

Cobertes vegetals en vinyes de secà. L'experiència a L'Olivera

A la cooperativa L'Olivera, tres experiments han testat i comparat l'efecte de diferents maneigs del sòl amb coberta vegetal i encoixinats. Els resultats no són definitius, però sí que donen pistes de l'interès de cada tipus de gestió. En aquest article, els autors ens expliquen en què han consistit i quines conclusions n'han tret.

TEXT I IMATGES: BÀRBARA BARAIBAR¹, ÀUREA GUIU¹, DIEGO BARRANCO¹, PAU MORAGAS², JORDI RECASENS¹

L'interès en l'ús de cobertes vegetals tant en vinya com en altres cultius perennes ha anat augmentant en els últims anys juntament amb la consciència ambiental de la societat i la necessitat d'una agricultura més sostenible. La nova política agrària de la Unió Europea (la PAC) ha plasmat algunes d'aquestes inquietuds en la concessió d'unes ajudes, anomenades "Eco-règims", en les quals l'estat espanyol ha inclòs pràctiques com les cobertes vegetals en cultius l·lenyosos. En el cas de la vinya, les cobertes vegetals consisteixen a sembrar una o diverses espècies vegetals o deixar créixer la flora arvense als carrers de la vinya. Per acollir-se a les ajudes d'eco-règims de la nova PAC, aquestes cobertes han de tenir una amplada mínima d'almenys un 40% de la superfície lliure de capçada, han d'estar vives almenys quatre mesos entre l'1 de novembre i el 28 de febrer (a Catalunya) i s'han de manejar amb mètodes mecànics.

Les cobertes vegetals poden proporcionar múltiples beneficis com la reducció de l'erosió del sòl, l'increment de la matèria orgànica o el control d'espècies arvenses no desitjades. Tanmateix, existeixen encara molts interrogants respecte al maneig d'aquesta coberta com per exemple, quines espècies són les més adequades? Com i quan hem d'acabar la coberta? I sobretot, quin efecte pot tenir la coberta sobre el rendiment del cultiu? Totes aquestes preguntes poden tenir respostes molt diferents en funció d'on ens trobem, la climatologia, el sòl o els beneficis esperats de la coberta; i, per tant, cal recerca que doni respostes locals a aquests interrogants.

Des de fa vuit anys, al grup de Malherbologia i Ecologia Vegetal de la Universitat de Lleida treballem per donar resposta a algunes d'aquestes preguntes en diferents escenaris en vinya, tant en secà com en regadiu. En aquest article, volem compartir la nostra experiència obtinguda treballant amb vinyes de secà a Vallbona de les Monges amb L'Olivera.

L'Olivera és una cooperativa de treball i d'iniciativa social on elaboren vins i olis ecològics. Situada



a l'extrem sud-est de la comarca de l'Urgell –a les Valls del Corb-, Vallbona té un clima mediterrani –continental sec amb una precipitació mitjana d'uns 410 mm a l'any. Els sòls on es situen les vinyes són argilo-llimosos, amb pH bàsics i tenen una matèria orgànica d'entre un 1,5 i un 2%, i les parcel·les estan construïdes per la tècnica tradicional de la pedra en sec, amb diferents bancals que optimitzen l'aprofitament de l'aigua i la fertilitat del sòl.

En aquest escenari, l'any 2021 va sorgir l'oportunitat de col·laborar amb L'Olivera per **recollir dades que quantifiquessin l'impacte de diverses cobertes vegetals (anuals i plurianuals) sobre les vinyes, el sòl i la flora arvense** en condicions de secà mediterrani. Amb aquest objectiu, vam establir dos experiments l'any 2021 i un tercer el 2022, dins el marc d'un projecte finançat per l'Institut Estatal d'Investigació del Ministeri de Ciència i Innovació (PID2020-113229RB-C42), i fons COCEDER (Confederació de Centres de desenvolupament Rural.

