

**RAPORT TEHNICO-ECONOMIC PRIVIND  
INSTALATIA DE INTERES NATIONAL „CENTRUL DE IZOTOPI STABILI USORI”  
INCDTIM CLUJ NAPOCA****1. CARACTERISTICI GENERALE****1. Analiza activitatilor care asigura functionarea IIN si a serviciilor specifice catre potentialii clienti:**

Activitatile din cadrul IIN sunt urmatoarele:

- **Producerea izotopului  $^{15}\text{N}$  pe instalatia de productie a  $^{15}\text{N}$  prin schimb izotopic prin metoda Nitrox;**
  - achizitionare materii prime si materiale
  - operare instalatie de productie  $^{15}\text{N}$
  - intretinere si reparatii la instalatia de productie a  $^{15}\text{N}$
  - analize izotopice in timpul functionarii instalatiei si pentru compusii marcati produși
- **Separarea izotopului  $^{13}\text{C}$  pe instalatiile experimentale de separare a  $^{13}\text{C}$  prin distilare criogenica si prin schimb chimic  $\text{CO}_2$  – carbamat**
  - achizitionare materii prime si materiale
  - experimentare separare a izotopului  $^{13}\text{C}$  in vederea acumularii de cunostinte pentru construirea unei instalatii productive
  - intretinere si reparatii la instalatiile experimentale
  - analize izotopice in timpul functionarii instalatiei
- **Dezvoltarea de noi metode izotopice pentru analiza unor matrici de certificare si autentificare a produselor naturale - Spectrometrul IRMS Delta V Advantage.**
  - Achizitionare materii prime si materiale
  - Prepararea probelor in vederea masurarii rapoartelor izotopice:  $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$  respectiv  $^2\text{H}/^1\text{H}$
  - Prepararea probelor pe determinarea rapoartelor izotopice:  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  si  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$
  - analiza izotopica
  - Validarea metodelor dezvoltate
  - Calculul incertitudinii de masura si interpretarea rezultatelor experimentale
  - Asigurarea controlului calitatii rezultatelor experimentale: diagrame de control, intercomparari laboratoare
  - Etalonarea spectrometrului de masa Delta V Advantage, pentru toate rapoartele izotopice determinate

- Crearea bazei de date care contine amprenta izotopica a unor probe de referinta din Transilvania, la care se va putea face referire atunci când se va analiza autenticitatea și calitatea carnii comercializate pe piata interna.
- Crearea de baze de date legate de valorile izotopice naturale pentru produse naturale din diverse regiuni ale Romaniei, in scopul certificarii si autentificarii alimentelor si bauturilor provenite din aceste regiuni.
- Intretinerea echipamentelor si a instalatiilor anexe
- **Dezvoltarea de noi metode de analiza si caracterizarea originii geografice si/sau adulterarea vinurilor cu ajutorului RMN Bruker**
  - achizitionare materii prime si materiale
  - Prepararea de probe pentru introducerea in RMN
  - Analize probe
  - Calcul si interpretarea rezultatelor
  - Crearea de baze de date legate de valorile izotopice naturale pentru produse naturale provenind din diverse regiuni ale Romaniei, in scopul vinurilor provenite din aceste regiuni.
  - Intretinerea echipamentelor si a instalatiilor anexe

## 2. Evidentierea modului de constituire (formare) a costurilor;

Costurile implicate de asigurarea intretinerii, functionarii si exploatarei IIN au fost in anul 2015 de urmatoarele tipuri:

- **Costuri de manopera.**
  - La IIN au lucrat un numar de 28 *specialisti*, dintre care 14 cu studii superioare si 14 cu studii medii. Pentru *personalul cu studii superioare* s-au realizat 37,96 *norme om\*luna/an* – din totalul de 168 *norme om\*luna/an* anuale ale celor 14 persoane; pentru *personalul cu studii medii* s-au realizat 49,94 *norme om\*luna/an*, din totalul de 168 *norme anuale* corespunzatoare celor 14 persoane. Rezulta un necesar de acoperire salariala de 27,16 % din salariul anual pentru cele 14 persoane cu studii superioare (366.477 lei salarii directe) si 36,52 % pentru cele 12 persoane cu studii medii (326.481 lei salarii directe)
  - Defalcat pe activitati costurile de manopera au acoperit urmatoarele tipuri de activitati:
    - *Producere de 15N* – 1.737 ore de functionare continua productivă și 150 de ore de funcționare experimentală in conditii de operare cu 2 persoane. Total 3.774 ore de manoperă – 3 persoane cu studii superioare = 18 *norme om\*lună/an*; 8 tehnicieni = 23 *norme om\*luna/an*. La o productie de 1.089 grame H<sup>15</sup>NO<sub>3</sub> 10M produse rezulta un necesar de 0,0165

norme medii om\*luna/gram  $H^{15}NO_3$  10M pentru personal cu studii superioare si 0,0211 norme medii om luna / gram  $H^{15}NO_3$  10M pentru personalul cu studii medii. Valoarea salariala a normei medii depinde de salariul de incadrare mediu / an al personalului implicat.

- *Activitati de intretinere si reparatii ale instalatiei de productie a  $15N$  SI A Instalatiei experimentale de separare a izotopilor carbonului* – au lucrat un numar de 2 persoane cu studii superioare = 6.5 norme om \* luna/an si 4 tehnicieni = 5,66 norme om \* luna/an
- *Experimente de separare a izotopilor carbonului* – pe cele doua instalatii de separare a  $13C$  s-au efectuat un numar de 646 ore de functionare continua si 94 ore de experimente pregatitoare, în conditii de operare cu 2 persoane. Total 1480 ore ore manopera la care au lucrat – 3 persoane cu studii superioare = 7,78 norme om\*luna/an; 5 tehnicieni = 13 norme om\*luna/an.
- *Productie de azot lichid.* S-au produs 17.900 litri de azot lichid. Au lucrat 2 specialisti cu studii medii = 2 norme om\*luna/an si 1 specialist cu studii superioare = 1 norma om\*luna/an. Sunt necesare 0,0558 norme medii/1.000 litri  $N_2$  lichid pentru personalul cu studii superioare si 0,112 norme medii/1.000 litri  $N_2$  lichid pentru personalul cu studii medii. Acestea includ toate operatiile de productie, intretinere si reparare a instalatiei de productie a  $N_2$  lichid.
- *Activitati de analize izotopice pe Spectrometrul IRMS Delta V Advantage.* La analizele izotopice au lucrat un numar de 4 specialisti, dintre care 2 cu studii superioare = 1,68 norme om\*luna/an. S-a realizat un numar de 1.400 de analize, pentru care s-au suportat 0,12 norme om\*luna /100 analize pentru studii superioare, diferenta fiind achitata prin proiecte de cercetare.
- *Activitati de pregatire a probelor pentru analize izotopice pentru Spectrometrul IRMS Delta V Advantage.* Pentru prepararea celor 1.400 de probe a lucrat doi tehnicieni = 1,04 norme om\*luna/an. Rezulta un necesar de 0,074 norme om\*luna/100 probe, diferenta fiind achitata prin proiecte de cercetare.
- *Activitati specifice de analize izotopice pe RMN Bruker.* S-au efectuat un numar de 255 analize izotopice prin RMN. A lucrat un numar de 2 specialisti cu studii superioare, din care s-au suportat 3 norme om\*luna/an, diferenta fiind achitata prin proiecte de cercetare.
- *Activitati de pregatire de probe pentru analize izotopice pe RMN.* S-au preparat 126 de probe, durata prepararii unei probe fiind de 8 ore. A

lucrat 1 persoana cu studii medii = 5,24 norme om \* luna/an. Rezulta un necesar de 0,018 norme om\*luna/proba personal cu studii medii, diferenta fiind achitata prin proiecte de cercetare.

