

## INCIDENCIA DE INSECTICIDAS SOBRE LOS ENEMIGOS NATURALES EN REMOLACHA

Pedro Casals B. Universidad de Concepción. Campus Chillán. Chile

....|

La remolacha es importante en su aporte socioeconómico al país e indispensable en la rotación de cultivos. La superficie cubierta por el cultivo ha llegado hasta las 50.000 hectáreas en todo el país. Esta área es susceptible a la acción vectora de los virus de “amarillez” que trasmite *Myzus persicae* S. La enfermedad reduce hasta en un 40 % los rendimientos de raíces y azúcar lo que obliga a usar insecticidas en varias oportunidades para mantener el áfido vector bajo el nivel de daño económico de 0.5 a 1 individuo/5 plantas. El ciclo del insecto se conoce bastante bien y en la figura 1 se observa su fluctuación poblacional en relación al promedio de temperatura mensual de los últimos 10 años.

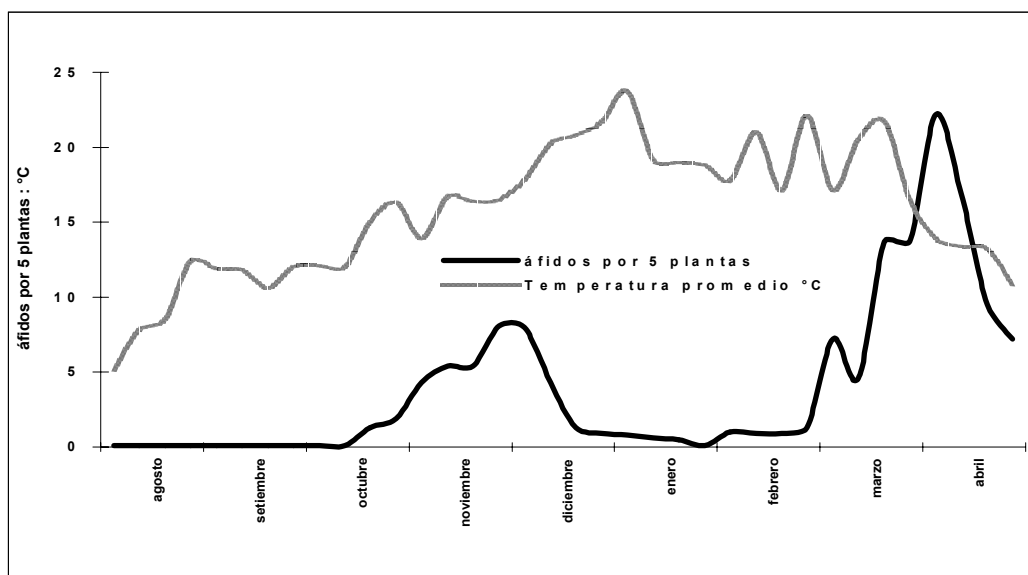


Fig.1 Fluctuación poblacional de *Myzus persicae* S. y las temperaturas promedio. Nuble 1989-99.

Se ha observado que el uso de insecticidas no selectivos tiene un efecto depresor de las poblaciones de enemigos naturales presentes en remolacha en que la mayoría de las especies afectadas son bioreguladores de *M. persicae*. En remolacha se ha detectado gran cantidad de especies de enemigos naturales debido a la compleja entomofauna fitófaga asociada al cultivo. Hay depredadores residentes que se encuentran desde el principio de la temporada del cultivo y pertenecen a las familias Carabidae y Staphilinidae. Otros son inmigrantes que invaden la remolacha cuando las poblaciones de áfidos han formado colonias a partir de octubre y solo se nota su efecto a fines de primavera cuando las poblaciones de pulgones empiezan a declinar.

