

PLS와 작물보호제(농약)

한국작물보호협회
www.koreacpa.org

목 차

1. 식품 중 위해요소
2. 농약의 사용, 잔류, 분해소실
3. 농약안전사용기준(PHI)과 MRL
4. 농약 PLS(허용물질목록 관리제도)
5. PLS 시행 전.후 비교
6. 농약잠정등록제도 만료
7. 농산물 안전성 검사
8. 오.남용 예방을 위한 농약판매기록 의무화
9. 부정농약 및 불량농약 유형

1. 식품 중 위해요소

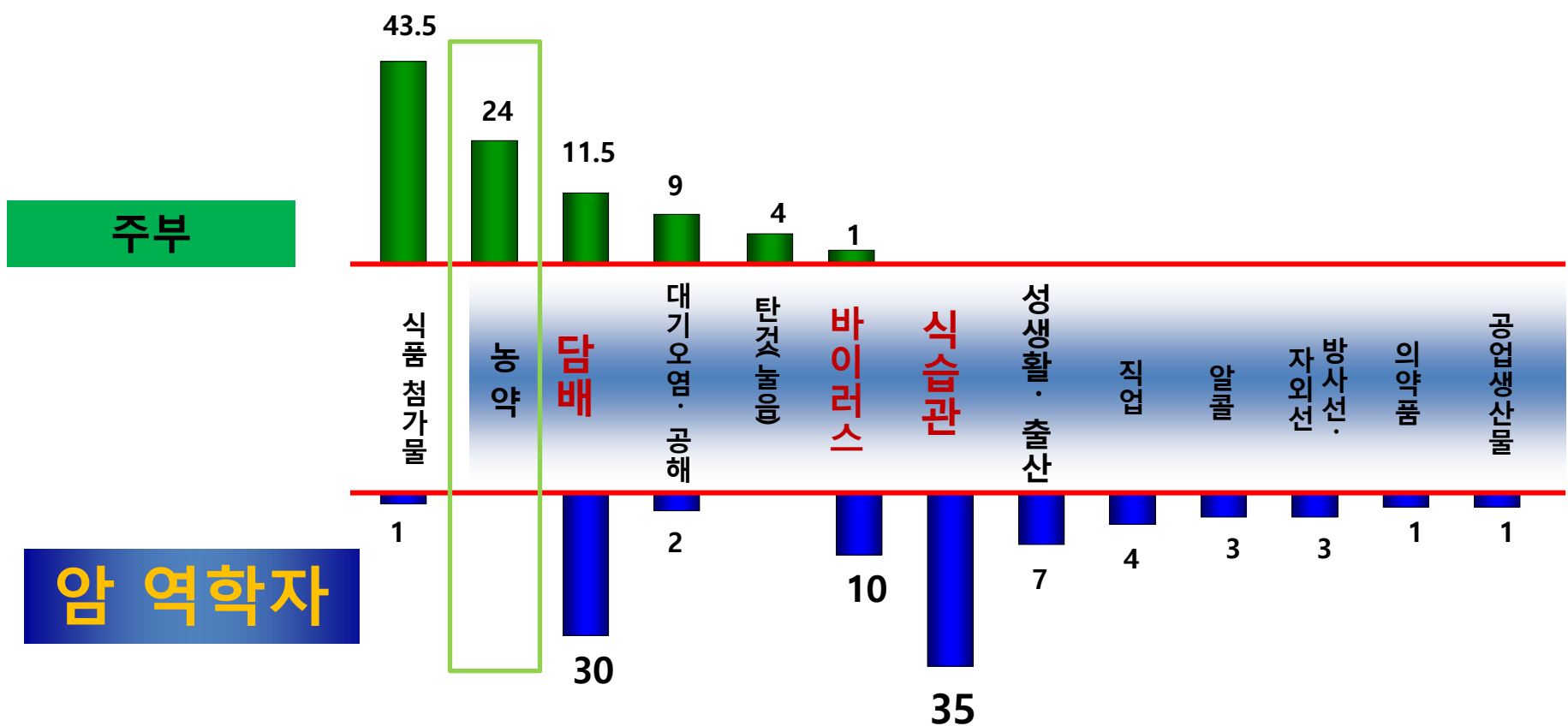
1. 항생제
2. 미세플라스틱
3. 세균오염(병원성대장균)
4. 식중독세균(살모넬라균 등)
5. 기타세균
6. 농약
7. 호르몬
8. 방사능
9. 중금속
10. 이물질(금속, 곤충 등)

