

Identifying environmental hotspots of fertilizers produced from fish and mollusc waste

Main results / outcomes

To explore alternatives to mineral fertilizers, a pilot facility producing fertilizer from Adriatic fish and mollusc sidestreams was developed. It involves different production stages: the mechanical treatment of raw materials, a subsequent hydrolysis and a concentration step (Figure 1). A life cycle assessment (LCA) identified the main environmental hotspots of this fertilizer production regarding climate change, acidification and eutrophication: production of enzymes for hydrolysis, energy use during the concentration step and packaging.

Practical recommendations

To reduce freshwater eutrophication, the input of enzymes should be minimized as much as possible. Greenhouse gas emissions can be lowered by using optimized concentration or drying technologies, e.g. with heat recovery. The corresponding emissions can be further lowered by the use of renewable energy sources such as biogas. In addition, the amount of packaging for the final fertilizer needs to be reduced to a minimum.

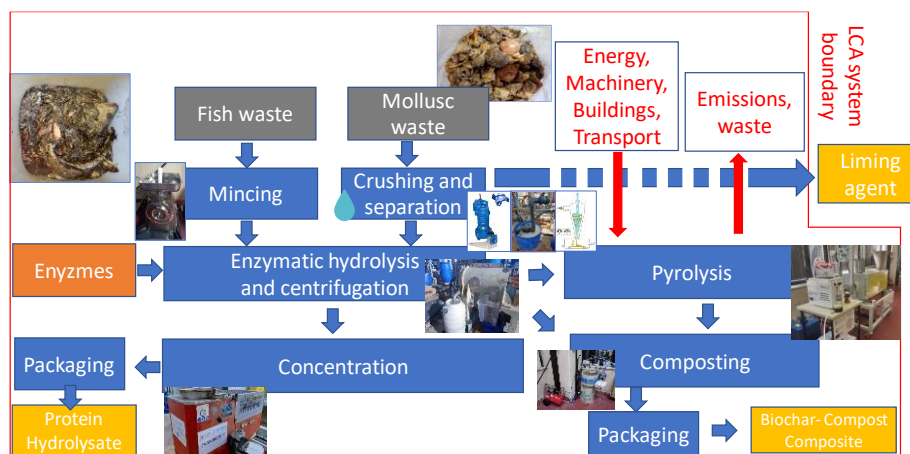


Figure 1: Fertilizer production scheme with sidestreams (grey), process stages (blue), co-products (yellow) and enzyme input (orange).

Further information

Andreola et al. (2023), Techno-economic assessment of biorefinery scenarios based on mollusc and fish residuals. *Waste Management*, 166, 294-304, doi.org/10.1016/j.wasman.2023.05.014
Landert et al. (2023), Life cycle assessment (LCA) of bio-based fertilizers from fisheries and aquaculture sidestreams. Presentation at ESPP WARM Research Meeting.

About this abstract

Authors: Jan Landert (FiBL), Corinne Andreola (UNIVPM), Laura de Baan (FiBL)

Date: December 2023

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



Identifizierung von Umwelt-Hotspots bei der Herstellung von Recycling-Düngern aus Fisch- und Muschelabfällen

Wichtigste Ergebnisse / Resultate

Um Alternativen zu Mineraldüngern zu erforschen, wurde eine Pilotanlage zur Herstellung von Düngern aus Fisch- und Muschelabfällen aus der Adria entwickelt. Sie umfasst folgende Produktionsstufen: die mechanische Behandlung der Abfälle, eine anschließende Hydrolyse und einen Konzentrationsschritt (Abbildung 1). Im Rahmen einer Ökobilanz wurden die wichtigsten ökologischen Hotspots der Recyclingdünger-Produktion im Hinblick auf den Klimawandel, die Versauerung und Eutrophierung ermittelt. Dies sind die Herstellung der Enzyme für die Hydrolyse, der Energieverbrauch während des Konzentrationsschritts und die Verpackung.

