



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00773**

(22) Data de depozit: **30.10.2012**

(41) Data publicării cererii:
28.06.2013 BOPI nr. **6/2013**

(71) Solicitant:

• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
PROTECȚIA MEDIULUI,
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR. 294,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:

• DEAK GYORGY, STR. FLORILOR, BL. 43,
SC. 2, AP. 5, BĂLAN, HR, RO;

• TĂNASE BOGDAN, NICULEȘTI, DB, RO;
• BĂDILĂ ALIN, STR. APUSULUI,
BL. N21, SC. 4, ET. 4, AP. 56, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;
• RAISCHI MARIUS, STR. GURA IALOMITEI
NR. 7, BL. 8, SC. 3, ET. 5, AP. 109,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
• TĂNASE GEORGIANA SIMONA,
STR. VICTORIEI NR. 12, BL. H17, SC. 1D,
ET. 3, AP. 11, CĂLĂRAȘI, CL, RO

(54) STAȚIE DKTB DE MONITORIZARE A IHTIOFAUNEI ȘI ÎN SPECIAL A STURIONILOR, PRIN TELEDETECȚIE CU MARCĂ ULTRASONICĂ ÎN DIFERITE CONDIȚII HIDROLOGICE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o stație DKTB de monitorizare a ihtiofaunei și, în special, a sturionilor, prin detecție cu marcă ultrasonică, din domeniul biodiversității și a dinamicii ecosistemelor. Stația conform inventiei are în componență un capac de protecție metalic, cu diametru de 15...20 cm, cu sistem (1) de închidere special, o țevă de protecție cu diametru de 10...15 cm, prevăzută cu fante (2) pentru trecerea apei, o bridă (3) de ancorare de mal, un cablu (4) de fixare a senzorului multiparametru și-a stației de recepție, o stație fixă (5) de măsurători continue, o stație (6) de recepție, un flotor (7) de avertizare atunci când nivelul apei scade și apare pericolul ca aparatura să nu mai fie imersată în apă, și o grilă (8) de eliminare a riscului de introducere a aparaturii în zona de ecranare a țevii de protecție.

Revendicări: 1

Figuri: 5

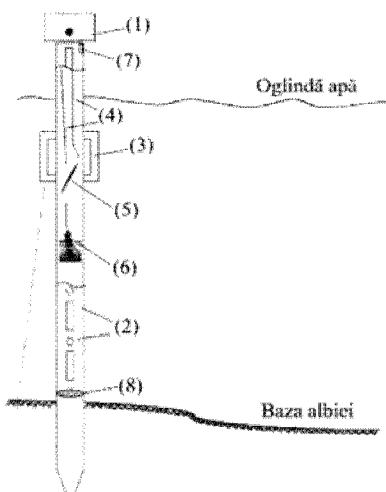


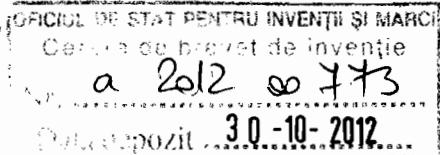
Fig. 2

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conjuinate în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



20

STAȚIE DE TIPUL DKTB DE MONITORIZARE A IHTIOFAUNEI ȘI ÎN SPECIAL A STURIONILOR, PRIN TELEDETECȚIE CU MARCĂ ULTRASONICĂ ÎN DIFERITE CONDIȚII HIDROLOGICE



Invenția de față abordează o problematică din domeniul biodiversității, a dinamicii ecosistemelor și se referă la o stație de tipul DKTB de monitorizare a ihtiofaunei și în special a sturionilor, prin teledetectie cu marcă ultrasonică în diferite condiții hidrologice.

Până în prezent s-au folosit două sisteme de amplasare a stațiilor de recepție și anume:

- cablu metalic legat de mal și greutate de 90 kg poziționată pe șenal, o placă metalică, fir de relon și pluta pentru menținerea stației în poziție verticală. (soluție propusă de expertul INCDPM - Subunitatea INCDDD Tulcea).
- fir de relon în lungime de 60 m pe care au fost montate plute la distanțe egale pentru a nu se acoperi cu mâl, ancoră metalică la unul din capete pentru fixarea pe șenal, iar la celălalt o placă în greutate de 25 kg (soluție propusă de expertul INCDPM - Subunitatea INCDM Constanța). Tot pe acest fir de relon a fost montată o marcă ultrasonică care să indice prezența stației în zonă cu ajutorul aparatului de monitorizare activă a sturionilor, VR 100 (soluție propusă de experții INCDPM București în vederea eliminării/reducerii riscului de a pierde receptoare de semnale ultrasonice).

