

과제구분	경상기본 Code : LS0603	수행시기	전반기	연구기간	2003
연구과제명	원예작물 병해충 발생예찰 및 방제법 연구			과제책임자	홍순성
세부과제명	과채류 흰가루병 저항성 품종 선발				
색인용어	고추 흰가루병, 고추 탄저병, 오이 노균병, 저항성, 품종				
연구원별 임무					
구분	소속	성명	전화번호	담당임무	
세부과제책임자	경기도원 환경농업연구과	홍순성	031)229-5831	시험 및 조사, 분석 총괄	
공동연구자	"	김진영	031)229-5832	병해 발생 조사	
	"	박경열	031)229-5820	연구지도 및 자료분석	

Abstract

Disease resistance to powdery mildew and anthracnose in field condition was evaluated on 27 cultivars in cucumber and 34 cultivars in red pepper. Resistant cultivars for powdery mildew in cucumber were Kangsobanbak-oi, Dongbakdadagi-oi, Ilhyangchungjang-oi and Nogak-oi showing 0.4 to 4.1% disease index. Mid resistant cultivars for powdery mildew on red pepper were Worldcup-gocho, Buhung-gocho, Missail-gocho, Jangson-gocho and Chungyang-gocho showing 20.0 to 33.3% disease index. Resistant cultivars for anthracnose in red pepper were Chunhatongill-gocho, Supergumtop-gocho, Chungyang-gocho, Gumtop-gocho, Hongchowang-gocho and Worldcup-gocho showing 1.3 to 4.7% disease index.

Key words : Pepper, Cucumber, Anthracnose, Powdery mildew, rot

1. 연구배경

과채류에 발생하는 병으로서 수 종이 있지만 그 중 탄저병, 흰가루병 발생이 심하다. 고추 탄저병은 *Collectotrichum gloeosporides* Penz. 병원균이 주로 일으키지만 그 외 *C. acutatum*, *C. coccodes*, *C. capsici*, *C. dematium*도 일부 간여하고 있으며 고추 재배에서 가장 심한 피해를

일으키는 병으로서 주로 과실에 피해를 주며 피해액이 총생산량의 13%에 달하고 있다(Shin 등 1999). 고추 흰가루병은 병원균이 *Leveillula taurica* (Lév.) Arnaud로서 시설재배에서는 물론 노지재배에서도 많이 발생하며 피해는 주로 잎에 형성되는 병반과 낙엽에 의한 초세약화, 이에 따른 수량감소로 나타난다(Cha 등, 1980).

오이 흰가루병은 *Sphaerotheca fusca*

(Fr.) Blumer이 일으키는 병으로서 늦봄과 초가을에 많이 발생하며 노지보다는 시설 재배에서 발생이 심하다.

이러한 작물의 흰가루병, 탄저병에 대한 방제는 대부분 약제방제에 의존하며 주기적으로 약제를 살포하고 있다. '80년대에 고추 탄저병에 대한 저항성 품종을 선발한 보고가 있었으나(Kim 등, 1987) 이후에는 없었고, 고추 흰가루병, 오이 흰가루병에 대한 저항성 품종 선발은 전혀 없다. 따라서 효과적이고 친환경적인 방제대책으로서 저항성 품종 선발이 시급한 상황으로 경기도 내에서 재배되고 있는 오이, 고추 품종을 수집하여 흰가루병, 탄저병 저항성 정도를 평가하였다.

2. 재료 및 방법

오이 품종 수집 및 재배

경기도내에서 많이 재배되고 있는 품종 중 조은백다다기오이 등 27품종을 종묘상을 통하여 구입하였다. 파종은 품종당 50립씩 계수하여 1일간 침종하고 28℃ 항온기에서 1일간 최아시킨 후 50공 플러그 육묘 트레이에 과채류용 상토(바로커 상토, (주)서울농자재)를 담고 2003년 3월 17일에 최아된 오이 종자를 1립씩 파종하였다. 정식은 4월 17일에 하였으며 연동하우스 (폭 14m, 길이 20m)에 120cm이랑을 만들고 포기사이 40cm 간격, 2열 재배로 반복당 7주를 하여 난괴법 3반복으로 배치하였다. 농촌진흥청 오이 표준재배법에 준하여 시비 및 관리를 하였다.

