

# INFORMATION

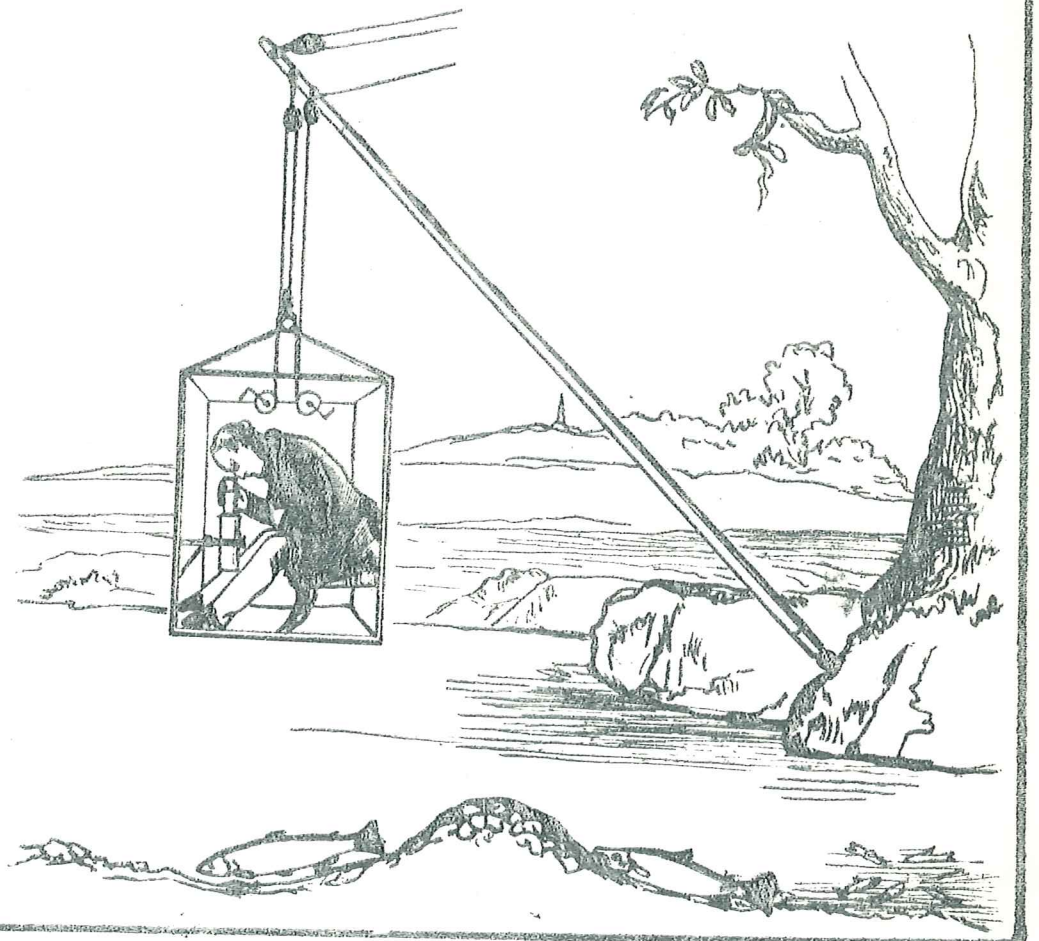
från SÖTVATTENSLABORATORIET, DROTTHINGHOLM

Nr 7 1970

Ytfaunan i en mindre skogstjärn

av

Gösta Kjellberg



### Ytfaunan i en mindre skogstjärn

Som ytfauna betraktas de insekter som av en eller annan anledning hamnar på vattenytan och därigenom blir tillgängliga som föda för sjöns eller tjärnens fiskar. I rinnande vatten talar man istället om driftfauna och i den inräknas förutom ytfaunan även i vattendraget levande nymfer, larver och andra organismer som tillfälligt tappat sin kontakt med botten och driver med strömmen.

Ytfaunans betydelse som näringstillskott beror framförallt på om fiskfaunan i vattnet i fråga är anpassad till födosök vid ytan eller ej. Tillgängligheten och tillgången på annan föda t.ex. plankton och/eller bottenfauna, är också av stor betydelse. I en miljö med liten tillgång till dessa näringsorganismer kan fiskarter, som vanligen ej är anpassade till ytföda, utnyttja just detta näringstillskott under den isfria perioden. Fig. 1 visar aborrens födoval under juli månad i två närbelägna skogstjärnar, Tvåtjärnarna, (a) med god tillgång av bottenfauna och M. Tretjärn (b) nästan helt utan bottenfauna på grund av syrebrist i bottenskikten.