• 식품에 의한 위해 발생 순서(미국 FDA)

병원성미생물>영양학적불균형>환경오염물질>자연독>잔류농약>식품첨가물

암 발생 원인에 대한 인식 비교

<국립암연구소(IARC), 발암원인에 대한 설문조사 결과(%)>



2. 농약의 사용, 잔류 그리고 분해 소실

1. 농약은 원액을 보통 1,000배~2,000배 이상 희석해서 사용.
 2. 작물에 살포했을 때 작물에 부착되는 것은 5~20% 수준
(80%는 땅속 미생물에 의한 분해, 햇빛, 강우 등 분해)
 3. 작물에 부착한 농약은 보통 3~10일 사이에 급격히 감소.
(증발, 비.바람의 영향, 태양빛에 의해 분해)
 4. 안전사용기준은 이러한 분해.소실 현상에 따라 출하시에
잔류기준 이하가 되도록 하기 위함.
 5. 등록된 농약을 포장지 표기기준에 따라 알맞게 사용하는 한
안전성면에서 문제는 없음.
- 하지만 채소나 과일을 먹을 때 물에 잘 씻는 것은 미세먼지나
미생물오염 등 위생적인 면에서 바람직함.

3. 농약안전사용기준(PHI)와 MRL

- 「농약관리법」 제23조(농약등의 안전사용기준 등) 제1항

- ① 방제업자와 그 밖의 농약등의 사용자는 농약등을 안전사용기준에 따라 사용하고, 제조업자·수입업자·판매업자 및 방제업자는 농약등을 취급제한 기준에 따라 취급하여야 한다.

- 동법 「시행령」 제19조(농약등의 안전사용기준 등) 제1항

- ① 법 제23조 제1항에 따른 농약등의 안전사용기준은 다음 각 호와 같다.

1. 적용대상 농작물에만 사용할 것
2. 적용대상 병해충에만 사용할 것
3. 적용대상 농작물과 병해충별로 정해진 사용방법·사용량을 지켜 사용할 것
4. 적용대상 농작물에 대하여 사용시기 및 사용가능횟수가 정해 진 농약등은 그 사용시기 및 사용가능횟수를 지켜 사용할 것
5. 사용대상자가 정해진 농약 등은 사용대상자 외의 사람이 사용 하지 말 것
6. 사용지역이 제한되는 농약 등은 사용제한지역에서 사용하지 말 것

● 농약잔류허용기준(MRL)이란?

- 농산물중 농약잔류량 조사결과와 농약의 1일섭취허용량(ADI)을 토대로 하고 국민의 평균체중과 국민 개개인이 하루에 먹는 식품의 양을 감안하여 각 농산물에 허용될 수 있게 결정된 잔류량

→ 식품위생법에 근거하여 식품의약품안전처에서 MRL설정

MRL은 국가별로 식품섭취량, 재배작물 등에 대한 잔류양상을 고려하여 설정되기 때문에 농약별 다른 기준으로 설정관리됨. 수출시 **무역장벽**으로 작용할 수 있으므로 수출시 상대국의 기준을 면밀히 파악하는 것이 중요.

★ 농약의 안전성을 입증한 후에 잔류허용기준(MRL)이 설정되기에 MRL은 **상품거래의 지표**이지 안전성을 규제하는 것은 아니다.