흰가루병 조사는 5월 23일에 하였으며

반복당 5주를 택하여 상위 6엽부터 10엽까지 엽면에 발생한 흰가루병 병반을 전체 엽면적에 대한 비로 조사하였다.

고추 품종 수집 및 재배

경기도내에서 많이 재배되고 있는 품종 중 조향고추 등 34 품종을 종묘상을 통하여 구입하였다. 파종은 품종당 10ml씩을 비이커에 담고 5일간 침종한 후 3일간 30℃ 항온기에서 최아시켰다. 피트모스 상토를 육묘상자(폭 40cm, 길이 60cm, 깊이 10cm)에 담고 2월 13일에 최아된 고추종자를 고르게 흩어뿌린 후 복토를 하고 육묘를 하였다. 산파된 고추묘를 3월 10일에 40공 프러그육묘 트레이에 1주씩 이식하고 관리한 후 5월 3일에 본답에 정식하였다.

정식은 이랑너비 90cm, 포기사이 40cm, 1열 재배를 하였으며 반복당 32주씩 난괴법 3반복으로 배치하였다. 농촌진흥청 고추 표준재배법에 준하여 시비 및 관리를 하였다.

고추 흰가루병 조사는 8월 5일에 하였으며 조사방법은 반복당 10주를 선택하여 발병지수 0=병에 걸린 잎이 없는 상태, 1=아래 잎 20% 미만이 감염, 2=전체 잎의 20~40%가 감염, 3=전체 잎의 40~60% 감염, 4=전체 잎의 60~80% 감염 (줄기 선단의 새 잎만 감염되지 않는 상태), 5=줄기 선단의 잎까지 전부 감염으로 하여 주당 병반면적율을 계산을 하였다.

고추 탄저병은 8월 29일에 조사하였으며 품종별 일시 수확한 고추 중에서 100개를 임의 선택하여 병반이 생긴 열매 비율을 산출하였다.

3. 결과 및 고찰

오이, 고추 흰가루병 발생

오이 흰가루병 발생은 표 1과 같이 시험 27 품종 중 해동백다다가 평균

28.6%의 병반면적율로 가장 심하였으며 강서반백오이, 동백다다리오이, 일향청장오이, 노각오이는 병반면적율이 0.4~4.1%로 적게 발생하였다.

표 1. 오이 품종별 흰가루병 병반면적율

품 종 명	병반면적율(%)				유의차 DMRT(0.05)
	1반복	2반복	3반복	평균	
해동백다다기	1.7	57.1	27.1	28.6	A
보배낙합	29.9	23.5	15.5	23.0	AB
은진백다다기	13.1	42.7	4.5	20.1	AB
서울마디	55.0	3.2	1.3	19.8	AB
은하수백다다기	45.8	11.1	1.5	19.5	AB
신비낙합	29.1	19.7	4.1	17.6	AB
한빛백침다다기	27.7	7.7	13.0	16.1	AB
은마백다다기	11.3	22.9	13.4	15.9	AB
싱싱백다다기	15.5	7.4	19.1	14.0	AB
청명백침다다기	15.3	19.1	6.2	13.5	AB
춘일백다다기	6.7	29.3	0.0	12.0	AB
은성백다다기	0.2	5.5	29.7	11.8	AB
장일반백	21.5	4.5	8.2	11.4	AB
백봉다다기	19.5	2.7	11.2	11.2	AB
은하백다다기	23.5	0.6	7.8	10.6	AB
장형낙합	12.8	8.3	8.7	10.0	AB
장죽청장	19.5	3.7	2.2	8.5	AB
백춘다다기	13.2	5.9	5.3	8.1	AB
은광백다다기	5.9	3.5	12.6	7.3	AB
홍농백다다기	19.7	1.0	0.0	6.9	AB
조은백다다기	0.4	14.0	2.7	5.7	AB
은침백다다기	3.9	4.8	7.9	5.5	AB
백미백다다기	4.5	3.3	6.5	4.8	AB
강서반백	9.2	3.0	0.1	4.1	B
동백다다기	7.3	2.1	1.8	3.7	B
일향청장	7.7	2.7	0.8	3.7	B
노각오이	0.0	1.1	0.0	0.4	B

