



Des déchets de maraîchage pour des matériaux biosourcés utilisés par les maraîchers : l'économie circulaire vertueuse



En savoir plus

Bourmaud A. *et al.*

A circular approach for the valorization of tomato by-product in biodegradable injected materials for horticulture sector

Polymers . 2023

<https://doi.org/10.3390/polym15040820>

Partenariat

- IRDL UMR CNRS 6027, Université de Bretagne Sud, Lorient

Projet support:

Programme opérationnel FEDER-FSE 2014-2020, projet SOLUSERRE PL0016383

Contacts

Estelle Bonnin et Johnny Beaugrand

UR BIA

estelle.bonnin@inrae.fr

johnny.beaugrand@inrae.fr



Contexte

La culture de tomate en serre est un segment très consommateur d'accessoires plastiques d'origine fossile tels que les clips qui fixent la tige sur la ficelle et les porte-bouquets qui renforcent le pédoncule. Lorsque la serre est vidée en fin de récolte, la présence de ces contaminants plastiques trop nombreux pour être triés rend impossible le compostage des déchets végétaux. Ce déchet mixte représente des millions de tonne/an en Europe et son incinération est coûteuse à la fois économiquement et environnementalement. Le projet SOLUSERRE propose l'utilisation de la biomasse des déchets de plants de tomate comme renforts afin de développer de nouveaux matériaux composites dégradables et injectables permettant de substituer les plastiques traditionnels pour la production de clips et porte-bouquets.

A partir de co-produits de tomate générés lors de l'évacuation des plantes en fin de production, nous avons caractérisé les particules obtenues par broyage, leur comportement à la dégradation enzymatique, ainsi que les propriétés morphologiques, mécaniques et de biodégradabilité des biocomposites préparés à partir de différentes matrices renforcées par l'ajout de co-produit.

Résultats

Les particules issues de tiges et feuilles de tomate broyées présentent une faible variabilité de composition

selon la taille de particules. En particulier la teneur en lignines, polymère hydrophobe et récalcitrant à la dégradation, augmente avec la taille de particules. Cela est à relier avec les comportements au broyage des différents tissus constitutifs des tiges et feuilles. Les matériaux composites constitués d'une matrice de Poly-Butylène-Succinate et de particules de tomate présentent des propriétés mécaniques tout à fait intéressantes, qui augmentent régulièrement avec la taille des particules, atteignant leur maximum pour des lots d'une longueur moyenne de 500 μm . En combinant ces particules de tomates avec une gamme de matrices biodégradables (PHA, norme home compost), nous avons démontré qu'elles offraient des propriétés mécaniques satisfaisantes par rapport aux plastiques pétrosourcés. Dans la plupart des cas, les particules de tomate agissent comme un renfort mécanique et pas seulement comme remplissage.

Perspectives

Des travaux ultérieurs ont démontré la biodégradabilité de la biomasse issue de tomate et des composites renforcés par cette biomasse, en combinant des approches de biochimie et d'imagerie. Ces travaux sont prêts à être publiés et démontreront la faisabilité d'une chaîne de valeur innovante et circulaire. Au-delà, nous rechercherons des possibilités de mettre en place une étape de prématuration pour réaliser des essais en serre en conditions réelles en collaboration avec des maraîchers.