



ÚS D'INFRASTRUCTURES ECOLÒGIQUES PER A MILLORAR EL CONTROL BIOLÒGIC DE PLAGUES DE FRUITERS

RESUM

Una bona gestió de la biodiversitat de la parcel·la i el seu entorn pot afavorir el control biològic de determinades plagues. En aquesta fitxa es presenten diferents espècies vegetals, les quals combinades entre elles, ja sigui en bandes florides o en marges o tanques vegetals, poden afavorir la fauna auxiliar tot augmentant-ne la seva atracció, així com proporcionar aliment i refugi a aquests enemics naturals

01. Introducció

La intensificació de l'agricultura durant les últimes dècades ha donat lloc a un nombre creixent de monocultius amb una pobra capacitat d'autoregulació. Mitjançant la introducció d'infraestructures ecològiques a l'explotació, es pot recuperar la riquesa i diversificació dels agroecosistemes, afavorint al mateix temps el control biològic de determinades plagues.

La introducció de tanques vegetals als marges de la finca pot contribuir a mantenir les poblacions de fauna auxiliar, ja que proporcionen aliment, refugi, llocs per passar l'hivern i hàbitats als enemics naturals de les plagues. Les tanques vegetals multiespecífiques amb una bona diversitat de plantes amb flors que solapin els seus períodes de floració poden proporcionar pol·len i nèctar durant gran part de l'any i ser una font d'aliment important per a pol·linitzadors, com les abelles, o per a adults d'alguns depredadors, com els sírfids i les crisopes, així com per als adults de parasitoides que requereixen d'un abastament continu de nèctar i pol·len. A més a més, els fitòfags que s'instal·lin en aquestes tanques també podran ajudar a mantenir les poblacions d'altres depredadors, com les tisorettes, o parasitoides que necessitin la presència contínua de preses o hostes alternatius, respectivament.



Figura 1.- Blet amb pugons i adult i ous de crisopa.
Foto: Jaume Lordan.

02. Característiques de les infraestructures ecològiques

Les infraestructures ecològiques són un conjunt d'elements no directament productius que aporten serveis a l'agroecosistema. D'aquesta manera, es consideren infraestructures elements d'entorn com

cultius adjacents, zones no cultivades (boscors, erms), canals d'aigua o marges de pedra, així com elements de finca com tanques vegetals, cobertes vegetals, bandes florides o nius per a ocells i muricacs.

Les bandes florides poden estar presents al carrer ocupant una franja contigua a sota la fila dels arbres, o bé als marges de la finca. Les espècies vegetals de les bandes florides que s'ubiquin dins la finca hauran de ser herbàcies, de port baix i tenir les mateixes característiques agronòmiques que les espècies que se sembrin al carrer. En canvi, les que s'instal·lin als marges podran ser tant espècies herbàcies, de port baix o alt, com arbustives de port baix o mitjà.



Figura 2.- Ubicació d'infraestructures ecològiques vegetals.
Foto: Georgina Alins.

D'altra banda, cal tenir en compte que les plagues dels cultius són estacionals i per tant molts enemics naturals necessitaran recursos complementaris (altres preses i refugis) durant el període d'absència d'aquestes.

En el moment d'elecció de les infraestructures ecològiques per incrementar l'acció de la fauna auxiliar s'han de tenir present dos factors: les plagues susceptibles a ser controlades per enemics naturals i els enemics naturals que millor podran disminuir les poblacions de la plaga o plagues escollides.

Dins del grup d'artròpodes que podrien ser controlats total o parcialment gràcies a l'acció de la fauna auxiliar hi trobem els que ocasionen danys indirectes (picadors-xucladors com els pugons, la psil·la o l'aranya roja, entre altres). Al no afectar directament

el fruit, es pot permetre que hi hagi un cert nivell de població d'aquestes espècies a la parcel·la, el qual és, a la vegada, imprescindible per mantenir la presència de fauna auxiliar.

03. Criteris de selecció de plantes per incrementar fauna auxiliar

En la selecció de les plantes que formaran part de les infraestructures ecològiques cal considerar tant els aspectes entomològics com agrònomic. Conèixer les relacions fauna auxiliar-flora és clau per tal de seleccionar aquelles espècies que contribuiran a l'increment dels enemics naturals a la nostra parcel·la.

