

濟州道內 農作物을 加害하는 총채벌레 種에 관한 調查

權 五 均* · 吳 始 憲* · 姜 榮 吉* · 高 永 友* · 姜 尙 勳**

Research on Thrips(Thysanoptera) Damaging Crops in Cheju Island

Kown, O-Kyun* · Oh, Si-Heon* · Kang, Young-Kil* · Ko, Young-Woo*
· Kang, Sang-Hun**

Summary

This study was carried out to know species of thrips damaging crops grown in Cheju Island from January to September in 1996. The results were summarized as follows.

1. Thirteen species including *Frankliniella intonsa* were collected from 11 upland crops such as buckwheat, soybean, etc. The number of thrips collected in the upland crops declined in the order *Frankliniella occidentalis*, *Thrips palmi*, *Mycterothrips glycines* and *T. tabaci*. The small number of other species was collected.

2. Ten species including *Frankliniella occidentalis* were collected from 19 vegetable crops such as chinese cabbage, radish, etc. The number of thrips collected in the vegetable crops was great in the order *Frankliniella occidentalis*, *F. intonsa*, *Thrips tabaci* and *T. palmi*.

3. Seven species including *Frankliniella occidentalis* were collected from 7 floricultural crops such as carnation, chrysanthemum, etc. The number of collected thrips in the floricultural crops was great in the order *Frankliniella occidentalis*, *F. intonsa* and *Thrips tabaci*.

* 제주대학교 농과대학 농학과

** 제주도농촌진흥원

4. Eight species including *Frankliniella occidentalis* were collected from 3 fruit trees such as satsuma orange, grapevine, round kumquat. The number of collected thrips in the fruit trees reduced in the following orders: *Frankliniella occidentalis* > *Thrips hawaiiensis* > *T. palmi*. > *Scirtothrips dorsalis*.

5. Eight species including *Thrips tabaci* were collected from 4 medicinal crops such as cassia seed, balloonflower, etc. The number of thrips collected in the medicinal crops was great in the order *Thrips tabaci*, *Mycterothrips glycines*, *Frankliniella intonsa* and *Haplothrips chinensis*

6. The hosts of *Frankliniella occidentalis* and *F. intonsa* were very wide, and the great number of two species of thrips were collected in most crops.

緒 言

濟州道에는 본래 많은 종의 총채벌레가 있었음에도 불구하고 農作物에 대한 피해는 그다지 크지 않았었다. 그러나 最近 農業의 生態環境이 달라지고 國際間 交易量이 增大되면서 外來害蟲인 꽃노랑총채벌레와 오이총채벌레가 侵入되어 農作物에 피해를 주면서 栽培에 많은 어려움을 주고 있으며, 특히 이 害蟲들은 移動성이 강한 微小昆蟲으로 國內에 擴散, 定着하여 그 被害가 심각하다.

우루과이라온드로 인하여 作物의 栽培樣式이 露地에서 施設栽培로 바뀌면서 恒溫, 恒濕, 高溫條件이 조성되어 이러한 조건을 選好하는 총채벌레의 生態習성과 맞물려, 全國 地域으로 被害가 擴散되고 있다. 특히 오이총채벌레는 1979년 日本에 침입한 이후 해마다 막대한 손실을 주고 있으며, 濟州道에서는 1993년에 파리고추에서 발견되었고, 1994년에는 대정에서 가을감자를 비롯해 오이 등 일부 작목에 막대한 피해를 주었다. 1995년 이후는 오이총채벌레에 의한 被害作物도 거의 全作目으로 擴散되고 있는 실정이다.

꽃노랑총채벌레는 1993년 하우스감귤에

서 발견되었고, 지금은 田作物, 菜蔬, 花卉, 果樹 등 거의 모든 作物에 발생하여 큰 被害를 주고 있으며, 특히 作物의 開花期에 발생하여 受精에 큰 지장을 주고 있다. 그 외에 대만총채벌레, 하와이총채벌레 등 많은 종의 총채벌레 被害가 발생하고 있으며, 총채벌레는 한 作物에 여러 種이 동시에 발생하는 것이 많다. 우리나라에서 총채벌레에 관한 研究는 禹 등(1971)의 調味菜蔬類와 果菜類에 발생하는 총채벌레에 관한 研究 등 몇 가지가 있으나 外國에 비하여 아직 미흡한 실정이며, 앞으로 더 많은 연구가 이루어져야 할 것이다.

濟州道에서의 총채벌레 연구는 權(1991)이 한라산 총채벌레의 분류 및 분포에 관한 연구 등 몇 가지가 있으나 아직 作物別 총채벌레 分布를 調査한 것이 없어서 본 研究는 濟州道에서 栽培하고 있는 農作物을 대상으로 作物別로 어떠한 種의 총채벌레가 加害하고 있는지를 알기 위하여 調査를 修行하였던 바 얻어진 結果를 報告하는 바이다.