잔류허용기준 설정절차

실험동물 이용 농약 독성 시험
(급성, 아급성, 만성, 특수독성 등)

<설정단계>

- 1단계: 잔류시험 수행(농진청)
- 2단계: MRL안 작성(식약처)
- 3단계: 관계기관 협의
- 4단계: 전문기관 검토(국내외)
- 5단계: 식품위생심의위원회
- 6단계: 행정예고후 MRL 고시

최대무작용량(NOEL)

안전계수
(일반적으로 1/100)

1일 섭취허용량(ADI)
(WHO 및 각 국가)

국민 평균 체중/식품별
1일 섭취량

농약의 적정 사용시
농약 잔류량

잔 류 허 용 기 준 (MRLs)

(농산물, 농약별)

농촌진흥청과 협의하에 식품의약품안전처에서 설정 고시

농약 잔류허용기준 설정현황

- 2022.1월말 현재 519종, 10,458개 기준 설정, 운영중 ('22.1.27, 식약처)
 - 수입식품 : 1,033개, 후작물 전이농약기준 7개 등

[별표 4] 예시1

(434) 에폭시코나졸(Epoxiconazole)

◎ 잔류물의 정의 : Epoxiconazole

마늘	0.05	쌀	0.3	커피원두	0.05 [†]
바나나	0.5 [†]	양파	0.05	꽃마늘	0.05

상기 각각의 기준 중 [†]표시된 농산물은 수출국의 요청으로 잔류허용기준이 설정된 농산물을 의미하며, 기준적용시에는 국내 및 수입 농산물에 동일하게 적용한다.

4. 농약PLS(허용물질목록 관리제도)

● 농약PLS(허용물질목록 관리제도, Positive List System)란? (허용기준강화제도)

- 국내 사용등록 또는 잔류허용기준(MRL)이 설정된 농약 이외에 등록되지 않은 농약은 원칙적으로 사용을 금지하는 제도
 - 쌀, 고추, 사과 등 주요 품목은 잔류허용기준 설정이 많음
 - 엽(경)채류 등 소면적 재배작물의 잔류허용기준 설정은 부족함

○ 농약PLS 도입배경

- 국내 미등록 농약이 사용된 농산물을 수입하는 것이 불가피 하기 때문에 안전성이 입증되지 않은 농약의 유입을 사전에 차단하고 안전한 농산물을 수입하고자 잔류허용기준을 강화
- 과거 국내 농약 잔류허용기준 미설정 농약의 경우, 국제기준 코덱스(Codex) 유사작물 등을 적용함에 따라 수입 농산물에 대하여 수출국의 잔류허용기준 보다 높은 기준 적용 사례가 발생

잔류물질 PLS(허용물질목록제도)와 농약

- 농약만 해당이 되는가? X

→ 농약 및 동물약품

- 농산물만 해당이 되는가? X

→ 농산물, 축산물, 수산물, 임산물 등

[1단계] 5개 다소비 축산물(소, 돼지, 닭, 우유, 달걀) 및 어류의 동물약품 PLS 우선 도입('21.6월 고시, '24.1.1. 시행예정)

[2단계] 기타 축산물 및 기타 수산물의 동물약품과 농약 성분

- 국내 생산 농산물만 해당이 되는가? X

→ 국내 및 수입 모두

- PLS : 국내 사용등록·허가 또는 수입식품의 잔류허용기준 설정 신청으로 등록·허가된 잔류물질(농약 및 동물약품)은 잔류허용기준을 설정하여 관리, 잔류허용기준 미설정 잔류물질은 불검출 수준 0.01mg/kg으로 관리(식약처 정의)

