ウンシュウミカンにおけるミカンキイロアザミウマの 寄生特性と被害の特徴

土屋雅利・外側正之¹⁾・古橋嘉一・増井伸一

静岡県柑橘試験場

Infestation and Damage Caused by Western Flower Thrips (*Frankliniella occidentalis* PERGANDE) on Satsuma Mandarin (*Citrus unshiu* MARC.). Masatoshi TSUCHIYA, Masayuki TOGAWA,²⁾ Kaichi FURUHASHI and Shinichi MASUI (Shizuoka Prefectural Citrus Experiment Station, Komagoenishi, Shimizu City 424, Japan). *Jpn. J. Appl. Entomol. Zool.* **39**: 253-259 (1995)

Infestation and damage caused by Western Flower Thrips (*Frankliniella occidentalis* PERGANDE) on satsuma mandarin (*Citrus unshiu* MARC.) were examined in 1993. The number of thrips infesting flowers was greatest at the end of blossoming. More eggs hatched from the pistil, ovary and calyx than from the petal and stamen. Larva fed inside the calyx, and the damage resulted in young fruit rot as a result of fungal infection in the June rainy season. The economic damage caused by fruit rot can be minimized by fruit thinning. Adults could not survive on young fruits. Feeding on fruit was first observed when the color of peel oil spores changed to yellow and continued throughout the harvest period. Oviposition in the peel increased as the peel color changed from green to orange. Damaged fruit had many small spaces in the epidermis which appeared as whitish irregular dots. The color of frass on the peel was influenced by the color of the food peel. Shoot infestation was not observed.

Key words: infestation, damage, *Frankliniella occidentalis*, *Citrus unshiu*

緒 言

ミカンキイロアザミウマ *Frankliniella occidentalis* (PERGANDE) は、我が国では 1990 年 6 月に千葉県内のシクラメンで侵入害虫として発見され (福田ら, 1991), 静岡県では 1992 年 6 月にハウスミカン、露地キク等へ発生が確認された (土屋ら, 1992)。ハウスミカンでは収穫中の果実に被害と成虫及びふ化幼虫の寄生が確認され、加害された果実の商品性は著しく低下する。しかし防除対策が確立されていない (土屋・古橋, 1993) ことや、本種の寄主植物が 50 科 200 種以上 (BRYAN and SMITH, 1956) と多いため発生地域の拡大が懸念されている。

本種は、1980 年代にヨーロッパ各地に花き等の施設害虫として発生が拡大した経緯から、花き等での生態や防除に関する報告は比較的多いが、カンキツに関する報告は極めて少なく不明な点が多い。そこで著者らは、ウンシュウミカン (*Citrus unshiu* MARC.) における本種の要防除時期を特定するため、本種が多発する地域の施設並びに露地栽培ウンシュウミカン園で本種の寄生性と被害

の特徴を調査した。併せて接種等により寄生性の再現試験を実施したので、その結果を報告する。

本文に入るに先だち、本研究を実施するに当たり種の同定をして下さった工藤巖博士 (静岡市)、試験は場を提供された名倉気津治氏 (細江町)、調査で協力して下さい下さった和田靖彦、縣茂樹両技術員 (細江町農協) ならびに経済連西部、中部柑橘事業所の技術員諸氏に感謝の意を表する。

材料および方法

1. 部位別寄生消長と被害

(1) 施設栽培における調査 (試験 1)

静岡県細江町気賀の施設栽培ウンシュウミカン園 (高林早生, 10 a) 内に、施設の南側側窓と平行に 6 m 間隔で定植された 3 樹を調査樹に設定し、1993 年 5 月 7 日から 7 月 15 日まで 1 週間ごとに各樹 30 果実を無作為に抽出して寄生する成虫、幼虫数を調査した。ちなみに、調査樹以外の収穫期間は 6 月 24 日から 7 月 16 日までであった。また、7 月 21 日から 10 月 21 日まで 1

1) 現在 静岡県中部病害虫防除所

2) Present address: Shizuoka Prefectural Central District Office of Plant Protection

