

UN ACVARIU

PENTRU FIECARE LABORATOR DE BIOLOGIE AL ȘCOLII

- Proiect educațional -

Valeriu GHEORGHE*

Key words: aquarium, fish, school, educational project.

Proiectul prin care se propune dotarea fiecărui laborator de biologie din școală cu un acvariu răspunde componentei de cunoaștere, educație și recreiere inclusă în funcțiile principale ale muzeului. Acțiunea de creștere și dezvoltare a peștilor exotici, în laboratorul de biologie al școlii va conduce la stimularea suplimentară a interesului elevilor de a acumula cunoștințe din domeniile: biologie, chimia apei, ihtiologie, nutriție, genetică etc. În acest mod se va mări numărul persoanelor cu preocupări și cunoștințe în domeniul acvaristicii, biologiei și protecției mediului înconjurător. De asemenea, elevii vor valorifica în mod eficient și plăcut timpul liber de care dispun. Dotarea laboratorului de biologie cu un acvariu constituie și pentru cadrele didactice un sprijin în activitățile de aplicații practice a noțiunilor teoretice.

Grupurile țintă le reprezintă elevii, dar și profesorii de la catedrele de biologie din școli. Având în vedere obiectivul principal de captare a interesului pentru îmbogățirea cunoștințelor în domeniul științelor biologice considerăm că acțiunea se va bucura de un interes deosebit din partea elevilor și profesorilor de la catedrele de biologie.

Obiective

- ✓ Stimularea activităților de îmbogățire a cunoștințelor și creșterea numărului de acvariști prieteni ai acvariului din Galați;
- ✓ Cooptarea catedrelor didactice cu profil biologie în acțiunile educative de formare a tinerilor acvariști;
- ✓ Susținerea de colocvii cu grupurile de elevi pentru îndrumare și instruire în domeniul acvaristicii.
- ✓ Dotarea laboratoarelor de biologie din școli cu material biologic și documentație cu privire la tehnologia de creștere a peștilor exotici

LECȚIA NR. 1 PRIMUL ACVARIU - echipamente

Acvariul este un ecosistem artificial - ansamblu format din biotop și biocenoză, în cadrul căruia se urmărește stabilirea de relații strânse atât între organisme, cât și între acestea și factorii abiotici.

Acvariștii se grupează în două categorii distincte: cei pasionați de așa-numitul "grădinărit" acvatic și cei interesați de aquascaping. Primii au ca prioritate colecționarea de specii noi, diverse și rare, cărora le urmăresc dezvoltarea, le studiază cerințele de mediu și experimentează tehnici de înmulțire a lor. Amenajarea estetică a acvariului cade la ei pe planul doi și nu o consideră o prioritate imediată. Ceilalți, însă, vizează impactul vizual al acvariului lor. Încearcă să dezvolte latura estetică, studiază efectele stilistice. Se axează în principal pe creativitate, iar speciile rare de plante sau pești îi lasă indiferenți.

Pentru a iniția primul acvariu se alege recipientul care se armonizează cu locul unde dorim să-l amplasăm. Se dotează cu minimum de sisteme necesare de condiționare a apei:

1. **Filtrul** - este cel mai important echipament (după acvariu și apă) și reprezintă dispozitivul care curăță apa de impurități și o oxigenează.

* Complexul Muzeal de Științele Naturii, Galați.

filtre interne- sunt cele mai utilizate de începători - se introduc cu totul în acvariu. (ex - Resun, Aquael, Fluval).



filtre externe - sunt pozitionate în afara acvariului, au suprafața mai mare de filtrare ceea ce le face mai eficiente.



2. Pompa de aer: pompa de aer este un dispozitiv acționat electric (220V) care produce un curent de aer ce este direcționat printr-un furtun în acvariu. La capătul furtunului din acvariu se pune o piatră de aer care permite ieșirea acestuia sub forma unor bule destul de fine.



