

# Planul Multianual de Dezvoltare a Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Științe Biologice pentru perioada 2021 – 2024

## Cuprins

|   |    |
|---|----|
| I. CADRUL GENERAL DE DEZVOLTARE .....   | 1  |
| I.1. Contextul general .....  | 1  |
| I.2. Structura instituțională .....   | 2  |
| I.3. Misiune și Viziune. ....   | 2  |
| I.4. Valorile instituționale.....   | 4  |
| II. ANALIZA SWOT ȘTIINȚIFICĂ .....  | 4  |
| III. OBIECTIVE ȘTIINȚIFICE STRATEGICE ȘI DIRECȚII DE CERCETARE .....                                    | 7  |
| III.1. Obiectivele Planului Multianual de Dezvoltare a INCDSB .....                                     | 8  |
| IV. DIRECȚII NOI DE CERCETARE. MECANISME PENTRU STIMULAREA APARIȚIEI DE NOI DIRECȚII DE CERCETARE ..... | 13 |
| V. ANALIZA SWOT FINANCIARĂ.....   | 14 |
| VI. INDICATORI DE REZULTAT AI PLANULUI MULTIANUAL DE DEZVOLTARE A INCDSB .....                          | 15 |
| VII. INDICATORI DE PERFORMANȚĂ ȘTIINȚIFICĂ AI PLANULUI MULTIANUAL DE DEZVOLTARE A INCDSB .....          | 15 |
| VIII. STRATEGIA PENTRU RESURSE UMANE .....  | 17 |
| IX. INFRASTRUCTURA; PLAN DE INVESTIȚII ȘI STRATEGIE .....   | 18 |
| X. TRANSFERUL DE TEHNOLOGIE ȘI ATRAGEREA DE FONDURI PRIVATE .....                                       | 19 |
| XI. PARTENERIATE STRATEGICE ȘI VIZIBILITATE: .....  | 19 |

## I. CADRUL GENERAL DE DEZVOLTARE

### *I.1. Contextul general*

Dinamica continuă a condițiilor de mediu, precum și cea socio-economică generează provocări și presiuni cărora trebuie să li se ofere soluții. În ultimii doi ani acestora li s-a adăugat presiunea determinată de pandemia COVID 19 care a impactat negativ întreg mediul social și economic și care a generat șocuri propagate pe toate nivelurile atât global cât și instituțional, afectând individul nu doar din punct de vedere inter-relațional uman cât și din punct de vedere al mediului de lucru, productivității, etc. Rolul cercetării, în general, este de a crește reziliența socio-economică și umană la șocurile și presiunile generate de situații de criză globale-cum sunt schimbările climatice, limitarea resurselor naturale, impactul activităților antropice asupra condițiilor de mediu- sau punctuale, cum este pandemia COVID 19.

În acest context, ținând seama de impactul presiunilor generale precum și de efectele specifice ale pandemiei COVID 19 la nivel instituțional, pentru a accelera trendul de creștere a competitivității instituționale și revenirea post-pandemică pe dinamică pozitivă la nivel de resursă umană și de performanță științifică al INCDSB, s-a considerat necesară reconfigurarea planului de dezvoltare instituțională pornind de la situația specifică a anului 2020, considerat an de referință.

Acest document prezintă Planul de Dezvoltare Instituțională a INCDSB pentru perioada 2021 – 2024 și cuprinde obiectivele strategice ale activității de cercetare ale institutului pentru următorii 4 ani, în contextul identificării provocărilor identificate la nivel European prin planul strategic Horizon Europe 2021-2024, al datelor prezentate în raportul privind consultarea națională exploratorie privind specializarea inteligentă la nivel național pentru perioada programatică 2021-2027 precum și a cadrului asigurat de Programul Național de Redresare și Reziliență unde se definește ca fundamental necesară stimularea unei relații bidirecționale între activitatea de cercetare-dezvoltare-inovare și mediul de afaceri pentru a se atinge creșterea nivelului de maturitate tehnologică și a se facilita activitățile de transfer de cunoaștere și activitățile de inovare.

## ***1.2. Structura instituțională***

INCDSB a fost înființat în 1996 ca un institut ce are ca obiect principal de activitate cercetarea științifică fundamentală și aplicativă, inovarea și dezvoltarea tehnologică în domeniul științelor vieții, având ca scop dezvoltarea cunoștințelor în procesele de bază ale vieții, în dezvoltarea organismelor în condiții particulare de mediu, în conservarea biodiversității și a genofondului național.

INCDSB este o rețea de cercetare cu acoperire națională, care include filiale și sucursale distribuite pe întreg teritoriul național: Institutul de Cercetări Biologice Cluj-Napoca, Institutul de Cercetări Biologice Iași, Centrul de Cercetări Biologice "Stejarul" Piatra Neamț, Centrul de Cercetări Murighiol, Tulcea, Centrul de Cercetări Constanța.

Ca Institut Național, INCDSB contribuie în mod activ la realizările obiectivelor științifice și tehnologice ale programelor de cercetare naționale și internaționale, și are definite **trei direcții principale de cercetare: (1) biomedicină/sănătate, (2) agricultură, nutriție și siguranță alimentară, (3) mediu și biodiversitate, performanța echipelor de cercetare din INCDSB** pe aceste domenii fiind susținută de domeniile complementare în care INCDSB și-a dovedit competența la nivel național și internațional, și anume: **bioanaliza, bioinformatica, biotehnologii și bioproduse și cercetări în medii extreme.**

## ***1.3 Misiune și Viziune.***

Misiunea institutului este excelența în cercetare în domeniul științelor vieții, asumată prin procesul de integrare a cercetării instituționale inter-disciplinare pe cele trei direcții principale - biomedicină/sănătate, agricultură, nutriție și siguranță alimentară, respectiv mediu și biodiversitate- și asigurarea trans-disciplinarității de către cele patru domenii complementare (**bioanaliza, bioinformatica, biotehnologii și bioproduse și cercetări în medii extreme**).

**Viziunea INCDSB este să contribuie, prin cooperarea cu parteneri locali și internaționali, la**

înțelegerea proceselor vieții și la furnizarea de soluții sustenabile pentru provocările generate de problemele de mediu, sănătate, diminuarea resurselor naturale, alimentație, etc.

În contextul Planului Strategic 2021-2024 HORIZON EUROPE, se dovedește că misiunea și viziunea asumate de INCDSB, încă din 1996, sunt de actualitate. INCDSB, prin activitatea tuturor echipelor sale de cercetare, are potențial contributiv la realizarea obiectivelor Uniunii Europene privind dezvoltarea durabilă, bazată pe cunoaștere. Astfel prin activitățile de cercetare inter și trans-disciplinară INCDSB participă la realizarea obiectivelor referitoare la (1) promovarea unei autonomii strategice deschise, prin crearea de lanțuri valorice cheie pentru accelerarea tranziției verzi și focalizarea tehnologiilor și inovației pe necesitățile omului; (2) restabilirea ecosistemelor și biodiversității și gestionarea durabilă a resurselor naturale asigurând securitatea alimentară și un mediu curat și sănătos, (3) tranziția către o economie Europeană durabilă, care aplică principiile de circularitate economică și neutralitate climatică a Europei.

