

경북지역 복숭아의 주요 병해 발생 및 생태

박소득* · 권태영 · 임양숙 · 정기채 · 박선도 · 최부술
경상북도농촌진흥원

Incidence and Ecology of Major Diseases on Peach in Gyeongbuk Province

So Deuk Park*, Tae Yeong Kwon, Yang Sook Lim, Ki Chae Jung,
Sun Do Park and Boo Sull Choi

Gyeongbuk Provincial Rural Development Administration, Taegu 702-320, Korea

ABSTRACT : Occurrence and incidences of major diseases of peach (*Prunus persicae* pv. *vulgaris*), leaf curl caused by *Taphrina deformans*, bacterial shot hole caused by *Xanthomonas campestris* pv. *pruni*, brown rot caused by *Monilinia fructicola*, and anthracnose caused by *Glomerella cingulata* in peach orchards in Cheongdo and Kyungsan areas of Gyeongbuk province, Korea, were investigated for four years from 1990 to 1993. In leaf curl and bacterial shot hole which mainly occurred on leaves, first disease occurrences were dated from late April to early May. The maximum leaf curl incidence was dated in mid May, while dates of the maximum bacterial shot hole incidence varied from mid May to mid August depending on the years surveyed. In brown rot and anthracnose on fruit, the first disease occurrence dates ranged from early June to early August; however, the maximum disease incidences for both were invariably dated in late August. The disease incidences on the dates of the maximum incidences differed year by year, and the averages for the 4 years were 13.2%, 10.5%, 10.9% and 3.8% for leaf curl, bacterial shot hole, brown rot and anthracnose, respectively. Especially in the leaf curl disease, the first disease occurrence dates and the maximum disease incidences matched with the amounts of precipitation of rain up to April, suggesting that the disease occurrence may be related to the precipitation during the early season. The occurrence of leaf curl was somewhat higher in cultivar "Baekmi" than other cultivars. All of the major diseases occurred more in hilly orchards than in plain ones.

Key words : peach, diseases, first disease occurrence, maximum disease incidence, precipitation.

1994년 우리 나라 복숭아 재배면적은 10,988ha이며 농가수는 37,189 농가인데, 경북지역은 재배 면적이 4,556 ha로 우리나라 전체의 41.5%, 농가호수는 16,247 농가로 43.7%를 점유하고 있어 복숭아 재배가 농가소득에 상당한 비중을 차지하고 있다. 복숭아는 영년생 심근성 작물로 재식 후 해가 갈 수록 토양환경과 온도나 강우 등의 기상환경이 생육에 영향을 크게 미친다. 복숭아 재배시 진균이나 세균, 바이러스 등에 의해서 병해가 발생하는데, 곰팡이가 원인인 병해에는 잎오갈병, 잿빛무늬병, 탄저병 등 10여종 이상이 있으며(4, 7), 세균성 병원균이 원인인 병해로는 세균성구멍병

이 대표적이라 할 수 있다(7).

복숭아에 발생하는 병의 종류와 발생정도는 복숭아의 생육시기, 품종 및 지대에 따라서 다르다. 잎오갈병의 경우는 봄에 잎이 전개하고 난 뒤부터 발생되며 세균성 구멍병은 여름철 장마기에 주로 발생하고, 탄저병이나 잿빛무늬병은 성숙기에 과일에 주로 발생하여 피해를 준다. 또한 복숭아는 평지에서 주로 재배되고 있지만 경북 청도지방의 경우에는 경사가 10% 이상 되는 산지에 많이 재배되기 때문에 병의 발생양상도 다른 지역과 다소 차이를 보인다고 하였다(3).

본 연구에서는 복숭아가 주로 재배되는 경북 청도와 경산 지역에서 복숭아 주요 병해의 발생시기와 발생량 조사하고, 지대별로 발생량과 병해별 발생소장

*Corresponding author.

을 분석하여 복숭아 병해 방제대책의 기초자료로 활용코자 하였다.