3. Încalzitorul este de asemenea un dispozitiv acționat electric (o rezistență introdusă într-o capsula de sticlă cu termostat), care are rolul de a menține temperatura stabilă într-un acvariu.



4. Termometrul este un dispozitiv necesar care ne ajută să monitorizăm temperatura din acvariu și să vedem dacă aceasta corespunde cu cea pe care am setat-o la încălzitor.

5. Sistemul de iluminat

În general, în acvaristică se folosesc neonele, deoarece consumă mai puțin și degajă mai puțină căldură. Cantitatea minimă pentru un acvariu plantat este de 0,5 Watti/litru, dar dacă vrei să poți ține și plante pretențioase atunci se recomandă chiar și 1 W/litru. Compensarea unei lumini mai puțin puternice se poate face prin montarea de suprafețe reflectorizante, care să reflecte lumina spre suprafața apei.

6. Capacul poate fi considerat și el un echipament, dar nu e unul indispensabil și de aceea i-am dedicat o rubrică specială. Un acvariu nu are nevoie obligatoriu de capac, dar există câteva funcționalități care îl fac necesar de multe ori. Reprezintă suport pentru becurile sau neonele care iluminează acvariul, nu permite evaporarea apei la fel de ușor, nu permite peștilor să sară din acvariu. Capacele, de obicei, au o ușiță mai mică sau mai mare pe unde sunt hrăniți peștii sau permit executarea anumitor lucruri care necesită pătrunderea în acvariu, fără a ridica tot capacul.



7. Elementele de decor

Acvariul e un colț din natură, iar în natură principalele elemente de decor sunt plantele, pietrele și lemnele. De aceea, și în acvariul nostru putem să punem și să aranjăm diferite pietre, să formăm grote sau pereți care să dea peștilor senzația de siguranță. Un pește care nu are plante sau diferite elemente de decor după care să se poată ascunde e un pește stresat, care se poate îmbolnăvi ușor. În lipsa pietrelor sau a plantelor, se pot folosi și ghivece sparte din lut ars sau ceramică, cărămizi, jumătăți de nucă de cocos (curățate bine și fierte).

8. Furtunul pentru schimbat apa și sifonarea resturilor alimentare și a excrementelor.

9. Minciog pentru prins pești, colectarea resturilor de hrană și plante din acvariu.

LECȚIA NR. 2 PRIMUL ACVARIU – punere în funcțiune

1. Declorinarea apei: apa de la robinet conține foarte mult clor, care este toxic pentru peștii din acvariu. Declorinarea apei se poate face pe loc, printr-un proces chimic (se adaugă substanțe care se găsesc în comerț) sau se poate declorina prin depozitarea ei în vase descoperite cu gura largă (găleți, de exemplu) timp de cel puțin 24 de ore. Dacă nu se poate aștepta nici atât apa se mai poate declorina și în 12 ore printr-o aerare puternică. Astfel clorul se evaporă și apa este bună de pus la pești.

2. Ciclarea acvariului

Ciclarea acvariului reprezintă procesul de formare a bacteriilor care descompun nitriții în nitrați.

Formarea bacteriilor poate dura până la 3 săptămâni, timp în care acvariul ar trebui ținut fără pești, dar cu toate echipamentele pornite. Pentru a cicla un acvariu acesta trebuie întâi umplut cu apă și pornit filtrul. Filtrul trebuie să meargă în continuu deoarece buretele acestuia e locul unde se adună cele mai multe bacterii. Timp de minim 2 săptămâni, în acvariu, nu este indicat să Țineți pești. Și ca să faceți trecerea de la un acvariu fără pești la unul cu pești, puteți să introduceți întâi un pește pentru încă o săptămână iar apoi dacă acesta este sănătos și totul merge bine, lansați și restul de pești.