Pentru aceste sisteme rata de succes a fost scăzută, distanțele acoperite de stațiile VR2W în cea ce privește receptarea semnalului de la marcile ultrasonice este cuprinsă între 200 și 300 m.

Sturionii sunt printre cei mai vechi pești care populează în prezent apele globului pământesc, ariile lor de răspândire fiind apele emisferei nordice. Ei aparțin ordinului *Acipenseriformes*, familia *Acipenseridae* și cuprind 4 genuri: *Huso*, *Acipenser*, *Scaphyrhynchus* și *Pseudoscaphyrhynchus*.

Pe teritoriul României se întâlnesc conform datelor din literatura de specialitate patru specii de sturioni: *Huso huso*, *Acipenser gueldenstaedti*, *Acipenserstellatus* și *Acipenser ruthenus*. Primele trei specii întreprind acțiuni de migrație din Marea Neagră pe Fluviul Dunărea pentru perpetuare și supraviețuire prin transmiterea informației genetice unei noi generații.

Sturionii prezintă importanță economică deosebită datorită cărnii și a icrelor negre din care se prepară caviarul. În prezent numărul populațiilor de sturioni a scăzut dramatic din

cauza poluării, braconajului sau a lucrărilor hidrotehnice. În sprijinul conservării biodiversității se impune aprofundarea studiilor existente și colectarea de noi informații privind biologia sturionilor cea ce se poate realiza prin intermediul acestei invenții.

Invenția propusă vizează eliminarea / reducerea riscului de pierdere a stațiilor de recepție (de exemplu VR2W) utilizate pentru sesizarea semnalelor ultrasonice de la mărcile implantate sturionilor capturați în scopul monitorizării și implicit creșterii a volumului informațional aferent, prin realizarea stației de monitorizare a sturionilor prin teledetectie cu marcă ultrasonică (de exemplu *Vemco*) în diferite condiții hidrologice, denumită în continuare Stația DKTB.

Stația DKTB, Figura 1, se prezintă sub forma unui ansamblu de montaj alcătuit din:

- capac de protecție metalic ø 15-20 cm cu sistem de închidere special (1),
- țeavă de protecție ø 10-15 cm prevăzută cu fante pentru trecerea apei (2),
- bridă de ancorare de mal (3).

În detaliu, Figura 2 prezintă echipamentele folosite în cadrul stației DKTB:

- cablu de fixare a senzorului multiparametru și a stației de recepție (4),
- stație fixă de măsurători continue multiparametru (5),
- stație de recepție (de exemplu VR2W)(6),
- flotor de avertizare dacă nivelul fluviului Dunărea scade și apare pericolul ca aparatura sa nu mai fie imersată în apă (7),
- grilă de eliminare a riscului de introducere a aparaturii în zona de ecranare a țevii de protecție (8).

Distanța de fixare dintre cele două aparate (de exemplu senzorul multiparametrul și stația VR2W) este de 25 cm pe verticală. Adâncimea minimă de imersare față de nivelul apei de 1-1,5 m. Fiecare țeavă de protecție este gradată în zona fantelor pentru trecerea apei. Principiul de lucru : - cu ajutorul unui sistem de poziționare locală GPS sunt stabilite coordonatele de amplasare ale Stației DKTB folosite ca referință, și cele ale punctelor țintă pentru a se determina ulterior distanța parcursă de semnalul mărcii ultrasonice. Totodată cu ajutorul senzorului multiparametru (5) se măsoară nivelul și turbiditatea apei, date ce asigură volumul informațional necesar calibrării și validării distanței de recepție a semnalelor ultrasonice.