În figura 1 este prezentată integrarea direcțiilor de cercetare ale filialelor și sucursalelor INCDSB în fluxul european de dezvoltare durabilă, catalizată de clustere de cunoaștere pe domenii cheie, așa cum au fost ele definite programatic în HORIZON EUROPE

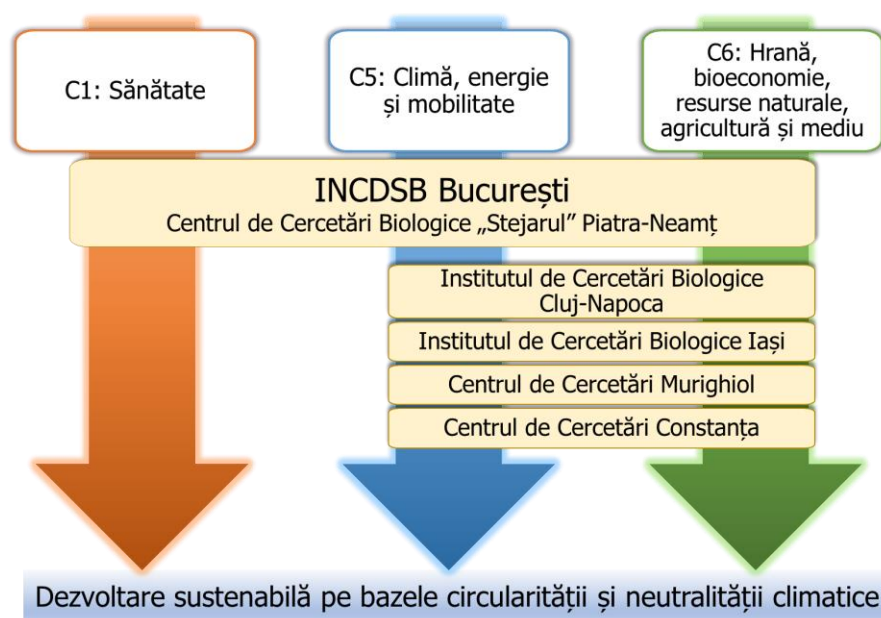


Figura1. Integrarea direcțiilor de cercetare INCDSB în fluxul European de cunoaștere, definit programatic de Horizon Europe

INCDSB își propune să consolideze zonele de cercetare definite atât pe cele trei direcții principale, care constituie ”axa” de dezvoltare de profunzime a activității CDI, cât și pe direcțiile complementare, care asigură suportul trans-disciplinarității, prin:

- Îmbunătățirea și consolidarea competențelor de cercetare- dezvoltare-inovare existente și supra-specializarea profesională pe tehnici experimentale și de diagnostică avansate a angajaților INCDSB

pentru a asigura creșterea competitivității INCDSB, în conformitate cu tendințele științifice la nivel European /international;

- Consolidarea rețelei de colaborări existente și extinderea către noi parteneri internaționali în activitatea de cercetare -dezvoltare-inovare;
- Îmbunătățirea experiențelor de cercetare orientate către utilizatori privati, dezvoltate până în prezent prin proiecte naționale - parteneriate de cercetare (PNII, PNIII), proiecte de tip Bridge, proiecte experimental demonstrative; proiecte europene - KBBE; proiecte din fonduri structurale-programul operațional competitivitate- proiecte de transfer de cunostinte, și pregătirea de a răspunde prin noi servicii CDI cererilor de cercetare private;
- Creșterea și consolidarea eficienței managementului și îmbunătățirea calității mediului de cercetare;
- Adoptarea și aplicarea principiilor de bună practică în cercetare-dezvoltare existente la nivel European/international;
- Stimularea disponibilității echipelor de cercetare de a dezvolta teme noi de cercetare, care să răspundă provocărilor identificate la nivel national și European, furnizând soluții bazate pe cunoaștere pentru probleme de mediu, limitare a resurselor naturale, socio-economice, de sănătate populațională/comunitară
- Abordarea de direcții de cercetare de nisă, identificate cu potential ridicat de contribuție la dezvoltarea durabilă și la inovare

#### ***1.4. Valorile instituționale***

**Excelență.** INCDSB are tradiție în cercetarea de excelență și competitivitate la nivel international. Menținerea acestei valori instituționale se bazează pe competitivitatea resursei umane și a infrastructurii de cercetare. Dinamica 2017-2020 a acestor componente inregistreaza un trend negativ, ca urmare menținerea acestei valori institutional necesită investiții atât în resursa umană cât și în infrastructura de cercetare specifică tehnicilor avansate de experimentare.

**Colaborare și parteneriate.** Conștienți de importanța muncii în echipă, promovăm colaborarea în cercetare cu entități active la toate nivel regional, national și internațional, public și privat.

**Răspundere.** Suntem responsabili pentru acțiunile și deciziile noastre în fața comunității, a mediului academic/de cercetare și a autorităților de finanțare.

**Etică.** Toată activitatea INCDSB este reglementată cu privire la standardele de etică profesională.

**Proactivitate.** Suntem activi într-o țară UE cu resurse limitate și o capacitate de cercetare destul de redusă. Prin urmare, fiind conectați permanent la ideile și tendințele de cercetare care apar la nivel internațional am obținut rezultate unice de cercetare, recunoscute international prin nivelul de publicare de quartilă WoS 1 si 2 și ne vom păstra atitudinea științifică proactivă, pe măsură ce resursele noastre se vor îmbunătăți.

## **II. ANALIZA SWOT ȘTIINȚIFICĂ**

INCDSB a realizat o analiză a rezultatelor obținute în perioada 2017 – 2020 pentru fundamentarea planificării rezultatelor în perioada 2021 – 2024. S-a realizat o analiza SWOT științifică ținând cont de contextul național al sistemului de cercetare și de specificul activităților științifice ale institutului, fiind analizate următoarele componente care țin de mediul intern: domeniile științifice, competențe, rezultate și strategii; resursa umană; infrastructura de cercetare; mediul de cercetare; participarea în rețele de cercetare, precum și componente care țin de mediul extern, cum ar fi sursele de finanțare, legislația națională și europeană etc.

