



**MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII**  
**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE**  
**„DELTA DUNĂRII” – TULCEA**

Tulcea - Str. Babadag 165 Cod 820112 tel. (+4 0240) 531520 fax (+4 0240) 533547 e-mail office@ddni.ro web <http://www.ddni.ro>

**RAPORT ȘTIINȚIFIC ȘI TEHNIC**

**Anexa 2 – RST**

**TITLUL PROIECTULUI : Restaurarea și Prognoza formării turbei în mlaștini - conectarea diversității fiziologice ale plantelor cu procesele biologice și biogeochimice ale solului**

**Contract nr. Nr. 95/2016**

**FAZA DE EXECUȚIE NR. III – 2018**

**CU TITLUL: Masuratori ale variabilelor nationale anul II**

**DIRECTOR GENERAL: Dr. biolog Marian TUDOR**

---

**DIRECTOR ȘTIINȚIFIC: Dr. ing. Iulian NICHERSU**

---

**DIRECTOR de PROIECT Dr. ing. Jenică HANGANU**

---

**TULCEA**

**Decembrie, 2018**

**Pagina WEB a proiectului: <http://ddni.ro/wps/ro/project/repeat-2/>**

Document întocmit: Dr. Ing. Jenică Hanganu

Pag. 1



Institutul National de Cercetare-Dezvoltare Delta Dunarii a fost certificat ISO 9001 si ISO 14001 pentru implementarea si mentinerea unui Sistem Integrat de Management al Calitatii si de Mediu de catre URS si UKAS



## Cuprins

	Pag.
<b>Obiectivele fazei de execuție</b>	<b>3</b>
<b>Rezultate așteptate</b>	<b>3</b>
<b>Rezumat</b>	<b>3</b>
<b>DESCRIEREA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ</b>	
<b>1. INTRODUCERE</b>	<b>4</b>
<b>2. REZULTATE</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Schema de implementare a ramelor pentru măsurarea ratei de descompunere a materiei organice</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Seturilele de plicuri pentru stratul superior</b>	<b>8</b>
<b>3. Lucrari Publicate</b>	<b>10</b>
<b>4. Activități viitoare</b>	<b>10</b>
<b>5. Concluzii</b>	<b>10</b>
<b>Bibliografie</b>	<b>12</b>



## Obiectivele fazei de execuție

Obiectivul specific al acestei faze este: „Masuratori ale variabilelor nationale anul II”. În cinci sit-uri independente de studiu au fost prevăzute măsurători privind situația hidrologică, situația hidrochimică, emisiile de gaze cu efect de seră instalarea de experimente pentru urmărirea ratei de descompunere a turbei și stoichiometria nutrienților.

**Rezultate așteptate:** Obținerea de informații cu privire la variabilele nationale

## Rezumat

Obiectivul specific al acestei faze a fost: „Masuratori ale variabilelor nationale anul II”. Siturile de studiu selectate pentru eșantionare și instalarea experimentelor de teren sunt localizate în vecinătatea imediată a satului Enisala delimitată de lacul Babadag la vest, Horstul Dobrogean la nord, lacul Razim la est și de dealul Tașburun la sud și sud –vest. În această zonă s-au selectat, 5 situri (locatii) de studiu, în care s-au instalat experimente și s-au făcut măsurători hidrologice, cartarea vegetației, colectarea de probe de sol, măsurători ale gazelor de seră și instalarea de experimente pentru a se stabili rata de descompunere a materiei organice funcție de condițiile locale.