În următoarea etapă se trece la identificarea albiei cu pantă lină între maluri cu ajutorul aparatului RiverSurveyor M9, pentru a putea poziționa Stația DKTB. Nivelul apei în zona de poziționare trebuie să fie de minim 2 m adâncime, deoarece din volumul informațional existent până în prezent, sturionii nu migrează la adâncimi mai mici de 1,5 m (nivel rezultat

din prelucrarea informațiilor obținute de la stația submersibilă (exemplu VR2W) din zona Dunărea Veche km 347, pentru morunul 2S20 observat din data de 23.11.2011). Comportamentul în timpul înnotului a sturionului este reprezentat grafic în Figura 3.

După determinarea aliniamentului, cu aparatul RiverSurveyor M9 și fixarea în albie a sistemului de monitorizare se trece la deplasarea pe apă cu ajutorul unei ambarcațiuni și staționarea la puncte fixe pe distanțe diferite. Se amorsează marca ultrasonică montată în prealabil pe senzorul multiparametru mobil atașat unui fir de relon (4) gradat din metru în metru pentru a se putea urmări cu ușurință adâncimea imersării în apă. Verticalitatea în masa apei este asigurată cu un lest de 20-35 kg. Firul gradat are o lungime cuprinsă între 8 și 25 m. Pentru adâncimi de imersare mai mari de 8 m se folosește un vinci dotat cu un tambur autoblocant.

Măsurările se fac gradual din metru în metru, iar intervalul de staționare pentru fiecare măsurătoare este de 1-5 minute. Sunt notați timpii de imersare pentru fiecare adâncime și numărul de măsurători realizate de senzorul multiparametru respectiv turbiditatea și temperatura. După efectuarea măsurătorilor pe adâncime se mută ambarcațiunea într-o altă poziție și testul se repetă până la un număr care să prezinte un nivel ridicat de încredere în ceea ce privește distanța de recepție.

Astfel pentru fiecare Stație de monitorizare DKTB se elaborează o diagramă de recepție a semnalului ultrasonic în funcție de turbiditate, cunoșcând faptul că indiferent de sistemul de montare, acest parametru influențează eficiența de recepție a semnalului emis de marca ultrasonică.

Funcționarea în ansamblu a stației de monitorizare DKTB este prezentată în figura 4, respectiv rata de succes a monitorizării în figura 5.

Invenția de față prezintă avantajul că reduce riscul de **pierdere** a stațiilor de recepție utilizate pentru sesizarea semnalelor ultrasonice de la mărcile implantate peștilor capturați în scopul monitorizării și implicit creșterii volumului informațional aferent speciilor de pești migratori.

Invenția se va aplica în cercetarea din domeniul biodiversității și dinamica ecosistemelor acvatice prin monitorizarea și înțelegerea migrației speciilor acvatice, putând astfel stabili măsuri de conservare. Instalația propusă în cadrul invenției corespunde necesității de adaptare la condițiile hidrologice aferente apelor de suprafață curgătoare. Mai mult, măsurătorile efectuate vor contribui pe viitor și la protejarea altor bogății ale apelor curgătoare și cu precădere a fluviului Dunărea, astfel încât acestea să fie protejate și puse în valoare.

**STAȚIE DKTB DE MONITORIZARE A IHTIOFAUNEI ȘI ÎN SPECIAL A
STURIONILOR, PRIN TELEDETECȚIE CU MARCĂ ULTRASONICĂ VEMCO ÎN
DIFERITE CONDIȚII DE TURBIDITATE**

Revendicare

Invenția propusă vizează eliminarea / reducerea riscului de pierdere a stațiilor de recepție (de exemplu VR2W) utilizate pentru sesizarea semnalelor ultrasonice de la mărurile implantate sturionilor capturați în scopul monitorizării și implicit creșterii a volumului informațional aferent, prin realizarea stației de monitorizare a sturionilor prin teledetectie cu marcă ultrasonică (de exemplu *Vemco*) în diferite condiții hidrologice, denumită în continuare Stația DKTB.

- Stația tip DKTB de monitorizare a sturionilor prin teledetectie cu marcă ultrasonică, prezentată sub forma unui ansamblu de montaj caracterizat prin aceea că are în componență un capac de protecție metalic ø 15-20 cm cu sistem de închidere special (1), țeavă de protecție ø 10-15 cm prevăzută cu fante pentru trecerea apei (2), bridă de ancorare de mal (3), cablu de fixare a senzorului multiparametru și a stației de recepție (4), stație fixă de măsurători continue multiparametru (5), stație de recepție (6), flotor de avertizare dacă nivelul fluviului Dunărea scade și apare pericolul ca aparatura să nu mai fie imersată în apă (7) și grilă de eliminare a riscului de introducere a aparaturii în zona de ecranare a țevii de protecție (8). În detaliu figura 2 prezintă echipamentele folosite în cadrul stației DKTB care face obiectul invenției de față.

