



生物的防除部会ニュース No. 8

平成10年4月25日発行

総会および講演会開催のお知らせ

下記の日時にて、総会と講演会を開催いたしますので、多くの会員の方々のご参集を期待いたします。

総会

日時 平成10年6月12日(金) 午後3時～5時
場所 東京農業大学総合研究所2階セミナー室
総会議題 1. 平成9年度活動報告および会計報告
2. 平成10年度活動計画および会計計画

講演会 上記総会に引き続き、同じ場所にて行います。

演題 「GVウイルス利用による茶のハマキ類の防除(仮題)」
演者 前静岡県茶業試験場長 小泊 重洋

講演会終了後、懇親会を予定しておりますので、ご参加ください。

コナジラミに対する生物的防除

—実用化と普及に向けて—

農業環境技術研究所 昆虫管理科 松井正春

はじめに

近年、大規模施設栽培トマト農家を中心に、花粉媒介虫である西洋マルハナバチが、授粉作業の省力化とともに空洞果防止及び品質向上効果のために急速に普及した。花粉媒介虫の利用に伴い、施設内で使用される薬剤の種類と散布回数が限られ、天敵利用の環境が次第に整ってきた。また、1995年にはトマトに発生するオンシツコナジラミに対して天敵寄生蜂オンシツツヤコバチ（以下、*E. formosa*）が農業登録され、その後シルバーリーフコナジラミに対しても登録された。更に、1997年にはマメハモグリバエに対して、天敵寄生蜂イサエアヒメコバチ及びハモグリコマユバチの混合剤が農業登録された。環境保全型農業を推進する上で、効果的かつ安定的な天敵利用技術の確立と普及が求められている。演者は、野菜・茶業試験場で7年余、コナジラミに対する*E. formosa*による防除試験を行ってきた。その間、*E. formosa*を利用する際に問題となる事項について検討してきたので述べてみたい。

オンシツツヤコバチの利用において問題となる事項

1) *E. formosa*のシルバーリーフコナジラミに対する寄生性

*E. formosa*はシルバーリーフコナジラミよりもオンシツコナジラミを嗜好して寄生する傾向を有する(Boisclair et al., 1990 ; 松

井・中島, 1991)。しかし、オンシツコナジラミから羽化した*E. formosa*はオンシツコナジラミを好むが、シルバーリーフコナジラミから羽化した場合にはオンシツコナジラミを嗜好するという性質はなくなる(Henter et al., 1990)。そこで、両種コナジラミの混合比率を変えた混発条件下で、低密度時に*E. formosa*を放飼したところ、両種コナジラミとも低密度に抑制された(松井, 1995)。このように混発自体が問題ではなく、その密度が重要であると考えられる。*E. formosa*は、シルバーリーフコナジラミにも良く寄生し、その寄生率は50~60%に達し(松井, 1992)、また、本寄生蜂はhost-feedingによりコナジラミ幼虫を死亡させ、その割合は、3齢および4齢幼虫全体の30~40%にまで達した(松井, 1995)。*E. formosa*放飼後にマミーは少ないものの、コナジラミの発生は抑制されているという例がよくあるが、これはhost-feedingによる効果と考えられる。以上のように、*E. formosa*はシルバーリーフコナジラミに対しても寄生性を有し、密度抑制効果があることが確認された。

2) 被害許容密度

オンシツコナジラミによる被害は、主にすす病によるものであるが、シルバーリーフコナジラミは、トマト果実に着色異常症を引き起こすとともにすす病を起こす。着色異常症が発生し始めた時の幼虫密度は、1~4齢で

100～300頭（西東・尾崎, 1991）、3～4齢で約80頭（松井, 1992）であり、果実の下葉に寄生すると影響が出やすいとされている（松井, 1992）。トマト果実に着色異常症が誘起される果実の感受時期については未解明であるが、岐阜県農試（未発表; 1997）は、着色異常症の誘起は異常症発現の2週間前と仮定し、着色異常果の発生率とその2週間前の黄色粘着トラップによるコナジラミ誘殺数との相関をとり、着色異常果発生率がゼロとなるのは約100頭/週誘殺された時であるとした。この値は、着色異常果が発生し始めた時の黄色粘着トラップ誘殺数が約350頭/週（松井, 1997）であるのと比べて大きな開きがあるが、これは2週間の時間的ずれとその間のコナジラミ密度の増加に起因すると考えられる。今後、シルバーリーフコナジラミ幼虫の加害に対する果実の感受性の最も高い時期を知る必要がある。なお、農業現場では、すす病が出始めると着色異常果も出るということが経験的に言われている。

