

2004년 주요 농작물 병해 발생개황

명인식 · 박경석 · 홍성기 · 박진우 · 심홍식 · 이영기 · 이상엽 · 이승돈 · 이수현 ·
최흥수 · 최효원 · 허성기 · 신동범 · 나동수 · 예완해 · 조원대*
농촌진흥청 농업과학기술원 식물병리과

Review of Disease Incidence of Major Crops of the South Korea in 2004

Inn-Shik Myung, Kyung-Seok Park, Sung-Kee Hong, Jin-Woo Park, Hong-Sik Shim,
Young-Kee Lee, Sang-Yeop Lee, Seong-Don Lee, Su-Heon Lee, Hyo-Won Choi, Sunggi Heu,
Dong-Bum Shin, Dong-Soo Ra, Wan-Hae Yeh and Weon-Dae Cho*

Plant Pathology Division, National Institute of Agricultural Science and Technology,
Rural Development Administration, Suwon 441-707, Korea

(Received on October 9, 2005)

In 2004, average temperature was higher, and rainfall was less than those of previous year. The diseases of rice, barley, pepper, chinese melon, apple and oriental pear were surveyed. Seedling diseases, leaf blast, sheath blight and bacterial blight of rice, phytophthora blight, virus diseases and anthracnose of pepper, and sudden wilt syndrome and powdery mildew of chinese melon grown in plastic greenhouse were severe. Especially, sheath blight and bacterial blight of rice occurred two times higher than those of previous year. Panicle blight of rice decreased about 4 times, compared with the previous year, presumed that the lower rainy days, rainfall and RH suppressed spread of the fungal pathogens to panicles of rice. Lower rainfall during mid- and late Aug caused three-times less occurrence of phytophthora blight of red-pepper than that of the previous year. Another diseases surveyed occurred similar or less than those of the previous year.

Keywords : Disease incidence, Korea, Major crops

기상 개황

2004년은 작물 생육기간동안 평균기온은 3~4월 경기도 지역을 제외하고 2003년보다 고온이었다. 경기도지역의 4월 평균온도는 11.3°C로 가장 낮았고, 경남지역은 13.9°C로 가장 높았다. 강수일수는 5월을 제외하고 전국적으로 적었다. 7월 강원도 및 경기도의 평균 강수일수는 각각 18.3, 18일로 높았고, 전남지역은 10.2일로 가장 낮았다. 강수량과 습도도 전년에 비해 적거나 낮았다. 8월 전남 및 전북지역의 집중호우 때문에 전년에 비해 평균 강수량은 각각 408.2 mm, 348 mm로 많았지만 평균 상대습도는 80.1 RH, 77.4 RH로 낮았다.

주요 농작물 병해 발생상황

벼 못자리 병해. 제주를 제외한 전국 못자리에서 병 발생 정도를 조사한 결과 평균 4.9%로 2003년에 비해 병 발생이 증가하였다(Table 1). 특히 키다리병이 전국적으로 많이 발생되었다. 이것은 종자소독을 실시하지 않은 농가가 많고 벼 못자리 시기의 고온으로 인해 고온성 병인 키다리병이 크게 증가하였고 앞으로 계속 증가할 것으로 생각된다. 지역별로 충청북도와 강원도에서 병 발생이 심하였고 전라북도 및 충청남도 지역에서는 상대적으로 낮았다.

앞도열병. 앞도열병 발생률은 평균 32.5%로 지역에 따라 차이는 있었으나 전년에 비해 약 50% 증가하였다(Table 2). 특히 강원도, 경기도 및 경북지역에서 크게 증가하였다. 생육기내 기온, 일조량 등 기상요인이 전년에 비해 발병 조건이 불량하였지만 전국적으로 병 발생 면적이 증가된 것은 친환경농업의 영향으로 농약사용량이

*Corresponding author

Phone) +82-31-290-0411, Fax) +82-31-290-0406

E-mail) wdcho@rda.go.kr

Table 1. Incidence of the seedling diseases on seed-bed boxes of rice surveyed during May 6 to 12, 2004 in Korea

Provence	No. boxes examined	% boxes diseased		Major disease
		2003	2004	
Kyonggi	108,900	3.3	2.5	Bakanae disease
Kangwon	118,100	5.7	6.3	Bakanae disease
Choongbuk	89,400	0.8	8.8	Bakanae disease, damffing-off
Choongnam	55,090	2.5	1.4	
Cheonbuk	47,470	3.6	0.4	Bakanae disease
Kyongbuk	86,650	1.5	1.5	
Total/Average	505,610	2.9	4.3	

Table 2. Severity of the rice leaf blast disease surveyed during July 11 to 23, 2004 in Korea