1994 年 9 月 5 日受領 (Received 5 September 1994)

1995 年 3 月 15 日登載決定 (Accepted 15 March 1995)

週間ごとに収穫後に発芽した新梢を各樹 30 新梢無作為に抽出して寄生する成虫、幼虫数を調査した。さらに、5 月 1 日に調査樹の間に 2 基の黄色平板粘着トラップ(粘着面積 600 cm²)を設置して 10 月 21 日まで本種の捕獲数を毎週調査した。なお、寄生調査時に被害の有無を観察した。観察された被害は、暗視野装置付き実体顕微鏡(オリンパス JM-TR)でその特徴を詳細に観察した。

本種に影響を与えたとと思われる防除剤の散布日、薬剤、散布濃度はそれぞれ、5 月 20 日にアセフエート水和剤 1,000 倍、6 月 3 日に DMTP 乳剤 1,000 倍、6 月 16 日、21 日と 7 月 4 日に DDVP 乳剤 1,000 倍であった。

施設の温度調節のため、5 月 7 日から 5 月 21 日まで屋根の谷部のビニールを日中 50~80 cm 巻き上げて開け、5 月 21 日から 6 月 23 日までこれに加えて側窓を日中 20~30 cm、収穫期間は側窓を日中 110~120 cm、収穫後は側窓を日中 150 cm それぞれ巻き上げて開け、8 月 31 日以降は屋根のビニールを除去した。

(2) 露地栽培における調査(試験 2)

試験 1 の施設に隣接し、これと平行に同じ間隔で定植された露地ウンシュウミカン園(高林早生, 10 a)の中央の 3 樹を調査樹に設定した。5 月 7 日(開花開始前)から 10 月 21 日(収穫開始日)まで 1 週間ごとに、開花開始前には花らいを、開花開始後には花を、花卉落下後には幼果を各樹 30 個無作為に抽出して寄生虫数を調査した。また、樹間に設置したトラップへの捕獲数も寄生虫数調査日に調査した。さらに、試験 1 と同様に寄生調査時に観察された被害を検鏡調査した。

本種に影響を与えたとと思われる防除剤の散布日、薬剤、散布濃度はそれぞれ、5 月 21 日にアセフエート水和剤 1,500 倍、8 月 11 日にアセフエート水和剤 1,500 倍とマンゼブ水和剤 500 倍の混用散布、9 月 15 日にアセフエート水和剤 1,500 倍とチアジアジン水和剤 800 倍の混用散布であった。

2. 花や幼果からの幼虫ふ化数(試験 3)

試験 2 のほ場から、花および幼果を 5 月 20 日から 7 月 8 日までに 6 回採取して通気網付きポリエチレン製容器に入れ、27°C で 7 日間保温してふ化した幼虫数を計数した。この場合、雌ずいの柱頭が脱落した子房を幼果とした。

3. 着色程度の異なる果実上でのふ化幼虫数とふ化痕数の差異(試験 4)

試験 1 の施設及びこれに隣接した収穫予定日が約 1 か月遅い施設栽培ほ場(興津早生, 8 a)から、本種の被害果

を 5 月 13 日、6 月 16 日及び 6 月 24 日に採取し、空気で膨らませたポリエチレン袋(厚さ 0.03 mm, 12×23 cm)に 1 個ずつ入れ、27°C で 10 日間保温してふ化した幼虫数を調査した。さらに果こうから果頂にかけて果面を 4 層(果こう部の果こう側、同じく赤道側、果頂部の赤道側、同じく果頂側)に区分してレーザーで剥皮し、試験 1 と同じ実体顕微鏡でふ化痕数を調査した。なお、保温中は袋内を毎日 1 回換気した。また、果実の着色程度は完全着色を 10 分、未着色を 0 分として着色面積によって 11 段階に区分した。

本種に影響があったと思われる薬剤の散布日、薬剤、散布濃度はそれぞれ、6 月 6 日にアセフエート水和剤 1,000 倍、6 月 16 日に DDVP 乳剤 1,000 倍である。このうち、6 月 16 日は 2 施設とも果実採取後に散布した。