3. Amenajarea unui acvariu

În primul rând trebuie să știți că un acvariu plantat are nevoie de substrat. Substratul se pune pe fundul acvariului și principalul său rol este cel de suport pentru plante. Acesta ar trebui să aibă o grosime de 5-7 cm, pentru a permite rădăcinilor plantelor să se dezvolte în voie. În substrat se acumulează resturile de mâncare și excrementele peștilor, care joacă rol de nutrienți pentru plante. Substratul poate fi format din pietriș, nisip sau turbă acoperită cu nisip. Nu folosiți doar nisip foarte fin deoarece acesta sufocă rădăcinile plantelor și nu permite pătrunderea diferitelor reziduri care pot avea rol de nutrienți. Pietrișurile și pietrele calcaroase se folosesc doar în acvariile cu cichlidele africane, deoarece acestea preferă o apă mai dură.

4. Decorarea acvariului: Acvariul e un colț din natură, iar în natură principalele elemente de decor sunt plantele, pietrele și lemnele. De aceea și în acvariul nostru putem să punem și să aranjăm diferite pietre, să formăm grote sau pereți care să dea peștilor senzația de siguranță. Un pește care nu are plante sau diferite elemente de decor după care să se poată ascunde e un pește stresat care se poate îmbolnăvi ușor. În lipsa pietrelor sau a plantelor se pot folosi și ghivece sparte din lut ars sau ceramică, cărămizi, jumătăți de nucă de cocos.

5. Lumina: În general, în acvaristică se folosesc neoele deoarece consumă mai puțin și degajă mai puțină căldură. Dacă nu Țineți plante și aveți un acvariu axat pe pești, atunci puteți să folosiți ce tip de neon vă place atât timp cât nu orbiți peștii. Cantitatea minimă pentru un acvariu

plantat este de 0,5 Watti/litru, dar dacă vrei să poți ține și plante pretențioase, atunci se recomandă chiar și 1 W/litru. Compensarea unei lumini mai puțin puternice se poate face prin montarea de suprafețe reflectorizante, care să reflecte lumina spre suprafața apei.

6. Întreținerea acvariului

Pentru a avea un acvariu cu pești și plante sănătoase, cu apă curată și fără alge trebuie să respectăm câteva condiții. Apa din acvariu se schimbă odată pe săptămână, în proporție de 25-30%, pentru a se elimina din nitriții și nitrații acumulați. În cazul unor acvarii mai aglomerate, apa se poate schimba și mai des iar în cazul acvariilor cu pui poate fi schimbată și zilnic, dar niciodată mai mult de 30-40% sau toată. Schimbarea apei des nu dăunează nici peștilor nici plantelor, ba chiar e benefic dacă e făcut în proporția indicată. Un schimb masiv de apă poate duce la îmbolnăvirea peștilor, datorat schimbării bruște în chimia apei. De obicei, schimbarea apei se face cu o pompă specială cu furtun și pâlnie, la un capăt cu care se curăță și fundul acvariului de resturile de la mâncarea peștilor sau excrementele acestora. De asemenea, pentru a nu avea probleme cu algele, acvariul trebuie ferit de lumina directă a soarelui.

