

Estrategias de mejora del rendimiento y valorización del producto derivado del cultivo de cáñamo industrial

Resumen

El cáñamo industrial es un cultivo muy resiliente a diferentes condiciones climáticas y de pluviometría. Su corto ciclo (120-150 días), junto con su estacionalidad (primavera-verano), ofrecen una combinación perfecta como cultivo de rotación de los cereales de invierno o los forrajeros, pudiendo, adicionalmente, aumentar su rendimiento gracias a la reducción de hierbas adventicias y la mejora en la estructuración del suelo. Además, la baja demanda hídrica (en comparación con otros cultivos como el maíz) y la posibilidad de producir bajo la normativa de Producción Agraria Ecológica (seguramente debido a su bajo nivel de estrés biótico) hacen del cultivo del cáñamo un cultivo de rotación de mayor valor añadido por el productor, tanto a nivel económico como medioambiental.

Históricamente, el cultivo de cáñamo industrial en España para la producción de fibra y grano, llegó a ocupar una superficie de más de 16.000 en 1998 (según datos de MAPA). El aprovechamiento de los productos derivados del cáñamo eran principalmente la producción de papel o el uso como material para la construcción o para camas de animales de granja, para la fibra, y la alimentación animal o la siembra, para la semilla. Todos ellos, usos de baja rentabilidad y, por tanto, seguramente uno de los motivos principales del abandono de este cultivo. La reciente aparición de la industria de los bioplásticos a través de la revalorización de la fibra del cáñamo como base para la fabricación de una nueva generación de plásticos, junto con la utilización de la semilla para la alimentación humana ligada a una producción agroecológica, parece que han dado una segunda vida a ese cultivo. Sin embargo, la aparición de estos nuevos usos ha evidenciado la falta de estudios que correlacionen estos factores de producción con los caracteres de calidad que se exigen hoy en día en los productos derivados de este cultivo. Poder disponer de este conocimiento, junto con herramientas que permitan la evaluación de forma rápida y sencilla de los productos derivados del cáñamo industrial para garantizar su calidad es uno de los puntos críticos para poder avanzar rápidamente hacia una mejor rentabilidad de este cultivo y un incremento en la valorización de sus productos derivados.

En este contexto, la espectroscopia NIR (las siglas en inglés de Near InfraRed) presenta un gran potencial en cuanto al control de calidad de las materias primas obtenidas del cáñamo. No sólo por lo que se refiere a su versatilidad, sino también por su inmediatez en la obtención de resultados, lo que permite acelerar la toma de decisiones en el campo. En la bibliografía existían ya algunos modelos NIR relacionados con el cultivo de cáñamo, la mayoría de ellos centrados en el análisis de cannabinoides en harinas de hoja. Sin embargo, la mayoría de los modelos que se han desarrollado a lo largo del proyecto no se habían planteado antes, por lo que, más allá de la futura utilidad para el sector, también significan un avance importante en el estudio del cultivo. Asimismo, el desarrollo de estos modelos debe permitir realizar futuros ensayos de forma más ágil y barata, que permitan afrontar retos de mayor envergadura relacionados con la mejora de este cultivo y la valorización de las materias primas que se extraen.

Por último, el hecho de disponer de datos objetivos sobre el análisis de costes y beneficios de las explotaciones de cáñamo, debe facilitar que cada vez más agricultores confíen en este cultivo como una buena alternativa de rotación dado que, en muchos casos, el desconocimiento y la falta de información generan demasiada desconfianza para dar el salto hacia un cultivo nuevo. La implantación de este cultivo no sólo implica una mejora en la rentabilidad de sus explotaciones, sino un cambio importante sobre la huella hídrica de los cultivos de verano, reduciendo considerablemente su impacto ambiental.

Objetivos

El objetivo principal del proyecto es el desarrollo de herramientas que permitan un mejor rendimiento y, sobre todo, una mejor calidad de los productos derivados del cultivo de cáñamo industrial producido en Cataluña, para convertir este cultivo en una alternativa agroecológica y de baja demanda hídrica como rotación de verano de los cultivos de invierno como el trigo o los forrajes.

Descripción de las actuaciones llevadas a cabo en el proyecto

1. Desarrollo de modelos NIR de predicción y clasificación, que permiten el análisis rápido y sencillo de caracteres agronómicos y de calidad sobre las diferentes partes aprovechables de la planta: tallo (fibra), inflorescencia y semilla de cáñamo industrial.
2. Realización de ensayos de campo para la determinación de la afectación de diferentes factores ambientales sobre el rendimiento y la calidad de fibra y semilla en diferentes variedades certificadas de cáñamo industrial, destinadas para aprovechamiento de fibra, biomasa y/o semilla.
3. Estudio económico sobre la conveniencia de la conversión del maíz a cáñamo industrial.

Resultados finales y recomendaciones prácticas

En el transcurso de este proyecto se han desarrollado un gran número de modelos NIR, la mayoría de los cuales evidencia el potencial de esta técnica espectroscópica en el seguimiento de la maduración y/o el control de calidad de las diferentes materias primas que se obtienen del cáñamo industrial. Algunos ejemplos son el modelo de clasificación para separar las semillas que germinan de las que no, el modelo de predicción del % de fibra que, junto con los datos de los ensayos agronómicos permiten realizar un seguimiento orientativo de proceso de maduración de esta fibra, o los modelos de predicción de los cannabinoides mayoritarios en inflorescencias de cáñamo, cuantificando por separado las formas ácidas de las neutras. La ampliación de algunos de estos modelos o su aplicación en muestras directamente en el campo (con equipos portátiles) son una buena opción para poder determinar el estado de un cultivo de forma rápida y tomar decisiones inmediatas.