3) 天敵に対する薬剤の影響

薬剤と天敵との関係については、欧州の天敵会社が世界の情報を集めてリストを作成しているので参照されたい。国内でも昆虫成長制御剤（IGR剤）、BT剤、ピメトロジンなどの新農薬を中心に天敵に対する薬剤の影響調査が精力的に行われている。天敵を利用する者にとって、これらの薬剤情報は不可欠であり、薬剤の作用特性を含めて普及する必要がある。

4) 温度反応

*E. formosa*の羽化成虫は35℃以上の高温定温条件下、或いは相対湿度30%以下の乾燥条件下で、著しく産卵数を減少させ、寿命が短

縮する（梶田, 1979）。しかし、高温変温条件下におけるマミー（蛹）からの羽化率は、最高気温40℃が1時間継続する日周条件では低下しない。また、これと同じ温度条件下で、本寄生蜂の幼虫は発育するが、途中で死亡する個体も見られ、幼虫生存率はシルバーリーフコナジラミの方がやや高い。このように日周性のある高温変温条件は、*E. formosa*に致命的なダメージを与えるのではなく、量的減少として発現する。暑い時期には、施設の換気が不可欠である。

オンシツコナジラミの発育零点は8.3℃（Osborne, 1982）、シルバーリーフコナジラミのそれは12-14℃（Enkegaard, 1993）であり、一方、*E. formosa*の発育零点は約13℃（Osborne, 1982）である。18℃を越えると*E. formosa*の内的増殖率が両種コナジラミのそれを越えるようになる（松井, 1997）。従って、寒冷期には、1日の平均気温が18℃日以上、すなわち、最高気温が23～28℃になる日数が多い場合には、*E. formosa*の増殖に有利になり、天敵利用が可能である。もし、冬から春先にかけて、この温度に達する日数が少ないと、コナジラミが*E. formosa*よりも優勢になり、天敵の追加放飼やバックアップ剤の散布が必要となる。寒冷期に、ビニールハウスを密閉し、或いは二重被覆すると、日中の最高気温が外気温よりも5～10℃高くなる（松井, 1997）。

日本列島は、南北に長く、高低差もある。従って、夏には換気、冬には保温・暖房を行うことによって、天敵利用の適期・適地が広がる。今後、シミュレーション・モデル等に基づき、マップ上に地域別の天敵利用適期を図示していく必要がある。

5) モニタリング

コナジラミの発生開始時期を的確に知り、天敵放飼を遅れずに行うためには、黄色粘着トラップの利用が有効であり、入口周辺や側窓付近など発生しやすいところも含めて10a当たり5枚程度吊り下げる。コナジラミの誘殺を確認してから、発注し、天敵が到着するまで1～2週間かかるので、抑制栽培など気温の高い時期には手遅れとなる可能性もあるので注意を要する。オンシツコナジラミは、夏期にはトラップ当たり10匹誘殺された時に、株当たり約0.5匹の成虫が生息する(矢野, 1984)。従って、2週間の成虫数の増加を3.5倍程度と見積もると、施設抑制栽培では1トラップに2～3匹誘殺されたら直ぐに*E. formosa*を発注する。クロロニコチル系粒剤を施用する場合には、コナジラミ及び*E. formosa*への残効が切れてから(30～35日後)、コナジラミが1トラップに2～3匹誘殺されたら直ぐに発注する。

黄色粘着トラップを使用しない場合には、入口周辺などコナジラミが発生しやすい場所の株を中心に、10株ずつ数力所についてトマトの上位葉をひっくり返し、コナジラミ成虫の生息状況を観察し、10株につき1～2匹観察されたら、直ぐに発注する。

両種コナジラミで被害の出方が異なるので、幼虫ないし成虫で両種を判別する必要がある。コナジラミの多発生による天敵利用の打ち切りは、シルバーリーフコナジラミが優占する場合には、要防除密度、すなわち、1トラップ当たり50匹(岐阜県農試、未発表;1997)～100匹/週の誘殺数とし、これを越える時には薬剤散布が必要となる。