고추 흰가루병 발생은 표 2와 같이 조향고추, 부촌고추, 한반도고추, 국보고추가 병반면적율 100%로 가장 심하게 발생하였고, 월드컵고추, 부흥고추, 미사일고추, 천하

통일고추, 장손고추, 청양고추가 20.0~33.3%로 병반면적율이 낮았으나 이옥희 등(2001)이 보고한 것과 같이 국내 재배 품종 중 고도의 저항성 품종은 없는 것으로 나타났다.

표 2. 고추 품종별 흰가루병 병반면적율

품종명	발병도(%)				유의차 DMRT(0.05)
	1반복	2반복	3반복	평균	
조향	100	100	100	100	A
부촌	100	100	100	100	A
한반도	100	100	100	100	A
국보	100	100	100	100	A
슈퍼금탑	100	100	80	93.3	A B
불사신	100	100	60	86.7	A B C
기찬	80	100	80	86.7	A B C
홍심	100	100	40	80.0	A B C D
홍초왕	80	100	60	80.0	A B C B
천하장사	40	100	80	73.3	A B C D E
마니따	80	100	40	73.3	A B C D E
조명	100	100	20	73.3	A B C D E
부강	50	100	50	66.7	A B C D E F
금상	80	80	40	66.7	A B C D E F
부자	60	100	40	66.7	A B C D E F
명성	80	100	20	66.7	A B C D E F
광명	60	100	40	66.7	A B C D E F
참조은	60	100	40	66.7	A B C D E F
우리	60	100	30	63.3	A B C D E F G
진미	40	40	100	60.0	B C D E F G
금탑	40	80	50	56.7	B C D E F G H
조은홍	60	60	40	53.3	C D E F G H
왕대박	50	60	50	53.3	C D E F G H
을	40	40	20	53.3	C D E F G H
두배나	40	80	30	50.0	C D E F G H
칠보	40	40	60	46.7	D E F G H
오부자	40	50	40	43.3	D E F G H
온세상	40	40	20	36.7	E F G H
월드컵	40	40	20	33.3	F G H
부흥	40	40	40	33.3	F G H
미사일	40	40	20	33.3	F G H
천하통일	20	40	30	30.0	F G H
장손	40	20	20	26.7	G H
청양	20	20	20	20.0	H

고추 탄저병 발생

고추 탄저병 발생은 한반도 고추, 조명 고추가 가장 심하게 발생하였으며 천하

통일고추, 슈퍼금탑고추, 청양고추, 금탑 고추, 홍초왕고추, 월드컵고추가 1.3~ 4.7%의 발병과율로 발생이 낮았다.