재료 및 방법

주요 병해 발생 및 발생량 조사. 경북 청도군과 경상시에 소재하고 있는 복숭아(*Prunus persicae* var. *vulgaris* Maxim.) 과수원의 주요 병해 발생을 1990년부터 1993년까지 4년간 조사하였다. 조사 과수원의 수는 1990년에는 청도 6개소, 경산 6개소, 1991년에는 각각 10개소, 10개소, 1992년은 10개소, 10개소, 1993년에는 각각 6개소, 6개소였다. 주요 조사대상 병해는 *Taphrina deformans*에 의한 잎오갈병(leaf roll), *Xanthomonas campestris* pv. *pruni*에 의한 세균성구멍병(bacterial shot hole), *Monilinia fructicola*에 의한 잿빛무늬병(brown rot), *Glomerella cingulata*에 의한 탄저병(anthracnose)였다. 조사 시기는 복숭아 잎이 전개된 직후인 4월 하순경부터 만생종의 수확기인 8월 말까지 10일 간격으로 조사하였다. 병해 발생 조사는 농촌진흥청 시험연구 표준조사 기준(8)에 의거 실시하였는데 잎오갈병과 세균성구멍병의 경우는 주당 200엽에 대해 4방위의 이병엽율을 조사하였고, 잿빛무늬병과 탄저병의 경우는 200개 과일을(3반복) 무작위 선정하여 이병과율을 조사하였다.

병해 발생 생태. 복숭아 병해 조사시에 발병 부위, 병징의 양상, 연도별 병발생의 특징 등을 관찰하였다. 특히 그해 생육 초기에 주로 발생하는 잎오갈병의 경우는 초기의 강우량과 관련이 있을 것으로 생각되어 연도별 생육 초기 강우량과 잎오갈병 발생 시기와 발생량을 대비하였다. 강우량은 청도지역 농촌지도소에 자체 기상장비를 설치 매순별로 조사하였다.

품종별 병해 발생. 위의 복숭아 병해 조사시 복숭아 품종을 구분하여 조사하였다. 품종으로는 조생종인 창방조생과 백미조생, 만생종으로는 지금도 많이 재배되고 있는 유명과 수봉을 대상으로, 1990년에는 창방조생과 유명 및 수봉을 대상으로 구분하여 조사하였고, 1991년과 1992년에는 백미조생과 유명 및 수봉을 대상으로 병해를 조사하였다. 1990년에는 품종별 10주를 3 개소에서 조사하였고, 1991년과 1992년에는 품종별 10주를 3 개소에서 조사하였다.

지대별 병해 발생. 지대별로 평탄지와 산록경사지로 구분하여 조사하였다. 과수원의 경사도를 기준으로 7% 이상이면 산록경사지로 그 이하이면 평탄지로 구분하였다. 지대의 구분이 잘되지 않는 것은 제외하였으며 조사된 평탄지는 9개 과수원, 산록경사지는

9개 과수원이었다.

결과 및 고찰

복숭아 주요 병해 발생시기와 발생량. 복숭아 주요 병해의 발생 초기와 발생 최성기는 Table 1에서 나타난 바와 같다. 잎오갈병은 잎이 전개된 직후부터 발생하기 시작하였는데, 1990~1992년도에는 4월 20~25일에 병발생이 처음 관찰되었고, 1993년도에는 다소 늦은 5월 1일에 병발생이 최초로 관찰되었다.

잎오갈병의 발생최성기는 조사 연도에 관계없이 5월 중순경으로 조사되었다. 세균성구멍병은 5월 상순경에 초발하기 시작하였는데, 발생 최성기는 연차간 변이가 심하여 1990년과 1991년에는 5월 하순, 1992년은 7월 21일, 1993년도에는 8월 14일로 기록되었다. 복숭아 세균성구멍병의 발생이 이렇게 연차간에 변이가 심한 이유는 아마도 그 해의 기상 환경에 따라 병발생이 영향을 많이 받기 때문이라 생각된다.

