

Innovacions sostenibles per al desenvolupament de sacs tèxtils per a aplicacions en horticultura ornamental i jardineria. Selecció de substrats i espècies

Resum

El projecte es centra en trobar solucions innovadores en els materials, les estructures de les teles, el disseny dels productes confeccionats i els processos de fabricació per obtenir solucions noves i diferenciades en relació als sacs tèxtils utilitzats actualment per al cultiu i implantació de planta ornamental. La proposta passaria per adoptar la filosofia de l'economia circular, utilitzant com a material base subproductes de les activitats agrícoles d'altres cooperatives catalanes, com són els subproductes de la collita del blat de moro o altres cereals. S'hauran de caracteritzar les noves fibres obtingudes, estudiar com es poden confeccionar els sacs amb aquestes fibres i avaluar el seu comportament en el viver i en condicions d'utilització a camp, respecte també a diferents espècies de planta ornamental comercial.

Objectius

- Caracteritzar les propietats mecàniques i la morfologia de les fibres obtingudes des dels subproductes.
- Preparar estructures del tipus teles no teixides amb les fibres.
- Analitzar quines són les fibres més adequades per fer sacs tèxtils pel cultiu de plantes amb les exigències de comportament mecànic, de permeabilitat, degradabilitat i/o compostabilitat.
- Dissenyar els sistemes d'unió i patronatge dels sacs tèxtils optimitzant les característiques de funcionalitat, comportament mecànic, permeabilitat, degradabilitat i/o compostabilitat necessàries per la fabricació d'aquests sacs.
- Dissenyar i confeccionar prototipus basats en l'aplicació dels teixits i sistemes d'unió i patronatge desenvolupats.
- Investigar la producció dels sacs incloent-hi el farcit de substrat amb processos a realitzar en planta o in situ en les situacions que així ho requereixin.
- Analitzar el comportament al viver i al camp dels sacs desenvolupats, així com determinar la idoneïtat del cultiu de certes espècies vegetals en aquest suport.

Descripció de les actuacions dutes a terme en el projecte

- Avaluació de diferents sistemes d'extracció de les fibres.
- Caracterització de les fibres obtingudes.
- Preparació de teles no teixides.
- Caracterització de les teles no teixides.
- Disseny dels elements i patronatge del sac.

- Anàlisi dels sistemes d'unió més adients per confeccionar els sacs.
- Elaboració de la fitxa tècnica de producció dels sacs.
- Preparació dels primers prototips.
- Assaig de comportament dels sacs en cultiu al viver.
- Assaig de comportament dels sacs en cultiu a camp.
- Anàlisi dels resultats dels primers prototips.
- Elaboració del croquis i sistema per produir els sacs i farcir-los de terra.
- Desenvolupament de planta vivaç i Sedums amb tepes. Caracterització de substrats i selecció d'espècies.

Resultats finals i recomanacions pràctiques

Poder substituir els actuals sacs utilitzats en jardineria, normalment d'importació i que o no son biodegradables o si ho són no responen als requeriments tècnics necessaris. Amb les fibres obtingudes i el disseny dels sacs optimitzats es resoldrà aquesta problemàtica i a més amb un concepte d'economia circular amb la utilització de subproductes de l'activitat d'altres cooperatives agràries catalanes.

Conclusions

- S'ha desenvolupat un mètode per poder obtenir fibres a partir del subproducte de les pel·lofes de blat de moro. Aquestes fibres tenen unes propietats que les fan aptes per al seu ús en aplicacions tèxtils, presentant característiques similars a les d'altres fibres naturals.
- Amb les fibres extretes de les pel·lofes de blat de moro s'han desenvolupat i caracteritzat teles no teixides per a la seva possible utilització en sacs de cultiu. Les principals característiques d'aquestes teles són: composició 67% fibres de blat de moro i 33 % cotó, gramatge $\sim 330 \text{ g/m}^2$; gruix $\sim 2'6 \text{ mm}$; resistència a tracció $\sim 27 \text{ N}$; allargament $\sim 60\%$.
- Amb les fibres extretes de les pel·lofes de blat de moro s'han desenvolupat i caracteritzat teles no teixides per la seva potencial aplicació en tepes. Les principals característiques d'aquestes teles són; composició 100% fibres de blat de moro, gramatge $\sim 1100 \text{ g/m}^2$; gruix $\sim 8 \text{ mm}$; resistència a tracció $\sim 35 \text{ N}$; allargament $\sim 25\%$. Aquestes propietats són similars a les de teles no teixides comercials de fibra de coco. Tot i això, mitjançant assajos de cultiu en viver el no teixit de fibra de coco ha donat resultats més satisfactoris.
- L'obtenció d'agrotèxtils elaborats a partir de fibres de la pel·lofa del blat de moro contribueix a la revalorització d'aquest subproducte.
- S'ha comprovat l'elevada biodegradabilitat d'aquests no-teixits elaborats amb la fibra de blat de moro extreta.
- Essent un producte biodegradable i estant elaborat a partir d'un subproducte de l'agricultura, es conclou que aquestes teles no teixides poden ser considerades com a un producte que contribueix a l'economia circular.
- A més, presenten l'avantatge de ser producte local derivat d'un subproducte agrícola actualment sense valor de mercat.
- Els no-teixits resultants tenen potencial aplicació com a agrotèxtils per aplicacions per jardineria en què es requereix una ràpida biodegradabilitat, o bé per altres aplicacions en les que no estiguin sotmesos a condicions de biodegradació.

