

# **STRATEGIA ȘTIINȚIFICĂ A INSTITUTULUI NAȚIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU ȘTIINȚE BIOLOGICE 2016-2020**

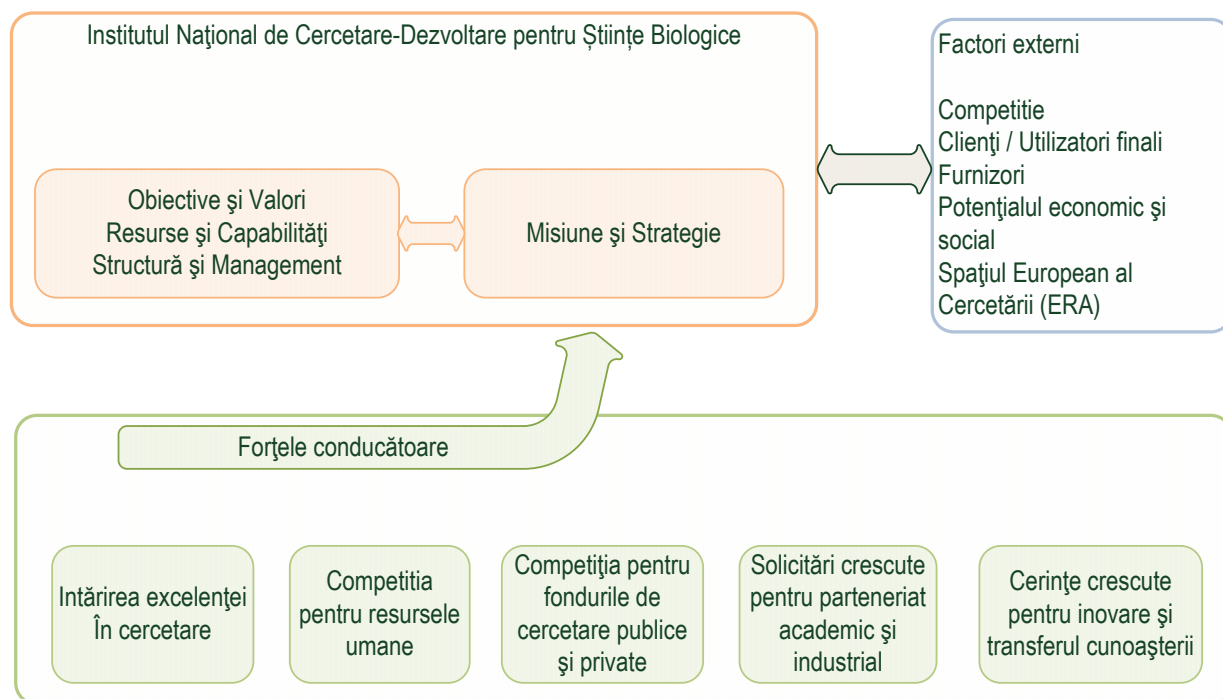
Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Științe Biologice (INCDSB), București, este persoană juridică română aflată în coordonarea Ministerului Educației și Cercetării Științifice - Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică și Inovare (ANCSI). INCDSB a fost înființat prin H.G. 131 din 11 decembrie 1996, prin reorganizarea Institutului de Biologia Dezvoltării București și fuziunea cu: Institutul de Cercetări Biologice Cluj-Napoca, Institutul de Cercetări Biologice Iași, și C.C.B.C.G. "Stejarul" Piatra Neamț. INCDSB, care în 2002, prin H.G.1272 din noiembrie 2002, a preluat printr-o fuziune cu absorbție Institutul Național de Cercetare pentru Biotehnologie, este organizat și funcționează în condițiile prevăzute de HG nr. 2082/24.11.2004 și a fost reacreditat prin Decizia nr. 9688 / 30.06.2008.

Statutul organizatoric și funcțional al INCDSB se bazează pe funcționarea autonomă a celor 4 subunități (București, Cluj, Iași, Piatra Neamț), structura de personal de cercetare cuprinzând 174 persoane.

## **A. STRATEGIA DE CERCETARE – DEZVOLTARE - INOVARE**

Prezenta strategie de cercetare-dezvoltare-inovare a fost elaborată ținându-se cont de strategiile în domeniul activității CDI la nivel național și european, fiind în concordanță cu: (i) Strategia națională de cercetare, dezvoltare și inovare 2014 – 2020, aprobată prin HG 929 din 21 octombrie 2014; (ii) recomandările comisiei internaționale de experți care a realizat în martie 2012 evaluarea și clasificarea în vederea certificării INCSB. Prezenta strategie are la baza prevederile Strategiei științifice a INCDSB din perioada 2012 – 2015, având în vedere continuarea desfășurării activității științifice în aceleași domenii majore de interes și în spiritul asigurării unei continuități și creării unei tradiții și a unei identități a institutului în domeniul de cercetare „Științele viietii”.

Contextul general pentru care este realizată această strategie pentru INCDSB este ilustrat în fig. 1 de mai jos. Acest context include o intensificare a competiției pentru resurse umane și financiare, între entități științifice care au nivel din ce în ce mai ridicat al excelenței în cercetare, în paralel cu o creștere a cerințelor pentru parteneriate durabile, la nivel academic / științific și la nivel industrial, și pentru inovare și transfer tehnologic și al cunoștințelor.