잿빛무늬병과 탄저병은 과일이 성숙할 즈음인 6월 7일부터 발생하기 시작하였고, 늦은 해는 8월 초에 처

Table 1. Dates of first occurrence and maximum incidences of four major diseases in peach orchards in Cheongdo and Kyungsan areas of Gyeongbuk province during 1990~1993^a

Disease	Year	Date of first occurrence	Date of maximum disease incidences
Leaf curl	1990	April 25	May 15
	1991	April 21	May 21
	1992	April 20	May 11
	1993	May 1	May 11
Bacterial shot hole	1990	May 11	May 15
	1991	May 11	May 21
	1992	May 11	July 21
	1993	May 1	August 14
Brown rot	1990	July 4	August 23
	1991	August 1	August 21
	1992	July 11	August 21
	1993	June 7	August 30
Anthracnose	1990	August 3	August 23
	1991	August 1	August 21
	1992	June 11	August 21
	1993	June 7	August 30

^a Disease occurrence in peach orchards was examined at 10 day intervals from late April (at the time of leaf expansion) to August 31 each year.

Table 2. Incidences of four major diseases on peach at the time of maximum disease incidence during 1990~1993

Year	Incidence of diseased leaf (%) ^a		Incidence of diseased fruit (%) ^a	
	Leaf curl	Bacterial shot hole	Brown rot	Anthraxnose
1990	13.8	8.0	14.8	6.3
1991	15.0	7.8	17.5	5.0
1992	21.1	4.9	1.6	1.0
1993	2.9	21.1	9.7	3.0
mean	13.2	10.5	10.9	3.8

^a Incidence of diseased leaves or diseased fruits relative to the total leaves or fruits examined. Disease incidences were examined in Cheongdo and Kyungsan areas in Gyeongbuk province. The numbers are average disease incidences in 12, 20, 20 and 12 orchards for 1990, 1991, 1992 and 1993, respectively.

음 병발생이 관찰되었다. 이들 병의 발생 최성기에는 8월 21일 이후였다. 복숭아 주요 병해의 1991년부터 1993년까지 발생 최성기에서의 발병율은 Table 2에서 보는 바와 같다.

잎오갈병은 1990년 13.8%, 1991년 15.0%, 1992년 21.1%, 1993년에는 2.9%의 발병율을 보여 연차간 변이가 컸다. 복숭아 세균성구멍병의 경우는 1990년부터 1993년까지는 4.9~8.0%로 비슷한 발병율을 보였으나 1993년은 21.1%로 발병율이 높았다. 잣빛무늬병은 1.6~17.5%로 해에 따라 변이가 컸고, 탄저병의 경우 1990년 6.3%, 1991년 5.0%, 1992년 1.0%, 1993년은 3.0%의 이병과율을 보여 연도간 다소의 차이를 보였으나 다른 주요 병해 중 비교적 낮은 발병율을 나타내었다.

주요 병해의 발생 생태. 잎오갈병은 잎과 신초에 주로 발생하였다. 감염된 잎 표면에는 적색 내지 황색으로 변하며 움기되었고, 감염 부위는 점차 비후해져 있는 주름이 생기고 오그라들었다. 또한 병든 잎은 표면과 뒷면에 백색 분말이 생기고, 병이 진전되면 갈색에서 흑색으로 변하여 낙엽되었다. 7월부터는 잎오갈병의 이병엽을 거의 볼 수 없었는데 이는 이병엽이 낙엽되고, 신초가 새로 돌아났기 때문이다. 잎오갈병은 이른봄 전엽기에 주로 발생하고, 한냉하고 봄비가 자주 오는 지방에서 발생이 많고 해에 따라서 발병율의 차이가 매우 크다고 하였다(7, 8).

특히 잎오갈병의 발생은 이 병의 감염기인 이른 봄 강우와 관련이 많을 것으로 생각된다. 즉 잎오갈병의

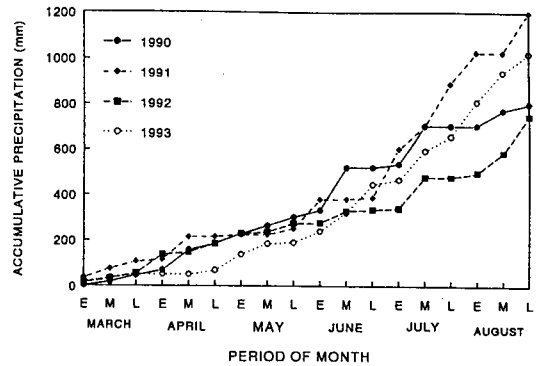


Fig. 1. Accumulative precipitation of rain from March to August in Cheongdo area.