- **Costuri cu materiile prime si materialele**

- Costuri cu materialele
  - Materiale necesare pentru functionarea, intretinerea si reparatiile necesare pentru IIN – 200.474,42 lei, din care:
    - Materiale necesare pentru instalatiile de productie a 15N si 13C – 191.822,86 lei
    - Materiale necesare sectorului de analize izotopice cu *Spectrometrul IRMS Delta V Advantage* – 4.637,57 lei
    - Materiale necesare sectorului de analize izotopice cu *RMN Bruker Avance III* – 4.013,99 LEI(heliu lichid)
  - Obiecte de inventar – 10.980,04 lei
- Costuri cu energia, apa si gazele utilizate direct pentru IIN – 45.514,54 lei
  - Costuri de incalzire – gaz metan – 24.031,5 lei. Costurile au fost calculate in functie de suprafata incalzita, conform algoritmului : Volum incalzit IIN/ Volum total incalzit institut \* Valoare factura gaz. A rezultat un cost mediu pentru incalzire de 2002,62 lei/luna pentru toate spatiile aferente IIN
  - Costuri cu energia electrica – 21.483,04 lei. Costurile au fost calculate, lunar, in functie de puterea instalata si de gradul de utilizare al echipamentelor consumatoare de energie electrica din cadrul IIN. Avand in vedere consumul inregistrat, a rezultat un cost mediu / luna = 1790,25 lei. Aceste costuri pot varia in functie de pretul energiei furnizate – gaz metan sau electricitate.
  - Costuri cu serviciile efectuate de terti
    - Costuri cu intretinerea si reparatiile, inclusiv amenajarea spatiilor Instalatiei de productie a 15N, de intretinere a echipamentelor si alte servicii – cheltuieli ocazionale impuse de intretinerea IIN – 7.071,08 lei
    - Costuri de transport materiale – 38.08 lei
- Costuri indirecte cu regia – 464.402,99 lei. Regia calculata a fost de 50% din cheltuielile directe.

### 3. Analiza valorii adaugate serviciilor specifice realizate.

- Obtinerea unei performante foarte bune la separarea 15N: concentratia medie a produsului este de 99,05 % at. 15 N;

- Realizarea unor produse izotopice conținând,  $^{15}\text{N}$ , cu concentrația izotopica  $> 99\%$ , compatibil cu utilizarea lui în aplicații legate de generația a IV-a de reactoare nucleare – electrice și în alte aplicații de cercetare din domenii medicale, agricole, farmaceutică.
- Dezvoltarea capacității INCDTIM de producere și utilizare directă sau în colaborare cu alte entități de cercetare a compușilor marcați cu  $^{15}\text{N}$  și  $^{13}\text{C}$
- Implementarea unor metode analitice precise, cu cost acceptabil pentru stabilirea trasabilității alimentelor
- Crearea de cunoaștere – prin obținerea unor rezultate tehnologice de vârf în domeniile separării izotopilor stabili și a realizării compușilor marcați, amprentării și diagnozei izotopice, competitive la nivel mondial și prin posibilitatea transferului rezultatelor în economie și societate.
- Stabilirea unor metode de analiză izotopica pentru amprentarea izotopica a produselor autohtone naturale
- Dezvoltarea și validarea metodelor analitice care vor fi în viitor aplicate în autentificarea, trasabilitatea și evaluarea calității cărnii: i) extracția criogenică, fără fracționare izotopică, a apei din carne, urmată de analiza compoziției izotopice a apei extrase (în vederea identificării originii geografice și a prezenței apei injectate, dacă este cazul); ii) analiza raportului izotopic  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  din carne (pentru detectarea prezenței porumbului în dieta animalelor sau a păsărilor); iii) dezvoltarea metodei de analiză cantitativă a compoziției elementale din carne.
- Creșterea potențialului economic și social al zonelor producătoare de produse bio și naturale în paralel cu diminuarea competiției nelocale dintre importatori și producători;
- Creșterea calității sociale – prin dezvoltarea unor soluții cu impact direct asupra societății: cercetări și aplicații directe ale izotopilor stabili în domeniul sănătății, a biotehnologiilor, calității mediului, siguranța alimentară, etc.
- Crearea și consolidarea unei echipe de separare izotopice, cu cercetători și tehnicieni tineri, veniți să continue și să dezvolte munca echipei anterioare

## 2. STRUCTURA RAPORTULUI

### 2.1 INFORMATII PRIVIND UNITATEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE

|                          |   |
|--------------------------|---|
| a. denumirea             | INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE<br>DEZVOLTARE PENTRU TEHNOLOGII IZOTOPICE SI<br>MOLECULARE CLUJ-NAPOCA |
| b. statut juridic        | INSTITUT NATIONAL DE CERCETARE-<br>DEZVOLTARE   |
| c. actul de înființare   | H.G. nr 408 din 1999  |
| d. modificări ulterioare | H.G. nr 1401 din 2005   |

RAPORT TEHNICO-ECONOMIC PRIVIND IIN

|                              |  |
|------------------------------|--|
| e. director general/director | DR ING ADRIAN BOT                                      |
| f. adresă institut           | CLUJ-NAPOCA STR. DONAT NR 65-103                       |
| g. telefon                   | 0264-584037  |
| h. fax                       | 0264-420042  |
| i. e-mail                    | <a href="mailto:abot@itim-cj.ro">abot@itim-cj.ro</a> , |

## 2.2 INFORMATII PRIVIND INSTALATIA DE INTERES NATIONAL

|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| a. director / responsabil | Ing. Mihai Gligan                |
| b. adresă                 | CLUJ-NAPOCA STR. DONAT NR 65-103 |
| c. telefon                | 0264-584037                      |
| d. fax                    | 0264-420042                      |
| e. e-mail                 | mihai.gligan@itim-cj.ro          |

## 2.3 VALOAREA INSTALATIEI DE INTERES NATIONAL

|                                     |                      |     |
|-------------------------------------|----------------------|-----|
| Total:                              | <b>10,696,827.25</b> | LEI |
| din care: teren                     | 0                    | LEI |
| cladiri (reevaluate in 2016)        | <b>1,920,301.00</b>  | LEI |
| echipamente (se detaliaza in anexa) | <b>8,776,526.25</b>  | LEI |
| altele (se detaliaza)               | 0                    | LEI |

## 2.4 SUPRAFATA INSTALATIEI DE INTERES NATIONAL<sup>1</sup>

|                       |              |    |
|-----------------------|--------------|----|
| Total:                | <b>1.232</b> | mp |
| din care: teren       |              | mp |
| cladiri               | <b>1.232</b> | mp |
| din care: birouri     | 20           | mp |
| spatii tehnologice    | 1.212        | mp |
| altele (se detaliaza) | 0            | mp |

## 2.5 DEVIZ POSTCALCUL ANUL 2018

|        |   |            |
|--------|---|------------|
| 1      | Cheltuieli cu personalul, total, din care: .....  | 721.224,43 |
| 1.a.   | Salarii directe .....   | 692.958,00 |
| 1.b.   | Contributii aferente cheltuielilor cu salariile, total, din care :.....   | 15.591,00  |
| 1.b.1. | Contributii asiguratorii de muncă-CAM *<br>.....  | 15.591,00  |
| 1.c.   | Cheltuieli cu deplasările .....   | 12.675,43  |
| 2      | Cheltuieli cu materiile prime si materialele, total, din care : .....   | 200.474,42 |
| 2.a.   | Cheltuieli cu materiile prime .....   | 0          |
| 2.b.   | Cheltuieli cu materialele consumabile, inclusiv materialele auxiliare, combustibili utilizati direct pt. IIN, piese de schimb. .... | 143.979,84 |
| 2.c.   | Cheltuieli privind obiectele de inventar .....  | 10.980,04  |
| 2.d.   | Cheltuieli privind materialele nestocate .....  | 0          |
| 2.e.   | Cheltuieli cu energia, apa si gazele utilizate direct pt. I.I.N.....  | 45.514,54  |
| 3      | Cheltuieli cu serviciile prestate de terti, total, din care : .....   | 7.109,16   |

