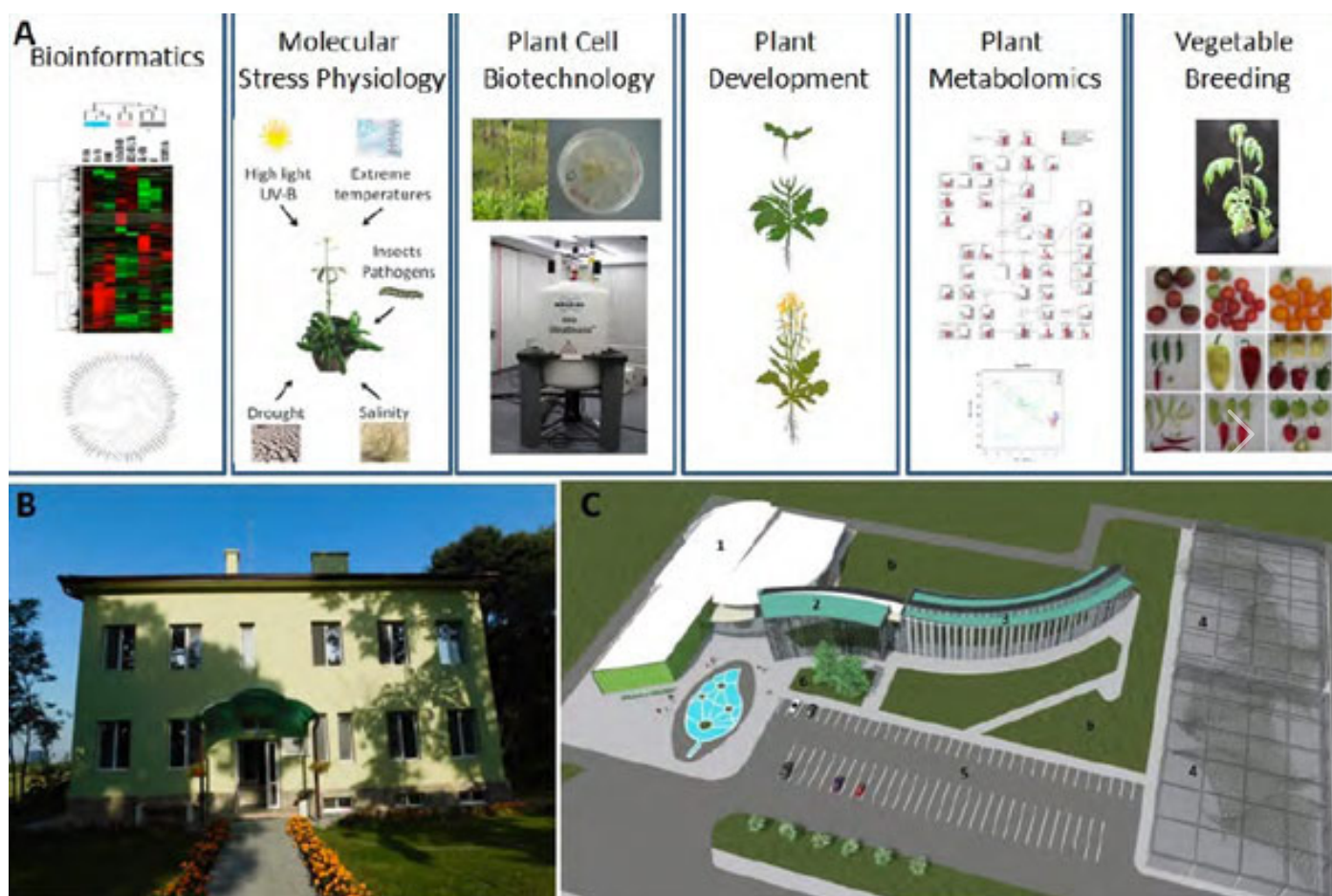


Începe un nou centru de excelență bulgăresc

Автор(и): доц. д-р Цанко Гечев, директор на ЦРСББ и ръководител на отдел "Молекулярна физиология на стреса"; проф. д-р Милен Георгиев, ръководител на отдел "Растителна клетъчна биотехнология"; проф. д-р Алисдар Фърни, ръководител на отдел "Растителна метаболика"

Дата: 15.06.2021 **Брой:** 6/2021



În numărul 5/2021 al revistei „Protecția Plantelor” prezentăm Centrul de Biologie și Biotehnologie a Sistemelor Vegetale (CPSBB). Accentul este pus pe cercetarea științifică în domeniul biologiei și biotehnologiei sistemelor vegetale cu transformare în aplicații practice.

Centrul de Biologie și Biotehnologie a Sistemelor Vegetale (CPSBB) este o nouă organizație științifică pentru cercetări de vârf în domeniul biologiei vegetale. CPSBB combină abordările fiziologice și genetice clasice cu tehnologiile moderne de analiză genomică și bioinformatică pentru a înțelege cum răspund plantele ca sisteme integrale și complexe.