施設の温度調節のため、5 月 7 日から 6 月 3 日まで屋根の谷部のビニールを日中 50~80 cm 巻き上げて開け、6 月 3 日から 7 月 25 日までこれに加えて側窓を日中 20~30 cm 巻き上げて開けた。

4. ウンシュウ幼果に放飼した成虫の生存と加害(試験 5)

7 月 8 日に、当場内の無農薬栽培ほ場の杉山温州の幼果ならびにシキキツ(*Citrus madurensis* LOUR.)の完熟果を採取し、杉山温州単独およびこれとシキキツを同時に入れた容器にハウスミカンから採取した本種成虫を放飼し、6 日後まで生虫数を調査した後、果皮の摂食痕の有無とふ化痕数を試験 1 と同様検鏡調査した。

5. 幼虫接種による幼果被害の再現(試験 6)

6 月 21 日(梅雨期の雨天日)に当場内の無農薬栽培ほ場から杉山温州の幼果 6 果を採取し、そのまま蓋に網の付いた無色のプラスチック製容器(直径 10 cm, 高さ 8 cm)に果頂を上にして各容器 1 果ずつ収容した。このうち 3 果にはハウスミカンの熟果で飼育した 2 齢幼虫を 1 果に 1 頭ずつ接種し、残り 3 果は無接種として、接種後 7 日間被害の発現を観察した。また、7 月 19 日(梅雨明け後の晴天日)に同様に接種し、7 日間被害の発現を観察した後、がくと幼果をレーザーで切り離し、実体顕微鏡でがくの表面と果皮の摂食痕および虫糞を観察した。

6. 幼果の腐敗原因となった菌(試験 7)

6 月 24 日に試験 2 のほ場から、がくを中心に果面が直径 10 mm 程度の大きさに褐変している果実 20 個を採取した。各果実の表面を水洗し滅菌ろ紙で水分を吸い取った後、健全部と変色部との境を 1 辺 5 mm の切片

第1図 施設栽培ウンシュウミカン園でのトラップ捕獲数と寄生虫数ならびに寄生率の変化。——：成虫捕獲数，----：果実寄生成虫，……：果実寄生幼虫，— · —：新梢寄生成虫，—— · ——：新梢寄生幼虫，— · — · —：寄生果率，—— · ——：寄生新梢率，↓：防除剤散布日，A：幼果期，B：果実着色期，C：果実の油胞が黄色になる時期，D：果実成熟期，E：新梢伸長期。

とし、70% エタノール溶液、次いで、2% 次亜塩素酸ナトリウム溶液で表面殺菌し滅菌蒸留水で洗浄後、PDA 培地 (ジャガイモ 200 g, デキストロース 20 g, 寒天 15 g, 蒸留水 1000 ml) に置床し、25°C で 5 日間培養して、生育した菌の種類を徳永 (1984) により同定した。

結 果

1. 部位別寄生消長と被害

(1) 施設栽培における結果

施設内でのトラップ捕獲数、樹体上での虫の発生数及び寄生率の変化を第1図に示した。トラップ捕獲数は、調査開始時の5月上旬と6月下旬に多く、その後7月下旬と9月中旬にピークが認められた。成虫の果実寄生は、5月中旬 (果実の油胞が黄色になった時期) から認められ始め、収穫が終るまで続いた。果実上の成虫寄生数と寄生率はほぼ同調して変化し、5月中旬から次第に増加して6月中旬をピークに減少した後、収穫を開始した6月下旬以降は再び増加し、7月上旬をピークに減少した。果実の着色の進んだ6月中旬以降の果実上の成虫寄生数と寄生率の変動には、トラップ捕獲数の増減と逆の変化が認められた。幼虫の果実寄生は6月中旬から認められ始め、この時期は成虫寄生数が増加しても幼虫数は