RAPORT TEHNICO-ECONOMIC PRIVIND IIN

|      |  |                     |
|------|--|---------------------|
| 3.a. | Cheltuieli cu intretinerea si reparatiile, inclusiv amenajarea spatiilor | 3.465,28            |
| 3.b. | Cheltuieli cu redevente, locatii de gestiune si chirii .....             | 0                   |
| 3.c. | Cheltuieli cu transportul de bunuri .....                                | 38,08               |
| 3.d. | Cheltuieli postale si de comunicatii .....                               | 0                   |
| 3.e. | Cheltuieli cu servicii pentru teste, analize, masuratori etc. ....       | 0                   |
| 3.f. | Cheltuieli cu serviciile informatice .....                               | 0                   |
| 3.g. | Cheltuieli cu servicii de expertiza, evaluare, asistenta tehnica etc.    | 0                   |
| 3.h. | Cheltuieli cu serviciile de intretinere a echipamentelor .....           | 0                   |
| 3.i. | Cheltuieli cu alte servicii strict necesare pentru I.I.N. ....           | 3.605,80            |
| 4    | Total cheltuieli directe ( 1+2+3) .....                                  | 928.808,01          |
| 5    | Cheltuieli indirecte (regie) .....                                       | 464.402,99          |
| 5.1. | Cheltuieli de regie generala .....                                       | 464.402,99          |
|      | <b>TOTAL CHELTUIELI (4+5) .....</b>                                      | <b>1.393.211,00</b> |

**2.6 DEVIZ ESTIMATIV ANUL 2019**

|      |   |              |
|------|---|--------------|
| 1    | Cheltuieli cu personalul, total, din care: .....  | 1.000.000,00 |
| 1.a. | Salarii directe .....   | 977.995,00   |
| 1.b. | Contributii aferente cheltuielilor cu salariile, total, din care :.....   | 22.005,00    |
| 1.c. | Cheltuieli cu deplasările .....   | 0            |
| 2    | Cheltuieli cu materiile prime si materialele, total, din care : .....   | 410.000,00   |
| 2.a. | Cheltuieli cu materiile prime .....   | 0,00         |
| 2.b. | Cheltuieli cu materialele consumabile, inclusiv materialele auxiliare, combustibili utilizati direct pt. IIN, piese de schimb. .... | 310.000,00   |
| 2.c. | Cheltuieli privind obiectele de inventar .....  | 30.000,00    |
| 2.d. | Cheltuieli privind materialele nestocate .....  | 0            |
| 2.e. | Cheltuieli cu energia, apa si gazele utilizate direct pt. I.I.N.....  | 70.000,00    |
| 3    | Cheltuieli cu serviciile prestate de terti, total, din care : .....   | 5.000,00     |
| 3.a. | Cheltuieli cu intretinerea si reparatiile, inclusiv amenajarea spatiilor  | 0,00         |
| 3.b. | Cheltuieli cu redevente, locatii de gestiune si chirii .....  | 0            |
| 3.c. | Cheltuieli cu transportul de bunuri .....   | 5.000,00     |
| 3.d. | Cheltuieli postale si de comunicatii .....  | 0            |
| 3.e. | Cheltuieli cu servicii pentru teste, analize, masuratori etc. ....  | 0            |
| 3.f. | Cheltuieli cu serviciile informatice .....  | 0            |
| 3.g. | Cheltuieli cu servicii de expertiza, evaluare, asistenta tehnica etc.   | 0            |
| 3.h. | Cheltuieli cu serviciile de intretinere a echipamentelor .....  | 0            |
| 3.i. | Cheltuieli cu alte servicii strict necesare pentru I.I.N. ....  | 0            |

## RAPORT TEHNICO-ECONOMIC PRIVIND IIN

|      |   |              |
|------|---|--------------|
| 4    | Total cheltuieli directe ( 1+2+3) ..... | 1.415.000,00 |
| 5    | Cheltuieli indirecte (regie) .....      | 707.500,00   |
| 5.1. | Cheltuieli de regie generala .....      | 707.500,00   |
|      | TOTAL CHELTUIELI (4+5) .....            | 2.122.500,00 |

2.7. Introducerea Instalatiei de Interes National ( conf. Prevederilor Anexei 1 la HG 786/10.09.2014) in portalul [www.erris.gov.ro](http://www.erris.gov.ro)

### 2.8 RELEVANTA

- interesul pe care îl reprezintă la nivel international, național, regional.
- compatibilitate externă – ralionarea cu infrastructurile pan-europene

Pe plan mondial există o mare nevoie de compuși marcați cu izotopi stabili, utilizați ca trăsori naturali ce pot fi înglobați în cele mai diverse molecule și utilizați în numeroase aplicații. IIN Centrul de izotopi stabili ușori al INCDTIM este *singura instalație funcțională de cercetare și producere a unor izotopi stabili din Uniunea Europeană*. Solicitățile de colaborare adresate centrului vin din domenii diverse: cercetări de producere a unor noi combustibili nucleari, cercetări spațiale – detectarea de radiații cosmice, marcarea unor molecule organice, crearea de senzori specifici. Interesul exprimat se concretizează în solicitarea de realizare de cercetări cu scopul transferului tehnologic și construirea unor capacități mari de producere a izotopilor stabili usori  $^{15}\text{N}$ ,  $^{13}\text{C}$ ,  $^{40}\text{Ar}$ ,  $^{18}\text{O}$ .

Trasabilitatea alimentelor și asigurarea siguranței alimentare reprezintă tematici de mare importanță la nivel european și mondial și reprezintă o prioritate pentru protejarea consumatorilor și sprijinirea concurenței loiale pe piața alimentelor și bauturilor alcoolice și non alcoolice.

În România există tradiție în cercetarea și utilizarea izotopilor stabili și a substanțelor marcate, precum și a metodelor de analiză și diagnosticare izotopică. Protejarea producătorilor autohtoni prin autentificarea izotopica a produselor acestora este o necesitate și un serviciu necesar promovării zonelor rurale din România. Colaboratorii tradiționali ai Centrului sunt: Institutul Cantacuzino București, Universitatea de Medicină și Farmacie Cluj, Stațiunea de Cercetări Agricole Fundulea, Universitățile de Agronomie din Cluj și București, unități ale Ministerului Agriculturii, precum și colective din alte institute de cercetare.

La nivel regional colaboratorii Centrului sunt Universitățile și Institutele de cercetare, care dezvoltă tematici legate de utilizarea izotopilor stabili: folosirea compușilor marcați cu  $^{15}\text{N}$  în agricultură pentru studiul eficienței îngrășămintelor cu azot, în medicină – prin aminoacizi marcați cu  $^{15}\text{N}$  - pentru studiul bolilor hepatice, în studii legate de utilizarea combustibilului de tip nitrură în centrale nucleare de producere a energiei electrice, etc.