La mayoría de las especies depredadoras pertenecen a las familias Coccinellidae, Syrphidae, Nabidae y Chrysopidae. La más activa y frecuente, en remolacha, es en Nuble *Eriopsis connexa* (Germ)(Coleopt.Coccinellidae) seguida por *Nabis punctipennis* Bl.(Hemipt.Nabidae) y *Allograpta pulchra* Shan.(Dipt. Syrphidae). Representantes de la familia Chrysopidae son colectados en muy escasas ocasiones a fines de primavera en

diciembre. Como se observa en la figura 2 los principales depredadores son más activos a fines de primavera y verano ya que las bajas temperaturas limitan su voracidad, por lo tanto su mayor efecto depresivo lo ejercen después que el pulgón ha transmitido su carga viral y alcanzado su máximo poblacional en noviembre. Sin embargo no es el número de individuos lo importante sino la razón presa : depredador la que para remolacha se estima inferior a 100 para que el coccinelido tenga una buena acción depredadora. En la figura 3 se muestra que los coccinelidos comienzan a llegar en números significativos al cultivo a principios de noviembre, más tarde que su presa y con relaciones superiores a la óptima mencionada.

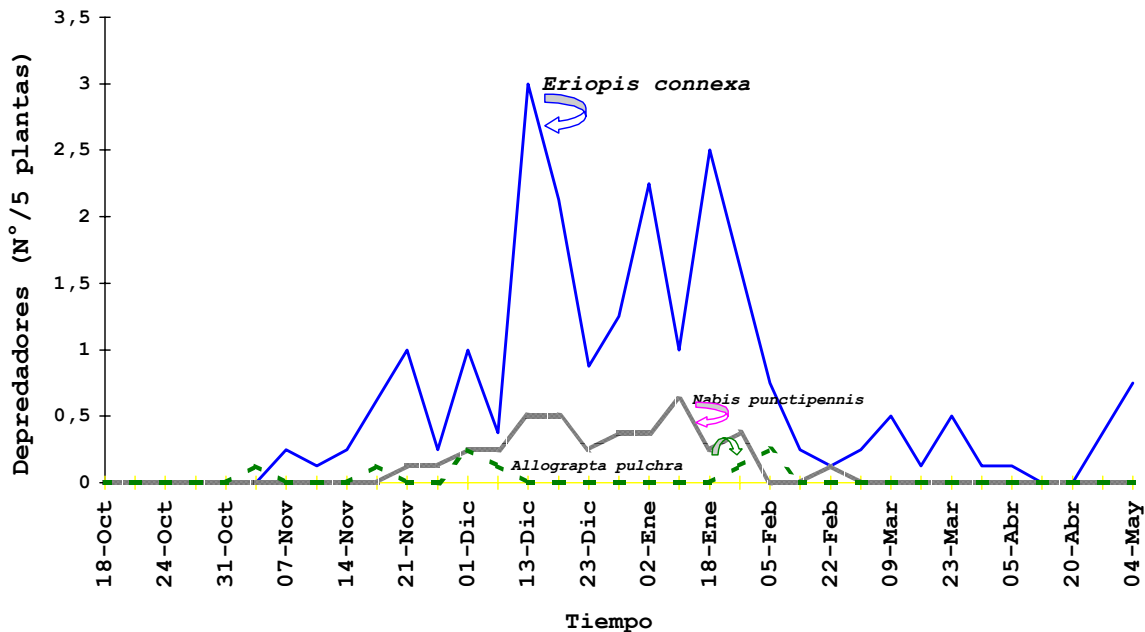


Figura 2. Fluctuación poblacional de los depredadores de *M. persicae* en remolacha. Ñuble. 1998-2001