Province	Number of fields surveyed	% field diseased		% leaf area diseased	
		2003	2004	2003	2004
Kyonggi	90	21.7	58.6	0.06	0.09
Kangwon	90	13.4	48.9	0.03	0.22
Choongbuk	90	35.8	17.8	0.11	0.05
Choongnam	90	0	30.0	0.00	0.08
Cheonbuk	120	37.7	12.4	0.32	0.06
Cheonnam	120	10.9	25.8	0.02	0.19
Kyongbuk	90	13.5	46.7	0.14	0.32
Kyongnam	110	31.3	19.1	0.05	0.02
Total/Average	800	20.5	32.4	0.09	0.13

감소한 결과로 추정된다. 앞도열병 평균 병반면적률은 전년과 유사하였지만 강원도, 전남 및 경북지역에서는 상대적으로 높았다.

철원, 평택, 아산, 김제, 정읍 등 일부 감수성 품종 재배 포장에서 앞도열병 발생이 심하였으며 특히 철원지역의 일부 포장에서 급성형 병반이 상당량 존재하였다. 앞도열병의 증가원인은 양질미(남평, 추청, 일미, 일품 등) 위주의 감수성 품종 재배 면적 증가와 발병기간 중 일조부족으로 병 발생에 유리한 환경이 조성되었기 때문으로 추정된다.

이삭도열병. 이삭도열병은 발병수율이 0.7%로 조사되었다(Table 3). 비록 앞도열병 병반 면적률은 전년과 유사하였으나 이삭도열병은 감소하였다. 이것은 출수기 동안 평균기온은 높았으나 강수량, 강수일수 및 습도가 낮아 앞도열병균이 이삭으로 전파되는 것이 억제되었기 때문으로 추정되었다.

기타 벼 병해. 잎집무늬마름병은 전년에 비해 발생이 증가하였고 발병경률 및 발병주율이 증가하였다. 이것은 전년에 비해 기온이 높아 병진전이 빨랐기 때문으로 추정하였다. 잎집무늬마름병은 포장에 따라 발생정도의 편

Table 3. Incidence of rice panicle blast surveyed during August 27 to 30 for early maturing varieties and September 15 to 20 for mid- and late maturing ones in 2004, Korea

Province	Number of fields surveyed	% rice panicle blast		Range of % rice panicle blast in 2004
		2003	2004	
Kyonggi	90	3.9	0.7	0~35.2
Kangwon	90	3.9	0.5	0~5.0
Choongbuk	90	3.3	1.6	0~15.0
Choongnam	90	4.1	0.1	0~1.1
Cheonbuk	120	6.2	0.5	0~2.8
Cheonnam	120	0.5	0.3	0~2.9
Kyongbuk	90	1.1	1.0	0~7.7
Kyongnam	110	0.8	0.8	0~4.9
Total/Average	800	3.0	0.7	0~35.2

차가 심하였으며, 분얼수가 많고 질소 시비수준이 높은 초기 이앙답에서 많이 발생하였다. 이 병은 고온성 병해로 전년에 비해 벼 생육기간(6.16~7.15일)동안 고온지속이 병 발생 증가원인으로 생각된다. 흰잎마름병은 전년 발생 필지 평균 7.7%에서 2004년 16.1%로 2배 이상 증가하였다. 최근 이 병의 발생이 꾸준히 증가하고 있는 추세이다. 세균성벼알마름병, 깨씨무늬병, 이삭누룩병 발생은 감소하였다. 특히 깨씨무늬병은 전년도 발생필지율이 13.5%에서 금년 5.6%로 크게 감소하였으며, 줄무늬잎마름병은 조사된 경기도 지역에서 평균 필지 21.3%가 감염되었다. 김포지역에서 특히 많이 발생하여 평균필지율이 60%에 달하였다(Table 4).

보리 붉은곰팡이 병해. 보리 붉은 곰팡이병은 전년대 4월의 평균기온이 다소 높았으나 강수량, 강수일수, 습도 등은 낮아 발병수율은 다소 낮게 나타났다. 2004년은 경남 밀양지역에서 17.3%로 높은 발병률을 보였다(Table 5). 이는 5월 초순 평균기온 17.7°C, 강수일수 6일, 강수량 59 mm로 조사된 다른 지역보다 강수량 및 강수일수가 많아서 병원균 전파에 좋은 환경 조건이 조성되었기 때문으로 생각되었다.