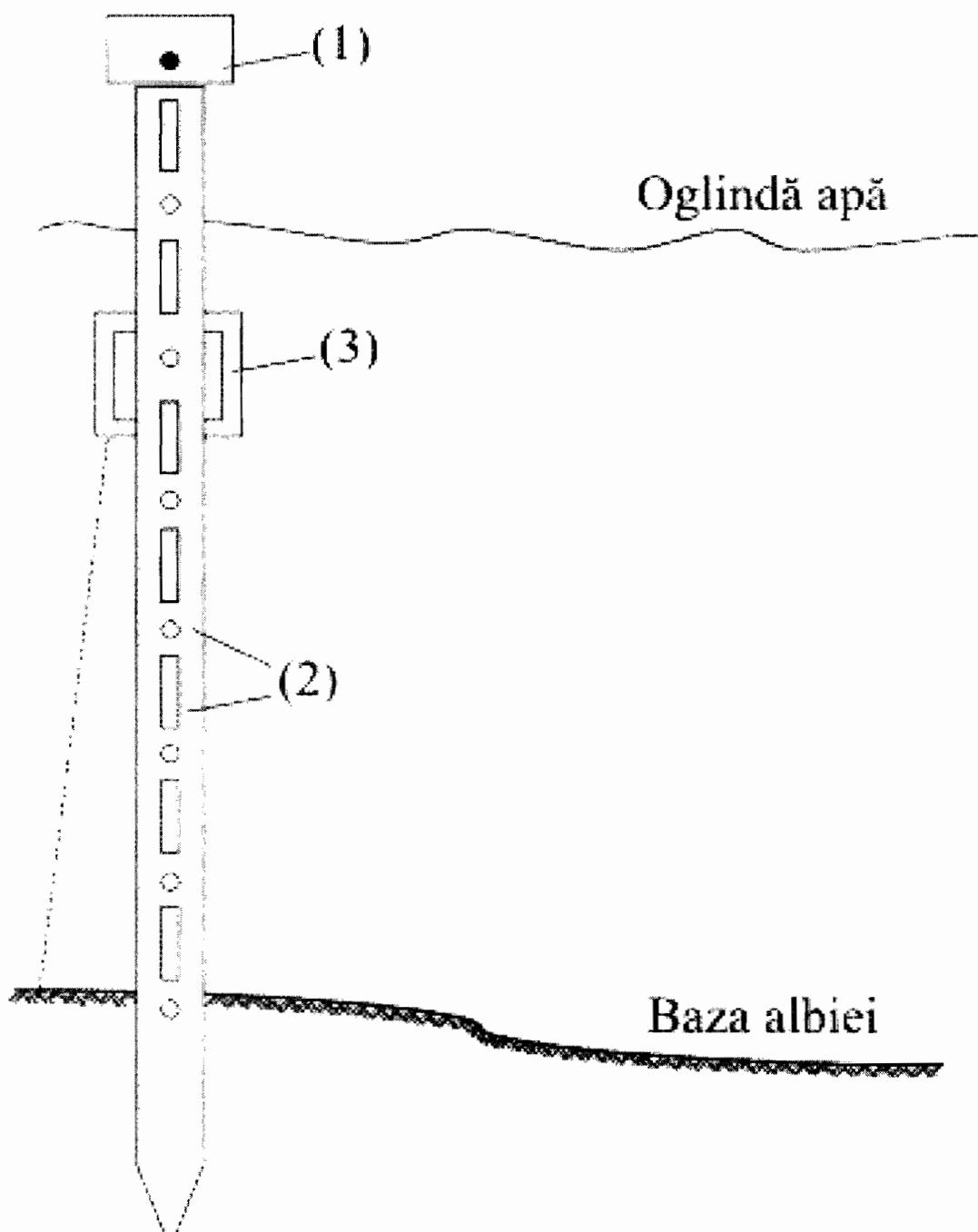


Figura 1. Stația DKTB

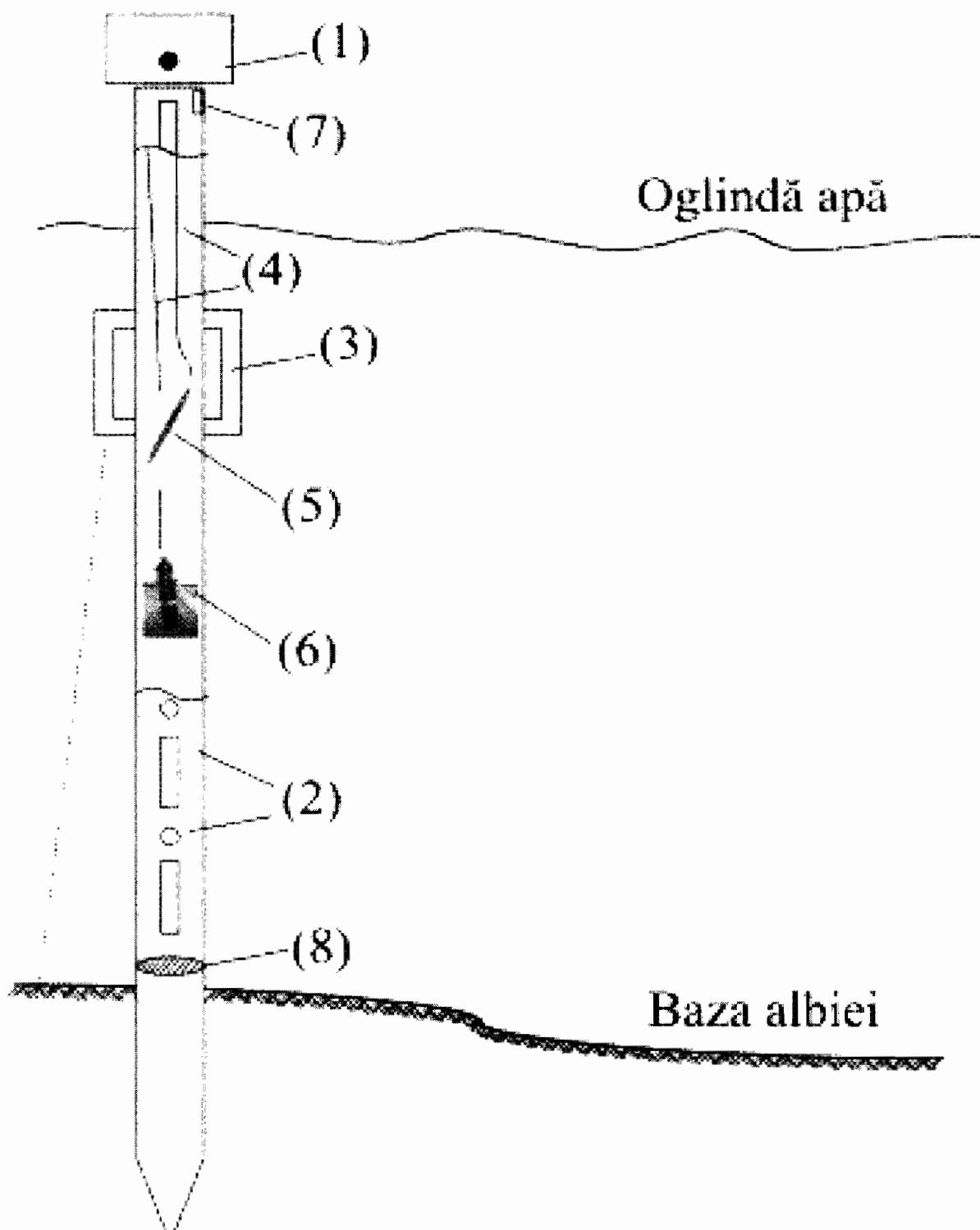


Figura 2. Dispunerea echipamentelor în cadrul Stației DKTB