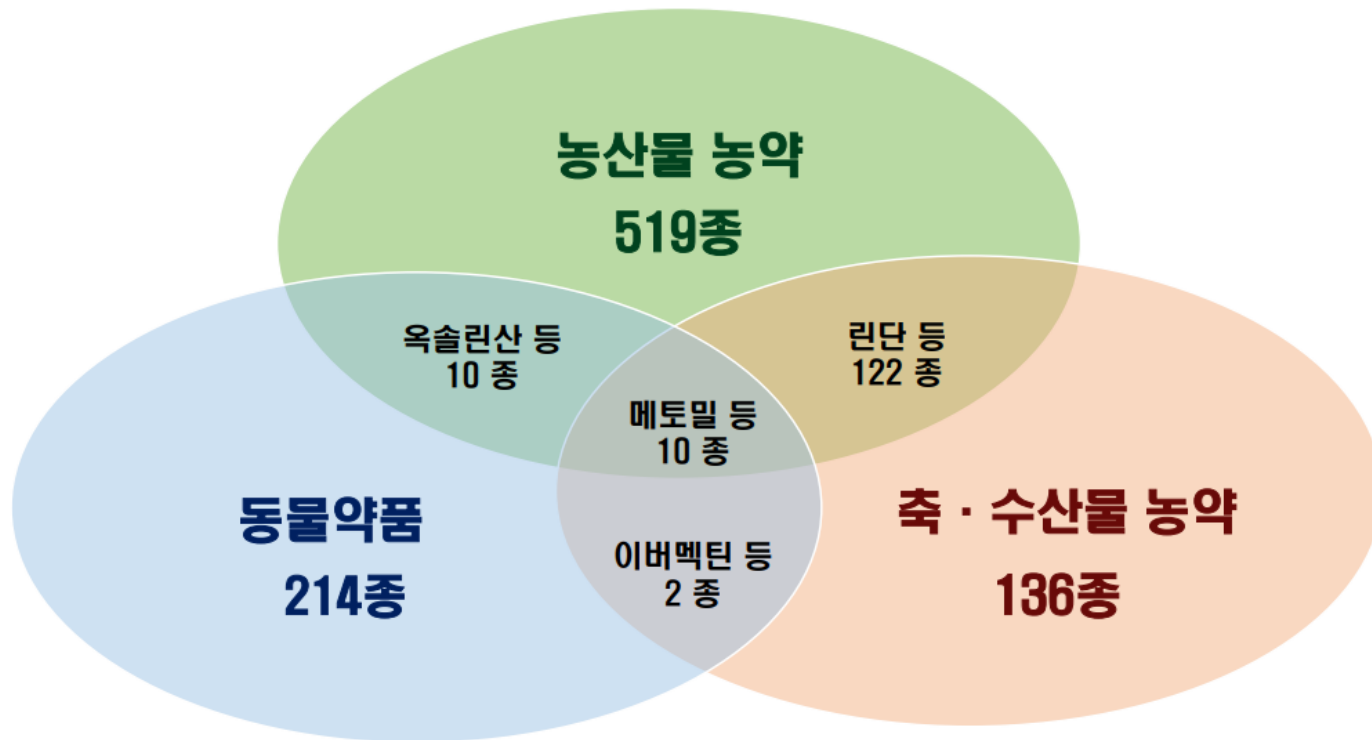
최저기준 0.01 ppm 단위 의미

단위	ppm(100만분의 1)	ppb(10억분의 1)	ppt(1조분의 1)
길 이	1km 거리 중의 1mm	서울-부산 왕복 거리중 1mm	자구 24바퀴 도는 것의 1mm
시 간	12일 중의 1초	32년 중의 1초	32,000년 중의 1초
돈	1000만원 중의 10원	100억원 중의 10원	10조원 중의 10원
무 게	1톤 실은 트럭의 짐 중 1g	10톤 실은 트럭 100대의 짐 중 1g	10만 톤 탱크 10척의 석유중 1g
용 량	일반 가정용 욕조(약 200L) 5개분의 물중 1ml	높이 20m, 폭 50m, 깊이 1m 수영장의 1ml 물	높이 20m, 폭 50m, 깊이 1m 수영장 1,000개 중의 1ml 물

최저기준 0.01 ppm = 10ppb

농 · 축 · 수산물 잔류물질 잔류허용기준

1. 잔류허용기준 설정대상 약품



*자료 : 식품의약품안전처

5. PLS 시행 전.후 비교

구 분		2019년 이전	2019년 1월 이후
제도유형		Negative List System (NPS) (규제물질 목록화제도)	<u>Positive List System (PLS)</u> (허용물질목록관리제도)
농약 사용기준		규제물질 이외의 물질은 원칙적으로 무제한 사용 가능	허용물질 이외의 물질은 원칙적 사용 금지
잔류 농약 검사 기준	MRL 설정	MRL 기준이하 적합	좌 동
	MRL 미설정	1순위) Codex 기준 이하 적합	<u>0.01 mg/kg(ppm) 이하 적합</u> (Codex, 유사 농산물 적용기준 삭제)
		2순위) 유사작물 기준 이하 적합	
		3순위) 0.05 mg/kg 이하 적합	