고추병해. 세균성점무늬병은 전년과 유사한 발생률을 보였고, 역병 발생은 16.9%로 낮게 관찰되었다(Table 6). 이것은 고추 생육 중 후기인 7월말에서 8월까지 강수량 및 강수일수가 전년에 비해 적었기 때문에 2003년에 비해 낮게 발생한 것으로 추정된다. 9월초 조사에서 전남 및 경북지역에서 각각 22.0%, 27.4%로 전년에 비해 약 2~4배 감소하였다. 충남북지역은 상대적으로 낮은 발병률을 보였다. 탄저병과 바이러스병은 전년에 비해 증가된 것으로 조사되었다. 탄저병은 2.8% 발생하여 전년에 비해 약 3배 증가하였다. 전년에 비해 발병시기의 기온이

Table 4. Incidence of rice major diseases in 2004, Korea^a

Province	Number of fields surveyed in 2004	% Sheath blight		% Bacterial blight		% bacterial grain rot		% Brown spot		% False smut		% Rice stripe virus	
		2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Kyonggi	90	2.9	6.6	2.9	6.6	0.2	0.04	0.6	0.0	0.7	1.1	<0.01	0.02
Kangwon	90	1.9	4.5	1.9	4.5	0.0	0.04	11.2	0.8	0.03	0.05	-	-
Choongbuk	90	0.0	0.7	0	0.7	0.05	0.10	18.6	0.6	0.85	0.1	-	-
Choongnam	90	3.1	2.5	3.1	2.5	0.4	0.18	0.8	0.8	1.6	0.6	-	-
Cheonbuk	120	10.9	72.9	10.0	72.9	0.0	0.05	5.0	0.03	0.0	0.01	-	-
Cheonnam	120	31.7	39.1	31.7	39.1	0.4	0.05	7.1	0.1	0.2	0.01	-	-
Kyongbuk	90	0.0	2.2	0	2.2	0.0	0.10	32.4	0.0	0.5	0.9	-	-
Kyongnam	110	11.9	0.0	11.9	0.0	0.2	0.00	32.5	43.3	0.3	0.2	-	-
Total/Average	800	7.7	16.1	7.7	16.1	0.16	0.07	13.5	5.6	0.53	0.37	<0.01	0.02

^aData were collected from Aug 27 to Sep 20 in 2004. Rice sheath blight: % lesion height; Bacterial grain rot and false smut: % disease panicle; Bacterial blight, brown spot and rice stripe virus: % diseased paddy field.

Table 5. Incidence of barley scab in major production areas surveyed during 20 May to 25 May, 2004 in Korea

Province surveyed	2003		2004	
	% Panicle disease	% Grain disease	% Panicle disease	% Grain disease
Cheonnam	23.4	11.9	0.5	11.0
Cheonbuk	3.1	5.1	6.6	3.6
Kyongnam	6.0	5.2	17.3	10.9
Average	10.8	7.4	8.1	8.5

높아 병원균 증식에 유리하게 작용하였기 때문이라 생각된다. 바이러스병 역시 21.5% 발생하여 전년에 비해 약 1.5 배 증가하였다. 이것은 바이러스를 매개하는 진딧물의 밀도가 증가했기 때문으로 추정된다.

시설 참외병해. 급성위조증상, 흰가루병 및 덩굴마름병이 전년에 비해 증가하였으나 노균병은 다소 감소하였다(Table 7). 토양물리화학적 불균형, 병원균 및 생리장해 등 복합적 요인에 의해 발생하는 것으로 알려진 급성위

Table 6. Incidence of hot pepper diseases surveyed during September 6 to 9, 2004 in Korea

Province	No fields surveyed	Phytophthora blight		Anthracnose		Bacterial spot		Viruses	
		2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Choongbuk	65	28.7	8.8	0	0.2	0.1	0.1	4.7	4.0
Choongnam	59	15.6	15.5	1.2	0.1	1.1	0.2	18.2	4.8
Cheonbuk	135	76.9	11.2	0.5	2.2	1.7	0.6	6.7	7.4
Cheonnam	185	81.6	22.0	0.5	11.6	1.4	3.5	7.5	35.5
Kyongbuk	136	69.0	27.4	2.3	0.3	2.2	0.8	37.5	56.1
Total/Average	580	54.5	16.9	0.9	2.8	1.2	1.0	15.0	21.5

^aPhytophthora blight and viruses: % plant infected; Anthracnose: % fruit diseased; Bacterial spot: % leaf diseased.

Table 7. Incidence of diseases of chinese melon grown in plastic greenhouse surveyed during 19 May to 25 May, 2004 in Korea^a

Area surveyed	No surveyed	Sudden wilt syndrome		Powdery mildew		Downy mildew		Gummy stem blight	
		2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Kyonggi Yeosu	16	1.41	3.48	0.01	0.35	0.01	1.58	0.12	1.67
Kyongnam Kimhae	13	5.01	10.23	8.40	7.15	2.21	2.40	0.01	0.04
Kyongbuk Goryong	13	4.60	17.15	0.01	9.04	17.90	14.62	0.03	1.15
Sungjoo	28	0.35	1.34	1.87	4.61	0.41	0.21	0.12	0.00
Total/Average	70	2.8	8.1	2.1	5.2	5.3	4.7	0.1	0.7

^aSudden wilt syndrome and gummy stem blight: % plant infected; Powdery mildew and downy mildew: % leaf infected.