01. Aspecte de la coberta multiespècies a l'hivern i a la primavera a les vinyes de Nalec.

¹ Departament de Ciència i Enginyeria Forestal i Agrària, Universitat de Lleida

² L'Olivera cooperativa, Vallbona de les Monges



Quan vam començar la col·laboració amb L'Olivera, una de les primeres qüestions que va sorgir va ser la de definir on **posar les cobertes**, si a tots els carrers o només en carrers alterns i quin impacte podria tenir això sobre el creixement de la vinya. Una altra qüestió en què L'Olivera estava interessada era **si les cobertes podien substituir la fertilització per fems** que es realitza normalment en aquestes vinyes i quin era el tipus de coberta que era més interessant, si anual o plurianual. Finalment, volíem conèixer l'efecte dels encoixinats orgànics sobre el creixement de les vinyes i la seva eficàcia per controlar les herbes sota el carrer, per saber si aquesta pràctica podia substituir les passades d'intercep.

Per donar respostes a aquestes qüestions, ara mateix tenim tres experiments. En el primer i el segon, mirem l'efecte d'una coberta anual multiespècie (experiment 1) o una coberta plurianual (experiment 2) sobre el sòl, les herbes del car-

rer i la vinya, mentre que en el tercer mesurem els mateixos paràmetres, però combinem la presència o no de cobertes vegetals anuals al carrer amb l'ús d'encoixinats orgànics o passades d'intercep sota la línia. Cal remarcar que les campanyes 2021/22 i 2022/23 han estat marcades per una precipitació extremadament per sota de la mitjana, amb 287 i 237 mm els anys 2022 i 2023 (fins a novembre), respectivament, fet que ha condicionat el creixement tant de les cobertes com de la vinya, però que malauradament, sembla que serà part de la nova normalitat en els propers anys.

POT UNA COBERTA MULTIESPÈCIES SUBSTITUIR LA FERTILITZACIÓ?

El primer experiment el realitzem en una parcel·la al terme de Nalec en una vinya plantada el 2009 de garnatxa negra amb una formació d'emparrat vertical en cordó Royat unilateral. Cada tardor, des del 2021, hem sembrat una barreja multiespècies que inclou gramínies com el sègol o l'ordi, lleguminoses com la veça o l'erb i mostassa (Foto 1). L'objectiu de l'experiment és comparar el creixement i rendiment de la vinya quan es reemplaça una aportació de fem per la incorporació d'una coberta vegetal.

Els escenaris que hem proposat són els següents (Foto 2):

1. Coberta sembrada als dos costats de la línia de vinya, picada i incorporada a la primavera i sense fertilització.
2. Situació mixta: un costat de la línia amb coberta sembrada i l'altre amb coberta espontània llaurada. El costat on no hi ha coberta sembrada es llaura i s'aplica fem a la primavera.
3. Coberta espontània d'herbes als dos costats de la línia de la vinya, llaurada i amb aplicació de fem a la primavera.

02. Vinya amb coberta acabada als dos costats, situació mixta i sense coberta.

03. Trepadella el primer any (hivern 2022) i el segon (primavera 2023).



Taula 1. Detalls del maneig dels tres experiments

	Experiment 1	Experiment 2	Experiment 3
Sembra de la coberta	30/09/2021 24/10/2022	30/09/2021 24/10/2022	30/11/2022
Espècies sembrades	Multiespècie (120 kg/ha)	Trepadella (70 kg/ha)	Ordi (150 kg/ha)
Acabament de la coberta	Maig 2022 Abril 2023 *	----- (coberta plurianual)	25 d'abril 2023
Llaurat als carrers sense coberta sembrada	Maig 2022 Abril 2023	Maig 2022 Abril 2023	Novembre, Març, Juny 2023

**L'acabament de la coberta el 2023 va ser l'abril una vegada constatada la falta d'aigua i la manca de recàrrega del perfil del sòl.*

La coberta sembrada es pica a la primavera i s'incorpora superficialment amb una grada, mentre que els carrers amb coberta espontània es llauren, s'aplica fem i es fa una llaurada superficial a partir de l'abril en funció de la pluviometria. Durant les campanyes 2022/22 i 2022/23 es van prendre mostres del percentatge de cobertura del sòl per part de la coberta i d'altres herbes, fins que la coberta es va picar i es van prendre mostres de superfície foliar (juny) i de rendiment de la vinya (setembre). La superfície foliar es va mesurar mitjançant un equip anomenat LiDAR (Laser Imaging Detection and Ranging, per les seves sigles en anglès), que és un aparell operat per companys del grup d'Agricultura de Precisió de la UdL, que emet milions de raigs làser que, al tocar una superfície, retornen al sensor i van creant un núvol de punts dels objectes que tenen al seu voltant. Amb aquesta metodologia, podem estimar la superfície de vegetació de les vinyes d'una manera molt ràpida tot i que la tecnologia encara no és accessible de manera comercial.

