

Del mar al campo. ¿Cómo aprovechar los desechos marinos en la agricultura?

Por investigadores del CIAD



La producción de alimentos marinos es una industria ampliamente explotada a lo largo del mundo debido a la gran variedad de manjares, su importante contenido nutricional y su extraordinario sabor. Estos productos del mar se han utilizado como complemento en la dieta de los seres humanos y diferentes animales. Sin embargo, la industria pesquera genera grandes cantidades de desecho debido al procesamiento de aletas, cabezas, concha, huesos, intestinos y piel, entre otras partes no comestibles, las cuales son comúnmente vertidas como efluentes en las costas, ríos y mares, o arrojados a los litorales, provocando impactos negativos en el medio ambiente; entre ellos, malos olores y la muerte de otras especies debido a su rápida descomposición. Durante el procesamiento de alimentos marinos se generan alrededor del 50% en peso de desechos, de los cuales una importante cantidad de

residuos son sólidos, mientras que un porcentaje menor (alrededor del 10%) son residuos líquidos provenientes del lavado, molido y conservación a bajas temperaturas de pescados, crustáceos, algas y otras especies marinas. Por otro lado, los desechos marinos son una fuente importante de compuestos de gran interés comercial; entre ellos se destacan los desechos de pescado, los cuales contienen alrededor de 39% de proteína y 35% de minerales, mientras que los desechos de crustáceos contienen alrededor de 30% de proteína, 20% de minerales y 1% de pigmentos. Además, los desechos de algas contienen un importante contenido de proteína (alrededor del 20%), fibra (cerca del 50%) y micronutrientes como yodo, potasio y vitaminas, entre otros, los cuales se han reportado como nutrientes esenciales y estimulantes del crecimiento de las plantas. Sin embargo, para lograr un uso efectivo de estos desechos son

necesarias estrategias para la obtención de los compuestos anteriormente mencionados; entre ellos, los bioprocesos han sido ampliamente utilizados debido a que utilizan microorganismos o enzimas endógenas o exógenas capaces de separar estos compuestos de los desechos marinos. Entre los bioprocesos estudiados se encuentran la hidrólisis (enzimática, microbiana o autólisis), fermentación (principalmente ácido láctica o sumergida), digestión y compostaje. En cuanto a la relación de los desechos marinos en la agricultura, los productos obtenidos mediante los bioprocesos de los desechos marinos han demostrado su potencial como bioestimulantes en cultivos de canola, frijol, lechuga, maíz, tomate y zarzamora, entre otros. Se ha reportado que los productos obtenidos mediante bioprocesos de los desechos marinos se han aplicado en plantas mediante diferentes técnicas como fertirrigación, aplicaciones foliares, sistemas hidropónicos e inmersión al suelo, los cuales aumentaron la absorción de nutrientes de las plantas, la tolerancia al estrés (biótico y abiótico), la calidad y el

crecimiento, así como la productividad y el rendimiento de los cultivos. Esto podría deberse a la mezcla de compuestos bioactivos (compuestos fenólicos, micronutrientes y péptidos, entre otros) y microorganismos (bacterias, hongos o levaduras) que modifican la composición y la rizosfera de los suelos, produciendo una mejor fijación de nitrógeno, así como la estimulación de la síntesis de metabolitos secundarios de los cultivos que protegen a la planta del ataque de microorganismos fitopatógenos, lombrices de tierra y nematodos. Actualmente se siguen desarrollando bioprocesos que coadyuven a la revalorización de los desechos marinos, promoviendo estrategias sostenibles en beneficio de la agricultura orgánica, la acuicultura y el medio ambiente.

Autores: Luis Ángel Cabanillas-Bojórquez, investigador del programa Estancias Posdoctorales por México (Conahcyt) comisionado al CIAD, y José Basilio Heredia, investigador de la subsección Culiacán del CIAD.