## DESCRIEREA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ

### 1. INTRODUCERE

Sub pământ biodiversitatea este formată din ciuperci (fungi), bacterii, organisme unicelulare anucleate (archaea), animale și plante, care influențează ca întreg funcționarea solului, în special prin controlul ratelor de producție și de descompunere a materiei organice. Histosolurile au conținutul cel mai ridicat de carbon din sol acumulat pe termen lung ca urmare a ratei de acumulare a materiei organice care excede rata acesteia de descompunere. Proiectul REPEAT se adresează mecanismelor care contribuie la formarea de turbă în turbării, în scopul de a îmbunătăți perspectivele de restaurare a acestor ecosisteme amenințate, care oferă servicii ecosistemice vitale pentru atenuarea efectelor schimbărilor climatice, hidrologiei regionale retenției nutrienților și conservării biodiversității (Bonn et al. 2016)<sup>1</sup>. În Europa, majoritatea turbăriilor au fost grav degradate datorită utilizării terenurilor. Drenajul a transformat turbăriile din rezervoare de carbon în surse semnificative de gaze cu efect de seră (GES) și a făcut Europa Centrală - după Indonezia - al doilea punct fierbinte, ca mărime, privind emisiile de GES de turbă la nivel mondial (Joosten 2009). Formarea turbei este o condiție prealabilă pentru a reinstala serviciile ecosistemice vitale oferite de ecosistemul mlaștinilor. Cu toate acestea, restabilirea nivelelor ridicate a apelor subterane, în sine, de multe ori nu este suficientă pentru a restabili formarea turbăriilor (Grootjans et al. 2012). În ciuda deceniilor de încercări, procesele care controlează acumularea de turbă (inclusiv ratele, căile și cauzele lor) rămân necunoscute. Cercetările anterioare privind circuitul carbonului în turbării s-au concentrat aproape exclusiv pe turbării alimentate cu apă de ploaie cu mușchi de turbă (*Sphagnum*), în creștere ca model predominant de formare a turbei. În contrast, în mlaștinile alimentate cu apă subterană, rădăcinile și rizomii de rogozuri și ierburi cresc în vechea matrice de turbă pentru a forma "turba de deplasare". Prin urmare, modelele de formare de turbă dezvoltate pentru mlaștini (Clymo et al. 1998, Froking et al. 2010) nu se aplică în totalitate acestora. REPEAT își propune să clarifice mecanismele de formare ale turbei în mlaștini prin corelarea proceselor biogeochimice cu structura comunitară a solului și a biodiversității, precum și pentru a depozita în sol litieră de calitate, pentru restabilirea mecanismelor de formare a turbei. Paludicultura (recoltarea de biomasă), va primi o atenție specială, deoarece a fost recent recunoscută ca o abordare de management esențială, care permite conservarea durabilă a turbăriilor umede sau reinundate.



## 2. REZULTATE

Principalele activități din perioada de raportare au fost:

- 1) prelevarea probelor pe loturi (colectarea de biomasă, relevee fitosociologice și probe de sol) împreună cu echipa poloneză (07.07.2017 - 14.07.2017);
- 2) întreținerea loturilor experimentale;
- 3) instalarea cadrelor și a ramelor de descompunere a materiei organice în toate cele 5 parcele (2-6 iulie 2018). Pentru fiecare parcelă au fost instalate 2 cadre la adâncimea de 1 m și 10 cadre mici la adâncimea de 5 cm ;
- 4) întreținerea parcelelor și monitorizarea siturilor a fost o activitate permanentă;
- 5) extragerea ramelor de descompunere a materiei organice ( 1-10 octombrie 2018) ;i prelevarea probelor de sol:
- 6) elaborarea unui articol referitor la formarea turbelor în Delta Dunării. Obiectivele propuse au fost îndeplinite.

### 2.1 Schema de implementare a ramelor pentru măsurarea ratei de descompunere a materiei organice

Ramele au fost plasate una lângă alta, lângă rama mijlocie (bandă neagră). Cadrele de material standard sunt indicate cu benzi roz. Seturile de plasă (= pliculețe) au fost plasate aproape de alte punji în locațiile # 1, # 2, # 3, # 4, # 5. Eșantionarea probelor de sol a fost făcută în afara plotului pentru a nu deranja experimentul sau efectuarea altor măsurători.