Si bé existeix una extensa bibliografia que relaciona fauna auxiliar amb flora (Altieri, M. A. i Nicholls, C. I., 2007, Boller, E. F., et al., 2004, Bugg, R. L. i Waddington, C., 1994, Rizzo, V. i Arrufat, A., 2009), la majoria dels estudis estan duts a terme fora l'àrea mediterrània i dirigits a afavorir el control biològic de plagues d'hortícoles i cítrics. Comprovar els resultats en les nostres condicions i per altres cultius d'interès és, per tant, una activitat imprescindible.

04. Prospeccions realitzades a Catalunya

Des del 2010 l'IRTA ha iniciat una campanya de prospeccions de fauna auxiliar en flora autòctona amb l'objectiu d'identificar aquelles plantes que ajudaran a la promoció d'enemics naturals en finques de fruiters



Figura 3.- Regió frutera de Lleida amb les 5 zones de mostreig: ZM1: Finca experimental de les Borges Blanques (IRTA), ZM2: Garrigues, ZM3: Finca experimental de Gimènells (IRTA), ZM4: Segrià i ZM5: Pla d'Urgell.

Per tal de dur a terme l'estudi, s'ha dividit la zona fructícola de Lleida en 5 zones de mostreig (ZM) (Figura 3).

L'elecció d'aquestes zones s'ha dut a terme en funció de la presència de fruiters (ZM 1, 3, 4 i 5) però també de les condicions edafoclimàtiques (ZM 2). D'aquesta manera, la ZM 2 (Garrigues), exclosa de l'àrea de regadiu i per tant de la zona fructícola, s'ha escollit

com a font de plantes més rústiques, adaptades a la sequera i de fàcil instal·lació.

Els mostrejos han consistit en aspiracions i frappages segons la tipologia de la planta (Figura 4). Les espècies de port herbaci s'han mostrejat mitjançant una aspiració de 15 segons, i per a les espècies de tipologia llenyosa, com arbres i arbustos, el mètode utilitzat ha estat el frapping de 3 cops.



Figura 4.- Aspiració en plantes de tipologia herbàcia (esquerra) i frapping en plantes de tipologia llenyosa (dreta). Foto: Jaume Lordan

Un cop recollides les mostres, aquestes s'han congelat per al seu posterior processat en laboratori, el qual ha consistit en una neteja (separació dels artròpodes de restes vegetals i altres elements no interessants) i la identificació dels individus capturats. Durant aquests dos anys s'han obtingut més de 750 mostres, en les quals s'identifiquen tots els artròpodes presents fins a nivell de família.



Figura 5.- Neteja de mostres i identificació d'artròpodes. Foto: Jaume Lordan.

05. Primers resultats

En les prospeccions realitzades en aquest estudi s'han utilitzat dos mètodes de mostreig en funció de l'hàbit vegetatiu de les plantes. Aquest fet comporta que el nombre d'individus capturats segons la tipologia de la planta no sigui comparable ja que en les aspiracions es capturen més individus que en el cas dels frappages. Per aquest motiu, els resultats obtinguts es presenten en dos grups: aspiració (plantes herbàcies) i frapping (arbres/arbustos). D'altra banda, si bé és important tenir en compte la capacitat d'atracció de depredadors i parasitoides, també cal considerar la presència de preses alternatives per aquesta fauna a fi efecte de garantir la seva continuïtat en el cas de baixos nivells de plaga als arbres fruiters. Per aquest motiu, els resultats que es presenten tenen en compte aquests dos aspectes: depredadors i preses alternatives.

Taula 1.- Nombre mitjà d'individus per mostra ordenat pel que fa a la presència de depredadors. Nombre mitjà d'individus que poden constituir preses alternatives.