材料 및 方法

本 調査는 1996年 1월부터 9월까지 9個

月間 濟州道 全地域에서 재배하고 있는 메밀, 유채, 땅콩, 콩, 녹두, 강남콩, 고구마, 감자, 참깨, 옥수수 등 10種의 田作物, 배추, 양배추, 무, 딸기, 당근, 고추, 토마토, 방울토마토, 가지, 수박, 참외, 오이, 호박, 상치, 마늘, 부추, 파 등 17種의 菜蔬類, 카네이션, 장미, 거베라, 국화, 백합 등 5種의 花卉類, 감귤, 금감, 포도 등 3種의 果樹類 및 결명자, 시호, 도라지 등 3種의 藥用作物을 作物別로 3~11회에 걸쳐 開花期를 중심으로 巡廻調查하여 총채벌레를 採集하였다.

총채벌레 採集은 作物體 밑에 흰 바트(23×29)를 갖다 대고 作物體를 3~4회 打落(beating)후 흰바트 위에 떨어진 총채벌레를 가는 붓으로 70%알콜이 들어 있는 바이엘병(20ml, WHEATON)에 넣었다. 또한 被害痕迹이 있는 作物體 全體 또는 잎, 줄기 등을 채집하여 비닐 봉지에 넣었고, 꽃은 70%알콜이 들어있는 바이엘병에 넣었다. 그리고 실험실에서 표준망체 0.297mm와 4.00mm를 차례로 놓은 후 표준망체 4.00mm에 作物 全體 또는 作物 部位를 놓고 水洗(washing)하였으며, 표준망체 0.297mm에 남아 있는 殘在物들을 收去하여 실체현미경 하에서 총채벌레만을 골라 70%알콜이 들어 있는 바이엘병에 채집하였다.

同定을 하기 위하여 성충은 실체현미경 하에서 CMC-10(Masters chemical company Znc.) 용액을 이용하여 프레파라트 標本을 제작하여 광학현미경하에서 총채벌레의 科·屬 및 種을 Palmer 등(1989)의 檢索表에 따라 同定하였다.

結果 및 考察

1. 作物別로 調查된 총채벌레 種類

(1) 田作物의 총채벌레 : 10種(메밀의

9種)의 作物에서 13種의 총채벌레를 표 1과 같이 採集하였으며, 그 결과를 살펴보면 다음과 같다.

옥수수 : 대만총채벌레 등 6종을 採集하였고, 대만총채벌레가 優占種이었다. 梅谷 등(1991)이 報告한 벼관총채벌레, 담배총채벌레, 대관령총채벌레는 採集되지 않았으며, 위의 報告와 비교해서 꽃노랑총채벌레, 대만총채벌레, 중국관총채벌레, 오이총채벌레, 파총채벌레, 콩어리총채벌레가 追加 採集되었다.

메밀 : 대만총채벌레 등 11種이 採集되었으며, 대만총채벌레가 優占種이었다. 콩어리총채벌레, 꽃노랑총채벌레 順으로 發生量이 많았다. 梅谷 등(1991)은 엉겅퀴총채벌레 등 6種을 報告했고, 權(1991)은 대만총채벌레 등 4種을 報告하였으나, 본 調查에서는 엉겅퀴총채벌레와 벼관총채벌레는 採集되지 않았으며, 위의 報告와 비교해서 꽃노랑총채벌레, 콩어리총채벌레, 아까시총채벌레, 대관령총채벌레가 追加 採集되었다. 불록총채벌레, 대만총채벌레, 파총채벌레, 오이총채벌레, 하와이총채벌레, 중국관총채벌레는 위의 報告와 一致하였다.

유채 : 오이총채벌레 등 8種을 採集하였고, 오이총채벌레, 꽃노랑총채벌레 順으로 發生量이 많았다. 그리고 오이총채벌레의 成蟲이 1月中에 採集되어 成蟲으로 越冬하는 것으로 推測할 수 있었다.

땅콩 : 대만총채벌레 등 3種이 採集되었으며, 대만총채벌레가 優占種이었다. 采川(1988)은 불록총채벌레 등 3종을 報告하였으나, 본 調查에서는 불록총채벌레와 엉겅퀴총채벌레는 採集되지 않았으며, 위의 報告와 비교해서 꽃노랑총채벌레와 콩어리총채벌레가 追加 採集되었다.

녹두 : 오이총채벌레, 대만총채벌레, 꽃노랑총채벌레 3종을 採集하였으며, 오이총채벌레가 優占種이었다.

Table 1. Species of thrips collected in upland crops in Cheju Island from January to September in 1996

Crop	Thrips species*													No. of species
	S. D.	F. O.	F. I.	M. A.	T. T.	T. F.	T. P.	T. N.	T. H.	A. O.	M. G.	M. D.	H. C.	
Corn	0	7	29	0	2	0	3	0	0	0	2	0	8	7
Buckwheat	3	14	425	0	8	1	5	0	5	1	20	3	8	11
Rape	1	23	4	0	7	0	68	5	1	0	3	0	0	9
Peanut	0	20	70	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
Mungbean	0	1	16	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	3
Kidney bean	0	18	2	0	2	0	0	0	0	0	11	0	0	4
Soybean	1	25	11	0	12	0	40	0	3	0	125	0	1	8
Sweet potato	1	7	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Potato	3	168	58	0	63	0	9	0	11	0	3	0	1	8
Sesame	4	49	73	4	1	0	11	0	3	0	1	0	2	9
No. of hosts	6	10	10	1	8	1	7	1	5	1	8	1	5	13