| <b>S- Puncte tari</b>  | <b>W- Puncte slabe</b>   |
|--|--|
| <p><b>Domenii științifice, competențe, rezultate și strategii</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Alinierea la cele mai noi direcții de cercetare, armonizate cu direcțiile curente ale cercetării europene și integrate în fluxul European de cunoaștere</li> <li>-Existența competențelor pentru abordarea multi-, inter și trans-disciplinară a activităților CDI</li> <li>-Existența unei mase critice de protocoale, tehnologii inovative, metode de obținere de (bio)produse cu potențial ridicat de transfer către stakeholder</li> <li>-Calitatea rezultatelor cercetărilor</li> </ul> <p><b>Resursa umană</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Echipe de cercetare specializate, cu flexibilitate în abordarea de noi domenii științifice și cu capacități de abordare a unor domenii de nișă inclusive a unor sub-domenii ale științelor vieții.</li> <li>-Structura bună a personalului raportată la proporția dintre cercetătorii seniori și cei tineri (la nivelul 2020 structura este: 20-35 ani 15%; 36-45 ani, 34%; 46-55 ani 30% ;56-65 ani, 18 %; &gt;65, 3%.</li> <li>-Gradul ridicat de instruire a personalului, care asigură o bază solidă pentru dezvoltare instituțională</li> <li>-Cercetători cu înaltă specializare în mai multe domenii științifice din aria de interes a institutului; specializări multiple, complementare ale personalului -biologie, biochimie, bioinformatică, chimie, biofizică, matematică, inginerie chimică, biotehnologie- ceea ce permite abordarea multidisciplinară a tematicii de cercetare</li> </ul> <p><b>Infrastructura de cercetare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Existența laboratoarelor și a infrastructurii de cercetare conferă institutului o poziție competitivă la nivel internațional</li> </ul> <p>(<a href="https://erris.gov.ro/INSTITUTUL-NATIONAL-DE-CERCE-16">https://erris.gov.ro/INSTITUTUL-NATIONAL-DE-CERCE-16</a>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Functionarea INCDSB ca rețea de cercetare cu distribuție națională</li> </ul> <p><b>Mediul de cercetare și managementul</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Implementarea în cadrul institutului a Sistemului de Control Managerial Intern (SCIM).</li> <li>-Acoperire națională a institutului prin localizarea</li> </ul> | <p><b>Domenii științifice, competențe, rezultate și strategii</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Trendul negativ al publicării rezultatelor cercetării raportat la scorul relativ de influență al articolelor științifice 15% în 2020 în reviste WoS Q1+Q2 fata de 21.06% în 2017-2019</li> <li>-Rata mică de transfer de tehnologie și de know-how raportat la rezultatele cercetării din cadrul institutului;</li> <li>-Numărul mic de brevete de invenție valorificate.</li> <li>-Intensitatea redusă a activității de promovare a rezultatelor cercetării la nivel național și internațional.</li> </ul> <p><b>Resursa umană</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>--Lipsa resurselor financiare pentru investiția în resursa umană pe termen mediu / lung; lipsa unei resurse bugetare pentru motivarea adecvată a tinerilor cercetători</li> <li>-Potențialul interdisciplinar al echipelor de cercetare este insuficient valorificat</li> <li>- Rata mică în ultimii 4 ani de întoarcere a cercetătorilor instruiți în străinătate</li> <li>-Lipsa fondurilor proprii pentru mobilitățile cercetători – în prezent aceste mobilități se realizează mai ales din surse externe.</li> </ul> <p><b>Mediul extern</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lipsa predictibilității în asigurarea suportului financiar care determină necesitatea depunerii continue a numeroase aplicații pentru accesarea de fonduri are impact negativ asupra continuității activității de cercetare și asupra calității cercetărilor existente datorită dispersării eforturilor RU.</li> <li>-Numărul insuficient de parteneriate public – private.</li> <li>-Intensitatea valorificării rezultatelor cercetării în sectorul privat.</li> <li>-Corelarea slabă a cercetării cu nevoile pieței (cererea pentru cercetare ar trebui să vină dinspre piața spre specialiștii din cercetare) în</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
| <p>sediului central, a filialelor și sucursalelor în trei regiuni de dezvoltare ale României.</p> <p>-Acreditat ca entitate A+ prin ordinal MEC 5755/06.01.2020</p> <p><b>Participarea în rețele de cercetare.</b></p> <p>-INCDSB este centru afiliat ICGEB;</p> <p>-INCDSB este membru în clustere de cercetare-dezvoltare inovare: 3D-BS, Biogasinno – Energie sustenabilă, IND-AGRO-POL. AGRO-FOOD-Ind, bioROne</p> <p>-Echipele INCDSB participarea în consorți ide tip Horizon 2020, COST, proiecte bilaterale, și infrastructuri de cercetare DANUBIUS-RI, LifeWatch etc</p> <p>-Exista o buna colaborare cu comunitatea cercetătorilor din diaspora</p>  | <p>absenta solicitării clare formulate la nivelul mediului privat</p> <p>-Costurile ridicate de brevetare internațională, de mentinere a brevetului precum și de promovare ale rezultatelor cercetării.</p> <p>-Perioada mare de timp necesară brevetării (circa 5 ani – brevetul astfel obținut nu mai poate reflecta noutățile din domeniu).</p> <p>-Colaborările dificile cu agențiile de dezvoltare regională, care gestionează fonduri europene, în contextul în care lipsește cadrul legal bine definit de implicare a INCD-urilor</p> <p>-Volumul redus de investiții guvernamentale alocate.</p> <p>-Lipsa de ritmicitate a rambursărilor cheltuielilor CDI efectuate de INCD-uri și a avansurilor primite de la autoritățile contractante care generează dificultăți în asigurarea cashflowului instituțional</p>   |
| <p><b>O-Oportunități</b></p>  | <p><b>T-amenințări</b></p>   |
| <p><b>Impactul domeniilor științifice și oportunitățile de finanțare</b></p> <p>-Interesul crescut la nivel european și internațional pentru domeniul științelor vieții, atât în sectorul public cât și în cel privat.</p> <p>-Agenda europeană a politicilor, reglementărilor și bunelor practici în domeniul științelor vieții.</p> <p>-Atragerea de resurse financiare la nivelul UE (Horizon Europe, Fonduri Structurale, Programe bilaterale, programe Interregionale, etc.).</p> <p>-Oportunități de finanțare națională prin planul național (PN III, inclusiv programul PDI-PFE)</p> <p><b>Resursa umană</b></p> <p>-Media de vârstă a personalului este de 45 ani, ponderea cercetătorilor tineri este de 15% pentru anul de referință 2020 (personal până în 35 ani) ceea ce asigură un mare potențial de dezvoltare profesională</p> <p><b>Participarea în rețele de cercetare</b></p> <p>-Posibilitatea accesării de programe strategice și de accesare a rețelelor de cercetare naționale și internaționale.</p> <p>-Existența unor bune colaborări cu cercetători din universități și institute din UE, SUA, etc.</p> <p>-Întărirea legăturilor cu mediul academic.</p> <p>-Crearea de consorții cu unități din mediul privat în vederea realizării unor proiecte de cercetare colaborative.</p> <p>-Dezvoltarea potențialului de cercetare pentru crearea unei infrastructuri la nivel European, bazată pe implicarea INCDSB în coordonarea în realizarea Hub-</p> | <p><b>Surse și politici de finanțare</b></p> <p>-Subfinanțarea sistemului național de cercetare.</p> <p>-Instabilitatea sistemului politic decizional național.</p> <p>-Ajustarea negativă a bugetului proiectelor în derulare.</p> <p>-Lipsa ritmicității competițiilor pentru accesarea fondurilor naționale de cercetare– dezvoltare – inovare.</p> <p>-Insuficiența, reducerea sau posibilă sistare a finanțării instituționale de bază.</p> <p><b>Resursa umană</b></p> <p>-Finanțare instituțională de bază redusă care conduce la lipsa atractivității pentru RU în condițiile în care nu există sistem de stimulare</p> <p>-Creșterea ratei de cercetători instruiți în străinătate care decid să nu se reîntoarcă în cadrul institutului.</p> <p>-Lipsa de coerență în finanțarea performanței resursei umane</p> <p>-Descrescerea alarmantă a numărului de cercetători atât la nivel național cât și instituțional</p> <p>-Tendința de migrare a personalului CDI specializat către Institutele Academiei, Universități și către mediul privat</p> |

ului infrastructurii DANUBIUS RI si in coordonarea activitatilor privind stiintele vietii

#### **Servicii de cercetare**

-Lărgirea domeniului de servicii de cercetare și a portofoliului de clienți în domeniul analizelor substanțelor biologice active și analizelor de mediu, de dezvoltare de tehnologii verzi de prelucrare a materialelor vegetale, în domeniul medicinei regenerative.

-Diversificarea ofertei de consultanță și servicii de cercetare către parteneri din sectorul economic public și privat (industrie, spitale, agricultură, etc.), ONG-uri, etc., în scopul de a genera venituri extrabugetare.

