

L'intercropping, el foment dels pol·linitzadors i la multifuncionalitat dels cultius en horta

Noves maneres de dissenyar sistemes ecològics



01. Mata de lobulària entre sindrieres per controlar el pugó.

L'Ernest Mas trepitja cada dia el camp des que als 18 anys va decidir ajudar la família a superar un moment de crisi en la seva finca hortícola. L'hem anat a veure perquè ens expliqui com han protocolaritzat el que s'anomena intercropping, és a dir la inclusió d'espècies vegetals que atrauen la fauna auxiliar en la filera del cultiu comercial. Aquesta innovació li va valer el darrer premi PITA 2018¹, però no s'ha quedat aquí perquè a ell, la innovació li revoluciona el cap i li traspua per la pell.

TEXT: ALBA GROS I NEUS VINYALS. IMATGES: NEUS VINYALS.

L'Ernest Mas està transformant la finca familiar hortícola amb un canvi de paradigma total. I no pot ser fàcil de cap manera fer virar el rumb d'una extensió de 300 hectàrees, 80 de les quals sota producció ecològica. Hi fan més de 17 cultius diferents en convencional i uns altres 17 cultius (alguns coincidents però altres no) en producció ecològica. Ell ho té molt clar, tot acabarà produint-se ecològicament i el seu repte és aconseguir el 100% de la seva producció el 2025. Per què no abans? *“Per un tema econòmic, malgrat que em toqui la fibra; ens falta mercat”*. L'Ernest ha descobert aquella producció ecològica que va més enllà de la certificació, la que no només produeix substituint els imputs de fitosanitaris per productes acceptats normativament, sinó que s'interessa per crear un agrosistema en equilibri que deixi a les properes generacions un sòl, una aigua i en definitiva uns recursos millors dels que hom ha trobat.

Aquesta descoberta es va iniciar a partir d'una crisi, o per més d'una crisi, com tantes descobertes i avenços que es fan arreu. Un bon dia l'apicultor a qui llogaven 600 caixes, per assegurar la pol·linització de les hortícoles, els va dir que no els portaria més les abelles perquè les que deixava en espais com el seu eren les que tornaven menys carregades. El cas és que l'estada de les abelles coincidia amb el moment de màxima infestació del pugó i evidentment també amb el moment de màxim nombre de tractaments amb insecticides. Malgrat la lluita amb fitosanitaris, es trobaven que el pugó en les sindrieres no el tenien controlat i podien arribar a perdre un 20% del cultiu. *“Així va ser quan vam començar a aproximar-nos a una idea més circular. Ens vam adonar que no estàvem en equilibri, que havíem de fomentar els predadors”*. La majoria de la fauna auxiliar que els interessava fomentar s'alimentava de pol·len en algun moment del cicle, i per tant, el primer pas

1. Premi a la Innovació Tecnològica Agroalimentària que concedeix la Generalitat de Catalunya.

va ser cercar flora que els pogués atraure.

Van sembrar 27 espècies diferents. Hi havia múltiples aspectes a valorar. El cost econòmic de la llavor i el cost econòmic de sembrar-la sembla el més evident, però n'hi ha d'altres. Calia que la floració arribés en el moment que els interessava perquè fos efectiva; però no podia ser més atractiva per les abelles i altres insectes pol·linitzadors que les flors de la síndria; no podia atraure malalties que poguessin afectar les sindrieres, és a dir, no podien ser hostes de virus o de plagues; i tampoc podien ser plantes invasores. *“Ens vam passar un estiu observant i valorant quina fauna auxiliar cridaven”*. En van acabar triant quatre i les van provar en franges al mig del camp.

Malgrat tot, encara no havien trobat la solució: *“Ens gastàvem molts diners, havíem de comprar la llavor, en ocasions sembrar-la abans del cultiu, regar, sortien arvenses...”*. I van tenir una altra crisi, fins que se li va acudir que havien de buscar planter enlloc de sembrar. *“Vam començar a treballar amb el planteraire i ara, un cop plantem les síndries, plantem també la lobulària. Aprofito la gestió que faig de les arvenses, el sistema de reg, i sincronitzo la floració. Ens ho hem de fer fàcil! Ara tenim un protocol que puc traspasar a qui treballa al camp i tothom sap com ho ha de fer: cada quatre síndries, una lobulària”*. És l'intercropping. Quant més prospera està la flora que atrau la fauna auxiliar, més senzill serà que aquesta darrera s'implanti i mantingui a ratlla el pugó.

