

Trichopterologiska bidrag.

I.

Till Trichopterlarvernas akvarieteknik m. m.

Av

ALVAR NEANDER,

(Auszug in deutscher Sprache.)

Varje insektgrupp kräver ju sin speciella teknik i fråga om materialets uppsökande, dödande och fixering, transport, uppfödning m. m., om entomologen skall kunna nå ett förstklassigt resultat. Så länge han sysslar med imagines, ställer sig tekniken relativt enkel. Handböckerna lämna härvidlag också ofta nog mer eller mindre goda vinkar. Men, sedan imagostadiets yttre morfologi inom de flesta grupper blivit jämförelsevis väl utklarad, har man mer och mer övergått till ett studium av utvecklingsstadierna, i första hand då larverna.

Dessa erbjuda emellertid högst olika grader av svårighet beträffande den för olika insektgrupper nödiga tekniken. Så när väl även nybörjaren ganska goda resultat med fjärilarnas utvecklingsstadier. Något svårare ställa sig i det fallet vanligen skalbaggarna. Många av dessa ha exklusiva vanor och stora pretentioner på föda, fuktighetsgrad m. m.

Vända vi oss så till de insektgrupper, vilkas larver äro typiska vattendjur, t. ex. Odonater, Ephemerider, Trichopterer och Plecopterer, finna vi hos dem alldeles speciella svårigheter vad beträffar djurens hemforsling i levande tillstånd samt uppfödning till imagines. Det är dessa djurs respirationsförhållanden (gälandning av olika slag), som vålla de största svårigheterna härvidlag. Så ställa nämnda gruppers larver olika höga fordringar på syretillgång och temperatur. Under det att de luftandande insekternas alla stadier överleva en längre vistelse i tillsluten ask eller burk — somliga i dagar —, tåla många Ephemerid- och Trichopterlarver icke ett par tre timmars transport i vattenkruka. Vattnet måste i så fall ofta ombytas, och lock får ej vara på krukan eller spannen. Och vad beträffar de strida, kalla vattendragens Trichopter-larver, uthärda

dessa icke ändå transporten. I så fall äro Odonat-larverna ganska okänsliga i jämförelse med nyssnämnda former.

Särskilt ville jag här uppehålla mig vid Trichopter-gruppen (Nattsländorna), vilken jag alltsedan 1913 ägnat ett visst intresse. Min mening med denna lilla uppsats är huvudsakligen att framlägga några detaljer rörande metodiken vid djurens (larvernas) transport och uppfödning, som jag redan för åtskilliga år sedan experimenterade mig till under sysslandet med dessa sympatiska djur.

Jag började alltså med att transportera de infångade djuren i spannar och krukor med och utan lock. Somliga levde vid framkomsten, andra däremot kröpo snart nog ur »husen», ett tecken till syrebrist — och dogo snabbt. Sedan några exemplar dött, förpestade dessa vattnet, så att även de övriga snart nog skattade åt förgängelsen. I varje fall var ju samhörigheten mellan larver och »hus» omöjlig att fastslå, sedan invånarna krupit ut. Någorlunda bra klarade sig endast larver, infångade i smärre vattensamlingar med stagnerande, ofta halvsurt vatten. Dessa former hade helt visst ackommoderat sin andningsapparat efter de vidriga syreförhållandena på fyndplatsen. Ganska bra klarade sig även de rörliga larvformer, som ej bygga rör utan leva i lösa spinnmassor, som de ofta lämna för att ströva omkring. Troligen förnyade dessa larver sitt syreförråd i transportkärlets ytvatten eller tillgodogjorde sig rent av det atmosfäriska syret ovan vattenytan. Vilketdera som var fallet, uttrönte jag aldrig, då jag istället uppfann en mera praktisk transportmetod.

Ovan är redan omtalat, att de strida, syrerika vattendragens former ej alls läto transportera sig i vattenkär, utan samtliga dogo mycket snart, även om vattnet flitigt ombyttes.

Jag resonerade då som så. Om vattnet i kärnen skänkte djuren för lite syre och snart blev förpestat, borde larverna klara sig bättre i atmosfärisk luft (jfr transport av kräftor). För att icke denna skulle förtorka gälarna, måste den hållas fuktig genom inlägg av någonting vått med stor avdunstande yta. Så försökte jag med att packa in larverna i bleckaskar mellan våt mossor eller gräs, och se — nu kommo de hem i gott skick, och de rörbyggande formerna lämnade ej heller sina »hus». Helt visst skänkte mossan även de glupska larverna en nödtorftig spis. Det säger sig självt, att askarna måste förses med lufthål (t. ex. slagna med en spik), eller också öppnas emellanåt för utluftning. — På detta vis slapp jag även de skrymmande vattenkärnen och ombytena samt kunde medföra nödigt antal askar för att hålla materialet från olika fyndlokaler i sär. Metoden visade sig bestå rätt svåra prov, då kamrater sände mig sålunda förpackade larver pr post, och dessa befunnos leva efter ett par dygns järnvägsresor.