Cercetările și dezvoltările tehnologice care se desfășoară în prezent sau sunt planificate pentru viitor sunt compatibile cu necesitățile și tendințele din cercetarea europeană. Produsele materiale, științifice și de know-how care sunt rezultatul activității Centrului de izotopi stabili ușori se integrează în **ariile tematice ale Programului PC 7: 2 Alimentație, Agricultură și Biotehnologii și 4.4 Tehnologii integrate pentru aplicații industriale urmărind integrarea cunoștințelor și tehnologiilor noi, nanomaterialelor și proceselor de producție în aplicații sectoriale și intersectoriale**, dar, prin produsele finale vizate – izotopii stabili, el se adresează în egală măsură și ariei tematice **4.2 Materiale**. Tematica abordată permite încadrarea viitoare a centrului de izotopi în **platforma europeană Chimie Durabilă** prin cercetările legate de producerea și ultrapurificarea materiilor prime necesare și prin utilizările pe care le au izotopii în studiul fenomenelor chimice, iar prin compușii marcați pe care Centrul îi poate oferi cercetătorilor se adresează și altor arii tematice ale platformelor europene: *Plante pentru viitor, Alimente pentru viață*, etc. În egală măsură, Centrul este *colaborator pentru cercetarea generației IV de reactoare nucleare, în cadrul EURATOM*. IIN este, de asemenea un furnizor de compuși marcați cu izotopi stabili pentru *Agenția Internațională pentru Energie Atomică* de la Viena.



## 2.9 STRUCTURA UTILIZATORILOR

### 2.9.1 INFORMATII PRIVIND ACCESUL LA IIN

- Accesul la IIN este atât local cât și virtual. Accesul local se realizează pentru trei categorii de beneficiari:
  - colaboratorii pe proiecte comune de cercetare – dezvoltare, prin concepere, experimentare și interpretare a rezultatelor, redactarea de rapoarte și lucrări științifice;
  - studenți, masteranzi și doctoranzi ai universităților din Cluj Napoca – prin vizite organizate, discuții, seminarii;
  - publicul larg – cu ocazii gen ziua porților deschise, prin vizite ale elevilor din școli generale și licee; Pentru toate categoriile de beneficiari, există acces virtual pe pagina web: [www.itim-cj.ro](http://www.itim-cj.ro).
- Accesul este acordat prioritar, în condiții stabilite prin acorduri de colaborare/contractele de cercetare/contracte economice, colaboratorilor din domeniile de cercetare și economice.
- Accesul celorlalte categorii de beneficiari este reglementat prin proceduri de acces, persoanele/grupurile trebuind să obțină aprobarea conducerii INCDTIM, fiind ghidați, pe tot parcursul vizitei, de către personalul Centrului.
- Principala categorie de beneficiari/utilizatori sunt entități de cercetare-dezvoltare și agenți economici din România și din UE, studenți, masteranzi și doctoranzi ai universităților din România și publicul larg.

### 2.9.2 LISTA UTILIZATORILOR\*

| LA NIVEL INTERNATIONAL |        |        |        | LA NIVEL NATIONAL |        |        |        | TOTAL ORE |        | NR. MEDIU ORE / UTILIZATOR |        |
|------------------------|--------|--------|--------|-------------------|--------|--------|--------|-----------|--------|----------------------------|--------|
| OP. ECONOMIC           |        | UCD    |        | OP. ECONOMIC      |        | UCD    |        | R 2018    | P 2019 | R 2018                     | P 2019 |
| R 2018                 | P 2019 | R 2018 | P 2019 | R 2018            | P 2019 | R 2018 | P 2019 |           |        |                            |        |
| 0                      | 0      | 1      | 1      | 7                 | 5      | 1      | 3      | 700       | 1000   | 350                        | 500    |

unde: P – valoare planificată 2019

R – valoare realizată 2018

\* detaliată în anexa 4

### 2.9.3 GRADUL DE UTILIZARE

| GRAD UTILIZARE       | R 2018 [%] | P 2019 [%] | OBSERVATII   |
|----------------------|------------|------------|--|
| TOTAL                | 90%        | 90%        | Instalațiile de separare izotopică au funcționat continuu în anul 2017 o perioadă de 2.383 ore. Celelalte componente ale IIN au avut o funcționare neîntreruptă. |
| COMANDA INTERNA      |            |            |  |
| COMANDA UCD          | 60%        | 60%        |  |
| COMANDA OP. ECONOMIC | 30%        | 30%        |  |

**2.10 REZULTATE DIN EXPLOATARE****2.10.3 VENITURI DIN EXPLOATARE**

- a. realizate in 2018 -
- b. planificate a se realiza in 2019 -

**2.10.4 CHELTUIELI DE DEZVOLTARE DIN SURSE ATRASE<sup>2</sup>**

- a. realizate in 2018: -
- b. planificate a se realiza in 2019 - aprox. 50.000 lei

**2.10.5 PARTENERIATE / COLABORARI INTERNATIONALE / NATIONALE**

- a. realizate in 2018 – 9 proiecte de CD
  - *Contract CD 8/2011 „Ineractiuni intermoleculare de tip bioligand-macromolecula, investigate prin tehnici spectroscopice si calorimetrie”*
  - *PN-II-RU-TE-2014- 159/01/10/2015– “Agricultura conventionala vs. organica? – Aplicatii ale tehnicilor izotopice in stabilirea trasabilitatii legumelor” (2015- 2017)*
  - *Cod competiție: POC-A1-A1.2.3-G-2015 - Tip proiect: Parteneriate pentru transfer de cunoștințe - CRESTEREA CAPACITATII DE TRANSFER TEHNOLOGIC SI DE CUNOSTINTE A INCDTIM CLUJ IN DOMENIUL BIOECONOMIEI / TTC-ITIM*
  - *Competitia PN III: Proiect Experimental Demonstrativ (PED)- O noua abordare chemometrica pentru autentificarea vinurilor albe utilizand markeri neconventionali, Director de proiect Dana Alina Magdas*
  - *Cod competiție: POC-A1-A1.2.3-G-2015 - Tip proiect: Parteneriate pentru transfer de cunoștințe - CRESTEREA CAPACITATII DE TRANSFER TEHNOLOGIC SI DE CUNOSTINTE A INCDTIM CLUJ IN DOMENIUL BIOECONOMIEI / TTC-ITIM*
  - *Proiect 24 PCCDI/2018: “Structuri geologice subacvatice favorabile generării și acumulării de metan biogen – procese geobiochimice asociate”*
  - *Proiect Nucleu PN18-03 02 01: „Platforme inovative destinate aplicațiilor în domenii emergente: tehnici de calcul bazate pe rețele neuronale, dezvoltarea de noi formulări farmaceutice, diagnoza moleculară, biomedicină.”*
  - *Proiect Nucleu PN18-03 01 01: Proiectarea și dezvoltarea de noi soluții pentru optimizarea de procese în separarea izotopilor stabili și noi aplicații ale compușilor marcați*
  - *Proiect Nucleu PN18-03 02 02: Dezvoltarea de metode și tehnici inovative cu aplicații în domeniul bioeconomiei*

<sup>2</sup> se dezvolta cheltuielile efectuate pentru întreținere, exploatare, funcționare, modernizare, inclusiv investitii realizate din alte fonduri (proiecte CD, contracte terți, exclusiv finanțare instalație din fonduri ANCS);

- b. planificate a se realiza in 2019 - 4 proiecte de CD
- *Cod competiție: POC-A1-A1.2.3-G-2015 - Tip proiect: Parteneriate pentru transfer de cunoștințe - CRESTEREA CAPACITATII DE TRANSFER TEHNOLOGIC SI DE CUNOSTINTE A INCDTIM CLUJ IN DOMENIUL BIOECONOMIEI / TTC-ITIM*
  - Propunere proiect „Sustainable alternative through valorization of environment – Focus on the superior valorisation of non-timber forest products” acronim SAVE, din cadrul Programului de Cercetare (RO 02), Norvegia 2014-2021– INCDTIM coordinator, director proiect dr. A. Magdas
  - Proiect 24PCCDI/2018: “Structuri geologice subacvatice favorabile generării și acumulării de metan biogen – procese geobiochimice asociate”
  - Proiect Nucleu 2019: Implementarea de noi soluții în producerea și utilizarea practică a izotopilor stabili ușori

