

국내 주요 살균제의 특성과 이해



용어설명

🔍 농약

농작물(수목 및 농림산물을 포함)을 해하는 균(菌), 곤충(昆蟲), 응애, 선충(蟬蟲), 바이러스, 잡초 등 기타 농림부령이 정하는 동식물(동물; 달팽이·조류·야생동물, 식물; 이끼류 또는 잡목)의 방제에 사용되는 살균제(殺菌劑), 살충제(殺蟲劑), 제초제(除草劑), 기타 농림부령이 정하는 약제[기피제(忌避劑), 유인제(誘引劑), 전착제(展着劑)]와 농작물의 생리기능을 증진하거나 억제하는 데 사용되는 약제

🔍 살균제

식물 병의 원인인 미생물(진균, 세균 등)을 방제하기 위해 사용하는 농약

🔍 상표명

농약을 제품화할 때 그 농약을 제조하는 회사에 따라 고유한 이름을 사용하여 타 회사에서 만든 제품과 구별하는데 사용하는 명칭

※ 예시: 아족시스트로빈 액상수화제 21.7%의 경우 같은 유효성분과 성분량을 가지지만, 균 디스, 균메카, 균업세, 균파워, 그리폰, 그린비, 다승왕, 다풍, 대유아족시, 더블탄, 두루두루, 리드보드, 매직탄, 메가팜, 미라도, 빅편치, 아너스, 아젠포스, 아조로빈, 알리바바, 오티바, 원킵, 자벨린, 탑애탱, 투빅, 폴리비전, 프리건, 행운 등 현재 28 개의 상표명이 등록되어 있다.

🔍 유효성분

농약의 효과를 발휘하는데 기여하는 핵심적인 화합물이나 성분

※ 예시: 테부코나졸, 아족시스트로빈 등

🔍 품목명

농약의 유효성분은 제제화되어야 하는데 농약의 유효성분에 제형 및 성분량을 포함하여 붙여진 이름이다.

※ 예시: 아족시스트로빈 액상수화제 21.7%, 테부코나졸 수화제 25% 등

🔍 작용기작

살균제가 병원균에 독성을 일으켜 제거하기 위해서는 병원균이 생명을 유지하는데 필수적인 기능을 정지하거나 교란하는 효과가 있어야 하는데, 이러한 일련의 과정을 작용기구(作用 機構, Mode of action) 또는 작용기작이라고 한다.

※ 예시: 병원균의 호흡저해, 단백질 생합성 저해, 세포벽 형성 억제 등

🔍 작용점

살균제가 작용하는 병원균의 특정 부위 및 원리

※ 예시: RNA 중합효소, 숙신산탈수소효소 등

🔍 저항성

한 가지 살균제 또는 동일한 작용기작의 살균제들을 연속해서 사용하였을 때, 살균제에 대한 저항력이 강한 병원균들이 살아남게 되고 유전을 통해 후대에서도 같은 현상이 반복된 결과, 살균제에 대한 저항력이 더욱 증가해 이전에 유효했던 약량으로 해당 식물 병을 방제할 수 없게 되는 현상

🔍 교차저항성

특정 살균제에 대해 저항성을 갖게 된 병원균이 그와 비슷한 작용을 하거나 유사한 화학적인 구조를 가진 다른 살균제에 대해서도 저항성을 갖게 되는 현상

기호 및 특성

🔍 저항성 위험도

고(고위험): 농약의 효과가 감소하고, 병원균의 약제에 대한 내성이 발달하여 특정 지역에서 도입되어 사용한 후 하나 이상의 병원균에서 심각한 효과 저하가 나타난 경우

중(중위험): 몇 가지 특정 상황에서 살균제 효과의 감소가 나타났으며, 현장에서 채집한 병원균에서 저항성 균주가 발견된 경우

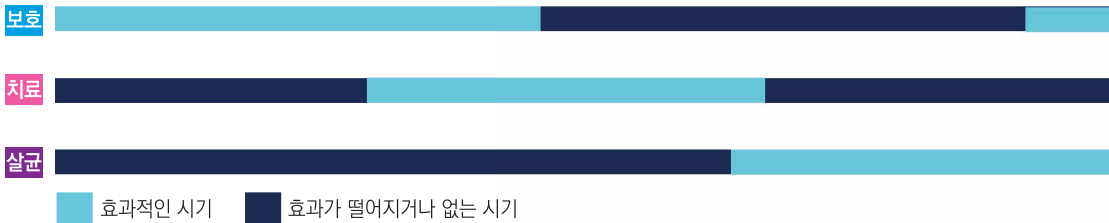
저(저위험): 오랜 기간 사용했음에도 저항성 병원균이 감지되지 않았거나 극히 드문 경우

🔍 살균제의 특성

보호 보호(Preventive or protective): 병원균이 식물체에 도달하거나 감염이 시작되기 전에 식물체의 표면 또는 식물체 내부에서 보호층 또는 보호장벽을 형성하여 감염을 예방하는 살균제. 감염이 이루어지기 전에 효과가 있으며, 감염이 일어난 이후에는 효과가 저조하다.

치료 치료(Curative): 식물 조직에서 병원균의 초기 성장을 방해하여 감염 전이나 초기 감염단계(pre-infection)에서 효과적인 살균제. 식물체에 침입한 병원균의 포자와 균사를 제거할 수 있으며, 작물과 병해충, 살균제의 종류에 따라서 다르지만, 감염이 발생한 이후 24시간에서 72시간 사이에 가장 효과적이다.

살균 살균(Eradicant): 치료살균제와 동일한 방식으로 작용하지만 이미 병징이 나타난 이후(Post-infection)에 병원균 감염을 추가적으로 예방할 수 있는 살균제. 곰팡이의 포자를 생성하는 능력을 억제하여 식물체 조직이나 병반에서 곰팡이의 성장을 막고, 포자 형성을 억제하여 다른 식물이나 다른 부위로 확산하는 것을 막는다.



🔍 살균제의 침투(흡수)와 이행(이동)

접촉 접촉(Contact, Non-systemic) 식물체 표면에 분포하고, 식물 조직 내부로 침투하지 못하며, 병원균의 감염을 막을 때 효과적이며 대부분의 보호살균제는 접촉형이다. (예시1. ①, 예시2. ②)

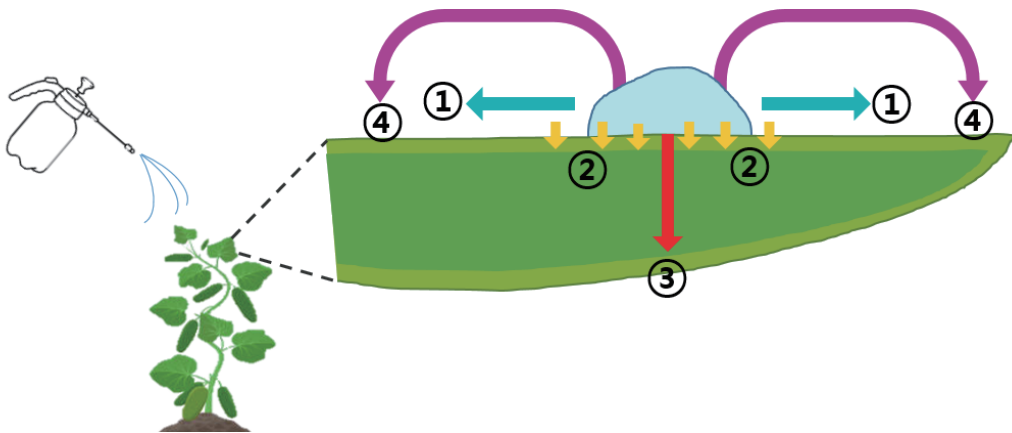
침투 침투(Systemic): 침투성 살균제는 일부 식물체 내로 흡수되지만 작물의 종류, 농약의 제형, 사용량에 따라 달라지며, 일부 살균제는 국부침투성(Locally systemic)을 가져 식물 체내로 흡수되어 농약을 처리한 곳으로부터 짧은 거리만을 이동할 수 있으나(예시1. ②, ③, ④, 예시2. ②, ③, ④) 거의 대부분의 살균제는 식물체 전체로 이동하거나 확산되지 않는다.

또한 **투과** 투과(or 전이, Translaminar)는 얇은 조직을 통과하는 것으로, 특히 잎의 윗부분(Upper leaf surface)에 처리할 경우 통과하여 뒷부분(Lower leaf surface)까지 도달할 수 있는 것을 말한다.

이행 이행(Translocation): 식물체 내에서 살균제가 이동할 수 있는 특성을 나타낸다.

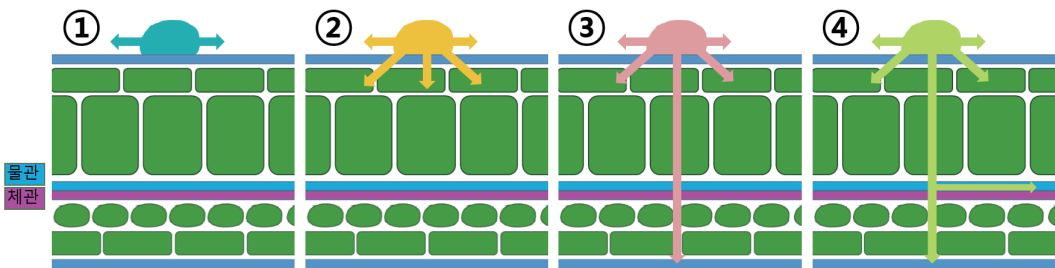
그리고 선단이동(Acropetal penetrants or Acropetal translocation)은 잎 안에서 이동할 수 있는데, 보통 잎 끝으로 이동하거나 물관을 통해 식물체의 상단부로 올라갈 수 있지만 식물체의 뿌리부분과 같은 하단부로는 내려갈 수 없다.

마지막으로 침투성이 매우 높은 살균제(True systemic fungicide)들은 농약을 처리한 곳에서부터 식물체 전체로 이동할 수 있는데 식물체의 위, 아래 부분으로 이동이 가능하다. 이러한 살균제는 극히 드물게 존재한다. 이러한 침투이행성 살균제는 식물체 안에서 이동하거나 식물체가 성장함으로써 희석되는 경우가 많다.



예시1. 농약의 흡수(침투)

- ① 접촉
- ② 국부 침투
- ③ 투과
- ④ 가스상태로 이동



예시2. 농약의 이동(이행)

- ① 접촉
- ② 국부 침투성
- ③ 투과
- ④ 물관을 통한 이행

국내 주요 살균제의 특성과 이해

	기호	작용점	FRAC 코드	FRAC 저항성 위험도 평가	유효성분명	특성	쪽번호
가 :핵산 합성 (Nucleic acid synthesis)	가1	RNA 중합효소 (RNA polymerase)	4	고	메탈락실 (Metalaxyl)	보호 치료 침투 이행	18
					메탈락실엠 (Metalaxyl-M)	보호 치료 침투 이행	19
					베날락실엠 (Benalaxyl-M)	보호 치료 침투 이행	20
	가3	DNA/RNA 합성 (DNA/RNA synthesis)	32	연구 필요	하이멕사졸 (Hymexazol)	보호 살균 침투 이행	21
가4	DNA topoisomerase II (DNA topoisomerase type II)	31	연구 필요	옥솔린산 (Oxolinic acid)	보호 치료 침투	22	
나 : 세포골격 및 모터 단백질 (Cytoskeleton and motor proteins)	나1	베타튜불린 조립 (β -tubulin assembly in mitosis)	1	고	베노밀 (Benomyl)	보호 치료 침투 이행	24
					카벤다짐 (Carbendazim)	보호 치료 침투 이행	25
					티아벤다졸 (Thiabendazole)	보호 치료 침투	26
					티오파네이트메틸 (Thiophanate-methyl)	보호 치료 침투	27
	나2	베타튜불린 조립(β -tubulin assembly in mitosis)	10	고	디에토펜카브 (Diethofencarb)	보호 치료 침투 이행	28
	나3	베타튜불린 조립(β -tubulin assembly in mitosis)	22	저 중	에타복삼 (Ethaboxam)	보호 치료 침투 투과	29
	나4	세포분열(Cell division)	20	저	펜사이큐론 (Pencycuron)	보호	30
	나5	스펙트린 유사 단백질의 이탈(Delocalization of spectrin-like proteins)	43	중	플루오피콜라이드 (Fluopicolide)	보호 침투 이행 투과	31
나6	액틴/마이오신/핌브린 기능(Actin/myosin/fimbrin function)	50	연구 필요	메트라페논 (Metrifenone)	보호 치료 침투 이행 투과	32	
				피리오페논 (Pyriofenone)	보호 투과	33	

	기호	작용점	FRAC 코드	FRAC 저항성 위험도 평가	유효성분명	특성	쪽번호
다 : 호흡 (Respiration)	다2	숙신산 탈수소효소 (complex II: succinate-dehydrogenase)	7	중 고	보스칼리드 (Boscalid)	보호 치료 침투 이행 투과	36
					아이소페타미드 (Isfetamide)	보호 치료 침투 이행	37
					아이소피라잠 (Isopyrazam)	보호 치료 침투 이행 투과	38
					카복신 (Carboxin)	보호 치료 침투 이행	39
					티플루자마이드 (Thifluzamide)	보호 치료 침투 이행	40
					펜티오피라드 (Penthiopyrad)	보호 치료 침투 이행	41
					펜플루펜 (Penflufen)	보호 침투	42
					플루오피람 (Fluopyram)	보호 치료 침투 이행	43
					플루인다피르 (Fluindapyr)	보호	44
					플루톨라닐 (Flutolanil)	보호 치료 침투 이행	45
					플룩사피록사드 (Fluxapyroxad)	보호 침투 이행	46
					피디플루메토펜 (Pydiflumetofen)	보호 치료 이행	47
					피라지플루미드 (Pyraziflumid)	연구 필요	48
	다3	퀴논 바깥쪽 부분의 사이토크롬 bc1 (complex III: cytochrome bc1 at Qo site)	11	고	만데스트로빈(Mandestrobina)	보호 치료 침투 이행 투과	49
					아조시스트로빈(Azoxystrobin)	보호 치료 살균 침투 이행	50
					오리사스트로빈 (Orysastrobin)	보호 치료 침투 투과	51
					크레속심메틸 (Kresoxim-methyl)	보호 치료 살균 침투	52
					트리플록시스트로빈 (Trifloxystrobin)	보호 침투	53
					파목사돈 (Famoxadone)	보호	54
					페나미돈 (Fenamidone)	보호 치료 침투 이행 투과	55
피라클로스트로빈 (Pyraclostrobin)					보호 치료 투과	56	
피리벤카브 (Pyribencarb)					보호 치료 투과	57	
피콕시스트로빈 (Picoxystrobin)					보호 치료 침투 이행 투과	58	