*S.D.: *Scirtothrips dorsalis*, F.O.: *Frankliniella occidentalis*, F.I.: *Frankliniella intonsa*, M.A.: *Microcephalothrips abdominalis*, T.T.: *Thrips tabaci*, T.F.: *Thrips flavus*, T.P.: *Thrips palmi*, T.N.: *Thrips nigropilosus*, T.H.: *Thrips hawaiiensis*, A.O.: *Anaphothrips obscurus*, M.G.: *Mycterothrips glycines*, M.D.: *Megalurothrips distalis*, H.C.: *Haplothrips chinensis*

강낭콩 : 꽃노랑총채벌레, 대만총채벌레, 콩어리총채벌레, 파총채벌레 4종을採集하였고, 그 중 꽃노랑총채벌레가 가장 많이採集되었다.

콩 : 꽃노랑총채벌레 등 8종을採集하였고, 콩어리총채벌레가 優占種이었으며, 오이총채벌레, 꽃노랑총채벌레 順으로發生量이 많았다. 權(1991)은 대만총채벌레와 콩어리총채벌레를報告했고, Leite(1990)은 꽃노랑총채벌레를報告했으나, 본 調査에서는 위의報告와 비교해서 볼록총채벌레, 파총채벌레, 오이총채벌레, 하와이총채벌레, 중국관총채벌레가 더 많이採集되었다. 콩어리총채벌레, 꽃노랑총채벌레, 대만총채벌레는 위의報告와 一致하였다.

고구마 : 꽃노랑총채벌레 등 4종을採集하였으나, 梅谷 등(1991)은 콩어리총채벌레와 오이총채벌레를報告했는데, 본 調査에서는採集되지 않았고, 위의報告와 비교해서 꽃노랑총채벌레, 볼록총채벌레, 대만총채벌레, 파총채벌레가 더採集되었다.

감자 : 꽃노랑총채벌레 등 8종을採集하였고, 꽃노랑총채벌레가發生量이 가장 많았으며, 파총채벌레, 대만총채벌레 順으로發生量이 많았다. 梅谷 등(1991)은 영경귀총채벌레 등 5종을報告했고, 早瀬 등(1991)은 꽃노랑총채벌레를報告했으나, 본 調査에서는 영경귀총채벌레는採集되지 않았으며, 위의報告와 비교해서 대만총채벌레, 콩어리총채벌레, 중국관총채벌레가 追加採集되었

다. 꽃노랑총채벌레, 파총채벌레, 하와이총채벌레, 오이총채벌레, 볼록총채벌레는 위의 報告와 一致하였다.

참개 : 대만총채벌레 등 9種을 採集하였고, 대만총채벌레가 優占種이었으며, 대만총채벌레, 오이총채벌레 順으로 發生量이 많았다. 禹 등(1991)은 파총채벌레 등 4種을 報告하였는데, 본 調查에서는 위의 報告와 比較해서 꽃노랑총채벌레, 볼록총채벌레, 오이총채벌레, 하와이총채벌레, 콩어리총채벌레가 追加 採集되었고, 대만총채벌레, 좀머리총채벌레, 파총채벌레, 중국관총채벌레는

위의 報告와 一致하였다.

(2) 菜蔬類의 총채벌레 : 菜蔬類 18種의 作物에서 採集된 총채벌레는 표 2와 같이 10種이었으며, 그 結果를 살펴보면 다음과 같다.

마늘 : 파총채벌레, 꽃노랑총채벌레, 대만총채벌레 3種을 採集하였고, 파총채벌레가 優占種이었다

부추 : 꽃노랑총채벌레 등 3種을 採集하였고, 꽃노랑총채벌레와 파총채벌레의 發生量이 많았다. 梅谷 등(1991)은 파총채벌레

Table 2. Species of thrips collected in vegetable crops in Cheju Island from January to September in 1996

Crop	Thrips species*										No. of species
	S.D.	F.O.	F.I.	T.T.	T.P.	T.N.	T.H.	A.O.	M.G.	H.C.	
Garlic	0	75	11	252	0	0	0	0	0	0	3
Leek	0	10	0	10	4	0	0	0	0	0	3
Welsh onion	0	30	92	6	14	0	0	0	0	1	5
Radish	4	150	162	13	23	2	7	0	17	2	9
Cabbage	0	1	11	96	1	0	0	0	0	0	4
Chinese cabbage	2	51	32	12	28	0	0	0	14	0	6
Strawberry	0	30	56	0	0	0	0	0	0	0	2
Carrot	3	46	0	12	1	1	3	0	0	0	6
Eggplant	1	87	49	3	23	0	0	0	12	0	6
Tomato	0	5	1	4	1	0	0	0	0	0	4
Cherry tomato	3	41	13	1	1	0	0	1	0	0	6
Redpepper	0	234	40	0	47	0	0	0	0	0	3
Water melon	3	488	182	13	16	0	0	1	9	0	7
Oriental melon	0	15	91	1	11	0	0	0	0	0	4
Cucumber	0	124	78	72	103	0	0	0	0	1	5
Squash	0	26	58	5	36	0	0	0	6	2	6
Lettuce	0	17	2	1	0	0	0	0	0	0	3
No. of hosts	6	18	16	16	14	2	2	2	5	4	10

