

COLONITZACIÓ DE CAMPS DE TOMÀQUET PER
MACROLOPHUS CALIGINOSUS (WAGNER, 1951) I *DICYPHUS*
TAMANINII (WAGNER, 1951)(HETEROPTERA, MIRIDAE)*

S. Rovira

SUMMARY

Colonization of tomato fields by *Macrolophus caliginosus* and *Dicyphus tamaninii* (Heteroptera, Miridae).

Colonization in tomato fields, in Maresme (Catalonia, NE Iberian Peninsula), was studied in two species of predator mirid bugs of greenhouse whitefly, *Trialeurodes vaporariorum* (Homoptera). Before colonization *M. caliginosus* and *D. tamaninii* are found on a few species of wild flora around tomato fields. These wild flora are very important because both mirid species refuge there before colonization starts.

Key words: IPM; Colonization; *Macrolophus*; *Dicyphus*; weeds.

Segimon Rovira, Departament de Biologia Animal (Artròpodes). Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona. Diagonal, 645. 08028 Barcelona.

INTRODUCCIÓ

Entre les plagues dels conreus hortícoles del Maresme destaca la de la mosca blanca dels hivernacles, *Trialeurodes vaporariorum* Westwood (Homoptera, Aleyrodidae). Des de finals de la dècada dels 70, al Centre de Cabrils de l'IRTA s'estan estudiant sistemes de control integrat en tomàquet. En hivernacles s'utilitza el paràsit *Encarsia formosa* Gahan (Hymenoptera) (ALBAJES *et al.*, 1980) i a l'aire lliure s'està posant a punt un programa de control integrat basat en la gestió dels mírids depredadors polífags *Macrolophus caliginosus* Wagner i *Dicyphus tamaninii* Wagner (GABARRA *et al.*, 1988; SALAMERO *et al.*, 1987). Treballs similars s'estan desenvolupant en altres països, com ara França (MALAUSA, 1989). Cal destacar que

*Aquest estudi ha estat realitzat gràcies a un ajut a la recerca en l'àmbit d'agricultura concedit per l'Obra Social de la Caixa de Barcelona en la convocatòria de 1990.

aquestes dues espècies formen part de la fauna salvatge que es troba en la vegetació del voltant dels camps (ALOMAR & GOULA *com. pers.*) i això facilita la seva utilització en aquest cas, comparat amb els depredadors o paràsits exòtics que s'han d'introduir al conreu, com, per exemple, *Encarsia formosa*.

En aquesta nota es presenta l'estudi realitzat sobre poblacions primaverals de *M. caliginosus* i *D. tamaninii* per tal de saber quines espècies vegetals els són hostes en aquesta època abans de la colonització dels camps de conreu. És important conèixer aquests hostes a fi de predir la colonització d'un conreu per part dels mírids citats observant la vegetació de l'entorn. A més, es va estudiar la colonització i la distribució dels mírids dins dels camps per tal de descriure com es relaciona amb la de les plantes hostes silvestres abans de la colonització. Aquests estudis són necessaris de cara a l'aplicació de programes de control integrat de la mosca blanca dels hivernacles a l'aire lliure.

MATERIAL I MÈTODES

Aquest treball va ser realitzat durant la primavera del 1991 en quatre camps de tomàquets, a l'aire lliure, entre els municipis de Mataró i Sant Andreu de Llavaneres (Maresme). El treball de camp va començar el mes de març i va acabar el mes de juliol.

Es van descriure els voltants dels quatre camps de tomàquet, per mitjà d'inventaris florístics. En aquesta flora silvestre es va fer un seguiment setmanal de l'entomofauna per tal d'esbrinar les plantes hoste de *M. caliginosus* i *D. tamaninii*. El seguiment es va fer per mitjà d'un aspirador de jardineria (Mc. Culloch) adaptat per a aquest ús. La unitat de treball consistia en una aspiració de 10 segons en una superfície de 0,1 m². L'àrea estudiada era, aproximadament la compresa dins d'un radi de 100 m. al voltant del camp, i es van tractar separadament les diferents agrupacions vegetals.

Per altra banda, es va controlar setmanalment la colonització dels camps i la distribució dels mírids dins d'ells en les primeres sis setmanes, temps amb què ja havia aparegut la segona generació.