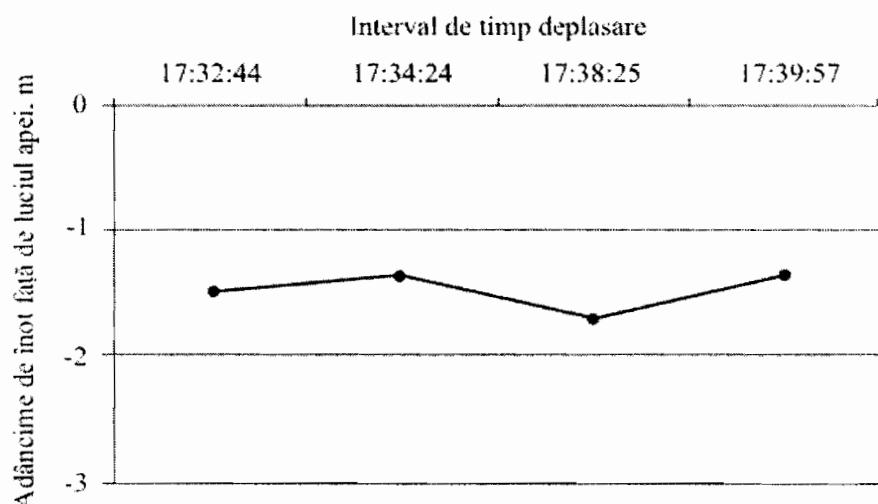


Figura 3. Adâncime de înnot sturion
(Stație submersibilă automată poziționată la Izvoarele mal stâng)

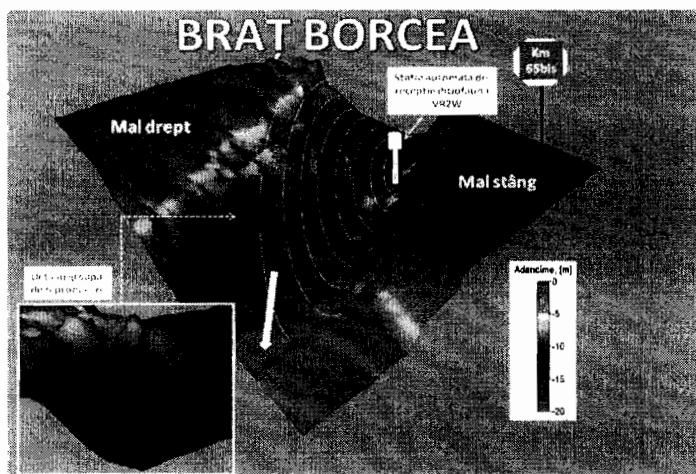


