

Bioprospecting of plants from Campania region to promote the sustainable use of biodiversity

ABSTRACT

This research aimed to chemical-biological study of plant and fungal species from inland areas of Campania Region, typically used in preparations for medicinal purposes or food traditional recipes. In the preliminary part of the thesis, an overview about bioprospecting is briefly provided, with a focus on sociocultural analysis of the internal area of Campania region that are indirectly the key players of this project. Taking into account the ethnobotanical knowledge derived from the on-going investigations carried out by Cooperativa sociale Ideas in inland areas, several components of traditional herbal and food preparations were selected for this project. The first topic was the study of a traditional preparation based on propolis, *Punica granatum* L. and grape pomace used to treat inflammation and arthritis. A deep chemical profile of propolis collected in different inland areas was described for the first time, highlighting the presence of several polyphenols, belonging to flavonoids and phenolic acids classes. Moreover, according to the traditional use the anti-arthritic effect of herbal mixture was investigated on murine collagen-induced arthritis (CIA) model. The second topic of the projects was the chemical and biological investigation of pomegranate peels from 8 varieties mostly cultivated in Campania Region. Among the selected varieties, the local variety Granato di Aiello del Sabato has never been studied before. The study highlighted the antioxidant and the anti-inflammatory potentiality of the *P. granatum* by-products, as source of bioactive polyphenols, and aims promote the cultivation of local ecotype. Furthermore, the ectomycorrhizal fungus *Pisolithus arhizus* (Scop. Pers.) Rauschert was selected for this bioprospecting study. *P. arhizus* was part of a polyherbal preparation used in Sannio and Irpinia areas for the treatment of skin diseases, in particular wound healing. Phytochemical investigation on *P. arhizus* revealed that it is a natural source of

lanostane-type triterpenoids, and naphthalenoid pulvinic pigments. The last part of the thesis is dedicated to the valorization of *Sonchus asper* (L.) Hill, a spontaneous plant typically used in Sannio and Irpinia as ingredient of soups or salads. The plant and its by-products were revealed to be rich in high value metabolites, such as polyunsaturated fatty acids and polyphenols. Moreover, *S. asper*-based extracts showed a promising antioxidant and hypoglycaemic activity.

Bioprospecting of plants from Campania region to promote the sustainable use of biodiversity

ABSTRACT

Questa ricerca è finalizzata allo studio chimico-biologico di specie vegetali e fungine provenienti dalle aree interne della Regione Campania, tipicamente utilizzate in preparazioni a scopo medicinale o ricette alimentari tradizionali. Nella parte preliminare della tesi, viene brevemente fornita una panoramica sulla bioprospecting, con un focus sull'analisi socioculturale dell'area interna della regione Campania che sono indirettamente gli attori chiave di questo progetto. Tenendo conto delle conoscenze etnobotaniche derivate dalle indagini in corso condotte dalla Cooperativa sociale Idee nelle aree interne, per questo progetto sono stati selezionati diversi componenti di preparazioni erboristiche e alimentari tradizionali. Il primo argomento è stato lo studio di un preparato tradizionale a base di propoli, *Punica granatum* L. e vinacce utilizzato per curare infiammazioni e artriti. Per la prima volta è stato descritto un profondo profilo chimico della propoli raccolta in diverse aree interne, evidenziando la presenza di numerosi polifenoli, appartenenti alle classi dei flavonoidi e degli acidi fenolici. Inoltre, secondo l'uso tradizionale, l'effetto antiartritico della miscela di erbe è stato studiato sul modello murino di artrite indotta da collagene (CIA). Il secondo tema del progetto è stato l'indagine chimica e biologica delle bucce di melograno di 8 varietà coltivate prevalentemente in Campania. Tra le varietà selezionate, la varietà locale Granato di Aiello del Sabato non è mai stata studiata prima. Lo studio ha evidenziato le potenzialità antiossidanti e antinfiammatorie dei sottoprodotti di *P. granatum*, come fonte di polifenoli bioattivi, e si propone di promuovere la coltivazione dell'ecotipo locale. Inoltre, per questo studio di bioprospezione è stato selezionato il fungo ectomicorrizico *Pisolithus arhizus* (Scop. Pers.) Rauschert. *P. arhizus* faceva parte di un preparato polierborico utilizzato nel Sannio e nell'Irpinia per la cura delle malattie della pelle, in

particolare per la cicatrizzazione delle ferite. L'indagine fitochimica su *P. arhizuz* ha rivelato che è una fonte naturale di triterpenoidi di tipo lanostano e pigmenti pulvinici naftalenoidi. L'ultima parte della tesi è dedicata alla valorizzazione del *Sonchus asper* (L.) Hill, pianta spontanea tipicamente utilizzata nel Sannio e nell'Irpinia come ingrediente di zuppe o insalate. La pianta e i suoi sottoprodotti si sono rivelati ricchi di metaboliti di alto valore, come acidi grassi polinsaturi e polifenoli. Inoltre, gli estratti a base di *S. asper* hanno mostrato una promettente attività antiossidante e ipoglicemizzante