- S'ha determinat que la tela òptima per a la fabricació de sacs de cultiu biodegradables és un no-teixit de fibres d'àcid polilàctic (PLA), d'uns 30-40 g/m², amb una resistència mínima ~20 N, i que sigui preferentment d'un color fosc natural (verd o marró, similar al de la terra).
- S'ha realitzat un nou disseny de sac amb tres canals i una vàlvula de tancament que en facilita el farciment. Aquest sac es pot confeccionar amb costures de fil.
- El sac dissenyat és una solució versàtil i se'n poden modificar fàcilment tant les mides com el material de la tela.
- S'ha definit una maquinària per farcir els sacs de consta d'una tolva, una estructura i un mecanisme alimentador de vis-sens-fi, que resulta senzilla en la seva manipulació i de baix manteniment.
- El sistema de sac-màquina proposat permet emmagatzemar els sacs confeccionats i farcir-los in situ sense necessitat d'afegir-hi cap element de tanca.

Líder del Grup Operatiu

ENTITAT: CORMA, SCCL

E-MAIL DE CONTACTE: gfernandez@corma.es

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

ENTITAT: Universitat Politècnica de Catalunya

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

ENTITAT: Federació de Cooperatives de Catalunya

E-MAIL DE CONTACTE: rdi@fcac.coop

Àmbit/s temàtic/s d'aplicació

- Sistema de producció agrària
- Pràctica agrària
- Equipament i maquinària agrària
- Ramaderia i benestar animal
- Producció vegetal i horticultura
- Paisatge / Gestió del territori
- Control de plagues i malalties
- Fertilització i gestió dels nutrients
- Gestió del sòl
- Recursos genètics
- Silvicultura
- Gestió de l'aigua
- Clima i canvi climàtic
- Gestió energètica
- Gestió de residus i subproductes
- Gestió de la biodiversitat i del medi natural
- Qualitat alimentària / processament i nutrició
- Cadena de subministrament, màrqueting i consum
- Competitivitat i diversificació agrària i forestal
- General

Àmbit/s territorial/s d'aplicació

PROVINCIA/ES	COMARCA/QUES
Barcelona	Maresme

Difusió del projecte (publicacions, jornades, multimèdia...)**Xarxes socials:**

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

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

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

Premsa i web:

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

Artícles i posters:

-Article: C. GONZÁLEZ, L. GONZÁLEZ, F. PARÉS, H. Ventura, M. Ardanuy. Estudio de aplicación fibras extraídas de subproductos agrícolas en agrotexiles. Presentació de pòster: 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 (Posposat). Presentat a 3a Jornada Industria Textil y Sostenibilidad organitzat per 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

Presentació a premis:

-45è Simposium de l'AEQCT (Asociación Española de Químicos y Coloristas Textiles): Presentació de vídeo a la gala final. Treball guardonat amb el 1er premi al millor estudi químic i textil 4 de juny de 2020.

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

Altres impactes premsa:

<http://www.diarideterrassa.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/>

Altra informació del projecte

DATES DEL PROJECTE	PRESSUPOST TOTAL
Data d'inici (mes-any): juny 2018	Pressupost total: 63.666,43 €
Data final (mes-any): setembre 2020	Finançament DARP: 25.402,91 €
Estat actual: Executat	Finançament UE: 19.163,59 €
	Finançament propi: 19.099,93 €

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 2014-2020.

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/1868/2017, de 20 de juliol, per la qual es convoca l'esmentat ajut.



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



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