Praktische Empfehlungen

Um die Eutrophierung von Süßwasser zu verringern, sollte der Einsatz von Enzymen so weit wie möglich minimiert werden. Die Treibhausgasemissionen können durch den Einsatz optimierter Konzentrations- oder Trocknungstechnologien, z. B. mit Wärmerückgewinnung, gesenkt werden. Die entsprechenden Emissionen können durch den Einsatz von erneuerbaren Energieträgern wie Biogas weiter gesenkt werden. Darüber hinaus sollte der Verpackungsaufwand für den Enddünger auf ein Minimum reduziert werden.

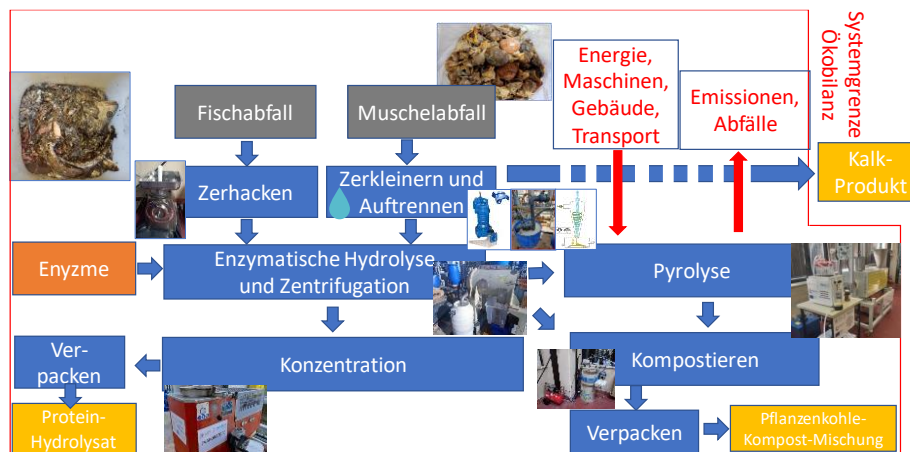


Abbildung 1: Schema der Recyclingdünger-Produktion mit Fisch- und Muschelabfällen (grau), Prozessstufen (blau), Nebenprodukten (gelb) und Enzym-Einsatz (orange).

Weitere Informationen

Andreola et al. (2023), Techno-economic assessment of biorefinery scenarios based on mollusc and fish residuals. *Waste Management*, 166, 294-304, doi.org/10.1016/j.wasman.2023.05.014

Landert et al. (2023), Life cycle assessment (LCA) of bio-based fertilizers from fisheries and aquaculture sidestreams. Präsentation beim ESPP WARM Research Meeting.

Über diese Zusammenfassung

Die Autoren: Jan Landert (FiBL), Corinne Andreola (UNIVPM), Laura de Baan (FiBL)

Datum: Dezember 2023

Das Projekt **SEA2LAND** ist eine gemeinschaftliche Innovationsmassnahme (IA), die von der EU im Rahmen des Programms Horizon 2020 finanziert wird. Das Projekt zielt darauf ab, Lösungen zur Bewältigung der Herausforderungen im Zusammenhang mit der Lebensmittelproduktion, dem Klimawandel und der Abfallwiederverwendung zu finden. Auf der Grundlage des Modells der Kreislaufwirtschaft fördert SEA2LAND die Herstellung von Düngemitteln in grossem Massstab in der EU aus eigenen Rohstoffen. Es wird erwartet, dass diese Lösung das Nährstoffungleichgewicht in den Böden Europas verringern wird.

Das Projekt läuft von Januar 2021 bis Dezember 2024.

Website: www.sea2landproject.eu



THIS PROJECT HAS RECEIVED FUNDING FROM THE EUROPEAN UNION'S HORIZON 2020 RESEARCH AND INNOVATION PROGRAMME UNDER GRANT AGREEMENT NO 101000402.

THIS OUTPUT REFLECTS THE VIEWS ONLY OF THE AUTHOR(S), AND THE EUROPEAN UNION CANNOT BE HELD RESPONSIBLE FOR ANY USE WHICH MAY BE MADE OF THE INFORMATION CONTAINED THEREIN