*Fig.1. Ilustrarea contextului pentru care a fost realizată această strategie de cercetare-dezvoltare-inovare a Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Științe Biologice.*

Un element specific al contextului național și internațional este accentul pus pe inovare (și transferul tehnologic și de cunoștințe)<sup>1</sup> și pe specializarea „inteligentă” pe diferitele domenii<sup>2</sup>. Programul „Horizon 2020” reunește toate programele de finanțare existente ale Uniunii în materie de cercetare și inovare, inclusiv Programul-cadru pentru cercetare, activitățile legate de inovare din cadrul Programului-cadru pentru competitivitate și inovare și Institutul European de Inovare și Tehnologie (EIT). In cadrul tuturor priorităților Programului „Horizon

<sup>1</sup> [http://ec.europa.eu/research/innovation-union/index\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/research/innovation-union/index_en.cfm).

<sup>2</sup> Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare și Inovare 2014-2020, HG 929 din 21 octombrie 2014, MO 785 din 28 octombrie 2014

2020” sunt incluse obiective referitoare la inovare (și demonstrare pentru facilitarea transferului tehnologic). Prioritatea 2 „Supremație industrială” include suportul pentru biotehnologie (industrială) și pentru (bio)materiale și (bio)-nanotehnologie. Prin prioritatea 3, „Provocări societale”, va fi oferită co-finanțarea pentru proiecte CDI destinate securității alimentare, agriculturii durabile, bioresurselor acvatice și bio-economiei. Această orientare pentru inovare se desfășoară în contextul unei politici declarate de știință deschisă, larg accesibilă, promovată în cadrul „Horizon 2020”, cu accent pe publicarea articolelor științifice în regim open-acces, și a lărgirii cadrului de participare a IMM-urilor la activitatea CDI finanțată din fonduri publice. La nivel european s-a considerat că una din cheile de ieșire din criză este cercetarea și inovarea. Analiza sistemului CDI din România din noiembrie 2012 a relevat o creștere a contribuției României la dezvoltare cunoașterii, reliefată prin creșterea numărului de articole și a numărului de citări, și existența unui sector economic inovator, dar și o sub-dezvoltare a transferului tehnologic și de cunoștințe din mediul de cercetare către cel economic.

Strategia Națională CDI 2014-2020 susține reorientarea politicilor CDI către domeniile de specializare inteligentă și sănătate. Cele 4 domenii de specializare inteligentă sunt: Bioeconomia; Tehnologia informației și a comunicațiilor, spațiu și securitate; Energie, mediu și schimbări climatice; Eco-nanotehnologii și materiale avansate. Domeniile de specializare inteligentă sunt considerate a avea potențial pentru a genera rezultate cu relevanță economică și sunt deschise oricărei discipline științifice.

Pe baza analizei SWOT a activității științifice și a recomandărilor specifice pentru măsuri de îmbunătățire a activității ale comisiei de experți pentru evaluare instituțională (5-7 martie 2012), strategia de cercetare-dezvoltare-inovare a INCDSB pentru perioada 2015-2019 propune continuarea activităților științifice pe următoarele direcții prioritare, aflate în intercondiționare directă (**obiective generale**):

- I. Consolidarea competentelor existente și îmbunătățirea semnificativă a nivelului de performanță profesională, astfel încât să se asigure creșterea

- competitivității echipelor de cercetare pe tematicile prioritare ale INCDSB in contextul direcțiilor prioritare de cercetare la nivel național și internațional;
- II. Integrarea INCDSB in sisteme de dezvoltare regionala și europeana de excelența științifică;
  - III. Creșterea nivelului de implementare a rezultatelor cercetării prin directa relaționare cu utilizatorii finali astfel încât să se asigure valorificarea patrimoniului de inventica și a potențialului de servicii (tehnologii, produse, metode) existent in INCDSB, dar nevalorificat.
  - IV. Realizarea Centrului Internațional de Studii Avansate pentru Sisteme fluvii-mări „DANUBIUS-RI”.

Aceste direcții / obiective generale au ca scop aducerea INCDSB, la sfârșitul perioadei de 4 ani, pe o poziție durabilă de **Lider** la nivel național și pe poziția de **Puternic** la nivel european și internațional – fig. 2.