### **III. OBIECTIVE ȘTIINȚIFICE STRATEGICE ȘI DIRECȚII DE CERCETARE**

INCDSB își propune să mențină cele trei direcții majore de cercetare în scopul de a asigura continuitatea activității pe baza experienței, competențelor și structurii echipelor de cercetare existente cu menținerea posibilității de creare de noi direcții. Succesul dezvoltării instituționale depinde atât de angajamentul și flexibilitatea la nivel individual, de echipa de cercetare și a managementului la vârf, cât și de eficiența investițiilor în infrastructura de cercetare.

Cele trei direcții principale de cercetare și cele patru direcții suport care sunt în mod egal susținute pentru următorii patru ani de dezvoltare instituțională, se regăsesc în strategia **Horizon Europe**, ceea ce asigură continuitatea strategiei de cercetare a INCDSB. Ținând seama de orientarea politicilor programatice europene către o tranziție verde spre implementarea principiilor economiei circulare și atingerea obiectivului neutralității climatice, se menține obiectivul INCDSB de reunire a expertizei multidisciplinare a echipelor pentru a se facilita transferul de cunoștințe dinspre cercetare spre piață, ținând seama de experiența dobândită în ultimii patru ani prin perfecționarea personalului în această direcție, atât în cadrul proiectelor de tip PCCDI, PED, Bridge cât și în cadrul proiectului POC-axa1, acțiune 1.2.3 -parteneriat pentru transfer de cunoștințe ([www.incdsb.ro/proiecte](http://www.incdsb.ro/proiecte)) și în proiectul de dezvoltare instituțională PERFORM.

INCDSB, prin activitatea sa CDI potențial contributiv la realizarea obiectivelor UE referitoare la (1) promovarea unei autonomii strategice deschise, prin crearea de lanțuri valorice cheie pentru accelerarea tranziției verzi și focalizarea tehnologiilor și inovației pe necesitățile omului; (2) restabilirea ecosistemelor și biodiversității și gestionarea durabilă a resurselor naturale asigurând securitatea alimentară și un mediu curat și sănătos, (3) tranziția către o economie Europeană durabilă, care aplică principiile de circularitate economică și neutralitate climatică a Europei.

**Tintele majore** de dezvoltare în perioada 2021-2024, urmând cei trei piloni de activitate ai INCDSB care se circumscriu în obiectivele strategice HORIZON EUROPE 2021-2024, sunt:

1. **Cresterea și consolidarea competențelor instituționale și ale resursei umane în domeniul științelor vietii și domenii conexe** pentru a contribui activ la furnizarea de soluții pentru provocările europene identificate (exemplu-contribuția INCDSB la gestionarea durabilă a resurselor naturale)

2. *Consolidarea unui portofoliu instituțional de tehnologii și cunoștințe transferabile și intensificarea procesului de transfer de cunoștințe și tehnologii către utilizatori externi, contribuind astfel la accelerarea procesului de tranziție verde către o economie circulară*
3. *Participarea în rețele de infrastructuri de cercetare, dezvoltarea unui pol de cercetare de excelență, a unei rețele naționale de cercetare în (bio)tehnologii agro-alimentare și medicale care să furnizeze soluții pentru provocările generate de abordarea "one health" (de menționat că INCDSB face parte din consorțiul RoRIC-NeXT-BioNAN, domeniul Bioeconomie - Sănătate și alimentație și e membru în mai multe clustere active pe aceste domenii).*
4. *Mentineră și extinderea parteneriatelor internaționale existente și consolidarea schimburilor de cunoștințe și know-how pentru promovarea cercetărilor în biologie celulară, genetică, proteomică, metabolomică și biotehnologii (ex KOPRI, ICGEB, LifeWatch, Danubius-RI, iBOL, etc.);*
5. *Obținerea statutului de proiect major pentru componentele românești ale DANUBIUS-RI.*

Conform Strategiei UE pentru economie circulară și al rapoartelor EFSA din aprilie 2021 privind principiile "one health" există un interes major la nivel European și internațional pentru domeniul Științelor Vieții, atât în sectorul public cât și în cel privat, acest domeniu fiind privit ca integrator de soluții multiple. Din aceste considerente, având în vedere direcțiile de cercetare ale INCDSB, mulți și transdisciplinaritatea abordărilor tematicilor de cercetare și complementaritatea echipelor de cercetare, domeniul economiei circulare a fost introdus în Strategia de Dezvoltare a INCDSB pentru perioada 2020 – 2024 ca un domeniu în care institutul poate deveni inițiatorul unor noi direcții de cercetare.

### ***III.1. Obiectivele Planului Multianual de Dezvoltare a INCDSB***

**Obiectivele generale** ale Planului Multianual de Dezvoltare, care corespund particularităților etapei actuale de dezvoltare a INCDSB, în context național, european și internațional:

1. *Consolidarea competențelor existente și îmbunătățirea semnificativă a nivelului de performanță profesională, astfel încât să se asigure creșterea competitivității echipelor de cercetare pe tematicile prioritare ale INCDSB în contextul direcțiilor prioritare de cercetare la nivel național și internațional;*
2. *Integrarea INCDSB în sisteme de dezvoltare regională și europeană de excelență științifică; crearea unui pol de excelență în cercetare pentru (bio)tehnologii agro-alimentare și medicale care să furnizeze soluții pentru provocările generate de abordarea "one health";*
3. *Creșterea nivelului de implementare a rezultatelor cercetării prin directă relaționare cu utilizatorii finali astfel încât să se asigure valorificarea patrimoniului de invenție și a potențialului de servicii (tehnologii, produse, metode) existent în INCDSB, dar nevalorificat.*
4. *Realizarea Centrului Internațional de Studii Avansate pentru Sisteme fluvii-mări „DANUBIUS-RI”;*
5. *Dezvoltarea unui program național de cercetări în medii extreme (cercetări polare, ținând seama de acordurile internaționale existente și de participarea echipelor INCDSB la studii specifice )*



**Obiectivele științifice generale**, care susțin direcțiile de cercetare menționate sunt în concordanță cu strategia de dezvoltare științifică a INCDSB:

- *caracterizarea substantelor și proceselor de baza ale sistemelor biologice și a interrelațiilor la nivel molecular și/sau celular și valorificarea acestora;*

- *evaluarea biodiversității și a reactivității sistemelor biologice la factorii de impact naturali și antropici, în vederea identificării de utilizări biotehnologice a bioresurselor și de bioindicatori pentru monitorizarea și protecția mediului;*

- *evaluarea biodiversității și a potențialului bioeconomic al sistemelor biologice pentru aplicații biotehnologice și îmbunătățirea serviciilor ecosistemice;*

- *identificarea, caracterizarea și, unde e cazul, autentificarea unor compuși bioactivi din bioresurse, integrabili în formule functionale cu utilizări multiple (alimente, suplimente alimentare, formule cosmetice, țesuturi de reconstrucție, etc.), realizarea și caracterizarea acestor formule.*

**Obiectivele științifice** pentru fiecare domeniu și inter-relațiile dintre direcțiile principale și direcțiile suport sunt:

***Biomedicină / sanatate*** (biologie celulară și moleculară; dinamica moleculară și citometrie în flux; fiziologie și biochimie; biotehnologii medicale etc):

