

Innovaciones sostenibles para el desarrollo de sacos textiles para aplicaciones en horticultura ornamental y jardinería. Selección de sustratos y especies.

Resumen

El proyecto piloto se basa en encontrar soluciones innovadoras en los materiales, las estructuras de las telas, el diseño de los productos confeccionados y los procesos de fabricación para obtener soluciones nuevas y diferenciadas en relación a los sacos textiles utilizados actualmente para el cultivo e implantación de planta ornamental. La propuesta pasaría por adoptar la filosofía de la economía circular, utilizando como material base subproductos de las actividades agrícolas de otras cooperativas agrarias catalanas, como son los subproductos de la cosecha del maíz u otros cereales. Se deberán caracterizar las nuevas fibras obtenidas, estudiar cómo se pueden confeccionar los sacos con estas fibras y evaluar su comportamiento en el vivero y en condiciones de utilización en campo, respecto también a diferentes especies de planta ornamental comercial.

Objetivos

- Caracterizado de las propiedades mecánicas y la morfología de las fibras obtenidas desde los subproductos.
- Preparar estructuras del tipo telas no tejidas con las fibras.
- Analizar cuáles son las fibras más adecuadas para hacer sacos textiles para el cultivo de plantas con las exigencias de comportamiento mecánico, de permeabilidad, degradabilidad y / o compostabilidad.
- Diseñar los sistemas de unión y patronaje de los sacos textiles optimizando las características de funcionalidad, comportamiento mecánico, permeabilidad, degradabilidad y / o compostabilidad necesarias para la fabricación de estos sacos.
- Diseñar y confeccionar prototipos basados en la aplicación de los tejidos y sistemas de unión y patronaje desarrollados.
- Investigar la producción de los sacos incluyendo el relleno de sustrato con procesos a realizar en planta o in situ en las situaciones que así lo requieran.
- Analizar el comportamiento en el vivero y en el campo de los sacos desarrollados, así como determinar la idoneidad del cultivo de ciertas especies vegetales en este soporte.

Descripción de las actuaciones llevadas a cabo en el proyecto

- Evaluación de diferentes sistemas de extracción de las fibras.
- Caracterización de las fibras obtenidas.
- Preparación de telas no tejidas.
- Caracterización de las telas no tejidas.
- Diseño de los elementos y patronaje del saco.
- Análisis de los sistemas de unión más adecuadas para confeccionar los sacos.
- Elaboración de la ficha técnica de producción de los sacos.

- Preparación de los primeros prototipos.
- Ensayo de comportamiento de los sacos en cultivo en el vivero.
- Ensayo de comportamiento de los sacos en cultivo a campo.
- Análisis de los resultados de los primeros prototipos.
- Elaboración del croquis y sistema a producir los sacos y rellenarlos de tierra.
- Desarrollo de planta vivaz y Sedum con tepes. Caracterización de sustratos y selección de especies.

Resultados finales y recomendaciones prácticas

Poder sustituir los actuales sacos utilizados en jardinería, normalmente de importación y que o no son biodegradables o si lo son no responden a los requerimientos técnicos necesarios. Con las fibras obtenidas y el diseño de los sacos optimizados se resolverá esta problemática y además con un concepto de economía circular con la utilización de subproductos de la actividad de otras cooperativas agrarias catalanas.

Conclusiones

- Se ha desarrollado un método para poder obtener fibras a partir del subproducto de las cascarillas de maíz. Estas fibras tienen unas propiedades que las hacen aptas para su uso en aplicaciones textiles, presentando características similares a las de otras fibras naturales.
- Con las fibras extraídas de las cascarillas de maíz se han desarrollado y caracterizado telas no tejidas para su posible utilización en sacos de cultivo. Las principales características de estas telas son: composición 67% fibras de maíz y 33% algodón, gramaje ~ 330 g / m²; espesor $\sim 2,6$ mm; resistencia a tracción ~ 27 N; alargamiento $\sim 60\%$.
- Con las fibras extraídas de las cascarillas de maíz se han desarrollado y caracterizado telas no tejidas por su potencial aplicación en tepes. Las principales características de estas telas son; composición 100% fibras de maíz, gramaje ~ 1100 g / m²; espesor ~ 8 mm; resistencia a tracción ~ 35 N; alargamiento $\sim 25\%$. Estas propiedades son similares a las de telas no tejidas comerciales de fibra de coco. Sin embargo, mediante ensayos de cultivo en vivero el no tejido de fibra de coco ha dado resultados más satisfactorios.
- La obtención de agrotexiles elaborados a partir de fibras de la cascarilla del maíz contribuye a la revalorización de este subproducto.
- Se ha comprobado la elevada biodegradabilidad de estos no-tejidos elaborados con la fibra de maíz extraída.
- Siendo un producto biodegradable y estando elaborado a partir de un subproducto de la agricultura, se concluye que estas telas no tejidas pueden ser consideradas como un producto que contribuye a la economía circular.
- Además, presentan la ventaja de ser producto local derivado de un subproducto agrícola actualmente sin valor de mercado.
- Los no-tejidos resultantes tienen potencial aplicación como agrotexiles para aplicaciones para jardinería en que se requiere una rápida biodegradabilidad, o bien por otras aplicaciones en las que no estén sometidos a condiciones de biodegradación.
- Se ha determinado que la tela óptima para la fabricación de sacos de cultivo biodegradables es un no-tejido de fibras de ácido poliláctico (PLA), de unos 30-40 g / m², con una resistencia mínima ~ 20 N , y que sea preferentemente de un color oscuro natural (verde o marrón, similar al de la tierra).
- Se ha realizado un nuevo diseño de saco con tres canales y una válvula de cierre que facilita el relleno. Este saco se puede confeccionar con costuras de hilo.
- El saco diseñado es una solución versátil y se pueden modificar fácilmente tanto las medidas como el material de la tela.
- Se ha definido una maquinaria para rellenar los sacos que consta de una tolva, una estructura y un mecanismo alimentador de vis-sin-fin, que resulta sencilla en su manipulación y de bajo mantenimiento.