Ytfaunan indelas i två huvudgrupper: tillfällig och egentlig ytfauna. Den tillfälliga ytfaunan består av insekter som vid sin vistelse vid stränderna eller flykt över vattenytan under kortare perioder hamnar på vattenytan. Nära stränderna är det speciellt hoppstjärtar (Collembola) och sävsländor (Megaloptera) som kan räknas som tillfällig ytfauna. I vassbältena dominerar vasspindlar (Tetragnatha) och rörbaggar (Donacia) och över den fria vattenytan utkläckande vatteninsekter. Den egentliga ytfaunan består av döda eller döende insekter som sakna möjlighet att lämna vattenytan. Då man talar om ytfauna är det oftast denna del man åsyftar. Den egentliga ytfaunan indelas ytterligare i två undergrupper beroende på dess ursprung; akvatisk ytfauna och terrestrisk ytfauna. Den akvatiska delen består främst av utkläckta vatteninsekter t.ex. fjädermyggor (Chironomidae), dagsländor (Ephemeroptera), nattsländor (Trichoptera), trollsländor (Odonata) och sävsländor (Megaloptera). Vattenlöpare (Gerridae), virvelbaggar (Gyrindiae) m.fl. som uppehåller sig på vattenytan räknas ibland även hit. Det är främst vid svärmningen och äggläggningen som vatteninsekterna kommer den egentliga ytfaunan till del. De döda eller döende

dagsländorna, de s.k. "spinnere", torde vara välbekanta för dem som ägnar sig åt flugfiske. Vid dessa tillfällen brukar det ofta bli en kraftig "rise", dvs. fisken vakar flitigt efter de på ytan liggande sländorna.

Den terrestra delen av ytfaunan utgöres av landinsekter som blåser ut över vattenytan från den kringliggande vegetationen eller under sin vistelse vid stränderna ramlar i vattnet. Det är främst den omedelbara omgivningen som bidrar med den terrestra delen av ytfaunan och dess sammansättning berori huvudsak på omgivningens utformning dvs. lövskog, barrskog, fjällhed osv. I våra större sjöar kan ytfaunan bestå av s.k. luftplankton dvs. insekter som förts med de högre luftströmmarna betydande sträckor. Aktiva svärmningar har stor betydelse och kan under vissa tillfällen helt dominera ytfaunan (t.ex. flygmyror). De terrestra insektsordningar som främst tycks spela roll som ytfauna är flugor och myggor (Diptera), skalbaggar (Coleoptera), halvvingar (Hemiptera) och steklar (Hymenoptera). Vid vissa tillfällen kan även andra insekter spela en mycket viktig roll t.ex. fjällbjörkmätaren, som under vissa år helt kan dominera ytfaunan i de fjälltrakter där den massutvecklas. I våra mindre skogsvatten tycks även spindlarna vara av betydelse.

Under sommaren 1968 gjorde jag en del studier över främst den egentliga ytfaunans storlek och sammansättning i Tvåtjärnarna, en 6,3 ha stor skogstjärn i södra Hälsingland. Tjärnen ligger väl skyddad nedanför ett mindre berg och är omgiven av barrskog (främst tall) med smärre inslag av björk och al.

För att få en bild av mängden insekter per dygn som tillfördes tjärnen i form av ytfauna, användes träramar (enl. anvisning från Ramberg) som flöt på vattnet och instängde en yta av  $1 \text{ m}^2$ . Ett myggnät av plast placerades i botten på ramen varigenom fiskarnas avbetning förhindrades. För att inte insekterna inuti ramen skulle kunna krypa ut och de utanför in anbringades en dubbel limsträng längs kanterna där ev. rymlingar fastnade. En gång per dygn insamlades insekterna från varje ram och räknades. Bestämda vattenytor har även hävats med hjälp av en stor insektshåv för att ytterligare ge en bild av ytfaunans storlek. Dessutom har kompletterande material insamlats från de insektsstråk som utbildas längs stränderna. Dessa stråk som uppstår på grund av vindens inverkan kan ibland vara mycket individrika och skarpt markerade.