Om man påträffar Trichopter-larver (»husmaskar») vid ett till-

fälle, då man ej medfört nödig utrustning för att kunna medföra dem hem, kan man med fördel använda följande metod, som en gång nöden drev mig att finna upp.

Av ett stort, stadigt papper, en större tidning eller dyl., tillverkas en strut, vars kant hopfästes med stora knappnålar, hårnålar, spetsade smala pinnar eller annat lämpligt. Struten beklädes på insidan med stora blad (t. ex. rabarber, Petasites, Lappa). I botten nedstoppas våt mossa el. dyl., därovan placeras larverna och så våt mossa överst. Härpå tillslutes struten med nålar eller annat lämpligt. På detta sätt har jag transporterat större skördar sensibla Trichopterlarver med gott resultat trots 4—5 timmars järnvägsresa i varm, kvav luft. Bladen kvarhålla fuktigheten i struten, papperet ger nödig stadga åt det hela.

Jag vill nu övergå till att nämna lite om den hemförda skördens förvaltning i och för kläckning eller iakttagelser — akvarietechniken.

En del arters larver, t. ex. diverse Limnophilider och andra, äro mycket lätta att hålla vid liv i vanliga akvarier. Det är de stagnerande vattens inbyggare. De ha ej så stora fordringar på syretillförsel och kunna behandlas ungefär hur som helst. Dock bör ju vattnet ombytas emellanåt med hävert. Dennas akvariala ände förses med tratt överspänd med fint nät, för att ej smärre organismer, som tillhöra akvariekulturen, skola avgå med vattnet. Lämplig föda får naturligtvis icke heller saknas.

De kalla, strida bäckarnas och åarnas former klara sig däremot dåligt i ett vanligt akvarium med stillastående vatten. Man kan ju ordna vattenombyte genom till- och avloppsrör enligt hävertsystem; men detta kräver flitig tillsyn och är besvärligt att sköta. Då akvariet skall innehålla vattenväxter, algmassor oah detritus, tilltäppes lätt avloppsröret; vattnet stiger över kanten, och en mängd larver, isynnerhet sådana, som hylla principen »lättare än vattnet» och hålla sig flytande i ytan, följa med det översvämmade vattnet och gå till spillo.

För sådana former, som erfordra ett ständigt ombyte på vatten — strömmande vatten —, har jag därför konstruerat följande akvarium (se fig. 1).

Fyra rännor av 12—18 cm. breda bräder hopfogas till en sluten bana. Denna strykes utan och innan med mönjefärg el. dyl., för att träet ej skall ta till sig vatten och apparaten gistna. Eventuella springor tätas noga med kitt (eller bättre med spackel), och botten belägges och avrundas med cement, som får hårdna väl. Vill man, kan man i cementlagret fästa uppskjutande stenar, göra fördjupningar för inplantering av växter o. dyl. För övrigt beredes »naturlig botten» genom att lägga in grus, pinnar m. m.

Vatten inledes sedan från vattenledning eller högre placerad

cistern genom slang och rör, vilket senare bestämmer strömriktningen. För att bereda avlopp åt vattnet men hindra detta att rinna över förses akvariets sidor med två eller flera »fönster» (se fig. 1), nedsågade urtagningar i rännornas kanter, vilka överspänns med icke rostande metalltrådsnät. Sådant kan man själv be-

