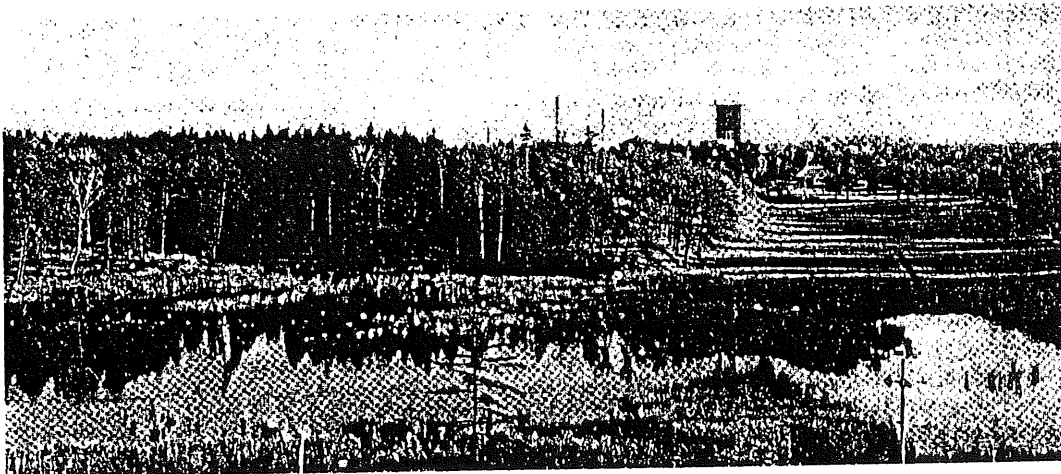


Ekovatten

BOTTENFAUNAUNDERSÖKNING I LAPPKÄRRET 1997 - en sjö inom Stockholms Nationalstadspark

Projekt Ekovatten WWF



Stefan Lundberg

Zoo-tax, Naturhistoriska riksmuseet, S-104 05 Stockholm

**Bottenfaunaundersökning i Lappkärret 1997, en sjö inom Stockholms
Nationalstadspark. Projekt Ekovatten WWF**

Undersökningen utförd den 12 november 1997

av Stefan Lundberg
Zoo-tax, Naturhistoriska riksmuseet, 104 05 Stockholm

SAMMANFATTNING.....	3
INLEDNING.....	3
Lappkärret.....	4
METODIK.....	5
RESULTAT.....	6
Bottenfauna: Abundans och biomassa.....	6
Nordöstra viken.....	6
Centrala Lappkärret.....	6
Södra viken (Smådoppinghabitat).....	7
Västra viken.....	7
Bottenfaunans medelabundans och biomassa, samt jämförelse mellan habitaten..	8
Bottenfauna i Lappkärret, jämförelse 1985 - 1997.....	8
En jämförelse mellan några grunda och näringsrika sjöar och dammar.....	8
Fynd av hotade arter.....	9
Nya fynd av mollusker.....	9
DISKUSSION.....	10
ERKÄNNANDEN.....	11
LITTERATUR.....	11
English summary.....	13
FIGURER.....	14
TABELLER.....	16

Omslagsbild: Översikt över Lappkärret 1978 (Larsson, 1990).
Foto: Torsten Larsson

Sammanfattning

För att bestämma bottenfaunans sammansättning och mängd i Lappkärret på Norra Djurgården insamlades bottenfaunaprover med en Eberthämtare den 12 november 1997. I Lappkärret togs totalt 14 prover från 0,5 - 1 m djup.

Bottenfaunaundersökningen visar på en relativt art- och individrik fauna, typisk för grunda vegetationsrika sjöar och småvatten. En viktig funktionell grupp av vattenlevande kräftdjur, sötvattensgråsuggan *Asellus aquaticus*, normalt förekommande i andra sötvattensmiljöer inom Nationalstadsparken, saknas dock helt i bottenfaunaproverna från Lappkärret. *A. aquaticus* har dock tidigare erhållits vid håvningar i Lappkärret i oktober 1993. Likaså saknas iglar (Hirudinea) i proverna. Fynd av dessa har gjorts tidigare vid bottenfaunainsamlingar 1994. Avsaknaden av dessa faunakomponenter i proverna kan bero på en för årstiden så låg förekomst/täthet i de vattenmiljöer som provtagits att insamlingstekniken inte har tillräcklig dektionsnivå.

