

Rezumat executiv al activitatilor realizate in Etapa II

In perioada aferenta raportarii, s-au realizat toate activitatile prevazute in planul de realizare, ceea ce a condus la îndeplinirea indicatorilor - **optimizarea** protocolului de cultivare a microplantulelor din 2 specii: *Ocimum basilicum* și *Chenopodium quinoa* și **diseminarea rezultatelor**. Protocolul optimizat permite obtinerea de microplantule cu continut sporit de substanțe fenolice. Concret, s-au realizat urmatoarele activități:

Optimizare protocol cultivare si elicitare: S-au conceput o serie de programe de iluminare cu compoziție spectrală diferită, sub care microplantulele au fost cultivate, în paralel cu spectru complet – lumină albă. Pentru fiecare program, s-au realizat măsurători morfometrice și biochimice, selectându-se, programul ce a condus la cele mai mari cantități de compuși fenolici. De asemenea, s-a introdus regim de irigare automată.

Caracterizare fiziologica si moleculara a mecanismelor: Pentru programul selectat, s-a reluat cultivarea plantulelor la scară extinsă (prin utilizarea unui număr dublu de echipamente de iluminat). La aceste plantule, s-au realizat analize detaliate cu privire la cantitatea sintetizată de compuși fenolici specifici (acid dihidrobenzoic, acid galic, acid cafeic, acid cumaric, acid vanilic virgula acid rozmarinic), prin tehnica HPLC. În paralel, s-a analizat starea fiziologică a plantulelor, prin cuantificarea fluorescenței clorofiliene, a observarea histologică a țesuturilor foliare și cuantificarea unor enzime de stress oxidativ. Totodată, s-au cuantificat nivelurile de expresie genică pentru o serie de gene implicate în căile de sinteză a compușilor fenolici, prin tehnica qRT-PCR.

Modelare si validare experimentală: Datele obținute la activitățile anterioare au fost supuse unei analize factoriale multivariate, ce a luat în calcul intensitatea luminoasă specifică a unor lungimi de undă, timpul de expunere la lumină, precum și prezența fertilizantilor la irigare. De asemenea, datele obținute cu privire la parametrii fiziologici și genetici au fost analizate statistic, pe baza lor fiind stabilite relațiile dintre variabile, în vederea modelării efectului compoziției spectrale asupra creșterii plantelor și a sintezei de acizi fenolici.

Rezultatele principale au arătat creșteri a procesului de sinteză de până la 25%, în special pentru acidul rozmarinic, compus cu deosebita valoare economică. Ca mecanism molecular, s-au constatat stimulări semnificative ale expresiei genice, în special la enzimele fenilalanin amoniac liază (PAL) și tirozinaminotransferază (TAT). Totodată, plantele au menținut statusul fiziologic normal, fără un stress semnificativ la nivel tisular sau al fotosistemelor.

Rezultatele au fost diseminate prin participarea la **2 conferințe internaționale**, ce au abordat teme din domeniul biochimiei și, în particular, al fitochimiei, precum și din domeniul biotehnologiilor. Totodată, s-a publicat 1 articol în revistă indexată Web of Knowledge (factor de impact 4,6) și s-au trimis alte 3 articole pentru publicare în reviste Web of Knowledge, dintre care 1 acceptat pentru publicare și 2 articole în recenzie. De asemenea, a fost actualizat site-ul phenolight.usv.ro.

Director proiect

Lobiuc Andrei