국내 주요 살균제의 특성과 이해

	기호	작용점	FRAC 코드	FRAC 저항성 위험도 평가	유효성분명	특성	쪽번호
다 : 호흡 (Respiration)	다4	퀴논 안쪽 부분의 사이토크롬 bc1 (complex III: cytochrome bc1 at Qi site)	21	중 고	사이아조파미드 (Cyazofamid)	보호 치료 투과	59
					아미설브롬 (Amisulbrom)	보호	60
					플로릴피콕사미드 (Florylpicoxamid)	연구필요	61
	다5	산화적 인산화 해제(Uncouplers of oxidative phosphorylation)	29	저	플루아지남 (Fluazinam)	보호	62
	다8	퀴논 바깥쪽 부분의 사이토크롬 bc1 (complex III: cytochrome bc1 at Qo site, stigmatellin binding sub-site)	45	중 고	아메톡트라딘 (Ametoctradin)	보호	63
라 : 아미노산 및 단백질 합성(Amino acid and protein synthesis)	라1	메티오닌 생합성 (methionine biosynthesis)	9	중	메파니피림 (Mepanipirim)	보호	66
					사이프로디닐 (Cyprodinil)	보호 치료 침투 이행	67
					피리메타닐 (Pyrimethanil)	보호 치료 투과	68
	라3	단백질 생합성 (protein synthesis; ribosome, initiation step)	24	중	가스가마이신 (Kasugamycin)	보호 치료 침투 이행	69
	라4	단백질 생합성 (protein synthesis; ribosome, initiation step)	25	고	스트렙토마이신 (Streptomycin)	침투	70
	라5	단백질 생합성 (protein synthesis; ribosome, elongation step)	41	고	옥시테트라사이클린 계 (Oxytetracycline)	침투 이행	71
마 : 신호전달(Signal transduction)	마2	삼투압 신호 전달 (MAP/Histidine Kinase in osmotic signal transduction)	12	저 중	플루디옥소닐 (Fludioxonil)	치료	74
	마3	삼투압 신호 전달 (MAP/Histidine Kinase in osmotic signal transduction)	2	중 고	이프로드ione (Iprodione)	보호 치료	75
					프로사이미돈 (Procymidone)	보호 치료 침투 이행	76

	기호	작용점	FRAC 코드	FRAC 저항성 위험도 평가	유효성분명	특성	쪽번호
바 : 지질합성 및 세포막 (Lipid synthesis and membrane integrity)	바2	인지질 생합성 (phospholipid biosynthesis, methyltransferase)	6	저 중	아이소프로티올레인 (Isoprothiolane)	보호 치료 침투 이행	78
					이프로벤포스 (Iprobenfos)	보호 치료 침투 이행	79
	바3	세포 과산화 (cell peroxidation)	14	저 중	에트리디아졸 (Etridiazole)	보호 치료	80
					톨클로포스메틸 (Tolclofos-methyl)	보호 치료	81
	바4	세포막 투과성 및 지방산 (cell membrane permeability, fatty acids)	28	저 중	프로파모카브하이드로클로라이드 (Propamocarb hydrochloride)	보호 살균 침투 이행	82
바9	지질 항상성과 수송/저장 (lipid homeostasis and transfer/storage)	49	연구 필요	옥사티아피프로린 (Oxathiapiprolin)	보호 치료 살균 침투 이행 투과	83	
사 : 세포벽의 스테롤 생합성 (Sterol biosynthesis in membranes)	사1	스테롤 생합성 (C14- demethylase in sterol biosynthesis)	3	중	디니코나졸 (Diniconazole)	보호 치료 침투 이행	86
					디페노코나졸 (Difenoconazole)	보호 치료 침투 이행 투과	87
					마이클로뷰타닐 (Myclobutanil)	보호 치료 침투 이행	88
					메트코나졸 (Metconazole)	보호 침투 이행	89
					메펜트리플루코나졸 (Mefentrifluconazole)	보호 치료 침투	90
					비터타놀 (Bitertanol)	보호 치료	91
					사이프로코나졸 (Cyproconazole)	보호 치료 살균 침투 이행	92
					시메코나졸 (Simeconazole)	보호 치료 침투 이행 투과	93
					이미벤코나졸 (Imibenconazole)	보호 치료 침투	94
					이프코나졸 (Ipcnazole)	보호 치료 침투 이행	95
					테부코나졸 (Tebuconazole)	보호 치료 침투 이행	96
					테트라코나졸 (Tetraconazole)	보호 치료 살균 침투 이행	97
					트리아디메폰 (Triadimefon)	보호 치료 살균 침투 이행	98
					트리티코나졸 (Triticonazole)	보호 침투 이행	99
					트리플루미졸 (Triflumizole)	보호 치료 침투 이행	100

국내 주요 살균제의 특성과 이해

	기호	작용점	FRAC 코드	FRAC 저항성 위험도 평가	유효성분명	특성	쪽번호
사 : 세포벽의 스테롤 생합성(Sterol biosynthesis in membranes)	사1	스테롤 생합성 (C14- demethylase in sterol biosynthesis)	3	중	페나리몰 (Fenarimol)	보호 치료 살균 침투 이행	101
					펜부코나졸 (Fenbuconazole)	보호 이행	102
					프로클로라즈 (Prochloraz)	보호 살균 침투 이행	103
					프로피코나졸 (Propiconazole)	보호 치료 침투 이행	104
					플루실라졸 (Flusilazole)	보호 치료 침투	105
					플루린코나졸 (Fluquinconazole)	보호 살균 침투 이행 투과	106
					플루트리아폴 (Flutriafol)	보호 살균 침투 이행	107
					헥사코나졸 (Hexaconazole)	보호 치료 살균 침투 이행	108
	사3	스테롤 생합성 (3-keto reductase, C4- de-methylation)	17	저 중	펜헥사미드 (Fenhexamid)	보호 치료 투과	109
					펜피라자민 (Fenpyrazamine)	보호	110
아 : 세포벽 생합성 (Cell wall biosynthesis)	아4	키틴 합성 (chitin synthase)	19	중	폴리옥신비 (Polyoxin B)	보호 침투 이행	112
	아5	셀룰로오스 합성 (cellulose synthase)	40	저 중	디메토모르프 (Dimethomorph)	보호 이행	113
					만디프로파미드 (Mandipropamid)	보호 치료 투과	114
					발리페날레이트 (Valifenalate)	보호 치료 살균 침투 이행	115
					벤티아발리카브아이소프로필 (Benthiavalicarb isopropyl)	보호 치료	116
					이프로발리카브 (Iprovalicarb)	보호 치료 살균 침투 이행	117
자 : 세포벽의 멜라닌 생합성 (Melanin biosynthesis in the cell wall)	자1	생합성 (reductase in melanin biosynthesis)	16.1	저	트리사이클라졸 (Tricyclazole)	보호 침투 이행	120
	자2	생합성 (dehydratase in melanin biosynthesis)	16.2	중	카프로파미드 (Carpropamid)	보호 침투 이행	121
					페녹사닐 (Fenoxanil)	보호 침투	122
차 : 기주 식물 방어 활성화 (Host plant defence activation)	차1	살리실산 (salicylate-related)	P 01	저	아시벤졸라-에스-메틸 (Acibenzolar-S-methyl)	보호	124
	차2	살리실산 (salicylate-related)	P02	저	프로베나졸 (Probenazole)	보호 이행	125

	기호	작용점	FRAC 코드	FRAC 저항성 위험도 평가	유효성분명	특성	쪽번호
차 : 기주 식물 방어 활성 (Host plant defence activation)	차3	살리실산 (salicylate-related)	P03	저	아이소티아닐 (Isotianil)	보호 이행	126
					티아디닐 (Tiadinil)	보호 침투	127
	차7	유기인화합물 (phosphonates)	P07	저	포세틸알루미늄 (Fosetyl-Aluminium)	보호 침투 이행	128
카 : 화학적 다중 접촉 작용 (Chemicals with multi-site activity)	카	다중접촉작용 (multi-site contact activity)	M01	저	코퍼하이드록사이드 (Copper hydroxide)	보호	130
					코퍼옥시클로라이드 (Copper oxychloride)	보호	130
					코퍼설페이트베이직 (Copper sulfate, basic)	보호	130
					큐프러스옥사이드 (Cuprous oxide)	보호	130
					옥신코퍼 (Oxine-copper)	보호	130
					코퍼설페이트펜타하이드레이트 (Copper sulfate pentahydrate)	보호	130
			M02	저	황 (Sulfur)	보호	131
			M03	저	만코제브 (Mancozeb)	보호	132
					메티람 (Metiram)	보호	133
					프로피네브 (Propineb)	보호	134
					티람 (Thiram)	보호	135
			M04	저	캡탄 (Captan)	보호 치료	136
					폴펫 (Folpet)	보호	137
			M05	저	클로로탈로닐 (Chlorothalonil)	보호	138
			M07	저	이미녹타딘트리스알베실레이트 (Iminoctadin tris (albesilate))	보호	139
이미녹타딘트리아세테이트 (Iminoctadin triacetate)	보호	139					
M09	저	디티아논 (Dithianon)	보호 치료	140			

자료 출처 : 국제 살균제 저항성 대응 위원회(Fungicide resistance action committee: FRAC), Pesticide manual, 農用藥劑: 分類及作用機制檢索



주의사항

1. 상표명은 농약 회사의 의도에 따라 언제든지 변경 될 수 있으며, 농약 회사의 신청에 따라 추가되거나 삭제될 수 있으며 특정 상표명의 경우 등록은 되어 있으나 생산되지 않는 제품일 수 있다.
2. 농약의 유효성분에 따라서 단일 유효성분으로 등록되어 있지 않은 품목도 존재하므로 확인하여야 한다.
3. 반드시 농약허용물질목록관리제도(Positive list system, PLS)의 시행에 따라 해당 농약이 등록된 작물, 병해충에만, 안전사용기준에 따라 농약을 사용하여야하며, 등록되지 않은 농약의 경우 사용해서는 아니되며 사용 시 법적 제재를 받을 수 있다.
4. 해당 내용은 FRAC, Pesticide manual, 農用藥劑分類及을 기준으로 작성하였으며, 추가적인 연구를 통해 세부내용이 변경될 수 있다.
5. 본 책에 기재된 살균제의 특성(보충치료살균 침투이행투과)은 해당 유효성분이 가진 특성을 나타내는 것일 뿐이며 특성이 많다고 농약의 효과가 좋거나 특성이 적다고 농약의 효과가 없는 것이 아니며, 농약의 유효성분과 제형, 농약의 작용기작, 작물의 종류와 병해충의 종류, 살포 방법, 환경 조건 등에 따라 해당 특성 및 방제 효과(농약의 효과, 약효)가 달라질 수 있으므로 농약을 사용하려는 사람의 이해를 돕고 참고용으로 사용하여야 한다.

① 농약의 일반명 (유효성분명)

② 살균제의 사용 범위 및 작용 경로

③ 작용기작 표시 기호
가 : 작용기작,
1 : 세부분류 (작용점)

④ 농약의 화학적 특성을 나타내는 그룹

⑤ 농약이 효과를 나타낼 수 있는 원리

⑥ 살균제의 사용 용도

⑦ 해당 농약 성분의 상표명

⑧ 살균제가 병원균에 작용하는 특정 부위 및 원리

⑨ 저항성 발생 위험 정도

⑩ 작용점이 같은 농약들 간에 저항성 발생 가능성 유무(가1, polymerase complex I; 메탈락실, 메탈락실-엠, 베날락실-엠은 같은 작용점을 가지는 약제들로 약제들 사이에 교차 저항성의 발생 가능성이 있음)

⑪ 살균제의 특성 보호 및 치료 (감염전, 감염후)

⑫ 살균제가 작용할 수 있는 병원균의 종류

⑬ 살균제의 흡수(침투) 여부 및 흡수 가능 부위

⑭ 살균제의 식물체 안에서의 이동(이행) 여부 및 이동 방식

메탈락실 Metalaxyl		범위 및 작용 경로		보호 및 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 뿌리, 줄기, 잎을 통해 흡수될 수 있으며 물관을 통해 뿌리에서 윗부분으로 이동가능하다.	
		용도		역병, 노균병에 효과가 있으며, <i>Pythium</i> 에 의해 발생하는 질류병 등에도 효과가 있다.	
표시기호	가1	작용기작		RNA polymerase 억제	
화학그룹	Acylalanine				
상표명	리도밀, 삼공메탈실, 다수단, 인바이오메탈실, 원피스, 롱터치, 새메탈실, 해가든, 도미노, 하이메탈실, 키리줄브, 바이캠, 커티스	작용점	polymerase complex I을 저해하여 rRNA 및 단백질의 생합성에 간섭한다.		
저항성 발생 위험		고			
		교차 저항성 발생 가능성		○	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○			○	
흡수(침투)		침투	잎	뿌리	
이동(이행)		이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)
	○	○	○		

○	△	×
가능	일부	없음

가

작용기작 가의 살균제는 주로 DNA 또는 RNA의 생성과 복제를 방해하여 병원균의 성장과 번식을 억제합니다. 병원균이 새로운 세포를 생성하는데 필요한 기능을 저해합니다.

