

Prototypes of intermediate products from seafood processing side-streams

Main results/outcomes

Different Intermediate Products (IP) have been obtained from by-products of the fish processing industry as ingredients for the formulation of Biobased Fertilisers (BBF).

A product containing more than 50 g free amino acids (FAA) per 100 g dry matter, with an 80% of the solubilized protein as FAA was obtained from fish processing side-streams by enzymatic hydrolysis to be used to formulate foliar fertilisers and bio stimulants. Membrane filtration was used in the concentration process with liquid side-streams from the fish processing (Fig. 1).

Microalgae biomass with a 45% protein content was produced with selected strains replacing part of the culture medium with effluents of the fish processing companies (Fig. 2).

Bokashi fermentation trials showed that fish waste can be combined with HORECA waste and tree leaves allowing to obtain a liquid fraction to be used as foliar fertiliser. Solid left over was used to produce granulated soil improver. The resulting microbial and nutrient qualities of the IP do vary a lot and consistency of the incoming side-stream will be a challenge.

Through enzymatic hydrolysis, more than 85% of protein from the organic fraction of mollusc was also recovered as hydrolysate (15% of dry matter) for bio-stimulant application or as organic N-fertiliser after concentration and enrichment with chitin extracted from crustacean shell. Biochar from the slow-pyrolysis of hydrolysis leftovers will be used as an additive in the seafood composting producing a biochar-compost composite. Mollusc shells were separated from the organic fraction recovering a soil liming agent, with more than 80% of CaCO₃ content.

Practical recommendations

To comply with EU fertilisers Regulation 2019/1009, all the side streams shall comply with the end-of -waste condition (Regulation 2008/98/CE) and shall constitute part of a fertiliser product compliant with the above mentioned regulation.

The composition of the intermediate products shall be evaluated attending to the specific requirements of the Product Function Category of the final BBF in which they will be formulated.



Fig 1: Enzymatic hydrolysis to produce foliar fertilisers



Fig 2: Production of microalgae biomass

About this abstract

Authors: Carlos Bald/AZTI; Corinne Andreola (UNIVPM); Marie Soone (NUTRILoop); Miriam Pinto (NEIKER)

Date: June 2022

SEA2LAND project is a collaborative Innovation Action (IA) funded by the EU in the frame of the Horizon 2020 programme. The project aims to provide solutions to help overcome challenges related to food production, climate change and waste reuse. Based on the circular economy model, SEA2LAND promotes the production of large-scale fertilisers in the EU from own raw materials. This solution is expected to reduce the soil nutrient imbalance in Europe. The project is running from January 2021 to December 2024.

Website: www.sea2landproject.eu



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement ID 101000496

Prototipos de productos intermedios a partir de subproductos del procesado de pescado.

Principales avances/ resultados

Varios productos intermedios (PI) obtenidos a partir de subproductos de la industria de procesamiento de pescado se usarán como ingredientes para la formulación de fertilizantes de base biológica (BBF).

Un producto que contiene más de 50 g de aminoácidos libres (FAA) por cada 100 g de materia seca, con un 80% de la proteína solubilizada como FAA obtenido por hidrólisis enzimática para ser utilizado en formulación de fertilizantes foliares y bioestimulantes.

Una biomasa de microalgas con un contenido proteico del 45% con cepas seleccionadas sustituyendo parte del medio de cultivo por efluentes de las empresas procesadoras de pescado (Fig. 2).

La fermentación de Bokashi conjunta de desechos de pescado con desechos de HORECA y hojas de árboles, permitió obtener una fracción líquida para ser utilizada como fertilizante foliar. El sólido sobrante se utilizó para producir un mejorador de suelo granulado.

A través de la hidrólisis enzimática, más del 85% de la proteína de la fracción orgánica de moluscos se recuperó como hidrolizado (15% de la materia seca) para aplicación en bioestimulantes o como fertilizante N orgánico enriquecido con quitina extraída de caparzones de crustáceos. El biocarbón de la pirólisis del residuo de la hidrólisis se utilizará como aditivo en compostaje. Las conchas de moluscos separadas de la fracción orgánica, con más del 80% del contenido de CaCO_3 se usarán como corrector de la acidez del suelo.

Recomendaciones prácticas

Para cumplir con el Reglamento UE sobre abonos 2019/1009, todos los subproductos deben cumplir la condición de fin de residuo (Reglamento 2008/98/CE) para formar parte de un producto fertilizante conforme con el Reglamento antes mencionado.

La composición de los productos intermedios se evaluará teniendo en cuenta los requisitos específicos de la categoría de función del producto del BBF final en el que se formularán.



Fig 1: Hidrólisis enzimática para producir fertilizantes foliares



Fig 2: Producción de biomasa de microalgas

Acerca de este resumen

Authors: Carlos Bald/AZTI; Corinne Andreola (UNIVPM); Marie Soone (NUTRILoop); Miriam Pinto (NEIKER)

Fecha: Junio 2022

SEA2LAND El proyecto es una acción colaborativa de innovación (IA) financiada por la UE en el marco del programa Horizonte 2020. El proyecto tiene como objetivo proporcionar soluciones para ayudar a superar los desafíos relacionados con la producción de alimentos, el cambio climático y la reutilización de residuos. Basado en el modelo de economía circular, SEA2LAND promueve la producción de fertilizantes a gran escala en la UE a partir de materias primas propias. Se espera que esta solución reduzca el desequilibrio de nutrientes del suelo en Europa. El proyecto se desarrollará desde enero de 2021 hasta diciembre de 2024. **Website:** www.sea2landproject.eu



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement ID 101000496