6) 放飼方法

シルバーリーフコナジラミ成虫1匹/株に対して、マミー2匹/株の比率で放飼すれば

密度抑制可能である(松井, 1995)。天敵は高価であるので、コナジラミの初期密度の低下が肝要である。気温が高い時期にはコナジラミの発育が早いので、放飼開始後毎週、3～5回続けて放飼する。トマトの下葉にはマミーが付いているので、最小限の摘葉で済ませる必要がある。未脱皮のマミーが多数付いた葉を摘葉した場合には、株元に置いて*E. formosa*を羽化させる。少数回の放飼で*E. formosa*を施設内に定着させるためには、摘葉の扱いが極めて重要である。

7) 体系防除

トマトの作型は多様であり、天敵利用の体系も地域ごとに異なるのは当然である。しかし、前作にコナジラミが発生しやすいメロンなどが栽培されていたり、周辺にナスなど作期の長い作物が栽培されている抑制栽培では、育苗期に既にコナジラミ密度が高まっている場合が多い。このような状況下では、天敵利用が失敗する確率は極めて高い。この場合には、クロロニコチル系粒剤等を処理することにより、コナジラミの初期密度を極く低密度に抑制することが必須となる。粒剤のマルハナバチや天敵への残効にも注意しながら、*E. formosa*の放飼を行えば、防除効果が安定しやすい。*E. formosa*放飼下にもかかわらず、コナジラミ密度が低位安定から上昇に転じた場合には、天敵をバックアップするプロフェジン、フルフェノクスロン、ピメトロジン(登録後に)などを散布し、密度抑制することも必要となる。

8) コスト問題と代替え寄主法

今後天敵が一層普及するためには、天敵価格の低下が重要である。そのためには、国内での安価大量生産技術の開発、代替え寄主法

の採用などが必要かもしれない。代替え寄主法は、天敵放飼時に対象害虫の密度が低いために、少数回の放飼では天敵が定着しにくいという問題点を克服する手段となる。オランダでは、アブラバチの代替え寄主として、プランター植えのムギでムギクビシアブラムシを増殖させ、これを施設内に置いてコレマンアブラバチを放し、防除と共に天敵の増殖を行う方法が試みられ、実用化されている。マメハモグリバエの天敵については、まだ試みられていないが、放飼した寄生蜂には寄生されるが、栽培作物は加害しないような在来ハモグリバエを探索し、これを施設内で増殖させる代替え寄主法の開発は、今後の面白い研究課題であると思われる。*E. formosa*についても、コスト的に放飼回数が限定され、西欧のように20~30回もの定期放飼はできないので、天敵の定着機会を一層増加させる代替え

寄主法や天敵利用に適した栽培管理法等を今後の研究課題とし、日本的な天敵利用技術として展開していく必要があろう。

おわりに

天敵利用を中心とする防除体系の構築は、防除の軽作業化・快適化、労働ピークの切り崩しなどを目的として行う場合と、減農薬あるいは有機農産物の生産を目的として行う場合がある。前者では、他病害虫が発生した時に、薬剤のスポット散布を行うことにより薬剤使用量の削減も可能である。後者については、最近の欧米からのオーガニック食品の輸入増加等を考えると、天敵を薬剤に置き換えた防除技術の推進も重要と思われる。今後、多様な消費者及び生産者の要求に応えられるように、天敵利用技術を一層発展させていくことが望まれている。

平成10年度国際学会日程 (前号から続き)

7-12 June

2ND INTERNATIONAL WORKSHOP ON BEMISIA AND GEMINIVIRAL TO RICO.

Specific topics concerning whiteflies and geminiviruses plus sessions of interest to entomologists, virologists and IPM specialists.

Contact: D. Guy, USDA-ARS, 2120 Camden road, Orlando, FL 32803-1419, USA.

E-mail : <rmayer@ix.netcom.com>.

Fax : 1-407-897-7337.

Phone:1-407-897-7304

13 July - 7 August

5TH ANNUAL IIBC INTERNATIONAL TRAINING

COURSE

Biological Control of Authoropod & Weeds
Silwood Park, Ascot, UK.

Contact : S. Williamson, Training & International officer, IIBCm Silwood Park, Buckhurst Road, Ascot, berks. SKL5 7TA, UK

E-mail : <s.williamson@CABI.org>

Fax : 44-1344-875007

Phone : 44-1344-872999

4-8 August

2ND INTERNATIONAL RICE BLAST CONFERENCE,
Montpellier, FRANCE

Contact : CIRAD (centre de Cooperation internationale en recherche Agronomique pour le developpement), Secretariat IRBC 98, UR-Phyma, Bat. 2, BP 5035, 34032 Montpellier, FRANCE.