-
- 메탈락실(Metalaxyl)
 - 메탈락실엠(Metalaxyl-M)
 - 베날락실엠(Benalaxyl-M)
 - 하이멕사졸(Hymexazol)
 - 옥솔린산(Oxolinic acid)
-

<h2 style="margin: 0;">메탈락실</h2> <h3 style="margin: 0;">Metalaxyl</h3>		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 뿌리, 줄기, 잎을 통해 흡수될 수 있으며 물관을 통해 뿌리에서 윗부분으로 이동가능하다.
표시기호	가1	용도	역병, 노균병에 효과가 있으며, <i>Pythium</i> 에 의해 발생하는 잘록병 등에도 효과가 있다.
화학그룹	Acylalanine		
작용기작	RNA polymerase 억제		
상표명	다수단, 도미노, 롱터치, 바이켄, 삼공메타실, 새메타실, 원피스, 인바이오메타실, 커티스, 키리졸브, 하이메타실, 해가든	작용점	polymerase complex I을 저해하여 rRNA 및 단백질의 생합성에 간섭한다.
		저항성 발생 위험	고
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○			○	
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○	○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

메탈락실-엠 Metalaxyl-M		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 뿌리, 줄기, 잎을 통해 흡수될 수 있으며 물관을 통해 뿌리에서 윗부분으로 이동가능하다.
표시기호	가1	용도	역병, 노균병에 효과가 있으며, <i>Pythium</i> 에 의해 발생하는 잿록병 등에도 효과가 있다.
화학그룹	Acylalanine		
작용기작	RNA polymerase 억제		
상표명	리도밀골드, 백투백, 영일리도밀골드	작용점	polymerase complex I을 저해하여 rRNA 및 단백질의 생합성에 간섭한다.
		저항성 발생 위험	고
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○			○	
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○	○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

베날락실엠 Betalaxyl-M		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 뿌리, 줄기, 잎을 통해 흡수될 수 있으며 물관을 통해 뿌리에서 윗부분으로 이동가능하다.
표시기호	가1	용도	난균류, 역병, 노균병 등에 효과가 있다.
화학그룹	Acylalanine		
작용기작	RNA polymerase 억제		
상표명	리도밀골드, 백투백, 영일리도밀골드	작용점	polymerase complex I을 저해하여 rRNA 및 단백질의 생합성에 간섭한다.
		저항성 발생 위험	고
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○			○	
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○	○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

하이멕사졸 Hymexazol		범위 및 작용 경로	토양과 종자에 사용하며 보호 및 치료 활성을 가진 침투이행 살균제이다.
표시기호	가3	용도	<i>Fusarium, Pythium</i> 등에 의한 질록병 및 토양 전염 병원균을 방제하는데 사용된다.
화학그룹	Isoxazole		
작용기작	DNA/RNA 합성 저해		
상표명	경농다찌가렌, 다찌가렌골드, 동방다찌가렌, 팜한농다찌가렌	작용점	DNA 및 RNA의 합성을 억제하는 역할을 한다.
		저항성 발생 위험	
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○		○		○	
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○		○		

<h2 style="margin: 0;">옥솔린산</h2> <p style="margin: 0;">Oxolinic acid</p>		범위 및 작용 경로	침투형 살균제이며, 세균에 의해 발생하는 병을 방제하는데 사용된다.
표시기호	가4	용도	예방 및 치료 활성이 있는 살균제로 무름병, 세균점무늬병 과 같은 그람 음성세균(Gram-negative) 등을 방제하는데 사용된다
화학그룹	Carboxylic acid		
작용기작	DNA gyrase 억제 (topoisomerase type II)		
상표명	고수, 루트마니아, 명품탄, 무름반점뚝, 배차엔진품, 비천무, 아리일꾼, 옥시로, 우승탄, 일기당천, 일취월장, 일품, 콜라보, 큐어균, 크린킹, 태양, 투플러스	작용점	DNA gyrase를 억제하여, DNA 합성에 간섭한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○				○
흡수(침투)	침투		있	부리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	

나

작용기작 **나**의 살균제는 세포분열과 세포내 골격 형성 같은 기본적인 생물학적 과정을 방해하여 병원균의 증식을 억제합니다. 생물체의 기본적인 기능을 공격하여 번식을 방해하고, 결국 병원체의 성장과 번식을 저해하는 효과를 가져옵니다.

-
- 베노밀(Benomyl)
 - 카벤다짐(Carbendazim)
 - 티아벤다졸(Thiabendazole)
 - 티오파네이트메틸(Thiophanate-methyl)
 - 디에토펜카브(Diethofencarb)
 - 에타복삼(Ethaboxam)
 - 펜사이큐론(Pencycuron)
 - 플루오피콜라이드(Fluopicolide)
 - 메트라페논(Metrafenone)
 - 피리오페논(Pyriofenone)
-

<h2 style="margin: 0;">베노밀</h2> <h3 style="margin: 0;">Benomyl</h3>		범위 및 작용 경로	보호와 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 뿌리와 잎을 통해 흡수될 수 있으며 물관을 통해 윗부분으로 이동가능하다.
표시기호	나1	용도	자낭균과 불완전균류 그리고 일부 담자균류에 효과가 있다.
화학그룹	Benzimidazole		
작용기작	MBC, β -tubulin이 미세소관으로 조립되는 것을 억제		
상표명	다코스, 동방베노밀, 베노레이트, 벤레이트, 벤허, 사일런트, 선문베노밀, 아리베노밀, 유원베노밀, 임팩트, 팜한농베노밀, 하이베노밀	작용점	β -tubulin에 결합하여 체세포분열을 억제한다.
		저항성 발생 위험	
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○				
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○	○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○			

카벤다짐 Carbendazim		범위 및 작용 경로	보호와 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 뿌리와 잎을 통해 흡수될 수 있으며 물관을 통해 윗부분으로 이동가능하다. 발아관의 신장과 균사의 성장 등을 억제한다.
표시기호	나1	용도	균핵병, 흰가루병, 시들음병, 점무늬병, 잣빛곰팡이병, 녹병, 검은별무늬병 등에 효과가 있다.
화학그룹	MBC, Benzimidazole		
작용기작	β -tubulin이 미세소관으로 조립되는 것을 억제		
상표명	가벤다, 동방가벤다, 상비군, 월드천, 카벤디온, 팜한농가벤다, 해마지	작용점	β -tubulin에 결합하여 체세포분열을 억제한다.
		저항성 발생 위험	고
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○	○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

티아벤다졸 Thiabendazole		범위 및 작용 경로	보호와 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 과일이나 근경 표면에 보호용 덮개를 형성한다.
표시기호	나1	용도	수확 후 발생하는 병해충 방제에 주로 사용된다.
화학그룹	MBC, Benzimidazole		
작용기작	β -tubulin이 미세소관으로 조립되는 것을 억제		
상표명	미라지	작용점	β -tubulin에 결합하여 체세포분열을 억제한다.
		저항성 발생 위험	
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	

<h2 style="margin: 0;">티오파네이트메틸</h2> <h3 style="margin: 0;">Thiophanate-methyl</h3>		범위 및 작용 경로	보호와 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 뿌리와 잎을 통해 흡수될 수 있으며, 자연환경에서 카벤다짐 (Carbendazim)으로 변할 수 있다.
표시기호	나1	용도	사과와 배의 과실에 발생하는 병과 핵과류의 잣빛무늬병과 잣빛곰팡이 병 채소, 화훼 등에 발생하는 잣빛곰팡이병과 균핵병의 방제에 사용된다.
화학그룹	Thiophanates		
작용기작	β -tubulin이 미세소관으로 조립되는 것을 억제		
상표명	과채탄, 균다이, 균만세, 동방지오판, 디모스, 바로너, 삼공지오판, 상그리라, 아리지오판, 지오판, 지오판엠, 청양단, 치호톱, 톱신엠, 톱신페스트, 팜한농지오판, 편지실드, 하이지오판	작용점	β -tubulin에 결합하여 체세포분열을 억제한다.
		저항성 발생 위험	고
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○	○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	

<h2 style="margin: 0;">디에토펜카브</h2> <h3 style="margin: 0;">Diethofencarb</h3>		범위 및 작용 경로	보호와 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 뿌리와 잎을 통해 흡수될 수 있으며, 잣빛곰팡이병원균의 발아관 체세포 분열을 억제한다.
표시기호	나2	용도	잣빛곰팡이병 방제 약제로 사용되며 흰가루병 방제에도 사용될 수 있다.
화학그룹	Phenylcarbamate		
작용기작	β -tubulin이 미세소관으로 조립되는 것을 억제		
상표명	골자비[디에토펜카브.티오파네이트메틸수화제 55%(25+30)], 깨끄탄[카벤다짐.디에토펜카브수화제 50%(25+25)], 임페리얼[프로사이미돈.디에토펜카브수화제 50%(37.5+12.5)], 임페리얼[프로사이미돈.디에토펜카브과립혼연제 30%(18+12)]	작용점	β -tubulin에 결합하여 체세포분열을 억제한다.
		저항성 발생 위험	
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○	○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

에타복삼 Ethaboxam		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 침투 살균제로 앞의 반대 부분까지 이동이 가능하다.
표시기호	나3	용도	역병, 노균병 방제에 사용된다.
화학그룹	Phenylcarbamate		
작용기작	β -tubulin이 미세소관으로 조립되는 것을 억제		
상표명	텔루스, 참들	작용점	β -tubulin에 결합하여 체세포분열을 억제한다.
		저항성 발생 위험	저 중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○			○	
흡수(침투)	침투		앞	부리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (앞 뒷면까지)	
				○	

<h2 style="margin: 0;">펜사이큐론</h2> <h3 style="margin: 0;">Pencycuron</h3>		범위 및 작용 경로	보호용으로 사용되는 살균제로 침투이행되지 않는다.
표시기호	나4	용도	균핵병 방제에 주로 사용된다.
화학그룹	Phenylurea		
작용기작	세포 분열을 억제한다.		
상표명	갈무리, 경가미, 농프로, 몬스터, 문고카트, 킬러문	작용점	세포의 분열을 억제한다.
		저항성 발생 위험	저 중
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		
흡수(침투)	침투		있	부리	
	×				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	

플루오피콜라이드 Fluopicollide		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 침투이행 살균제로 물관을 통해 윗부분으로 이동할 수 있고, 잎의 반대부분까지 침투할 수 있으며, 포자의 방출과 균사의 생장 등을 억제한다.
표시기호	나5	용도	역병, 노균병 방제에 사용된다.
화학그룹	Benzamide		
작용기작	스펙트린 유사 단백질의 정위 억제		
상표명	원프로[사이아조파미드.플루오피콜라이드 액상수화제 13%(7+6)], 인피니트[플루오피콜라이드.프로파모카브하이드로클로라이드 액상수화제 55%(5+50)], 철벽방어[플루오피콜라이드.이프로발리카브 액상수화제 25%(10+15)], 해나루[페나미돈.플루오피콜라이드 액상수화제 10%(5+5)]	작용점	병원균의 세포막을 유지하는데 사용되는 단백질의 재배치를 저해한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○				○	
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○	○	

<h2 style="margin: 0;">메트라페논</h2> <h3 style="margin: 0;">Metrafenone</h3>		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 물관을 통해 윗부분으로 이동할 수 있고, 잎의 반대부분까지 침투할 수 있으며, 발아관과 균사의 생장을 억제한다.
표시기호	나6	용도	흰가루병 방제에 주로 사용된다.
화학그룹	Benzophenone		
작용기작	세포골격의 형성을 조절하는 경로에 영향을 끼친다.		
상표명	비반도	작용점	세포골격의 형성에 관여하는 경로에 영향을 준다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○		○	○	

피리오페논 Pyriofenone		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 살균제로 이행되지 않는다. 잎의 반대부분까지 전이될 수 있으며, 기체 상태로 이동할 수 있다.
표시기호	나6	용도	흰가루병 방제에 주로 사용된다.
화학그룹	Benzoylpyridine		
작용기작	세포골격의 형성을 조절하는 경로에 영향을 끼친다.		
상표명	프로파티	작용점	세포골격의 형성에 관여하는 경로에 영향을 준다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	×		○		
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
				○	

다

작용기작 다의 살균제는 병원균의 호흡을 방해합니다. 이는 병원균이 살아가기 위해 필요한 호흡을 통해 에너지를 생산하는 과정을 방해하는 것을 의미합니다.

- 보스칼리드(Boscalid)
- 아이소페타미드(Isopetamide)
- 아이소피라잠(Isopyrazam)
- 카복신(Carboxin)
- 티플루자마이드(Thifluzamide)
- 펜티오피라드(Penthiopyrad)
- 펜플루펜(Penflufen)
- 플루오피람(Fluopyram)
- 플루인다피르(Fluindapyr)
- 플루톨라닐(Flutolanil)
- 플룩사피록사드(Fluxapyroxad)
- 피디플루메토펜(Pydiflumetofen)
- 피라지플루미드(Pyraziflumid)
- 만데스트로빈(Mandestrobin)
- 아족시스트로빈(Azoxystrobin)
- 오리사스트로빈(Orysastrobin)
- 크레속심메틸(Kresoxim-methyl)
- 트리플록시스트로빈(Trifloxystrobin)
- 파목사돈(Famoxadone)
- 페나미돈(Fenamidone)
- 피라클로스트로빈(Pyraclostrobin)
- 피리벤카브(Pyribencarb)
- 피콕시스트로빈(Picoxystrobin)
- 사이아조파미드(Cyazofamid)
- 아미셀브롬(Amisulbrom)
- 플로릴피콕사미드(Florylpicoxamid)
- 플루아지남(Fluazinam)
- 아메톡트라딘(Ametoctradin)

<h2 style="margin: 0;">보스칼리드</h2> <h3 style="margin: 0;">Boscalid</h3>		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 침투이행 살균제로 일부 치료 활성도 있다. 물관을 통해 윗부분으로 이동할 수 있고, 잎의 반대부분까지 침투할 수 있으며, 포자의 방출과 균사의 성장 등을 억제하고 곰팡이의 모든 생육 단계에 효과가 있다.
표시기호	다2	용도	흰가루병, 점무늬병, 잿빛곰팡이병, 균핵병 등에 사용된다.
화학그룹	Pyridinecarboxamide		
작용기작	SDHI, 전자전달계 저해, 숙신산탈수소효소 억제		
상표명	새로탄, 칸투스, 후광	작용점	숙신산탈수소효소 억제를 통해 미토콘드리아의 전자전달계 II를 억제한다.
		저항성 발생 위험	중 고
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	△		○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	○		○		
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	△	△	○	△	

<h2 style="margin: 0;">아이소페타미드</h2> <h3 style="margin: 0;">Isofetamid</h3>		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 물관을 통해 윗부분으로 이동가능하다.
표시기호	다2	용도	젯빛곰팡이병 방제에 사용된다.
화학그룹	Phenylxoxoethyl thiopheneamide		
작용기작	SDHI, 전자전달계 II 기능 저해, 숙신산효소억제		
상표명	크리올	작용점	숙신산탈수소효소 억제를 통해 미토콘드리아의 전자전달계 II 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	중 고
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