Per fer els recomptes dins dels camps, aquests es van dividir en parcel·les aproximadament de 12 x 14 tomaqueres; en cada una d'elles es van escollir 3 plantes a l'atzar i es van comptar per observació directa els individus que tenien, tant adults de les dues espècies (que es poden distingir al camp a ull nu) com nimfes; aquestes s'han de considerar en conjunt perquè les seves formes nimfals no es poden distingir al camp.

RESULTATS I DISCUSSIÓ

D'acord amb els inventaris fets, les formacions vegetals més abundants que es van trobar a l'entorn dels camps eren bardissars (*Pruno-Rubion*), fenassars (*Brachypodion*), herbassars (*Bromo-Oryzopsion*), fragments de canyar i comunitats de secans (*Diplotaxion*). De la flora tant silvestre com hortícola es van mostrejar 35 espècies vegetals, 14 de les quals se sabia per altres observacions fetes a la comarca, que podien ser hostes de *M. caliginosus* i *D. tamaninii* (ALOMAR & GOULA *com. pers.*). En el present treball es van trobar només tres plantes hoste on es van recol·lectar adults i

nimfes d'aquestes dues espècies de mírids: *Inula viscosa* L., *Parietaria officinalis* L. i *Calendula arvensis* L.

D'aquestes tres cal destacar *Inula viscosa*, que tenia una població important de *M. caliginosus* en valors absoluts i relatius (Individus/Mostra), i en canvi no s'hi va capturar cap *D. tamaninii* (Taula 1). En les altres dues espècies vegetals, s'hi van trobar les dues espècies de mírids, però amb una abundància minsa, tal com indica la densitat d'individus per mostra. El fet que s'hagin trobat nimfes en aquestes tres espècies vegetals posa de manifest el seu paper com a hostes reproductius, però de forma desigual (Taula 1, densitat de nimfes). Una altra dada que diferencia les plantes hoste és la percentatge de mostres amb presència de mírids (Taula 1): mentre que *C. arvensis* i *P. officinalis* tenen un percentatge al voltant del 50%, *I. viscosa* té un percentatge del 65%. Així, s'observa que *I. viscosa* és un bon hoste silvestre per a *M. caliginosus*.

Taula 1. Nombre de mostres, el percentatge de mostres amb presència de mírids i nombre d'exemplars recollits a les plantes hoste.

PLANTES HOSTES	<i>C. arvensis</i>		<i>I. viscosa</i>		<i>P. officinalis</i>	
TOTAL MOSTRES	79		98		195	
% MOSTRES AMB MÍRIDS	51,9 %		65,3 %		49,2 %	
	Total	Ind/Mostra	Total	Ind/mostra	Total	Ind/mostra
D. T. (Adults)	18	0.23	0	0	8	0.04
M. C. (Adults)	27	0.35	157	1.60	56	0.29
NIMFES (DT+MC)	20	0.25	252	2.57	97	0.50

El fet que s'hagin trobat només tres hostes efectius havent-n'hi almenys 14 de potencials en la flora silvestre de la comarca, i el comportament polifàgic dels mírids considerats fa pensar que el paper d'hoste que pugui atribuir-se a una espècie vegetal no té mai un caràcter absolut. És a dir, la presència dels mírids no es pot garantir per la presència de les plantes hoste, tenint en compte que en *C. arvensis* i *P. officinalis*, només en un 50% de mostres s'hi han trobat exemplars.

Pel que fa a la proporció d'individus de *M. caliginosus* i de *D. tamaninii* a la vegetació silvestre, s'ha trobat que era molt més abundant la primera espècie (Taula 1), des del doble fins a deu vegades segons les plantes hoste. Si hi ha molta *I. viscosa*, la proporció augmenta, perquè aquesta té molts *M. caliginosus* i no té *D. tamaninii*.

De les quatre àrees experimentals estudiades només es presenten els resultats respecte a la colonització d'una d'elles, anomenada Pedrós, tant per raons d'espai com pel fet que els resultats dels altres camps no aporten noves conclusions, sinó les mateixes aquí presentades.

