

Estratègies de millora del rendiment i valorització del producte derivat del cultiu de cànem industrial

Resum

El cànem industrial és un cultiu molt resiliència a diferents condicions climàtiques i de pluviometria. El seu curt cicle (120-150 dies), juntament amb la seva estacionalitat (primavera-estiu), ofereixen una combinació perfecta com a cultiu de rotació dels cereals d'hivern o les farratgeres, podent, addicionalment, fer-ne augmentar el rendiment gràcies a la reducció d'herbes adventícies i la millora en l'estructuració del sòl. A més, la baixa demanda hídrica (en comparació amb altres cultius com el blat de moro) i la possibilitat de produir sota la normativa de Producció Agrària Ecològica (segurament degut el seu baix nivell d'estressos biòtics) fan del cultiu del cànem un cultiu de rotació de major valor afegit pel productor, tant a nivell econòmic com mediambiental.

Històricament, el cultiu de cànem industrial a Espanya per a la producció de fibra i gra, va arribar a ocupar una superfície de més de 16.000 l'any 1998 (segons dades de MAPA). L'aprofitament dels productes derivats del cànem eren principalment la producció de paper o l'ús com a material per a la construcció o per llits d'animals de granja, per a la fibra, i l'alimentació animal o l'ús com llavor de sembra, per la grana. Tots ells, usos de baixa rendibilitat i, per tant, segurament un dels motius principals de l'abandonament d'aquest cultiu. La recent aparició de la indústria dels bioplàstics a través de la re-valorització de la fibra del cànem com a base per a la fabricació d'una nova generació de plàstics, juntament amb la utilització de la llavor per a l'alimentació humana lligada a una producció agroecològica, sembla que han donat una segona vida a aquest cultiu. No obstant, l'aparició d'aquests nous usos ha evidenciat la falta d'estudis que correlacionin aquests factors de producció amb els caràcters de qualitat que s'exigeixen avui en dia en els productes derivats d'aquest cultiu. Poder disposar d'aquest coneixement, juntament amb eines que permetin l'avaluació de forma ràpida i senzilla dels productes derivats del cànem industrial per garantir-ne la qualitat és un dels punts crítics per poder avançar ràpidament cap a una millor rendibilitat d'aquest cultiu i un increment en la valorització dels seus productes derivats.

En aquest context, l'espectroscòpia NIR (les sigles en anglès de Near InfraRed) presenta un gran potencial pel que fa a la al control de qualitat de les matèries primes obtingudes del cànem. No només pel que fa a la seva versatilitat, sinó també per la seva immediatesa en l'obtenció de resultats, el que permet accelerar la presa de decisions al camp. A la bibliografia existien alguns models NIR relacionats amb el cultiu de cànem, la majoria dels quals centrats en l'anàlisi de cannabinoides en farines de fulla. No obstant, la majoria dels models que s'han desenvolupat al llarg del projecte no s'havien plantejat abans, per tant, més enllà de la futura utilitat pel sector, també signifiquen un avenç important en l'estudi del cultiu. Alhora, el desenvolupament d'aquests models ha de permetre la realització futurs assajos de manera més àgil i barata, que permetin afrontar reptes de major envergadura relacionats amb la millora d'aquest cultiu i la valorització de les matèries primes que se n'extreuen.

Finalment, el fet de disposar de dades objectives sobre l'anàlisi de costos i beneficis de les explotacions de cànem, ha de facilitar que cada vegada més pagesos confiïn en aquest cultiu com una bona alternativa de rotació, ja que en molts casos, el desconeixement i la manca d'informació generen massa desconfiança per fer el salt cap a un cultiu nou. La implantació d'aquest cultiu no només implica un guany en la rendibilitat de les explotacions, sinó que també implica un canvi important sobre la petjada hídrica dels cultius d'estiu, reduint considerablement el seu impacte ambiental.

Objectius

L'objectiu principal del projecte és el desenvolupament d'eines que permetin un millor rendiment i, sobretot, una millor qualitat dels productes derivats del cultiu de cànem industrial produït a Catalunya, per tal que aquest cultiu esdevingui una alternativa agroecològica i de baixa demanda hídrica com a rotació d'estiu dels cultius d'hivern com el blat o els farratges.