### 2.10.6 ARTICOLE

- a. publicate in 2018<sup>3</sup>
- Au fost publicate sau trimise spre publicare *16 articole in 2018; 13 participari la conferinte international. Acestea sunt prezentate in anexa 2.*
- b. planificate a se publica in 2019 – 6 articole

### 2.10.7 BREVETE / CERERI DE BREVET SOLICITATE

- a. realizate in 2018<sup>4</sup> - - 1 solicitare de brevet publicata
- b. planificate a se realiza in 2019 -

## 2.11 OBIECTIVE STRATEGICE DE DEZVOLTARE ALE IIN

1. Completarea echipei cu cercetători valoroși, dispuși să activeze într-un domeniu tehnologic de mare actualitate;
2. Realizarea de proiecte de cercetare în domeniile de expertiză ale IIN;
3. Dezvoltarea de parteneriate cu entități de cercetare – dezvoltare/economice românești și europene;
4. Elaborarea unei tehnologii de mare productivitate pentru separarea izotopului <sup>15</sup>N, necesar producerii combustibilului nuclear de tip hidruță;
5. Atragerea de fonduri și dezvoltarea tematicilor legate de separarea izotopilor <sup>40</sup>Ar, <sup>18</sup>O, <sup>13</sup>C;
6. Dotarea cu echipamente și realizarea unui sistem de recuperare a energiei pentru sistemele de separare criogenice;
7. Realizarea de servicii de custom labelling – producerea de compuși chimici speciali, marcați izotopic;

<sup>3</sup> se prezinta in anexa lista lucrarilor publicate, autorul/autorii/revista/cotatia ISI

<sup>4</sup> se prezinta in anexa lista brevetelor acordate / cererilor de brevet publicate, autorul/autorii

8. Transfer tehnologic și furnizarea de know – how pentru dezvoltări economice în domeniile de expertiză ale centrului;
9. Furnizarea de servicii de analiză specifice pentru utilizatori din mediul economic și de cercetare.

DIRECTOR GENERAL

Dr. Ing. Adrian BOT

DIRECTOR IIN

Ing. Mihai GLIGAN

DIRECTOR ECONOMIC

Dr. Ec. Diana NICOARĂ

Anexa 1.

**Valoarea si structura logistica a Centrul de cercetare pentru izotopi stabili ușori  
INC DTIM**

| Nr. Inv. Echipam. | Data Achizitie    | Descriere echipament                            | Valoare de inventar |
|-------------------|-------------------|---|---------------------|
|                   |                   | <b>INSTALATIE PRODUCERE <sup>15</sup>N</b>      | <b>Ron</b>          |
| <b>0310028</b>    | <b>31/12/1965</b> | <b>CLADIRE HALA STATIV COLOANE (reev 2013)</b>  | <b>856,458.00</b>   |
| <b>A310028</b>    | <b>02/10/2013</b> | <b>UNITATE ALIMENTARE MATERII PRIME</b>         | <b>116,935.00</b>   |
| 0320117           | 20/12/2002        | COLOANA PT.SEPARAREA 15N                        | 46,410.14           |
| 0320116           | 9/12/2002         | REFLUXOR DUBLU PT.CONVERSIE                     | 39,352.00           |
| 0320112           | 21/06/2002        | SISTEM DE REFLUXARE OXIZI                       | 25,268.48           |
| 0320115           | 25/10/2002        | SISTEM DE MASURA DEBITE DE SO2                  | 28,009.40           |
| 0320110           | 29/06/2001        | REFLUXOR OXIZI DE AZOT                          | 13,427.40           |
| 0320119           | 31/07/2003        | SISTEM DE ALIMENTARE SI CONTROL                 | 40,196.38           |
| 0320111           | 9/07/2001         | SISTEM MASURA PRESIUNI MAN 6 BAR                | 4,467.23            |
| 0320113           | 21/06/2002        | REZERVOR STOCARE ACID 2000L-100H                | 2,625.65            |
| 0320145           | 10/06/2005        | UNITATE MECANICA PT.INTR-IES                    | 5,220.00            |
| 0320173           | 12/05/2006        | POMPA PERISTALTICA B10(1731)                    | 8,164.43            |
| 0320334           | 4/03/2008         | CUPTOR DE CALCINARE LE4/11/R6                   | 5,661.40            |
| 0320333           | 4/03/2008         | BALANTA AW 220M                                 | 5,586.91            |
| 0320332           | 4/03/2008         | AGITATOR MAGNETIC CU INCALZIRE                  | 2,272.00            |
| 0320331           | 4/03/2008         | COLOANE DE SEPARARE                             | 5,661.40            |
| 0320397           | 17/07/2008        | DEBITMETRU PT.ACID AZOTIC M109                  | 4,760.00            |
| 0320407           | 20/08/2008        | POMPA PENTRU ACID AZOTIC 50%                    | 32,098.27           |
| 0320392           | 30/06/2008        | DEBITMETRU PT.SO2 TIP M180M                     | 5,954.92            |
| 0320391           | 30/06/2008        | DEBITMETRU PT.SO2 ZIPC180M                      | 7,636.99            |
| 0320273           | 20/09/2007        | COLECTOR AUTOMAT DE FRACTIUNI                   | 20,153.47           |
| 0320296           | 23/11/2007        | BIDISTILATOR A4000D                             | 14,408.18           |
| 0320301           | 29/11/2007        | POMPA DOZATOARE PT.PRES.RIDICATE                | 27,902.59           |
| 0320300           | 29/11/2007        | APARAT DE APA DEMINERALIZATA-EUR                | 22,127.46           |
| 0320304           | 30/11/2007        | CUPTOR TUBULAR ORIZONTAL 1200 C                 | 9,173.56            |
| 0320633           | 23/01/2013        | INSTALATIE AER COMPRIMAT                        | 4,240.80            |
| 0320638           | 02/12/2013        | INSTALATIE FRIGORIFICA                          | 9,486.00            |
| 0320662           | 21/11/2014        | GENERATOR DE CURENT/GRUP ELECTROGEN             | 32,211.48           |
| 0320631           | 10/12/2012        | SPECTROMETRU DETERM.RAP.IZOTOPI                 | 563,405.16          |
|                   |                   | <b>INST. EXP. 13C PRIN DISTILARE CRIOGENICA</b> |                     |
| <b>0310001</b>    | <b>31/08/1964</b> | <b>HALA EXPERIMENTARI (reev 2013)</b>           | <b>647,936.00</b>   |
| 0320349           | 12/05/2008        | ETUVA AC60                                      | 2,949.51            |
| 0320348           | 22/04/2008        | DETECTOR DE NEETANSEITATI LD-228                | 3,491.00            |
| 0330191           | 10/07/2007        | CALC.INTERSOFT ACH.DATE                         | 3,830.35            |
| 0320420           | 5/09/2008         | MANOMETRU DIGITAL 1:5BAR                        | 2,637.83            |
| 0320419           | 5/09/2008         | MANOMETRU DIGITAL 0-100BAR                      | 2,637.83            |
| 0320345           | 16/04/2008        | TERMOSTAT CU RACIRE                             | 5,873.35            |