Fig. 2 visar resultatet från fyra ramar placerade i rad med 10 meters mellanrum från norra stranden till tjärnens mitt. Det största nedfallet av insekter sker under juni till augusti och avtar med avståndet från stranden. Toppen i månadsskiftet juni-juli saknas i första ramen, beroende på att de nedfallande insekterna till stor del utgjordes av blad- och barrlöss som lever relativt högt upp i vegetationen längs stränderna och således hinner föras ut en längre sträcka med vinden innan de faller ner.

Fig. 3 anger ytfaunans uppdelning och sammansättning. Den procentuella fördelningen mellan terrestra och akvatiska insekter (I) visar att de vattenlevande insekterna dominerar under nästan hela den isfria perioden. Landinsekterna överväger endast vid tre tillfällen, nämligen omedelbart efter islossningen då vatteninsekterna ännu inte börjat kläckas, i slutet av juni och i början av juli när ytfaunan till största delen utgöres av blad- och barrlöss, samt i slutet av september fram till isläggningen i oktober. Vatteninsekterna (II) domineras helt av fjädermyggorna. Vad beträffar nattsländor, trollsländor och sävsländor förekommer dessa i så liten utsträckning som ytfauna, att de helt kan försummas. Dagsländorna har dock en liten topp i månadsskiftet maj-juni då Leptophlebia vespertina kläcker i stora mängder under ett fåtal dagar. Landinsekterna (III) domineras under försommaren av skalbaggar (Coleoptera) och spindlar (Arachnoida) med ett markerat inslag av flygmyror (hästmyror, Camponotus) i slutet av maj och början av juni. Under juli ersätts de av bladlöss (Homoptera) och en kortare topp av flygmyror (stackmyror, Formica) i slutet av månaden. I början av augusti återkommer skalbaggar och spindlar avbrutna av en kortare period med barrlöss (Homoptera) i mitten av månaden. Något senare kommer en ny topp av flygmyror, den här gången bestående av svartmyror (Lasius) några dagar senare även stackmyror. Första hälften av september överväger spindlarna men ersätts senare av hårmyggorna (Biblio) som helt dominerar ytfaunan till frostnätterna och kylan i mitten av oktober slår ut insektsfaunan. Dagarna före isläggningen förekom ingen ytfauna alls.

Med ledning av de funna resultaten har den totala mängd insekter som fallit ner på tjärnens yta under sommaren 1968 beräknats till ca 45 milj. motsvarande en vikt av 30 kg. Antalsmässigt dominerar vatten-

insekterna (65 %) och av landinsekterna (35 %) härrör de flesta från de högre vegetationsskikten (fig 4). I medeltal faller ca 3 mg per m<sup>2</sup> och dygn ner på vattenytan och anrikas av vinden i speciella stråk, där man kan få ända upp till 500 mg per m<sup>2</sup>.

Av det totala antalet utkläckta vatteninsekter under sommaren 1968 visade det sig att 36 %, motsvarande 26 % av vikten, återvände till tjärnen i form av egentlig ytfauna. Resultaten visar också att den biomassa som bortgår ur tjärnen på grund av vatteninsekternas utkläckning nästan till hälften kompenseras av den terrestra ytfaunan (jfr fig 5). Det bör dock påpekas att vatteninsekter även tillföres tjärnen i form av tillfällig ytfauna, t.ex. nattsländorna vars svärmdans sker ovan vattenytan. Många återvänder dessutom vid sin äggläggning då de kryper ned i vattnet för att fästa sina äggpaket på vattenväxter och dyl. (nattsländor och trollsländor). Det har dock visat sig mycket svårt att få någon riktig uppfattning om storleken av denna tillfälliga ytfauna och som exempel kan nämnas att under gynnsamma förhållanden cirka tvåhundra nattsländor per ha kan svärma samtidigt.

Jag vill skarpt påpeka att ovanstående data inte skall betraktas som exakta värden, utan ger endast en bild i grova drag. Samtliga vikter är färskvikter dvs färskt material har vägts sedan ytvattnet avtorkats med läskpapper. Det bör även påpekas att vad som gäller i en sjö ej behöver gälla i en annan, trots att de liknar varandra. Oftast är regeln den att varje sjö, tjärn eller vattendrag reagerar på sitt speciella sätt. Ovanstående kan dock ge en bild av ytfaunans betydelse i en mindre tjärn belägen i ett barrskogsområde.