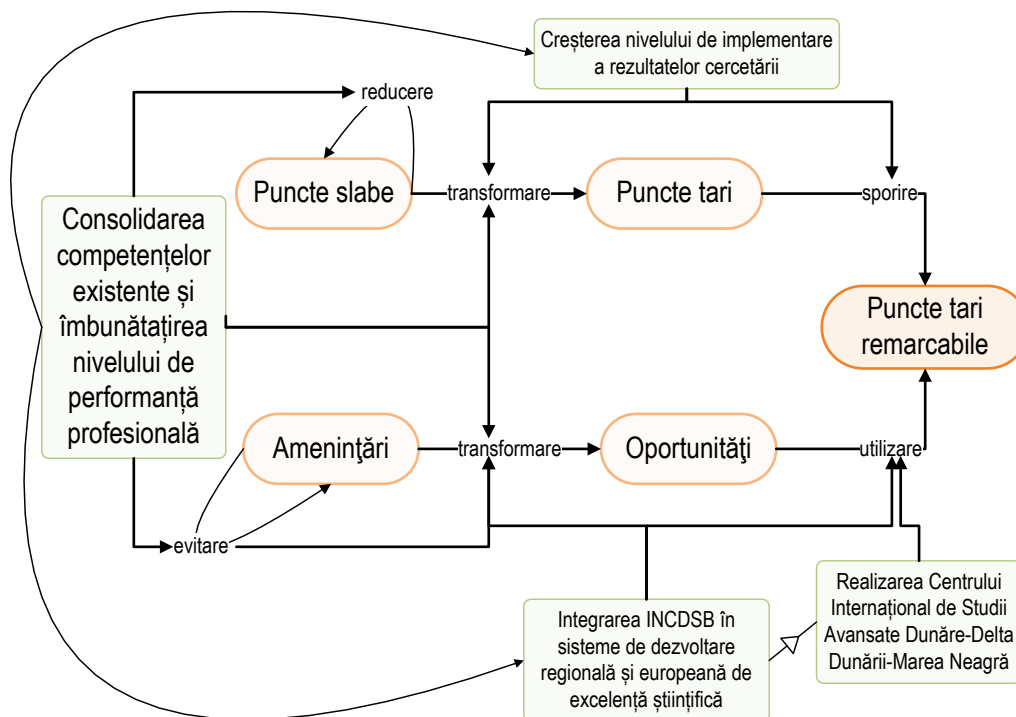


Fig. 2. Ilustrarea modului în care direcțiile de concentrare a activităților științifice urmăresc aducerea INCDSB, la sfârșitul perioadei de 4 ani, pe o poziție durabilă de **Lider** la nivel național și pe poziția de **Puternic** la nivel european și internațional.

In continuare sunt detaliate fiecare dintre cele patru direcții propuse, cu baza existentă, măsuri propuse și indicatorii de succes/rezultatele preconizate.

## **I. Consolidarea competențelor existente și îmbunătățirea nivelului de performanță profesională**

Obiectul de activitate al INCDSB se circumscrie domeniului Științele Vieții, domeniu de activitate atotcuprinzător, pe care, datorita cadrului organizatoric – funcțional, INCDSB este potențial capabil sa îl îndeplinească, întrucât cuprinde departamente / echipe de cercetare care efectuează, practic, o multitudine de activități de cercetare-dezvoltare si conexe ale domeniului.

Competența științifică a INCDSB este încadrata in următoarele arii științifice:

- 1. Biomedicina / Sănătate** (biologie celulara si moleculara; dinamica moleculara si citometrie in flux; fiziologie si biochimie; biotehnologiile medicale etc).
- 2. Mediu si biodiversitate** (taxonomie, palinologie, ecogenomica, evaluarea factorilor de risc de mediu; caracterizarea ecosistemelor naturale, agricole si antropice precum si a factorilor de mediu care afectează statusul acestor ecosisteme; remediere, restaurare si conservare etc)
- 3. Agricultura, alimentație si nutriție** (biologia plantelor ; biotehnologiile vegetale si agricole; suplimente alimentare – fundamentare, obținere, formulare, caracterizare, trasabilitate, siguranta, etc).

In cadrul fiecărei arii de cercetare sunt stabilite o serie de **obiective specifice**, enumerate in continuare.

### **Bio-medicina/sănătate:**

- Elucidarea mecanismelor ce conduc la apariția unor maladii hematologice (anemie si boli proliferative), boli neuro-degenerative (ex: autism-like disorders) in scopul stabilirii de noi strategii terapeutice (*in special prin implicarea dinamicii celulare*)
- Dezvoltarea de noi suporturi (materiale compozite formate din materiale naturale si sintetice) pentru ingineria tisulara si sisteme novative de eliberare

controlata a medicamentelor pentru medicina regenerativa (*biologie celulara si moleculara cu suportul bio-produselor si biotehnologiei*)

- Evaluarea biomaterialelor si a substanțelor bioactive pe tipuri de celule normale sau modificate (*biologie celulara si moleculara cu suportul bio-produselor si biotehnologiei*)
- Aplicarea rezultatelor cercetării obținute in domeniul substituenților tisulari in clinici veterinare sau umane in scopul elucidării mecanismelor de interacțiune celulara (celula-celula si celula-materiale) implicate in terapia de inducere a regenerării diferitelor țesuturi (*cu implicarea biologiei celulare si moleculare*)
- Dezvoltarea si caracterizarea de noi nanostructuri bioactive multifuncționale cu aplicații medicale (anti-inflamatoare, antitumorale, antimicrobiene, cu activitate hepatoprotectoare) (*cu suportul bioproduselor si bioanalizei*)
- Interacțiunile unor agenți fizici, chimici si biologici cu procese moleculare implicate in controlul si reglarea membranelor; valorificarea biomedicala (*biologie celulara si microbiologie cu suportul bioanalizei*)
- Chemotiparea si evaluarea biomarkerilor pentru bolile legate de vârstă si impactul nutriției asupra variabilității chemotiparii (*cu implicarea bioanalizei*)
- Asamblarea si interpretarea seturilor de date generate de către următoarea generație de secvențe care vor fi implementate in viitorul apropiat (*cu implicarea bioinformaticii*)

### **Mediu si biodiversitate**

- Studii de taxonomie moleculară, sintaxonomie, palinologie si diversitate taxonomica intre specii si ariile geografice ale României (*cu implicarea studiilor de biodiversitate*)
- Evaluarea factorilor de risc din ecosistemele naturale care amenință existența speciilor rare si vulnerabile din siturile “Natura 2000” si alte arii protejate din Romania

