

**RAPORT DE CERCETARE PRIVIND MANIPULAREA EXPERIMENTALĂ A**  
**VEGETAȚIEI ACVATICE ÎN CINCI ZONE UMEDE**  
**-EFECTELE ASUPRA DISTRIBUȚIEI AMFIBIENILOR-**  
**DE PE PLATOUL BREITE, SIGHISOARA**

**Raport în cadrul proiectului Conservarea biodiversității în Rezervația Naturală  
Stejarii seculari de la Breite, Sighișoara**

**Faza 2010**

Beneficiar: Fundatia **Mihai Eminescu Trust**

Autor: **Tibor Hartel** – Fundația Mihai Eminescu Trust. Adresa e-mail:  
[asobeka@gmail.com](mailto:asobeka@gmail.com)

Vegetația acvatică este un element important de habitat care influențează distribuția spațială a organismelor acvatice. Vegetația prea abundentă poate face habitatul acvatic neospitalier. În mod similar, lipsa vegetației poate să excludă specii din habitatele acvatice, sau să limiteze colonizarea acestora. Astfel, Hartel et al. (2009) au găsit că numărul grămezilor de ponte de *Rana dalmatina* este pozitiv influențat de creșterea acoperirii cu vegetație acvatică a bălților însă până la o limită de aproximativ 40-60%, după care, dacă acoperirea cu vegetație crește, va rezulta în scăderea numărului de ponte (Figura 1 arată exemple în acest sens). Efect similar a fost găsit și în Rezervația Breite.

În acest studiu am redus experimental cantitatea de vegetație în cinci habitate acvatice (zone umede) pentru a vedea ce efect are asupra distribuției amfibienilor în aceste habitate. Tăierea pipirigului (*Juncus effusus*) s-a efectuat în prima parte a lunii Octombrie 2010, pe baza unei scheme arătate în Figura 2. Figura 3 prezintă câteva poze efectuate pe parcursul tăierii vegetației acvatice. Cantitatea de vegetație redusă a fost stabilită pe baza modelărilor ecologice efectuate de către Hartel T. și colaboratorii lui pe numărul și distribuția pontelor de *R. dalmatina* în Rezervația Breite și în bazinul Târnava Mare (Figura 1 prezintă aceste rezultate). În urma reducerii vegetației, zonele de reproducere cu- și fără vegetație au fost de aproximativ 50%. Șanțurile au fost fotografiate în mod repetat în fiecare lună din anul 2010 pentru a putea urmări inclusiv pe bază de fotografie schimbările potențiale cautate de manipularea vegetației.

Studiul amfibienilor a început din primăvara timpurie (2010), în special lunile Martie-Aprilie când pontele celor trei specii comune de anure (*Rana dalmatina*, *Rana*

*temporaria*, *Bufo bufo*) sunt vizibile. În cazul broaștelor brune (*Rana* sp.) am numărat pontele, pe când în cazul broaștelor râioase (*B. bufo*) am identificat doar locurile majore de ovipozitare pentru că la această specie pontele nu se pot număra ușor. Studiul larvelor s-a efectuat în a doua parte a lunii Aprilie, prima și a doua jumătate a lunii Mai. În cazul ambelor stadii de dezvoltare (ponte, larve) am comparat numărul lor în zonele cu pipirig și zonele fără pipirig a zonelor umede expuse intervenției de management. Ca metodă statistică am folosit teste parametrice (ANOVA, testul *t*) pentru compararea numărului de ponte în zonele manipulate-nemanipulate și teste neparametrice (Kruskall-Wallis ANOVA și testul Mann-Whitney) pentru compararea categoriilor larvare. În cazul larvelor, am cumulat larvele celor două specii de broaște brune pentru că acestea nu se pot deosebi ușor pe teren. În cazul larvelor am folosit categorii de densitate capturate: 0- nicio larvă, 1-până la 50 larve, 2-până la 100 larve, 3-până la 150 larve, 4-până la 200 larve.

Figura 4 prezintă rezultatele căpătate. Se poate observa că în cazul habitatelor adânci (peste 25 de centimetri) *Rana dalmatina* preferă să depună în porțiunile de habitat nemanipulate. În cazul habitatelor acvatice mai puțin adânci, *R. dalmatina* depune atât în zonele manipulate cât și în zonele nemanipulate (diferențe nesemnificative statistic). *Rana temporaria* arată o tendință spre a prefera zone cu vegetație nemanipulată în ambele tipuri de habitate. *Bufo bufo* în toate cazurile a depus în zone nemanipulate. Figura 5 prezintă câteva exemple de ponte depuse în zone expuse sau neexpuse intervențiilor de management. Monitorizarea selecției de habitat pentru reproducere din anii următori va arăta eventualele variații a acesteia în condiții diferite de precipitație (și adâncime habitat acvatic).