L'evolució de les poblacions durant les setmanes sis d'estudi s'observa diferent en les dues espècies (Fig. 1). La població de *M. caliginosus* es mostra en augment clar des de la setmana S3 a la S6, especialment en l'última setmana, en concordança amb l'augment de les nimfes i l'aparició de la segona generació d'adults al camp. En el cas

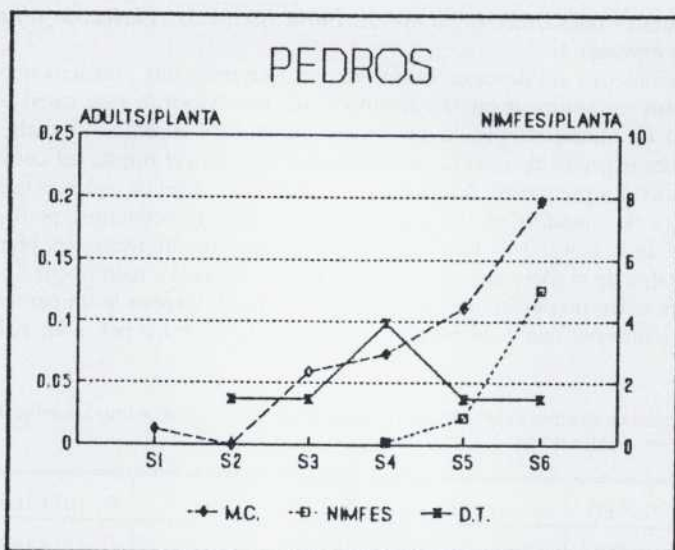


Fig. 1. Evolució de la població d'adults de *M. caliginosus* (M. C.) i de *D. tamaninii* (D. T.) i de nimfes en el camp Pedrós. S i = Setmana i de recompte.

de *D. tamaninii*, l'evolució de la població, després d'un augment a la setmana S4, pateix una altra disminució, i, per tant, la població no segueix un augment continuat com seria d'esperar.

La distribució dels individus colonitzadors d'ambdues espècies dins del camp de tomàquet és variable d'una setmana a la següent (Figs. 2 i 3), i, a conseqüència dels nombres baixos de la població, no es pot distingir una colonització progressiva en el camp. En el cas de les nimfes hi ha nombres més elevats d'individus i s'observa una distribució més diferenciada per parcel·les. A causa de la poca mobilitat de les nimfes, ja que no poden volar, es pot deduir que aquestes es troben a les plantes on han nascut, i, en conseqüència, poden ser un reflex de l'ovoposició de les femelles en les diferents parcel·les; per tant, les nimfes ens poden indicar de forma indirecta la població que han mantingut les tomaqueres.

En algunes setmanes s'observen agregacions en adults de *M. caliginosus* a la setmana S5 i S6 (Fig. 2) i especialment en nimfes a la setmana S6 (Fig. 4), que es produeixen en els costats estrets del camp, al costat de llevant i més marcadament al costat de ponent. Observant la vegetació silvestre propera a aquests costats es posa de manifest que hi ha masses importants de vegetació de diferent classe amb presència de la planta hoste *Parietaria officinalis*, on s'havien trobat individus en els mostresos de la vegetació, tot i que no eren en un nombre tan elevat com s'hauria esperat per la cobertura de planta hoste. Això es deu al fet que aquella zona havia estat manipulada durant l'hivern pel pagès.

Respecte als individus colonitzadors es va comprovar que eren majoritàriament femelles i de forma més accentuada en *D. tamaninii* (Taula 2); per altra banda, les nimfes van aparèixer tres setmanes després del primer recompte d'adults (Fig. 1), període congruent amb les observacions de laboratori sobre el desenvolupament