- Extinderea si analiza singurei colectii de alge vii care exista in Romania in scopul de a identifica noi tulpini cu potenta aplicatii biotehnologice si de a clarifica unele aspecte de taxonomie, filogenie si ecofiziologie (*cu implicarea studiilor de biodiversitate*)
- Studii fitogeografice privind speciile de plante rare si endemice din Romania pentru identificarea centrelor lor genetice si elaborarea strategiilor de conservare
- Chemotaxonomia si amprentarea moleculara a speciilor de plante cu importanta farmaceutica care se pot dovedi importante in producerea de metaboliți secundari (*cu implicarea biologiei vegetale si experimentale, cu suportul bioanalizei*)
- Studii privind structura, functiile si serviciile ecosistemelor naturale, agricole si antropice, coroborate cu monitorizarea lor si elaborarea de strategii pentru conservarea biodiversității
- Evaluarea homeostaziei citogenetice in populatii naturale de organisme si influenta poluanților ca agenți de genotoxicitate (*dinamica celulara, bioanaliză, bioinformatica*)
- Investigarea biodiversității ecosistemelor terestre si acvatice din ariile protejate, pentru fundamentarea/administrarea statutului de arie protejata/sit „Natura 2000”
- Caracterizarea moleculara a evenimentelor transgenice, analiza Organismelor Modificate Genetic (OMG) si evaluarea impactului OMG asupra mediului inconjurator si sanatatii umane (*ecologie, resurse, mediu*)
- Studiul, identificarea, caracterizarea si inventarierea resurselor genetice prin amprentare moleculara
- Investigarea si identificarea factorilor epigenetici ce determina raspunsul organismelor la stresul biotic si abiotic
- Dezvoltarea de noi strategii de bioremediere bazate pe plante si microorganisme (*cu implicarea biologiei celulare si a microbiologiei*)

- Utilizarea culturilor *in vitro* pentru conservarea *in situ*, *ex situ* si pentru activități de repopulare si reconstructie ecologica
- Extinderea bazelor de date de flora si fauna, cu utilizarea tehnicilor moderne de teledetectie (Remote Sensing) si GIS (Geographic Information System) pentru modelarea distribuțiilor potențiale ale speciilor, dezvoltarea strategiilor naționale de conservare si altele (*bioinformatica*)
- Cuantificarea impactului schimbărilor climatice asupra taxonilor rari, endemici sau pe cale de dispariție (*bioinformatica*)
- Intensificarea cercetarilor privind conservarea biodiversitatii in zona Dunare - Delta Dunarii – Marea Neagra si identificarea posibilitatilor de utilizare durabila a resurselor naturale din aceasta zona, in contextul in care institutul dispune de un nou centru de cercetari (Centrul Danubius – la Murighiol) si de un punct de lucru la Constanta.

De asemenea propunem includerea in actuala strategie de cercetare stiintifica a INCDSB a domeniului „Cercetari polare” prin crearea unei noi echipe de cercetatori care va avea ca obiective:

- Participarea la definirea Strategiei de Cercetare în Domeniul Cercetărilor Polare;
- Participarea la stabilirea și implementarea Planului National de Cercetare în Zonele Polare;
- Activitate de cercetare-dezvoltare în Arctica și Antarctica;
- Crearea unei platforme naționale de management a rezultatelor științifice obținute în Arctica și Antarctica: Obiectivul principal – bază de date națională cu rezultatele cercetării științifice (abordare statistică, folosind expertiza și experiența cercetătorilor din Departamentul Bioinformatică al INCDSB);
- Organizarea de expediții de cercetare științifică în Arctica și Antarctica.



## **Agricultura si alimentatie**

- Inducerea variabilității genetice la plante prin utilizarea de culturi tisulare si mutagenza (*biologie vegetala si experimental; bioanaliza*)
- Identificarea si extractia de noi compuși activi din plante medicinale si aromatice cultivate in culturi convenționale (*biologie vegetala si experimental; bioanaliza; biotehnologii*)
- Utilizarea tehnicilor moderne de tip secvențiere “next gen” pentru a obține perspective asupra transcriptomului de hibridi de porumb, coroborat cu analiza diversității genetice a soiurilor tradiționale pentru definirea grupurilor heterotice pentru Romania (*ecologie, taxonomie, control biologic*)
- Manipularea genetica a plantelor in scopul de a le conferi rezistenta la stresul biotic si abiotic (*ecologie, taxonomie si control biologic*)
- Clonarea si caracterizarea funcționala a unor gene la porumb pentru o mai buna înțelegere a dezvoltării endospermei si îmbunatatirea calității boabelor (*ecologie, taxonomie si control biologic*)
- Analiza stabilității genetice a tomatelor cultivate ca urmare a crioconservării (*ecologie, taxonomie, control biologic*)
- Proiectarea si implementarea unor noi (bio)tehnologii de obtinere a unor alimente functionale / nutraceutice (*bioanaliza, biotehnologii, biologie celulara si moleculara*)
- Valorificarea superioară a sub-produselor si reziduurilor din industria ((*bioanaliza, biotehnologii, biologie celulara si moleculara*)).
- Studiul si analiza florei, faunei si a proceselor ecologice din cadrul ecosistemelor (agro-ecosistemelor) in vederea valorificarii superioare a serviciilor rezultate din activitatile agricole si silviculturale

Aceste trei direcții ale activității de cercetare sunt susținute de o structura de trei componente orizontale: **bioanaliza, bioinformatica, biomateriale (bioproduse)** care asigura atât suportul pentru fiecare dintre cele trei direcții principale, cat si, in

cazuri specifice, vârful de lance pentru aplicații și activități de CD pe domenii de granița sau pe direcții complementare.

INCDSB sustine în continuare ca și direcție științifică strategică pentru următorii 4 ani cea corespunzătoare domeniului **Energie**, cu aplicabilitate pe energie neconvențională, utilizarea eficientă a resurselor și valorificarea lor superioară. Propunem introducerea în strategia de cercetare și a **Bioeconomiei**, ca domeniu de specializare inteligentă, în care institutul poate deveni initiatorul unor noi direcții de cercetare.