Descripció de les actuacions dutes a terme en el projecte

1. Desenvolupament de models NIR de predicció i classificació, que permeten l'anàlisi ràpid i senzill de caràcters agronòmics i de qualitat sobre les diferents parts aprofitables de la planta: tija (fibra), inflorescència i llavor de cànem industrial.
2. Realització d'assajos de camp per a la determinació de l'afectació de diferents factors ambientals sobre el rendiment i la qualitat de fibra i grana en diferents varietats certificades de cànem industrial, destinades per a aprofitament de fibra, biomassa i/o grana.
3. Estudi econòmic detallat sobre la conveniència de la conversió del blat de moro a cànem industrial.

Resultats finals i recomanacions pràctiques

En el decurs d'aquest projecte s'ha desenvolupat un gran nombre de models NIR, la majoria dels quals evidència el potencial d'aquesta tècnica espectroscòpica en el seguiment de la maduració i/o el control de qualitat de les diferents matèries primes que s'obtenen del cànem industrial. Alguns exemples són el model de classificació per separar les llavors que germinen de les que no, el model de predicció del % de fibra que, juntament amb les dades dels assajos agronòmics permeten fer un seguiment orientatiu de procés de maduració d'aquesta fibra, o els models de predicció dels cannabinoides majoritaris en inflorescències de cànem, quantificant per separat les formes àcides de les neutres. L'ampliació d'alguns d'aquests models o la seva aplicació en mostres directament al camp (amb equips portàtils) són una bona opció per poder determinar l'estat d'un cultiu de forma ràpida i prendre decisions immediates.

Pel que fa als resultats agronòmics, les dades s'han obtingut de dos assajos de camp, en parcel·les ubicades a la zona de l'Empordà, Girona. En un primer assaig amb diferents varietats certificades es van calcular els rendiments de fibra i grana, components importants de la rendibilitat econòmica dels cultius. Tot i la dificultat d'obtenir dades fiables en parcel·les petites, els resultats obtinguts són equiparables als de la bibliografia, el que sembla indicar l'adaptació de la majoria de les varietats a la nostra regió, tot i aportar una baixa dosi de reg. En el segon assaig s'ha estudiat l'efecte de varis factors ambientals (dosi de reg, dosi de sembra/tipus de sembradora) sobre el rendiment de dues varietats i s'ha comparat amb les dades del primer experiment. Tot i la gran varietat interanual observada, sembla que els millors resultats s'obtenen amb la sembradora monogrà, on s'ha utilitzat una menor densitat de sembra i reg de suport. En ambdós assajos s'ha estudiat també l'evolució de varis paràmetres de qualitat de la fibra durant el procés creixement i maduració de les plantes, permetent tenir una idea de les tendències de cada paràmetre al llarg del temps i les correlacions entre ells, cosa que ens ha estat d'especial utilitat alhora d'encarar els models NIR sobre fibra.

A més, s'ha fet un estudi econòmic comparatiu entre el cultiu del cànem industrial i el del blat de moro, dos cultius que coincideixen força en quant a cicle i requeriments en el maneig i que, per tant, podrien

ser més fàcilment intercanviables. S'han analitzat detalladament els costos i ingressos en els dos casos, valorant també diferents casuístiques d'aprofitament i reg en el cas del cànem (ús de fibra, grana o dual i en secà o en regadiu) i s'han calculat els marges generats per la venda del producte. En tots els casos, el balanç entre costos i ingressos és positiu. S'observa que, en el cas del cànem, l'obtenció de fibres d'alta qualitat per a la indústria tèxtil en camps de regadiu és el model que té major benefici (dades de 2020) i, tot i que no està gaire lluny, el cultiu de blat de moro és el que presenta un marge brut més elevat (dades 2022).

En conclusió, les actuacions desenvolupades en aquest projecte han permès aprofundir en el coneixement del cultiu del cànem industrial, el seu maneig i la seva adaptació al territori, però sempre amb la vista posada en la maximització del rendiment i la valorització dels productes derivats. D'una banda, s'han desenvolupat eines d'anàlisi mitjançant espectroscòpia NIR que permeten un ràpid control de l'estat del cultiu i/o la qualitat dels productes derivats, ajudant a maximitzar la producció i garantir la qualitat dels productes derivats. D'altra banda, s'han realitzat assaigs experimentals de camp, comparant els efectes de factors ambientals com la dosi de reg o la densitat de sembra, cosa que té una implicació directa en la minimització dels costos associats al cultiu (tant econòmics com mediambientals). I, finalment, s'ha presentat un estudi econòmic comparatiu que evidencia la proximitat del cultiu del cànem amb el del blat de moro en quant a marges de beneficis.