Bland bottenfaunan återfanns även en rödlistad art av sötvattensnäcka, *Gyraulus crista*.

Vid en tidigare utförd bottenfaunaundersökning i Lappkärret hösten 1985 och 1986 var tätheten av bottendjur (Chironomidae) låg. 1997 års undersökning visar på en stark abundansökning hos bottenfaunan, samt troligen även en ökning av faunans biomassa. Detta förklaras av den goda förekomsten av undervattensvegetation, hornsärv (*Ceratophyllum demersum*), som nu helt täcker bottenarna i Lappkärret, en god livsmiljö för många bottendjur.

Inledning

Inom Stockholms Ekopark, dvs det sammanhängande område som sträcker sig från Fjäderholmarna i sydost, via Södra och Norra Djurgården till Haga-Brunnsviken, Ulriksdal/Sörentorp i nordväst, har nyligen stora delar av området blivit Nationalstadspark (Meurk et al. 1995; Miljödepartementet 1995).

Sedan 1600-talet har här en unik natur- och kulturmiljö skapats. Naturvärdena i området består dels av rekreationsvärden i form av park- och naturområden för storstadsmänniskan och dels av ett rikt utbud av växt- och djurarter, vanliga såväl som ovanliga. Vissa arter är mycket sällsynta. Särskilt bland insekter bundna till Djurgårdens ekar finns flera för Sverige hotade/rödlistade arter.

Inom Nationalstadsparken finns också goda förutsättningar för att återskapa viktiga delar av den biologiska mångfalden genom en satsning på våtmarker och småvatten. Här finns en stor potential i form av små, men fina våtmarksmiljöer, i storstadens närhet. Detta arbete bedrivs inom Projekt Ekovatten WWF, som startade 1995. Syftet med projektet är att inventera,

dokumentera och praktiskt genomföra naturvårdande aktiviteter kring Ekoparken/Nationalstadsparkens vatten.

En mycket viktig del av arbetet är att genom inventeringar samla in kunskap om den fauna och flora som finns inom parkens vattenmiljöer. Denna kunskap bildar sedan en referens och utgångspunkt för fortsatta åtgärder som syftar till att ytterligare främja den biologiska mångfalden, samt garantera fortsatt livsutrymme för idag hårt undanträngda arter.

Denna inventeringsrapport, som berör faunan av ryggradslösa djur (evertebratfaunan) i Lappkärrret, en av Nationalstadsparkens sjöar, är ett led i detta arbete.

Lappkärrret

Sjön Lappkärrret, med en yta på ca 3 hektar, ligger på Norra Djurgården i Stockholm. Sjön var tidigare en sumpig äng eller kärr som fick en fri vattenspegel i samband med byggnation av nya bostäder vid närliggande Lappkärrsberget i slutet av 1960-talet. På grund av en felbedömning vid avvägningen fick man inte den avrinning man räknat med, utan vattennivån kom istället att höjas och kärrret fylldes med vatten (Staav, 1980).

Resultatet blev en liten grund sjö, rik på vass (*Phragmites australis*) och bredkaveldun (*Typha latifolia*), med ett största vattendjup på ca 1,1 m efter att en ytterligare vattenståndshöjning på 2-3 dm genomförts i mitten av 1970-talet (Figur 1.). Detta i syfte att hindra utbredningen av bladvass. Vatten tillförs sjön så gott som uteslutande via grundvatten och smältvatten på våren. Tillrinningsområdet är litet och utgörs främst av blandskog och gräsmark.

Lappkärrret fick tidigt ett naturvärde som fågelsjö. Då fågellivet var som rikast, 1976, fanns en skrattnåskoloni i sjön och bland andra häckande arter förekom svarthakedopping, gräsand, smådopping och snatterand. Samtliga arter, med undantag av gräsand, är sällsynta. Snatterand är Sveriges mest sällsynta simand. Efter att fiskarten ruda (*Carassius carassius*) införts i Lappkärrret, troligen 1980-81, försämrades fågelfaunan. Rudan konkurrerar i många fall med fåglarna om födoresurserna (Wagner, 1992). En bottenfaunaundersökning 1985-86 visade också på mycket låg förekomst av bottendjur (Larsson, 1990).