Echipele de cercetare existente în institut își desfășoară activitatea pe aceste domenii majore, fiind de subliniat că, în majoritatea cazurilor, există complementaritate de expertiză pe respectivele domenii.

Considerând toate aceste arii de cercetare precum și performanțele obținute de către echipele de cercetare, pentru consolidarea domeniilor de competență și îmbunătățirea performanțelor personalului CD se propun următoarele **masuri**:

**I. Crearea de echipe mixte de lucru, inter-departamentale**, care să permită stabilirea condițiilor, limitărilor, necesităților și posibilităților de interacțiune cu domeniile conexe. Pentru aplicarea acestei măsuri sunt necesare:

1. Constituirea echipelor interdepartamentale în funcție de specificul și complexitatea tematicilor abordate în cadrul proiectelor de cercetare care urmează a fi depuse în cadrul competițiilor; cooptarea cercetătorilor din toate departamentele de cercetare ale structurilor organizatorice ale institutului în echipele de lucru ale proiectelor astfel încât să poată fi asigurată complementaritatea domeniilor de cercetare abordate;
2. Evaluarea anuală a competențelor profesionale individuale ca mijloc de stimulare a competitivității și a excelenței individuale pe baza unor proceduri documentate și transparente; introducerea obligativității publicării

- individuale, respectiv colective in reviste cotate ISI, astfel încât sa fie asigurat un factor de impact (FI) minim anual;
3. Susținerea competitivității individuale a cercetătorilor pe baza unor standarde minime de performanta armonizate cu legislația in vigoare;
  4. Stimularea abilitării cercetătorilor performanți pentru conducerea de doctorate în cadrul unor IOD/IOSUD partenere, pentru a crește vizibilitatea institutului, pentru a facilita atragerea de tineri competenți și în vederea creșterii ratei de specializare pe domeniu a cercetătorilor tineri.
  5. Creșterea numărului de doctori si doctoranzi pana la peste 50% din numărul cercetătorilor;
  6. Atragerea de cercetători cu experiența si de tineri cercetători (post-doctoranzi si doctoranzi), indiferent de naționalitate;
  7. Atragerea diasporei românești in proiectele de cercetare ale institutului.
  8. Stimularea participării cercetătorilor INCDSB la manifestări științifice internaționale de prestigiu; organizarea anuala a unei conferințe proprii cu participare larga, la care sa se asigure diseminarea rezultatelor cercetării precum si cadrul optim al schimbului de opinii cu specialiști recunoscuți din domeniile de competenta ale INCDSB;
  9. Intensificarea interactiunilor interdisciplinare intre cercetatorii institutului prin organizarea unor seminarii si workshop-uri periodice de prezentare a preocuparilor si rezultatelor deosebite obtinute (in limba engleza);
  10. Corelarea mai buna a tematicii INCDSB cu a altor unități naționale si internaționale cu profil asemănător (unități de învățământ superior, alte institute de cercetare etc.); sprijinirea tematicilor de cercetare care se dovedesc corelate cu direcțiile de cercetare prioritare la nivel național si european prin orientarea cu predilecție a resurselor financiare către finanțarea acestor tematici.
  11. Promovarea excelenței în cercetarea interdisciplinară și diseminarea rezultatelor la nivel regional, european și internațional. Excelența în cercetarea interdisciplinară și diseminarea rezultatelor vor fi promovate prin

implementarea unui cadru care va include măsuri pentru: (i) gruparea echipelor de cercetare ale INCDSB pe axe de competență care corespund domeniilor de nișă identificate; (ii) încurajarea cercetării multi-, inter și trans-disciplinare, și (iii) stimularea parteneriatului complementar cu entități de cercetare și cu IMM-uri. Sprijinul financiar instituțional potențial va fi îndreptat în primul rând către dezvoltarea unor direcții de cercetare inter- și trans-disciplinare, ca axe de coagulare instituțională, care devin domenii de nișă. Un exemplu de axă de convergență instituțională pentru INCDSB este bioeconomia, domeniul trans-sectorial de specializare inteligentă pentru România (conform Strategiei naționale de cercetare, dezvoltare și inovare 2014 – 2020) și domeniu prioritar al dezvoltării Uniunii Europene. Cercetarea trebuie să fie realizată în principal conform principiului de jos în sus, ca inițiativă a cercetătorilor / echipelor de cercetare. Inițiativele de jos în sus sunt direcționate de obicei de tematicile prioritare selectate, impuse de solicitările specifice ale Autorităților de Finanțare a Cercetării. Pentru eficientizarea activităților echipelor de cercetare vor fi selectate mai multe tematici de cercetare strategice / prioritare la nivel de institut, în acord cu fiecare echipă, și vor fi susținute instituțional axele de coagulare. Această selecție se va realiza pe baza excelenței dovedite în cercetare și în conformitate cu vizibilitatea internațională și va dezvolta noi direcții de cercetare inter- și trans-disciplinare. Gruparea echipelor de cercetare ale INCDSB pe axe de coagulare va minimiza de asemenea unele din punctele slabe (cum ar fi fragmentarea subiectelor de cercetare între echipe, caracterul eterogen din punct de vedere a calității științifice a lucrărilor publicate, vizibilitatea scăzută-medie a unora dintre echipe / membrii echipei) și va susține o dezvoltare omogenă a echipelor științifice pe direcțiile specifice zonelor de cercetare de nișă ale Institutului.

12. Întărirea parteneriatelor existente și dezvoltarea unora noi pentru încurajarea cercetării trans-disciplinare, în special la granițele dintre știința materialelor, nano-științe, biologie / agricultură / (bio)medicină, bio-economie, etc.