Fig.4 Exemplu de lucru a stației de monitorizare DKTB

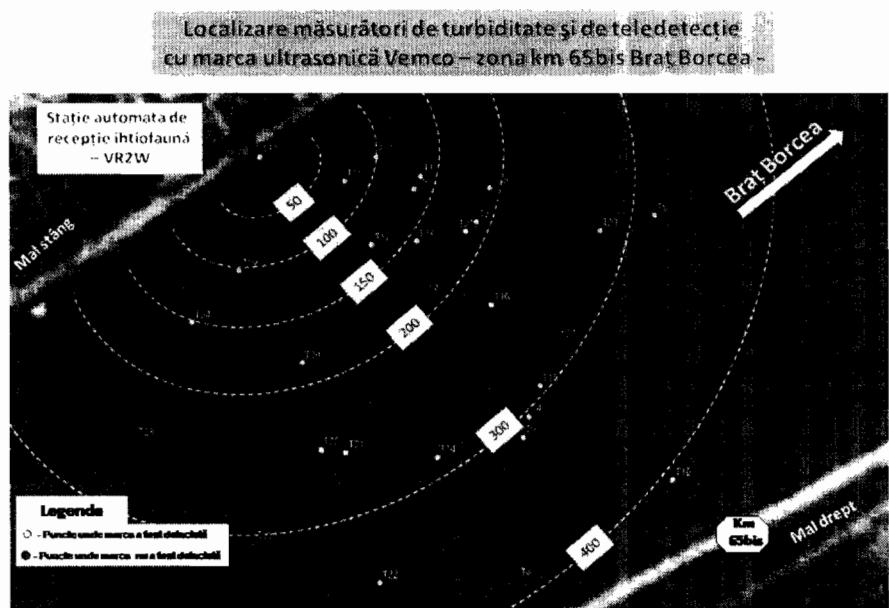


Fig.5 Rata de succes a detecțiilor rezultate în urma testelor