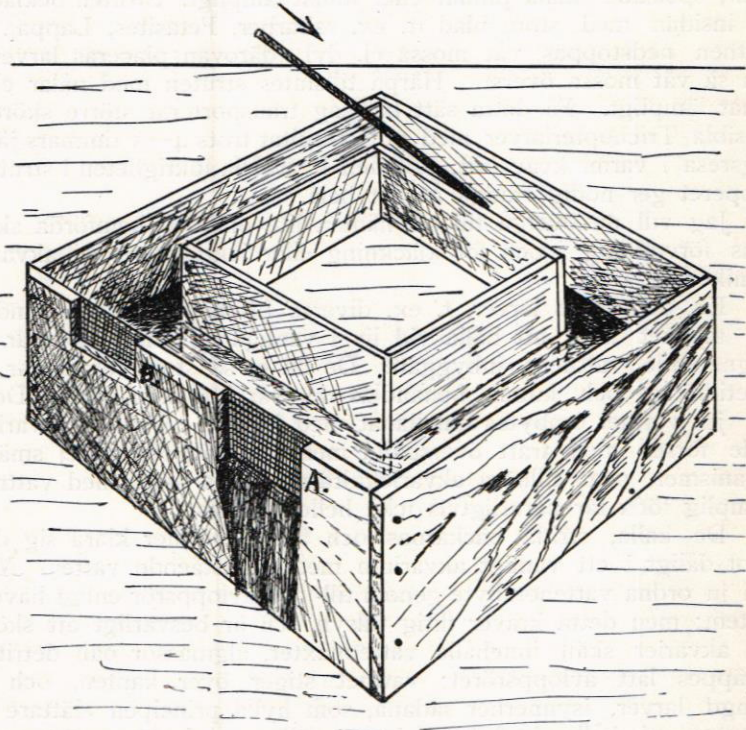


Fig. 1. Cirkulationsakvarium. Röret vid pilen inför vattnet, som avgår genom »fönstret» A. Om detta tilltäppes, träder även B i funktion o. s. v. (se texten). Sidorna på modellen förminskade till $\frac{1}{4}$ av originalet i proportion till djupet.

reda genom att paraffinera järntrådsnät. Om »fönstren» nedsågas olika djupt, kommer det djupaste (i A) att med sin nedkant bestämma vattenståndet i cirkulationsbanan. För den händelse detta tilltäppes nedtill av växtdelar och detritus, stiger vattenytan, men då träder även det näst djupaste »fönstret» (i B) i funktion och bereder avlopp för vattnet, samtidigt som ju vatten även avrinner genom det förstnämnda »fönstret» ehuru nu genom högre upp belägna maskor.

På samma sätt kan man förse cirkulationsakvariet med en hel

serie »fönster», som i tur och ordning och helt automatiskt träda i funktion, för den händelse tillflödet skulle ökas eller avloppet tilltappas. Man behöver sedan endast sällan tillse och reglera vatten-tillförseln. Naturligtvis kan under inga omständigheter akvariet bliva torrlagt (såvida det håller tätt), då vattenytan ej kan sjunka under det djupaste »fönstrets» nivå. Och metalltrådsnäten hindra ju alltid larverna att lämna akvariet, enär vattenytan aldrig kan nå akvariets överkant.

I ett sådant cirkulationsakvarium kan man odla olika arter åtskilda genom att avdela »flodfåran» med träramar, överspända med icke rostande nät (av paraffinerad ståltråd, glest tyg, försilvrad mässing el. dyl.). Träramarna bära i så fall nedsättas i på förhand urtagna spår i akvariets sidobräder (ej tecknade å fig.). Imagines kvarhållas vid kläckningen, genom att hela apparaten övertäckes med metalltrådsnät eller glest tyg utspänt i ramar.

Huru väl man söker efterlikna naturens miljöförhållanden, lyckas man dock aldrig uppnå samma resultat i laboratoriet som i fria naturen.

Jag vill därför rekommendera följande friluftskvarium, som, trots det att larverna hållas i fångenskap, torde erbjuda dem nästan samma miljö som i det fria tillståndet.

Idéen till friluftskvariet fick jag efter flera misslyckade försök att uppföda vissa kinkiga former. Jag tänkte mig, att ett idealakvarium borde vara:

- 1) *billigt* att framställa, för att man skulle kunna ha många sådana och hålla arterna åtskilda,
- 2) *isärtagbart*, för att entomologen skulle kunna ha med sig några stycken på resor (t. ex. i ryggsäcken),
- 3) *lätt att hopsätta* på ort och ställe och dock
- 4) *väl slutande* vid botten och upptill ovan vattnet.

Jag tror, att följande typ skall visa sig enkel, billig, lätt transportabel och väl slutande. Vem som helst kan själv tillverka ett sådant akvarium (se fig. 2 och 3).

Botten göres av en brädbit, till formen kvadratisk (hörnen avrundas dock) eller helst cirkelrund (fig. 2 A och B). Ytstorleken göres efter behov, men botten bör vara så tjock, att dess kanter kunna förses med en nedsänkt ränna. Denna göres med rämnhyvel eller svarv (se fig. 2 C).

Så nära kanten man vågar, förses man botten med fyra lodräta borrhål, 1—2 cm. i diameter. Om botten är fyrkantig, borrar hålen naturligtvis i hörnorna. Väggarnas stomme göres av fyra pinnar, som inpassas i borrhålen. De kunna skäras på ort och ställe och avpassas efter vattnets djup, så att de skjuta upp något över vattenytan. Häröver trär man en i båda ändar öppen

säck av glest tyg, linong eller tarlatan, som man impregnerat med paraffin löst i xylöl, (eljest löses snart det tunna tyget upp och går sönder i vattnet). Tyget dras något nedom botten, och ett starkt snöre lägges i rännan ett par tre varv, åtdrages och knytes.