표 3. 품종별 고추 탄저병 발병과율

품종명	발 병 과 율(%)				유의차 DMRT(0.05)
	1반복	2반복	3반복	평균	
한반도	16.0	23.0	32.0	23.7	A
조명	20.0	23.0	15.0	19.3	AB
온세상	16.0	22.0	16.0	18.0	ABC
불사신	21.0	22.0	10.0	17.7	ABC
홍심	12.0	31.0	9.0	17.3	ABCD
부춘	16.0	14.0	22.0	17.3	ABCD
명성	22.0	27.0	2.0	17.0	ABCDE
오부자	13.0	32.0	5.0	16.7	ABCDEF
우리	14.0	15.0	15.0	14.7	ABCDEFG
부자	12.0	19.0	11.0	14.0	ABCDEFGH
금탑	12.0	11.0	18.0	13.7	ABCDEFGH
울	20.0	7.0	8.0	11.7	BCDEFGHI
천하장사	12.0	8.0	13.0	11.0	BCDEFGHI
마니따	20.0	5.0	3.0	9.3	BCDEFGHI
미사일	7.0	6.0	15.0	9.3	BCDEFGHI
칠보	5.0	14.0	8.0	9.0	BCDEFGHI
광명	13.0	7.0	7.0	9.0	BCDEFGHI
장손	11.0	6.0	10.0	9.0	BCDEFGHI
참조은	7.0	8.0	8.0	7.7	CDEFGHI
조향	4.0	13.0	6.0	7.7	CDEFGHI
두배나	11.0	7.0	3.0	7.0	CDEFGHI
기찬	6.0	15.0	0.0	7.0	CDEFGHI
진미	8.0	9.0	3.0	6.7	CDEFGHI
부홍	7.0	2.0	9.0	6.0	DEFGHI
부강	12.0	3.0	3.0	6.0	DEFGHI
왕대박	12.0	2.0	3.0	5.7	EFGHI
조은홍	4.0	10.0	2.0	5.3	F GHI
금상	10.0	2.0	3.0	5.0	F GHI
천하통일	8.0	2.0	4.0	4.7	GHI
슈퍼금탑	8.0	3.0	1.0	4.0	GHI
청양	4.0	0.0	5.0	3.0	HI
국보	2.0	2.0	2.0	2.0	I
홍초왕	4.0	1.0	0.0	1.7	I
월드컵	4.0	0.0	0.0	1.3	I

특히 천하통일고추, 청양고추, 월드컵고추는 흰가루병, 탄저병에 모두 강한 것으로 나타나 농가 저항성 품종 보급에 유리할 것으로 생각된다.

4. 적 요

경기도내 주요 오이, 고추 재배 품종 중 오이 27 품종, 고추 34품종을 선정하여 오이 흰가루병, 고추 흰가루병, 탄저병을 재배 포장에서 조사한 결과

1. 오이는 강서반백오이, 동백다다기오이, 일향청장오이, 노각오이가 병반면적율이 0.4~4.1%로 흰가루병에 강한 것으로 나타났다.
2. 고추 흰가루병은 월드컵고추, 부흥고추, 미사일고추, 천하통일고추, 장손고추, 청양고추가 20.0~33.3%로 중도 저항성을 보였다.
3. 고추 탄저병은 천하통일고추, 슈퍼금탑고추, 청양고추, 금탑고추, 홍초왕고추, 월드컵고추가 1.3~4.7%의 발병과율로 발생이 낮았다.

5. 인용문헌

- Cha, J. S., U. K. Ki, B. H. Cho and K. C. Kim. 1980. A new disease, powdery mildew, caused by *Oidiopsis taurica* on *Capsium* spp. Korean J. Plant Prot. 19:241-243.
- Kim, B. S., H. K. Park and W. S. Lee. 1987. Search for resistance to two *Colletotrichum* spp. in pepper (*Capsicum* spp.). J. Kor. Soc. Hort. Sci. 28:207-213.
- Shin, H. J., Z. J. Chen, J. M. Hwang and S. G. Lee. 1999. Comparison of pepper anthracnose pathogens from Korea and China. Plant Pathol. J. 15:323-329.
- 이옥희, 황희숙, 김주영, 한정혜, 유영신, 김병수. 2001. 고추 흰가루병에 대한 저항성 재료 탐색. 원예과학기술지. 19(1):7-11.

6. 연구결과 활용제목(영농활용)

1. 오이 흰가루병, 고추 탄저병에 강한 품종(영농활용)