다

<h2 style="margin: 0;">아이소피라잠</h2> <h3 style="margin: 0;">Isopyrazam</h3>		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 일부 지효성이 있다. 물관을 통해 뒷부분으로 이동할 수 있고, 잎의 반대부분까지 침투할 수 있다.
표시기호	다2	용도	흰가루병, 점무늬병, 녹병, 균핵병 등에 사용된다.
화학그룹	Pyrazolecboxamide		
작용기작	SDHI, 전자전달계 II 기능 저해, 숙신산효소억제		
상표명	새나리, 올타쿠나, 프리퍼	작용점	숙신산탈수소효소 억제를 통해 미토콘드리아의 전자전달계 II 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	중 고
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○	○	

<h2 style="margin: 0;">카복신</h2> <h3 style="margin: 0;">Carboxin</h3>		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 뿌리를 통해 흡수되어 물관을 통해 윗부분으로 이동할 수 있다.
표시기호	다2	용도	감부기병, 질록병 등 종자 전염 병원균을 소독하는데 사용된다.
화학그룹	Oxathiincaboxamide		
작용기작	SDHI, 전자전달계 II 기능 저해, 숙신산효소억제		
상표명	종자왕	작용점	숙신산탈수소효소 억제를 통해 미토콘드리아의 전자전달계 II 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	중 고
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○			○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

다

<h2 style="margin: 0;">티플루자마이드</h2> <h3 style="margin: 0;">Thifluzamide</h3>		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 뿌리와 잎을 통해 흡수된다. 물관과 식물의 세포벽 공간을 통해 주위로 전이될 수 있다.
표시기호	다2	용도	담자균류 방제에 사용되며 특히 잎집무늬마름병과 <i>Rhizoctonia</i> spp.에 의한 병을 방제하는데 사용된다.
화학그룹	Thiazolecarboxamide		
작용기작	SDHI, 전자전달계 II 기능저해, 숙신산효소억제		
상표명	그래탐, 나이스온, 리드오프, 장타, 치플루자, 터프맨	작용점	숙신산탈수소효소 억제를 통해 미토콘드리아의 전자전달계 II 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	중 고
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○	○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○		○		

<h2>펜티오피라드</h2> <h3>Penthiopyrad</h3>		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 일부 지효성이 있으며 국부적으로 주변 부위로 전이될 수 있다.
표시기호	다2	용도	균핵병, 잣빛곰팡이병, 잎집무늬마름병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Pyrazolecarboxamide		
작용기작	SDHI, 전자전달계 II 기능 저해, 숙신산효소억제		
상표명	골든볼, 골드타임, 크린캡	작용점	숙신산탈수소효소 억제를 통해 미토콘드리아의 전자전달계 II 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	중 고
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	△				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○				

다

펜플루펜 Penflufen		범위 및 작용 경로	침투 살균제로 발아하는 종자를 침투하여 식물체 유묘의 물관을 통해 이동 가능하여 종자처리제로 사용된다.
표시기호	다2	용도	담자균류와 자낭균류 방제에 사용되며, 잘록병 등을 방제하는데 사용된다.
화학그룹	Pyrazolecarboxamide		
작용기작	SDHI, 전자전달계 II 기능 저해, 숙신산효소억제		
상표명	에버골	작용점	숙신산탈수소효소 억제를 통해 미토콘드리아의 전자전달계 II 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	중 고
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		
흡수(침투)	침투		있	부리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	

플루오피람 Fluopyram		범위 및 작용 경로	치료 및 보호 활성을 가진 침투이행 살균제로 뿌리 및 떡잎과 본잎을 통해 물관으로 이동할 수 있다.
표시기호	다2	용도	잣빛곰팡이병, 흰가루병, 균핵병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Pyridinylethylbenzamide		
작용기작	SDHI, 전자전달계 II 기능 저해, 숙신산효소억제		
상표명	머큐리, 벨룸	작용점	숙신산탈수소효소 억제를 통해 미토콘드리아의 전자전달계 II 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	중 고
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○	○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○		○		

<h2 style="margin: 0;">플루인다피르</h2> <h3 style="margin: 0;">Fluindapyr</h3>		범위 및 작용 경로	보호 활성이 있는 살균제이다.
표시기호	다2	용도	녹병과 점무늬병의 방제에 사용된다.
화학그룹	Pyrazolecarboxamide		
작용기작	SDHI, 전자전달계 II 기능 저해, 숙신산효소억제		
상표명	베클린 [아족 시스트로빈.플루인다피르 액상수화제 18%(13+5)], 슈퍼레전드 [플루인다피르.아이소티아닐.피프로닐 입제 2.6%(1+1+0.6)], 필수탄 [플루인다피르.메탈락실-엠 액상수화제 12%(8+4)]	작용점	숙신산탈수소효소 억제를 통해 미토콘드리아의 전자전달계 II 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	중 고
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	-	-	○		
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	-		-	-	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	-	-	-	-	

‘-’ : 추가적인 연구가 필요함

<h2 style="margin: 0;">플루톨라닐</h2> <h3 style="margin: 0;">Flutolanil</h3>		범위 및 작용 경로	치료 및 보호 활성을 가진 침투이행 살균제로 물관을 통해 잎부분으로 이동할 수 있으며, 곰팡이 균사의 성장과 감염을 막는다.
표시기호	다2	용도	흰비단병, 균핵병과 <i>Rhizoctonia</i> spp.에 의해 발생하는 잎집무늬마름병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Phenylbenzamide		
작용기작	SDHI, 전자전달계 II 기능 저해, 숙신산효소억제		
상표명	몬카트	작용점	숙신산탈수소효소 억제를 통해 미토콘드리아의 전자전달계 II 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	중 고
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

다

<h2 style="margin: 0;">플록사피록사드</h2> <h3 style="margin: 0;">Fluxapyroxad</h3>		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 침투이행 살균제로 물관을 통해 잎부분으로 이동할 수 있다.
표시기호	다2	용도	잣빛곰팡이병, 흰가루병, 점무늬병, 녹병, 균핵병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Phenylbenzamide		
작용기작	SDHI, 전자전달계 II 기능 저해, 숙신산효소억제		
상표명	젬머, 카디스	작용점	숙신산탈수소효소 억제를 통해 미토콘드리아의 전자전달계 II 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	중 고
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	○		○		
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

<h2 style="margin: 0;">피디플루메토펜</h2> <h3 style="margin: 0;">Pydiflumetofen</h3>		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 살균제로 지효성과 일부 치료 활성을 가졌으며, 식물체의 왁스층과 결합하여, 천천히 식물 조직으로 이동 가능하다.
표시기호	다2	용도	시들음병, 점무늬병, 잣빛곰팡이병, 키다리병 등의 방제에 사용되며, 잘록병과 키다리병 등의 종자소독에도 사용된다.
화학그룹	Pyrazolecarboxamide		
작용기작	SDHI, 전자전달계 II 기능 저해, 숙신산효소억제		
상표명	미래빛, 푸사리언	작용점	숙신산탈수소효소 억제를 통해 미토콘드리아의 전자전달계 II 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	중 고
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	△		○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
			△		
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	△				

다

피라지플루미드 Pyraziflumid		범위 및 작용 경로	-
표시기호	다2	용도	넓은 범위의 곰팡이병 방제에 사용되는 살균제이다.
화학그룹	Pyrazinecarboxamide		
작용기작	SDHI, 전자전달계 II 기능 저해, 숙신산효소억제		
상표명	비긴엔	작용점	숙신산탈수소효소 억제를 통해 미토콘드리아의 전자전달계 II 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	중 고
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
-	-	-	○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	-		-	-	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	-	-	-	-	

‘-’ : 추가적인 연구를 수행하여 구명하여야함

만데스트로빈 Mandestrobin		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 물관을 통해 윗부분으로 이동할 수 있고, 앞의 반대부분까지 전이될 수 있다.
표시기호	다3	용도	균핵병, 잣빛무늬병, 검은별무늬병 등 넓은 범위의 곰팡이병 방제에 사용된다.
화학그룹	Methoxyacetamide		
작용기작	Qol, 전자전달계 III 기능 저해, 퀴논 바깥쪽 기능 억제		
상표명	만데스	작용점	퀴논 바깥쪽에 결합하여 미토콘드리아의 전자전달계 III의 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	고
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		앞	부리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (앞 뒷면까지)	
	○	○	○	○	

<h2 style="margin: 0;">아족시스트로빈</h2> <h3 style="margin: 0;">Azoxystrobin</h3>		범위 및 작용 경로	<p>보호 및 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 뿌리와 잎을 통해 흡수된 후 윗부분으로 이동할 수 있고, 잎의 반대부분까지 전이될 수 있다. 곰팡이 포자의 발아와 균사의 생장을 억제한다.</p>	
표시기호	다3	용도		<p>흰가루병, 녹병, 점무늬병, 도열병, 잎집무늬마름병, 균핵병, 탄저병 등 넓은 범위의 곰팡이병을 방제하는데 사용된다.</p>
화학그룹	Methoxyacetamide			
작용기작	Qol, 전자전달계 III 기능 저해, 퀴논 바깥쪽 기능 억제			
상표명	<p>균디스, 균메카, 균업세, 그리폰, 그린비, 그린체크, 나타나, 다승왕, 다풍, 대유아족시, 더블탄, 두루두루, 리드보드, 매직탄, 메가팜, 미라도, 빅편치, 센세이션, 아너스, 아미스타, 아미트라, 아젠포스, 아조로빈, 아티스트, 알리바바, 오티바, 올센스, 원킵</p>	작용점	<p>퀴논 바깥쪽에 결합하여 미토콘드리아의 전자전달계 III의 기능을 저해한다.</p>	
		저항성 발생 위험	고	
		교차 저항성 발생 가능성	○	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○	○	○		
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○		
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○		○	

<h2 style="margin: 0;">오리사스트로빈</h2> <h3 style="margin: 0;">Orysastrobin</h3>		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 잎의 반대부분까지 전이될 수 있다. 곰팡이 포자의 발아와 균사의 성장을 억제한다.
표시기호	다3	용도	도열병, 잎집무늬마름병 및 벼에서 발생하는 병의 방제가 가능하며 육묘상자에 사용되거나 논에 처리한다.
화학그룹	Methoxyacetamide		
작용기작	Qol, 전자전달계 III 기능 저해, 퀴논 바깥쪽 기능 억제		
상표명	올크린	작용점	퀴논 바깥쪽에 결합하여 미토콘드리아의 전자전달계 III의 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	고
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
				○	

다

<h2 style="margin: 0;">크레속심메틸</h2> <h3 style="margin: 0;">Kresoxim-methyl</h3>		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 살균제로 국부적으로 침투하며 기체상으로 이동할 수 있다. 곰팡이 포자의 발아를 억제한다.
표시기호	다3	용도	검은별무늬병, 흰가루병, 점무늬병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Oximinoacetate		
작용기작	Qol, 전자전달계 III 기능 저해, 퀴논 바깥쪽 기능 억제		
상표명	마루치, 미소팜, 스트로비, 해비치	작용점	퀴논 바깥쪽에 결합하여 미토콘드리아의 전자전달계 III의 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○	○	○		
흡수(침투)	침투		있	부리	
	△				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	

<h2 style="margin: 0;">트리플록시스트로빈</h2> <h3 style="margin: 0;">Trifloxystrobin</h3>		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 살균제로 식물체에 붙어 곰팡이의 포자 발아, 발아관 신장 등을 억제하며, 기체상 또는 표면의 물로 이동할 수 있다.
표시기호	다3	용도	자낭균, 불완전균류, 담자균의 방제에 주로 사용된다.
화학그룹	Oximinoacetate		
작용기작	Qol, 전자전달계 III 기능 저해, 퀴논 바깥쪽 기능 억제		
상표명	균편치, 로열티, 새도우, 에이플, 탄자비상, 트랜디, 퍼펙실드, 프린트, 해모루	작용점	퀴논 바깥쪽에 결합하여 미토콘드리아의 전자전달계 III의 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	고
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		
흡수(침투)	침투		있	부리	
	△				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	

다

<h2 style="margin: 0;">파목사돈</h2> <h3 style="margin: 0;">Famoxadone</h3>		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 살균제로 침투이행하지 않지만, 지효성이 있으며, 곰팡이 포자의 발아를 억제한다.
표시기호	다3	용도	노균병과 역병의 방제에 사용된다.
화학그룹	Oxazolidinedione		
작용기작	Qol, 전자전달계 III 기능 저해, 퀴논 바깥쪽 기능 억제		
상표명	클립톤	작용점	퀴논 바깥쪽에 결합하여 미토콘드리아의 전자전달계 III의 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	고
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		
흡수(침투)	침투		있	부리	
	×				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	

<h2 style="margin: 0;">페나미돈</h2> <h3 style="margin: 0;">Fenamidone</h3>		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 살균제로 물관을 통해 느리게 이동할 수 있으며, 앞 뒷부분으로 빠르게 전이될 수 있다. 곰팡이 포자 발아를 억제하는 역할을 한다.
표시기호	다3	용도	난균류, 노균병과 역병의 방제에 사용된다.
화학그룹	Oxazolidinedione		
작용기작	Qol, 전자전달계 III 기능 저해, 퀴논 바깥쪽 기능 억제		
상표명	해나루 [페나미돈. 플루오피콜라이드 액상수화제 10%(5+5)]	작용점	퀴논 바깥쪽에 결합하여 미토콘드리아의 전자전달계 III의 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	고
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	△	△	○	○	

다


<h2 style="margin: 0;">피라클로스트로빈</h2> <h3 style="margin: 0;">Pyraclostrobin</h3>		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 살균제로 식물체 내에서 이행되지 않으며 잎의 반대 부분까지 전이될 수 있다.
표시기호	다3	용도	점무늬병, 녹병, 흰가루병, 새눈무늬병 등 넓은 범위의 곰팡이병 방제에 사용된다.
화학그룹	Methoxyacetamide		
작용기작	QoI, 전자전달계 III 기능 저해, 퀴논 바깥쪽 기능 억제		
상표명	골드마스터, 금탄, 기라성, 네버탄, 더블잽, 돌파, 레이피어, 런닝맨, 마가롱, 바빌론, 빅쇼, 스탠바이, 썬탄, 안티탄, 원츄, 조반니, 카네기, 카브로빈, 카브리오, 카브리오에이, 카브프로, 케어업, 쾌청탄, 프로키온, 피라미드, 흥행탄	작용점	퀴논 바깥쪽에 결합하여 미토콘드리아의 전자전달계 III의 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	고
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	×			○	