**RAPORT TEHNICO-ECONOMIC PRIVIND IIN**

|                |                   |   |                   |
|----------------|-------------------|---|-------------------|
| 0320344        | 16/04/2008        | MANOMETRU DIGITAL 0-100 BAR                             | 2,902.46          |
| 0320146        | 17/06/2005        | MANOMETRE DE PRECIZIE CL.0,6                            | 2,074.42          |
| 0320271        | 19/09/2007        | MANOMETRU DIGITAL 1 LA 5 BAR                            | 2,868.09          |
| 0320251        | 21/06/2007        | MANOMETRU ELECTR.DIFERENTIAL                            | 18,488.59         |
| 0320180        | 26/06/2006        | MANOMETRU DIGITAL                                       | 3,152.84          |
| 0320707        | 30/03/2016        | CUPTOR ELECTRIC TUBULAR,D.INT.=25mm,1200 GRADE          | 2,880.00          |
| 0320708        | 30/03/2016        | CUPTOR ELECTRIC TUBULAR,D.INT.=40mm;1200 GRADE          | 3,360.00          |
| 0330581        | 24/05/2016        | LAPTOP ASUS ZENBOOK UX305UA CU WIN.10 SI OFFICE         | 7,616.00          |
| 0330584        | 26/05/2016        | SOFT WINRAR X64 1 UTILIZATOR                            | 199.00            |
| 0330582        | 26/05/2016        | SOFT ADOBE ACROBAT PRO DC 2015                          | 2,414.40          |
| 0330583        | 26/05/2016        | SOFT COREL DRAW GRAPHICS SUITE X8 SUITE                 | 2,198.40          |
| 0320734        | 15/09/2016        | DEBITMETRU DE MASA AALBORG CO 0-20 ML                   | 7,173.60          |
| 0320735        | 15/09/2016        | DEBITMETRU DE MASA AALBORG CO 0-500 ML                  | 6,111.60          |
| 0320736        | 15/09/2016        | DEBITMETRU DE MASA AALBORG CO 0-100 ML                  | 6,111.60          |
|                |                   | <b>INST. EXP. 13C PRIN SCHIMB CHIMIC CO2 – CARBAMAT</b> |                   |
| 0320365        | 2/06/2008         | POMPA DOZATOARE PROCOM DS 15/100                        | 6,945.20          |
| 0320370        | 5/06/2008         | POMPA CU MEMBRANA                                       | 5,874.44          |
| 0320369        | 5/06/2008         | POMPA CU MEMBRANA                                       | 2,315.05          |
| 0320367        | 5/06/2008         | POMPA CU MEMBRANA                                       | 3,098.37          |
| 0320356        | 19/05/2008        | DEBITMETRU GFCS-01284                                   | 2,379.45          |
| 0320355        | 19/05/2008        | DEBITMETRU GFCS-01284                                   | 2,379.45          |
| 0320372        | 19/05/2008        | FLOWMETER CO2 GFCS-01210                                | 5,265.00          |
| 0320363        | 29/05/2008        | DATA LOGGER+SOFT OPERARE                                | 8,426.97          |
| 0330250        | 7/12/2007         | CALC.INTEL CORE 2DUO E4600;IMPR                         | 3,209.93          |
| 0320366        | 4/06/2008         | BALANTA ANALITICA                                       | 3,433.19          |
| 0320595        | 22/10/2012        | SIST.MASURA PRESIUNE 11 ELEMENTE                        | 36,012.13         |
| 0320596        | 18/10/2012        | CONTROLLER DEBIT SKUW-334852                            | 6,385.57          |
| 0320597        | 18/10/2012        | CONTROLLER DEBIT SKUW-334852                            | 6,385.58          |
| 0320598        | 18/10/2012        | CONTROLLER DEBIT SKUW-334853                            | 6,385.58          |
| 0320599        | 18/10/2012        | CONTROLLER DEBIT SKUW-334853                            | 6,385.58          |
| 0320600        | 18/10/2012        | CONTROLLER DEBIT SKUW-334853                            | 6,385.58          |
| 0320646        | 12/09/2014        | CONTAINER AZOT LICHID TP60-1                            | 11,494.80         |
| A320614        | 15/01/2013        | JOJA DE VID FULL-RANGE                                  | 6,475.78          |
|                |                   | <b>INSTALATIE PRODUCERE AZOT LICHID</b>                 |                   |
| <b>0310005</b> | <b>30/12/1972</b> | <b>CLADIRE STATIE AZOT (reev 2013)</b>                  | <b>248,662.00</b> |
| 0320226        | 20/12/2006        | INSTALATIE DE AZOT LICHID                               | 521,470.80        |
| 0320706        | 15/03/2016        | INSTALATIE DE PRODUCERE AZOT LICHID                     | 998,000.00        |
|                |                   | <b>ECHIPAMENTE COMPUSI MARCATI</b>                      |                   |
| 0320364        | 2/06/2008         | SPECTROFOTOMETR UV-VISU                                 | 21,974.70         |
| 0330169        | 7/12/2006         | CALCULATOR P4-3400;;HP 2605                             | 4,916.00          |
| 0320278        | 2/10/2007         | POMPA CU MEMBRANA IN 2 TREPTE                           | 2,662.19          |
| 0320258        | 4/07/2007         | BALANTA ANALITICA AW 220M                               | 4,523.76          |
| 0320257        | 4/07/2007         | PH-METRU DE LAB.INOLAB 720 SET                          | 2,504.55          |
| 0320295        | 23/11/2007        | APARAT PT.LUAT PCT.DE TOPIRE                            | 4,962.99          |
| 0320294        | 23/11/2007        | DESICATOR VACUO-TEMP                                    | 3,548.57          |
| 0320804        | 04.09.2017        | NISA CHIMICA CU EXHAUSTARE MODEL MA902052M              | 47,804.68         |