13. Realizarea de parteneriate în special cu instituții de cercetare complementare, care vor furniza expertiză suplimentară pentru dezvoltarea unor noi (bio)produse și (bio)tehnologii (entități de cercetare naționale și europene din domeniul bio-economiei, agriculturii durabile, biomedicinii, protecției patrimoniului cultural, nanotehnologiei / științelor materiale, etc.), a unor noi metode pentru caracterizare a (bio)produselor și a (bio)tehnologiilor (entități de cercetare naționale și europene cu infrastructură avansată) și a unor noi oportunități pentru diseminarea cunoștințelor (entități de cercetare europene recunoscute ca lideri în domeniul lor). Concentrarea optimă a resurselor umane și a infrastructurii științifice va fi asigurată de INCDSB la fiecare proiect de cercetare în parteneriat, pentru maximizarea rezultatelor științifice.
14. Diseminarea rezultatelor la nivel regional, european și internațional va fi realizată înainte de toate prin publicarea articolelor în reviste cu un factor de influență cât mai mare. Evaluarea anuală a cercetătorilor va include scorul de influență / factorul de impact al articolelor publicate. Modelul “Open-Access” al publicării științifice a cercetării finanțate public, promovat de Comisia Europeană, în conformitate cu instrucțiunile OECD, și care prezintă beneficii mai mari pentru vizibilitate, va fi încurajat de INCDSB, inclusiv prin susținerea plăților suplimentare din cheltuielile de administrare, necesare de obicei pentru punerea la dispoziție a lucrărilor, gratuit, on-line. Pentru diseminarea rezultatelor științifice, vor fi utilizate de asemenea conferințe și seminarii specializate în legătură cu subiectele selectate ale direcțiilor de cercetare ale INCDSB.
15. Reducerea la minimum a activităților redundante printr-o coordonare strânsă a echipelor care lucrează pe teme similare;
16. Instruirea cercetătorilor din cadrul echipelor de cercetare cu rezultate mai slabe în vederea abordării unor metode moderne de cercetare.

**Indicatori de performanță:**

- Creșterea numărului de articole științifice originale publicate de fiecare cercetător anual la 2 în următorii 4 ani, ca prim autor sau coautor;

- Creșterea scorului relativ de influență cumulat de fiecare cercetător anual (în funcție de gradul științific al acestora) și creșterea nivelului de performanță al publicațiilor INCDSB ;
- Încadrarea, în următorii 4 ani, a INCDSB în categoria de instituții A+ .

**II. Creșterea vizibilității pe zona de nișă a competenței, prin îmbunătățirea atât a activității de publicare, cât și a activității de brevetare și creșterea nivelului de implementare a rezultatelor cercetării prin directa relaționare cu utilizatorii finali astfel încât să se asigure valorificarea patrimoniului de invenție și potențialului de servicii (tehnologii, produse, metode) existent în INCDSB, dar nevalorificat**

Rezultate cercetărilor realizate la INCDSB sunt supuse de obicei atât brevetării, cât și publicării. Nu este o alegere între publicare și brevetare, ci momentul publicării va trebui să fie ales corect, astfel încât să nu pericliteze brevetarea. Interesul Institutului este să dețină cât mai multe brevete posibile, care reprezintă instrumentele principale pentru transferul tehnologic și exploatarea comercială a rezultatelor științifice. Interesele cercetătorilor (și ale Institutului) sunt să aibă o vizibilitate mai mare prin publicarea în revistele științifice cu factor de impact mare. Măsurile prezentate mai jos au ca scop echilibrarea intereselor tuturor părților și maximizarea producției de lucrări de calitate și brevete.

**Măsurile** concrete includ următoarele:

1. Publicarea articolelor se va face în funcție de tipul de rezultat al cercetării, de rezultatele măsurabile incluse în proiectele de cercetare în urma cărora au fost obținute rezultatele și vor avea drept de preempțiune brevetele în cazul în care finalitatea brevetării este specificată contractual ca și condiție expresă, ținându-se seama că rezultatele care sunt supuse publicării au fost protejate anterior printr-o cerere de brevet".

2. Recompense, în cuantumul maxim permis de lege, pentru autorii brevetelor vândute (prin licențiere sau cedare) sau incluse în capitalul social al societăților subordonate, înființate de institut pe baza brevetelor prin parteneriat public-privat.
3. Dezvoltarea unui mecanism pentru diseminarea internă (de ex. seminarii susținute în limba engleză) a rezultatelor cercetării în cadrul Institutului, cu un accent special pe studenții doctoranzi și pe cercetătorii tineri. Această acțiune va fi combinată cu activitățile grupului de echipe de cercetare și poate conduce la efecte sinergice privind abilitățile de cercetare și inovare.
4. Îmbunătățirea formării tinerilor cercetători în activitatea de cercetare și inovare prin introducerea pentru tineri doctoranzi a unor serii de acțiuni de tip *Club de discuții*, la care să fie invitați și reprezentanți ai IMM-urilor partenere, care să prezinte probleme tehnice concrete ale activității lor.
5. Creșterea vizibilității rezultatelor INCDSB la nivelul potențialilor utilizatori privați, atât naționali cât și internaționali, prin organizarea de workshop-uri de prezentare a rezultatelor cercetării, implicarea IMM-urilor în consorțiile și parteneriatele create de INCDSB cu respectarea legii dreptului de proprietate intelectuală. Astfel se va asigura stimularea desfășurării de alte activități tehnico-științifice aducătoare de venituri (analize, consultanță, asistență, microproducție, transfer de tehnologii etc).
6. Continua îmbunătățire a performanțelor Incubatorului Tehnologic de Afaceri a cărui activitate în INCDSB trebuie să rămână vizibilă și cuantificabilă în următoarele 24 luni.