Por lo que respecta a los resultados agronómicos, los datos se han obtenido de dos ensayos de campo, en parcelas ubicadas en la zona del Empordà, Girona. En un primer ensayo con distintas variedades certificadas se calcularon los rendimientos de fibra y semilla, componentes importantes de la rentabilidad económica de los cultivos. A pesar de la dificultad de obtener datos fiables en parcelas pequeñas, los resultados obtenidos son equiparables a los de la bibliografía, lo que parece indicar la adaptación de la mayoría de las variedades a nuestra región, a pesar de aportar una baja dosis de riego. En el segundo ensayo se ha estudiado el efecto de varios factores ambientales (dosis de riego, dosis de siembra/tipo de sembradora) sobre el rendimiento de dos variedades y se ha comparado con los datos del primer experimento. A pesar de la gran variedad interanual observada, los mejores resultados parecen obtenerse con la sembradora monograno, donde se ha utilizado una menor densidad de siembra y riego de soporte. En ambos ensayos se ha estudiado también la evolución de varios parámetros de calidad de la fibra durante el proceso crecimiento y maduración de las plantas, permitiendo tener una idea de las tendencias de cada parámetro a lo largo del tiempo y las

correlaciones entre ellos, lo que nos ha sido de especial utilidad a la hora de encarar los modelos NIR sobre fibra.

Además, se ha realizado un estudio económico comparativo entre el cultivo del cáñamo industrial y el del maíz, dos cultivos que coinciden bastante en cuanto a ciclo y requerimientos en el manejo y que, por tanto, podrían ser más fácilmente intercambiables. Se han analizado detalladamente los costes e ingresos en ambos casos, valorando también diferentes casuísticas de aprovechamiento y riego en el caso del cáñamo (uso de fibra, grana o dual y en seco o en regadío) y se han calculado los márgenes generados por la venta del producto. En todos los casos, el balance entre costes e ingresos es positivo. Se observa que, en el caso del cáñamo, la obtención de fibras de alta calidad para la industria textil en campos de regadío es el modelo que tiene mayor beneficio (datos de 2020) y, aunque no está muy lejos, el cultivo de maíz es el que presenta un margen bruto más elevado (datos 2022).

Conclusiones

Las actuaciones desarrolladas en este proyecto han permitido profundizar en el conocimiento del cultivo del cáñamo industrial, su manejo y su adaptación al territorio, pero siempre con la vista puesta en la maximización de su rendimiento y la valorización de los productos derivados. Por una parte, se han desarrollado herramientas de análisis mediante espectroscopia NIR que permiten un control rápido del estado del cultivo y/o la calidad de los productos derivados, ayudando a maximizar la producción y garantizar la calidad de los productos derivados. Por otro lado, se han realizado ensayos experimentales de campo, comparando los efectos de factores ambientales como la dosis de riego o la densidad de siembra, lo que tiene una implicación directa en la minimización de los costes asociados al cultivo (tanto económicos como medioambientales). Y, finalmente, se ha presentado un estudio económico comparativo que evidencia la proximidad del cultivo del cáñamo con el del maíz en cuanto a márgenes de beneficios.

Así, el conocimiento generado en este proyecto pretende dar una idea del potencial que tiene este cultivo para su implementación como cultivo de rotación de verano. Y, aunque, en cuestión de beneficios, el maíz está actualmente por delante, la aplicación de las herramientas desarrolladas y conocimientos generados, junto con las ventajas intrínsecas de este cultivo y la expansión del sector, pueden dar la vuelta a la situación.

Líder del Grupo Operativo

ENTIDAD: Planteles Lloveras SL

Coordinador del Grupo Operativo

ENTIDAD: -

Otros miembros del Grupo Operativo (perceptores de ayuda)

ENTIDAD: -

Otros miembros del Grupo Operativo (no perceptores de ayuda)

ENTIDAD: Fundació Miquel Agustí

ENTIDAD: Ibercànem

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

Àmbit/s territorial/s de aplicació

PROVINCIA/S	COMARCA/S
GIRONA	Alt Empordà i Baix Empordà

Difusión del proyecto (publicaciones, jornadas, multimedia...)

Publicaciones científicas:

- "Sample preparation effects on near infrared (NIR) data modelling of acidic and neutral forms of cannabinoids in Cannabis sativa flowers" - Publicación en formato póster, presentada en el congreso XXVII RNE - XI CIE (Málaga, 5-8/07/2022).
- Resultados pendientes de publicar en artículo científico

Jornadas 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)

Multimedia:

- Manual de buenas prácticas del cultivo de cáñamo industrial para uso dual en regadío
- Catálogo de fichas divulgativas de las variedades de cáñamo industrial ensayadas

Seguimiento de los avances del proyecto vía web, Twitter (@FMAoficial) y Instagram (@fmaoficial) de la Fundació Miquel Agustí.

Página web del proyecto

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

Otra información del proyecto

DATOS DEL PROYECTO	PRESUPUESTO TOTAL
Fecha de inicio (mes-año): julio 2020	Presupuesto total: 122.867,50 €
Fecha final (mes-año): septiembre 2022	Financiamiento DACC: 65.119,78 €
Estado actual: Finalizado	Financiamiento UE: 57.747,73 €
	Financiamiento propio: 52.657,50 €

Con el financiamiento de:

Proyecto financiado a través de la Operación 16.01.01 (Cooperación para la innovación) a través del Programa de desarrollo rural de Catalunya 2014-2022.

Orden ARP/133/2017, de 21 de junio, por la que se aprueban las bases reguladoras de las ayudas a la cooperación para la innovación a través del fomento de la creación de grupos operativos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas y la realización de proyectos piloto innovadores por parte de estos grupos, y Resolución ARP/1531/2019, de 28 de mayo, por la que se convoca la mencionada ayuda.