Table 8. Incidence of pear diseases in the major production areas surveyed in late October, 2004 in Korea

Area surveyed	Disease incidence (%)							
	Scab		Black rot		Powdery mildew		Sooty mold	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Kyonggi Ansung	3.4	1.1	0.1	0.1	0.4	0.2	-	0.7
Cheonnam Najoo	7.9	5.0	0.1	0.1	0.4	0.5	-	5.7
Kyongbuk Kyingjoo	5.7	3.8	0.1	0.1	6.3	4.4	-	2.1
Woolsan	11.8	5.0	0.1	0.1	7.2	6.9	-	2.3
Average	7.2	3.7	0.1	0.1	3.6	3.1	-	2.7

Table 9. Incidence of apple diseases in the major production areas surveyed in late October, 2004 in Korea

Area surveyed	% Disease incidence											
	White rot		Bitter rot		Brown blotch		Alternaria leaf spot		Valsa canker		Brooks fruit spot	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Cheongbuk Youngdong	4.4	1.8	0.2	0.05	13.8	11.1	14.8	29.5	4.1	4.1	0.3	0.15
Cheongnam Yesan	4.0	2.0	0.2	0.15	21.5	18.5	17.5	11.5	3.9	2.1	1.1	0.0
Cheonbuk (Jangsoo and Mujoo)	3.8	1.9	0.1	0.08	8.5	6.4	10.7	19.9	4.3	2.1	0.3	0.2
Kyongbuk (Andong, Chungsong and Euisung,)	5.2	3.2	0.2	0.5	17.7	13.0	12.2	10.5	3.3	1.4	1.1	0.5
Average	4.4	2.2	0.18	0.19	15.4	12.2	13.8	17.9	3.9	2.4	0.7	0.12

White rot, bitter rot, and brooks fruit spot: % fruit diseased; Brown blotch and Alternaria leaf spot: % leaf diseased; Valsa canker: % tree diseased.

조증상은 시설참외를 오랫동안 연속하고 있는 경남 김해 및 경북 고령지역에서 많이 발생하였다. 토양내 덩굴마름병도 전년에 비해 증가하였다. 이는 연작에 의해 토양내 병원균 밀도가 증가되기 때문으로 추정된다. 이것은 생육 기인 4~5월에 전년에 비해 강수량이 적고 일조가가 풍부하여 병발생이 적은 것으로 추정하였다.

사과병해. 겹무늬썩음병, 탄저병, 갈색무늬병 및 부란병은 전년과 유사하거나 혹은 낮은 발병을 보였으나 겹무늬낙엽병은 높게 발생하였다(Table 9). 그리고 2003년 대발생된 갈색무늬병은 2004년에 비해 다소 낮게 발생하였다. 겹무늬낙엽병은 특히 충북 영동지역과 전북 장수 및 무주 지역에서 많이 발생하였다.

배병해. 2003년 생육기 저온, 일조부족 잦은 강우에 의해 많이 발생한 것으로 추정된 검은별무늬병은 2004년 50% 적게 발생되었다(Table 8). 이것은 전년에 비해 상대적으로 고온과 충분한 일조 때문에 검은별무늬병균의 전파가 적었던 것으로 추정된다. 겹무늬병 및 흰가루병은 전년과 유사한 정도의 경미한 발생을 보였다.

요 약

2004년은 전년에 비해 기온이 높았고 강수량이 적었다.

벼 못자리 병, 잎도열병 발생 필지, 잎집무늬마름병, 흰잎마름병과 고추 역병, 탄저병 및 바이러스병, 시설참외의 급성 시들음 증상, 흰가루병 등이 2003년에 비해 증가하였다. 특히 벼잎집무늬마름병과 흰잎마름병은 전년에 비해 2배 이상 병 발생이 증가하였다. 벼 이삭도열병이 전년 3%에서 2004년 0.7%로 감소된 것은 출수기 동안 평균기온은 높았으나 강수일수, 강수량 및 습도가 낮아 잎도열병균이 이삭으로의 전파를 억제한 것으로 추정되었다. 고추역병은 전년에 비해 크게 감소되었다. 그리고 발표하지 않은 다른 병에 의한 피해는 다소 감소 혹은 유사한 수준이었다.

참고문헌

- 김충희. 2001. 2000년 농작물 병해 발생개황. 농약과학회지 5: 1-11.
 김충희. 2002. 2001년 농작물 병해 발생개황. 식물병연구 8: 1-10.
 김충희. 2003. 2002년 농작물 병해 발생개황. 식물병연구 9: 10-17.
 김충희. 2004. 2003년 농작물 병해 발생개황. 식물병연구 10: 1-7.