발생최성기의 발생율이 1990~1992년은 13.8~21.1%로 1993년의 2.9%에 비해 현저히 높았는데, 누적강우량을 Fig. 1에서 살펴보면 4월 하순까지 1990~1992년은 200 mm정도 되었는데 반해 1993년도에는 강우량이 70 mm로 아주 적어 강우량과 병발생량이 같은 경향으로 나타났다. 이는 아마도 강우가 포자의 비산이나 발아에 영향을 주기 때문에 나타난 결과로 사료된다. 세균성구멍병은 잎과 과일에 주로 나타난다. 본 조사 연구에서는 과일의 감염은 거의 없어 조사에서 제외되었으나, 김 등(5)은 1995년도 경북 청도 복숭아 주산지 10농가를 대상으로 창방조생 외 15품종에 대해서 발병율을 조사하였는데, 이병율은 잎이 28.9%, 과일이 14.3%로 나타나 잎의 이병율과 마찬가지로 과일의 이병율도 매우 높았다.

또한 본 연구에서 나타난 바와 같이 복숭아 세균성구멍병은 해에 따라 상당한 발병율에 차이를 나타내어 환경에 따라 병발생 양상도 차이가 많을 것으로 생각된다. 앞으로 이 병의 효과적인 방제를 위해 환경과 병발생과의 관계에 대한 연구가 수행되어야 할 것이다. 세균성구멍병의 병원균은 1개의 극모를 가진 간상형 세균으로 병든 조직에서 월동한 병원균이 봄에 온도와 습도가 알맞으면 분출되어 바람이나 빗물에 의해서 신초로 전염된다.

이 연구에서 나타난 세균성구멍병의 초발일률 기준으로 할 때 5월 이전에 이미 감염이 시작되는 것으로 보이며, 장마기인 7월이 발병 최성기였다. 장 등(1)은 나무에서 월동한 병원균이 상처가 나있거나 노후한 나무에 먼저 감염되는 것으로 조사보고한 바 있다. 따라서 바람을 동반한 강우시에는 복숭아 잎이 상처를 받아 병원균의 전파와 침입이 용이하여지기 때문에 특히 발병이 심할 것으로 생각되며, 바람맞이에 복숭

Table 3. Disease severities (incidences of 4 major peach diseases) on three peach cultivars in 1990

Disease	Cultivar	Disease incidence (%) ^a					
		May 15	June 18	July 4	July 25	Aug. 3	Aug. 23
Leaf curl	Subong	15.2	5.6	0.8	-	-	-
	Changbang	12.5	7.8	0.5	-	-	-
	Yumyung	14.4	5.9	1.5	-	-	-
Bacterial Shot hole	Subong	7.8	4.2	3.4	2.5	-	-
	Changbang	5.8	5.8	2.4	3.0	-	-
	Yumyung	7.5	4.8	3.4	2.3	-	-
Brown rot	Subong	-	-	1.3	3.5	9.0	13.5
	Changbang	-	-	1.3	2.0	6.8	14.5
	Yumyung	-	-	1.1	1.4	6.7	12.9
Anthracnose	Subong	-	-	-	-	2.0	7.0
	Changbang	-	-	-	-	0.5	7.0
	Yumyung	-	-	-	-	0.0	4.8

^a Incidence of diseased leaves (in case of leaf curl and bacterial shot hole) or diseased fruits (in brown rot and anthracnose) relative to the total leaves or fruits examined. Disease incidences were surveyed in peach orchards in Cheongdo and Kyungsan areas in Gyeongbuk province. The numbers are average of 4 observations.

아가 식재되어 있을 경우 특히 발병이 심할 것으로 예상되어, 이 병의 발생 억제를 위해서는 복숭아 재배지 선정에서와 과수원 조성시에 이를 고려하여야 할 것이다.