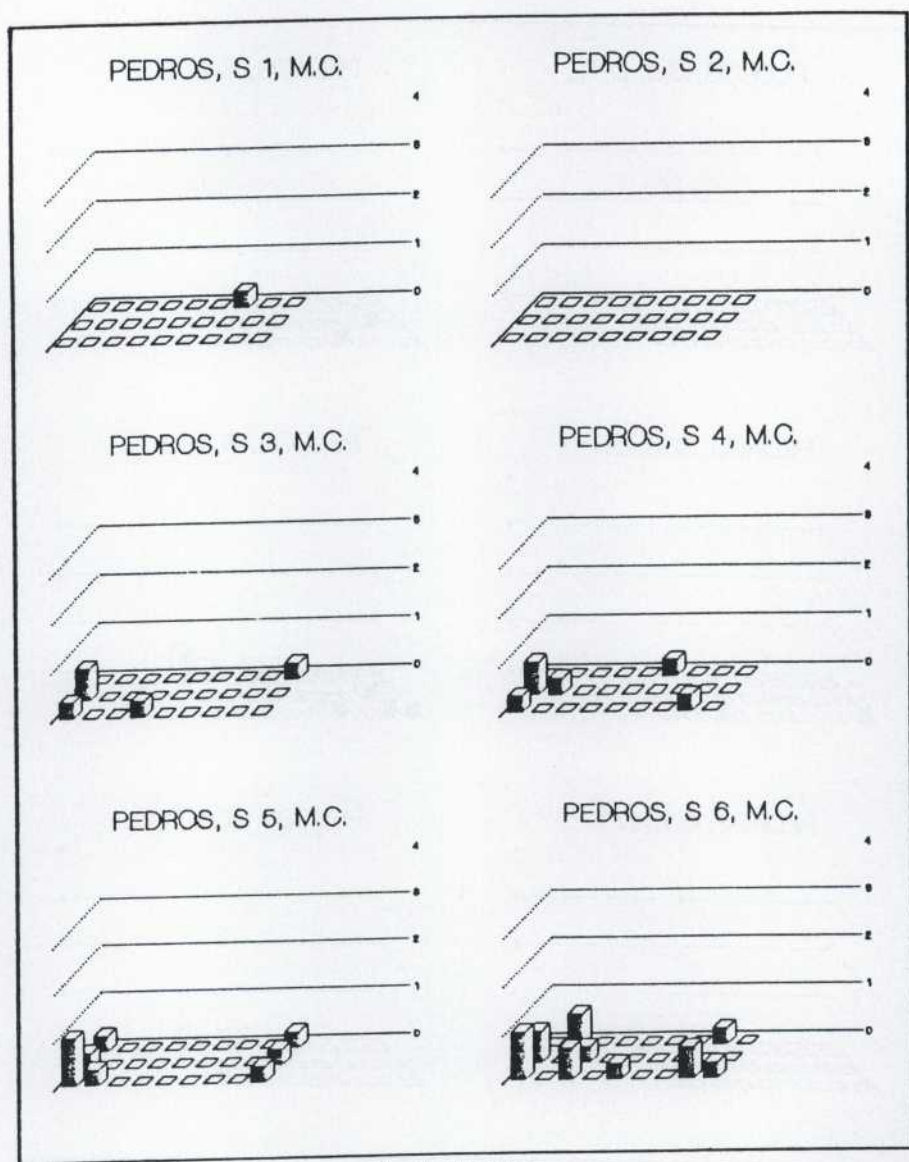