L'observació a camp és fascinant. Multitud de larves de marieta que es veuen a simple vista, però a més també altres insectes depredadors que voleien vora la lobulària i abelles i insectes pol·linitzadors plens de pol·len. Sembla ser que no hi ha competència entre les flors de les sindrieres i les lobulàries segons ens explica l'Ernest: *“Quan es tanquen les flors de les sindrieres, les abelles van a*

la lobulària”. I mentre fotografiem les pupes, les larves i les marietes adultes ens recorda: *“També és important que les marietes no pupin totes a l'hora, perquè mentre pupen no mengen pugó...”*.

Pel que fa als costos econòmics, els números que dona l'Ernest són transparents: *“Tenint en compte que necessito 750 lobulàries per a cada hectàrea, el cost del planter és de 12 euros/ha i 8 euros/ha per la feina de plantar. Amb 18 euros/ha tinc controlat el pugó a les sindrieres”*. Ras i curt, la seva cara de satisfacció no pot ser més expressiva.

La producció de les síndries ha millorat: ha augmentat la producció i els fruits són més rodons. Han reduït les pèrdues per pugó, però el més important és que han pres consciència que no cal cercar una afectació del 0% de la plaga, sinó que han d'aprendre a conviure-hi, a tolerar-la. Aquest plantejament es reflecteix en alguns cercles de sindrieres que clarament no tiraran endavant. El pugó gairebé les ha mort i el rodal al mig del camp és evident. Ens fixem que la zona està assenyalada amb una canya amb un reflectant, i que n'hi ha algunes altres escampades arreu, però no ens podem imaginar que han estat crucials per a l'èxit d'aquesta experiència innovadora. En el moment del transplantament, les plàntules es tapen amb una manta tèrmica que les protegeix del vent i també de temperatures que poden ser més baixes del que aguantarien. Quan aquesta manta es recull, ja es detecten els primers focus de pugó i s'assenyalen amb una canya i el reflectant. *“En general, amb el pugó ja veus també les primeres larves de marieta; si no observes fauna auxiliar, a la canya hi dibuixes una X, i aquest fet va ser crucial el primer any perquè va actuar com a testimoni i em va ajudar a no desesperar-me”*. Les zones on no hi havia depredadors, són les que han claudicat a l'atac del pugó. *“Són menys de l'1% de la producció. Val la pena començar a fer tractament? Gastar-me els*



02. L'Ernest Mas revisant el cultiu de síndria.

03. Larves de marietes sobre sindrieres.



diners, fer residus d'envasos... Ja vinc de deixar-me 100 euros per hectàrea en una setmana perquè no serveixi pràcticament per a res". Mentre mira satisfet el seu camp, i ens ensenya al palmell de la mà altres insectes com òrius i mírids, ens explica com va ser de difícil mantenir la seva aposta malgrat l'opinió en contra de la família.

I més enllà del camp? A més de les lobulàries dins la filera del cultiu, també han plantat altres plantes pels marges i a les cantonades de les eres. L'Ernest Mas ha definit tres nivells: el perimetral, on planta arbustives i

La flora s'havia de sincronitzar amb el cultiu, no podia atraure plagues ni virus, ni ser més atractiva pels pol·linitzadors que les sindrieres

plurianuals que aguantaran sense reg i que alimentaran els auxiliars quan no hi ha altre aliment a camp; els corredors entre eres, on hi té planta floral anual; i un tercer nivell que és l'intercropping, dins la mateixa filera del cultiu. Diferents espècies, de diferents alçades que facin de connector ecològic entre el bosc de la vora i el cultiu, que atraguin fauna auxiliar, com per exemple les aranyes, i que a més fomentin els pol·linitzadors i, a poder ser, que també compleixin altres funcions com delimitar l'era i evitar que el tractor trepitgi les tiges de les sindrieres. En el fons, sempre buscant la màxima funcionalitat: "Posar una calèndula al marge per un cultiu d'estiu és inútil, perquè a l'estiu la calèndula ja no fa flor".