Som avslutning kan nämnas att tjärnens nuvarande fiskbestånd (gädda, abborre, mört och ruda) i mycket ringa grad utnyttjat ytfaunan som föda. Det är i stället främst bottenfaunan, som är ca 1000 ggr. så stor som ytfaunan, som varit främsta födokällan. Man bör dock observera att ett stort antal bottenorganismer är svårtillgängliga för fisken, medan ytfaunan torde vara mera lättillgänglig med undantag av ev. snabba insekter som förekommer som tillfällig ytfauna.

För dem som mera vetenskapligt vill studera ämnet kan jag rekommendera Åke Norlins arbeten, Report nr 45 och 47 i Sötvattenslabora-

toriets, Drottningholm, skriftserie samt Vattenkraft fiske nr 17. I slutet av dessa arbeten finns dessutom en rik referensförteckning över vad som gjorts inom ämnet.

#### Summary

The paper presents an estimation of the amount of insects (incl. spiders) drifting on the surface of a small lake at different times of the year. Fig. 1 shows the utilization by perch of benthos as compared with surface food in two lakes. Fig. 2 shows the abundance of surface fauna at different times of the year and at different distances from the shore, Fig. 3 the composition of the surface fauna at different seasons. Fig. 4 presents an estimation of the total supply of aquatic and terrestrial insects into the surface of the lake as well as the escape of aquatic insects from the lake etc.

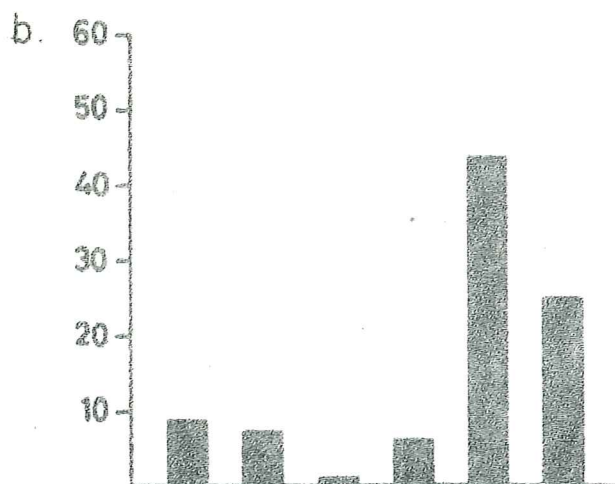
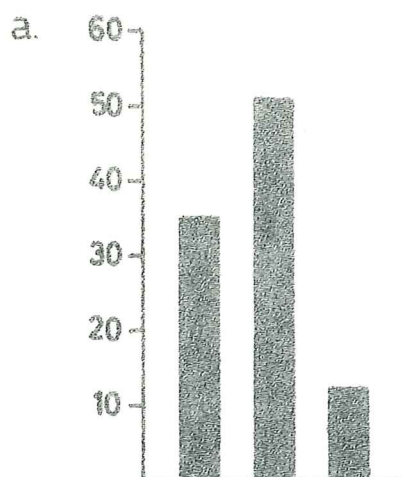
## Abborrens näringsval 15/7 - 68

6.

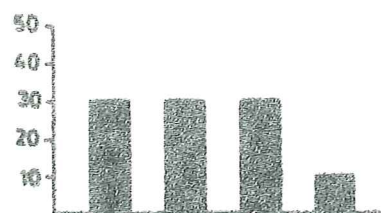
a) Tvåttjärnarna (10 st. 12 - 20 cm)

b) M. Tretjärn (11 st. 13 - 19 cm)

