

Els adobs en verd en horticultura intensiva

Els adobs en verd són sens dubte una de les eines més conegudes en agricultura ecològica per millorar la fertilitat del sòl. Malgrat tot, aquesta tècnica no està gaire estesa en el maneig de les finques productives. En el sector, l'àmplia majoria ha sentit a parlar dels seus beneficis i qui més qui menys els ha provat alguna vegada, però són poques les finques de producció vegetal que realment els incorporen com una feina més dins la gestió de la fertilitat i la preparació del terreny. Tot i així, en els darrers anys d'experiències a les agrupacions de defensa vegetal (ADV) del Baix Llobregat, no hem trobat cap altra tècnica com els adobs en verd, amb una relació qualitat-preu tan bona i que sigui capaç d'obtenir millores tan evidents i en tan poc temps en els cultius productius.

TEXT I FOTOGRAFIES: ALBERT LACUNZA - ADV FRUITA DEL BAIX LLOBREGAT

Experiències amb adobs en verd al Baix Llobregat

Fa pocs dies en Pere, un jove agricultor que està negociant el lloguer de mitja hectàrea de regadiu al delta del Llobregat per fer-hi horta ecològica, em preguntava quin compost podia aplicar a la finca abans de començar a plantar. Li vaig respondre que al Baix Llobregat tenim un dèficit enorme de compost de qualitat (a causa de la falta de bestiar i de bons artesans compostadors) i que els millors disponibles que havia trobat eren a més de cinquanta quilòmetres de distància i a un preu que rondava els 400-500 euros per entre 12 i 15 tones de compost. Si a això afegim el cost del transport i l'escampat, ja ens anàvem a entre 800 i 1.000 euros per hectàrea (ajustant-nos als 170 quilos de nitrogen per hectàrea i any que requereix la normativa ecològica per a l'ús de compost de dejeccions ramaderes). Per aquesta raó, li vaig proposar una alternativa que, tanmateix, sempre esdevé el darrer recurs. Per què no feia un adob en verd? Podia fer un sorgo o una pastura del Sudan a l'estiu, operació que durava només dos o tres mesos, ja que són bons competidors de les herbes espontànies i poden generar la mateixa biomassa, en forma de matèria orgànica, que qualsevol femada. I en cas de necessitar una aportació nitrogenada per als cultius de tardor podria emprar pèl·lets de matèria orgànica rica en nitrogen en el moment d'incorporar l'adob en verd.

El cost per hectàrea seria d'uns 100 euros de llavor més una hora de feina de sembra a eixam més tres hores de reg per inundació més 50 euros de fer venir una picadora abans que el sorgo anés a flor. En definitiva, una tècnica molt més apropiada per a aquesta situació, oimés si tenim en compte que al Baix Llobregat els sòls són molt rics en macronutrients essencials com el potassi, el magnesi o el fòsfor, i aquí l'excés de fems pot accentuar desequilibris nutricionals que ja tenim.

De fet, el cas del Pere no és l'únic al Delta del

Llobregat. La dificultat de trobar compost de qualitat, els costos associats d'emmagatzematge, transport i escampat a la zona, així com alguns problemes sanitaris causats per la compactació i la fatiga dels sòls, estan empenyent cada cop més agricultors a emprar adobs en verd. Així, en els darrers cinc anys s'ha triplicat el nombre de pagesos (actualment una vintena a les ADV) que fan adobs en verd a la comarca del Baix Llobregat.

Una dieta per al sòl a base d'adobs en verd segons la temporada

A la zona del Baix Llobregat hem treballat, bàsicament, amb tres famílies de cultius, gramínies (sorgo i pastura del Sudan), lleguminoses (favó, fava i alfals) i crucíferes (mostassa, rave farratger i nap farratger). Tot i així la llista de candidats és molt més llarga [(1), (2), (3)]. El motiu d'acotar aquestes tres famílies és que esdevenen una base que s'ajusta prou bé a les diverses necessitats que trobem a la comarca. Hi ha pagesos que tenen més disponibilitat de terreny a l'estiu, ja que es dediquen a fer verdura d'hivern (carxofa, fava, cols, etcètera), i és en aquests casos que el sorgo o la pastura del Sudan són ideals, perquè tenen un creixement ràpid: es poden sembrar a partir de finals d'abril fins ben entrat l'agost i el seu cicle sol ser de menys de dos mesos. La sembra es pot fer a eixam, amb una adobadora o amb una sembradora manual de les habituals en jardineria, incorporant la llavor amb un treball superficial lleuger del sòl.