**Indicatorii de performanță** sunt cei stabiliți în contractul de management al Directorului General al INCDSB.

### III. Integrarea INCDSB în sisteme de dezvoltare regională și europeană de excelență științifică

Luând în considerare domeniile de competență detaliate anterior, la punctul I, care au corelații evidente cu următoarele tematici Orizont 2020 (**Horizon 2020**) se impune ca în următorii 4 ani să se intensifice aplicațiile pentru finanțare europeană, care să se facă pe baza unor sisteme de consorții și parteneriate, pre-structurate strategic.

4. Adresabilitatea pentru Orizont 2020 vizează în principal acțiunea prioritară 3, Societal Challenges, care subsumează următoarele direcții: *Climate action, resource efficiency and raw materials; Food security, sustainable agriculture, marine and maritime research and the bio-economy; Secure, clean and efficient energy; Smart, green and integrated transport.*

Crearea, structurarea strategică, articularea activităților și comunicarea în cadrul consorțiilor se va realiza prin implicarea activă a echipelor inter-departamentale de specialiști. Se urmărește astfel creșterea semnificativă a numărului aplicațiilor de proiecte (și, respectiv, a finanțărilor) pe sistemele de finanțare de tip H2020.

În același timp, având în vedere implicarea României în sisteme de finanțare tot de tip consorțiu, dar cu procent ridicat de cercetare aplicată, adică în sisteme de finanțare de tip: **LIFE+**, **EUREKA / EUROSTARS**, **ERA.NET** se vizează implicarea activă a echipelor de cercetare ale INCDSB în aplicații de acest tip, pe domeniile naționale prioritare care sunt definite bianual de către autoritatea de cercetare.

Pentru realizarea acestui obiectiv, o altă măsură propusă este creșterea gradului de implicare a personalului managerial și administrativ în relația cu persoanele de contact la nivel național pentru aceste instrumente de finanțare.

De asemenea, se vizează creșterea numărului de aplicații de tip **Program Operațional Competitivitate** și alte tipuri de fonduri structurale (de exemplu Programul Operațional Regional).

În vederea îmbunătățirii capacității de lucru în rețele de cercetare (networking) a echipelor INCDSB, ținând seama și de strategia **ESFRI** de dezvoltare a rețelelor de



infrastructura de cercetare de excelență până în 2020, vor fi încurajate aplicații de proiect și vor fi susținute proiectele de răspândirea excelenței, largirea participării, networking și training de tip **COST, Open-Screen, Marie Curie training networks** și, eventual, participarea la realizarea de centre ESFRI, de exemplu: participarea la rețelele BBMRI (biobanking), respectiv implicarea susținută în realizarea Centrului Internațional de Studii Avansate pentru Sisteme fluvii-mări „DANUBIUS-RI” ca sistem ESFRI.

În contextul actual, se impune integrarea INCDSB la clusterelor inovative din domeniile de competență, pentru a răspunde abordării moderne privind „inovarea deschisă” care depinde de interacțiunea între mediul de cercetare public (institute naționale) și mediul economic privat, în special cel caracterizat prin antreprenoriat dinamic, cu disponibilitate pentru capitalul de risc.

#### **Propuneri de dezvoltare:**

- Creșterea numărului de proiecte finanțate din fonduri europene în următorii 4 ani;
- Creșterea ponderii finanțărilor europene în structura bugetului INCDSB;
- Crearea unui cluster Danubius (în domeniul Științele Vieții) pentru ca rezultatele cercetării să poată fi aplicate de firmele participante;
- Participări în alte clusterelor conform domeniului de interes al institutului și localizării geografice a filialelor / sucursalelor;
- Dezvoltarea și/sau inițierea unor noi parteneriate cu scopul dezvoltării cercetării în domeniul științelor polare, de exemplu: Parteneriatul dintre INCDSB și Institutul Corean pentru Cercetări Polare KOPRI

#### **IV. Realizarea Centrului Internațional de Studii Avansate pentru Sisteme fluvii-mări „DANUBIUS-RI”**

Realizarea acestei direcții de cercetare reprezintă, de fapt, o încununare a realizării tuturor celorlalte trei, întrucât, prin creșterea nivelului de finanțare europeană, indiferent de instrument (H2020, POC, Life + etc), ca și prin creșterea capacității de networking a INCDSB se va asigura baza realizării centrului

internațional, atât ca infrastructura de cercetare de excelență, de tip ESFRI, cât și ca personal disponibil pentru exploatarea capacităților de cercetare create acolo.

Fiind cea mai mare zonă umedă naturală rămasă din Europa, Delta Dunării este unul dintre cele mai valoroase habitate de pe continent pentru studiul zonelor umede și a biodiversității.

În același timp, trebuie subliniat faptul că ecosistemele unice din Delta Dunării, constând dintr-o rețea complexă de canale, golfuri și sute de lacuri, interpusă cu mlaștini extinse formează o zonă tampon naturală, filtrând poluanții din Dunăre și ajutând la îmbunătățirea calității apei în zona de nord-vest a Mării Negre.

Competențele existente și direcțiile de cercetare din cadrul INCDSB recomandă implicarea Institutului în dezvoltarea unui Centru de Studii Avansate, iar faptul că există deja un teren pe care se va construi Centrul este un avantaj în această inițiativă.