Situație oarecum diferită găsim la distribuția larvelor în zonele expuse-neexpuse intervențiilor de management (Figura 4). Astfel, în cazul speciei *B. bufo* densitatea larvelor este puțin mai ridicată în zonele manipulate decât în cele nemanipulate (diferențe nesemnificative statistic) atât în șanțurile adânci cât și în cele mai puțin adânci (Figura 6). În cazul broaștelor brune (*Rana* sp.) densitatea larvelor este semnificativ mai mare în zonele manipulate decât în cele nemanipulate, în șanțurile mai puțin adânci.

Rezultatele noastre preliminare arată că cele două stadii de dezvoltare (ponte și larve), tind să fie distribuite în mod diferit în habitatele acvatice, și acoperirea-distribuția

vegetației acvatică poate fi un determinant important al acestuia – împreună cu adâncimea apei. Pontele în general necesită lumină, căldură. Astfel, este de înțeles preferința zonelor nemanipulate pentru depunerea pontelor în șanțurile adânci la cele două specii de broaște brune. Broaștele râioase de asemenea necesită vegetație acvatică, ca suport pentru ponte. În cazul speciei *R. temporaria* deseori o bună parte a pontei se ridică din apă (Figura 7) pentru a folosi cu eficiență maximă condițiile termice (razele solare).

Larvele sunt mobile, în special din a doua parte a lunii Aprilie și luna Mai (pe la sfârșitul lunii, în funcție de an, începe metamorfozarea lor). Se hrănesc cu materiale organice, alge, filtrând apa sau în mod de „grazing”. Astfel, părțile calde, însorite ale zonelor umede, asigurate în special de zonele manipulate, sunt propice pentru larve. Acesta poate fi cauza „echilibrării” distribuției lor în cele două zone a habitatelor, ba chiar o ușoară (neseemnificativ statistic) tendință spre a domina în aceste zone. Ipoteza rolului heterogenității habitatului acvatic în modularea competiției larvare dintre specii va trebui testată pe baza datelor comparative adunate pe baza monitorizării din viitor.

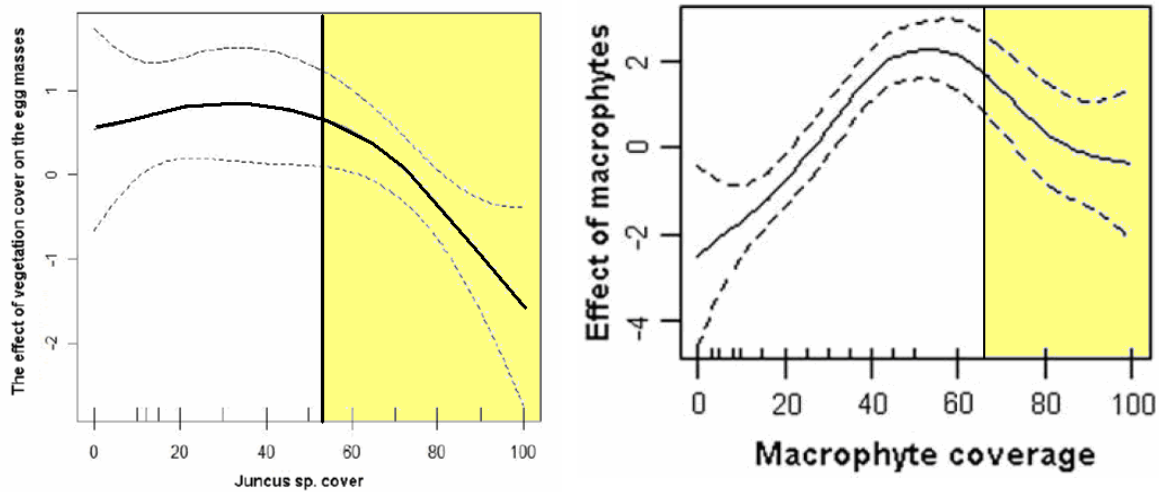
Expunerea îndelungată la razele directe de soare a cauzat înflorirea apei – prin înmulțirea excesivă a algelor verzi în luna August (Figura 8). Acesta poate avea consecințe negative potențiale asupra larvelor de tritoni nemetamorfozate încă deoarece acoperă toată suprafața apei, cauzând răcirea ei în straturile mai adânci și posibil scăderea dramatică a crustaceilor și altor nevertebrate de care larvele de tritoni depind.