Cal recordar que són plantes semblants al blat de moro i per tant necessiten molta aigua. Si no es disposa de prou aigua a l'estiu no són una bona opció. Això no és un problema a la nostra zona, on el reg per inundació és habitual, tot i que també funciona molt bé el reg per aspersió, que ha de ser elevat ja que les plantes poden arribar als dos metres d'alçada. Dues setmanes després de sembrar cobreixen perfectament tota la superfície i han superat qualsevol herba que

Referències bibliogràfiques

- (1) CAMÍ, B. Fitxa tècnica PAE 22 - *La rotació de cultius i els adobs verds en horticultura ecològica*. Ed. Departament d'Agricultura. Generalitat de Catalunya. Barcelona
- (2) NAVARRO, E. *Adobs en verd. Agricultura ecològica. Dossiers tècnics de l'Era*. Manresa
- (3) CAMÍ, B. *Propostes d'adobs en verd*. ADV Fruita del Baix Llobregat. Disponible a: <http://www.fruitsdelbaix.cat/docs/ADOB%20EN%20VERD.pdf>
- (4) TROTTIN, Y., i GOILLON, C. (2016) *Intérêt des cultures intermédiaires dans la gestion des nématodes en cultures sous abri*. Ctifl - APREL. Saint Rémy de Provence, França
- (5) GUZMÁN, G.I., i ALONSO, A.M. (2008) *Uso de abonos en verde*. *Buenas prácticas agrarias*. Ed. Ministerio de Agricultura. Madrid

vulgui competir; fins i tot ofeguen la jonça o castanyola (*Cyperus rotundus*). Si ens decantem pel reg per inundació, cal saber que els pagesos de la zona acostumen a fer-lo entre dues i tres vegades durant el cicle. En cas de reg per aspersió caldria fer un balanç hídric segons les necessitats.

Es convenient dallar o millor picar el cultiu amb picadora en el moment que infla la tija i abans d'obrir la panícula si no es vol generar un residu vegetal massa ric en carboni (i per tant de més lenta descomposició); i això pot venir de pocs dies si no estem al cas. Es deixa uns tres dies a terra per tal que perdi la humitat i ja es pot incorporar el més superficialment possible.

Molts articles diuen que a continuació cal esperar entre dues i quatre setmanes abans de plantar. La veritat és que alguns pagesos han plantat als tres dies i no hem observat cap problema, tot i que efectivament no és recomanable, ja que pot provocar fam de nitrogen o "bravada", com es diu popularment a la zona (substàncies orgàniques fitotòxiques que es produeixen durant la descomposició de residus orgànics).

Tot aquest procés ha durat tan sols entre dos i dos mesos i mig. Però encara es pot optimitzar més la inversió. Si no tenim presa per plantar a continuació, podem dallar el sorgo o la pastura del Sudan i deixar les restes en superfície; el mateix cultiu tornarà a rebrotar, incrementant la matèria orgànica fresca que incorporarem al cap d'un mes aproximadament. El fet d'introduir una gramínia –família botànica poc present a la zona– dins la rotació hortícola és molt interessant per al control de plagues i malalties tant del sòl com aèries.

Si el pagès està especialitzat en cultius d'estiu i és durant l'hivern que té més terreny disponible, el favó o la fava poden ser una opció interessant. Són de creixement molt més lent però des del punt de vista vegetatiu generen també una gran quantitat de biomassa, tenen una relació carboni-nitrogen adequada per a la ràpida descomposició i alhora són generadors d'humus, tan necessari en els esgotats sòls on es practica l'agricultura intensiva. Convé dir que la llavor de favó és molt més econòmica que la de fava comercial, ja que és un cultiu farratger.

Alerta perquè si sembrem fava, la collim i després incorporem la planta no podem dir que hem



Prova 2015; efecte sorgo sobre nematodes en pèsol en hivernacle de cultiu ecològic

Amb sorgo abans que pèsol

Sense sorgo abans que pèsol

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

Bufet AgroAmbiental
Dret Agrari i Ambiental
Assessorament en Producció Ecològica

Miquel Pujols
Advocat - Enginyer Agrícola - Llicenciat en màrqueting
Màrqueting en productes ecològics

C. Pere Almeda, 7
Tel. 93 850 05 33
Fax 93 850 01 56

Av. Diagonal, 449, 4t
Tel. 93 363 43 87
Fax 93 430 06 44

08510 RODA de TER 08038 BARCELONA

www.buletagroambiental.com

CELLER COOPERATIU DE SAELLES, S.C.C.L.

Secolà ecològica
Pinces compostes per a tot tipus d'animals,
licentiaris, acobe i rastrejadors de cànecs
per a la ramaderia i l'agricultura en
producció ecològica.