- Elucidarea mecanismelor ce conduc la apariția unor maladii hematologice, boli neurodegenerative, în scopul stabilirii de noi strategii terapeutice (în special prin implicarea dinamicii celulare);
- Dezvoltarea de noi suporturi (materiale compozite formate din materiale naturale și sintetice) pentru ingineria tisulară și sisteme inovative de eliberare controlată a medicamentelor pentru medicina regenerativă; aplicarea rezultatelor cercetării obținute în domeniul substituenților tisulari în clinici veterinare sau umane în scopul elucidării mecanismelor de interacțiune celulară (celulă-celulă și celulă-materiale) implicate în terapia de inducere a regenerării diferitelor țesuturi (biologie celulară și moleculară cu suportul bio-produselor și biotehnologiei);
- Evaluarea biomaterialelor și a substanțelor bioactive pe tipuri de celule normale sau modificate (biologie celulară și moleculară cu suportul bio-produselor și biotehnologiei);
- Dezvoltarea și caracterizarea de noi (nano)structuri bioactive multifuncționale cu aplicații medicale (anti-inflamatoare, antitumorale, antimicrobiene, cu activitate hepatoprotectoare) (cu suportul bioproduselor și bioanalizei);
- Chemotiparea și evaluarea biomarkerilor pentru bolile legate de vârstă și impactul nutriției asupra variabilității chemotipării; chemotaxonomia, amprentarea moleculară și investigarea biochimică a speciilor de plante care se pot dovedi importante în producerea de metaboliți secundari, pentru obținerea unor produse farmaceutice cu valori terapeutice certe în tratarea unor maladii (cu implicarea biologiei vegetale și experimentale și cu suportul bioanalizei);
- Asamblarea și interpretarea seturilor de date generate de către următoarea generație de secvențe care vor fi implementate în viitorul apropiat (cu implicarea bioinformaticii);
- Elaborarea de tehnologii moderne de obținere a unor principii active din diverse surse și testarea acțiunii lor biologice; obținerea de fitopreparate/suplimente alimentare pe baza selecției fitocomplexurilor

cu proprietăți farmacologice active;

- Screening-ul preclinic *in vitro*, pe culturi celulare, al unor noi produși și procedee biotehnologice, cu citotoxicitate și genotoxicitate scăzute și cu potențial antitumoral;

**Mediu și biodiversitate (taxonomie, taxonomie moleculară, palinologie, biologie moleculară ambientală, evaluarea factorilor de risc de mediu; caracterizarea ecosistemelor naturale și a factorilor de mediu care afectează statusul ecosistemelor naturale; remediere, restaurare și conservare etc)**

- Studii privind structura, funcțiile și serviciile ecosistemelor naturale, agricole și antropice, coroborate cu monitorizarea lor și elaborarea de strategii pentru conservarea biodiversității; cercetări asupra biodiversității și ecodiversității; structura, dinamica și gradul de vulnerabilitate a ecosistemelor terestre, inclusiv arii protejate; intensificarea cercetărilor privind conservarea biodiversității în zona Dunăre - Delta Dunării – Marea Neagră și identificarea posibilităților de utilizare durabilă a resurselor naturale din această zonă;
- Evaluarea structurii, funcționalității și productivității unor tipuri reprezentative de ecosisteme din România, cu scopul înțelegerii mecanismelor/legităților ecologice ce stau la baza diversității biologice a acestora;
- Utilizarea ADN (meta)barcoding-ului pentru inventarierea speciilor, determinarea inter-relațiilor dintre ele (simbiom) și evaluarea dinamicii speciilor în ecosisteme terestre și acvatice (BIOSCAN);
- Evaluarea diversității speciilor de artropode prin cuplarea capcanelor Malaise cu utilizarea ADN barcoding-ului pentru identificarea speciilor (Global Malaise Trap Program);
- Evaluarea homeostaziei citogenetice în populații naturale de organisme și influența poluanților ca agenți de genotoxicitate (dinamică celulară, bioanaliză, bioinformatică);
- Studiul, identificarea, caracterizarea și inventarierea resurselor genetice prin amprentare moleculară; caracterizarea moleculară a evenimentelor transgenice sau editate genetic, analiza Organismelor Modificate Genetic (OMG) și evaluarea impactului OMG și a organismelor editate genetic asupra mediului înconjurător și sănătății umane;
- Studii de taxonomie moleculară, sintaxonomie, palinologie și diversitate taxonomică între specii și ariile geografice ale României (cu implicarea studiilor de biodiversitate);
- Evaluarea factorilor de risc din ecosistemele naturale care amenință existența speciilor rare și vulnerabile din siturile “Natura 2000” și alte arii protejate din România; investigarea biodiversității ecosistemelor terestre și acvatice din ariile protejate, pentru fundamentarea/administrarea statutului de arie protejată/sit „Natura 2000”; Evaluarea factorilor de risc ecologic care periclitizează existența speciilor de plante rare și vulnerabile în ariile protejate din România;
- Dezvoltarea și studierea colecției de alge și cianobacterii din institut, singura din România, în scopul clarificării unor aspecte de taxonomie, filogenie și ecofiziologie pentru selectarea unor sușe alge cu posibilități de utilizare în biotehnologii;
- Elaborarea și testarea unor biotehnologii bazate pe alge și cianobacterii cu obținere de produși bioactivi și biocombustibili (biohidrogen, hidrocarburi, biodiesel);
- Studii fitogeografice privind speciile de plante rare și endemice din România pentru identificarea centrelor lor genetice și elaborarea strategiilor de conservare;

- Extinderea bazelor de date de floră și faună, cu utilizarea tehnicilor moderne de teledetecție (Remote Sensing) și GIS (Geographic Information System) pentru modelarea distribuțiilor potențiale ale speciilor, dezvoltarea strategiilor naționale de conservare și altele (bioinformatică);
- Dezvoltarea de noi strategii de bioremediere, bazate pe plante și microorganisme (cu implicarea biologiei celulare și a microbiologiei);
- Cuantificarea impactului schimbărilor climatice asupra taxonilor rari, endemici sau pe cale de dispariție (bioinformatică);
- Taxonomia moleculară a drojdiilor cu capacitate de bioremediere; taxonomie moleculară și diversitatea bacteriilor;
- Studii de microbiologia solului (enzimologie) și folosirea de tehnologii nepoluante și neconvenționale;
- Cercetări în vederea fundamentării și îmbunătățirii tehnologiilor de combatere biologică a dăunătorilor și a plantelor invazive;
- Studiul, fundamentarea și elaborarea strategiilor de reabilitare a ecosistemelor naturale și antropice degradate;
- Elucidarea unor aspecte morfo-structurale la unele grupe de specii “problemă” de interes național și european prin tehnici morfologice și de biologie moleculară;
- Cercetări de filogeografie și biogeografie privind unele specii rare și endemice din Carpații românești, în scopul evidențierii structurii lor genetice și clarificării centrelor genetice de formare a lor și de conservare “in situ”;
- Generarea modelelor de distribuție potențială a taxonilor periclitați, endemici și rari, în vederea identificării unor noi situri și protejării lor;
- Evaluarea impactului reprezentat de speciile alohtone invazive asupra biodiversității din România și măsurile necesare pentru prevenirea și combaterea efectelor acestora asupra speciilor autohtone;
- Identificarea unor tehnologii moderne pentru creșterea capacității de sechestrare biologică a emisiilor de CO<sub>2</sub>;
- Utilizarea aplicațiilor bioinformatică și statistice în studiile de metagenomică, metatranscriptomică etc.;
- Cercetări de mutagenză și realizarea de teste fitobiologice;
- Adoptarea și aplicarea unor noi tehnici (ex. microarray, NGS – next generation Sequencing; next generation phenotyping: HTPPs - field-based high-throughput phenotyping platforms-using UV-VIS-NIR hyperspectral imaging systems); generarea și întreținerea unei librării spectrale pentru speciile de plante care să permită monitorizarea, cartarea și evaluarea acestora de la nivel local, regional, global, prin utilizarea teledetecției hyperspectrale (Remote Sensing);
- Inducerea variabilității genetice prin culturi de țesuturi, mutagenză experimentală la plantele medicinale și aromatice, autohtone și alohtone;
- Crearea și testarea unor biotehnologii de regenerare și micropropagare a speciilor de interes farmaceutic;