* S.D.: *Scirtothrips dorsalis*, F.O.: *Frankliniella occidentalis*, F.I.: *Frankliniella intonsa*, T.T.: *Thrips tabaci*, T.P.: *Thrips palmi*, T.N.: *Thrips nigropilosus*, T.H.: *Thrips hawaiiensis*, A.O.: *Anaphothrips obscurus*, M.G.: *Mycterothrips glycines*, H.C.: *Haplothrips chinensis*

만을 報告했고, 權(1991)은 대만총채벌레 등 6種을 報告했으나, 본 調査에서는 대만총채벌레, 담배총채벌레, 중국관총채벌레, 파어리총채벌레, 하와이총채벌레는 採集되지 않았으며, 위의 報告와 비교해서 꽃노랑총채벌레와 오이총채벌레는 追加 採集되었다.

파 : 대만총채벌레 등 5種을 採集하였고, 대만총채벌레, 꽃노랑총채벌레, 파총채벌레 順으로 發生量이 많았다. 梅谷 등(1991)은 파총채벌레 등 5種 報告했고, 禹 등(1991)은 파총채벌레 등 6種을 報告했으나, 본 調査에서는 파어리총채벌레, 하와이총채벌레, 일본총채벌레, 좀머리총채벌레, 담배총채벌레는 採集되지 않았으며, 위의 報告와 비교해서 꽃노랑총채벌레가 더 많이 採集되었다. 파총채벌레, 대만총채벌레는 위의 報告와 一致하였다.

무 : 대만총채벌레 등 9種을 採集하였고 優占種은 대만총채벌레였으며, 꽃노랑총채벌레의 發生量도 많았다. 梅谷 등(1991)은 벼관총채벌레 등 5種을 報告했으나, 벼관총채벌레, 영경귀총채벌레는 採集되지 않았고, 위의 報告와 비교해서 불룩총채벌레, 꽃노랑총채벌레, 대만총채벌레, 미나리총채벌레, 중국관총채벌레가 더 많이 採集되었으며, 파총채벌레, 오이총채벌레, 하와이총채벌레, 콩어리총채벌레는 위의 報告와 一致하였다.

양배추 : 파총채벌레, 대만총채벌레, 꽃노랑총채벌레, 오이총채벌레 4種을 採集하였고, 파총채벌레가 優占種이었다.

배추 : 꽃노랑총채벌레 등 6種이 採集되었으며, 꽃노랑총채벌레가 優占種이었고, 대만총채벌레, 오이총채벌레 順으로 많이 採集했다. 梅谷 등(1991)은 영경귀총채벌레만을 報告했고, 權(1991)은 대만총채벌레 등 5種을 報告했으며, 早瀬 등(1991)은 꽃노랑총채벌레를 報告했으나, 본 調査에서는 영경귀총채벌레, 중국관총채벌레, 토끼풀관총채벌레, 하와이총채벌레는 採集되지 않았다.

그러나 위의 報告와 비교해서 오이총채벌레, 콩어리총채벌레, 불룩총채벌레가 더 많이 採集되었고, 꽃노랑총채벌레, 대만총채벌레는 위의 報告와 一致하였다.

딸기 : 꽃노랑총채벌레와 대만총채벌레만이 採集되었으며, 대만총채벌레가 優占種이었다. 采川(1988)은 굴총채벌레 등 9種을 報告하였고, Leite(1990)은 꽃노랑총채벌레를 報告하였으나, 본 調査에서는 굴총채벌레, 불룩총채벌레, 담배총채벌레, 하와이총채벌레, 오이총채벌레, 영경귀총채벌레, 파총채벌레, 중국관총채벌레는 採集되지 않았다.

담근 : 대만총채벌레 등 6種을 採集하였고, 꽃노랑총채벌레가 優占種이었으며, 오이총채벌레, 대만총채벌레 順으로 發生量이 많았다. 梅谷 등(1991)은 벼관총채벌레와 오이총채벌레를 報告하였으나, 본 調査에서는 벼관총채벌레는 採集되지 않았고, 위의 報告와 비교해서 불룩총채벌레, 꽃노랑총채벌레, 파총채벌레, 하와이총채벌레, 미나리총채벌레가 追加 採集되었다.

가지 : 꽃노랑총채벌레 등 6종이 採集되었으며, 꽃노랑총채벌레가 優占種이었다. Bournier 등(1987)이 꽃노랑총채벌레를 報告했고, 梅谷 등(1991)이 벼관총채벌레 등 7種을 報告했으나, 본 調査에서는 위의 報告와 비교해서 벼관총채벌레, 영경귀총채벌레, 하와이총채벌레는 採集되지 않았으며, 불룩총채벌레가 追加 採集되었다. 꽃노랑총채벌레, 대만총채벌레, 오이총채벌레, 콩어리총채벌레, 파총채벌레는 위의 報告와 一致하였다.