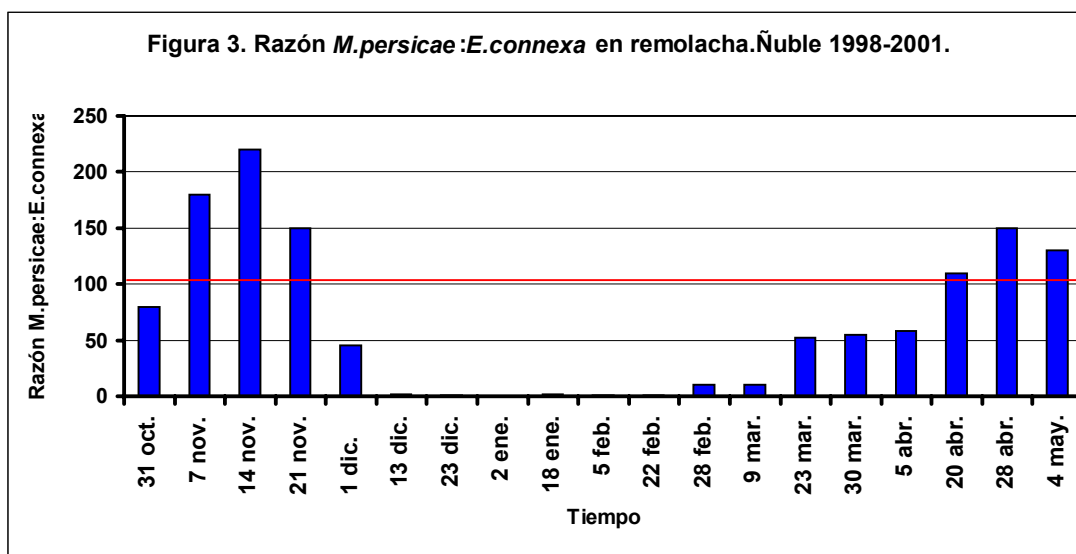
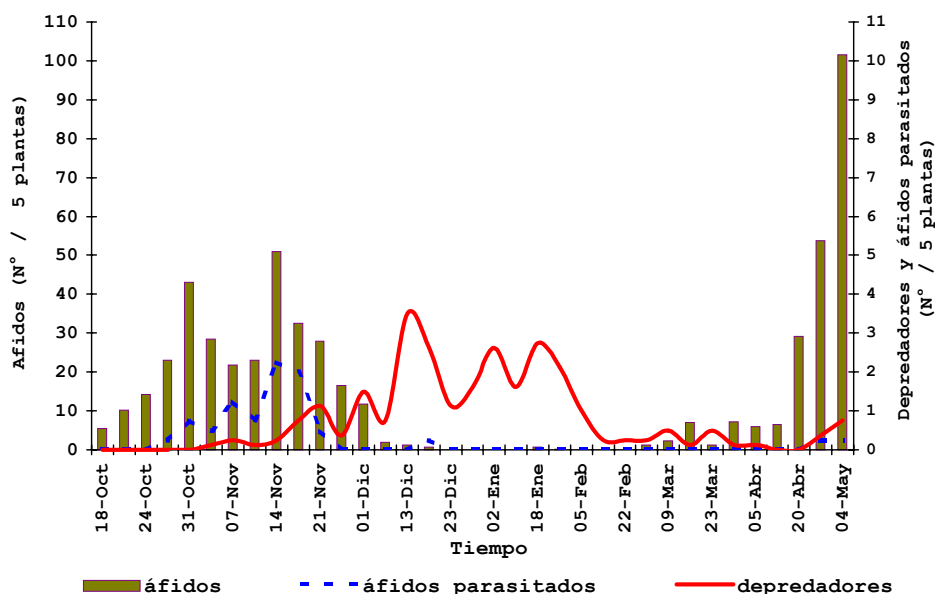


Figura 3. Razón *M.persicae*:*E.connexa* en remolacha.Ñuble 1998-2001.

Mayores expectativas para un manejo integrado de los pulgones en remolacha lo ofrecen los parasitoides, en particular *Aphidius ervi* (Haliday)(Hymenopt.Braconidae) que es el más colectado desde momias de áfidos parasitados. Este insecto aparece en la remolacha más temprano que los depredadores y ejerce su acción a partir de octubre antes que la plaga despliegue todo su potencial biótico.(Fig 4). También se han colectado *Praon volucre* (Haliday) y *Aphidius matricariae* Haliday.