Ctra. Igualada, s/n. Maserna
Tel. i fax: 93 872 05 72
coopcelles@ccpcooperativa.com
www.coopcelles.com

- 01. Vista d'un camp de sorgo en el moment del picat. Detall de la biomassa fresca que genera. El Papiol.
- 02. Vista d'una parcel·la amb favó a mig cicle a Molins de Rei.
- 03. Vista del resultat del cultiu de pèsol en un hivernacle ecològic al Baix Llobregat. A l'esquerra de la ratlla vermella es va fer un adob en verd amb sorgo abans de plantar i a la dreta no es va fer. No es va aplicar cap altre tractament que no fos l'adob en verd.
- 04. Tugas sense sorgo
- 05. Tugas amb sorgo

CONSELL

Com podem saber si hem aconseguit suficient biomassa? Construïm un requadre de fusta d'un metre per un metre que delimiti una part del cultiu i en dallem la part aèria, que pesem per estimar la matèria orgànica fresca produïda (sense tenir en compte la biomassa radicular, que no és menyspreable). En el cas del sorgo o la pastura del Sudan disposem d'algunes referències pròpies. S'aconsegueix un mínim d'entre 3 i 4,5 quilos de matèria fresca per metre quadrat, és a dir unes 30-45 tones per hectàrea. Dins d'aquests valors tenim una bona aportació d'adob en verd, ja que, si considerem un 15% de matèria seca, estem incorporant entre unes 4,5 i 6,75 tones de matèria orgànica (en pes sec) al sòl. Xifres sovint superiors a una femada estàndard a la zona.

fet un gran adob en verd; no és ben bé el mateix. Podem pensar que després d'una plantada de fava el cultiu posterior ho agrairà, però la clau dels adobs en verd és incorporar la planta en el moment en què dins seu encara té totes les reserves i nutrients que, si el cicle seguís, anirien destinades a fer llavor. Així s'aconsegueix el màxim efecte en incorporar-la al sòl. Malgrat tot, en algunes situacions fer una collida de fava petita i després incorporar la planta pot ser un guany doble per a una mateixa feina.

Després de la incorporació del favó alguns productors també han plantat el cultiu següent en menys d'una setmana i no hem detectat cap problema. Com a limitacions del favó cal dir que no és recomanable en sòls sòdics, ja que l'afecta molt la salinitat (segons hem observat), i tampoc no és un cultiu gaire bon competidor amb adventícies.

El favó, tot i que no necessita tanta aigua per l'època de l'any en què es cultiva, caldrà regar-lo.

Les nostres poques experiències intentant fer adobs en verd de secà han fracassat, ja que no s'ha assolit una biomassa mínima per manca de pluja. Hem intentant diverses vegades el famós tàndem cereal·lleguminosa, com veça i civada o erb i blat segoler, en secà, sense èxit. Per tant, sempre recomanem regar si es disposa d'aigua, sigui quina sigui l'espècie escollida. En cas de no tenir prou aigua, caldrà provar altres espècies menys exigents o adaptades, diferents de les que proposem aquí. Pel que fa a la capacitat del favó per competir amb altres herbes, ens plantegem la possibilitat de barrejar-lo amb sègol, que sembla ser un bon competidor.

En el cas de disposar de terreny a la tardor o a la primavera, les crucíferes són una bona opció perquè tenen un creixement ràpid i són bones competidores. Generen una gran biomassa en poc temps i segons diversos autors tenen un efecte biofumigant o supressor enfront dels microorganismes fitopatògens del sòl, bàsicament gràcies a la presència d'isotiocianats, unes substàncies biofumigants que es generen durant la descomposició de les restes al sòl.

Taula 1: DOSI DE REFERÈNCIA I COSTOS DE DIFERENTS ADOBS EN VERD.*

Adob en verd	Època de sembra ¹	Dosi de sembra recomanada	Preu llavor de referència	Cost llavor/Ha orientatiu
Sorgo	Finals abril – finals agost	30-40 Kg/Ha	2,50 €/Kg	75-100 €/Ha
Pastura del Sudan	Finals abril – finals agost	15-20 Kg/Ha	2,50 €/Kg	37,5-50 €/Ha
Favó	Setembre – febrer	150-200 Kg/Ha	1,80 €/Kg	270-360 €/Ha
Nap farratger	Primavera o tardor ²	20 Kg/Ha	5,30 €/Kg	106 €/Ha
Mostassa d'Etiòpia o abissínia (<i>Brassica carinata</i>)	Primavera o tardor ²	15-20 Kg/Ha	6,50 €/Kg	97,5-130 €/Ha
Mostassa blanca (<i>Sinapis alba</i>)	Primavera o tardor ²	15 Kg/Ha	3,50 €/Kg	52,5 €/Ha
Rave farratger (<i>Raphanus sativus</i>)	Primavera o tardor	20 Kg/Ha ³	5,30 €/Kg	106 €/Ha

1: En zona costanera, i pot ampliar-se o modificar-se si ho fem dins d'hivernacle.