第2図 露地栽培ウンシュウミカン園でのトラップ捕獲数と寄生虫数ならびに寄生率の変化。——：成虫捕獲数，----：花寄生成虫，……：花寄生幼虫，— · —：果実寄生成虫，—— · ——：果実寄生幼虫，— · — · —：寄生花率，—— · ——：寄生果率，↓：防除剤散布日，A：開花開始前，B：開花期，C：開花盛期，D：開花終期，E：幼果期。

大きく変化しなかったが、7月には成虫数の増加に伴って幼虫数が次第に増加し、7月上旬に成虫数が減少しても幼虫数はさらに増加した。また、果実の収穫後、7月中旬から伸長した新梢は次第に硬化していったが、この新梢への寄生及び被害は、トラップ捕獲数の多少に関わらず全期間認められなかった。

果実の被害は、果実の油胞が黄化した時期から認められた。被害は初め散在する白いカスリ状の斑点が現れるが、果皮の切片を暗視野装置付き実体顕微鏡 (40 倍) で観察した結果、これは果皮の表層にできた微細な空洞 (摂食痕) の集合であった。この付近には初め濃緑色の糞が付着していたが、果実の着色が進むと虫糞の色は淡黄色に変わった。なお、施設内に散布された薬剤の本種の発生および被害への影響は判然としなかった。

(2) 露地栽培における結果

露地のトラップ捕獲数、樹体上での虫の発生数及び寄生率の変化を第2図に示した。トラップ捕獲数は、施設の側窓を開く5月中旬までは露地では少なく、施設の側窓を開いた5月下旬以後は、施設内と露地のピークの変化はほぼ一致し、総捕獲数は施設内より露地で多かつ

第 1 表 花および幼果からのふ化幼虫数

採取日	作物の状態	調査部位	調査数	子房径 (mm)	ふ化幼虫数			合計
					花卉	雌ずい	その他 ^{a)}	
5/20	開 花 盛 期	花	202	3～5	0	0	0	0
5/28	開 花 終 期	花	212	3～5	24	10	176	210
5/28	開 花 終 期	幼果	200	6～11	—	—	0	0
6/ 3	幼 果 期	幼果	200	8～12	—	—	0	0
6/10	幼 果 期	幼果	100	13～18	—	—	0	0
6/16	幼 果 期	幼果	100	19～22	—	—	0	0
7/ 8	幼 果 期	幼果	100	22～27	—	—	0	0

^{a)} 花では雌ずい、子房とがく、幼果では子房とがく。

第 2 表 着色程度の異なる被害果のふ化幼虫数とふ化痕数^{a)}

着色程度	品種	調査日	調査 果数	ふ化幼虫 数／果	ふ化痕を 認めた果 実率 (%)	ふ化痕数／果				合計
						果こう部		果頂部		
						果こう側	赤道側	赤道側	果頂側	
未着色	高林	5/13	54	0.26 a	9.3	0	0.06	0.09	0.11	0.26 a
4 分	興津	6/16	20	0.50 a	35.0	0	0.15	0.25	0.30	0.70 a
9 分	高林	6/16	23	1.96 b	91.3	0.39	1.04	1.04	0.61	3.08 bc
6 分	興津	6/24	21	1.33 b	85.7	0.29	0.52	0.62	0.95	2.38 b
10 分	高林	6/24	22	1.73 b	100	0.54	2.18	1.27	0.64	4.63 c

^{a)} 同一欄内の同一文字間にはダンカン多重比較検定 (危険率 5%) による有意差なし。

た。一方、露地ウンシュウミカン上での成虫の寄生は、開花開始前には認められなかったが、開花が始まると認められるようになり、寄生虫数及び寄生率は、開花盛期 (花らいの 80% 程度が開いた時期) から開花終期 (過半数の花が褐変または落弁した時期) にかけて次第に増加した。花卉が落下し幼果期に入ると寄生は再び認められなくなり、幼果には全期間を通して寄生が認められなかった。