Dissenyar sistemes multifuncionals

Però no tota la seva gestió acaba amb l'intercropping i les bandes florals. Laposta decidida de l'Ernest és "dissenyar sistemes que creïn sinèrgies, que no siguin competitius" i per fer-ho possible ha posat al centre de tot a les abelles i als pol·linitzadors silvestres. El projecte es diu "healthy crops and bee happy" (cultius sans i abelles felices; ens vam oblidar de demanar per què en anglès...). Abans d'explicar-ho cal recordar que les caixes d'abelles solen practicar la transhumància cercant el que se'n diu "primaveres florides", és a dir les transporten a les zones on esclaten les flors en aquell moment de l'any. I molta pagesia paga a l'apicultor o apicultora perquè deixi els ruscs a la seva finca. Poden arribar a fer més de 900 quilòmetres.

Està clar que si la transhumància de ruscs d'abelles cap a la finca de Verdcampfruits ja no resultava interessant per l'apicultor, calia buscar la manera de mantenir igualment abelles que pol·linitzin els cultius, que facin sinergia amb la flora atractiva per la fauna auxiliar -que a més pot ser medicinal i aromàtica-, i que a més donin mel. Sembla que tot quadra, però altra vegada la sincronització és la clau fonamental. Les abelles necessiten trobar un circuit de transhumància per aprofitar les diferents primaveres florides



**CELLER COOPERATIU
DE SALELLES, S.C.C.L.**

Secció ecològica

Pinsos compostos per a tot tipus d'animals, fitosanitaris, adobs i netejadora de cereals per a la ramaderia i l'agricultura en producció ecològica.

Ctra. Igualada, s/n. Manresa.
Tel. i fax: 93 872 05 72
coopsalelles@coopsalelles.com
www.coopsalelles.com

Equival s.l.
preparados de plantas

Extractos de plantas para agricultura



preparados de ortiga
cola de caballo
formulaciones propias



ctra. del campo, 3 / Aberin - Navarra

t. 948 555 101
630 638 946
www.equivalsl.com
info@equivalsl.com



**EINES PER A
L'AGRICULTURA
ECOLÒGICA
FABRICADES EN
ACER INOXIDABLE**

C/ Mossèn Jacint Verdaguer s/n
E-25264 Vilanova de Bellpuig (Lleida) CATALUNYA
Telf: +34 973 32 40 31 Fax: +34 973 32 44 12
www.ecoprac.com e-mail: ecoprac@ecoprac.com

que es donen a la finca segons els cultius del moment: “Per què no crear un ambient on les caixes no hagin de marxar? Per què no anar-los proporcionant primaveres florides aquí mateix?”. En definitiva, més proves amb ruscs d’abelles amb diferents destins i itineràncies per avaluar les diferències.

Aportar floració en diferents èpoques de l’any no només implica les eres dels cultius, sinó també els marges. L’Ernest ens mostra bandes d’aromàtiques (aquí deixeu-nos fer un incís per explicar que a més aquestes bandes formen part d’un estudi per valorar com funcionen amb arrels micorritzades): “Aquestes bandes tenen floració fins que jo decideixo que no en tinguin perquè vull que els pol·linitzadors vagin al cultiu”. Però això tampoc s’acaba aquí. Per què només abelles? “Si protegim les abelles melíferes, cada vegada en tindrem més i estaran ocupant l’espai dels pol·linitzadors salvatges, que són els més interessants per a l’horticultura. Però no sabem encara quin tipus de refugi prefereix cada un d’ells”. I vet aquí una altra prova: hotels d’insectes amb forats de diferents mides i també caixes plenes de terra per aquells que hi troben refugi. “Segurament acabarem fent càmpings d’insectes enlloc d’hotels d’insectes, perquè els haurem d’anar movent, com els ruscs de les abelles”.

