Prelucrarea biomasei intr-un proces complex de tip biorafinarie este unul din obiectivele definite in programele europene: Bioeconomy Strategy (2012); Circular Economy Action Plan (2015) şi European Grean Deal (2020).

Proiectul isi propune descriere unui proces de tip biorafinarie ce prelucreaza o resursa de biomasa disponibila in cantitati mari: coaja de stejar. Acest tip de biorafinarie are calitatile necesare pentru a fi sustenabila: utilizeaza o resursa de biomasa care altfel are utilizari slabe (poate fi doar arsa sau utilizata pentru obtinerea de compost); valorifica complet resursa de biomasa, fara obtinerea de rezidii, fractiile obtinute sunt prelucrate in asa fel incit devin produse cu valoare ridicata; sunt folosite procedee de intensificare a proceselor (ultrasunetele) care permit eficientizarea anumitor procese.

Dintre fractiile obtinute la prelucrarea de tip biorafinarie a cojii de stejar se analizeaza fractia de taninuri. Extratia acestei fractii este optimizata in conditiile utilizarii ultrasunetelor pentru cresterea randamentului de extratie, micsorarea consumurilor energetice si cresterea calitatii taninurilor extrase.

Pentru cresterea valorii acestei fractii se propune functionalizarea ei prin inglobarea in ea a nanoparticulelor de oxizi metalici (MeONP). Acestea pot sa fie inglobate ca atare sau pot fi sintetizate „in situ” din precursori adecvati. Procesul de inglobare a MeONP este studiat in prezenta US. Dupa determinarea proprietatilor antimicrobiene a taninurilor functionalizate acestea se utilizeaza in tabacirea vegetala a pieilor pentru obtinerea unor sortimente speciale de piele care se afla in contact direct cu pielea umana. Din acest motiv, apare ca fiind de un interes deosebit dezvoltarea unei metode pentru impregnarea

pielii cu nanoparticule de oxizi metalici care sa fie mult mai prietenoase cu mediul in comparatie cu nanoparticulele de argint sau de alte metale.