잣빛무늬병은 균핵병이라고도 부르는데 처음에는 과일의 표면에 갈색반점이 생기고 점차 확대되어 대형의 원형 병반을 형성하였으며, 오래되면 회백색의 포자덩어리가 무수히 형성되며 과일이 부패하였다. 과일이 성숙할 무렵부터 발병이 많이 되었으며 특히 매년 장마가 진 후 습도가 높을 경우에 발생량이 증가했다. 장 등(2)은 복숭아 잣빛무늬병 생애 및 방제에 관한 연구에서 잣빛무늬병의 발생은 일조와 강우 및 습도가 많고 과일의 성숙기에 다발하는 경향임을 보고 하였다. 이 병은 조사기간인 1990~1993년 발병 최성기의 병 발생율을 보면, 1991년에 17.5%로 가장 높았고 1992년 1.6%로 가장 낮았다(Table 2). 또한 그 해 3~8월의 강우량을 보면 1991년이 가장 많은 1,199 mm를, 1992년이 가장 적은 747 mm를 기록하는 등 (Fig. 1) 잣빛무늬병의 발생과 8월까지의 누적 강우량이 일치하는 경향을 보여 이 병의 발생이 강우량과 관계가 있을 것으로 생각된다.

탄저병은 주로 과일에 발생하고, 비가 자주 와서 습기가 많을 때 발병이 증가하며, 저장 중에도 발생한다(2). 발병 초기에 과일의 표면에 갈색의 작은 반점이 형성되면서 차츰 커져 대형 병무늬가 형성된다. 이 병은 잣빛무늬병과 마찬가지로 과일의 성숙기에 많이 발생하고, 조사기간 중 발병율은 낮으나 잣빛무늬병

과 같은 발병 양상을 보여, 이 병의 발병 생애는 잣빛무늬병과 유사하리라 사료된다.

품종별 병해 발생. 복숭아 품종별 발생 양상은 1990년과 1991~1992년 경북 청도지역에서 조사한 것으로 그 결과는 Table 3과 4에서 보는 바와 같다.

1990년 조사에서는 조생종인 창방조생과 만생종인 유명과 수봉 사이에 4가지 주요 병해의 발생량에는 차이가 없는 것으로 나타나 이들 품종간에는 병해에 대한 저항성의 차이가 없는 것으로 생각되었다.

그러나 1991~1992년 조사에서 백미조생과 유봉 및 수봉에서는 잎오갈병과 세균성구멍병의 발생에 있어서 다소 차이를 보였다(Table 4).

잎오갈병의 경우 백미조생의 발병이 다소 높은 편이었으며, 유명과 수봉은 차이가 없었다. 발병 초기인 5월 1일에는 백미조생이 15.0%, 유명과 수봉이 각각 9.0%, 3.4%로 나타났고, 6월 1일에는 백미조생이 19.2%, 유명 4.2%, 수봉 6.0%의 발병율을 보였고, 그 사이에는 품종간 발병율 차이가 다소 감소하였지만 지속적으로 백미조생에서 높은 발병율을 나타내었다.

복숭아 세균성구멍병의 경우 5월 21일에 백미조생이 15.1%였고 다른 두 품종은 4.1~4.5%로 비교적 낮은 편이었으나, 다른 시기는 큰 차이가 없었다. 그러나 김 등(5)이 경북 청도 등 5개 지역에서 세균성구멍병의 품종별 발병율을 조사한 결과를 보면 품종간 병 발생율에 차이가 있었고, 특히 품종간 과일에서의 병 발생율의 차이가 뚜렷하여 저항성 유전자가 있을 가능성을 시사하였다. 앞으로 세균성구멍병에 대한 저항

Table 4. Disease severities (incidences of four major diseases) on three peach cultivars during 1991~1992