CPSBB a fost înființat la Plovdiv (Bulgaria) cu sprijinul proiectului PlantaSYST în cadrul instrumentului financiar „Teaming” al Programului UE Orizont 2020. Prima fază a proiectului a fost implementată în perioada 2015–2016, cu obiectivul principal de a pregăti un plan de afaceri robust pe 10 ani pentru dezvoltarea CPSBB. În această perioadă, Centrul a fost înregistrat ca persoană juridică la Tribunalul din Plovdiv. A doua fază a proiectului PlantaSYST a început în martie 2017, cu o durată de șapte ani. Consorțiul proiectului este format din șase organizații de cercetare, iar CPSBB, nou înființat, acționează ca instituție coordonatoare.

Consorțiul PlantaSYST

Centrul de Biologie și Biotehnologie a Sistemelor Vegetale (CPSBB) cu coordonatorul Tsanko Gechev (Bulgaria).

Institutul de Cercetare pentru Legumicultură Maritsa (VCRI „Maritsa”) cu coordonatoarea Dimitrina Kostova (Bulgaria).

Institutul de Microbiologie „Ștefan Angelov” cu coordonatorul Milen Georgiev (Bulgaria).

Institutul Max Planck de Fiziologie Moleculară a Plantelor cu coordonatorul Alisdair Fernie (Germania).

Universitatea din Potsdam cu coordonatorul Bernhard Müller-Röber (Germania).

Institutul de Biologie Moleculară și Biotehnologii (IMBB) cu coordonatorul Ivan Minkov (Bulgaria).

De o importanță deosebită în proiectele Teaming este sprijinul așa-numiților parteneri avansați, în acest caz două organizații germane, și anume Universitatea din Potsdam și Institutul Max Planck de Fiziologie Moleculară a Plantelor din Potsdam-Golm.

Fondurile de grant în valoare de 15 milioane de euro asigură remunerarea personalului pe durata celor șapte ani ai proiectului PlantaSYST, realizarea de specializări în străinătate, precum și organizarea de evenimente. În același timp, guvernul bulgar, prin Programul Operațional „Știință și Educație pentru O Creștere Inteligentă” (OP „SESG”), a angajat fonduri suplimentare de 15,3 milioane de euro pentru construcția noului complex CPSBB din Plovdiv și pentru achiziționarea de echipamente de ultimă generație. Acordul de cofinanțare a fost semnat de CPSBB și OP „SESG” la sfârșitul anului 2019. La fel de important este faptul că Municipiul Plovdiv a sprijinit proiectul prin alocarea unui teren de 23,5 decare pentru noua clădire CPSBB în orașul Plovdiv.

Înființarea unui centru de cercetare

Implementarea ideii de proiect a început cu stabilirea de legături între institutele deja participante, recunoscând necesitatea dezvoltării unui nou centru de cercetare care să catalizeze dezvoltarea științifică și socio-economică a Plovdivului. Înființarea unei noi organizații de cercetare complet autonome (administrativ și financiar) a însemnat în practică o muncă de fundal enormă, inclusiv lucrări administrative (Statutul CPSBB, reguli și proceduri de bază în conformitate atât cu legislația bulgară, cât și cu cea europeană). Obținerea autonomiei, ca una dintre cele mai importante recomandări ale programului Teaming, nu a fost în sine o sarcină ușoară, deoarece nu coincide cu situația tradițională din Bulgaria, unde organizațiile de cercetare se află sub umbrela Academiei de Științe din Bulgaria sau a Academiei Agricole. În același timp, trebuia dezvoltată capacitatea umană a CPSBB (administrație, cercetare de bază, personal tehnic și IT). În acest scop, departamentele de cercetare ale Centrului au fost înființate cât mai rapid posibil.

Dezvoltarea infrastructurii

CPSBB a primit o clădire de la partenerul PlantaSYST VCRI „Maritsa” (Fig. 1B). Acesta a fost un pas important care a permis angajarea rapidă a personalului de cercetare și tehnic și, prin urmare, a accelerat activitățile de cercetare-dezvoltare. În același timp, guvernul bulgar a recunoscut CPSBB ca o facilitate națională de importanță strategică și l-a inclus în Foaia de parcurs națională pentru infrastructura de cercetare (<https://www.mon.bg/bg/53>), ceea ce a făcut posibilă achiziționarea de echipamente de bază pentru Centru. O dezvoltare ulterioară a infrastructurii este așteptată în următorii ani, când noua clădire CPSBB va fi construită în cartierul Trakia din Plovdiv (Fig. 1B, Fig. 2). Clădirea va avea o aripă administrativă modernă cu birouri, un amfiteatru mare și săli de seminar, un complex de laboratoare, spații pentru echipamente specializate și sere adiacente. Ceremonia de punere a pietrei de temelie pentru noul complex de cercetare a avut loc în iulie 2020, cu participarea reprezentanților unui număr de organizații locale și instituții de stat.