<h2 style="margin: 0;">피리벤카브</h2> <h3 style="margin: 0;">Pyribencarb</h3>		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 살균제로 식물체 내에서 이행되지 않으며 지효성이 있고 잎의 반대부분까지 전이될 수 있다.
표시기호	다3	용도	잣빛곰팡이병, 균핵병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Benzylcarbamate		
작용기작	Qol, 전자전달계 III 기능 저해, 퀴논 바깥쪽 기능 억제		
상표명	선두주자, 판타지스타	작용점	퀴논 바깥쪽에 결합하여 미토콘드리아의 전자전달계 III의 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	고
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	×			○	

다

피콕시스트로빈 Picoxystrobin		범위 및 작용 경로	치료 및 보호 활성을 가진 침투이행 살균제로 물관을 통해 윗부분으로 이동할 수 있고 잎의 반대부분까지 전이될 수 있다. 잎의 왁스층을 통해 확산될 수 있으며, 기체상으로 이동 가능하다.
표시기호	다3	용도	녹병, 흰가루병의 방제에 사용된다.
화학그룹	Methoxyacrylate		
작용기작	QoI, 전자전달계 III 기능 저해, 퀴논 바깥쪽 기능 억제		
상표명	수퍼킵, 아칸토	작용점	퀴논 바깥쪽에 결합하여 미토콘드리아의 전자전달계 III의 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	○		○		
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○	○	

<h2 style="margin: 0;">사이아조파미드</h2> <h3 style="margin: 0;">Cyazofamid</h3>		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 보호살균제로 일부 치료 활성도 가지고 있으며 잎의 반대부분까지 일부 전이될 수 있다.
표시기호	다4	용도	역병균을 전주기에 걸쳐 방제할 수 있으며, 난균류, 무사마귀병, 역병, 노균병의 방제에 사용된다.
화학그룹	Cyanoimidazole		
작용기작	Qil, 전자전달계 III 기능 저해, 퀴논 안쪽 기능 억제		
상표명	미리카트, 롬멜, 기습, 파인더, 코드업, 균사이드, 더드림, 허리케인, 균레스	작용점	퀴논 안쪽에 결합하여 미토콘드리아의 전자전달계 III의 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	중 고
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	△			○	
흡수(침투)	침투		잎	부리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
				○	

다

<h2 style="margin: 0;">아미설브롬</h2> <h3 style="margin: 0;">Amisulbrom</h3>		범위 및 작용 경로	보호 활성과 일부 내우성을 가진 보호살균제이다.
표시기호	다4	용도	역병, 노균병 방제에 사용된다.
화학그룹	Sulfamoyltriazole		
작용기작	전자전달계 저해, QiI		
상표명	명작, 엑사이도	작용점	퀴논 안쪽 부분과 결합하여 효소 활성을 저해하여 미토콘드리아의 전자전달을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중 고
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○				○	
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	

플로릴피콕사이드 Florypicoxamid		범위 및 작용 경로	-
표시기호	다4	용도	점무늬병, 흰가루병, 잿빛곰팡이병, 탄저병 등의 곰팡이병 방제에 사용된다.
화학그룹	Picolinamide		
작용기작	Qil, 전자전달계 III 기능 저해, 퀴논 안쪽 기능 억제		
상표명	균핵앤, 버픽스	작용점	퀴논 안쪽에 결합하여 미토콘드리아의 전자전달계 III의 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	중 고
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
-	-	-	○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	-		-	-	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	-	-	-	-	

‘-’ : 추가적인 연구를 수행하여 구명하여야함

<h2 style="margin: 0;">플루아지남</h2> <h3 style="margin: 0;">Fluazinam</h3>		범위 및 작용 경로	보호 활성이 있는 살균제로 예방효과는 있으나 치료 활성은 없다. 곰팡이 포자의 발아와 균사의 침입 생장 등을 억제한다.
표시기호	다5	용도	잣빛곰팡이병, 노균병, 무사마귀병, 자주날개무늬병, 흰날개무늬병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Dinitroaniline		
작용기작	산화적 인산화 반응 과정의 연결 해제		
상표명	균대리, 다쏘, 디펜솔, 모두량, 반조, 아라한, 아리후론균, 언더힐, 오피러스, 우람, 원티드, 젠토후론트, 큰살림, 프로파티, 픽데이, 후론골드, 후론사이드, 후론사이드플러스, 후론스타, 후론시티, 후론트	작용점	ATP 합성을 위해 일어나는 산화적 인산화 반응의 억제
		저항성 발생 위험	저
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	×		○	○	
흡수(침투)	침투		잎		부리
이동(이행)	이행	상부 이동	물관		투과 (잎 뒷면까지)

<h2 style="margin: 0;">아메톡트라딘</h2> <h3 style="margin: 0;">Ametoctradin</h3>		범위 및 작용 경로	보호 활성이 있는 살균제로 예방효과 는 있으나 치료 활성은 없다. 곰팡이 포자의 발아와 균사의 침입 생장 등을 억제한다.
표시기호	다8	용도	잿빛곰팡이병, 노균병, 무사마귀병, 자주날개무늬병, 흰날개무늬병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Triazolopyrimidylamine		
작용기작	QoSI, 전자전달계 III 기능 저해, 퀴논 바깥쪽 기능 억제		
상표명	스누커	작용점	ATP 합성을 위해 일어나는 산화적 인산화 반응의 억제
		저항성 발생 위험	중 고
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○	○	
흡수(침투)	침투		잎	부리	
			○		
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	

다

라

작용기작 라의 살균제는 병원균의 단백질 합성을 방해하여 중요한 단백질의 생성을 막습니다. 단백질은 모든 생물체에 있어서 중요한 기능을 수행하기 때문에 이러한 단백질 합성의 억제는 병원균의 생존 기능을 심각하게 방해합니다.

-
- 메파니피림(Mepanipyrim)
 - 사이프로디닐(Cyprodinil)
 - 피리메타닐(Pyrimethanil)
 - 가스가마이신(Kasugamycin)
 - 스트렙토마이신(Streptomycin)
 - 옥시테트라사이클린 계(Oxytetracycline)
-

<h2 style="margin: 0;">메파니피림</h2> <h3 style="margin: 0;">Mepanipyrim</h3>		범위 및 작용 경로	이행 효과가 없는 보호 살균제로, 발아관 신장 억제 등을 통해 병원균이 식물로 침입하는 것을 막는다.
표시기호	라1	용도	흰가루병, 잣빛곰팡이병 방제에 사용된다.
화학그룹	Anilinopyrimidine		
작용기작	메티오닌 생합성 저해		
상표명	팡파르	작용점	메티오닌 생합성을 저해함으로써 식물의 세포벽을 분해해서 감염을 일으키는 병원균의 효소 생합성을 억제함
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		
흡수(침투)	침투		있	부리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	×				

<h2 style="margin: 0;">사이프로디닐</h2> <h3 style="margin: 0;">Cyprodinil</h3>		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 물관을 통해 윗부분으로 이동할 수 있고, 균사의 침입과 생장을 억제한다.
표시기호	라1	용도	흰가루병, 잣빛곰팡이병, 점무늬병 등의 곰팡이병 방제에 사용된다.
화학그룹	Anilinopyrimidine		
작용기작	메티오닌 생합성 저해		
상표명	유닉스	작용점	메티오닌 생합성을 저해함으로써 식물의 세포벽을 분해해서 감염을 일으키는 병원균의 효소 생합성을 억제함
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	

라

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

<h2 style="margin: 0;">피리메타닐</h2> <h3 style="margin: 0;">Pyrimethanil</h3>		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성이 있는 보호 살균제로, 잎의 반대부분까지 전이될 수 있다.
표시기호	라1	용도	잣빛곰팡이병, 검은별무늬병 등의 곰팡이병 방제에 사용된다.
화학그룹	Anilinopyrimidine		
작용기작	메티오닌 생합성 저해		
상표명	미토스, 스칼라	작용점	메티오닌 생합성을 저해함으로써 식물의 세포벽을 분해해서 감염을 일으키는 병원균의 효소 생합성을 억제함
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
				○	


가스가마이신 Kasugamycin		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성이 있는 살균제로, 식물병원성 세균을 방제하는데 사용된다. 식물의 조직을 통해 흡수가 가능하며, 물관을 통해 윗부분으로 이동이 가능하다.
표시기호	라3	용도	세균점무늬병, 세균벼알마름병, 무름병 등 세균병의 방제에 사용되며, 벼 도열병에도 효과가 있다.
화학그룹	Hexopyranoside		
작용기작	단백질 생합성 저해		
상표명	가스가민, 메가폰, 카스민	작용점	mRNA의 형성을 저해하여 단백질의 생합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○		
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

<h2 style="margin: 0;">스트렙토마이신</h2> <h3 style="margin: 0;">Streptomycin</h3>		범위 및 작용 경로	농용 항생제로 세균병을 방제한다.
표시기호	라3	용도	세균구멍병, 세균성시들음병, 화상병 등 세균병을 방제하는데 사용된다.
화학그룹	Glucopyranoside		
작용기작	단백질 생합성 저해		
상표명	농용신, 부라마이신, 삼공농용신, 스타마이신, 아그렙토, 아리농용신, 인바이오농용신, 케이농용신, 티로트리신, 티제이농용신, 해피랜드	작용점	유전정보의 해석을 방해하여 세균 단백질의 생합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
-	-	-			○
흡수(침투)	침투		있		부리
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관		투과 (잎 뒷면까지)
	-	-	-		

‘-’ : 추가적인 연구를 수행하여 구명하여야함

옥시테트라사이클린 Oxytetracycline		범위 및 작용 경로	침투이행되는 살세균제로 농용 항생제이다. 잎과 뿌리를 통해 흡수되며, 식물체 전체로 이행이 가능하다.
표시기호	라3	용도	화상병, 세균점무늬병, 세균모무늬병 등 세균병을 방제하는데 사용되며, 마이코플라스마의 방제에도 사용된다.
화학그룹	Tetracycline		
작용기작	단백질 생합성 저해		
상표명	브레이브, 성보싸이클린, 옥싸백신, 옥싸이클린	작용점	유전정보의 해석을 방해하여 세균 단백질의 생합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
-	-	-			○
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○	○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○				

마

작용기작 마의 살균제는 신호의 전달 및 도입을 막는데, 모든 생물은 세포막에서 외부 환경으로부터 오는 신호를 받아 들이는데 이를 억제함으로써 특정한 세포의 반응(생리기능, 유전자 발현 등)을 억제하거나 조절하여 병원균의 세포가 정상적인 기능을 하지 못하도록 막습니다.

-
- 플루디옥소닐(Fludioxonil)
 - 이프로디온(Iprodione)
 - 프로사이미돈(Procymidone)
-

<h2 style="margin: 0;">플루디옥소닐</h2> <h3 style="margin: 0;">Fludioxonil</h3>		범위 및 작용 경로	일부 식물체로 흡수되어 치료 활성이 있는 살균제로 이행되지 않는다. 포자의 발아와 균사의 성장을 억제한다.
표시기호	마2	용도	시들음병, 잎집무늬마름병, 점무늬병, 균핵병, 잣빛곰팡이병 등에 사용된다.
화학그룹	Phenylpyrrol		
작용기작	삼투압 신호전달 저해		
상표명	그린플루닐, 갈사미, 드래조아, 모하비, 방어벽, 사파이어, 사피엔스, 샤이나, 슈퍼사이드, 아리스위퍼, 애니팡, 앤티팡, 에코탄, 엘도라도, 이레이저, 잣비세, 잣빛탄, 젠토씨드크린, 젠토해드림골드, 청풍명월, 체자르, 쿠페, 테이크업, 톱코팅, 팡이가드, 해드림, 효자촌	작용점	시들음병, 잎집무늬마름병, 점무늬병, 균핵병, 잣빛곰팡이병 등에 사용된다.
		저항성 발생 위험	저 중
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
	△		○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	×				

<h2 style="margin: 0;">이프로디온</h2> <h3 style="margin: 0;">Iprodione</h3>		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성이 있는 침투이행 살균제로 포자의 발아와 균사의 생장을 억제한다.
표시기호	마3	용도	잣빛곰팡이병, 잣빛무늬병, 균핵병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Dicarboximide		
작용기작	삼투압 신호전달 저해		
상표명	균사리, 균프로, 로데오, 벤프로디온, 살균왕, 새노브란, 인바이오이프로, 잣빛곰팡이마름뚝, 프로디온	작용점	삼투압 신호를 전달하는 효소를 억제하여 병원균 세포의 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	중 고
		교차 저항성 발생 가능성	○

마

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		있	부리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	

프로사이미돈 Procymidone		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성이 있는 침투이행 살균제로 뿌리를 통해 흡수되며 물관을 통해 잎과 꽃 등 윗부분으로 이동한다.
표시기호	마3	용도	잣빛곰팡이병, 잣빛무늬병, 균핵병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Dicarboximide		
작용기작	삼투압 신호전달 저해		
상표명	그린듀, 스미렉스, 이비엠젯 사이트, 초그만, 팡이큐, 팡이탄, 팡자비, 팡청소, 프로팡	작용점	삼투압 신호를 전달하는 효소를 억제하여 병원균 세포의 기능을 저해한다.
		저항성 발생 위험	중 고
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○	○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

바

작용기작 바의 살균제는 지질생합성 및 막의 완전성을 저해하는데, 지질은 세포막의 주요 구성 성분 중 하나로 세포의 정상적인 활동을 유지할 수 있도록 도와주며, 세포막은 세포의 내부를 보호하고 외부 환경과의 상호 작용을 조절하는데 이를 억제함으로써 세포 내부 물질이 외부로 누출되고, 외부 물질이 쉽게 세포 내부로 침투함으로써 병원균 세포의 정상적인 기능을 막는다.