**RAPORT TEHNICO-ECONOMIC PRIVIND IIN**

|         |            |   |              |
|---------|------------|---|--------------|
| 0320818 | 06.11.2017 | NISA CHIMICA CU EXHAUSTARE CU TUB REFULARE GAZE | 48.186,67    |
|         |            | <b>SPECTROMETRU IRMS DELTA</b>                  |              |
| 0320214 | 4/12/2006  | SPECTROMETRU DE MASA CU PLASMA                  | 346,984.40   |
| 0320125 | 3/12/2003  | UNITATE DE ALIM.SI PROTECTIE                    | 49,526.77    |
| 0320315 | 13/12/2007 | ACCESORII SPECTR.DE MASA                        | 99,548.30    |
| 0320261 | 11/07/2007 | SISTEM OBTINERE APA ULTRAPURA                   | 11,699.34    |
| 0320084 | 14/09/1998 | VACUUMETRU DE PRECIZIE MODEL                    | 5,281.13     |
| 0320416 | 28/08/2008 | BIDISTILATOR CONSTRUCTIE STICLA                 | 14,393.70    |
| 0320305 | 30/11/2007 | ROTAEVAPORATOR CU POMPA DE VID                  | 14,053.65    |
| 0320178 | 5/06/2006  | ANALIZOR DE GAZE MONIT.MEDIULUI                 | 16,630.08    |
| 0320279 | 4/10/2007  | CUPTOR DE CALCINARE                             | 13,434.29    |
| 0320371 | 6/06/2008  | BALANTA ANALITICA AUW220D                       | 7,853.92     |
| 0320396 | 8/07/2008  | DEBITMETRU DIGITAL PT.CONFLO IV                 | 4,224.00     |
| 0320292 | 16/11/2007 | POMPA DE VID PRELIM.DUO 5M                      | 5,813.78     |
| 0320291 | 16/11/2007 | MASS FLOWCONTROLLER-DEBITMETRU                  | 2,742.47     |
| 0320130 | 18/03/2004 | UNITATE DE ACTIONARE POMPE                      | 39,485.54    |
| 0320103 | 22/12/2000 | POMPA TURBOMOLECULARA T.M.U.261                 | 32,717.24    |
| 0320177 | 24/05/2006 | BAIE DE APA CU SCUTURARE ORIZONT                | 7,649.70     |
| 0320460 | 25/11/2009 | BAIE CU ULTRASUNETE ELMA                        | 10,008.13    |
| 0320232 | 26/04/2007 | INST.AER CONDITIONAT 3X1800 BTU                 | 5,237.52     |
| 0320122 | 27/10/2003 | UNITATE DE AUTOM.A SIST.DE VID                  | 39,994.89    |
| 0320105 | 28/12/2000 | BLOC ELECTRONIC PT.MAS.RAP.                     | 12,627.85    |
| 0320227 | 28/12/2006 | ROBINET DE VID INALT PFF 61031                  | 11,602.14    |
| 0320150 | 1/08/2005  | SIST.GAZCROM.CUPLAT                             | 211,728.63   |
| 0320161 | 5/12/2005  | AUTOINJECTOR A1 3000                            | 16,952.64    |
| 0330305 | 7/10/2008  | CALCULATOR QVAB 6600MONITOR                     | 5,011.45     |
|         |            | <b>SPECTROMETRU RMN BRUKER</b>                  |              |
| 0320317 | 18/12/2007 | SPECTROMETRU DE REZ. MAGNETICA                  | 1,478,012.60 |
| 0320318 | 18/12/2007 | ACCESORII SPECTR.DE REZONANTA                   | 158,244.58   |
| 0320343 | 11/04/2008 | ACCESORII SPECTROMETRU RMN                      | 495,210.00   |
| 0320190 | 3/10/2006  | LIOFILIZATOR ALPHA 1-2                          | 29,589.30    |
| 0320265 | 9/08/2007  | SURSA NEINTRERUPTIBILA DE PUTERE                | 10,083.53    |
| 0320264 | 9/08/2007  | UNITATE DE CONTROL A TEMPERAT.                  | 15,962.21    |
| 0320498 | 3/11/2010  | VAS DEWAR PT. AZOT LICHID 60L                   | 11,648.56    |
| 0330328 | 15/07/2010 | CALCULATOR HP COMPANY 8000 ELITE                | 3,873.00     |
| 0320176 | 24/05/2006 | TITRATOR DE PH SI MV CU SOFT                    | 9,351.81     |
|         |            | <b>SPECTROMETRU DEUTERIU</b>                    |              |
| 0320329 | 28/02/2008 | ANALIZOR DE IZOTOPI                             | 167,995.92   |
| 0320330 | 28/02/2008 | SISTEM AUT.DE INTROD.PROBE                      | 168,717.20   |
| 0320272 | 20/09/2007 | TRUSA PENTRU ANALIZAREA APEI                    | 23,284.33    |
| 0330140 | 20/10/2006 | CALC.XC2D;WIN,XP,P;OFF;+IMPR.HP                 | 8,690.27     |
| 0320221 | 8/12/2006  | VACUUMETRU TERRANOVA 934UHV                     | 17,212.66    |
|         |            | <b>CROMATOGRAFE</b>                             |              |
| 0320346 | 18/04/2008 | CROMATOGRAF DE LICHIDE HPLC                     | 177,597.00   |
| 0320373 | 10/06/2008 | DETECTOR NPD PT.CROMATOGRAF                     | 7,434.00     |
| 0320319 | 19/12/2007 | CROMATOGRAF DE GAZE                             | 89,070.52    |

## RAPORT TEHNICO-ECONOMIC PRIVIND IIN

|         |            |                          |                            |
|---------|------------|--------------------------|----------------------------|
| 0320326 | 20/12/2007 | ANALIZOR RAPID DE CARBON | 58,446.40                  |
| 0320322 | 20/12/2007 | AGITATOR MAGNETIC        | 1,494.77                   |
| 0320160 | 5/12/2005  | GAZ CROMATOGRAF GC-2010  | 124,769.90                 |
|         |            | <b>TOTAL</b>             | <b><u>8,776.526.25</u></b> |

DIRECTOR GENERAL  
Dr. Ing. BOT ADRIAN

DIRECTOR IIN  
Ing. Mihai Gligan

DIRECTOR ECONOMIC  
Dr. Ec. Nicoara Diana



**Anexa 2.****ARTICOLE PUBLICATE SAU ACCEPTATE SPRE PUBLICARE IN 2018**

1. G. Cristea, C. Voica, I. Feher, S. Radu, D.A. Magdas. 2018. Isotopic and elemental characterization of cider commercialized on Romanian market. *Analytical Letters* DOI: 10.1080/00032719.2018.1434189 – *in press*
2. R. Puscas, G. Cristea, S. Radu. 2018. Stable Isotope Determination in Edible Mushrooms from the Spontaneous Flora of Transylvania. *Analytical Letters* DOI: 10.1080/00032719.2017.1376218 – *in press*
3. A. Dehelean, G. Cristea, Z. Balazs, D. A. Magdas, I. Feher, C. Voica, R. Puscas. 2018. Macro- and Microelemental Distribution in *Phaseolus Vulgaris* L. Tissue Irrigated with Water with Varying Isotopic Compositions. *Analytical Letters* DOI 10.1080/00032719.2018.1431655 - *in press*
4. F. Guyon, L. Gaillard, D.A. Magdas, *Optimization of oxygen-18 ratio measurements by equilibration – Isotope ratio mass spectrometry using various water content matrices*, *Talanta* 189 (2018) 653-656 (F.I. 4.224)
5. A. Pîrnău, M. Mic, S. Neamțu, C. G. Floare, M. Bogdan, „Calorimetric and spectroscopic studies of the interaction between zidovudine and human serum albumin”, *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 191, 226–232 (2018)
6. M. Tertîș, M. Bucșă, G. Meseșan, A. Pîrnău, C.G. Floare, R. Săndulescu, C. Cristea, „Derivatives investigated by spectral and electrochemical techniques”, *FARMACIA*, 66, 4, 688-696 (2018)
7. M. Mic, A. Pîrnău, C. G. Floare, M. Miclăuș, I. Kacso, M. Palage, M. Bogdan, „Interaction of 1-methyl-1-({2-[4-(trifluoromethyl)phenyl]-1,3-thiazol-4-yl}methyl) piperidinium chloride with  $\beta$ -CD: spectroscopic, calorimetric and molecular modeling approaches”, *Journal of Inclusion Phenomena and Macrocyclic Chemistry*, 92:195–204 (2018)
8. G. Marc, C. Araniciu, S. D. Oniga, L. Vlase, A. Pîrnău, M. Duma, L. Marutescu, M. C. Chifiriuc, O. Oniga, „New N-(oxazolylmethyl)-thiazolidinedione Active against *Candida albicans* Biofilm: Potential Als Proteins Inhibitors”, *Molecules*, 23, 2522, 1-23 (2018)
9. G. Marc, A. Stana, A. Pîrnău, L. Vlase, D. C. Vodnar, M. Duma, B. Tîperciuc, O. Oniga, „3,5-Disubstituted Thiazolidine-2,4-Diones: Design, Microwave-Assisted Synthesis”, *Antifungal Activity, and ADMET Screening*, *SLAS Discovery*, 1–8 (2018)
10. A. Pricopie, L. Vlase, A. Pîrnău, D. C. Vodnar, G. Marc, C. Nastasă, A.M. Borcea, I. Ionuț, B. Tîperciuc, O. Oniga, „Design and synthesis of some novel 1,2,4-triazole-3-ylmercapto derivatives as potential anti-candida agents”, *FARMACIA*, 66, 6, 948-958 (2018)
11. Damian Axente, Stefan Bugeac, Stefan Gergely, Mihai Gligan, Cristina Marcu, Zsolt Szucs, Codruța Varodi “The Production of the Isotope  $^{15}\text{N}$  by Isotopic Exchange in Nitrox System at Pressure” - *Rev. Chim. București* – *in press* 2018