En torrläggning av sjön genomfördes under två vintrar och en sommar 1986-87 i syfte att slå ut rudpopulationen. Detta misslyckades dock. 1991 genomfördes även en vassröjning i syfte att främja fågellivet (Miljöförvaltningen et al., 1994).

Under 1990-talet har submers vattenvegetation i form av hornsärv (*Ceratophyllum demersum*) brett ut sig över de tidigare öppna slambottarna i Lappkärrret och täcker idag dessa helt. Detta är positivt och har resulterat i en uppläring av vattnet och en totalfosforhalt i vattenmassan som stannat på 40-88 µg/l (mätningar vår - sommar), under perioden 1995-97 samt ett relativt stabilt och högt pH (7,7-8,7) under samma period (Gunilla Lindgren, muntl. medd.). Hornsärv hade redan 1985-86 etablerat sig i sjön, men förekom då endast sporadiskt (Larsson, 1990).

1996 häckade i Lappkärrret smådopping (2 par) tillsammans med sothöna (8-9 par), vattenrall (1-2 par ?) och gräsand (5 par). Snatterand observeras regelbundet men häckar dock ej längre. Häger besöker även Lappkärrret regelbundet sommartid för födosök (Rygfelt, 1996).

Svarthakedopping förekommer dock ej längre i sjön. Som mest häckade 6 par svarthakedoppingar i Lappkärret i mitten av 1970-talet och skrattnåskolonin bestod vid denna tid av minst 200 par (Staaav, 1980).

Bottenfaunaundersökningar har tidigare genomförts under oktober 1985 och 1986 (Larsson, 1990). I Svenska Maskprojektets regi (SMASK, Naturhistoriska riksmuseet) gjordes håvningar i den strandnära delen av Lappkärret i oktober 1993 (Grimm, 1994) och i augusti 1994 (Timm, 1994), främst i syfte att kartlägga förekomst av akvatiska fåborstmaskar. Ytterligare bottenfaunahåvningar i strandzonen har också utförts sommaren 1997 (Mova Hebert, muntl.medd.)

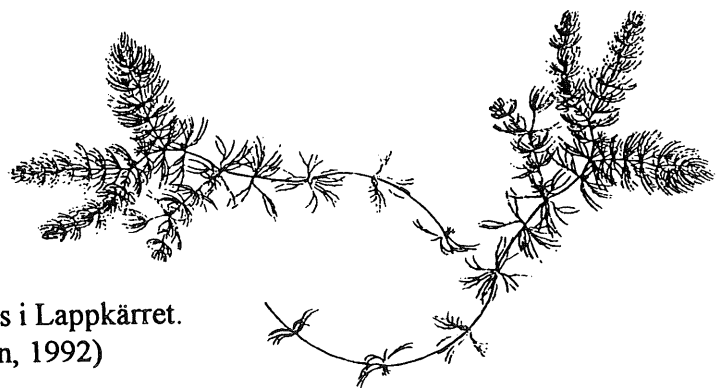
Inom Projekt Ekovatten WWF har nyligen vissa restaureringsåtgärder genomförts i Lappkärret. Ett reduktionsfiske på ruda, med hjälp av utplacerade mjärdar, genomfördes hösten 1995. Gallring och bortagande av busk- och trädvegetation vid sjöns stränder påbörjades under 1996. Under senhösten 1997 har en rotfräsning av vass genomförts längs sjöns stränder i syfte att begränsa vassens utbredning. Försök görs nu även med vattenstånds-fluktuationer över året i Lappkärret för att gynna tidiga succesionsstadier av växter och därmed få en mer varierad och rik flora.

Metodik

För att bestämma bottenfaunans sammansättning och mängd i Lappkärret insamlades bottenfaunaprover den 12 november 1997. Vid provtagningen användes en Eberthämtare, en rörprovtagare, med en provtagningsyta av 70 cm². I Lappkärret togs 14 prover från botten på 0,5 - 1 m djup (Figur 2.). Fyra olika habitat i Lappkärret rekognoserades och prover slumpades ut inom dessa. Fyra bottenproppar togs i tre av habitaterna. Vid det fjärde togs två bottenproppar. Propparna från respektive provtagningsplats hällades i en gemensam hink varefter sällning av materialet gjordes. Proverna sällades i ett säll med maskvidd 0,5 mm och sällresterna konserverades därefter i 4% buffrad formalinlösning.