LECȚIA NR 3 Anatomia, biologia și etologia peștilor de acvariu

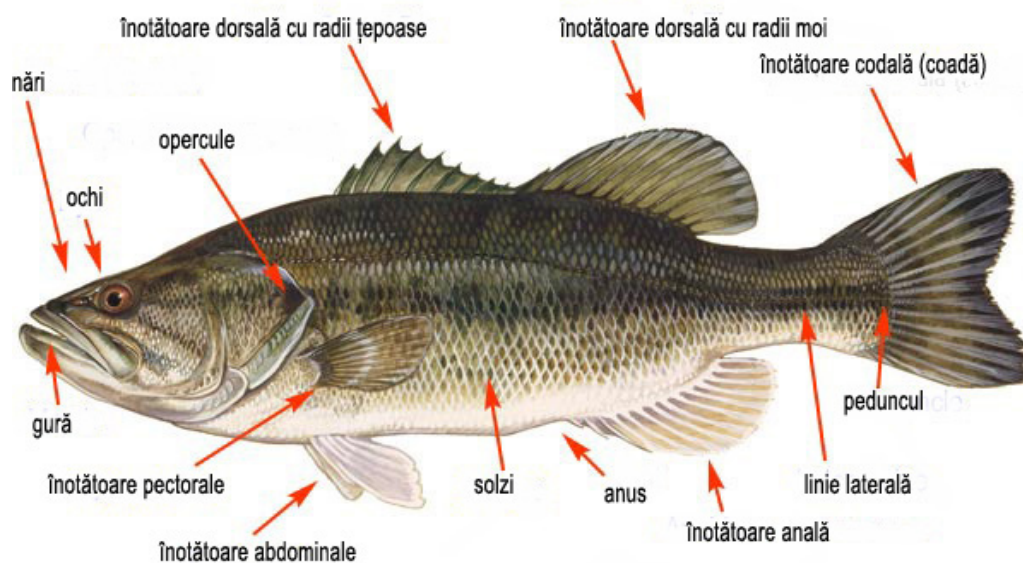
1. Forma corpului

De obicei, un pește se reprezintă desenând un fus alungit, fiind forma cea mai des întâlnită în natură, cea care îi facilitează înotul. Forma lui hidrodinamică îi permite să efectueze demaraje rapide și să atingă viteze deloc neglijabile într-un mediu care îi opune o oarecare rezistență. După viteza de înot se pot stabili categoriile de pești:

1. pești foarte rapizi – rechinul.
2. pești rapizi – somonul, scrumbia albastră
3. pești potriviți de rapizi – clupeide, chefali
4. pești nerapizi – crapul
5. pești inceti – guvizii, scorpia
6. pești foarte inceti – căluțul de mare, ghidrinul

Dar există și alte forme, foarte asemănătoare cu modul de viață al peștelui: cele care trăiesc pe fundul apelor au un abdomen plat, cele care trăiesc în ape pline de vegetale și crengi au un corp scurt, îndesat și subțire care le permite să se strecoare printre obstacole. Este cazul numeroșilor pești care trăiesc în zona recifelor de corali, și care se fofilează printre blocurile de corali. În fine, un anumit număr de pești sunt inclasabili, deoarece formele atât de variate și de bizare corespund întotdeauna unui mod de viață specific, acestor vietuitoarelor.

2. Înotătoarele



Bob Watterdorf, FWC

Peștii au mai multe tipuri de înotătoare, fiecare având un rol precis. Forma și numărul lor servesc uneori la clasificarea în diferite familii. Se disting **înotătoare împare**, reprezentate de un unic exemplar, mai ales dorsala și anală. Ele servesc la stabilizarea peștelui, la oprire sau la viteză mică; ele sunt repliate la vitezele mai mari. **Înotătoarea codală**, joacă împreună cu partea posterioară a corpului, un rol de propulsie.

Înotătoarele perechi, dispuse simetric de fiecare parte a corpului, se numesc **înotătoare pectorale** și **pelviene**. Ele servesc la stabilizare, la oprire, la frânare, la schimbările de direcție: în plan vertical, de la suprafața spre fund, și invers, și în plan lateral, de la stânga la dreapta. Toate înotătoarele, compuse dintr-o membrană întinsă pe niște nervuri-radial, se pot replia de-a lungul corpului, cu excepția celei codale. Înotătoarea adipoasă nu e decât o mică cută de piele, fără nervuri. Când acestea din urmă depășesc înotătoarea, peștii se numesc spinoși, reprezentând un pericol pentru acvariofili, cum este cazul porcului de mare cu țepi.

Unii pești de acvariu au înotătoare de formă și mărime foarte diferite de cele pe care le putem întâlni în natură. Ele au fost obținute în urma unor selecții îndelungate efectuate de-a lungul a numeroși ani de către acvariofili.