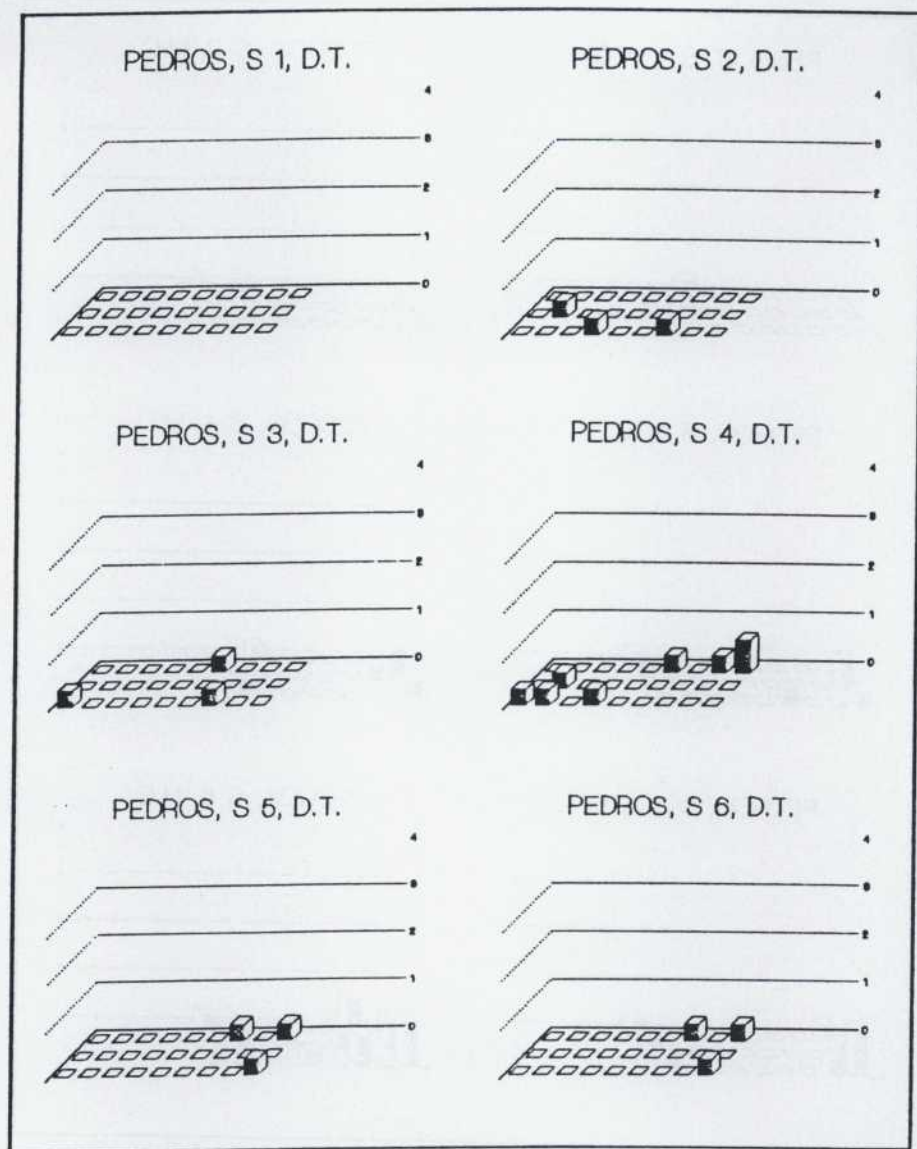