농산물별 시행시기

○ 1차 : 2016년 12월 31일 시행

- 대상 : 견과종실류 및 열대과일류 우선 적용

구 분	대 상	적용작물
견 과 종실류	땅콩 또는 견과류	밤,호두,은행, 잣,땅콩,아몬드,피칸,개암,도토리 등
	유지종실류	참깨, 해바라기씨, 호박씨, 들깨, 올리브, 면실, 유채 씨, 홍화씨 등
	음료 및 감미종실류	커피원두, 카카오원두, 콜라너트, 과라나 등
과일류	열대과일류	바나나, 파인애플, 키위(참다래), 아보카도, 파파야, 대추야자, 망고, 구아바, 코코넛, 리치, 패션푸르트, 두리안, 망고스틴 등

○ 2차 : 2018년 12월 시행

- 대상 : 모든 농산물에 확대 적용

PLS 필수 준수사항

1. **잘못된 농약 사용 관행** 바로잡아야
 - 경험에 의한 농약 선택보다 「**재배작물의 병해충 등록사항**」 확인
 - 다른 사람 추천에 의한 농약도 「**포장지 표기사항**」 반드시 확인 후 사용
2. **농약별 등록된 작물 및 적용대상에만** 사용
3. **사용시기 및 사용횟수** 준수

안전사용기준 준수

6. 농약잠정등록제도 '2021년말 만료

농촌진흥청, 농업현장 애로사항 개선 추진

(PLS 시행으로 농업현장의 등록농약 부족 문제 해소를 위해
2019년 부터 3년간 운영, 정식등록 추진)

◆ 잠정 등록 농약의 정식등록 추진 결과

합 계	정식등록	잠정등록만료		
		소계	대체농약 有	대체농약 無
5,597개(100%)	4,908개(88%)	689(12%)*	668	21



- 정식등록으로 전환하지 못한 잠정등록만료 농약(689개)은 방제효과가 낮거나, 잔류농약 검출 우려가 있어 정식등록으로 전환하지 못해
2022년 1월부터 해당작물에 사용 불가
- 사용가능농약 확대 :('17) 167작물,16,349개 → ('21)258작물,33,382개

**농약잠정등록제도 만료(2021.12.31일) 농약 목록은
농약안전정보시스템에서 확인 가능**

지난해 구매한 농약 사용에 유의해 주세요

- 농약 잠정 등록 제도 지난해 말 끝나...작물별 사용가능 여부 꼭 확인 -

□ 농촌진흥청(청장 박병홍)은 잠정 등록 농약(5,597개)에 대한 정식 등록 전환 절차를 마무리했다고 밝혔다.

• 잠정 등록 농약: 2019년 농약 허용기준 강화 제도(PLS, Positive List System)¹⁾ 시행에 따라 농업 현장의 등록 농약 부족 문제를 해소하기 위해 2021년 12월 31일까지 3년 동안 한시적으로 사용할 수 있도록 한 농약

○ 2019년부터 3년 동안 농업 현장 실증시험과 전문가 평가를 거쳐 잠정 등록 농약의 정식 등록을 추진한 결과, 5,597개 가운데 4,908개(88%)는 정식 등록됐다.

○ 나머지 689개(12%, 잠정 등록 만료 농약)는 사용했을 때 방제 효과가 낮거나 잔류농약이 기준치를 초과, 검출돼 부작용이 우려되기 때문에 정식 등록되지 못했다.

○ 잠정 등록 만료 농약 대신 쓸 수 있는 대체 농약(잠정 등록 농약이 아닌 다른 농약) 668개는 시험을 거쳐 등록을 마쳤다.

○ 대체 농약이 없는 강황, 커피 같은 일부 작물의 방제에 필요한 농약은 올해 안에 등록할 예정이다.

<잠정 등록 농약(5,597개) 정식 등록 추진 결과>

합계	정식 등록	잠정 등록 만료		
		소계	대체 농약 有	대체 농약 無
5,597개 (100%)	4,908개 (88%)	689개 (12%)	668개	21개

* 잠정 등록 만료 농약(689개) 목록은 농약안전정보시스템에서 확인할 수 있음

□ 2022년 1월부터는 잠정 등록 만료 농약을 해당 작물에 사용할 수 없기 때문에 각별히 유의해야 한다.