- Conservarea pe termen mediu (culturi in vitro) și termen lung (crioconservare) a speciilor endemice, rare și periclitare din flora spontană; aplicarea tehnicilor de multiplicare in vitro la plante;
- Crioconservarea unor soiuri de plante valoroase economic, omologate național, în scopul stocării lor pe termen îndelungat în bănci de gene;
- Analiza istoricului vegetației și a paleoclimului pe baza datelor sporo-polinice;
- Utilizarea metodelor biotehnologice (culturi in vitro) pentru conservarea in situ, ex situ și pentru activități de repopulare și reconstrucție ecologică.
- Dezvoltarea de sisteme biosensibile (biosenzori) pentru identificarea și cuantificarea contaminanților.
- Modelarea și simularea de procese analitice de interes aplicativ.

***Agricultura, alimentație și nutriție (biologia plantelor, biotehnologii Agricole, suplimente nutriționale)***

***Agricultura, alimentație și nutriție -biologia plantelor***

- Inducerea variabilității genetice la plante prin utilizarea de culturi tisulare și mutagenză (biologie vegetală și experimentală; bioanaliză);
- 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 heterotipice pentru România (ecologie, taxonomie, control biologic);
- Manipularea genetică a plantelor în scopul de a le conferi rezistență la stresul biotic și abiotic (ecologie, taxonomie și control biologic);
- Clonarea și caracterizarea funcțională a unor gene la porumb pentru o mai bună înțelegere a dezvoltării endospermei și îmbunătățirea calității boabelor (ecologie, taxonomie și control biologic);
- Analiza stabilității genetice a tomatelor cultivate ca urmare a crioconservării (ecologie, taxonomie, control biologic);
- Identificarea, caracterizarea și multiplicarea genotipurilor/ecotipurilor cu potențial biosintetic optim pentru clase de principii active cu importanță economică;
- Studiul și analiza florei, faunei și a proceselor ecologice din cadrul ecosistemelor (agro-ecosistemelor) în vederea valorificării superioare a serviciilor rezultate din activitățile agricole și silvicultură;

***Agricultura, alimentație și nutriție -biotehnologii agricole:***

- Identificarea și extracția de noi compuși activi din bioresurse vegetale plante medicinale și aromatice cultivate în culturi convenționale (biologie vegetală și experimentală; bioanaliză; biotehnologii);
- Transferul unor specii de plante medicinale și aromatice din flora spontană în cultura experimentală (câmp experimental);
- Utilizarea metodelor biotehnologice pentru izolarea și propagarea genotipurilor înalt producătoare;
- Dezvoltarea de biopesticide și fitostimulatori utilizabili în agricultura ecologică.

- Formularea de biopreparate destinate sectorului agricol și dezvoltarea tehnologiilor de obținere a acestora

***Agricultura, alimentație și nutriție -suplimente alimentare (obținere, formulare, caracterizare, autentificare)***

- Proiectarea și implementarea unor noi (bio)tehnologii de obținere a unor alimente funcționale / nutraceutice (bioanaliză, biotehnologii, biologie celulară și moleculară);
- Valorificarea superioară a sub-produselor din industria alimentară prin includerea acestora în formule de suplimente alimentare, alimente funcționale, biopesticide, fertilizatori ecologici, furaje (bioanaliză, biotehnologii, biologie celulară și moleculară);
- Extinderea gamei de produse pentru alimente funcționale - obținere, formulare, caracterizare, inclusiv în colaborare cu firme procesatoare și producătoare din domeniu;
- Formularea, evaluarea compoziției extractelor vegetale și modelarea eficacității procedurilor de extracție;
- Autentificare complexă (ADN barcoding, chimică, etc.) a materiei prime vegetale și a produselor finite comercializate pentru asigurarea trasabilității, asigurării eficienței și utilizării în condiții de siguranță de către consumatori.

#### **IV. DIRECTII NOI DE CERCETARE. MECANISME PENTRU STIMULAREA APARIȚIEI DE NOI DIRECȚII DE CERCETARE**

Ținând cont de specificul unor proiecte care au fost finalizate în perioada anterioară (2016 – 2020) și de axele prioritare definite prin Strategia “Europa 2020”, ne propunem abordarea în cadrul INCDSB în perioada 2021-2024 a unei noi direcții de cercetare și anume *energie sigură, curată și eficientă*, prin utilizarea surselor regenerabile de energie și dezvoltarea de noi tehnologii verzi, de conversie astfel încât să se contribuie la realizarea neutralității climatice.

Domeniul de specializare inteligentă care include și abordarea ”one health” va fi susținut, deoarece acoperă întregul spectru de direcții CDI existente la nivelul INCDSB, beneficiază de expertiza multi-, inter și chair transdisciplinara existente la nivel instituțional, valorizează colaborările și parteneriatele existente și are potențial de extindere a parteneriatelor datorită importanței tematicii.

Dintre domeniile de specializare inteligentă care pot fi abordate în cadrul INCDSB bioeconomia cu valența de economie circulară are o bază de dezvoltare la nivel instituțional (vezi proiectele de valorificare a resurselor implementate prin programele PNCDI II, III, Programul Operațional competitivitate, [www.incdsb.ro/proiecte](http://www.incdsb.ro/proiecte)). Domeniul beneficiază de potențialul agriculturii românești, în contextul unei industrii alimentare locale tot mai active și cu standarde în creștere, al cercetării aplicative de succes din domeniu și din industria farmaceutică, precum și în contextul unor tendințe globale ca cererea ridicată de produse alimentare.

Siguranța și optimizarea produselor alimentare, valorificarea biomasei și a biocombustibililor reprezintă subdomeniul cu potențial demonstrat, care trebuie consolidat

De asemenea, în perioada 2021-2024 în institut va fi susținut efortul de transfer de cunoștințe eficient pentru furnizarea de soluții cu relevanță socio – economică, considerând că mecanismul de stimulare de noi direcții de cercetare ca răspuns la stimulentele pieței este un mecanism eficient care poate ajuta

oamenii de știință să se orienteze mai mult spre idei inovative care pot fi valorificate comercial. Functionalizarea unui serviciu/birou de transfer de cunoaștere la nivel insituttional si crearea uni spin-off constituie mecanisme efective si eficiente pentru stimularea transferului de cunoaștere si consolidarea legaturilor cu piata care utilizeaza rezultatele cercetarii.

De asemenea, extrem de important este mecanismul de prioritizare a obiectivelor si tematicilor, astfel incat sa poata utiliza eficient oportunitatile de fiantare aprute la nivel national si European.