Procentantal av maginnehållet



Ytfaunans procentuella fördelning



Fjädermygglarver

Fjädermyggpupp

Trollsändelarver

Nattsländelarver

Vattengrässuggor

Ytfauna

Stritar

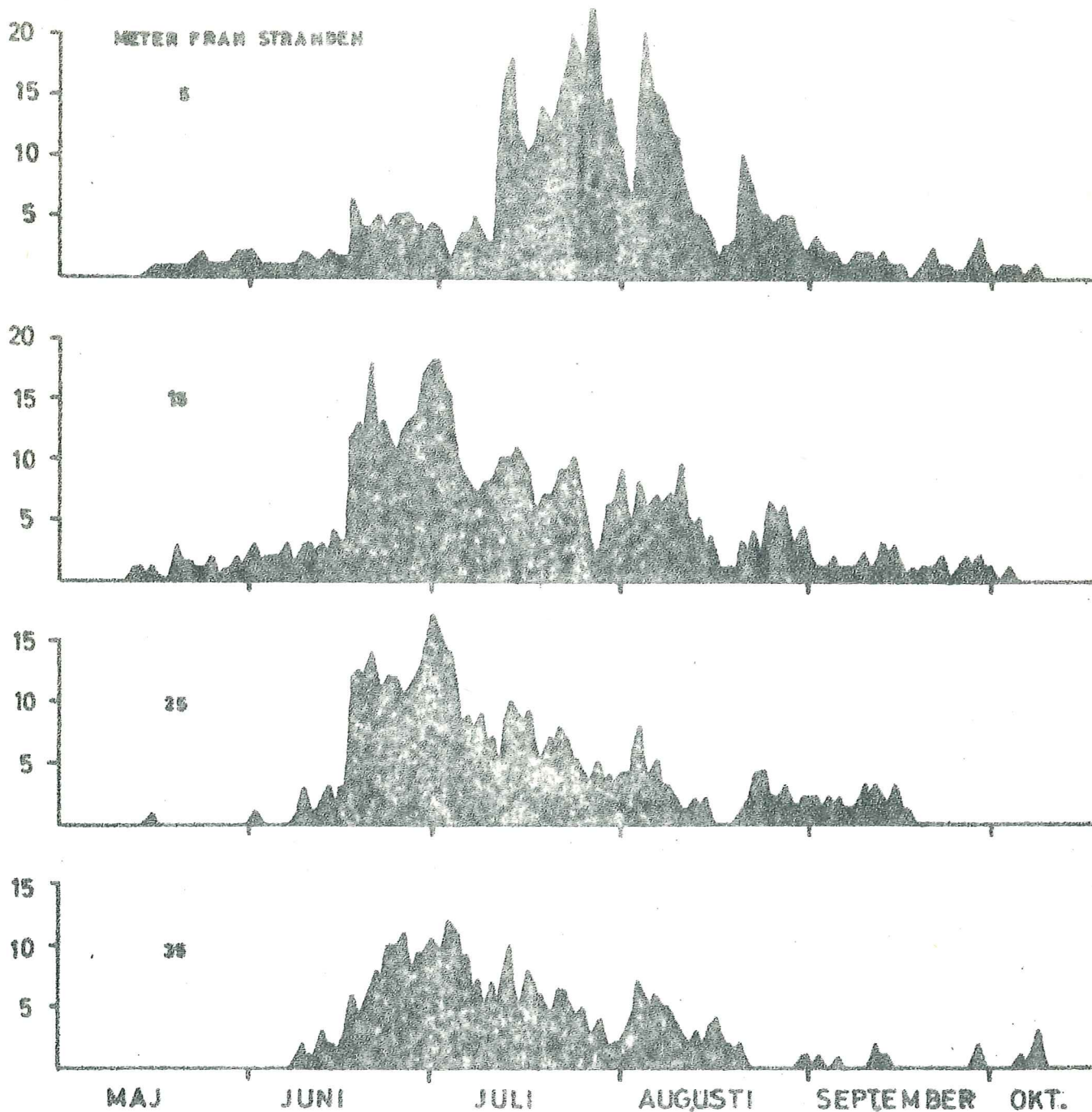
Myggor