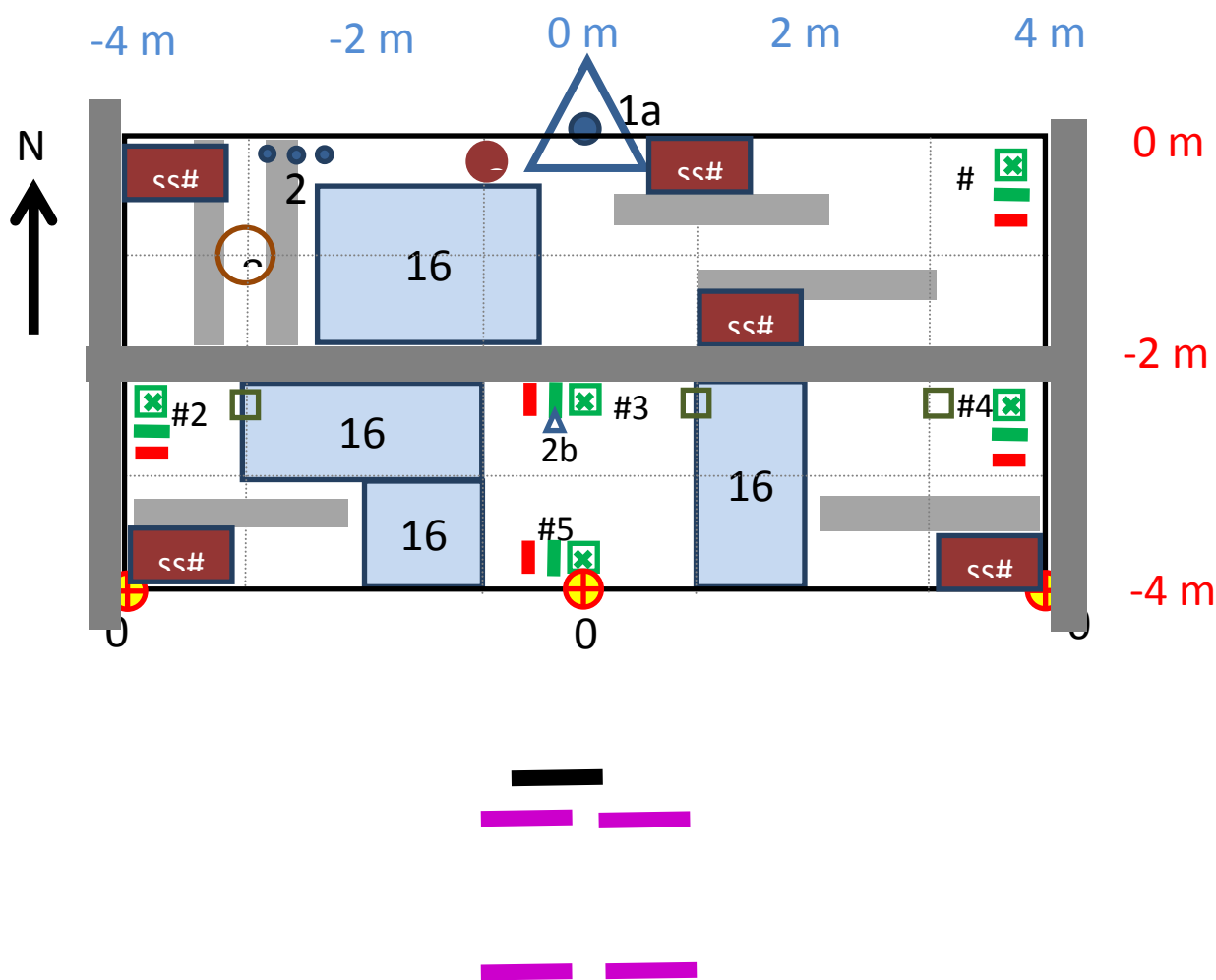


Figura nr. 1 Schema de implementare a ramelor pentru măsurarea ratei de descompunere a materiei organice

Pentru România din cauza rizomilor de stuf verticali foarte adânci s-au instalat cadre pe două adâncimi astfel există 4 în loc de 2 cadre pe site: 2 cadre 0-50 cm și 2 cadre 50-100 cm. Ramele de strat profund au codificarea: TRF11-100-A, TRF11-100-B (A și B pentru cadre cu diferite materiale), TRF12-100-A, TRF12-100-B etc. inferior - există doar un singur rând de pungi cu turbă (la adâncimea de 95-100 cm). Alte coduri de cadre sunt date în tabel. Celelalte cadre acoperă adâncimile standard din proiect. În România, rădăcinile stufului sunt foarte puternice, astfel că utilizarea plăcilor nu este posibilă. Rădăcinile / turba trebuie să fie tăiată cu un ferăstrău, să se îndepărteze în lateral ca să poată fi inserate cadrele cu ajutorul unor scândurilor din lemn.