- El sistema de saco-máquina propuesto permite almacenar los sacos confeccionados y rellenarlos in situ sin necesidad de añadir ningún elemento de cierre.

Líder del Grupo Operativo

ENTIDAD: CORMA, SCCL

E-MAIL DE CONTACTO: gfernandez@corma.es

Otros miembros del Grupo Operativo (no perceptores de ayuda)

ENTIDAD: Universitat Politècnica de Catalunya

E-MAIL DE CONTACTO: monica.ardunuy@upc.edu

ENTIDAD: Federació de Cooperatives de Catalunya

E-MAIL DE CONTACTO: marius.simon@fcac.coop

Ámbito/s temático/s de aplicación

- Sistema de producción agraria
- Práctica agraria
- Equipamiento y maquinaria agraria
- Ganadería y bienestar animal
- Producción vegetal y horticultura
- Paisaje / Gestión del territorio
- Control de plagas y enfermedades
- Fertilización y gestión de nutrientes
- Gestión del suelo
- Recursos genéticos
- Silvicultura
- Gestión del agua
- Clima y cambio climático
- Gestión energética
- Gestión de residuos y subproductos
- Gestión de la biodiversidad y del medio natural
- Calidad alimentaria / procesamiento y nutrición
- Cadena de suministro, marketing y consumo
- Competitividad y diversificación agraria y forestal
- General

Ámbito/s territorial/es de aplicación

PROVINCIA/S	COMARCA/S
Barcelona	Maresme

Difusión del proyecto (publicaciones, jornadas, multimedia...)**Redes sociales:**

<https://twitter.com/cormascl/status/1068107639584956416>

<https://twitter.com/RDIcoopagroCAT/status/1286259576459931650>

<https://twitter.com/coopagrariasCAT/status/1286245495770419200>

Prensa y web:

<http://www.cooperativesagrarias.cat/ca/noticies/2430-finalitza-el-projecte-del-grup-operatiu-sacs-.html>

<https://www.corma.es/ca/segona-reunio-del-grup-operatiu-del-projecte-dinnovacions-sostenibles/>

Artículos y posters:

-Article: C. GONZÁLEZ, L. GONZÁLEZ, F. PARÉS, H. Ventura, M. Ardanuy. Estudio de aplicación fibras extraídas de subproductos agrícolas en agrotexiles. Presentación de poster: 45è Simposium de l'AEQCT (Asociación Española de Químicos y Coloristas Textiles) – simposium virtual 26 de maig de 2020 <https://www.aeqct.org/news/45-simposium-2020-reto-textil-acciones-para-un-fu/>

-Poster: M. BEDÓS, M. ARDANUY, M. SIMON, H. VENTURA, L. GONZALEZ-LOPEZ, F. PARÉS, C. GONZÁLEZ-CASTAÑO, G. FERNÁNDEZ. Aplicación de fibras extraídas de subproductos agrícolas en agrotexiles para jardinería. Presentació de pòster: 8º Congreso nacional de Cooperativismo Agroalimentario – 26-27 de Marzo de 2020, Toledo (Aplazado). Disponible en: <http://cloud.fcac.coop/index.php/s/juaPWfy4IYu0cCF>. Presentado en la 3ª Jornada Industria Textil y Sostenibilidad organizada por Intexter-UPC.

C. GONZÁLEZ, L. GONZÁLEZ, F. PARÉS, H. Ventura, M. Ardanuy. Estudio de aplicación fibras extraídas de subproductos agrícolas en agrotexiles. Revista AEQCT https://media.timtul.com/media/aeqct/Quimica%20Textil-234_20201022105016.pdf

Presentación a premios:

-45è Simposium de l'AEQCT (Asociación Española de Químicos y Coloristas Textiles): Presentación de vídeo en la gala final. Trabajo galardonado con el 1er premio al mejor estudio químico y textil 4 de Junio de 2020 <https://www.aeqct.org/news/45-simposium-2020-reto-textil-acciones-para-un-fu/>

-Premio VI premios innovación textil 2020 fundación algodонера (http://www.aitpa.es/?page_id=223)

Otros impacteos en prensa:

<http://www.diarideterassa.es/terrassa/2020/07/21/estudiant-upc-obte-premi-per/141528.html>

<https://terrassadigital.cat/sostenibilitat-i-valor-de-mercat-dels-residus-del-blut-de-moro/>

Página web del proyecto

Otra información del proyecto

FECHAS DEL PROYECTO	PRESUPUESTO TOTAL
Fecha inicio (mes-año): junio 2018	Presupuesto total: 63.666,43 €
Fecha final (mes-año): septiembre 2020	Financiación DARP: 25.402,91 €
Estado actual: Ejecutado	Financiación UE: 19.163,59 €
	Financiación propia: 19.099,93 €

Con la financiación de:

Proyecto financiado a través de la Operación 16.01.01 (Cooperación para la innovación) a través del Programa de desarrollo rural de Cataluña 2014-2020.

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 la Resolución ARP/1868/2017, de 20 de julio, por la que se convoca la citada ayuda.



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Agricultura,
 Ramaderia, Pesca i Alimentació**



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