開花終期の花に由来する幼果には、6 月の梅雨期にがく付近から腐敗が発生した。この腐敗はがく付近の果皮や果こうへ広がった。腐敗の発生した幼果はがくを残して落果する生理落果とは異なり、樹上で枯れて 7 月下旬までに全て自然に落下し、10 月 21 日以降に収穫された果実には本種による被害は認められなかった。

2. 花や幼果からの幼虫ふ化数

開花盛期の花から幼虫のふ化は認められなかったが、開花終期の花から 1 花当たり 0.99 頭の幼虫がふ化した。幼虫は花卉や雌ずいより雌ずい、子房やがくから多くふ化した。また、同時期のトラップへの成虫捕獲数の多少に関わらず幼果からのふ化幼虫は認められなかった (第 1 表)。

前述の成虫寄生および果実腐敗を合わせて考えると、成虫は幼果に寄生・産卵しないが、花の時期に産卵さ

れ、ふ化した幼虫は引き続き幼果に寄生し、加害するものと推察される。

3. 着色程度の異なる果実からのふ化幼虫数とふ化痕数の差異

被害果からの幼虫ふ化数 (第 2 表) は、果実の着色程度が高いほど多く、着色程度 4 分以下と 6 分以上の間に有意差が認められた。また、一つの果実内では、着色程度が低い時期は、着色の遅い果こう部のふ化痕数が少なかったが、着色とともに果実全体にふ化痕が認められるようになった。

4. ウンシュウミカン幼果に放飼した成虫の生存と加害

ウンシュウミカン幼果だけを入れた容器に成虫を放飼した場合は、接種 6 日後までに全ての虫が死亡したが、シキキツの完熟果とウンシュウミカンの幼果を混在させた容器では、放飼 4 日後にふ化幼虫が確認され、放飼 6 日後まで成虫の生存が確認された。ウンシュウミカンの幼果だけの場合も、シキキツの完熟果とウンシュウミカンの幼果を混在させた場合も、ウンシュウミカンの幼果には摂食痕とふ化痕は認められなかったが、シキキツの完熟果には両方とも認められた (第 3 表)。

5. 幼虫接種による幼果被害の再現

梅雨期の雨天日に採取して幼虫を接種した幼果では、

第3表 ウンシュウミカンの幼果単独及びシキキツの完熟果を同時に入れた場合のミカンキロアザミウマの生存と産卵

接種日	接種成虫数		接種品種	果径 (mm)	生虫数 (成虫, 幼虫)				摂食痕	未ふ化卵数	ふ化痕数
	雌	雄			1日後	4日後	5日後	6日後			
7/8	2	0	杉山温州	26.0 26.0	2, 0	1, 0	1, 0	0, 0	無 無	0 0	0 0
7/8	4	1	杉山温州	26.5 26.0	5, 0	0, 0	0, 0	0, 0	無 無	0 0	0 0
7/8	4	1	杉山温州	24.0 32.0	5, 0	5, 7	5, 7	3, 7	無 無	0 0	0 0
			シキキツ	28.0					有	0	7

第4表 幼虫を接種したウンシュウミカン幼果での腐敗及び摂食痕と付着虫糞色の確認果数

接種日 ^{a)}	供試果数	平均果径 (mm)	幼虫の接種	腐敗果数		がく内面			果 皮		
				接種 3日後	接種 7日後	摂食痕	付着虫糞色		摂食痕	付着虫糞色	
							淡黄	濃緑		淡黄	濃緑
6/21	3	16.3	有	3	3	—	—	—	—	—	— ^{b)}
	3	16.3	無	0	0	0	0	0	0	0	0
7/19	3	24.0	有	0	0	3	3	0	3	3	3
	3	23.3	無	0	0	0	0	0	0	0	0

^{a)} 6月21日は雨天日, 7月19日は晴天日。^{b)} — は未調査を示す。

第5表 被害果から分離された菌

果面の 症 状	分離数	炭そ病菌	赤色系フザリウム属菌	白色系フザリウム属菌	フォモプシス属菌	暗色分生子梗菌科に属す菌
朱色の胞子塊	8	8	0	0	0	0
白色菌糸	7	2	3	1	1	0
黒 変	5	2	0	1	0	2