Spindlar

Fjärilar

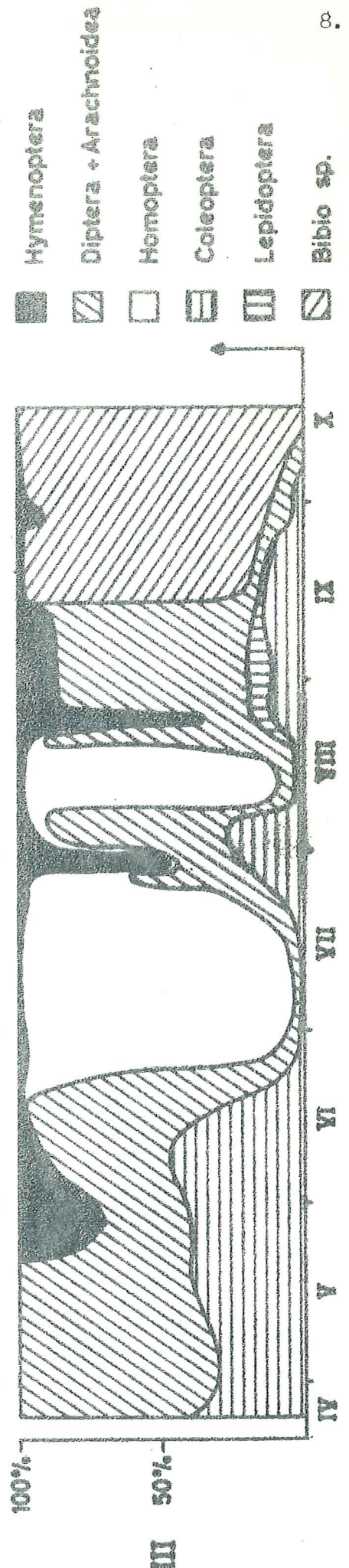
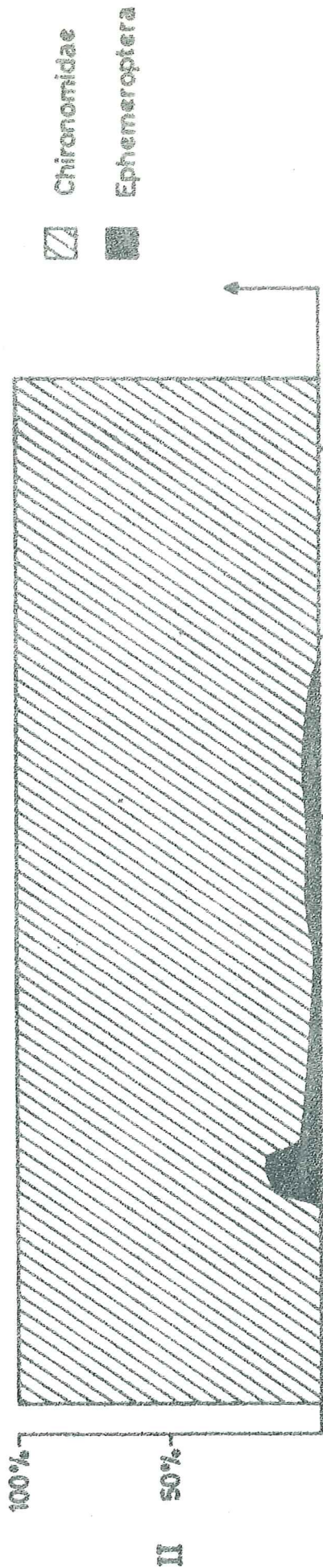
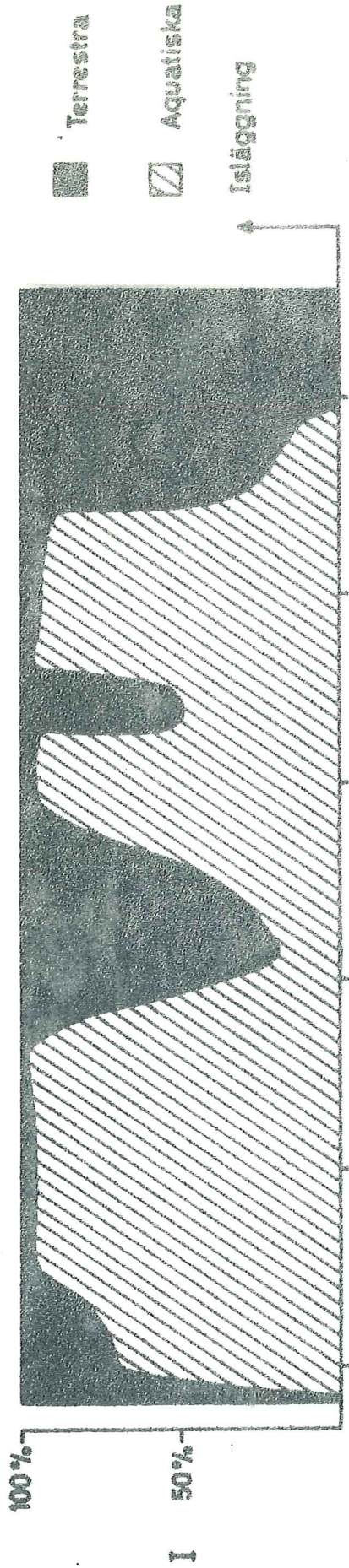
YTFAUNA 1968.

IND. / M<sup>2</sup>. DYGN





Ytfaunans fördelning



Tvätjärnarna - 68.