1) 농약 허용기준 강화 제도는 농산물별로 국내·외 등록된 농약에 대해 잔류허용기준을 설정하여 관리하고 그 외 잔류허용기준이 없는 농약은 물질을 수준의 일률기준(0.01mg/kg)을 적용하는 제도.

○ 지난해 구매해 쓰고 남은 잠정 등록 만료 농약을 사용하기 전 반드시 해당 작물에 사용할 수 있는지를 확인한다. 사용가능 여부는 농약 포장지나 농약안전정보시스템(<https://psis.rda.go.kr>)에서 확인할 수 있다.

○ 베노밀 수화제(50%)의 경우 금감(금균)/더댕이병, 더덕/갈색무늬병에 대해서는 잠정 등록 농약에서 정식 등록 농약으로 전환돼 사용 가능하지만, 갯기름나물(방풍)/갯빛곰팡이병은 정식 등록되지 못해 사용할 수 없다.

<잠정 등록 농약의 정식 등록 여부에 따른 2022년 이후 사용가능 여부 예시>

농약 품목명	농작물	병해충	사용가능 여부	
			2021 (잠정 등록)	2022 (정식 등록)
베노밀 수화제(50%)	금감(금균)	더댕이병	○	○
	더덕	갈색무늬병	○	○
	갯기름나물(방풍)	갯빛곰팡이병	○	x
에트코나졸 액상수화제(20%)	고추	정무늬병	○	○
	다래	그을음병	○	○
	취나물	갈색무늬병	○	x

□ 농촌진흥청은 잠정 등록 만료 농약으로 인한 농업 현장의 혼란을 최소화하기 위해 농약안전정보시스템을 통해 대체 농약 정보를 제공한다.

○ 해당 농약을 구매한 농업인에게는 휴대전화 문자 메시지로 안내문을 발송할 계획이다.

○ 해당 농약의 구매 정보를 활용해 지역별 맞춤형 교육을 지원하고, 홍보에도 적극 나설 예정이다.

• 작물별로 사용가능한 등록 농약은 2017년 12월 말 167작물에 1만 6,349개에서 2021년 12월 말 258작물에 3만 3,382개로 2배 이상 확대

□ 농촌진흥청 농자재산업과 유오종 과장은 “농업 현장에서 작물별 등록 농약을 선택해 구매·사용하려는 농업인, 농약 판매상의 관심에 힘입어 PLS 제도가 정착되고 있다.”라며

○ “그동안 노력이 헛되지 않도록 현장에서 필요로 하는 농약을 확대해 등록하고, 현장의 불편을 잘 살펴 지속적으로 해소해 나가겠다.”라고 말했다.

7. 농산물 안전성 검사

농산물에 대한 잔류농약검사는 어디에서?

- 우리나라는 농산물에 대한 안전성 관리를 엄격히 관리
 - 검사 체계 이원화 하여 관리,
 - **생산단계부터 출하 단계까지** 실시하는 농산물 안전성 조사는
농산물품질관리법에 근거 농식품부(국립농산물품질관리원)에서 담당
 - **유통단계부터 또는 판매단계까지** 검사는 식품위생법에 의거
보건복지부(식품의약품안전처)와 시도 보건환경연구원에서 담당
- ➡ 2중의 안전장치 마련

농산물 PLS 부적합 발생 현황

- 국내농산물 농약 안전성조사 결과 **부적합률 1.0%, 전년 대비 0.2%p 감소**
- 생산단계는 0.4%p 감소(1.5%→1.1%), 유통단계는 전년과 같음(1.0%)
 - 부적합 주요 농산물 : 엽채류(상추, 시금치, 쑥갓) 62.2%
 엽경채류(파, 부추) 14.6%, 과채류(고추 등) 5.4%