2: Es poden sembrar a l'estiu varietats resistents a l'espigat.

3: A 30 kg/ha en hivernacle per fer més biomassa en menor temps abans que espigui.

* FONT: ELABORACIÓ PRÒPIA I ADAPTACIÓ DE FITXA PAE 22. Preus de referència de l'empresa intersemillas l'any 2017.

Per què els adobs en verd milloren els nostres sòls cultivats?

Les plantes fan la fotosíntesi i en aquest procés generen carbohidrats, cel·luloses i lignines que, un cop trinxades i incorporades al terreny, alimentaran els microorganismes del sòl. Per tant, s'incrementa la biomassa microbiana del sòl on s'apliquen, factor clau per nodrir les plantes de forma natural. A més, els adobs en verd es converteixen en matèria orgànica que millora les propietats fisicoquímiques del sòl. Si s'incorporen adequadament poden millorar la porositat, l'estructura i la retenció d'aigua i de nutrients en el sòl. Però, a més, les plantes incorporades com adob en verd alliberen minerals que es trobaven a certa profunditat i que han captat amb les seves arrels, i els fan biodisponibles per als cultius següents. I encara, fer adobs en verd és tenir el sòl cobert i per tant protegit davant l'erosió i la insolació en moments en què el tindriem despullat, és a dir entre plantacions, com acostuma a passar en l'horta intensiva. En definitiva, els adobs en verd ajuden a resoldre molts dels problemes dels cultius intensius, allò que anomenem fatiga del sòl.

Tanmateix, la majoria d'agricultors que van incorporant els adobs en verd al Baix Llobregat en el seu maneig habitual ho fan empesos per problemes greus de malalties i plagues del sòl

o de manca d'estructura que els limiten seguir produint amb la mateixa qualitat amb què ho havien estat fent els anys anteriors. Sovint no pensem en la salut del sòl, el capital més important d'una finca agrària, fins que no es troba a la unitat de cures intensives. És aquí on els adobs en verd han donat la talla amb escreix. Els que ho proven, no tornen enrere.

Per exemple, una finca d'horta ecològica en hivernacle tenia greus problemes de nematodes fitoparàsits heretats de l'època anterior a la conversió, ara fa uns 6 anys. A més, la finca presentava problemes de salinitat per excés de sodi a l'aigua de reg, i una manca d'oxigen al sòl deguda a la compactació, la falta d'estructura i un nivell freàtic poc profund. Es van provar les biosolaritzacions, certs estimulants de la microbiologia del sòl i els millors composts, amb importants inversions econòmiques i de temps. Però fou el sorgo el que va permetre tornar a collir pèsols després de 3 anys d'intents fracassats en què els nematodes, la fusariosi i la salinitat mataven les plantes a mig cicle. A més, el sorgo, quan s'incorpora al sòl, allibera una substància anomenada dhurrina (precursora de l'àcid cianhídric), que és tòxica per al desenvolupament de nematodes del gènere *Meloidogyne* i d'altres espècies fitoparàsits [(4), (5)]

Un altre pagès ens comentava que en la seva parcel·la, antany, havia collit els enciams més

ufanosos que recordava i que en canvi des de feia dos anys els enciams no s'hi desenvolupaven bé i tenien tendència a l'espigat abans d'hora. Probablement això era degut a un sòl compactat.

En aquestes parcel·les que no havien vist un gram de compost en molts anys, el sorgo o el favó han suposat una millora immediata en el cultiu següent, gràcies a l'increment de la matèria orgànica. En un altre cas, el del Joan, després de fer un adob en verd amb sorgo s'han aconseguit uns alts rendiments de collita en carxofa convencional sense afegir ni un gram d'adob.

Però també hem tingut alguns problemes. En una parcel·la, en Ferran va sembrar llavor de veça i civada de més de tres anys que va tenir molt mala germinació pel fet de ser vella. I el Joan, el de la carxofa, en altres parcel·les va deixar espigar massa el sorgo i va haver de passar fins a quatre vegades la fresadora per poder plantar a continuació, a causa de la tija lignificada que havia deixat el sorgo en florir; de manera que tot el guany de l'adob en verd el va perdre perquè va polvoritzar i compactar el sòl, creant una sola de labor.

En conclusió, els adobs en verd estan prenent força a les zones de producció intensiva per les millores productives que suposen a curt termini i pels seus baixos costos, malgrat que queda camí per recórrer per aprofundir en la tècnica i adaptar-la a més situacions. ❁



Equivital s.l.
preparados de plantas

Extractos de plantas para agricultura






preparados de ortiga
cola de caballo
sustancias básicas

cta. del campo, 3 / Abetx-Navarra

t. 948 555 101
630 638 946

www.equivitalsl.com
info@equivitalsl.com