12. Cristina Marcu, Damian Axente, Codruța Varodi “ Determination of nitrogen losses in the sulfuric acid solution, waste of the 15N separation plant” - Rev. Chim. București – in press 2018
13. M. Cîrcu, C. Filip “Closer to the polydopamine structure: new insights from a combined 13C/1H/2H solid-state NMR study on deuterated samples” , Polymer Chemistry, 9, 3379-3387, 2018
14. D. A. Magdas, I. Feher, G. Cristea, C. Voica, A. Tabaran, M. Mihaiu, D. V. Cordea, V. A. Bâlțeanu, S. D. Dan, Geographical origin and species differentiation of Transylvanian cheese. Comparative study of isotopic and elemental profiling vs. DNA results, Food Chemistry 277: 307-313 – 2018
15. Alexandrina Nan, Xenia Filip, Monica Dan, Olivian Marinceș, “Clean production of new functional coatings of magnetic nanoparticles from sustainable resources”, Journal of Cleaner Production, 210, 687-696 (2019)
16. Anca Petran, Niculina D. Hadade, Claudiu Filip, Xenia Filip, Attila Bende, Adriana Popa, Juergen Liebscher, “Poly[3,4-dihydroxybenzhydrazide]: A Polydopamine Analogue?”, Macromolecular Chemistry and Physics, 219, Article Number: 1700564

### Participari Conferinte

1. D.A. Magdaș, I. Feher, C. Voica, A. Dehelean, G. Cristea, O. Marincas, N. S. Vedeanu, Milk and dairy products authentication based on their isotopic and elemental profile, Workshop on Technology Critical Elements in Ecosystem and Human Health, 19-20 April 2018, Tallinn, Estonia – prezentare orală
2. G. Cristea, S. Cuna, S. Farcas, I. Tantau, D.A. Magdas. Carbon isotope fingerprint - a proxy for climatic changes during the middle and late-Holocene in a peat bog from Maramureș Mountains (Romania). XXI International Congress of the Carpathian Balkan Geological Association (CBGA), September 10-13, 2018, Salzburg, Austria, Geologica Balcanica pg 37, ISBN 978-954-90223-7-7 – prezentare orală
3. G. Cristea, D. A. Magdas, C. Voica, I. Feher, R. Puscas, S. Radu, M. Valentin, Isotopic and Elemental Fingerprint of Transylvanian Pork Meat, Fifth Edition of International Conference on Analytical and Nanoanalytical Methods for Biomedical and Environmental Sciences - IC-ANMBES 2018, 23 – 25 May, Brasov, Romania, Transilvania University Press, ISSN 2360-3461, Book of abstracts pg. 168
4. G. Cristea, C. Voica, A. Dehelean, D. A. Magdas, I. Feher, R. Puscas, F. Covaciu, Application of Isotopic and Elemental Profiling in Food Products and Beverages, Fifth Edition of International Conference on Analytical and Nanoanalytical Methods for Biomedical and Environmental Sciences - IC-ANMBES 2018, 23 – 25 May, Brasov, Romania, Transilvania University Press, ISSN 2360-3461, Book of abstracts pg. 164
5. D. Axente, S. Bugeac, S. Gergely, M. Gligan, C. Marcu - THE <sup>15</sup>N SEPARATION OF ISOTOPIC EXCHANGE IN NITROX SYSTEM AT PRESSURE, Energ En 2018, Govora, 24-16 oct. 2018
6. J.-Z. Szücs-Balázs, Ș. Bugeac, C. M. Varodi, C. Lar, M. C. Marcu, M. L. Gligan, EXPERIMENTAL PLANT FOR CARBON ISOTOPES SEPARATION BY CARBON MONOXIDE CRYOGENIC DISTILLATION Energ En 2018, Govora, 24-16 oct. 2018

7. C. Lar, J.-Z. Szücs-Balázs, M. V. Cîrcu, A. C. Petran, C. M. Varodi, Ş. Bugeac, A. Bâldea SYNTHESIS OF A NEW LABELED <sup>15</sup>N ORGANIC COMPOUND BASED ON 2-NITROMALONALDEHYDE <sup>15</sup>N CORE, Energ En 2018, Govora, 24-16 oct. 2018
8. A. Dehelean, D. A. Magdas, C. Voica, G. Cristea, I. Feher, Multi-element and <sup>13</sup>C analysis for assessing quality of meat, Energ En 2018, Govora, 24-16 oct. 2018
9. C. Voica, A. Iordache, D. A. Magdas, G. Cristea, Preliminary study to characterize edible oils using elemental analysis (ICP-MS) and Isotope Ratio Mass Spectrometry (IRMS), 18th International Balkan Workshop on Applied Physics and Materials Science – IBWAP, 10 -13 iulie 2018, Constanta, Romania
10. G. Cristea, D. A. Magdas, C. Voica, I. Feher, R. Puscas, S. Radu, M. Valentin, Isotopic and Elemental Fingerprint of Transylvanian Pork Meat, Fifth Edition of International Conference on Analytical and Nanoanalytical Methods for Biomedical and Environmental Sciences - IC-ANMBES 2018, 23 – 25 May, Brasov, Romania
11. G. Cristea, C. Voica, A. Dehelean, D. A. Magdas, I. Feher, R. Puscas, F. Covaciu, Application of Isotopic and Elemental Profiling in Food Products and Beverages, Fifth Edition of International Conference on Analytical and Nanoanalytical Methods for Biomedical and Environmental Sciences - IC-ANMBES 2018, 23 – 25 May, Brasov, Romania
12. O. Marincaş, I. Feher, D. A. Magdaş, C. Voica, G. Cristea, Hot peppers characterization using light stable isotope ratios and multi-element analysis as geochemical markers, Workshop on Technology Critical Elements in Ecosystem and Human Health, 19-20 April 2018, Tallinn, Estonia
13. I. Feher, D. A. Magdaş, A. Dehelean, G. Cristea, O. Marincaş, Carrots geographical and agricultural practices differentiation using TCE and chemometrics, Workshop on Technology Critical Elements in Ecosystem and Human Health, 19-20 April 2018, Tallinn, Estonia

DIRECTOR GENERAL  
Dr. Ing. BOT ADRIAN

DIRECTOR IIN  
Ing. Mihai Gligan

DIRECTOR ECONOMIC  
Dr. Ec. Nicoara Diana

### Anexa 3

#### Lista cererilor de brevet depuse la OSIM – 2018

**Denumire brevet:** Metodă și sistem de control continuu, automat a debitului de dioxid de sulf în refluxorul coloanei de separare a izotopului  $^{15}\text{N}$  prin schimb izotopic în sistemul oxizi de azot – soluție de acid azotic.

**Autori:** Gergely Stefan, Kaucsar Martin, Axente Damian, Balla Ancuța, Marcu Cristina

**Inregistrare OSIM:** A/00537 din 18. 07. 2018

DIRECTOR GENERAL

Dr. Ing. BOT ADRIAN

DIRECTOR IIN

Ing. Mihai Gligan

DIRECTOR ECONOMIC

Dr. Ec. Nicoara Diana

**Anexa 4****Lista utilizatori IIN Centrul de Izotopi Stabili Uşori al INCDTIM - 2017**

| Utilizator                   | Personal de cercetare | Personal tehnic | Cadre didactice | Masteranzi | Studenti   | Elevi     |
|------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|------------|------------|-----------|
| Universitatea Tehnică Cluj N |                       | 1               | 2               | 35         | 150        |           |
| Utilizatori publici          |                       |                 |                 |            |            | 75        |
| Utilizatori economici        | 7                     |                 |                 |            |            |           |
| <b>TOTAL</b>                 | <b>7</b>              | <b>1</b>        | <b>2</b>        | <b>35</b>  | <b>150</b> | <b>75</b> |

DIRECTOR GENERAL  
Dr. Ing. BOT ADRIAN

DIRECTOR IIN  
Ing. Mihai Gligan

DIRECTOR ECONOMIC  
Dr. Ec. Nicoara Diana