Tabel nr. 1 Codificarea ramelor

Zona	SI TE	Nume	Codul ramei SM standard	nr pungilor # SM
Romania Enisala	T R	TRF1 1	<b>TRF11_U1</b>	#221-225
Enisala	T R	TRF1 1	<b>TRF11_U2</b>	
Enisala	T R	TRF1 2	<b>TRF12_U1</b>	#226-230
Enisala	T R	TRF1 2	<b>TRF12_U2</b>	
Enisala	T R	TRF1 3	<b>TRF13_U1</b>	#231-235
Enisala	T R	TRF1 3	<b>TRF13_U2</b>	
Enisala	T R	TRF1 4	<b>TRF14_U1</b>	#236-240
Enisala	T R	TRF1 4	<b>TRF14_U2</b>	
Enisala	T R	TRF1 5	<b>TRF15_U1</b>	#241-245
Enisala	T R	TRF1 5	<b>TRF15_U2</b>	
Romania Enisala	T R	TRF1 1	<b>TRF11-100-A</b>	-
Enisala	T R	TRF1 1	<b>TRF11-100-B</b>	
Enisala	T R	TRF1 2	<b>TRF12-100-A</b>	-
Enisala	T R	TRF1 2	<b>TRF12-100-B</b>	
Enisala	T R	TRF1 3	<b>TRF13-100-A</b>	-
Enisala	T R	TRF1 3	<b>TRF13-100-B</b>	
Enisala	T R	TRF1 4	<b>TRF14-100-A</b>	-

Document întocmit: Dr. Ing. Jenică Hanganu

Pag. 7



Institutul National de Cercetare-Dezvoltare Delta Dunarii a fost certificat ISO 9001 si ISO 14001 pentru implementarea si mentinerea unui Sistem Integrat de Management al Calitatii si de Mediu de catre URS si UKAS



Enisala	T R	TRF1 4	<b>TRF14-100-B</b>	
Enisala	T R	TRF1 5	<b>TRF15-100-A</b>	-
Enisala	T R	TRF1 5	<b>TRF15-100-B</b>	

## 2.2 Seturile de plicuri pentru stratul superior

Există 5 seturi de pungi (= plicuri) care au fost amplasate în fiecare locație - în stratul superior. Acestea au fost instalate la cca. 4-8 cm adâncime. Fiecare set de pungi are o etichetă cu număr. Aceste numere sunt atribuite site-urilor. Plicurile sunt împărțite în seturi de câte 5, cu o etichetă cu cod de site. Numerele de seturi de pungi per site sunt date în tabelul nr. 2

Tabel nr. 1 Codificarea seturilor de pungi (pliculețe).

Zona	SITE	Nume	COD Ramă material standard	Seturile de pungi cu material standard
Romania Enisala	TRF11	TRF11	<b>TRF11_U1</b>	#221-225
Enisala	TRF11	TRF11	<b>TRF11_U2</b>	
Enisala	TRF12	TRF12	<b>TRF12_U1</b>	#226-230
Enisala	TRF12	TRF12	<b>TRF12_U2</b>	
Enisala	TRF13	TRF13	<b>TRF13_U1</b>	#231-235
Enisala	TRF13	TRF13	<b>TRF13_U2</b>	
Enisala	TRF14	TRF14	<b>TRF14_U1</b>	#236-240
Enisala	TRF14	TRF14	<b>TRF14_U2</b>	
Enisala	TRF15	TRF15	<b>TRF15_U1</b>	#241-245
Enisala	TRF15	TRF15	<b>TRF15_U2</b>	





