

Raport științific
privind implementarea proiectului
“Valorificarea Materialului Chitinos din Deșeurile Reciclabile prin Utilizarea acestuia în câteva
Aplicații Biologice Potențiale (ReWaChi)”
Contract de finanțare 70/2021,
Cod proiect PN-III-P4-ID-PCE-2020-2243
Perioada: 4 ianuarie 2021 – 31 decembrie 2021

**Optimizarea extracției de chitosan din deșeurile marine (surse de mediu sau alimentare) și din
capsule de ouă de *Rapana venosa***

Rezumat

Studiul efectuat în acest an a condus la următoarele concluzii:

- Deșeurile valorificabile pentru obținerea chitinei sau chitosanului provenite din surse cum ar fi reziduurile alimentare reciclate din consumul de crustacee, conform datelor analizate din chestionarul preferințelor alimentare, pot ajunge la aproximativ 200 g/lună/persoană.
- Prepararea atât în mediul privat cât și în restaurante poate oferi oportunitatea colectării și valorificării, pe termen scurt, a unei cantități reciclabile consistente, în zona litorală, mai ales în sezonul estival, la 1000 consumatori se aproximează o biomasă posibilă de 54,5 kg/lună din care 10,9 kg este deșeurile valorificabile.
- Cel mai important mijloc de evaluare și colectare a deșeurilor din mediu este asociat cu urmărirea efectelor de eliberare, în condițiile modificării factorilor fizico-chimici sezonieri previzibili și imprevizibili cu potențial major respectiv, furtuna.
- Diferențele de frecvență a deșeurilor sunt corelate cu factorii naturali (sediment, substrat, abundența speciilor, ecologia sau biologia acestora). Observațiile permit anticiparea obținerii biomasei variate și a unei compoziții specifice pentru fiecare stație și sezon de recoltare.
- Cele mai abundente sunt bio-deșeurile provenite din mediul natural, din sectorul Năvodari, lângă digul artificial, unde se concentrează o gamă largă de factori, favorizând și nivelul posibilităților de extragere ocazională sau după furtună.
- *R. venosa* oferă o masă considerabilă de deșeurile organice, constând în capsule goale de ouă, distingându-se o aglomerare în porțiunile superioare ale supralitoralului, respectiv plaja accesibilă recoltării rapide.
- Tratamentul de deproteinizare influențează gradul de deacetilare, acesta fiind maxim când concentrația de NaOH este 5% și temperatura de procesare este mică, condițiile din tratamentul cu soluția de HCl neafectând semnificativ gradul de deacetilare.
- Când este importantă atât masa molară a chitosanului cât și gradul de deacetilare, atunci condițiile din tratamentul acid devin importante. Concentrația de HCl poate varia în limitele studiate, dar tratamentul acid să fie realizat într-o singură etapă atunci când se urmărește un chitosan cu grad de deacetilare mare și masa molară mare, în timp ce pentru un chitosan cu grad de deacetilare mare, dar masa molară mică tratamentul acid trebuie realizat cu soluție mai concentrată de HCl și cel puțin două repetări. Pentru acest din urmă caz contribuția factorilor „concentrație HCl” și „număr tratamente acide” este semnificativă.
- Randamente bune în obținerea de chitosan, prin extracție chimică din capsule de ouă de *R. venosa* se obțin la temperatura de 90 °C, iar concentrația soluțiilor de deproteinizare, indiferent de valoare are aceeași influență. Astfel, se poate considera ca optimizat procesul de extracție, din punct de vedere al randamentului, prin utilizarea unei concentrații minime de NaOH, la temperatura de procesare, de 90 °C.
- Evoluția gradului de deacetilare cu variația celor doi factori (concentrația de NaOH și raportul NaOH : chitină (v:m)) arată o variație continuu crescătoare a DD cu creșterea ambilor factori. În domeniul investigat, valoarea maximă a DD este în punctul $x_1 = 1, x_2 = 1$ care corespunde unei concentrații de 55 % NaOH și unui raport V:m de 15:1. Cum experimentul desfășurat în acest punct a condus la o valoare medie de 99 %, practic acesta este considerat punctul de optim.
- Experimentele de funcționalizare a chitosanului au arătat că prin metoda propusă este posibilă grefarea de molecule pe catena chitosanului.