## V. ANALIZA SWOT FINANCIARA

| <b>S-Puncte tari</b>  | <b>W- Puncte slabe</b>   |
|---|--|
| <p><i>-Institutul este răspunzător în ceea ce privește impozitele financiare față de bugetul de stat, fără a fi înregistrat restanțe, asigurind stabilitatea operatiunilor financiare curente (salarii, taxe, costuri operationale);</i></p> <p><i>-INCDSB nu are datorii sau pierderi financiare, asigura menținerea unei constante a marjei operationale, cu efecte pozitive asupra rezultatului final înregistrat (profit) ;</i></p> <p><i>-INCDSB nu are datorii fata de partenerii sai;</i></p> <p><i>-Structura bilanțieră este echilibrată, activitatea institutului fiind finanțată în mod special din capitaluri proprii;</i></p> <p><i>-INCDSB are capacitatea si flexibilitatea de a accesa resurse financiare diverse (fonduri publice, private, fonduri structurale ale UE etc.)</i></p> | <p><i>-diversitatea redusa a resurselor financiare;</i></p> <p><i>-birocratie financiar-contabila relativ ridicata impusa de legislatia nationala;</i></p> <p><i>-Capacitatea redusa de cofinantare a unor proiecte europene sau din fonduri structurale;</i></p> <p><i>-Eficienta operationala diminuata din cauza constringerilor de flux de numerar;</i></p> <p><i>- Nivelul salarial relativ modest al personalului implicat în activitățile de cercetare, media acestuia atingând puțin peste nivelul mediu al salariului în Romania.</i></p>   |
| <b>O-Oportunități</b>   | <b>T- Amenintari:</b>  |
| <p><i>-Tendinta crescatoare de finanțare a programelor de cercetare la nivelul pietei de cercetare din UE;</i></p> <p><i>-Angajamentul guvernului pentru cresterea bugetului cercetarii;</i></p> <p><i>-Stimularea legislativa si financiara pentru dezvoltarea de centre de transfer tehnologic;</i></p> <p><i>-Existenta surselor nerambursabile pentru CDI si transfer tehnologic;</i></p> <p><i>-Certificarea entităților CD va duce la o finanțare instituțională bazată pe o mai mare transparentă și performanță pe termen lung.</i></p>   | <p><i>-Interesul foarte scazut al guvernului Romaniei pentru sectorul cercetare – dezvoltare - inovare, comparativ cu importanta acordata acestui domeniu de catre Comisia Europeana.</i></p> <p><i>-Subfinantarea institutionala, lipsa de predictibilitate a finantarii activitatii CDI;</i></p> <p><i>-Granturi naționale: cheltuielile eligibile nu includ cheltuielile de promovare (Institutul trebuie să finanțeze strategia de marketing și promovare din fonduri proprii sau din alte tipuri de subvenții);</i></p> <p><i>-Prezența pe piața locală a altor unități active, în domeniul științelor vieții;</i></p> <p><i>Instabilitatea financiara generata de practicile statului de a modifica contractele de cercetare deja incheiate.</i></p> |

Tinind cont de punctele tari si de oportunitatile noastre de dezvoltare, analiza financiara SWOT arata ca sistemul financiar este viabil si permite punerea in aplicare a planului de dezvoltare strategica a institutului.

In concluzie, din analiza de mai sus se poate deduce existenta unor premise reale care sa asigure o

dezvoltare adecvata in viitor deoarece punctele slabe, respectiv amenintarile pot fi depasite in mare masura printr-o politica performanta in domeniul CDI.

## **VI. INDICATORI DE REZULTAT AI PLANULUI MULTIANUAL DE DEZVOLTARE A INCDSB**

- Creșterea constantă a numărului de articole științifice originale publicate de fiecare cercetator anual;
- Creșterea scorului relativ de influență cumulat de fiecare cercetător (în funcție de gradul științific al acestuia) și creșterea nivelului de performanță al publicațiilor INCDSB;
- Menținerea încadrării INCDSB în categoria de instituții A+ ;
- Numărul de manifestari științifice naționale/internaționale organizate: 4.

Valoarea previzionata a indicatorilor de rezultat privind numarul de articole publicate si numarul de comunicari la conferinte internationale pana in anul 2022 este sintetizata in tabelul de mai jos.

Dinamica previzionată a indicatorilor (față de anul de referință 2020):

| <b>Denumire</b>  | <b>2020<br/>(ref.)</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> |
|--|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Articole publicate în reviste științifice indexate Web of Science, Scopus, BDI sau European Reference Index for the Humanities (ERIH Plus) [nr.]   | 92                     | 20          | 95          | 99          |
| Comunicări științifice prezentate la conferințe cu participare internațională și publicate în volume indexate Web of Science, Scopus sau European Reference Index for the Humanities (ERIH Plus) în baze de date | 48                     | 50          | 65          | 80          |
| Articole publicate în reviste ierarhizate în primul sfert din Web of Science [nr.]   | 6                      | 9           | 11          | 13          |

## **VII. INDICATORI DE PERFORMANȚĂ ȘTIINȚIFICĂ AI PLANULUI MULTIANUAL DE DEZVOLTARE A INCDSB**

Indicatorii minimi de performanță pentru urmatorii 4 ani sunt:

- Numarul de articole publicate în reviste ierarhizate în primul sfert din Web of Science: 40
- Numarul de participări la elaborarea studiilor strategice sau prospective furnizate autorității coordonatoare a domeniului de activitate: 1
- Numarul de comunicări la conferințe sau congrese internaționale:195

- Numarul produselor, tehnologiilor și serviciilor: 70
- Numarul solicitarilor de brevete de invenție nationale si internationale: 27

Se va avea în vedere creșterea numarului și a calității publicațiilor si creșterea procentului de publicatii de WoS Q1+Q2 la 27%. Se vizeaza creșterea calitatii rezultatelor prezentate la conferințe sau la congrese internaționale pentru creșterea vizibilitatii institutionale. Pe langă articolele științifice publicate în reviste internaționale prestigioase, se va avea în vedere și publicarea de cărți de specialitate și publicarea de studii științifice în volume colective, precum și realizarea de studii.



Se va acorda o atentie deosebita publicatii in sistem open-access.

Se are în vedere atragerea de fonduri și din surse private și / sau internaționale, în special din programele de cercetare și inovare ale Uniunii Europene, prin creșterea numarului de aplicații la fiecare competiție. Ne propunem creșterea numarului de brevete obținute în scopul creșterii vizibilității și a deschiderii către mediul industrial.

Se va avea în vedere ca aplicarea acestora să genereze venituri, chiar dacă aceasta se va realiza în mod indirect.

Diseminarea și popularizarea rezultatelor activității de cercetare-dezvoltare sunt o preocupare constantă pentru perioada de referință.

Pe lângă evenimentele obligatorii a se realiza în cadrul proiectelor de cercetare (conferințe, workshop-uri, etc.) se va continua tradiția organizării simpozionului anual al INCDSB, dar și al altor evenimente (simpozionul internațional de biotehnologii pentru sănătatea umană - BAHH).

Pagina de internet a institutului va fi dezvoltată și actualizată permanent, aceasta reprezentând una din căile principale de diseminare și popularizare a rezultatelor proprii ale cercetării.

Dinamica previzionată a indicatorilor (față de anul de referință 2020):

| Denumire   | 2020 (ref.) | 2022  | 2023  | 2024  |
|--|-------------|-------|-------|-------|
| Solicitări de brevete internaționale EPO, USPTO [nr.]  | 1           | 1     | 1     | 1     |
| Solicitări de brevete naționale [nr.]  | 5           | 6     | 6     | 6     |
| Tehnologii, metode, produse sau servicii inovatoare introduse și valorificate pe piață [nr.]   | 15          | 15    | 20    | 20    |
| Venituri rezultate din (mii lei) [total]:  | 4617.26     | 4650  | 4700  | 4805  |
| a) furnizarea de servicii sau studii prospective, de strategie politică etc. în domeniile de răspundere strategică și politică respective; | 1244.15     | 1250  | 1250  | 1300  |
| b) programele de cercetare și inovare ale Uniunii Europene.  | 3373.11     | 3400  | 3450  | 3450  |
| Ponderea, în venitul total, a veniturilor cumulate atrase din alte surse decât de la bugetul național [%]                                  | 28.6        | 16,10 | 16,67 | 17,22 |

## VIII. STRATEGIA PENTRU RESURSE UMANE

În contextul trendului negativ constant la nivel instituțional al numărului de cercetători, trend accentuat de situația generată de pandemia COVID 19, ținând seama și de încheierea exercitiului financiar curent la nivel național, strategia pentru resurse umane la nivelul INCDSB are ca punct central pentru perioada viitoare refacerea potențialului de resursă umană instituțională astfel încât să se atingă performanțele profesionale din 2019.