3. Înotul peștilor de acvariu

Propulsarea animalului se face mai ales de către partea posterioară a corpului, mai ales de înotătoarea codală, celelalte înotătoare jucând rol stabilizator și direcțional. Cu cât un pește are formă mai hidrodinamică, cu atât e capabil de demaraje bruște și de înot rapid, adică un atu incontestabil pentru capturarea prăzii sau fuga din fața unui dușman. Nu e recomandat să punem în același acvariu pești rapizi și vivace (mrene) împreună cu specii mai lente și mai liniștite (gurami).

4. Comportamentul peștilor în acvariu

Comportamentul peștilor reflectă modul lor de viață natural, modificat de faptul că trăiesc într-un loc mai strâmt: ei sunt mai rapizi și mai ușori. Aceeași specie poate adopta comportamente diferite de la un acvariu la altul, în funcție de volum și de ceilalți locuitori.

a. Comportamentul teritorial

Dacă el există în biotopul de origine, comportamentul teritorial se reproduce în captivitate, fiind uneori chiar exacerbat. Un teritoriu este un loc de viață permanent sau temporar (durând, de exemplu, în perioada de reproducere) a cărui întindere este proporțională cu mărimea peștelui. Cel care locuiește pe acel teritoriu caută să îndeparteze indivizii din propria specie, dintr-o specie apropiată sau total diferită. Suprafața trebuie să fie suficientă pentru ca peștele să poată găsi refugiu, hrană și pești de sex opus pentru a se reproduce. În acvariu e important să prevedem pentru anumiți pești un teritoriu cu adăposturi și ascunzători, mai ales pentru speciile marine.

b. Comportamentul în grup

Forța este dată de unire, iar traiul în grup permite o mai bună apărare. Într-adevăr, de departe, un grup sau un banc de pești apare ca o masă ce poate surprinde și intimida dușmanul. Viața în grup favorizează și reproducerea, căci un individ are mai multe șanse să întâlnească un pește de sex opus. Unitatea și organizarea unui grup sunt reglate de un ansamblu de semnale invizibile pentru ochiul omului: folosirea liniei laterale permite tuturor peștilor, de exemplu, evitarea ciocnirilor cu alți pești.

c. Comportamentul de dominare

Indivizii mai mari îi domina pe cei mici din aceeași specie. Atunci când aceștia din urmă cresc, ei sunt îndepărtați din teritoriu. Comportamentul de dominare are un aspect practic și social: dominantul va avea prioritate la hrană sau la alegerea individului de sex opus. Peștele cel mai dominat este în permanentă agresat și neliniștit; trebuie să se ascundă în majoritatea timpului, iar creșterea lui este afectată.

d. Relația pradă-prădător

În mediu natural, unii pești se hrănesc cu alți pești de o mărime inferioară lor; apare aici o incompatibilitate între ei în condiții de acvariu. Trebuie avut grijă, de exemplu, să nu punem ciclode sud-americane cu caracide.

e. Agresivitate

Uneori asistăm în acvariu la fenomene de agresivitate între peștii de aceeași specie sau din specii diferite. Această agresivitate e întotdeauna justificată, deoarece ea privește apărarea teritoriului

sau a alevinilor. E o problemă de spațiu. Aceste fenomene se produc rar în marile acvarii. Totuși, un pește nou introdus într-un acvariu va fi adeseori considerat un intrus sau o pradă, și va fi neliniștit.

AN AQUARIUM FOR EACH SCHOOL BIOLOGY LABORATORY – EDUCATIONAL PROJECT –

This study presents the stages that go through to start an aquarium, aquarium fish stocking and maintenance. It presents data on the anatomy, biology and ethology of aquarium fish. The project is aimed at students of classes V-VIII and biology teachers. The project aims to stimulate further student interest in accumulating knowledge in the fields of biology, water chemistry, ichthyology, nutrition, genetics, etc., recruitment of biology teachers in the actions of young aquarists educational training, and equipping schools laboratories with biology material and documentation on exotic fish growing technology.