Així, el coneixement generat en aquest projecte pretén donar una idea del potencial que té aquest cultiu per implementar-lo com a cultiu de rotació d'estiu. I, tot i que, en qüestió de beneficis, el blat de moro està actualment per davant, l'aplicació de les eines desenvolupades i coneixements generats, juntament amb els avantatges intrínsecs d'aquest cultiu i l'expansió del sector, poden donar la volta a la situació.

Conclusions

Les actuacions desenvolupades en aquest projecte han permès aprofundir en el coneixement del cultiu del cànem industrial, el seu maneig i la seva adaptació al territori, però sempre amb la vista posada en la maximització del rendiment i la valorització dels productes derivats. D'una banda, s'han desenvolupat eines d'anàlisi mitjançant espectroscòpia NIR que permeten un ràpid control de l'estat del cultiu i/o la qualitat dels productes derivats, ajudant a maximitzar la producció i garantir la qualitat dels productes derivats. D'altra banda, s'han realitzat assaigs experimentals de camp, comparant els efectes de factors ambientals com la dosi de reg o la densitat de sembra, cosa que té una implicació directa en la minimització dels costos associats al cultiu (tant econòmics com mediambientals). I, finalment, s'ha presentat un estudi econòmic comparatiu que evidencia la proximitat del cultiu del cànem amb el del blat de moro quant a marges de beneficis.

Així, el coneixement generat en aquest projecte pretén donar una idea del potencial que té aquest cultiu per implementar-lo com a cultiu de rotació d'estiu. I, encara que, en qüestió de beneficis, el blat de moro està actualment al davant, l'aplicació de les eines desenvolupades i els coneixements generats, juntament amb els avantatges intrínsecs d'aquest cultiu i l'expansió del sector, poden capgirar la situació.

Líder del Grup Operatiu

ENTITAT: Planteles Lloveras SL

Coordinador del Grup Operatiu

ENTITAT:

Altres membres del Grup Operatiu (perceptors d'ajut)

ENTITAT:

Altres membres del Grup Operatiu (no perceptors d'ajut)

ENTITAT: Fundació Miquel Agustí

ENTITAT: Ibercànem

ENTITAT: Associació de productors de conreus extensius de Girona (APCEGi)

Àmbit/s territorial/s d'aplicació

PROVINCIA/ES	COMARCA/QUES
GIRONA	Alt Empordà i Baix Empordà

Difusió del projecte (publicacions, jornades, multimèdia...)**Publicacions científiques:**

- "Sample preparation effects on near infrared (NIR) data modelling of acidic and neutral forms of cannabinoids in Cannabis sativa flowers" - Publicació en format poster, presentada al congrés XXVII RNE - XI CIE (Màlaga, 5-8/07/2022).
- Resultats pendents de publicar en un article científic

Jornades PATT:

- "Valorització i aprofitament del cànem industrial: situació actual i oportunitats de futur" (06/09/2022)
- "Maneig i maquinària per collita de cànem per aprofitament dual de fibra i llavor" (29/09/2022)

Multimèdia:

- Manual de bones pràctiques del cultiu de cànem industrial per a ús dual en regadiu
- Catàleg de fitxes divulgatives de les varietats de cànem industrial assajades

Seguiment dels avanços del projecte via web, Twitter (@FMAoficial) i Instagram (@fmaoficial) de la Fundació Miquel Agustí.

Pàgina web del projecte

<https://fundaciomiquelagusti.cat/projectes/estrategies-de-millora-del-rendiment-i-valoritzacio-del-producte-derivat-del-cultiu-del-canem-industrial/>

Altra informació del projecte

DATES DEL PROJECTE	PRESSUPOST TOTAL
Data d'inici (mes-any): juliol 2020	Pressupost total: 122.867,50 €
Data final (mes-any): setembre 2022	Finançament DACC: 65.119,78 €
Estat actual: Finalitzat	Finançament UE: 57.747,73 €
	Finançament propi: 52.657,50 €

Amb el finançament de:

Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 (Cooperació per a la innovació) a través del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2022.

Ordre ARP/133/2017, de 21 de juny, per la qual s'aproven les bases reguladores dels ajuts a la cooperació per a la innovació a través del foment de la creació de grups operatius de l'Associació Europea per a la Innovació en matèria de

productivitat i sostenibilitat agrícoles i la realització de projectes pilot innovadors per part d'aquests grups, i Resolució ARP/1531/2019, de 28 de maig, per la qual es convoca l'esmentat ajut.



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural**



**Fons Europeu Agrícola
de Desenvolupament Rural:**
Europa inverteix en les zones rurals