Continuem la ruta per la finca de Verdcampfruits. Preguntem per segona vegada per la fertilitat del sòl, i la resposta torna a ser “Espereu, espereu, ja hi arribarem”. Estem intrigades. Baixem en un camp ple de vegetació al costat d’un altre amb la terra nua. Tornem a situar les abelles al centre. Pol·linitzen els cultius, s’alimenten de les bandes florals quan el cultiu no està en flor... D’on podem treure més flor? De la gestió postcollita: dels cultius que ja no tenen interès comercial i es poden deixar espigar. Estem davant d’un camp de bròcoli que ja ha pujat a flor. L’activitat dels insectes és evident. Al costat, la terra despüllada només atrau alguns ocells que hi aterren de tant en tant. Sincronització, funcionalitat i en definitiva disseny de sistemes.

04. Un dels hotels d’insectes que ha de servir per conèixer millor els pol·linitzadors silvestres.



Els embolics de les sindrieres

Un dels cultius estrella a Verdcampfruits és la síndria fashion, sense llavors. De fet, de llavors sí que en tenen, però són immadures, per això veiem unes petites granes blanques i toves. Per aconseguir-ho es creua el parental mascle d’una sindriera diploide (dos jocs de cromosomes) amb el parental femella d’una sindriera tetraploide (quatre jocs de cromosomes; obtinguda a partir del tractament amb colquicina, una substància d’origen vegetal). El resultat és una sindriera triploide.

El pol·len dels fruits masculins d’aquestes sindrieres és incompatible amb les flors femenines. Per aconseguir la fecundació i que es produeixi el fruit, cal intercalar sindrieres fèrtils (diploides) cada tres exemplars de les triploides. Les abelles s’ocuparan d’encreuar el pol·len i de fer possible que finalment ens mengem una síndria sense llavors.

Observant els cultius deixats a camp perquè espiguin, arribem a la mare dels ous: la fertilització del sòl. “Tenim un sistema agrícola molt extractiu. Els cultius extrauen nutrients del sòl i nosaltres els tornem a incorporar a través del compost: trec i fico, un concepte convencional. Què puc fer per humificar el sòl?”. L’Ernest es va fer aquesta pregunta i va trobar la resposta en la senzillesa: no calia fer res; almenys de moment. Per incrementar la matèria orgànica humificada -que és una de les bases de la fertilitat, del segrest de carboni, de la capacitat d’acumular aigua, i també de millorar l’estructura i afavorir la vida al sòl- hem d’aportar alguna cosa més que matèria orgànica fàcilment mineralitzable. Quan els cultius puguen a flor, l’Ernest els redueix paulatinament el reg i així aconsegueix que les arrels explorin més el sòl i n’extreguin nutrients de capes més profundes per fer-los disponibles; alhora augmenta la biomassa de cada planta i aquesta és més lignificada. En el moment oportú incorpora els cultius al sòl aportant-li matèria orgànica fresca a uns índexs de 40 tones/hectàrea que, com que ja està més lignificada, al mateix temps aportarà un índex de carboni més alt que la farà més estable. “Això em canvia la vida”, diu emocionat. Fer-ho a tot arreu, en 300 hectàrees, encara no és viable i continua comprant compost amb una proporció de carboni més alta de l’habitual. Evidentment, en finques de mida petita, deixar un espai perquè el cultiu pugui a flor, significa no tenir-lo disponible per a nous cultius, cosa que no tothom es pot permetre.

Abelles, pol·linitzadors salvatges, intercroppig, cultius funcionals... Una cerca constant d’un sistema complex que no només alimenti a les persones sinó que es retroalimenti per augmentar la complexitat, trobar l’equilibri i millorar en sostenibilitat. I que a més sigui capaç de tornar a reconnectar la població urbana amb l’agricultura feta en finques grans com aquesta: “A la ciutat els arriba la idea que l’agricultura vol dir insecticides, contaminació... i prefereixen un bosc. El millor missatge és dir-los que cuides la terra. Tenir el segell de producció ecològica és necessari, però no dir que siguis sostenible, hem d’anar més enllà”. 🌸