

Resum

Aphis spiraecola Patch. (Hemiptera: Aphididae) és una de les plagues clau en el cultiu de clementins de la conca Mediterrània. En primavera, este àfid colonitza les brotacions tendres dels clementins i provoca importants pèrdues econòmiques tots els anys. Actualment la gestió integrada d'*A. spiraecola* en clementins està basada en el control químic ja que es desconeix prou sobre el control biològic d'*A. spiraecola* en cítrics i els esforços realitzats fins ara s'han centrat en el us i conservació de parasitoids encara que es desconeix les causes de la seua baixa eficàcia. Per altra banda, es coneix molt bé el conjunt de depredadors d'*A. spiraecola* però el seu impacte sobre les poblacions de l'àfid no s'han documentat. Tenint en compte estos antecedents, els objectius d'esta tesis foren: i) desentrampar les raons per les quals els parasitoids no són efectius; ii) determinar quan i com els depredadors poden controlar les poblacions d'*A. spiraecola*; i finalment iii) determinar si una coberta de poàcies pot millorar el control biològic d'este àfid en clementins mitjançant la millora en el establiment del seus depredadors.

Els estudis es dugueren a terme entre els anys 2011 i 2013 en camps de clementins, tots ells emplaçats en la Província de Valencia i la Província de Castelló.

En el primer objectiu es van mostrejar setmanalment quatre parcel·les i s'identificà el complex de parasitoids i les taxes de parasitisme (i hiperparasitisme). Els percentatges de parasitisme foren baixos (menys del 5%) i *Binodoxys angelicae* Haliday (Hymenoptera: Braconidae) va ser l'únic parasitoid primari emergit de les mòmies d'*A. spiraecola*. Mitjançant mètodes clàssics es van identificar al menys sis espècies d'hiperparasitoids atacant este parasitoid primari: *Syrphophagus aphidivorus* (Mayr) (Encyrtidae), *Alloxysta* sp. (Forster) (Figitidae), *Asaphes* sp. (Walker) (Pteromalidae), *Pachyneuron aphidis* (Bouché) (Pteromalidae), *Dendrocercus* sp. (Ratzeburg) (Megaspilidae) i *Phaenoglyphis villosa* (Hartig) (Figitidae). Més a més, es desenvolupà un mètode basat en la detecció de DNA amb el que es confirmà que totes les espècies d'hiperparasitoids hiperparasiten *B. angelicae*. Els hiperparasitoids més abundants foren *S. aphidivorus* i *Alloxysta* sp. Tots dos dominaren aquesta xarxa tròfica i foren abundants a l'inici de l'estació amb uns percentatges d'hiperparasitisme al voltant del 40%. Finalment s'observà que els hiperparasitoids també incrementaren la proporció de mascles en la descendència de *B. angelicae*. Per tant, l'hiperparasitisme podria explicar el baix impacte que *B. angelicae* té sobre les poblacions d'*A. spiraecola*.

Per al segon objectiu es mostrejaren tres camps de clementins on es determinà l'efecte dels depredadors en les colònies d'*A. spiraecola* i en el dany que estes generen al cultiu. Els paràmetres de vida de les colònies d'*A. spiraecola* (màxim número d'àfids, longevitat i fenologia de la colònia) variaren entre les tres parcel·les els tres anys. En totes les parcel·les i durant els tres anys els depredadors sempre atacaren un terç de les colònies estudiades sense que es trobaren diferències significatives entre les parcel·les. Per altra banda, el màxim número d'àfids i la longevitat de les colònies d'*A. spiraecola* es correlacionaren negativament amb el moment del primer atac del depredador a la colònia. Caldria destacar que el percentatge de brots ocupats per *A. spiraecola* es mantingué per baix o prop del llindar de tractament quan les colònies foren atacades abans dels ~200 graus dia (GD) des de l'inici de formació de la colònia. Estos resultats sugereixen que: i) la presència de depredadors a l'inici de la estació de l'àfid podria ser considerada per al desenvolupament de nous llindars de tractament i ii) els programes de control biològic deuriem promoure l'avançament de la presència de depredadors en els camps de clementins.

Per promoure la l'avançament de la presència de depredadors en els camps de clementins, com tercer objectiu s'avaluà el maneig de cobertes vegetals basades en poàcies, com estratègia de control biològic per conservació. Amb aquest maneig es persegueix aportar preses alternatives per als enemics naturals d'*A. spiraecola*. Per això, es compararen quatre camps de clementins amb coberta vegetal front a quatre amb sol nu. En els camps amb coberta sembrada creix, junt a les Poàceas sembrades, un conjunt de plantes salvatges que podrien afectar també el control biològic d'*A. spiraecola*. S'investigà quines espècies de plantes componien la coberta vegetal així com les espècies d'áfids que les habitaven. Les poàcies representaren un 66% de la coberta vegetal, sent les plantes salvatges més abundants *Malva* sp. (13%), *Oxalis* sp. (5%) i *Sonchus* sp. (2%). Les poàcies i *Oxalis* sp. hostejaren respectivament àfids estenòfags de poàcies i *Macrosiphum euphorbiae* Thomas (Hemiptera: Aphididae). Estes espècies d'àfid aparegueren més prompte en l'ecosistema que aquells àfids associats a cítrics. Estos àfids actuaren com preses/hostes alternatius per als enemics naturals, per lo que podrien millorar el control biològic d'*A. spiraecola*. Al contrari, *Malva* sp. i *Sonchus* sp. hostejaren espècies d'áfids que podrien ser potencials plagues de cítrics com per exemple *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) i altres àfids que aparegueren simultàniament a *A. spiraecola*. Per tant, este últim grup pot atenuar l'atac dels enemics naturals a les poblacions d'*A. spiraecola* que habiten les copes, atraient-los cap a la coberta. Encara així, l'efecte total de la coberta sembrada a base de poàcies va resultar positiu per al control d'*A. spiraecola* ja que promogué la presència anticipada de depredadors en les copes dels cítrics, no així dels parasitoids associats a *A. spiraecola*. Els atacs dels depredadors a les colònies d'*A. spiraecola* es produïren abans del creixement exponencial dels àfids en les copes dels cítrics. Estos atacs resultaren en un control satisfactori de les poblacions d'*A. spiraecola* i en conseqüència les parcel·les de cítrics amb coberta vegetal tendiren a no sobrepassar el llindar de tractament.