기관	수거 단계	2019년		2020년		2021년		‘20년 대비 증감
		검사	부적합	검사	부적합	검사	부적합	
합 계		90,543	<u>1,195(1.3)</u>	90,968	<u>1,113(1.2)</u>	94,643	<u>970(1.0)</u>	0.2↓
농관원	소계	43,446	<u>731(1.7)</u>	43,200	<u>597(1.4)</u>	43,988	<u>433(1.0)</u>	0.3↓
	생산	31,720	<u>584(1.8)</u>	37,785	<u>578(1.5)</u>	36,353	<u>404(1.1)</u>	0.4↓
	유통	11,726	<u>147(1.3)</u>	5,415	<u>19(0.4)</u>	7,635	<u>29(0.4)</u>	0.9↓
지자체	유통	47,097	<u>464(1.0)</u>	47,768	<u>516(1.1)</u>	50,655	<u>537(1.1)</u>	-

*부적합 발생 관리 중점품목(10개 품목)

- 셀러리, 아욱, 방풍, 부추, 시금치, 취나물, 쪽파, 쑥갓, 참나물, 들깻잎

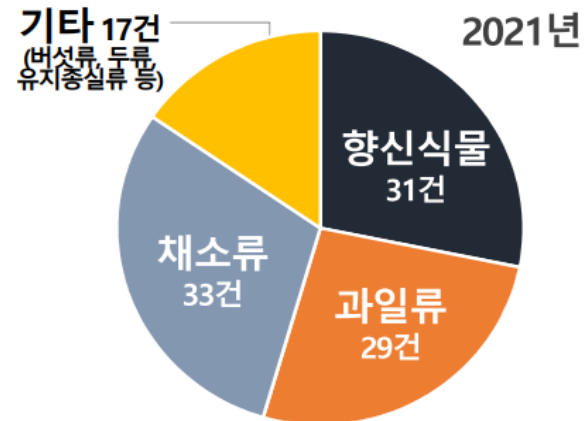
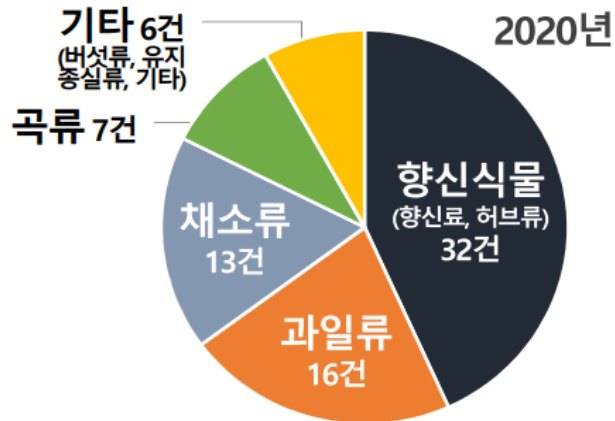
*부적합 성분 : 살충제 52.1%, 살균제 35.4%, 기타 12.5%

- 다이아지논, 프로사이미돈, 플룩사메타마이드, 디노테퓨란, 클로로탈로닐, 플루오피람 등

*자료:농림축산식품부

수입식품 부적합 현황

부적합 농산물 종류



- 2020년
- 쿠민씨
 - 바나나
 - 보리
 - 산초
 - 카피르라임

- 2021년
- 당근
 - 브로콜리
 - 쿨란트로
 - 쿠민씨
 - 리치

향신식물 > 채소류 > 과일류 > 기타

특정 농산물에 빈번한 부적합 사례 없음

채소류, 과일류 부적합 증가

* ('21년) 당근, 브로콜리, 리치 등 열대과일

*자료: 식품의약품안전처

8. 오.남용 예방을 위한 농약판매기록 의무화

- 판매·구매 정보 기록·보존 및 농약안전정보시스템 구축
(법개정 : 2018.12.30, 수기기록 '19.7.1, 전산기록 '20.1.1)

기존	◦기록: 일부 농약만 판매기록 의무 (검역용 등 10종 농약, <u>Off-Line</u>) ◦전자적 관리: 없음
----	--

→

개선	▷모든 농약 판매기록 의무화 (소포장 농약 제외, <u>On-Line</u>) ▷농약안전정보시스템 구축·운영
----	---

구 분	주 요 내 용
-----	---------

제조·수입 업체	▷출하시 판매상, 출하일자, 수량 등 정보 기록 및 특별관리 농약 등 정보 제공
-------------	--



판매 업체	▷구매자 정보 확인 후 농약 추천·판매
-------	-----------------------



농약 구매자	▷농작물에 등록된 농약 사용
-----------	-----------------

(모든 농약 판매기록 의무화 및 정보제공)