Centrul este o inițiativă românească în vederea stabilirii unui institut internațional pan-european de excelență pentru cercetarea fundamentală și aplicată, integrată și multidisciplinară a sistemelor râu - delta - mare și de gestionare durabilă a zonelor umede și a zonelor fluviale-delta-coastă și macro-sistemelor marine.

INCDSB coordonează pilonul de cercetare „științele vieții” în cadrul Centrului Internațional de Studii River avansate Dunăre - Delta Dunării - Marea Neagră.

Astfel cum este definit deja și adoptat de către consorțiul care dorește să realizeze Centrul Internațional pentru Studii Avansate Dunăre-Delta Dunării-Marea Neagră, principalele teme de cercetare care vor fi abordate de către Centru sunt:

- geneza și evoluția sistemelor de râu-delta-mare:
  - procese geodinamice care influențează sistemele de râu-delta-mare,
  - paleoclima, paleolimnologia și paleogeografia din regiune, transportul sedimentelor, ciclurile biogeochimice, hidrologie și morfo-dinamica,

- evaluarea stării biodiversității și evaluarea evoluției sistemelor ecologice.
- impactul schimbărilor globale:
  - evaluarea schimbărilor care au avut loc în structura și funcționalitatea ecosistemelor sub presiuni naturale și antropice (impactul asupra biodiversității),
  - evaluarea continuă a calității mediului în timp real, dezvoltarea sistemului complex de avertizare timpurie pentru a sprijini managementul riscului,
  - recomandări și orientări privind îmbunătățirea stării ecologice a ecosistemelor cu funcționalitate pierdută și conservare a speciilor și habitatelor amenințate.
- gestionarea durabilă a sistemelor de râu-delta-mare:
  - metode și modele de dezvoltare durabilă, folosind o abordare interdisciplinară, holistică,
  - capacitatea de rezistență a sistemelor împotriva influenței antropice,
  - evaluarea dinamicii sociale ale comunităților locale în cadrul dezvoltării durabile.

INCDSB a depus, în parteneriat cu institutul GEOECOMAR, (în luna martie 2015) o aplicație la ESFRI (Forumul strategic european privind infrastructurile de cercetare). După evaluarea aplicației, în cazul unui rezultat favorabil, va urma o fază pregătitoare a proiectului, iar construcția Centrului Internațional se va finanța din fonduri structurale.

#### Beneficii:

Misiunea Centrului este de a permite derularea activităților de cercetare și studii avansate pentru a susține conservarea biodiversității și reabilitarea ecosistemelor.

Datele obținute vor sprijini punerea în aplicare a Strategiei Dunării de dezvoltare a activităților de cercetare, colectarea și prelucrarea de informații și în procesul de luare a deciziilor;

Centrul va deveni un lider european în domeniul cercetării de frontieră în domeniul macro-sistemelor de delta;

Centrul va deveni o platformă de cercetare, educație și inovare, care va contribui în mod fundamental la dezvoltarea durabilă a regiunii Dunăre - Marea-Neagră - Delta. Prin urmare, INCDSB va fi beneficiarul direct al tuturor acestor rezultate.

Având în vedere darea în folosință a Centrului Internațional de Studii Avansate pentru Sistemele Fluvii – Mări „DANUBIUS RI” – Modulul I, în comuna Murighiol, județul Tulcea (septembrie 2015) este necesară dotarea acestui centru cu aparatură performantă pentru studii de biodiversitate și de utilizare durabilă a resurselor zonei, prin depunerea și câștigarea de proiecte pentru infrastructură de cercetare din cadrul PN3, POC, POR.

## **ICGEB**

INCDSB este membru afiliat al ICGEB (Centrul Internațional de Inginerie Genetică și Biotehnologii) din anul 2011. În urma dobândirii acestui statut (aprobat de Consiliul Științific al Centrului în urma unui proces de evaluare) de către institutul nostru, România poate aplica pentru granturi de cercetare finanțate de către Centru și poate obține sponsorizări pentru organizarea de cursuri și conferințe internaționale. Tineri cercetători din cadrul INCDSB au participat deja la cursuri organizate de către ICGEB, obținând burse, și din partea organizatorilor. În cadrul procesului de formare profesională a cercetătorilor, ne propunem încurajarea participării acestora la cursurile, workshop-urile și simpozioanele organizate de ICGEB pe tematici care fac parte din aria de cercetare a institutului. Propunem încurajarea tinerilor cercetători de a depune anual cereri pentru granturi de cercetare în vederea finanțării de către ICGEB.

De asemenea, începând cu anul 2014, INCDSB organizează (cu cofinanțare din partea ICGEB) Simpozionul Internațional în domeniul Biotehnologiilor Moderne pentru Sănătatea Umană (International Scientific Meeting on Modern Biotechnological Advances for Human Health – BAAH) care este un prilej de diseminare a celor mai noi rezultate științifice din domeniul biotehnologiilor medicale. INCDSB își propune să organizeze o dată la doi ani în România această manifestare științifică.

### **Incubatorul Tehnologic și de afaceri ITA BINNOTEH**

Ne propunem menținerea Incubatorului Tehnologic și de afaceri ITA BINNOTEH, ocuparea în proporție de 100% a spațiului incubatorului și creșterea cifrei de afaceri a acestuia prin incubarea de agenți economici care au în obiectul de activitate domeniul pentru care Incubatorul a fost acreditat. Agenții economici încubați pot deveni parteneri în proiectele realizate de către INCDSB și pot beneficia de transfer tehnologic al rezultatelor cercetării.