## **Concluzii**

Cel mai important rezultat al acestui experiment constă în mai bună înțelegere a modului de folosire a habitatelor acvatică de către amfibienii din Rezervația Breite. Figura 1 prezintă o posibilă cale prin care modelarea ecologică poate ajuta la identificarea limitelor de optimalitate ecologică în ceea ce privește acoperirea de vegetație, pentru diferite specii (în acest caz, *Rana dalmatina*). Înlăturarea vegetației excesive poate crea habitate noi, care sunt în special folosite de către stadiile larvare. Recomandăm menținerea heterogenității spațiale a habitatelor umede.

**Mulțumiri.** Figura 1 a fost realizată de Nemes Szilárd.

## Figuri

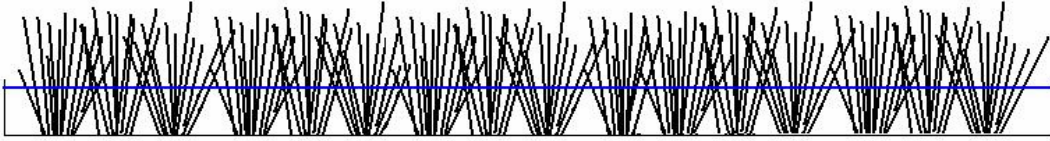


Efectul acoperirii cu *Juncus effusus* asupra numărului de ponte de *Rana dalmatina* în șanțurile de drenaj în Rezervația Breite.

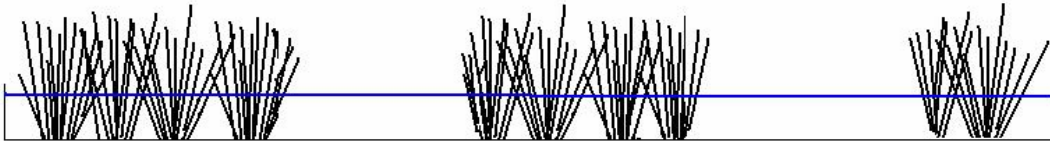
Efectul acoperirii cu *Phragmites* sp. și *Typha* sp. asupra numărului de ponte de *Rana dalmatina* în bălțile permanente din Bazinul Târnava Mare.

**Figura 1.** Exemple de efect quadratic a vegetației acvatice asupra numărului de ponte de *Rana dalmatina*. În ambele cazuri se poate observa un efect negativ dacă acoperirea de vegetație depășește 60%.