接種3日後に幼果のがく付近の果皮に腐敗の発生が確認されたが、無接種では接種7日後までに腐敗は発生しなかった。梅雨明け後の晴天日に採取した幼果では、接種果のがく内面とがく付近の果皮に前述のような摂食痕が認められたものの、接種果、無接種果とも腐敗は認められなかった(第4表)。この場合がく内面に付着した虫糞は淡黄色の糞のみだったが、がく付近の果皮に付着した虫糞には、淡黄色の糞と濃緑色の糞が混在していた。前述の果皮色と糞の色との関係を合わせて考えると、接種以前に摂食したハウスミカンの淡黄色の色素が、接種後最初に定着したがく内面に排出された糞の色に現われ、接種後に摂食した幼果の濃緑色の色素が、移動してきたがく付近の果皮に付着した糞の色となって現われたもの

と推察される。

6. 幼果の腐敗原因となった菌

幼果の腐敗部位からカンキツ園に一般に広く分布する炭そ病菌、フザリウム菌等が分離された(第5表)。

考 察

1. 花および幼果に対する寄生特性

露地栽培では、花らいには寄生せず、開花とともに寄生が認められるようになり、寄生虫数及び寄生率は開花盛期から開花終期にかけて大きく増加した。これは成虫が花を選好して移動したために、EBELING (1959) がグレープフルーツで指摘したように早く開花した花が散ると残っている花に移動し、園内の花数が少なくなった開

花終期には、残っている開花の遅い花に寄生が集中したためと考えられる。また、開花終期の花からは多くのふ化幼虫が認められたが、花に混在する幼果からはふ化幼虫が認められなかったことから、花には産卵するが幼果には産卵しないと考えられた。

開花終期の花に由来する幼果に認められた果実のがく付近の腐敗は、梅雨期の雨天日に採取した幼果への幼虫接種によって再現された。また、被害発生は場から採取した幼果の腐敗部から炭そ病菌などカンキツ園に広く分布している菌が分離されたことから、腐敗は幼虫の摂食痕から梅雨期の湿度の高い環境で炭そ病菌などの菌が感染して発生したと考えられた。果実の腐敗のがくの付近から発生した原因については、幼虫接種試験で色の違った糞の分布から判断して最初に摂食したがく内面へまず菌の感染が起こったためと考えられた。

EBELING (1959) は、カリフォルニアにおける調査で寄生されたグレープフルーツの幼果は落果すると述べている。本試験の結果は、幼果はいずれは落果するが幼虫の摂食が梅雨期に果実腐敗を誘導する点でこれと異なった。この違いは、乾燥地帯と梅雨条件下というカンキツの生育環境の違いによるものと考えられる。

2. 果実への寄生特性

LUBLINKHOF and FOSTER (1977) によれば、インゲンマメ上での本種成虫の 20～30℃ での生存期間は 57～28 日である。これに対し、ウンシュウミカン幼果では 6 日後までに全てが死亡したことから、幼果は成虫の餌に適さないと考えられた。また、一つの果実内では着色の遅れた部分のふ化痕数が少なく、施設内では着色程度の低い収穫前 (6 月中旬) より収穫期 (7 月) の果実に多くの幼虫が認められたことから、本種は着色の進んだ果皮を選好して産卵すると考えられた。これらを総合すると、幼虫はウンシュウミカンの幼果・成熟果とも加害可能であるが、実際には成虫の寄生時期が限定されるので、被害は成虫の生存が可能になる油胞が黄色になった時期以降に限られることになる。また、露地栽培で果実の着色期に被害が認められなかったのは、この時期が本種の終息期と一致したためと考えられた。

成熟果への加害の様相について、HUNTER and ULLMAN (1989) は、電子顕微鏡により本種が摂食時に細胞に口吻を差し込んで内容物を吸入することを明らかにしているが、本試験で果皮に観察された摂食痕 (微細な空洞の集合) はこれとよく一致していた。しかし熟果の被害症状について EBELING (1959) は、グレープフルーツでシルバリングの発生を報告しているが、この症状はウンシュウ