Unul dintre primii pași este selecția potențialului uman

Personalul administrativ este de importanță primordială pentru managementul Centrului, deoarece este implicat în stabilirea regulilor și procedurilor de bază, precum și în furnizarea de servicii administrative personalului științific. La rândul său, personalul științific și tehnic contribuie la dezvoltarea infrastructurii și la rezultatele științifice (publicații de înaltă valoare științifică și proiecte comune noi). Mulți tineri lucrează atât în administrație, cât și în departamentele de cercetare.

În prezent, CPSBB are șase departamente de cercetare – *Bioinformatică și Modelare Matematică, Fiziologie Moleculară a Stresului, Biotehnologie Celulară Vegetală, Dezvoltare Vegetală, Metabolomică Vegetală, Ameliorarea Plantelor Legumicole*, și două departamente servicii – *Finanțare, Transfer Tehnologic și*

Management al Proprietății Intelectuale. CPSBB este internațional, se străduiește să recruteze cei mai buni oameni de știință din întreaga lume și plănuiește să-și extindă în continuare resursele umane după construirea noii sale clădiri.

Activități științifice

Departamentele științifice ale CPSBB desfășoară cercetări comune cu instituțiile partenere din PlantaSYST în mai multe domenii importante ale biologiei și biotehnologiei sistemelor vegetale. Departamentul de Bioinformatică și Modelare Matematică oferă suport departamentelor experimentale în toate aspectele majore legate de analiza seturilor de date din așa-numitele abordări „-omice” (inclusiv date de secvențiere de nouă generație, de ex. secvențiere ARN, ChIP-seq sau secvențiere a întregului genom; date de metabolomică pentru construirea de profile metabolice ale metaboliților primari și secundari și altele). În plus, Centrul desfășoară cercetări proprii, de ex. genomica comparativă a plantelor extremofile.

Departamentul de Fiziologie Moleculară a Stresului investighează modul în care plantele își utilizează potențialul genetic pentru a face față stresului abiotic și oxidativ. Una dintre direcțiile de cercetare ale CPSBB este descifrarea mecanismelor moleculare ale toleranței la desiccare și la întuneric pe termen lung la planta reînviatoare Rhodope silivryak (*Haberlea rhodopensis*), folosind abordări biochimice, fiziologice și „-omice” (de ex. transcriptomică, metabolomică sau lipidomică) (Durgud et al., 2018). O altă direcție de cercetare este identificarea unei noi gene specifice plantelor cu flori, care joacă un rol important în reglarea toleranței la stresul abiotic și oxidativ (Sujeeth et al., 2020). În colaborare cu compania irlandeză BioAtlantis, oamenii de știință de la CPSBB și Potsdam dezvoltă o tehnologie eficientă, prietenoasă cu mediul, pentru priming molecular, prin care un biostimulator derivat din alge induce anumite gene și metaboliți vegetali cu funcții protective. Rezultatul acestei abordări inovatoare este o toleranță sporită la stres (Kerchev et al., 2020; Omidbakhshfard et al., 2020). Această tehnologie a fost testată cu succes cu plante model și culturale [*Arabidopsis thaliana*, roșie (*Solanum lycopersicum*), ardei (*Capsicum annuum*)]. Cooperarea cu companiile este de o importanță deosebită pentru CPSBB, deoarece leagă Centrul de industrie, permite transferul rapid al cercetării aplicate către utilizatorii finali (de ex. fermieri) și asigură sustenabilitatea sa pe termen lung. În prezent, CPSBB are acorduri de cooperare cu cinci companii. Deosebit de fructuoasă este cooperarea cu BioAtlantis, care a dus la mai multe lucrări de cercetare co-autorate și la stabilirea unui nou proiect în cadrul programului „Orizont 2020”, coordonat de CPSBB.

Departamentul de Dezvoltare Vegetală se concentrează asupra efectului condițiilor adverse de mediu (în special seceta) asupra dezvoltării plantelor legumicole (de ex. roșia). Accentul este pus pe rolul factorilor de transcripție

și a rețelelor lor de reglare genică, cu scopul de a descifra conexiunile dintre căile individuale de semnalizare (de dezvoltare, hormonale și legate de stres).

Departamentul de Ameliorare a Plantelor Legumicole, în cooperare cu VCRI „Maritsa”, lucrează cu vasta diversitate a soiurilor bulgărești de ardei și roșii (Nankar et al., 2019). Acesta cooperează cu Departamentul de Metabolomică Vegetală, care investighează și el diversitatea la roșii (Zhu et al., 2018), folosind tehnologii spectrometrice (Alseekh et al., 2018), precum și cu Departamentul de Biotehnologie Celulară Vegetală, care și-a orientat studiile către ardei (Scossa et al., 2018) și plante medicinale (Scossa et al., 2019).

Obiectivul științific principal al Departamentului de Biotehnologie Celulară Vegetală include biosinteza moleculelor cu valoare adăugată și dezvoltarea de abordări biotehnologice pentru bioproducția lor durabilă, împreună cu aplicarea de noi platforme pentru profilarea metabolică cuprinzătoare