Romania Enisala	TRF11	TRF11	<b>TRF11-100-A</b>	-
Enisala	TRF11	TRF11	<b>TRF11-100-B</b>	
Enisala	TRF12	TRF12	<b>TRF12-100-A</b>	-
Enisala	TRF12	TRF12	<b>TRF12-100-B</b>	
Enisala	TRF13	TRF13	<b>TRF13-100-A</b>	-
Enisala	TRF13	TRF13	<b>TRF13-100-B</b>	
Enisala	TRF14	TRF14	<b>TRF14-100-A</b>	-
Enisala	TRF14	TRF14	<b>TRF14-100-B</b>	
Enisala	TRF15	TRF15	<b>TRF15-100-A</b>	-
Enisala	TRF15	TRF15	<b>TRF15-100-B</b>	



### 3. Lucrări publicate

Wiktor Kotowski (1), Franziska Tanneberger (2), Rudy van Diggelen (3), Hanna Silvennoinen (4), Jenica Hanganu (5), Camiel Aggenbach (3), Jürgen Kreyling (2), Mateusz Wilk (1), Bente Føreid (4), Izabela Jaszczuk (1), Ewa Jabło., 2018. REPEAT: REstoration and prognosis of PEAT formation in fens - linking diversity in plant functional traits to soil biological and biogeochemical processes (2017-2019). Geophysical Research Abstracts Vol. 20, EGU2018-19183, 2018 EGU General Assembly 2018 © Author(s) 2018. CC Attribution 4.0 license.

### 4. Activități viitoare

- 1) Sistematizarea rezultatelor experimentului;
- 2) Analiza GIS privind relațiile dintre tipurile de vegetație, hipsometrie și hidrologie.
- 3) Producerea de hărți tematice
- 4) scrierea unui articol (titlul inițial: Plauri plutitori în Delta Dunării - primele perspective interdisciplinare asupra proceselor de formare a turbei în Delta Dunării).

### 5. Concluzii

- ❖ Obiectivul specific al acestei faze a fost „Masuratori ale variabilelor nationale anul II”;
- ❖ Zona de studiu este situată în vecinătatea imediată a satului Enisala delimitată de lacului Babadag la vest, hotarul dobrogean la nord, lacul Razim la est și de dealul Tașburun la sud și sud –vest.
- ❖ În această zonă s-au selectat cinci sit-uri independente de studiu în care s-au efectuat cartări de vegetație , s-au colectat probe de sol și apă și s-au instalat punji cu material organic pentru determinarea ratei de descompure a materiei organice.
- ❖ Obiectivele acestei faze au fost îndeplinite conform planificării.



## Mulumiri

This work was supported by a grant of the Romanian National Authority for Scientific Research and Innovation, CCCDI – UEFISCDI, project number BiodivERsA3-2015-173-REPEAT, within PNCDI III”.



## Bibliografie

1. Clymo RS, Turunen J, Tolonen K (1998) Carbon accumulation in peatland. *Oikos* 81:368–388
2. Frolking, S., N. T. Roulet, E. Tuittila, J. L. Bubier, A. Quillet, J. Talbot, and P. J. H. Richard (2010), A new model of Holocene peatland net primary production, decomposition, water balance, and peat accumulation, *Earth Syst. Dyn. Discuss.*, 1, 115 -167,
3. Grootjans, A.P. and Jansen, A.M.J. (2012) An eco-hydrological approach to wetland restoration. In *calcareous Mires of Slovakia; Landscape Setting, Management and Restoration Prospects*, ed. A.P. Grootjans, A.M.J. Jansen and V. Stanova. Zeist, The Netherlands: KNNV Publishing, pp. 21-28.
4. Joosten, H. & Couwenberg. J. 2009. Are emission reductions from peatlands MRV-able? *Ede, Wetlands International*, 14 pp.
5. Kabisch, N., N. Frantzeskaki, S. Pauleit, S. Naumann, M. Davis, M. Artmann, D. Haase, S. Knapp, H. Korn, J. Stadler, K. Zaunberger, and A. Bonn. 2016. Nature-based solutions to climate change mitigation and adaptation in urban areas: perspectives on indicators, knowledge gaps, barriers, and opportunities for action. *Ecology and Society* 21(2):39.
6. Ovejanu, I., Candrea,B., Crăciunescu, V., 1960. *Harta geologica a Romaniei*. Institutul Geologic 1960, scara 1 : 500 000