Analysen av proverna har utförts vid Zoo-tax, Naturhistoriska riksmuseet. Sällresterna har analyserats under stereolupp och funna djur har identifierats till högre eller lägre taxa (familj, släkte, art). Abundansen (antal djur) av varje taxon har beräknats. Den konserverade våtvikten hos varje djurgrupp eller art har sedan bestämts genom vägning på analysvåg. Detta för att erhålla ett mått på biomassan av djur i proverna. I biomassavikten för mollusker (snäckor och musslor) har skalvikten inräknats. Efter identifiering och vägning har djuren överförs till 80% alkohol för att bevaras som referens i museisamlingarna vid Naturhistoriska riksmuseet.

Provtagning och analysgång har följts enligt de undersökningsmetoder som finns beskrivna av Naturvårdsverket (Wallsten & Bergqvist, 1987; Rosén, 1993).



Hornsärv (*Ceratophyllum demersum*) finns i Lappkärret.
(Ill. av Bo Mossberg, Den Nordiska Floran, 1992)

Resultat

Bottenfauna: Abundans och biomassa

Nordöstra viken (Figur 2., Tabell 1.)

0,7 m djup

Habitatet karaktäriseras av bestånd av hornsärv (*C. demersum*) som bildar en tät matta över botten tillsammans med enstaka ruggar av vass och bredkaveldun. Bottensedimentet består av sand och gytta blandad med växtdelar. Sedimentet var ljust. Ingen svavelvätedoft kunde kännas.

11 olika taxa av bottendjur återfanns och genomsnittlig individtäthet i detta habitat var 10 698 ind./m². Bottenfaunans sammansättning dominerades av vegetationsbundna former som små larver av fjädermyggor (Chironomidae), flicksländelarver (*Coenagrion* spp.), följda av två olika arter av dagsländelarver (Ephemeroptera), där speciellt dammsländorna (*Cloeon* spp.) är typiska och vanligt förekommande i miljöer med mycket vattenvegetation. En art av nattsländelarver (*Athripsodes atterimus*, fam. Leptoceridae: Trichoptera), typisk för vegetationsklädda botten, förekom också här. Tre olika arter av sötvattensnäckor påträffades varav en, *Gyraulus crista*, är hotklassad (Ehnström et al., 1993).

Den genomsnittliga biomassan av djur var 7,0 g/m². Biomassan dominerades av fjädermygglarver (totalt 61%), larver av flicksländor (*Coenagrion* spp.) och dagsländelarver (*Cloeon dipterum/inscriptum*).

Centrala Lappkärret (Figur 2., Tabell 2.)

1 m djup

Habitatet karaktäriseras av uteslutande submers vattenvegetation i form av hornsärv (*C. demersum*) som bildar en tät matta över botten. Bottensedimentet består av sand och gytta blandad med växtdelar. Sedimentet var ljust. Ingen svavelvätedoft kunde kännas.

12 olika taxa av bottendjur återfanns och den genomsnittliga individtätheten var mycket hög, 47 261 ind./m². Bottenfaunans sammansättning dominerades av små larver av fjädermyggor (Chironomidae) och två olika släkten/arter av dagsländelarver (Ephemeroptera), varav ett släkte (*Cloeon* spp.) är starkt bundet till vattenvegetation. De förekommande nattsländelarverna *Agrypnia obsoleta* och *Athripsodes atterimus* indikerar också en vegetationsrik miljö. Tre olika arter av sötvattensnäckor registrerades och den hotklassade arten, *G. crista*, förekom även här.

Den genomsnittliga biomassan i detta habitat var 35,2 g/m². Biomassan dominerades av små och stora former av fjädermygglarver (totalt 73%), följda av stora nattsländelarver (*A. obsoleta*), dagsländelarver (*Cloeon* spp. och *Caenis robusta*) och flicksländelarver (*Coenagrion* spp.)

Södra viken (Smådoppinghabitat) (Figur 2., Tabell 3.)
0,5 m djup

Habitatet är strandnära och grunt, 0,5 m, och karaktäriseras av bestånd av vass och bredkaveldun med viss förekomst av hornsärv emellan. Ett smådoppingpar har valt att häcka här under flera år på 1990-talet. Bottensedimentet består till större delen av delvis nedbrutna fragment av vass och bredkaveldun, samt rötter av dessa. Bottenmaterialet var mörkfärgat men ingen påtaglig svavelvätedoft kunde kännas.