ミカンで認められた症状と異なることから、加害するカンキツ種によって被害症状が異なる可能性があり被害と品種の関係については更に検討を要する。

3. 新梢への寄生特性

EBELING (1959) は、ブドウで本種の寄生による新梢の屈曲や、新葉の生育阻害から局部的壊死にいたる被害の発生を報告しているが、ウンシュウミカンでは新梢への寄生および類似の被害は確認できなかった。したがって本種はウンシュウミカンの新梢を選好しないと考えられたが、その理由については更に検討を要する。

4. 防除の必要性

本試験の結果、本種がウンシュウミカンの果実を摂食加害するのは、果実の油胞が黄色になる時期から収穫が終るまでの期間に限られることが明らかになった。施設栽培では、この期間が夏で本種の発生期に当たるため防除が必要である。一方、露地栽培では、この期間が秋で本種の終息期に当たるため被害が発生しないことや、開花終期の花に由来する幼果はたとえ健全でも本来摘果作業で除去されるべき幼果に当たるために防除の必要はないと考えられた。しかし、本種の発生期に熟す日向夏、サマーフレッシュ等のカンキツ類では防除の必要性が生じる可能性がある。

摘 要

ミカンキイロアザミウマのウンシュウミカンへの寄生特性と被害の特徴を施設及び露地は場の調査と接種試験によって検討した結果、次のことが明らかになった。本種は花及び果実に寄生し、花では開花盛期から開花終期にかけて寄生率が高まり、終期の花からは多くの幼虫ふ化が認められた。産卵は花弁及び雄ずいより雌ずい、子房及びがくに多かった。ふ化幼虫の幼果に対する摂食はがくの内面からがく付近の果面に行われ、この傷から梅雨期に炭そ病菌等が感染して腐敗が発生した。被害は開花終期の花に由来する幼果に限って発生し、被害果は生理落果しないが 7 月下旬までに自然落下した。これは通常管理で摘果される果実に当たるため経営には影響しないと考えられた。成虫は幼果には寄生せず、接種した成虫は生存できなかった。果実への成虫の寄生と摂食が行われたのは、果皮の油胞が黄色になった時期から収穫期までであった。果皮への産卵は着色した部位を選好して行われていた。果実の被害は、白いカスリ状の斑点となり、果皮色と同色の糞を伴っており、この斑点は果皮表層にできた微細な空洞の集合であった。新梢には、その硬化程度に関わらず寄生や被害は認められなかった。

引用文献

- BRYAN, D.E. and R.F. SMITH (1956) The *Frankliniella occidentalis* complex in California (Thysanoptera: Thripidae). *Univ. Calif. Publ. Ent.* **10**: 359-410.
- EBELING, W. (1959) *Subtropical Fruit Pests*. California: University of California, 436 p.
- 福田 寛・河川利幸・久保田篤男・早瀬 猛 (1991) ミカンキイロアザミウマの発生と防除. 関東病虫研報 **38**: 231-233.
- HUNTER, W.B. and D.E. ULLMAN (1989) Analysis of mouthpart movements during feeding of *Frankliniella occidentalis* (PERGANDE) and *F. schultzei* TRYBOM (Thysanoptera: Thripidae). *Int. J. Insect Morphol. Embryol.* **18**: 161-171.
- LUBLINKHOF, J. and D.E. FOSTER (1977) Development and reproductive capacity of *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) reared at three temperatures. *Kan. Ent. Soc.* **50**: 311-316.
- 徳永芳雄 (1984) 植物病原菌学, 東京: 博友社, 398 p.
- 土屋雅利・多々良明夫・池田二三高 (1992) 静岡県におけるミカンキイロアザミウマの発生と防除上の問題点. 植物防疫 **46**: 437.
- 土屋雅利・古橋嘉一 (1993) 新害虫ミカンキイロアザミウマのハウスミカンにおける発生と被害. 関東病虫研報 **40**: 265-268.
-