(20.0%), 시아노피롤계·아닐라이드계·페녹시아마이드계 농약 각 1회(6.7%) 기준 초과되는 양상이 나타났음.

표 8. 용도별 기준초과 농약 현황

용도	농약성분	계통	기준초과 횟수 (n=15)
살균제 (5종/8회)	프로사이미돈	디카복시미드계	3
	플루디옥소닐	시아노피롤계	1
	티플루자מיד	아닐라이드계	1
	플루퀸코나졸	퀴나졸린트리아졸계	2
	페녹사닐	페녹시아마이드계	1
살충제 (4종/7회)	페니트로티온	유기인계	4
	다이아지논	유기인계	1
	카두사포스	유기인계	1
	에토프로포스	유기인계	1

#### 4. 결론

- 총 1,223건의 농산물을 조사하여 그 중 175건(14.3%)에서 잔류농약이 검출되었고, 14건(1.1%)이 기준을 초과함.
- 농산물 분류별로는 기준 초과된 14건 중 12건이 중점관리품목(9품목)인 엽채류 이었고, 2건은 허브류로 나타남.
- 개별 품목별 기준초과 빈도는 들깨잎·썩갓·상추·방아(잎) 각 2건 > 근대·유채(동초)·머위·시금치·열무(잎)·참나물 각 1건의 순으로 나타남.
- 품목별 기준초과 빈도는 들깨잎·썩갓·상추·방아(잎) 각 2건 > 근대·유채(동초)·머위·시금치·열무(잎)·참나물 각 1건의 순으로 나타남.
- 품목별 기준초과 농약현황은 들깨잎 1종 2회, 상추 3종 2회(복합2종 1회 포함)·썩갓 2종 2회, 근대·유채(동초)·머위·시금치·열무(잎)·참나물 각 1종 1회로 조사됨.
- 검출농약은 24종 201회 중 살균제 14종 117회(58.0%), 살충제 10종 80회(42.0%)로 살균제의 검출빈도가 높았음.
- 분기별 농약검출은 4분기 18.3% > 3분기 16.1% > 1분기 16.0% > 2분기 8.9%의 순으로 조사되었으며 월별 초과율은 8월이 4.3%로 가장 높았음.
- 농약 용도별 기준초과 빈도는 살균제가 8회(53.3%), 살충제가 7회(46.7%)로 나타남.
- 농약 성분별 기준초과 빈도는 페니트로티온 4회> 프로사이미돈 3회> 플루퀸코나졸 2회> 플루디옥소닐·티플루자מיד·페녹사닐·다이아지논·카두사포스·에토프로포스 각 1회로 나타났음.

#### 5. 기대효과 및 활용방안

- 엄궁농산물도매시장에 출하되는 경매 전 농산물에 대한 지속적인 농약 잔류수준 감시
- 농산물에 대한 생산자의 농약 안전사용 및 적정사용 유도
- 올바른 먹거리 관련 정책 수립을 위한 기초자료 제공

<참고자료> 잔류농약 분석항목 150종

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