Akvariet placeras nu på botten av den sjö eller å, där larverna leva; akvariets botten belastas med sten och grus, förses med växter o. dyl., varefter larver eller ägg instoppas. Till sist

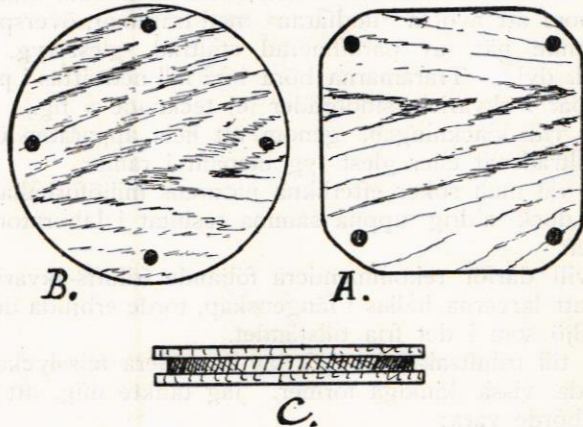


Fig. 2. Botten till friluftsakvariet, A och B ovanifrån, C från sidan.

sträckes tyget uppåt — det bör nå en bit ovan pinnarna — och tillknytes med ett snöre som en säck eller vikes och sammanhålles med en klämma (foto- el. tvättklämma). Härtill lämpa sig ock utmärkt en viss typ »ondulerings-nålar», som fås i mode- och kemikalieaffärer. Akvariet bör nå över vattenytan, för de framkommande imagines' skull (se fig. 3).

Detta akvarium är säkerligen så enkelt, billigt och lätttransportabelt, som tänkas kan. Man behöver ju endast medföra bottenarna, tygpåsarna och lite snöre i packningen. Och så få larverna fortfarande leva i samma vatten, där de äro födda och fostrade.

Naturligtvis låter akvariet även användas sig hemma, på laboratoriet etc., om man placerar det i ett kärl med vatten. Det uppluftes då med innehåll vid vattenombyte. Enklare kan knappt tänkas.

Om några av våra sötvattensbiologer ville pröva ovan beskrivna friluftsakvarium, och om det i framtiden skulle visa sig praktiskt och fördelaktigt, ja, då har jag nått målet med denna lilla uppsats.

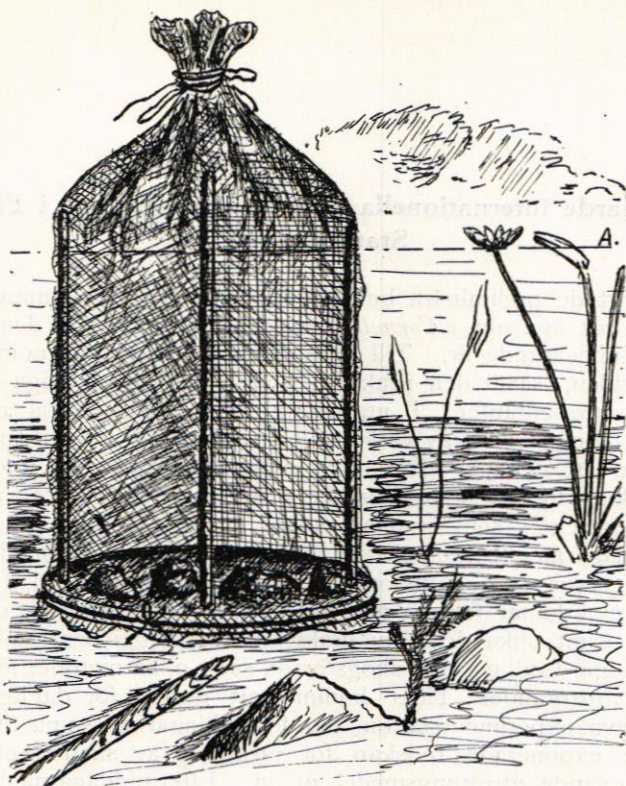


Fig. 3. Friluftsakvariet. Miljön något schematiserad. A = vattenlinjen.
Larver och växter ej inplanterade.

Auszug.

Nachdem der Verf. die Schwierigkeiten, Köcherfliegen-Larven gewisser Arten im Wasser heimzubringen, hervorgehoben hat, schildert er eine von ihm verwandte Methode, wobei er die Larven in Schachteln zwischen feuchtem Moos tagelang lebendig gehalten habe.

Er beschreibt weiter ein selbstregulierendes Zirkulations-Aquarium zur Züchtung der Larven kalter, schäumender Bäche, das den Tieren möglichst natürliche Lebensbedingungen darbieten kann (Fig. 1).

Schliesslich bringt er die Erfindung eines portativen, zerlegbaren Aquariums hervor, das sich ein jeder leicht machen und auf Reisen, im Feld, zur Züchtung der Wasserlarven benutzen kann (Feld-Aquarium, siehe Fig. 2 u. 3).