- 아이소프로티올레인(Isoprothiolane)
- 이프로벤포스(Iprobenfos)
- 에트리디아졸(Etridiazole)
- 톨클로포스메틸(Tolclofos-methyl)
- 프로파모카브하이드로클로라이드(Propamocarb hydrochloride)
- 옥사티아피프롤린(Oxathiapiprolin)

<h2 style="margin: 0;">아이소프로티올레인</h2> <h3 style="margin: 0;">Isoprothiolane</h3>		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 뿌리와 잎을 통해 흡수되어 윗부분과 아래부분으로 이동할 수 있으며 균사의 관통과 신장을 억제한다.
표시기호	바2	용도	벼 도열병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Dithiolane		
작용기작	인지질 생합성 억제		
상표명	신문고, 후치왕	작용점	메틸전이효소 저해를 통해 병원균의 인지질 생합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	저 중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○	○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관		투과 (잎 뒷면까지)
	○	○			

이프로벤포스 Iprobenfos		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 뿌리와 잎을 통해 흡수되어 물관을 통해 윗부분으로 이동할 수 있다.
표시기호	바2	용도	도열병과 잎집무늬마름병 방제에 사용된다.
화학그룹	Phosphorothiolate		
작용기작	인지질 생합성 억제		
상표명	동방아이비, 선문아이비, 수매왕, 아리아이비, 키타진	작용점	메틸전이효소 저해를 통해 병원균의 인지질 생합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	저 중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○	○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

<h2 style="margin: 0;">에트리디아졸</h2> <p style="margin: 0;">Etridiazole</p>		범위 및 작용 경로	치료 활성을 지닌 보호살균제로 토양에서 식물 뿌리에 보호 효과가 있다.
표시기호	바3	용도	역병과 <i>Pythium</i> spp.에 의한 잘록병의 방제에 사용된다.
화학그룹	Thiadiazole		
작용기작	지질 과산화		
상표명	시방, 안타, 알파팜	작용점	병원균의 지질 과산화로 추정됨
		저항성 발생 위험	저 중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○	○	
흡수(침투)	침투		잎		뿌리
이동(이행)	이행	상부 이동	물관		투과 (잎 뒷면까지)

톨클로포스메틸 Tolclofos-methyl		범위 및 작용 경로	치료 및 보호 활성을 가진 접촉형 살균제로 이행되지 않는다.
표시기호	바3	용도	균핵병 방제에 사용된다.
화학그룹	Organophosphate		
작용기작	지질 과산화		
상표명	리조렉스	작용점	병원균의 지질 과산화로 추정됨
		저항성 발생 위험	저 중
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		있	부리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	×				

<h2 style="margin: 0;">프로파모카브</h2> <h3 style="margin: 0;">Propamocarb</h3>		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 침투이행 살균제로 뿌리와 잎을 통해 흡수되어 물관을 통해 윗부분으로 이동 가능하다.
표시기호	바4	용도	역병 및 노균병, <i>Pythium</i> spp.에 의한 질록병 방제에 사용된다.
화학그룹	Carbamate		
작용기작	세포막 투과성에 영향		
상표명	언더카바, 점프업, 탑케이트, 프리엔	작용점	지방산 생합성을 저해하여 세포막 투과성에 영향을 끼치는 것으로 추정됨
		저항성 발생 위험	저 중
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○		○		○	
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○	○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

<h2 style="margin: 0;">옥사티아피프로린</h2> <h3 style="margin: 0;">Oxathiapiprolin</h3>		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 살균제로 물관을 통해 국부적으로 이행 가능하며 잎의 뒷면까지 전이될 수 있고 지효성이 있다.
표시기호	바9	용도	난균류, 역병 및 노균병, 무사마귀 병 방제에 사용된다.
화학그룹	Piperidinyl thiazole isox-azoleine		
작용기작	OSBPI, 지질 이행 저해		
상표명	조르백불씨	작용점	지방의 이동에 관여하는 단백질을 억제
		저항성 발생 위험	
		교차 저항성 발생 가능성	

바

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○	○		○	
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	△				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○		○	○	

사

작용기작 사의 살균제는 스테롤 생합성을 억제한다. 스테롤은 병원균의 세포막에서 중요한 역할을 하는 지질인데, 세포막의 구조를 유지하고 세포에 안정성을 제공하지만 스테롤을 합성하지 못하면 세포막의 정상적인 구조와 기능을 유지할 수 없게 되어 병원균의 생존이 어려워집니다.

- 디니코나졸(Diniconazole)
- 디페노코나졸(Difenoconazole)
- 마이클로부타닐(Myclobutanil)
- 메트코나졸(Metconazole)
- 메펜트리플루코나졸(Mefentrifluconazole)
- 비터타놀(Bitertanol)
- 사이프로코나졸(Cyproconazole)
- 시메코나졸(Simeconazole)
- 이미벤코나졸(Imibenconazole)
- 이프코나졸(Ipconazole)
- 테부코나졸(Tebuconazole)
- 테트라코나졸(Tetraconazole)
- 트리아디메폰(Triadimefon)
- 트리티코나졸(Triticonazole)
- 트리플루미졸(Triflumizole)
- 페나리몰(Fenarimol)
- 펜뷰코나졸(Fenbuconazole)
- 프로클로라즈(Prochloraz)
- 프로피코나졸(Propiconazole)
- 플루실라졸(Flusilazole)
- 플루퀸코나졸(Fluquinconazole)
- 플루트리아폴(Flutriafol)
- 헥사코나졸(Hexaconazole)
- 펜헥사미드(Fenhexamid)
- 펜피라자민(Fenpyrazamine)

<h2 style="margin: 0;">디니코나졸</h2> <h3 style="margin: 0;">Diniconazole</h3>		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 뿌리와 잎, 줄기를 통해 흡수되어 물관을 통해 윗부분으로 이동이 가능하다.
표시기호	사1	용도	흰가루병, 점무늬병, 시들음병, 감부기병, 녹병 등을 방제하는데 사용된다.
화학그룹	Imidazole		
작용기작	DMI, 스테롤 생합성 저해		
상표명	빈나리	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 에르고스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

디페노코나졸 Difenoconazole		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 침투이행 살균제이다. 잎을 통해 흡수되며, 물관을 통해 윗부분으로 이동할 수 있다.
표시기호	사1	용도	점무늬병, 탄저병, 균핵병, 흰가루병, 검은별무늬병 등을 방제하는데 사용된다.
화학그룹	Triazole		
작용기작	DMI, 스테롤 생합성 저해		
상표명	곤돌라, 균가네, 내비균, 매직덴트, 매직소, 밀고, 보가드, 아이템, 에코카브, 유틸리티, 젠토왕, 캐취존, 탄저카트, 파밍탑, 팜센, 팜존, 푸르겐, 푸른대로, 푸른탄, 푸름이, 푸리온, 핵탄, 황금알, 흑성.갈반독	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 에르고스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	○		○		
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○	○	

<h2 style="margin: 0;">마이클로부타닐</h2> <h3 style="margin: 0;">Myclobutanil</h3>		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 침투이행 살균제이다. 물관을 통해 윗부분으로 이동할 수 있다.
표시기호	사1	용도	자낭균, 불완전균류, 담자균의 방제에 사용되며 주로 흰가루병 방제에 사용된다.
화학그룹	Triazole		
작용기작	DMI, 스테롤 생합성 저해		
상표명	시스텐	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 에르고스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎		부리
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관		투과 (잎 뒷면까지)
	○	○	○		

메트코나졸 Metconazole		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 침투이행 살균제로 물관을 통해 윗부분으로 이동할 수 있다.
표시기호	사1	용도	시들음병, 점무늬병, 녹병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Triazole		
작용기작	DMI, 스테롤 생합성 저해		
상표명	균핵탄, 디렉터, 말리부, 올샷, 살림꾼	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 에르고스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

메펜트리플루코나졸 Mefentrifluconazole		범위 및 작용 경로	보호와 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 부리와 잇을 통해 흡수될 수 있다.
표시기호	사1	용도	-
화학그룹	Triazole		
작용기작	DMI, 스테롤 생합성 저해		
상표명	레빅사, 렌비어, 맥스티마	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 에르고스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잇	부리	
	○		○	○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잇 뒷면까지)	

<h2 style="margin: 0;">비터타놀</h2> <h3 style="margin: 0;">Bitertanol</h3>		범위 및 작용 경로	보호와 치료 활성을 가진 살균제로 이행되지 않는다. 병원균의 포자 발아와 균사 생장 및 발아에 영향을 끼친다.
표시기호	사1	용도	잣빛무늬병, 녹병, 흰가루병 등의 곰팡이병 방제에 사용된다.
화학그룹	Triazole		
작용기작	DMI, 스테롤 생합성 저해		
상표명	리버티, 바이코, 방파제, 아리비타놀	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 에르고스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	○

사

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		있	부리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	×				

<h2>사이프로코나졸</h2> <h3>Cyproconazole</h3>		범위 및 작용 경로	보호와 치료 활성을 가진 살균제로 잎을 통해 흡수되어 뒷부분으로 이동할 수 있다.
표시기호	사1	용도	점무늬병, 녹병, 흰가루병 등의 곰팡이병 방제에 사용된다.
화학그룹	Triazole		
작용기작	DMI, 스테롤 생합성 저해		
상표명	닥터농, 센티넬, 아데미	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 에르고스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○	○	○		
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○			

시메코나졸 Simeconazole		범위 및 작용 경로	보호와 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 물관을 통해 윗부분으로 이동할 수 있으며, 기체 상태로 이동이 가능하다.
표시기호	사1	용도	앞집무늬마름병, 검은별무늬병, 잿빛무늬병, 흰가루병, 균핵병 등의 곰팡이병 방제에 사용된다.
화학그룹	Triazole		
작용기작	DMI, 스테롤 생합성 저해		
상표명	디펜더	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 에르고스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○	○	

이미벤코나졸 Imibenconazole		범위 및 작용 경로	보호와 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 곰팡이의 발아관과 균사의 성장을 억제한다.
표시기호	사1	용도	검은별무늬병, 흰가루병, 점무늬병, 붉은별무늬병, 잣빛무늬병, 녹병, 탄저병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Triazole		
작용기작	DMI, 스테롤 생합성 저해		
상표명	블랙홀, 확시란	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 에르고스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎		뿌리
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관		투과 (잎 뒷면까지)

이프코나졸 Ipconazole		범위 및 작용 경로	보호와 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 물관을 통해 이동할 수 있다.
표시기호	사1	용도	종자소독제로 사용되며, 특히 키다리병, 깨씨무늬병, 도열병의 방제에 사용된다.
화학그룹	Triazole		
작용기작	DMI, 스테롤 생합성 저해		
상표명	키맨	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 에르고스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	○

사

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○		○		

<h2 style="margin: 0;">테부코나졸</h2> <h3 style="margin: 0;">Tebuconazole</h3>		범위 및 작용 경로	보호와 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 식물체 전체에서 흡수가 가능하고 물관을 통해 윗부분으로 이동이 가능하다.
표시기호	사1	용도	흰가루병, 녹병, 점무늬병, 시들음병, 균핵병, 흰비단병, 잣빛무늬병 등의 곰팡이병 방제에 사용된다.
화학그룹	Triazole		
작용기작	DMI, 스테롤 생합성 저해		
상표명	가그라, 감탄애, 구급탄, 균무탄, 균박사, 균어택, 균포수, 누리꾼, 다빈치, 대유균박멸, 론케어, 마꼬잡꼬, 마제스타, 멸균탄, 밀리언, 바이칼, 백중탄, 버디, 보증샷, 선가드, 슈포란, 스타게이트, 시크릿, 신농팜균박사, 신비탄, 실바코, 실바코플러스, 실크로드, 썰빠꼬불, 안심카드, 예스탄, 오리우스, 오제미, 우대포, 칸타타, 캐스터, 쿠어플러스, 타비아, 탄보형, 탄부탄, 탄스타, 테부칸, 테부콜, 토장금, 튜너, 티메이드, 티포라탄, 편지편치, 푸론트, 해모수, 호리쿠어, 호미론	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 에르고스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○		
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

테트라코나졸 Tetraconazole		범위 및 작용 경로	보호와 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 뿌리, 줄기, 잎을 통해 흡수되어 물관을 통해 식물체 내에서 이동이 가능하다.
표시기호	사1	용도	흰가루병, 녹병, 점무늬병, 검은별무늬병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Triazole		
작용기작	DMI, 스테롤 생합성 저해		
상표명	도마크, 에머넌트	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 에르고스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○	○	○		
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○	○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

트리아디메폰 Triadimefon		범위 및 작용 경로	보호와 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 뿌리, 잎을 통해 흡수되어 물관을 통해 식물의 어린 조직으로 이동이 가능하다.
표시기호	사1	용도	흰가루병, 잣빛무늬병, 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Triazole		
작용기작	DMI, 스테롤 생합성 저해		
상표명	선문티디폰	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 에르고스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○	○	○		
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○	○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

트리티코나졸 Triticonazole		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 침투이행 살균제로 잎, 수관, 뿌리를 통해 흡수되어 물관을 통해 윗부분으로 이동이 가능하다.
표시기호	사1	용도	시들음병, 균핵병, 흰가루병, 탄저병, 녹병 등의 곰팡이병 방제에 사용된다.
화학그룹	Triazole		
작용기작	DMI, 스테롤 생합성 저해		
상표명	멀티리티	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 에르고스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	○

사

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○	○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

트리플루미졸 Triflumizole		범위 및 작용 경로	보호와 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 물관을 통해 윗부분으로 이동이 가능하다.
표시기호	사1	용도	붉은별무늬병, 검은별무늬병, 흰가루병 시들음병, 잎곰팡이병, 점무늬병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Imidazole		
작용기작	DMI, 스테롤 생합성 저해		
상표명	큰덕, 트리후민, 한미르	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 에르고스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

페나리몰 Fenarimol		범위 및 작용 경로	보호와 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로 물관을 통해 뒷부분으로 이동이 가능하다.
표시기호	사1	용도	흰가루병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Imidazole		
작용기작	DMI, 스테롤 생합성 저해		
상표명	동부훼나리	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 에르고스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○	○	○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

펜뷰코나졸 Fenbuconazole		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 살균제로 조금 이행될 수 있다.
표시기호	사1	용도	점무늬병, 녹병, 흰가루병, 잣빛무늬병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Triazole		
작용기작	DMI, 스테롤 생합성 저해		
상표명	바톤, 흥이나	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 에르고스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		
흡수(침투)	침투		있	부리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	△				

프로클로라즈 Prochloraz		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 살균제이다.
표시기호	사1	용도	점무늬병, 흰가루병, 잿빛곰팡이병, 균핵병, 반쪽시들음병, 시들음병 등에 효과가 있다.
화학그룹	Imidazole		
작용기작	DMI, 스테롤 생합성 저해		
상표명	난초애, 머니업, 삼공스포탁, 스포탁, 스포탁골드, 아리법 씨왕, 엑스타, 팜한농프로라츠, 풍성탄	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 에르고스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	○

사

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○		○	○		
흡수(침투)	침투		있	부리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○				