Disease	Cultivar	Disease incidence (%) ^a								
		May 1	May 11	May 21	June 1	July 1	July 21	Aug. 1	Aug. 8	Aug. 21
Leaf curl	Baekmi	15.0	20.0	12.5	19.2	0	-	-	-	-
	Yumyung	9.0	16.9	11.7	4.2	0	-	-	-	-
	Subong	3.4	10.0	11.0	6.0	0	-	-	-	-
Bacterial shot hole	Baekmi	4.9	5.3	15.1	7.2	4.7	5.3	-	-	-
	Yumyung	3.4	6.7	4.1	3.9	4.4	5.2	-	-	-
	Subong	3.8	4.5	4.5	3.9	4.5	5.3	-	-	-
Brown rot	Baekmi	-	-	-	-	-	0.8	2.9	6.3	14.1
	Yumyung	-	-	-	-	-	0.7	5.7	9.2	15.0
	Subong	-	-	-	-	-	0.7	7.9	14.6	18.4
Anthracnose	Baekmi	-	-	-	-	-	0.8	0.8	3.5	7.4
	Yumyung	-	-	-	-	-	0.7	1.3	5.5	7.6
	Subong	-	-	-	-	-	0.7	1.0	3.8	8.4

^a Incidence of diseased leaves (in case of leaf curl and bacterial shot hole) or diseased fruits (in brown rot and anthracnose) relative to the total leaves or fruits examined. Disease incidences were surveyed in peach orchards in Cheongdo and Kyungsan areas in Gyeongbuk province. The numbers are average of 6 observations.

Table 5. Disease severities (disease incidences of four major diseases) in plain and hilly orchards during the peach growing season in 1990

Disease	Orchard ^a	Disease incidence (%) ^b					
		May 15	June 18	July 4	July 25	Aug. 3	Aug. 23
Leaf curl	Plain	10.8	5.0	0.7	-	-	-
	Hill	17.1	7.8	1.2	-	-	-
Bacterial shot hole	Plain	5.7	3.3	1.6	-	-	-
	Hill	8.0	6.5	4.5	-	-	-
Brown rot	Plain	-	-	0.8	1.6	6.3	12.5
	Hill	-	-	1.8	3.0	8.7	14.8
Anthracnose	Plain	-	-	-	-	0.5	5.0
	Hill	-	-	-	-	0.8	7.5

^a Peach orchards with peach cultivars, Subong, Changbang and Yumyung, in Cheongdo and Kyungsan areas were examined.

^b Incidence of diseased leaves (in case of leaf curl and bacterial shot hole) or diseased fruits (in brown rot and anthracnose) relative to the total leaves or fruits examined. The numbers are average of 12 observations.

성 유전 연구와 더불어 세균성구멍병의 방제의 일환으로 저항성 품종의 선발에 대한 연구가 있어야 할 것으로 생각된다.

갯빛무늬병의 경우 7월 21일부터 발생되기 시작했는데 이 때는 품종간에 차이가 없었고, 8월 1일에는 유명과 수봉은 5.7~7.9%로 이병과율이 비슷하였고, 백미조생은 2.9%로 다소 낮았으며, 8월 11일과 후기에 갈수록 수봉품종에서 다소 높은 편이었으며 백미조생은 8월 21일에 가서 14.1%로 7월말보다 발병율이 높아 세 품종에서 이병성 정도는 별 차이가 없었다. 탄저병의 경우도 7월 21일부터 발병되었으며 시기별로

품종간에 큰 차이 없이 비슷한 이병율을 보였다.

지대별 병해 발생. 복숭아나무가 식재된 평지와 산간지의 경사진 곳에서의 병해 발생양상을 알아보기 위하여 수봉, 창방조생, 유명한 품종에 대해 조사한 결과는 Table 5에서 보는 바와 같다. 잎오갈병은 5월 15일에 평야지가 평균 10.9%인데 비하여 산간지의 경우는 평균 17.7%로 산간지에서 다소 발병이 많았고, 6월 18일과 7월 4일 조사에서도 같은 경향이였다.

복숭아의 세균성구멍병의 경우 5월 15일부터 7월 하순까지 조사한 결과를 보면 평야지보다는 산간지에서 발병율이 계속해서 높은 것을 알 수 있었는데, 산

간지는 장마기에 바람이 많이 부는 높은 지대가 많고 또 간혹 산간지의 바람맞이일 경우도 있어서 식물이 상처를 받기 쉬우므로 발병율이 증가된 것이 아닌가 생각된다. 그러나 잣빛무늬병과 탄저병의 경우에도 평야지보다 산간지에서 발병율이 다소 높았으나 큰 차이는 없었다.