La nivel de INCDSB, filiale/sucursale-subunități au fost identificate 3 departamente cu resursă umană redusă (2020) prin pensionare, migrare ceea ce face necesară modificarea strategiei de resurse umane prin:

a. *Atragere cercetatori seniori cu expertiza in domeniu*

b. *Eventuala reorganizarea departamentelor in conformitate cu directiile INCDSB, tinand seama de competenta RU.*

Pentru perioada de referință, nu se preconizează modificarea majoră a numărului de salariați. Se vor avea în vedere:

- extinderea sistemului de funcționare a INCDSB cu personal permanent și personal angajat pe perioada determinată a proiectelor;
- dezvoltarea resurselor umane ale institutului pentru a atinge un număr de total personal CDI egal cu cel din 2017
- dezvoltarea procesului de specializare pe subdomenii de nisa în paralel cu pregătirea pe domenii interdisciplinare;
- susținerea programelor de pregătire masterală, doctorală și post-doctorală tinand seama de existenta la nivel institutional a cercetatorilor abilitati sau in curs de abilitate si a colaborarilor cu scoli doctorale acreditate;
- introducerea unui sistem de stimulare și motivare a personalului de CD pentru creșterea gradului de accesibilitate la proiecte noi și surse de finanțare;
- creșterea gradului de atragere a tinerilor cu studii superioare (în principal doctorale) efectuate în străinătate, sau cu stagii de pregătire ori de cercetare efectuate în străinătate, în special în cadrul unor instituții prestigioase pe plan mondial, precum și a mobilității personalului între mediul public și cel privat.
- Stimularea activitatii CDI pentru atragerea si retentia cercetatorilor ”mid-level career”
- adecvarea raportului numeric între personalul de cercetare-dezvoltare și personalul auxiliar și administrativ, în favoarea personalului de cercetare-dezvoltare, ca indicator al unei politici de personal adecvată obiectivelor INCDSB.
- aderarea la bunele practici în domeniul managementului instituțional în cercetare la nivel european și internațional

Dinamica previzionată a indicatorilor (față de anul de referință 2020):

| Denumire                                   | 2020 (ref.) | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|--|-------------|------|------|------|------|
| Total personal [nr.]                       | 156         | 146  | 147  | 151  | 154  |
| Total personal CD <sup>4</sup> [nr.]       | 129         | 119  | 121  | 125  | 127  |
| Pondere Personal CD din total personal [%] | 83          | 83   | 83   | 83   | 83   |

## **IX. INFRASTRUCTURA; PLAN DE INVESTIȚII ȘI STRATEGIE**

Întărirea capacității de cercetar-dezvoltare-inovare se va putea face prin asigurarea unui suport de echipamente performante, cu utilizarea și mentenanța acestora în condiții adecvate. Principalele căi de finanțare pentru echipamentele care vor fi achiziționate vor fi reprezentate de către sursele bugetare, dar

și cele provenite din mediul privat. Obiectivele strategice, măsurile care urmează a fi luate, costurile, sursele din finanțare și termenul estimat pentru îmbunătățirea infrastructurii în INCDSB vor fi discutate și aprobate periodic de către forurile științifice și administrative ale institutului.

Susținerea infrastructurii de cercetare prin proiectele anterioare (PNII, PNIII, POC, PERFORM) trebuie menținută curent prin investiții generate prin proiecte POCIDIF, POC, proiecte de strategie inteligentă derulate de către agențiile de dezvoltare regională (ADR-uri) și proiectul de dezvoltare instituțională. O cale de îmbunătățire a infrastructurii o constituie accesarea de fonduri din cadrul proiectelor europene de creștere a potențialului cercetării. Creșterea valorii și a încrederii în rezultatele obținute prin utilizarea echipamentelor de cercetare este realizată prin perfecționarea continuă a personalului și implicarea în exerciții periodice de verificare (intercalibrări).

## **X. TRANSFERUL DE TEHNOLOGIE ȘI ATRAGEREA DE FONDURI PRIVATE**

Transferul de tehnologie este promovat la nivelul INCDSB prin implementarea în perioada 2016-2023 a proiectului POC *Metode inovative de valorificare a resurselor naturale și de îmbunătățire a eficienței nutriționale a fito-produselor - contribuții la creșterea competitivității micilor întreprinderi*, precum și prin proiectele de tip Bridge și PED implementate în perioada 2016-2021. În perioada următoare se va consolida portofoliul de cunoștințe transferabile la nivel instituțional, se va genera mecanismul de implementare optimă a transferului de cunoștințe prin funcționalizarea unui serviciu de transfer de cunoștințe la nivel instituțional și, de asemenea, se va funcționaliza un spin-off care să valorifice activele necorporale existente la nivelul institutului pe domeniul (bio)tehnologiilor verzi de valorificare a resurselor naturale și de formulare de fito-produse cu valoare adăugată.

Obiectul transferului de tehnologie se va referi în principal la brevetele de invenție și formulele de fabricație existente, dar și la asistența tehnică nebrevetată, de exemplu know-how, planuri de acțiune, etc.

INCDSB este constant preocupat de crearea de parteneriate în cadrul competițiilor de proiecte specifice, în care agenții privați să cofinanțeze activitățile de cercetare și să devină parteneri în procesul de brevetare al unor noi produse sau tehnologii (de exemplu în proiecte tip CEC-uri de inovare). O altă cale de transfer o reprezintă crearea de platforme comune pentru efectuarea unor cercetări de interes cu societăți comerciale interesate și transferul rezultatelor la partener.

## **XI. PARTENERIATE STRATEGICE ȘI VIZIBILITATE:**

Politica actuală de extindere a colaborărilor va continua și se va baza în principal pe:

- Participare la consorțiile din cadrul proiectelor europene și a colaborărilor bilaterale;
- Cooperare în domenii tematice cu scopul de a realiza parteneriate în cadrul programelor regionale;
  - ✓ Cooperare în scopul creării de rețele de excelență;
  - ✓ Parteneriate pentru implementarea directivelor europene;
- Integrarea în parteneriate și structuri regionale cu atragerea de proiecte derulate prin fonduri europene.

Se va continua organizarea de evenimente științifice (simpozioane, workshop-uri, conferințe, etc.) în parteneriat cu alte instituții din țară și străinătate, fie ca evenimente independente, fie ca activități distincte, de diseminare în cadrul unor proiecte de cercetare. Comunicarea cu mass-media, în scopul diseminării rezultatelor cercetării dar și al popularizării acestora reprezintă un alt obiectiv strategic. Se va promova printre cercetatori înscrierea în bazele de date ale experților pentru evaluarea proiectelor de cercetare naționale și internaționale, în vederea selectării acestora pentru procesul de evaluare, considerând acest demers ca o modalitate de creștere a vizibilității instituției.