Espècie	Depredadors	Preses alternatives
Aspiració		
<i>Hedysarum confertum</i>	35	12
<i>Taraxacum officinalis</i>	23	72
<i>Medicago sativa</i>	21	28
<i>Rapistrum rugosum</i>	15	20
<i>Anacyclus clavatus</i>	15	18
<i>Dittrichia viscosa</i>	14	7
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	14	59
<i>Euphorbia serrata</i>	13	4
<i>Trifolium pratense</i>	9	32
<i>Conyza bonariensis</i>	9	13
<i>Malva sylvestris</i>	8	12
<i>Diplotaxis erucoides</i>	8	8
<i>Papaver rhoeas</i>	7	14
<i>Moricandia arvensis</i>	7	19
<i>Verbena sp.</i>	6	2
Frapagge		
<i>Tamarix sp.</i>	12	31
<i>Genista scorpius</i>	7	9
<i>Tilia platyphyllos</i>	5	5
<i>Pistacia lentiscus</i>	5	19
<i>Cornus sanguinea</i>	3	0
<i>Ligustrum japonicum</i>	2	0
<i>Eriobotrya japonica</i>	2	1
<i>Viburnum tinus</i>	2	0
<i>Laurus nobilis</i>	2	0
<i>Euonymus japonicus</i>	2	2
<i>Cercis siliquastrum</i>	2	6
<i>Magnolia grandiflora</i>	2	0

Taula 2.- Nombre mitjà d'individus per mostra ordenat pel que fa a la presència de preses alternatives. Nombre mitjà d'artròpodes depredadors

Espècie	Preses alternatives	Depredadors
Aspiració		
<i>Taraxacum officinalis</i>	72	23
<i>Satureja montana</i>	61	3
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	59	14
<i>Sonchus oleraceu</i>	51	4
<i>Trifolium pratense</i>	32	9
<i>Erodium malacoides</i>	29	1
<i>Medicago sativa</i>	28	21
<i>Veronica sp.</i>	23	0
<i>Foeniculum vulgare</i>	22	3
<i>Genista scorpius</i>	20	1
<i>Rapistrum rugosum</i>	20	15
<i>Hypericum perforatum</i>	20	2
<i>Moricandia arvensis</i>	19	7
<i>Anacyclus clavatus</i>	18	15
<i>Cardaria draba</i>	14	3
Frapagge		
<i>Tamarix sp.</i>	31	12
<i>Pistacia lentiscus</i>	19	5
<i>Rhamnus sp.</i>	14	0
<i>Genista scorpius</i>	9	7
<i>Cercis siliquastrum</i>	6	2
<i>Tilia platyphyllos</i>	5	5
<i>Punica granatum</i>	2	1
<i>Ficus carica</i>	2	0
<i>Retama Sphaerocarpa</i>	2	0
<i>Euonymus japonicus</i>	2	2
<i>Salix alba</i>	1	0
<i>Salix babylonica</i>	1	0

Observant la Taula 1 i Taula 2, es pot veure com les espècies vegetals que més depredadors atreuen (*H. confertum*, *T. officinalis* i *M. sativa*), no solen coincidir totes amb les que atreuen més insectes com a font d'aliment (*T. officinalis*, *S. montana* i *D. pentaphyllum*). Aquest fet ressalta la importància de combinar diferents espècies per tal d'optimitzar el control biològic de determinades plagues, ja que d'aquesta manera s'atreuen diferents famílies d'enemics naturals així com també s'assegura el subministrament de preses alternatives a la fauna auxiliar per tal d'afavorir la seva presència al llarg de l'any.

06. Bibliografia

- Altieri, M. A. i Nicholls, C. I. 2007. *Biodiversidad y manejo de plagas en agroecosistemas*. Icaria editorial, Barcelona.
- Boller, E. F.; Häni, F. i Poehling, H. M. 2004. *Ecological infrastructures: Ideabook on functional diversity at the farm level*. IOBC wprs, Lindau, Switzerland. 212.
- Bugg, R. L. i Waddington, C. 1994. *Using cover crops to manage arthropod pests of orchards: A review*. Agriculture, Ecosystems & Environment. 50 (1): 11-28.
- Rizzo, V. i Arrufat, A. 2009. *Les haies compostes*. Fiche 01. Arboriculture.

Autors/es:

Georgina Alins, IRTA; A/e: georgina.alins@irta.cat

Simó Alegre, IRTA; A/e: simo.alegre@irta.cat

Jaume Lordan, IRTA; A/e: jaume.lordan@irta.cat

Jesús Avilla, UdL-IRTA; A/e: jesus.avilla@irta.cat

M^a José Sarasúa, UdL-IRTA; A/e: mariajose.sarasua@irta.cat