전체적으로 평야지보다는 산간지에서의 발병율이 다소 높은 것으로 나타났는데 이는 토양의 비옥도가 낮은 산간지에서의 식물의 생육이 평야지보다 불리하고, 높이 올라 갈수록 비바람의 영향을 받기 쉬워 병 발생이 산간지에서 용이하다는 점 등을 들 수 있으며, 지대가 높은 산지는 약제살포, 비배관리, 제초, 수분공급 등 모든 면에서 평야지 과원의 관리상태 보다는 상대적으로 불리하기 때문에 병해의 발생율이 높을 수 있다고 생각된다.

따라서 복숭아를 재배할 경우 복숭아나무의 병원균 감염으로 인한 피해를 최소화하기 위해서는 나무가 전전한 생육을 하도록 관리 방법을 개선하고 적절한 환경을 제공해 주는 것도 병의 감염을 막는데 중요한 일이라 생각된다.

요 약

복숭아 재배 주산단지인 경북의 경산 및 청도에서 주요 병해인 잎오갈병, 세균성구멍병, 잣빛무늬병 및 탄저병의 발생에 대하여 1990년부터 1993년까지 4년 동안 조사하였다. 잎오갈병과 세균성구멍병은 주로 잎에서 관찰되었고, 4월 하순에서 5월 상순에 초발하였다. 잎오갈병의 발병 최성기는 5월 중순인데 비해, 세균성구멍병은 5월 중순에서 8월 중순까지로 해에 따라 변이가 심하였다. 과일에 발생하는 잣빛무늬병과 탄저병은 6월 초순~8월 초에 초발되어 변이가 심하였으나, 발병 최성기는 조사 년도에 관계 없이 8월 하

순이었다. 병해 발생량은 해에 따라 달랐으나 4개년 간 평균 발병율이 잎오갈병 13.2%, 세균성구멍병 10.5%, 회색무늬병 10.8%, 탄저병이 3.8%로 나타났다. 특히 잎오갈병의 경우, 초발병일과 발병 최성기의 병발생량이 조사 당년 4월까지의 강우량과 일치하여, 병발생이 생육 초기의 강우와 밀접한 관계가 있는 것으로 생각된다. 잎오갈병은 백미조생에서 다소 발생율이 높았다. 복숭아의 4가지 주요 병해 모두는 평탄지 과수원 보다 해발이 높은 산지 과원에 발생율이 높게 나타났다.

참고문헌

1. 장한익, 김성봉, 조명동, 이상백, 임업량. 1989. 복숭아세균성구멍병 진단 및 방제에 관한 연구. 원예시험장 시험연구보고서 pp. 67-78.
2. 장한익, 이상범, 김기홍, 최용문, 차태학. 1994. 복숭아 잣빛무늬병 생태 및 방제에 관한 연구. 과수연구소 농시보고서 pp. 513-526.
3. 정기채, 박소득, 추연대, 정호상, 이창은. 1990. 과수 주요병해충 발생예찰에 관한 시험. 경북농시보고서 pp. 287-297.
4. 김동수. 1993. 과수병해원색도감. 농업기술연구소. 286pp.
5. 김산영, 최성용, 정경미, 추연대. 1995. 복숭아 병해충 발생 소장 및 방제 실태조사. 경북농촌진흥원 청도복숭아시험장 시험연구사업 평가 자료 pp. 12-13.
6. 권태영, 박소득, 이창은. 1992. 과수 주요병해충 발생예찰에 관한 시험. 경북농시보고서 pp. 300-303.
7. 이두형, 백수봉. 1987. 식물병리학. 우성문화사. 513pp.
8. 농촌진흥청. 1983. 농사시험연구 조사기준. 453pp.
9. 박소득, 정기채. 1991. 과수 주요병해충 발생예찰에 관한시험. 경북농시보고서 pp. 216-221.
10. 박소득, 권태영. 1993. 복숭아병해충 발생예찰에 관한시험. 경북농시보고서. pp. 391-398.