토마토 : 꽃노랑총채벌레 등 4種을 採集하였다. 梅谷 등(1991)은 콩어리총채벌레 등 5種을 報告하였고, 禹 등(1991)은 파총채벌레 등 4種을 報告하였으며, 早瀬 등(1991)은 꽃노랑총채벌레가 報告하였으나, 본 調査에서는 콩어리총채벌레, 영경귀총채벌레, 하와이총채벌레, 좀머리총채벌레, 중

국관총채벌레, 싸리총채벌레는 採集되지 않았고, 꽃노랑총채벌레, 대만총채벌레, 파총채벌레, 오이총채벌레는 위의 報告와 一致하였다.

방울토마토 : 꽃노랑총채벌레, 대만총채벌레, 볼록총채벌레, 파총채벌레, 오이총채벌레, 대관령총채벌레 6종을 採集하였고, 꽃노랑총채벌레, 대만총채벌레 順으로 發生量이 많았다.

고추 : 꽃노랑총채벌레 등 3種이 採集되었으며, 꽃노랑총채벌레가 優占種이었다. 梅谷 등(1991)은 하와이총채벌레 등 3種을 報告하였고, 禹 등(1991)은 파총채벌레 등 4種을 報告했으나, 본 調査에서는 하와이총채벌레, 파총채벌레, 미나리총채벌레, 중국관총채벌레가 採集되지 않았으며, 위의 報告와 비교해서 꽃노랑총채벌레가 追加 採集되었다. 대만총채벌레, 오이총채벌레는 위의 報告와 一致하였다.

수박 : 대만총채벌레 등 7種을 採集하였고, 優占種은 꽃노랑총채벌레였다. Rodriguez 등(1989)은 수박에서 꽃노랑총채벌레를 報告했고, 梅谷 등(1991)은 영경귀총채벌레 등 5種을 報告했으며, 禹 등(1991)은 파총채벌레 등 3種을 報告했으나, 본 調査에서는 영경귀총채벌레, 중국관총채벌레는 採集되지 않았다. 그러나 위의 報告와 비교해서 볼록총채벌레, 콩어리총채벌레, 대관령총채벌레가 追加 採集되었으며, 꽃노랑총채벌레, 대만총채벌레, 파총채벌레, 오이총채벌레는 위의 報告와 一致하였다.

참외 : 대만총채벌레 등 4種을 採集하였고, 대만총채벌레가 優占種이었다. 梅谷 등(1991)은 하와이총채벌레와 오이총채벌레를 報告했으나, 본 調査에서 하와이총채벌레는 採集되지 않았으며, 위의 報告와 비교해서 꽃노랑총채벌레, 대만총채벌레, 파총채벌레가 더 많이 採集되었다.

오이 : 꽃노랑총채벌레 등 5종을 採集하

였고, 꽃노랑총채벌레가 優占種이었으며, 오이총채벌레, 대만총채벌레, 파총채벌레 順으로 發生量이 많았다. Tiitonen 등(1989)은 오이에서 꽃노랑총채벌레를 報告했고, 梅谷 등(1991)은 비관총채벌레 등 6種을 報告했으며, 禹 등(1991)은 파총채벌레 등 5種을 報告했으나, 본 調査에서는 비관총채벌레와 영경귀총채벌레는 採集되지 않았다. 꽃노랑총채벌레, 오이총채벌레, 대만총채벌레, 파총채벌레, 중국관총채벌레는 위의 報告와 一致하였다.

호박 : 대만총채벌레 등 6種이 採集되었으며, 대만총채벌레, 오이총채벌레 順으로 發生量이 많았다. Del Bene 등(1989)은 꽃노랑총채벌레를 報告했고, 梅谷 등(1991)은 콩어리총채벌레 등 6種을 報告하였으나, 본 調査에서는 영경귀총채벌레와 하와이총채벌레는 採集되지 않았으며, 위의 報告와 비교해서 중국관총채벌레가 追加 採集되었다. 대만총채벌레, 꽃노랑총채벌레, 오이총채벌레, 파총채벌레는 위의 報告와 一致하였다.

상치 : 꽃노랑총채벌레 등 3種을 採集하였고, 꽃노랑총채벌레 發生量이 많았다. Fougereux(1988)은 꽃노랑총채벌레를 報告하였고, 梅谷 등(1991)은 영경귀총채벌레와 파총채벌레를 報告하였으나, 본 調査에서는 영경귀총채벌레는 採集되지 않았으며, 위의 報告와 비교해서 대만총채벌레가 더 많이 採集되었다. 꽃노랑총채벌레, 파총채벌레는 위의 報告와 一致하였다.

(3) 花卉類의 蟲채벌레 : 카네이션 등 5개 作物에서 蟲채벌레 7種을 표 3과 같이 採集하였으며, 그 결과를 살펴보면 다음과 같다.

백합 : 꽃노랑총채벌레 등 3種이 採集되었으며, 꽃노랑총채벌레가 優占種이었고 대만총채벌레 發生量도 많았다. 采川(1988)은 대만총채벌레 등 4種을 報告하였으나 본 調

Table 3. Species of thrips collected in floricultural crops in Cheju Island from January to September in 1996

Crop	Thrips species							No. of species
	S.D.	F.O.	F.I.	T.T.	T.F.	T.P.	T.H.	
Carnation	0	167	5	0	0	0	0	2
Rose	12	126	94	3	2	1	14	7
Gurbera	0	170	11	1	0	69	0	4
Chrysanthemum	0	317	20	0	0	0	2	3
Lily	0	716	135	1	0	0	0	3
No. of hosts	1	5	5	3	1	2	2	7

* S.D.: *Scirtothrips dorsalis*, F.O.: *Frankliniella occidentalis*, F.I.: *Frankliniella intonsa*, T.T.: *Thrips tabaci*, T.F.: *Thrips flavus*, T.P.: *Thrips palmi*, T.H.: *Thrips hawaiiensis*

査에서는 싸리총채벌레와 오이총채벌레는 採集되지 않았으며, 위의 報告와 比較해서 꽃노랑총채벌레가 追加 採集되었고, 대만총채벌레와 파총채벌레는 위의 報告와 一致하였다.