Fig. 2. Distribució d'adults de *M. caliginosus* (M. C.) per parcel·les en el camp Pedrós. S i = Setmana i de recompte.

embrionari de *M. caliginosus* (FAUVEL *et al.*, 1987). Aquestes observacions permeten de suposar que les femelles colonitzadores ho fan en estat d'ovoposició. Tot plegat fa que la població de dins el camp augmenti més ràpidament que si no fos així.

S'han recollit exemplars de les dues espècies en un mateix peu de planta, tant en



D. T./PLANTA

Fig. 3. Distribució d'adults de *D. tamaninii* (D. T.) per parcel·les en el camp Pedrós. S i = Setmana i de recompte.

tomaqueres com en hostes silvestres. Per altra banda s'observa que les dues poblacions tenen una evolució i una distribució diferents. Igual que en la vegetació silvestre, en el camp de conreu també predomina *M. caliginosus*, especialment en l'última setmana de recompte, (S6) en què n'hi ha quatre vegades més (Fig. 1).

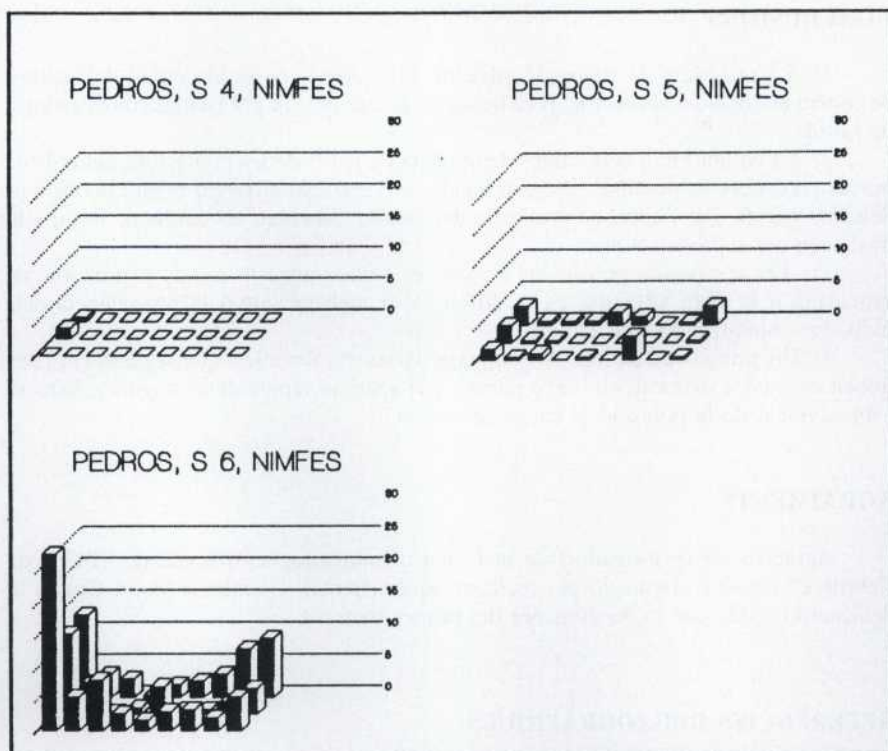


Fig. 4. Distribució de nimfes per parcel·les en el camp Pedrós. S i = Setmana i de recompte.

Taula 2. Separació per sexes dels individus colonitzadors de les cinc primeres setmanes (S1-S5). La setmana S6 es deixa de banda perquè comprèn individus de la segona generació, nascuts al camp i que, per tant, ja no són colonitzadors.

	D. T.		M. C.	
	♂	♀	♂	♀
S1				
S2		3		
S3		3	2	3
S4	1	7	3	3
S5	1	2	2	7
SUMA	2	15	7	13
%	11.76	88.23	35	65

CONCLUSIONS

1) La presència de vegetació silvestre i de plantes hoste al voltant dels camps de conreu és condició necessària, però no suficient, per obtenir poblacions colonitzadores de mírids.

2) La colonització dels camps de tomàquet a partir de les poblacions naturals de mírids predadors és possible. Per una banda, la vegetació silvestre manté poblacions dels dos mírids. Per l'altra, en presència del conreu esmentat, els adults de mírid s'hi traslladen per reproduir-s'hi.

3) Per les baixes poblacions en què es troben aquests mírids a principis de primavera a la flora silvestre, es fa difícil saber amb exactitud la procedència dels individus colonitzadors dels camps.

4) Els primers colonitzadors són majoritàriament femelles, que segurament ja es troben en estat d'ovoposició, i això permet una aparició ràpida de la segona generació i un augment de la població al camp de conreu.

AGRAÏMENTS

Agraïeix als investigadors de la Unitat d'Entomologia Aplicada de l'IRTA de Cabriels el suport i orientació per realitzar aquest treball, i també a Marta Goula, la dedicació i ajuda que m'ha ofert des del primer moment.

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- ALBAJES, R., CASADEVALL, M., BORDAS, E., GABARRA, R. & ALOMAR, O., 1980. La mosca blanca de los invernaderos *Trialeurodes vaporariorum* en el Maresme 2. Utilización de *Encarsia tricolor* en un invernadero de tomate temprano. *Anales INIA*, 13: 191-203.
- CARAYON, J., 1986. *Macrolophus caliginosus*, Hémiptère Miridae, à reproduction hivernale. *Entomologiste*, 42(5): 257-262.
- FAUVEL, G., MALAUSA, J.C. & KASPAR, B., 1987. Etude en laboratoire des principales caractéristiques biologiques de *Macrolophus caliginosus* (Heteroptera; Miridae). *Entomophaga*, 32(5): 529-543.
- GABARRA, R., CASTAÑE, C., BORDAS, E. & ALBAJES, R., 1988. *Dicyphus tamaninii* Wagner as a beneficial insect and pest of tomato crops in Catalonia. *Entomophaga*, 33(2): 219-228.
- MALAUSA, J.C., 1989. Lutte intégrée sous serre: Les punaises prédatrices Mirides dans les cultures de solanacées du sud-est de la France. *Revue hort.*, 298: 39-43.
- SALAMERO, A., GABARRA, R. & ALBAJES, R., 1987. Observations on the predatory and phytophagous habits of *Dicyphus tamaninii* Wagner (Heteroptera, Miridae). *Bull. SROP*, 1987/ X/2: 165-169.