농약안전정보시스템(농촌진흥청)
- 민간(농협 등) 시스템과 연계

- 등록농약 정보 제공 등
- 농약 사용대상자 여부 확인
- 재배 작목 및 안전사용기준 준수 확인
- 농업인별 연간 사용농약 현황 제공
- 부정불량 농약 정보 제공
- 현장 의견 실시간 조사

판매기록 대상 농약 및 정보제공

❖ 농약 유통정보를 DB화하고 바코드를 활용, 농약 판매기록을 On-line으로 관리

- (대상농약) 소포장 농약(50ml(g)) 제외한 모든 농약(법 제23조의2제1항)
- (대상정보) ①구매자 정보, ②품목명 및 판매정보, ③모집단번호,
④제조일자. 생산량. 판매일자. 판매량, ⑤품목등록번호 및 바코드, ⑥농작물명
- (정보 제공자) 제조,수입업자(일부 특별관리 품목 및 직접판매 농약에 한함),
판매업자(소포장 이외 모든 농약), 수출입식물방제업자

* 바코드: 유통농약 중 90%는 표준화 되어 있고, 10%는 표준화 필요

❖ 농약 판매기록 의무화를 위해 농약안전정보시스템 구축

* (업체수) 제조. 수입131, 판매업 5,530 (품목/상표수) 2,115/3,376

* 연차적으로 유관 시스템 연계 및 인프라 구축

9. 부정농약과 불량농약 유형

부정농약 유형

- 농약제조업 등록을 하지 않은 자가 제조한 농약
- 농약으로 품목등록이 되지 않은 농약
- 품목이 폐지된 농약
- **수입업 등록 없이 밀수입한 외국산 농약**
- 농약의 표시를 하지 않거나
- 허위(위·변조)로 표시한 농약
- 개포장 또는 분포장한 농약



불량농약 유형

- 약효보증기간이 만료된 농약
- 농약의 용기나 포장지 표시사항이 훼손되어 식별이 곤란한 농약
- 자체검사필증이 첨부되지 아니한 농약
- 품질검사결과 불합격 품목의 동일 모집단 농약

불법 밀수 가짜농약 유통·사용 근절

- **등록농약** : 잔류, 독성, 약효·약해등 안전성 평가후 엄격한 전문가 심의를 통해 등록
 - 시험 항목 ; 급성경구독성, 발암성, 작물잔류성 등 48항목
- **밀수농약** : 투입된 원료나 제조공정 등 안전성이 검증되지 않음
 - 지베렐린(중국), 버티맥(중국), 파클로부트라졸(중국), 모래스탄(일본)
 - ⇒ 위반시 판매업 취소 및 3년이하의 징역 또는 1,500만원이하의 벌금



무등록(밀수) 농약
(지베렐린)



무등록(밀수) 농약
(아바멕틴)

불법 밀수 가짜 농약사용 근절!

국민의 건강을
지킵니다!



▶ 불법밀수 농약이나 무등록 농약은 안전성이 확인되지 않아 사람과 가축 환경에 해(害)를 줄 수 있습니다.

▶ 나 하나쯤이야 하는 당신의 행동이 우리 농산물에 대한 불신을 키웁니다.



중국산 밀수 아바멕틴



중국산 밀수 지베렐린



불법밀수 가짜농약 사용! 범죄행위 입니다!

불법밀수
가짜 농약 사용
범죄 행위
입니다.



- ▶ 제조·판매업자 : 3년이하 징역 또는 3천만원 이하 벌금
- ▶ 사용자 : 500만원 이하 과태료
- ▶ 신고자 포상금 : 200만원 지급

신고전화 : 063-238-8005

본 교육자료는 우리 농업인의 올바른 농약사용으로
우수한 농산물 생산 및 소득증대에 기여하고자
한국작물보호협회에서 제작하였습니다.
자료활용시 본 협회로 연락하여 주시기 바랍니다.
02-3474-1594 미디어홍보부/홍보담당자