카네이션 : 꽃노랑총채벌레와 대만총채벌레를 採集하였고, 꽃노랑총채벌레가 優占種이었다. 采川(1988)은 대만총채벌레 등 3種을 報告했고, 早瀬 등(1991)은 꽃노랑총채벌레를 報告했으나, 일본총채벌레, 오이총채벌레, 파총채벌레는 採集되지 않았으며, 꽃노랑총채벌레와 대만총채벌레는 위의 報告와 一致하였다.

장미 : 볼록총채벌레 등 7種이 採集되었으며, 꽃노랑총채벌레, 대만총채벌레 순으로 發生量이 많았다. 采川(1988)은 장미에서 굴총채벌레 등 10種을 報告했고, Ciampolini 등(1990)은 꽃노랑총채벌레를 報告했으나, 본 調査에서는 굴총채벌레, 싸리총채벌레, 좀머리총채벌레, 일본총채벌레, 중국관총채벌레, 무궁화관총채벌레는 採集되지 않았으며, 꽃노랑총채벌레, 대만총채벌레, 볼록총채벌레, 하와이총채벌레, 파총채

벌레, 아까시총채벌레, 오이총채벌레는 위의 報告와 一致하였다.

거베라 : 꽃노랑총채벌레, 오이총채벌레, 대만총채벌레, 파총채벌레 4種이 採集되었으며, 꽃노랑총채벌레, 오이총채벌레 順으로 發生量이 많았다.

국화 : 꽃노랑총채벌레 등 3種을 採集하였고, 꽃노랑총채벌레가 優占種이었다. 采川(1988)은 볼록총채벌레 등 14種을 報告하였고, 早瀬 등(1991)은 꽃노랑총채벌레를 報告하였으나, 본 調査에서는 볼록총채벌레, 싸리총채벌레, 좀머리총채벌레, 무궁화어리총채벌레, 일본총채벌레, 아까시총채벌레, 오이총채벌레, 엉겅퀴총채벌레, 파총채벌레, 버관총채벌레, 중국관총채벌레, 무궁화관총채벌레는 採集되지 않았으며, 꽃노랑총채벌레, 대만총채벌레, 하와이총채벌레는 위의 報告와 一致하였다.

(4) 果樹類의 총채벌레 : 감귤 등 3개 作物에서 8種의 총채벌레를 표 4와 같이 採集하였으며, 그 結果를 살펴보면 다음과 같다.

Table 4. Species of thrips collected in fruit trees in Cheju Island from January to September in 1996

Crop	Thrips species*								No. of species
	S.D.	F.O.	F.I.	T.T.	T.P.	T.H.	M.G.	H.C.	
Satsuma orange	0	194	96	1	3	45	0	1	6
Round kumquat	1	3	1	0	1	20	0	1	6
Grapevine	80	10	1	0	1	20	9	2	7
No. of hosts	2	3	3	1	3	3	1	3	8

* S.D.: *Scirtothrips dorsalis*, F.O.: *Frankliniella occidentalis*, F.I.: *Frankliniella intonsa*, T.T.: *Thrips tabaci*, T.P.: *Thrips palmi*, T.H.: *Thrips hawaiiensis*, M.G.: *Mycterothrips glycines*, H.C.: *Haplothrips chinensis*

감귤 : 꽃노랑총채벌레 등 6種을 採集하였고, 꽃노랑총채벌레가 優占種이었다. 采川(1988)은 귤총채벌레 등 9種을 報告했고, 土屋 등(1992)은 꽃노랑총채벌레를 報告하였으나, 본 調査에서는 아까시총채벌레, 귤총채벌레, 볼록총채벌레, 싸리총채벌레, 일본총채벌레는 採集되지 않았으며, 꽃노랑총채벌레, 대만총채벌레, 하와이총채벌레, 오이총채벌레, 파총채벌레, 중국관총채벌레는 위의 報告와 一致하였다.

금감 : 하와이총채벌레, 볼록총채벌레, 꽃노랑총채벌레, 대만총채벌레, 오이총채벌레, 중국관총채벌레 6種이 採集되었으며, 하와이총채벌레가 發生量이 많았다.

포도 : 볼록총채벌레 등 7種을 採集하였고, 볼록총채벌레가 優占種이었다. 早瀬 등(1991)은 꽃노랑총채벌레를 報告했고, 梅谷 등(1991)은 귤총채벌레 등 5種을 報告하였으나, 본 調査에서는 귤총채벌레, 일본총채벌레, 오이총채벌레는 採集되지 않았으며, 위의 報告와 비교해서 콩어리총채벌레, 중국관총채벌레가 더 많이 採集되었다. 볼록총채벌레, 꽃노랑총채벌레, 하와이총채벌레, 대만총채벌레, 오이총채벌레는 위의 報告와 一致하였다.