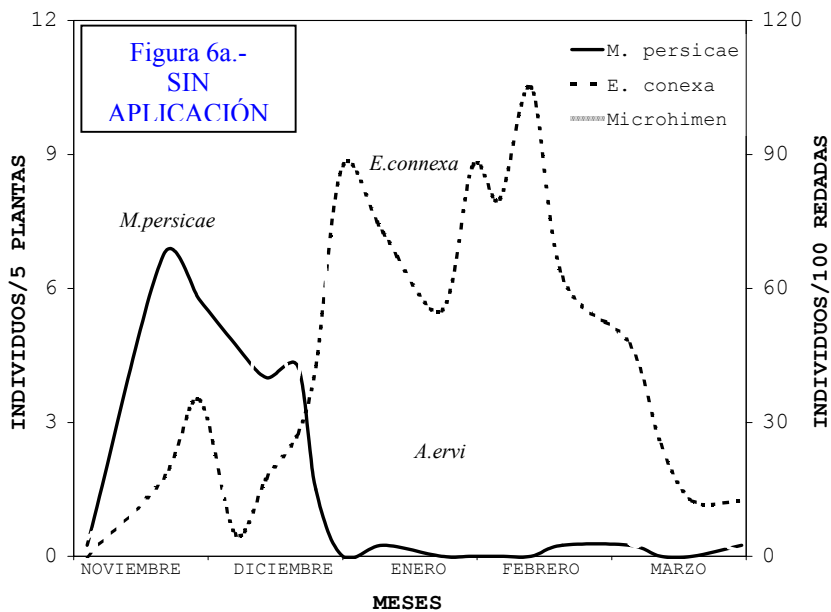
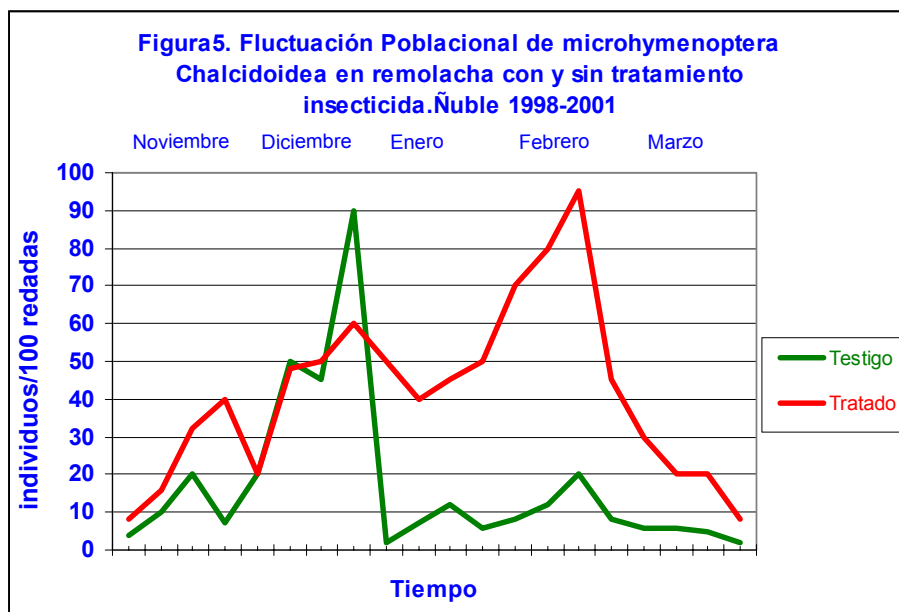
Se aprecia en la mayoría de las curvas poblacionales tanto de depredadores como parasitoides abruptas fluctuaciones lo que estaría indicando la acción que tendrían, entre otros, los factores independientes de la densidad que en este caso serían lluvias especialmente estivales.