Șanț cu vegetație nemanipulată - formată din *Juncus effusus*



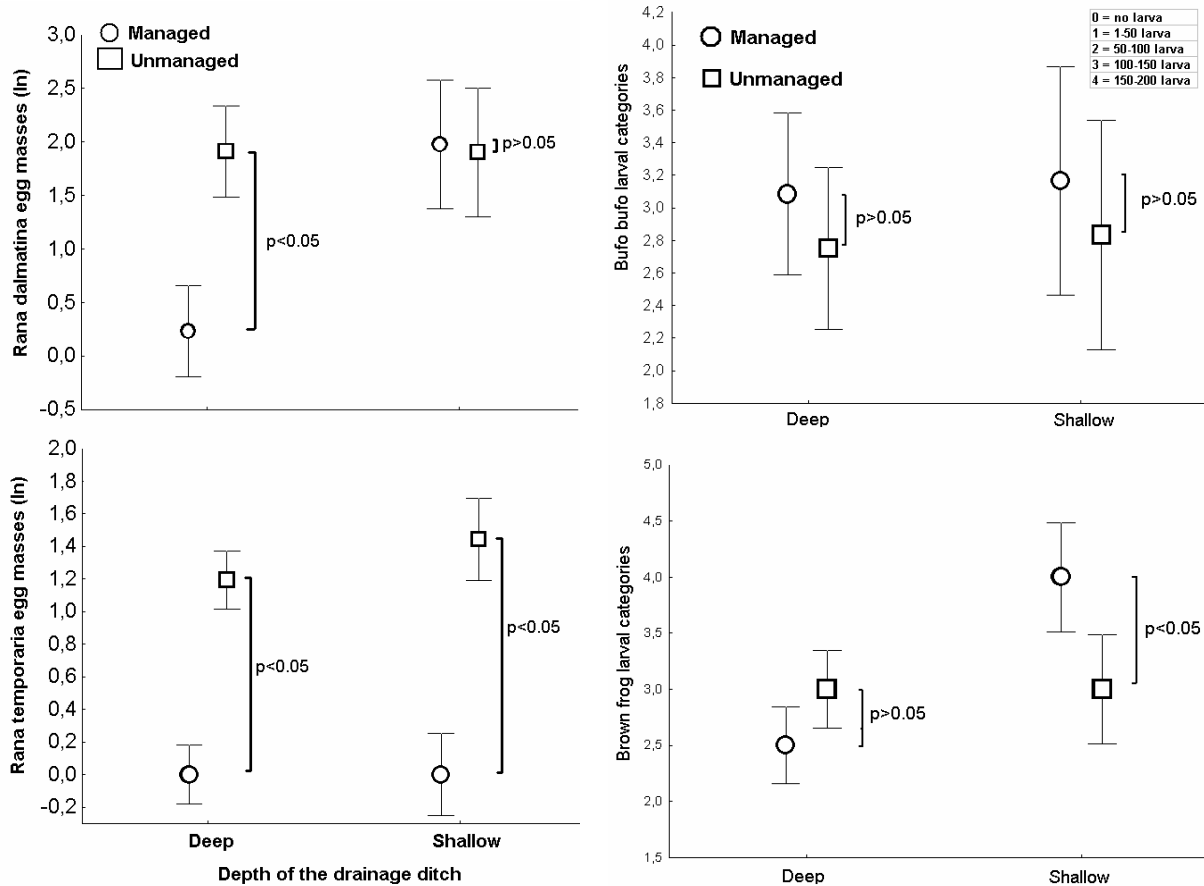
Șanț cu vegetație redusă



**Figura 2.** Conceptul schematic a manipulării vegetației acvatice într-un șanț de drenaj.



**Figura 3.** Faze din activitatea de tăiere a pipirigului din șanțuri. (Foto: T. Hartel)



**Figura 4.** Numărul de ponte de *Rana dalmatina* și *Rana temporaria* precum și a larvelor de anure capturate în zonele manipulate și nemanipulate a celor cinci habitate acvatice.

a – Ponte de *R. dalmatina* în zona nemanipulată



b – Ponte de *R. dalmatina* în zona manipulată



c – Zonă de depunere majoră la *B. bufo*



d – Pontă de *R. dalmatina* în zona manipulată



e – Zonă de depunere majoră la *B. bufo* și *R. temporaria*



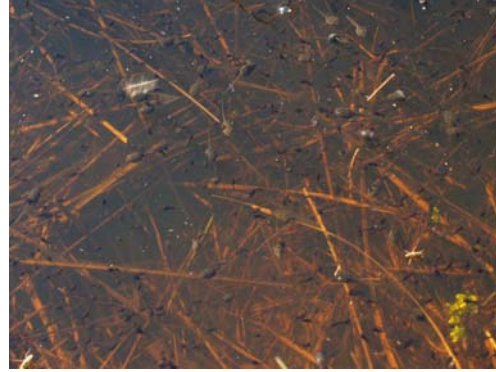
f – Pontă de *R. temporaria* în zona nemanipulată



**Figura 5.** Amfibienii folosesc pentru depunere atât zone manipulate cât și nemanipulate, în funcție de adâncimea apei (vezi Figura 4). Pentru a ușura identificarea vizuală a uneia dintre zonele de depunere majoră la *B. bufo*, acesta a fost marcată cu roșu, inclusiv perechea care era în curs de a depune pontă. (Foto: T. Hartel)



Larve de *Bufo bufo* în zona cu vegetație manipulată



Larve de *Rana* și *B. bufo* în zonele nemanipulate



O zona cu vegetație manipulată și larvele de anure pe un fir de vegetație moartă hrănindu-se cu „bioderma” de pe acesta. Larvele mai mari sunt de *Rana* iar cele mici negre de *Bufo*

**Figura 6.** Câteva poze prezentând larvele anurelor studiate în părțile de habitate acvatice cu vegetație manipulată și nemanipulată. *Bufo bufo* tinde să ocupe zonele manipulate pe când *Rana* sp. tinde să ocupe zonele cu vegetația rămasă în șanțurile adânci și zonele cu vegetație tăiată în habitatele puțin adânci (vezi de asemenea Figura 4). (Foto: K. Martini, T. Hartel)



**Figura 7.** Pontă de *R. temporaria* într-o baltă mai puțin adâncă în Rezervația Breite. Se poate vedea o mică parte a pontei care se ridică din apă. (Foto: T. Hartel)



**Figura 8.** Un șanț de drenaj care arată o înmulțire excesivă a algelor verzi în porțiunile manipulate, luna August 2010. (Foto: T. Hartel)