프로피코나졸 Propiconazole		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 살균제로 물관을 통해 윗부분으로 이동할 수 있다.
표시기호	사1	용도	깨씨무늬병, 녹병, 흰가루병, 균핵병, 점무늬병 등의 곰팡이병 방제에 사용된다.
화학그룹	Imidazole		
작용기작	DMI, 스테롤 생합성 저해		
상표명	배너, 보검, 부킹, 알마니, 흑균탄	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 에르고스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		잎		뿌리
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관		투과 (잎 뒷면까지)
	○	○	○		

플루실라졸 Flusilazole		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 살균제로 기체 상태로 이동 가능하다.
표시기호	사1	용도	자낭균과 담자균, 불완전균류의 방제에 사용되며, 검은별무늬병, 흰가루병, 잣빛무늬병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Triazole		
작용기작	DMI, 스테롤 생합성 저해		
상표명	귀 품 [플 루 실 라 졸 . 크 레 속 심 메 틸 액 상 수 화 제 11.5(1.5+10)]	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 에르고스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	○

사

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		있	부리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	

플루퀸코나졸 Fluquinconazole		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 살균제로 물관을 통해 윗부분으로 이동 가능하며, 앞 뒷면으로 전이가 가능하다.
표시기호	사1	용도	자낭균과 담자균, 불완전균류의 방제에 사용되며, 점무늬병, 녹병, 감부기병, 흰가루병 등의 곰팡이병 방제에 사용된다.
화학그룹	Triazole		
작용기작	DMI, 스테롤 생합성 저해		
상표명	카스텔란	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 에르고스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○		○	○		
흡수(침투)	침투		있		부리
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관		투과 (앞 뒷면까지)
	○	○	○		○

플루트리아폴 Flutriafol		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 살균제로 잎을 통해 흡수되며 물관을 통해 잎 부분으로 이동이 가능하다. 곰팡이 세포벽을 붕괴시키고 균사의 성장을 억제한다.
표시기호	사1	용도	흰가루병, 점무늬병, 녹병 등의 곰팡이병 방제에 사용된다.
화학그룹	Triazole		
작용기작	DMI, 스테롤 생합성 저해		
상표명	애니탄, 클라웃	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 에르고스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○		○	○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

<h2 style="margin: 0;">헥사코나졸</h2> <h3 style="margin: 0;">Hexaconazole</h3>		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 살균제로 입을 통해 흡수되며 물관을 통해 윗부분으로 이동이 가능하다.
표시기호	사1	용도	자낭균과 담자균의 방제에 사용되며, 흰가루병, 검은별무늬병, 점무늬병 등의 곰팡이병 방제에 사용된다.
화학그룹	Triazole		
작용기작	DMI, 스테롤 생합성 저해		
상표명	균도사, 나으리, 다풍, 멀티샷, 삼공헥사코나졸, 쓰리뷰, 아리헥사, 안빌, 액티베이터, 엠브이피, 유일코나졸, 젠토헥사코, 침투왕, 푸지매, 피에스헥사존, 한빛, 헥사존, 헥코졸, 희코	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 에르고스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○	○	○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	○		○		
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

펜피라자민 Fenpyrazamine		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 살균제로 이행되지 않지만 앞 뒷면으로 전이가 가능하다.
표시기호	사3	용도	균핵병, 잣빛곰팡이병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Aminopyrazolinone		
작용기작	스테롤 생합성 저해		
상표명	보트리사이드, 펜피라	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	저 중
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		있	부리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (앞 뒷면까지)	
	×			○	

펜헥사미드 Fenhexamid		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 살균제로 이행되지 않는다. 곰팡이의 발아관 신장 및 균사 성장을 억제한다.
표시기호	사3	용도	잣빛곰팡이병, 잣빛무늬병의 방제에 사용된다.
화학그룹	Hydroxyanilide		
작용기작	스테롤 생합성 저해		
상표명	텔도	작용점	병원균의 세포막 구성성분인 스테롤의 합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	저 중
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		
흡수(침투)	침투		있	부리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	×				

아

작용기작 아의 살균제는 세포벽의 생합성을 억제하는데, 병원균의 외부를 구성하는 세포벽이 파괴되면, 병원체는 세포 내부의 중요한 구조와 기능이 손상되어 생존할 수 없게 됩니다.

-
- 폴리옥신비(Polyoxin B)
 - 디메토모르프(Dimethomorph)
 - 만디프로파미드(Mandipropamid)
 - 발리페날레이트(Valifenalate)
 - 벤티아발리카브아이소프로필 (Benthiavalicarb isopropyl)
 - 이프로발리카브(Iprovalicarb)
-

<h2 style="margin: 0;">폴리옥신</h2> <h3 style="margin: 0;">Polyoxin</h3>		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 살균제로 침투 이행되며, 물관을 통해 이동할 수 있다.
표시기호	아4	용도	흰가루병, 잣빛곰팡이병, 점무늬병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Polyoxin		
작용기작	키틴 생합성 억제		
상표명	폴리옥신비: 더마니, 라스트콜, 부란카트, 영일바이오, 잘류프리, 팜한농포리옥신	작용점	키틴의 합성 저해를 통해 곰팡이의 세포벽 생합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		
흡수(침투)	침투		있	부리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○		○		

디메토모르프 Dimethomorph		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 살균제로 포자의 발아를 억제하며 국부적으로 이행이 가능하다.
표시기호	아5	용도	난균류, 역병, 노균병 방제에 사용된다.
화학그룹	Cinnamamide		
작용기작	세포벽 생합성 억제		
상표명	더존, 레알팜, 미리스타, 엑스포, 엑스포플러스, 온저내, 유일스피드, 임팩션, 임페투, 포룸	작용점	셀룰로오스 합성 효소 저해를 통해 곰팡이의 세포벽 생합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	저 중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○				○	
흡수(침투)	침투		잎	부리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	△				

<h2 style="margin: 0;">만디프로пам이드</h2> <h3 style="margin: 0;">Mandipropamid</h3>		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 살균제로 이행되지 않으며, 식물 조직을 통해 흡수된다. 잎 뒷면으로 전이가 가능하며, 곰팡이 포자의 발아, 균사의 성장을 억제한다.
표시기호	아5	용도	난균류, 역병, 노균병 방제에 사용된다.
화학그룹	Mandelamide		
작용기작	세포벽 생합성 억제		
상표명	래버스, 마금	작용점	셀룰로오스 합성 효소 저해를 통해 곰팡이의 세포벽 생합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	저 중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	△			○	
흡수(침투)	침투		잎	부리	
			○		
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	×			○	

발리페날레이트 Valifenalate		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로, 잎과 뿌리를 통해 흡수될 수 있으며, 물관을 통해 윗부분으로 이동 가능하다. 식물의 안과 밖에서 모두 작용가능하다.
표시기호	아5	용도	난균류, 역병, 노균병 방제에 사용된다.
화학그룹	Valinamidocarbamate		
작용기작	세포벽 생합성 억제		
상표명	발리펜	작용점	셀룰로오스 합성 효소 저해를 통해 곰팡이의 세포벽 생합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	저 중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○	○		○	
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○	○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

벤티아발리카브아이스프로필 Benthiavalicarb-isopropyl		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 살균제로 이행되지 않는다. 입을 통해 흡수되며, 곰팡이 균사의 생장, 포자의 발아를 억제한다.
		표시기호	아5
화학그룹	Valinamidocarbamate	용도	역병, 노균병 방제에 사용된다.
작용기작	세포벽 생합성 억제		
상표명	베지크린	작용점	셀룰로오스 합성 효소 저해를 통해 곰팡이의 세포벽 생합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	저 중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○			○	
흡수(침투)	침투		입	부리	
			○		
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	×				

<h2 style="margin: 0;">이프로발리카브</h2> <h3 style="margin: 0;">Iprovalicarb</h3>		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 침투이행 살균제로, 물관을 통해 이동 가능하다. 곰팡이의 발아관과 균사의 생장, 포자의 형성을 억제한다.
표시기호	아5	용도	난균류, 역병, 노균병 방제에 사용된다.
화학그룹	Valinamidocarbamate		
작용기작	세포벽 생합성 억제		
상표명	승부처 [코퍼옥시클로라이드. 이프로발리카브 수화제 70.8%(58.8+12)], 자부심 [이프로발리카브. 족사마이드 수화제 22%(12+10)], 철벽 방어 [플루오피콜라이드. 이프로발리카브 액상수화제 25%(10+15)]	작용점	셀룰로오스 합성 효소 저해를 통해 곰팡이의 세포벽 생합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	저 중
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○	○		○	
흡수(침투)	침투		잎	부리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○		○		

아

자

작용기작 자의 살균제는 세포벽 내의 멜라닌 합성을 억제하는데, 멜라닌은 병원균 세포벽의 강도와 구조를 유지하고 외부 환경으로부터 방어에 사용되는데, 멜라닌이 합성되지 못하면 세포벽의 특정 기능이 상실되거나 세포벽의 강도가 약화되어 병원체의 성장이나 번식이 어려워 집니다.

-
- 트리사이클라졸(Tricyclazole)
 - 카프로파미드(Carpropamid)
 - 페녹사닐(Fenoxanil)
-

트리사이클라졸 Tricyclazole		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 침투이행 살균제로, 뿌리와 잎을 통해 흡수되어 물관과 식물 세포벽 내부를 통해 이동 가능하다.
표시기호	자1	용도	도열병의 방제에 사용되며, 육묘상자에도 사용된다.
화학그룹	Triazolobenzothiazole		
작용기작	멜라닌 생합성 억제		
상표명	가야빔, 도사빔, 만방, 빔, 아리트리졸, 유원빔, 유일빔, 트리졸빈, 하이트리졸	작용점	곰팡이 멜라닌의 생합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	저
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○	○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○		○		

카프로파미드 Carpropamid		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 침투이행 살균제로, 식물 유묘의 모든 부분의 세포벽 내부를 통해 이동될 수 있다.
표시기호	자2	용도	도열병의 예방 약제로 사용되며, 육묘상자에도 사용되고 있다.
화학그룹	Cyclopropanecarboxamide		
작용기작	멜라닌 생합성 억제		
상표명	슬라자	작용점	곰팡이 멜라닌의 생합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○	○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○				

페녹사닐 Fenoxanil		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 침투이행 살균제로, 지효성이 있다.
표시기호	자2	용도	도열병의 방제 약제로 사용된다.
화학그룹	Propionamide		
작용기작	멜라닌 생합성 억제		
상표명	명궁, 벼천국	작용점	곰팡이 멜라닌의 생합성을 억제한다.
		저항성 발생 위험	중
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		
흡수(침투)	침투		있	부리	
	○				
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	

자

작용기작 차의 살균제는 기주 식물의 방어기구를 유도하는데, 병원균이 침입한 부위로 부터 병원체 관련 단백질과 항균성 물질을 분비하여 병원균의 침입에 대비할 수 있도록 한다.

-
- 아시벤졸라-에스-메틸(Acibenzolar-S-methyl)
 - 프로베나졸(Probenazole)
 - 아이소티아닐(Isotianil)
 - 티아디닐(Tiadinil)
 - 포세틸알루미늄(Fosetyl-Aluminium)
-

아시벤졸라-에스-메틸 Acibenzolar-S-methyl		범위 및 작용 경로	보호살균제로 미생물에 직접적인 영향을 끼치지 않지만 기주 식물의 방어기구를 활성화한다.
		표시기호	차1
화학그룹	Benzothiadiazole	용도	곰팡이, 세균 등을 예방하는 식물의 방어기구를 활성화함
작용기작	식물 저항성 유도		
상표명	비온	작용점	살리실산과 기능적으로 동일한 역할을 하며, 식물의 방어와 관련된 신호를 자극한다.
		저항성 발생 위험	저
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		○
흡수(침투)	침투		있		부리
이동(이행)	이행	상부 이동	물관		투과 (잎 뒷면까지)

프로베나졸 Probenazole		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가지고 이행되는 살균제로, 뿌리를 통해 흡수된다. 병원균에 이 성분이 직접 영향을 끼치지 않지만, 식물체 내에서 병 방어 체계 중 하나인 살리실산으로 작용한다.
표시기호	차2	용도	도열병, 흰잎마름병, 세균벼알마름병, 무름병, 검은썩음병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Benzoisothiazole		
작용기작	기주 식물 저항성 유도		
상표명	경농베나솔, 시금석	작용점	기주 식물의 저항성을 유도하는 살리실산 신호 경로를 자극한다.
		저항성 발생 위험	저
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		○
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
				○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○				

차

아이소티아닐 Isotianil		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 이행 살균제로, 물관을 통해 윗부분으로 이동할 수 있다. 병원균에 이 성분이 직접 영향을 끼치진 않지만, 감염 초기단계에 식물체를 병으로부터 보호할 수 있다. 병원균이 벼에 침입하려할 때 저항성을 획득할 수 있게 해준다.
표시기호	차3	용도	도열병, 흰잎마름병 등의 병 방제에 사용된다. 육묘상자에도 사용된다.
화학그룹	Thiadiazolecarboxamide		
작용기작	기주 식물 저항성 유도		
상표명	루틴	작용점	기주 식물의 저항성을 유도하는 살리실산 신호 경로를 자극한다.
		저항성 발생 위험	저
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		○
흡수(침투)	침투		잎		부리 ○
이동(이행)	이행	상부 이동	물관		투과 (잎 뒷면까지)
	○	○	○		

티아디닐 Tiadinil		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 이행 살균제로, 병원균이 벼에 침입하려할 때 저항성을 획득할 수 있게 해준다.
표시기호	차3	용도	도열병, 흰잎마름병 등의 병 방제에 사용된다.
화학그룹	Thiadiazolecarboxamide		
작용기작	기주 식물 저항성 유도		
상표명	슈퍼논청, 꿈꼬미	작용점	기주 식물의 저항성을 유도하는 살리실산 신호 경로를 자극한다.
		저항성 발생 위험	저
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		○
흡수(침투)	침투		잎	부리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○				

<h2 style="margin: 0;">포세틸알루미늄</h2> <h3 style="margin: 0;">Fosetyl-Aluminium</h3>		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 침투이행 살균제로, 잎과 뿌리를 통해 흡수된다. 체관과 물관을 통해 윗부분과 아랫부분으로 이동가능하다.
표시기호	차7	용도	역병, 무사마귀병, 노균병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Phosphonate		
작용기작	기주 식물 저항성 유도		
상표명	알리에테, 푸레존, 푸레존엑스트라	작용점	기주 식물의 저항성을 유도하여 포자의 발아 또는 균사의 성장을 억제한다.
		저항성 발생 위험	저
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○				○	
흡수(침투)	침투		잎	뿌리	
	○		○	○	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	○	○	○		

카

작용기작 카의 살균제는 다점 접촉 작용을 하는데, 병원균의 세포벽을 파괴하거나 세포막의 투과성을 변화시켜 병원균의 증식과 식물체 내로 침입을 막는다.