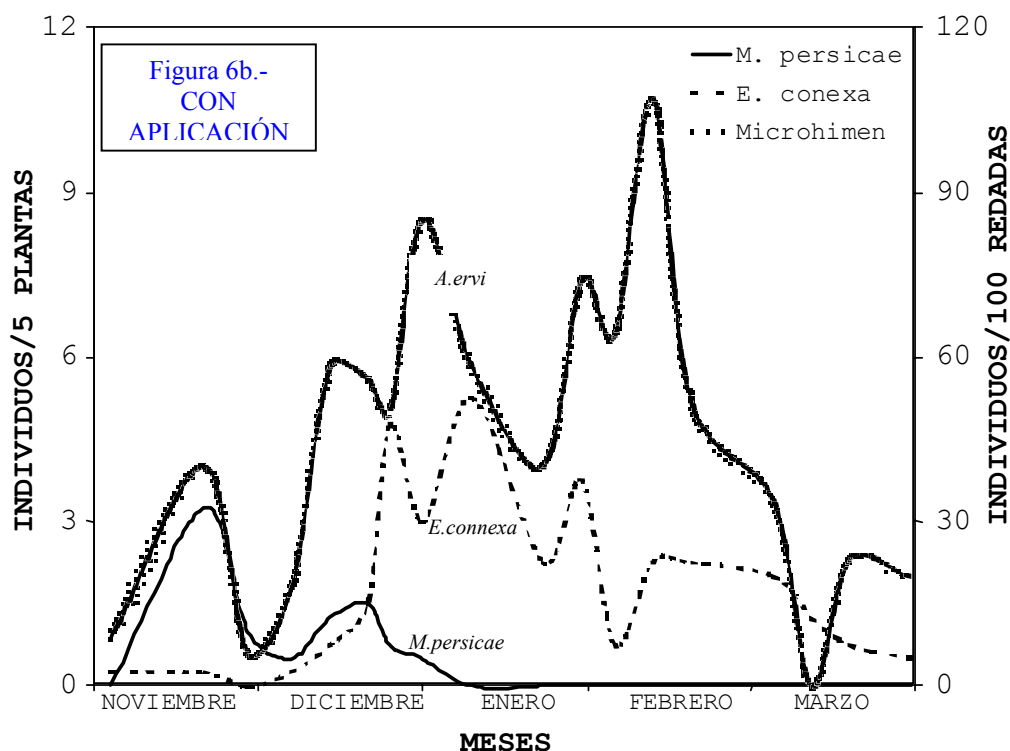


**Figura 4. *M. persicae* ápteros normales, parasitados y sus depredadores *Eriopsis connexa*(Germ) y *Scymnus bicolor*(Germ). en remolacha sin insecticidas al follaje. Ñuble.1998-2001**

Con el objeto de controlar áfidos y otras especies dañinas la remolacha ha sido tratada al suelo y follaje con una gran cantidad de insecticidas con variados modo de acción tóxica: organo fosforados solos y en mezclas con piretroides, carbamatos y últimamente cloronicotinilos. También se han ensayado aceites y tensioactivos. Dependiendo del productor y grado de infestación un cultivo puede recibir durante su desarrollo un promedio de dos a tres aplicaciones al follaje pero se ha registrado extremos de hasta doce aspersiones insecticidas en la temporada lo que en el tiempo ha ido seleccionando y permitiendo la supervivencia de un restringido pero variado número de especies benéficas. En estudios realizados en siembras de remolacha en Ñuble VIII Región, hemos registrado, con el apoyo de IANSA, las poblaciones de insectos benéficos en sectores con y sin tratamientos de pesticidas. En la figura 5 se presentan las fluctuaciones promedio de tres temporadas de los Chalcidoidea que fue el grupo más representativo de parasitoides. Entre ellos encontramos parasitoides no solo de *M. persicae* sino también de *Liriomyza huidobriensis* Blanchard (Dipt.Agromyzidae) importante plaga de remolacha en todo el país. Se observa en el gráfico que las densidades de las avispias son superiores en los

sectores con tratamiento insecticida especialmente durante el verano, esto contrasta con la situación inversa(Figura 6a,6b) encontrada en *E. connexa* que aumenta durante el verano en aquellas siembras sin tratamiento insecticida disminuyendo su población en aquellas sometidas a programas de control con agroquímicos. Durante enero y febrero se han observado en remolacha coccinelidos alimentándose de momias de áfidos, esto podría en parte explicar la reducción estival de los parasitoides en los lugares en que los depredadores puedan actuar sin la coacción de los biocidas





La tendencia a disminuir las aplicaciones al follaje y reemplazarlas por insecticidas sistémicos de suelo del grupo de los nicotinoides y neonicotinoides (Gauchó, Punto, Crusier) complementadas por aspersiones de ácaros específicos como Pirimicarb (Pirimor, Paton) de baja letalidad para los enemigos naturales seguramente modificará la estructura actual de las poblaciones de enemigos naturales y permitirá además la expresión de hongos entomófagos (*Entomophthora*) muy activos en otros agroecosistemas menos intervenidos.

#### Conclusiones.

1. Las poblaciones de entomófagos presentes en remolacha han sido capaces de ejercer su acción benéfica a pesar de la frecuente intervención con insecticidas que deprimen especialmente a las poblaciones de depredadores.
2. Es posible complementar el control biológico natural de *Myzus persicae* S. liberando parasitoides a fines de setiembre- octubre cuando las poblaciones del áfido empiezan a aumentar por la llegada de nuevos inmigrantes alados y la pérdida de concentración letal de los ácaros sistémicos.
3. La tendencia de parasitoides y depredadores a aumentar sus números a fines de verano indica que esta época es propicia para un programa dirigido de control biológico.