Resultats

La superfície que ha recobert la coberta vegetal ha estat al voltant del 35% en els dos anys, i per això és que no ha arribat mai a cobrir la superfície del sòl. Tot i això, el percentatge d'altres herbes dins la coberta sembrada no ha sigut mai superior al 5%. Pel que fa als carrers on no es va sembrar cap coberta i es va deixar créixer l'herba espontània, el recobriment del sòl per part de les herbes va oscil·lar entre un 20 i un 30%.

Tant al primer com al segon any de l'experiment, no vam trobar diferències significatives en la superfície foliar mesurada pel LiDAR entre les situacions de cobertes als dos costats, coberta només a un costat o sense coberta, encara que hi va haver variació entre diferents parts del camp.

Igualment, tant un any com l'altre, els rendiments obtinguts mostrejant cinc ceps per fila no van ser significativament diferents entre els tractaments, essent el pes mitjà dels dos anys d'uns 102 grams de grans de raïm per raïm (racimo) o uns 1,5 quilos de raïm per cep. Aquests resultats



porten a pensar que la coberta pot estar generant els nutrients que necessita la vinya i de moment, no observem que la reducció de les aplicacions de fem i l'efecte competitiu de la coberta tinguin un efecte sobre la vinya. Tot i això, caldrà anar seguint l'evolució en el temps d'aquests maneigs per veure l'efecte a mitjà-llarg termini.

COM AFECTA UNA COBERTA PLURIANUAL A LES VINYES?

El segon experiment també avalua l'efecte de la localització de la coberta (en un costat o en els dos de la fila) sobre la vinya. però en aquest cas, utilitzem una coberta plurianual de trepadella. La vinya on hi ha l'experiment és una garnatxa tintorera plantada el 2009 amb formació d'emparrat vertical amb cordó Royat unilateral. Igual que en l'experiment anterior, **prenem mostres del percentatge de cobertura del sòl per part de la coberta i d'altres herbes**, des de la sembra fins que es pica, i es mesura el rendiment de la vinya i la seva superfície foliar amb el LiDAR.

Resultats

L'establiment de la trepadella el primer any va ser molt pobre i tot just va arribar a cobrir un 15% de la superfície del sòl (Foto 3, superior), mentre que un altre 15% va estar cobert per herbes espontànies. A causa d'aquest baix establiment, a la tardor del

Figura 1. Temperatures horàries des de febrer fins a novembre de 2023 a 10 cm de profunditat del sòl en carrers on hi havia coberta sembrada (verd) i carrers sense coberta sembrada (marro).

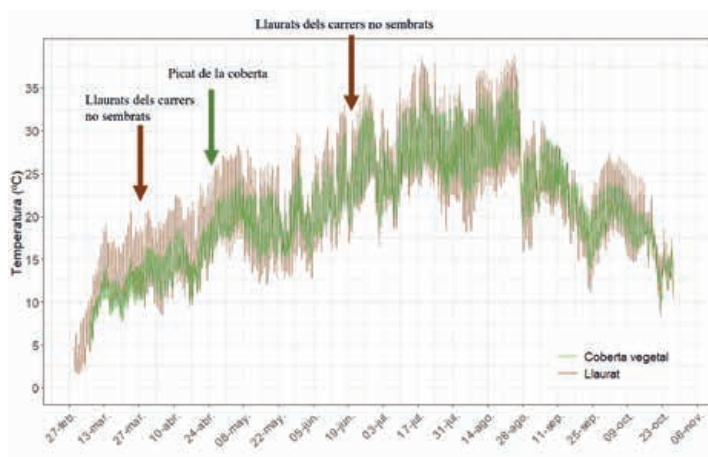
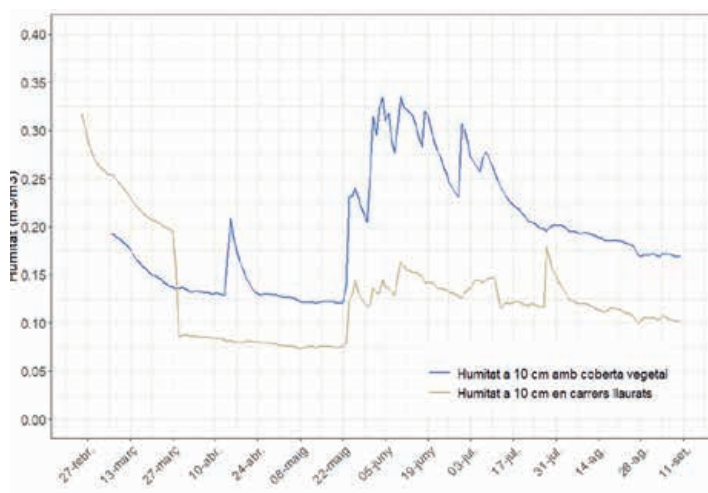