(5) 藥用作物의 總채벌레 : 결명자의 2개 作物에서 總채벌레를 표 5와 같이 9種을 採集하였으며, 그 결과를 살펴보면 다음과 같다.

결명자 : 콩어리총채벌레, 볼록총채벌레, 중국관총채벌레, 대만총채벌레, 파총채벌레, 하와이총채벌레 6種을 採集하였으며, 콩어리총채벌레가 優占種이었다.

시호 : 파총채벌레, 중국관총채벌레, 대만총채벌레 3種을 採集하였고, 파총채벌레가 優占種이었다.

도라지 : 꽃노랑총채벌레, 대만총채벌레, 오이총채벌레, 중국관총채벌레 4種을 採集하였다.

2. 總채벌레別 寄主範圍

總채벌레別 寄主範圍를 살펴보면 다음과 같다.

볼록총채벌레 : 田作物, 菜蔬類, 花卉 및 果樹類 등 모두 17種의 作物에서 採集되었으며, 採集한 作物 중 포도에서 가장 많이 採集되었고, 장미, 결명자 순으로 發生量이 많았다. 그러나 가지, 유채, 콩, 감자, 금감에서는 극소수만이 採集되었다.

Table 5. Species of thrips collected in medical plants in Cheju Island from January to September in 1996

Crop	Thrips species*								No. of species
	S.D.	F.O.	F.I.	T.T.	T.P.	T.H.	M.G.	H.C.	
Cassia seed	8	0	4	3	0	2	15	5	6
Bupleurum root	0	0	1	75	0	0	0	2	3
Balloonflower	0	2	3	0	1	0	0	1	4
No. of hosts	1	1	3	2	1	1	1	3	8

* S.D.: *Scirtothrips dorsalis*, F.O.: *Frankliniella occidentalis*, F.I.: *Frankliniella intonsa*, T.T.: *Thrips tabaci*, T.P.: *Thrips palmi*, T.H.: *Thrips hawaiiensis*, M.G.: *Mycterothrips glycines*, H.C.: *Haplothrips chinensis*

꽃노랑총채벌레 : 調査作物 중 藥用作物인 결명자, 시호를 제외한 36種의 작물에서 採集되어 寄主範圍가 매우 넓은 것으로 推定되며, 작물 生育段階에서 開花期에 발생량이 많았고, 또한 花卉類에서 가장 많이 採集되었다.

대만총채벌레 : 당근과 부추를 제외한 36種의 작물에서 採集되어 寄主範圍가 넓은 것으로 推定할 수 있었고, 꽃노랑총채벌레처럼 開花期에 발생량이 많았으며, 메밀, 수박, 무, 백합 순으로 발생량이 많았다.

좀머리총채벌레 : 調査作物 중 참깨에서만 採集되어 寄主範圍가 매우 좁은 것으로 推定되었다.

파총채벌레 : 田作物, 菜蔬類, 花卉類, 果樹類 및 藥用作物 등 모두 29種의 작물에서 採集되어 寄主範圍가 넓은 것으로 추정되었고, 마늘, 양배추, 시호 순으로 발생량이 많았다. 그러나 토마토, 참외, 거베라, 백합, 감귤에서는 극히 적게 채집되었다.

아카시총채벌레 : 調査作物 중 메밀, 장미에서만 採集되어 寄主範圍가 매우 좁은 것으로 推定되었다.

오이총채벌레 : 田作物, 菜蔬類, 花卉類, 果樹類 및 藥用作物 등 모두 27種의 작물에

서 발생하여 寄主範圍가 넓은 편이었고, 오이, 거베라, 유채 순으로 발생량이 많았다. 그러나 양배추, 당근, 토마토, 방울토마토, 금감, 시호에서는 採集량이 매우 적었다.

미나리총채벌레 : 무, 당근, 유채에서만 採集되어 寄主範圍가 매우 좁은 편이었다.

하와이총채벌레 : 田作物, 菜蔬類, 果樹類 및 藥用作物 등 모두 13種에서 採集하였으며, 果樹類에서 발생량이 많았고, 開花期에 가장 많이 발생하였다.

대관령총채벌레 : 調査作物 중 방울토마토와 수박에서만 採集되어 寄主範圍가 매우 좁은 것으로 推定할 수 있었다.

콩어리총채벌레 : 田作物, 菜蔬類, 포도, 결명자 등 모두 15種에서 採集되었으며, 콩에서 가장 많이 발생하였고, 메밀, 결명자, 강낭콩, 순으로 발생량이 많았다. 그러나 땅콩, 참깨에서는 극소수만이 採集되었다.

싸리총채벌레 : 調査作物 중 메밀에서만 採集되어 寄主範圍가 매우 좁은 것을 推定할 수 있었다.

중국관총채벌레 : 田作物, 菜蔬類, 花卉類, 果樹類 및 藥用作物 등 모두 17種에서 採集되었고, 메밀과 옥수수에서 발생량이 많았으며 콩, 감자, 오이, 파, 감귤, 금감, 시

호에서는 채집량이 적었다.

