

ANNOTATION

MODELING AND OPTIMIZATION OF FERMENTATION PROCESS FOR PLANT RAW MATERIALS

The European Commission's Green Deal strategy, known as "Farm to Fork," aims to establish a safe, healthy, sustainable, and cost-effective food supply chain. Recently, plants as sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.), Japanese spikenard (*Aralia cordata* Thunb.), and industrial hemp (*Cannabis sativa* L.), as well as their by-products, have gained attention due to their valuable phytochemical compositions and potential applications in the development of functional products. The selection of an efficient extraction method becomes extremely important in order to extract the valuable component in an economical and environmentally friendly manner.

The dissertation aims to determine the biochemical composition of different morphological parts of Japanese spikenard (*Aralia cordata* Thunb.), sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.), and industrial hemp (*Cannabis sativa* L.), and optimise the functionality of enzyme-assisted extraction and fermentation process for bioactive compounds production

This study unveiled differences in the biochemical, physicochemical, and antioxidant activity among various morphological parts of *Aralia cordata* Thunb. and leaves of different *Hippophae rhamnoides* L. cultivars. It was determined that *Aralia cordata* Thunb. leaves and roots, *Hippophae rhamnoides* L. leaves, and *Cannabis sativa* L. leaves, extracted with enzymes, are a source of bioactive compounds and possess antioxidant and α -glucosidase inhibitory (antidiabetic) activity, as well as prebiotic potential. The obtained scientific data form the basis for developing plant-based value-added functional food, cosmetics and pharmaceutical products by applying enzyme-assisted extraction.

ANOTACIJA

AUGALINĖS KILMĖS ŽALIAVŲ FERMENTACIJOS PROCESO MODELIAVIMAS IR OPTIMIZAVIMAS

Europos Komisijos Žaliojo kurso strategija “Nuo ūkio iki stalo” siekiama sukurti saugią, sveiką, tvarią ir ekonomiškai palankią maisto tiekimo grandinę. Tokie augalai, kaip šaltalankis (*Hippophae rhamnoides* L.), širdinė aralija (*Aralia cordata* Thunb.) ir pluoštinė kanapė (*Cannabis sativa* L.) bei jų šalutiniai perdirbimo produktai, pastaruoju metu sulaukė didelio susidomėjimo dėl vertingos fitocheminės sudėties ir galimo panaudojimo kuriant funkcionaliuosius produktus. Efektyvaus ekstrahavimo metodo parinkimas tampa itin svarbus, siekiant išgauti vertingus komponentus ekonomišku ir aplinkai draugišku būdu.

Disertacijos tikslas - nustatyti *Aralia cordata* Thunb., *Hippophae rhamnoides* L. ir *Cannabis sativa* L. skirtingų morfologinių dalių biocheminę vertę bei optimizuoti fermentinės ekstrakcijos ir fermentacijos proceso funkcionalumą bioaktyvių junginių gamybai.

Šiame darbe gauti tyrimų duomenys praplečia mokslines žinias apie biocheminius, fizikocheminius ir antioksidacinio aktyvumo skirtumus tarp *Aralia cordata* Thunb. morfologinių dalių, bei *Hippophae rhamnoides* L. veislių lapų. Nustatyta, kad *Aralia cordata* Thunb. lapai ir šaknys, *Hippophae rhamnoides* L. ir *Cannabis sativa* L. lapai ekstrahuoti su fermentais yra bioaktyvių komponentų šaltinis, pasižymi antioksidaciniu, α -gliukozidazės slopinamuoju (antidiabetiniu) aktyvumu bei prebiotiniu potencialu.. Gauti moksliniai duomenys sudaro pagrindą ir prielaidas kurti augalinės kilmės, aukštos pridėtinės vertės funkcionaliuosius maisto, kosmetikos ir farmacijos produktus taikant fermentinę ekstrakciją.