Figura 2. Humitat diària a 10 cm de profunditat en m3 d'aigua per m3 de sòl des de febrer fins a setembre de 2023 en carrers on hi havia coberta sembrada (blau) i carrers sense coberta sembrada (marro).



segon any, es va tornar a ressemar amb una sembradora de sembra directa, per sobre de la trepadella existent. D'aquesta manera, al segon any vam aconseguir una superfície de coberta de trepadella d'un 41% del sòl mentre que les herbes espontànies només van suposar un 2,3% (Foto 3, inferior). En els carrers on es va deixar coberta espontània, la superfície del sòl coberta va ser del 17% el primer any però només del 10% al segon. Cal recordar aquí que la pluviometria durant el període de creixement de la coberta va ser molt baixa en ambdós anys, cosa que tampoc va afavorir a les herbes espontànies.

Els resultats del LiDAR del primer any van mostrar que el fet de tenir coberta als dos costats de la vinya, feia disminuir la superfície foliar comparada amb la situació mixta, però el rendiment no es va veure afectat. En el segon any la tendència és similar, però sembla que el rendiment ha baixat en la situació de coberta als dos costats.

EFFECTE CONJUNT D'UNA COBERTA ANUAL ALS CARRERS I ENCOIXINAT ORGÀNIC SOTA LA FILA

El tercer experiment, que vam començar la campanya passada 2022/23, pretén veure l'efecte combinat de **les cobertes vegetals anuals amb l'establiment d'un encoixinat orgànic de closca d'ametlla sota les files** (Foto 4). La vinya on es fa aquest experiment és plantada l'any 2003, de la varietat Macabeu i està formada en emparrat vertical i doble cordó de Royat.

La idea és mesurar si el possible efecte competitiu que poden tenir les cobertes pot ser compensat per un encoixinat orgànic

La idea de l'experiment és mesurar si el possible efecte competitiu que poden tenir les cobertes sobre la vinya pot ser compensat per un encoixinat orgànic. Sabem d'altres experiments que els encoixinats orgànics ajuden a mantenir una menor temperatura i una major humitat sota la fila i això resulta en un increment en el vigor dels ceps. Per això, es vol estudiar si aquests encoixinats podrien compensar una possible competència per l'aigua per part de la coberta.

En aquest experiment tenim cinc escenaris:

1. Encoixinat sota la línia i coberta sembrada als carrers dels dos costats de la vinya
2. Encoixinat sota la línia i coberta sembrada en un costat de la vinya i no en l'altre (situació mixta)
3. Encoixinat sota la línia i sense coberta sembrada a cap dels dos costats de la vinya
4. Passada d'intercep sota la línia i coberta sembrada als carrers dels dos costats de la vinya
5. Passada d'intercep sota la línia i coberta sem-

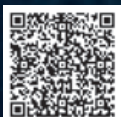
ASSAJOS AL PENEDÈS:

Durant les campanyes 20/21 i 21/22, es va mesurar l'efecte de les cobertes vegetals i encoixinats orgànics amb estelles de pi sobre la superfície foliar i el rendiment en vinyes del Penedès.

Els resultats mostren que la sembra de cobertes als dos costats de la vinya va fer disminuir la superfície foliar (mesurada amb el LiDAR) així com el pes de poda i els quilos de raïm per raïm, que van ser de 42 grams quan hi havia coberta als dos costats i de 60 quan es va llaurar, cosa que representa un 30% de pèrdua.

L'establiment de les cobertes va coincidir amb dos anys molt secs, cosa que possiblement va agreujar la competència per l'aigua. La instal·lació de l'encoixinat de pi va tenir un efecte positiu sobre la superfície foliar, però la producció de raïm no va incrementar-se significativament en comparació amb les passades d'intercep.

