

# RAPORT STIINTIFIC SI TEHNIC

## Etapa 3 – 2016

### Experimentarea modelului functional in vederea valorificarii sustenabile a diversitatii biologice la specia *Arnica montana* L. din nordul Carpatilor Orientali – identificarea si cuantificarea parametrilor specifici in vederea selectiei indicatorilor constitutivi ai modelului functional

#### REZUMATUL ETAPEI

Activitatile derulate in aceasta etapa vizeaza studii interdisciplinare privind caracterizarea cadrului natural al arealelor naturale de *Arnica montana* L. din zona tinta (compenenta biotica si abiotica), evaluarea bioproductivitatii in termeni de biomasa si a biosintezei de compusi fitochimici biologic activi (pe clase de compusi), realizarea culturilor experimentale, validarea metodelor de extractie si analiza fitochimica, obtinerea de extracte standardizate (teste preliminare).

In vederea caracterizarii cadrului natural s-a realizat colectarea pe teren a variabilelor de mediu (altitudine si coordonate geografice, date referitoare la expozitie si panta, parametri pedochimici, intensitatea presiunii antropogene, insusirile fitocenozei) pentru habitatele naturale luate in studiu in care creste specia *A. montana* din zona tinta, identificarea factorilor de presiune antropica si elaborarea de solutii pentru diminuarea impactului acesteia in zona tinta, monitorizarea senzorilor din perimetrele experimentale cu *A. montana* si completarea bazei de date pentru parametrii meteorologici. Evaluarea starii de conservare a habitatelor cu *A. montana* in zona investigata a fost realizata pe baza urmatoarelor criterii: structura habitatului (compozitia floristica si fitosociologica, prezenta speciilor indicatoare si comunitatilor vegetale caracteristice); tendinta (de crestere sau scadere) a suprafetelor ocupate de habitat; functiile indeplinite de habitat.

Evaluarea abundentei speciei *A. montana* a fost realizata pentru 25 de populatii din zona nordica a Carpatilor Orientali. In fiecare dintre aceste populatii, au fost realizate 3 suprafete de proba in care a fost inregistrat numarul total de rozete, numarul de rozete cu tulpina florifera, numarul de rozete fara tulpina florifera, numarul de inflorescente pe tulpina, compozitia floristica, diversitatea specifica, gradul de acoperire al vegetatiei, inaltimea acesteia, gradul de acoperire al speciilor de briofite, modul de utilizare al terenului.

Parametrii determinati in vederea evaluarii bioproductivitatii (biomasa) au fost: rata de inflorire, masa uscata calculata pentru 25 indivizi - diferentiata pe tip de organ vegetal (inflorescente, frunze, tulpini, rizomi si radacini), masa uscata determinata calculata pentru 100 inflorescente (diferite etape de dezvoltare).

Au fost realizate culturi experimente in conditii meteo-climatice similare arealelor naturale (Farcasa, jud. Neamt) respectiv in conditii de agro-sistem la Gradina Botanica din Iasi. Probele de inflorescenta au fost prelevate pentru analize fitochimice comparative.

In vederea caracterizarii probele colectate din siturile investigate pentru evaluarea diversitatii fitochimice au fost realizate determinari diferentiate pe tipuri de organ vegetal (inflorescente, frunze, radacini si rizomi), si au fost vizate mai multe clase de compusi biologic activi – lactone sescviterpenice (HPLC-MS), compusi polifenolici (CSS si HPLC-DAD) si ulei volatil (GC-MS).

Analiza fitochimica a continutului de compusi volatili, compusi fenolici si lactone sescviterpenice a avut ca scop evaluarea potentialului bioproductiv pentru aceste principii biologic active, la plante de *Arnica montana* prelevate atat din arealele naturale cat si din culturi experimentale, in scopul evaluarii potentialului de valorificare completa a biomasei vegetale in perspectiva introducerii in cultura.

In scopul determinarii cantitativa a unor metaboliti prin RMN pentru extractele din *A. montana* au fost derulate studii privind: extractia, fractionarea materialului vegetal prelevat de la populatiile naturale si analiza HPLC/MS; teste pentru identificarea unor metaboliti prin RMN; evaluarea posibilitatilor de discriminare a probelor pe baza spectroscopiei RMN.

De asemenea, au fost obtinute extracte imbogatite in compusi polifenolici, flavone si fitosteroli din diverse probe de *A. montana* (flori, frunze, radacina si rizomi) si extracte standardizate (teste preliminare). Realizarea de extracte imbogatite in compusii fitochimici de interes a necesitat studii avansate din punct de vedere a obtinerii parametrilor de extractie care influenteaza calitatea si concentratia compusilor fenolici si a fitosterolilor; s-au stabilit solventii de extractie optimi.

S-au realizat teste de obtinere a unor extracte standardizate din arnica sub forma de solutii si standardizare in polifenoli totali si flavone totale.