본 조사에서 꽃노랑총채벌레와 대만총채벌레가 가장 넓은 寄主範圍를 나타내었으나 불룩총채벌레, 중국관총채벌레, 콩어리총채벌레, 하와이총채벌레는 調査作物 중 20種 이하의 작물에서 採集되어 비교적 寄主範圍가 적었고, 좀머리총채벌레, 미나리총채벌레, 대관령총채벌레, 싸리총채벌레는 1~3종의 작물에서만 採集되어 기주범위가 좁은 것으로 추정되었으며 채집량도 적었다. 특히, 최근에 침입한 꽃노랑총채벌레와 오이총채벌레는 기주범위가 대단히 넓으며 작물에 발생량도 많아 대부분의 작물에 큰 피해를 주고 있다.

摘 要

本 研究는 濟州道에서 栽培하고 있는 農作物에 어떠한 總채벌레 種이 加害하는 가를 알기 위하여 1996년 1월부터 9월까지 調査한 결과는 아래와 같다.

1. 메밀·콩 등 田作物 11種 작물에서는 대만총채벌레 등 13종이 채집되었고, 대만총채벌레·꽃노랑총채벌레·오이총채벌레·콩어리총채벌레·파총채벌레 순으로 발생량이 많았으나, 그외의 종은 극히 소수만이 발생하였다.
2. 배추·무 등 菜蔬類 19種 작물에서는 꽃노랑총채벌레 등 10종이 채집되었고, 꽃노랑총채벌레·대만총채벌레·파총채벌레·오이총채벌레 순으로 발생량이 많았다.
3. 카네이션, 국화 등 花卉類 5種 작물에서는 꽃노랑총채벌레 등 7종이 채집되었고, 꽃노랑총채벌레·대만총채벌레·오이총채벌레 순으로 발생량이 많았다.
4. 감귤·금감·포도 등 果樹作物에서는 꽃

노랑총채벌레 등 8종이 채집되었고, 꽃노랑총채벌레·하와이총채벌레·대만총채벌레·불룩총채벌레 순으로 발생량이 많았다.

5. 결명자·시호 등 4種의 藥用作物에서는 파총채벌레 등 8종이 채집되었고, 파총채벌레·콩어리총채벌레·대만총채벌레·중국관총채벌레 순으로 발생량이 많았다.
6. 꽃노랑총채벌레와 대만총채벌레는 기주범위가 넓고, 대부분의 작물에 발생량이 많았다.

參 考 文 獻

- Bournier, A. I. and J. P. Bournier. 1987. Les introductin en France d'un nouveau ravageur : *Frankliniella occidentalis*. Phytoma 388 : 14~17.
- Ciampolini, M., P. Trematerra, and S. Tumino. 1990. Dilagano le infestazioni di tripidi nelle colture floreali ed ortive. Inf. Agrario, Verona 46(1) : 71~76.
- Del Bene, G. and E. Gargani. 1989. Contributo alla conoscenza di *Frankliniella occidentalis*(Pergande) (Thysanoptera: Thripidae). Redia 72(2) : 403~420.
- Fougeroux, S. 1988. Aux quatre coins de France : *Frankliniella occidentalis*. Phytoma 403 : 43~45.
- 早瀬猛, 福田實. 1991. ミカソキイロアザミウマの發生と見分け方. 植物防疫 45(2) : 19~21.
- 권오균. 1991. 한라산 총채벌레의 분류 및 분포에 관한 연구. 원광대학교 박사학위 논문

- Leite, E. L. 1990. Tripe da california *Frankliniella occidentalis*. Direccao Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho. Ficha Tecnica 11.
- 采川昌昭. 1988. 果樹に寄生するアザミウマ類の見分け方. 植物防疫 42(4) : 43~47.
- 采川昌昭. 1988. 野菜に寄生するアザミウマ類の見分け方. 植物防疫 42(7) : 42~47.
- 采川昌昭. 1988. 花きに寄生するアザミウマ類の見分け方. 植物防疫 42(8) : 46~51.
- Palmer, J. M., L. A. Mound and G. J. du Heaume. 1989. CIE guides to insect of importance to man 2. THYSANOPTERA. CAB. London. 73pp.
- Rodriguez, D. R. and E. Belda Suarez. 1989. Thrips en los cultivos hortícolas protegidos. Direccion general de Agricultura, Ganaderia y Montes, Junta de Andalucia. 21.
- Tiitanen, K. and M. Markkula. 1989. Biological control of pests on Finnish greenhouse vegetables. *Acta Ent. Fenn.* 53 : 57~59.
- 土屋雅利, 多多良明夫, 池田二三高. 1992. 静岡縣におけるミカソキイロアザミウマの発生と防除上の問題點. 植物防疫 50(2) : 37.
- 梅谷獻二, 工藤巖, 宮崎昌久. 1991. 農作物のアザミウマ. 日本農村教育協會 : p422.
- 우건석. 1971. 한국미기록 총채벌레에 관한 연구 I. 한국식물보호학회지 10(2) : 69~73.
- 우건석, 권오균, 조광선. 1991. 한국산 총채벌레의 분포, 기주 및 분류학적 연구. 서울대농학연구지 16(2) : 133~148.