BENVINGUTS, ELS QUE SEMPRE HI HEU ESTAT



Descarrega't 3Cat.

La nova plataforma digital de
continguts en català i de qualitat.



3cat 

Passeu, passeu



04. Vista de l'experiment de la Vinyeta on es poden observar les cobertes sembrades i l'encoixinat de closca d'ametlla sota algunes files.

05. Detall de la closca d'ametlla.



brada en el carrer d'un costat de la vinya i l'altre no (situació mixta).

L'únic escenari que no s'ha contemplat és el que correspondria a una passada d'intercep sota la línia i sense coberta sembrada a cap costat, ja que seria la situació més intensiva en termes de treball del sòl i no es va considerar com una alternativa viable ni desitjable ambientalment per part de L'Oliviera.

Durant aquesta campanya (2022/23) s'han mesurat la cobertura del sòl per part de la coberta sembrada i la flora espontània, la humitat i temperatura del sòl sota la coberta i l'encoixinat (mesurat amb sondes a 10 cm) en comparació amb allà on no hi ha coberta i es passa l'intercep, i el rendiment i superfície foliar de la vinya.

Resultats

En aquest primer any d'experiment, la coberta d'ordi sembrada va arribar a cobrir un 80% del sòl del carrer, molt més que als experiments 1 i 2, mentre que les espècies arvenses van ser gairebé inexistents fins al mes de juny quan, a causa de les intenses pluges de maig i juny, van aparèixer en una gran quantitat. En comparació, la cobertura per part de la flora arvense als carrers no sembrats, va ser d'un 8% com a màxim, ja que aquests carrers s'anaven llaurant periòdicament.

La temperatura sota el sòl (a 10 cm) als carrers on hi havia coberta sembrada va ser inferior a la que hi havia on no es va sembrar cap coberta. Inclús després de picar-la (el 25 d'abril), les fluctuacions de temperatura als carrers on hi havia hagut coberta van continuar essent menors que allà on es llaurava durant tot l'estiu (exceptuant el mes d'agost) i fins al novembre (Figura 1).

Per la seva part, la humitat del sòl mesurada també a 10 cm de profunditat, va ser més alta on no hi havia coberta sembrada fins que es va realitzar la llaurada dels carrers sense coberta el dia 28 de març (Figura 2). A partir d'aquell moment, la humitat al sòl amb coberta va ser major que allà on

no n'hi havia i aquesta tendència es va mantenir fins al mes de setembre, cinc mesos després de picar la coberta. Aquesta major humitat i menor variabilitat de la temperatura als carrers durant la primavera i estiu relacionada amb la sembra de les cobertes, potser estaria compensant l'ús d'aigua per part de la coberta durant l'hivern, però cal més recerca per poder confirmar aquest punt.

Quant al paper de l'encoixinat, els resultats mostren que la presència d'herbes sota la fila va ser menor on hi havia closca d'ametlla que sota les que es passava l'intercep. Igualment, la temperatura del sòl es va mantenir menor i la humitat major sota les files on hi havia l'encoixinat.

La major superfície foliar mesurada amb el LiDAR es va donar en la situació amb encoixinat i coberta a un costat, mentre que la menor va ser l'escenari amb intercep i coberta a un costat. Els altres tractaments, incloent-hi l'encoixinat amb coberta als dos costats i l'intercep amb coberta als dos costats no van ser significativament diferents entre ells. Finalment, pel que fa al rendiment, no es van veure diferències significatives entre escenaris en el pes de raïms per cep (mitjana de 4.04 kg/cep) o el pes dels grans de raïm per raïm (mitjana de 325 g).

CONCLUSIONS

Els resultats conjunts d'aquests tres experiments porten a pensar que **les cobertes poden tenir un efecte competitiu sobre la vinya en alguns anys, però no en d'altres** i que el rendiment de la vinya pot no veure's afectat per la sembra de les cobertes. Tanmateix, és aviat encara per poder establir conclusions definitives i caldrà continuar mesurant l'efecte de les cobertes sobre el creixement i rendiment de la vinya. En altres condicions com poden ser les vinyes del Penedès, la sembra de cobertes ha causat pèrdues de rendiment i de superfície foliar (vegeu quadre), fet que indicaria que les condicions locals semblen determinants en l'impacte de les cobertes sobre la vinya. 🌱