- 코퍼하이드록사이드 (Copper hydroxide)
- 코퍼옥시클로라이드 (Copper oxychloride)
- 코퍼설페이트베이직 (Copper sulfate, basic)
- 큐프러스옥사이드(Cuprous oxide)
- 옥신코퍼(Oxine-copper)
- 코퍼설페이트펜타하이드레이트 (Copper sulfate pentahydrate)
- 황(Sulfur)
- 만코제브(Mancozeb)
- 메티람(Metiram)
- 프로피네브(Propineb)
- 티람(Thiram)
- 캡탄(Captan)
- 폴펫(Folpet)
- 클로로탈로닐(Chlorothalonil)
- 이미노타딘트리스알베실레이트 (Iminoctadin tris (albesilate))
- 이미노타딘트리아세테이트 (Iminoctadin triacetate)
- 디티아논(Dithianon)

옥신코퍼 코퍼셀페이트펜타하이드레이트 코퍼하이드록사이드 코퍼옥시클로라이드 코퍼셀페이트베이식 큐프러스옥사이드 트리베이식코퍼셀페이트		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 살균제로 이행되지 않는다. 식물체의 표면에서 병원균 포자의 발아를 억제한다.
표시기호	카	용도	곰팡이와 세균에 의한 식물병을 예방하는데 사용된다.
화학그룹	Inorganic		
작용기작	다중 접촉 작용		
상표명	<ul style="list-style-type: none"> • 옥신코퍼: 경농옥시동, 영일옥시동, 팜한농옥시동 • 코퍼셀페이트펜타하이드레이트: 마스터콥 • 코퍼하이드록사이드: 경농쿠퍼, 대유쿠퍼, 동방쿠퍼, 코사이드 • 코퍼셀페이트베이식: 네오보르도 • 트리베이식코퍼셀페이트액상수화제: 새빈나 	작용점	구리 이온은 화학적으로 병원균의 단백질과 효소의 기능을 방해하여 세포에 피해를 끼친다.
		저항성 발생 위험	저
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○	○	○
흡수(침투)	침투		있	부리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	

황 Sulfur		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 살균제로 이행되지 않는다.
표시기호	카	용도	세균구멍병, 검은별무늬병, 흰가루병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Inorganic		
작용기작	다중 접촉 작용		
상표명	마코니, 쿠무러스, 트리로그	작용점	화학적으로 반응해서 병원균의 호흡과 다른 세포 기능을 억제한다.
		저항성 발생 위험	저
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		○
흡수(침투)	침투		있		부리
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	×				

만코제브 Mancozeb		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 살균제이다.
표시기호	카	용도	역병, 노균병, 점무늬병 등의 곰팡이병 방제에 사용된다.
화학그룹	Dithiocarbamate		
작용기작	다중 접촉 작용		
상표명	가가방, 다마가, 다이센엠 45, 동방만코지, 만시지탄, 만코지, 선문만코지, 아리만코지, 탄자비	작용점	화학적으로 작용하여 병원균의 호흡과 다른 세포 기능을 억제한다.
		저항성 발생 위험	저
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	

메티람 Metiram		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 살균제로 이행되지 않는다.
표시기호	카	용도	노균병, 역병, 녹병, 탄저병 등의 병 방제에 사용된다.
화학그룹	Dithiocarbamate		
작용기작	다중 접촉 작용		
상표명	썬업, 포리람, 포리람골드	작용점	화학적으로 작용하여 병원균의 호흡과 다른 세포 기능을 억제한다.
		저항성 발생 위험	저
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		
흡수(침투)	침투		있	부리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (앞 뒷면까지)	
	×				

프로피네브 Propineb		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 살균제로 이행되지 않는다. 접촉하여 포자를 제거한다.
표시기호	카	용도	노균병, 점무늬병, 역병, 녹병 등의 곰팡이병 방제에 사용된다.
화학그룹	Dithiocarbamate		
작용기작	다중 접촉 작용		
상표명	새론, 안트라콜, 어바우드, 프로랭스	작용점	화학적으로 반응해서 병원균의 호흡과 다른 세포 기능을 억제한다.
		저항성 발생 위험	저
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		
흡수(침투)	침투		있	부리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	×				

티람 Thiram		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 살균제로 이행되지 않는다.
표시기호	카	용도	잣빛곰팡이병과 녹병 탄저병과 잘록병 등의 곰팡이병 방제에 사용된다.
화학그룹	Dimethyldithiocarbamate		
작용기작	다중 접촉 작용		
상표명	새총	작용점	화학적으로 반응해서 병원균의 호흡과 다른 세포 기능을 억제한다.
		저항성 발생 위험	저
		교차 저항성 발생 가능성	○

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		
흡수(침투)	침투		있	부리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	×				

캡탄 Captan		범위 및 작용 경로	보호 및 치료 활성을 가진 살균제로 이행되지 않는다.
표시기호	카	용도	잣빛곰팡이병, 겹무늬썩음병, 노균병, 탄저병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Phthalimide		
작용기작	다중 접촉 작용		
상표명	경농캡탄, 머판, 모두나, 부패왕, 삼공캡탄, 영일캡탄, 팜한농캡탄, 하이캡탄	작용점	화학적으로 작용해서 병원균의 호흡을 억제한다.
		저항성 발생 위험	저
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	○		○		
흡수(침투)	침투		있		부리
이동(이행)	이행	상부 이동	물관		투과 (잎 뒷면까지)
	×				

폴펫 Folpet		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 살균제로 이행되지 않는다.
표시기호	카	용도	노균병, 흰가루병, 점무늬병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Phthalimide		
작용기작	다중 접촉 작용		
상표명	삼공홀펫	작용점	화학적으로 반응해서 병원균의 호흡을 억제한다.
		저항성 발생 위험	저
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		
흡수(침투)	침투		있	부리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	×				

클로로탈로닐 Chlorothalonil		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 살균제로 이행되지 않는다.
표시기호	카	용도	곰팡이병 방제에 사용된다.
화학그룹	Chloronitrile		
작용기작	다중 접촉 작용		
상표명	가이온, 강침탄, 골고루, 균스타일, 다코닐, 다코닐에이스, 메가파, 명품샷, 선문타로닐, 아리타로닐, 위너탄, 적격탄, 정통파, 초우크, 타로닐, 탐라인, 하이타로닐	작용점	화학적으로 작용해서 병원균의 에너지 생산을 방해한다.
		저항성 발생 위험	저
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		
흡수(침투)	침투		있	부리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	
	×				

이미녹타딘 Iminoctadin		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 살균제이다.
표시기호	카	용도	<ul style="list-style-type: none"> • 트리아세테이트: 점무늬병, 겹무늬썩음병 등에 사용된다. • 트리스알베실레이트: 검은별무늬병, 잿빛곰팡이병, 흰가루병, 균핵병, 점무늬병, 탄저병 등의 방제에 사용된다.
화학그룹	Guanidine		
작용기작	다중 접촉 작용		
상표명	강추, 대잔치, 듀팩, 벨쿠트, 부티나, 영파워, 탈렌트	작용점	세제처럼 작용하여 세포막 구조에 간섭한다.
		저항성 발생 위험	저
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○			○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	

<h2 style="margin: 0;">디티아논</h2> <h3 style="margin: 0;">Dithianon</h3>		범위 및 작용 경로	보호 활성을 가진 살균제로 일부 치료 활성도 있다.
표시기호	카	용도	잣빛무늬병, 점무늬병, 노균병 등 곰팡이병 방제에 사용된다.
화학그룹	Quinone		
작용기작	다중 접촉 작용		
상표명	경농디치, 델란, 디치원, 보고파, 보양진, 수리탄, 아우라, 팜한농디치	작용점	화학적으로 작용하여 병원균의 호흡을 억제한다.
		저항성 발생 위험	저
		교차 저항성 발생 가능성	

보호	치료		진균 (곰팡이)	난균류 (역병, 노균병)	세균
	감염전	감염후			
○	△		○		
흡수(침투)	침투		잎	부리	
이동(이행)	이행	상부 이동	물관	투과 (잎 뒷면까지)	

ㄱ

가스가마이신(Kasugamycin) 69

ㄴ

디니코나졸(Diniconazole) 86

디메토모르프(Dimethomorph) 113

디에토펜카브(Diethofencarb) 28

디티아논(Dithianon) 140

디페노코나졸(Difenoconazole) 87

ㄷ

마이클로뷰타닐(Myclobutanil) 88

만데스트로빈(Mandestrobin) 49

만디프로пам이드(Mandipropamid) 114

만코제브(Mancozeb) 132

메탈락실(Metalaxyl) 18

메탈락실-엠(Metalaxyl-(M)) 19

메트라페논(Metrafenone) 32

메트코나졸(Metconazole) 89

메티람(Metiram) 133

메파니피림(Mepanipyrim) 66

메펜트리플루코나졸(Mefentrifluconazole) 90

ㄹ

발리페날레이트(Valifenalate) 115

베날락실엠(Betalaxyl-(M)) 20

베노밀(Benomyl) 24

벤티아발리카브아이소프로필(Benthiavalcarb-isopropyl) 116

보스칼리드(Boscalid) 36

비터타놀(Bitertanol) 91

ㄴ

사이아조파미드(Cyazofamid) 59

사이프로디닐(Cyprodinil) 67

사이프로코나졸(Cyproconazole) 92

스트렙토마이신(Streptomycin) 70

시메코나졸(Simeconazole) 93

ㅇ

아메톡트라딘(Ametoctradin) 63

아미설브롬(Amisulbrom) 60

아시벤졸라-에스-메틸(Acibenzolar-(S-methyl)) 124

아이소티아닐(Isotianil) 126

아이소페타미드(Isfetamid) 37

아이소프로티올레인(Isoprothiolane) 78

아이소피라잠(Isopyrazam) 38

아зок시스트로빈(Azoxystrobin) 50

에타복삼(Ethaboxam) 29

에트리디아졸(Etridiazole) 80

오리사스트로빈(Orysastrobin) 51

옥사티아피프로린(Oxathiapiprolin) 83

옥솔린산(Oxolinic acid) 22

옥시테트라사이클린(Oxytetracycline) 71

옥신코퍼(Oxine-copper) 130

이미녹타딘(Iminoctadin) 139

이미벤코나졸(Imibenconazole) 94

이프로디온(Iprodione) 75

이프로발리카브(Iprovalicarb) 117

이프로벤포스(Iprobenfos) 79

이프로코나졸(Iproconazole) 95

ㅋ

카벤다짐(Carbendazim) 25

카복신(Carboxin) 39

카프로пам이드(Carpropamid) 121

캡탄(Captan)	136
코퍼설페이트베이식(Copper sulfate, basic)	130
코퍼설페이트펜타하이드레이트(Copper sulfate pentahydrate)	130
코퍼옥시클로라이드(Copper oxychloride)	130
코퍼하이드록사이드(Copper hydroxide)	130
큐프러스옥사이드(Cuprous oxide)	130
크레속심메틸(Kresoxim-methyl)	52
클로로탈로닐(Chlorothalonil)	138

ㄷ

테부코나졸(Tebuconazole)	96
테트라코나졸(Tetraconazole)	97
톨클로포스메틸(Tolclofos-methyl)	81
트리베이식코퍼설페이트(tribasic copper sulfate)	130
트리사이클라졸(Tricyclazole)	120
트리아디메폰(Triadimefon)	98
트리티코나졸(Triticonazole)	99
트리플록시스트로빈(Trifloxystrobin)	53
트리플루미졸(Triflumizole)	100
티람(Thiram)	135
티아디닐(Tiadinil)	127
티아벤다졸(Thiabendazole)	26
티오파네이트메틸(Thiophanate-methyl)	27
티플루자마이드(Thifluzamide)	40

ㄹ

파목사돈(Famoxadone)	54
페나리몰(Fenarimol)	101
페나미돈(Fenamidone)	55
페녹사닐(Fenoxanil)	122
펜부코나졸(Fenbuconazole)	102
펜사이큐론(Pencycuron)	30
펜티오피라드(Penthiopyrad)	41
펜플루펜(Penflufen)	

펜피라자민(Fenpyrazamine)	109
펜헥사미드(Fenhexamid)	110
포세틸알루미늄(Fosetyl-(Aluminium))	128
폴리옥신(Polyoxin)	112
폴펫(Folpet)	137
프로베나졸(Probenazole)	125
프로사이미돈(Procymidone)	76
프로클로라즈(Prochloraz)	103
프로파모카브(Propamocarb)	82
프로피네브(Propineb)	134
프로피코나졸(Propiconazole)	104
플로릴피콕사미드(Florylpicoxamid)	61
플루디옥소닐(Fludioxonil)	74
플루실라졸(Flusilazole)	105
플루아지남(Fluazinam)	62
플루오피람(Fluopyram)	43
플루오피콜라이드(Fluopicollide)	31
플루인다피르(Fluindapyr)	44
플루퀸코나졸(Fluquinconazole)	106
플루톨라닐(Flutolanil)	45
플루트리아폴(Flutriafol)	107
플록사피록사드(Fluxapyroxad)	46
피디플루메토펜(Pydiflumetofen)	47
피라지플루미드(Pyraziflumid)	48
피라클로스트로빈(Pyraclostrobin)	56
피리메타닐(Pyrimethanil)	68
피리벤카브(Pyribencarb)	57
피리오페논(Pyriofenone)	33
피콕시스트로빈(Picoxystrobin)	58

ㅎ

하이멕사졸(Hymexazol)	21
헥사코나졸(Hexaconazole)	108
황(Sulfur)	131

국내 주요 살균제의 특성과 이해



발행일 2023년 12월

발행인 국립농업과학원장 이승돈

편집기획 농산물안전성부장 이주명

편집인 독성위해평가과장 유오종

저자 국립농업과학원 독성위해평가과
김성빈, 이경민, 김민주, 이영식, 김재덕, 하현영

발행처 농촌진흥청 국립농업과학원 독성위해평가과
55365 전라북도 완주군 이서면 농생명로 166

인쇄처 (주)문영당

발간등록번호 11-1390802-001744-01

ISBN 978-89-480-8196-1 93520