10 olika taxa av bottendjur återfanns och genomsnittlig individtäthet på detta djup var 5 115 ind./m². Bottenfaunans sammansättning dominerades av små larver av fjädermyggor och minst två olika arter av dagsländelarver. De glasklara larverna av tofsmyggor (*Chaoborus flavicans*), enstaka fåborstmaskar (*Oligochaeta*) samt buksimmare (*Corixidae*) utgjorde övriga faunakomponenter i detta habitat. Sötvattensnäckor saknas helt i proverna i denna vassrika och troligen periodvis syrefattiga miljö.

Den genomsnittliga biomassan var 5,5 g/m². Biomassan dominerades av larver av flicksländor (totalt 56%) följda av små former av fjädermygglarver (31%) och dagsländelarver (9%). Övriga 4% utgörs av skinnbaggar som buksimmare (*Corixidae*) och andra taxa av mygglarver.

Västra viken (Figur 2., Tabell 4.)
0,7 m djup

Habitatet karaktäriseras av täta mattor med hornsärv som helt täcker botten, kombinerad med enstaka bestånd av vass och bredkaveldun. Den västra viken är, till skillnad från den nordöstra, på väg att snöras av till följd av igenväxning med vass och kaveldun varför man här kan misstänka ett sämre vattenutbyte och därmed lägre syrgashalt i botten. I övrigt är habitatet likartade. Bottensedimentet består av sand och gytta blandad med stora mängder växtdelar. Sedimentet var ljust. Ingen svavelvätedoft kunde kännas.

8 olika taxa av bottendjur återfanns och genomsnittlig individtäthet på detta djup var 21 397 ind./m². Bottenfaunans sammansättning dominerades av små former av fjädermygglarver. Hela 90% av individantalet utgörs av dessa. Larver av dagsländor (*Ephemeroptera*) representeras av två olika släkter, den lilla slamsländan (*Caenis robusta*) och de större dammsländorna (*Cloeon* spp.) som trivs bland vattenvegetationen. Även buksimmare (*Corixidae*) samt flickslände- (*Coenagrion* spp.) och trollsländelarver (*Cordulia aenea*) förekommer. Den hotklassade arten, *Gyraulus crista*, av sötvattensnäckor registrerades.

Den genomsnittliga biomassan var 57,7 g/m². Biomassan domineras av stora djurformer som larver av trollsländor och flicksländor (totalt 86%), samt små former som fjädermygglarver (11%), vilka förekommer i stort antal.

Bottenfaunans medelabundans och biomassa, samt jämförelse mellan habitatet

Bottenfaunans genomsnittliga abundans i Lappkärret är 21 110 ind./m² och den genomsnittliga biomassan är 26,3 g/m².

Bottenfaunan i Lappkärret visar en högsta individtätet (47 261 ind./m²) och biomassa (35,2 g/m²) på en meters djup i centrala Lappkärret. Detta kan förklaras med den rikliga förekomsten av undervattensvegetation (hornsärv), en bra livsmiljö för många bottendjur, samt relativt goda syrgasförhållanden.

På den grundare vasslokalen (smådoppinghabitatet, 0,5 m) är både individantal och biomassa hos bottenfaunan låg (5 115 ind./m² och 5,5 g/m²). Detta är troligen en följd av periodvis förekommande syrebrist i sedimentet, vilket är stressande för många bottendjur. Denna syrebrist orsakas av kraftig syrgastäring till följd av nedbrytningen av organiskt material.

Bottenfauna i Lappkärret, jämförelse 1985-1997

I oktober 1985 och 1986 togs prover i Lappkärret med samma metodik som vid bottenfaunaundersökningen under november 1997. En skillnad vid bottenfaunastudien i mitten av 80-talet var emellertid att områden med öppna slambottnar valdes vid denna provtagning (Gunnar Andersson, muntl. medd.). Då Lappkärrets bottnar i nutid täcks helt av submers vattenvegetation, hornsärv, uppstår därför svårigheter att göra direkta jämförelser. Det kan ändå konstateras att individtäteten av fjädermygglarver (den dominerande faunagruppen) i slambottnarna var låg i oktober 1985, 5 400 ind./m² (Larsson, 1990). Den har nu ökat till i genomsnitt 20 500 ind./m². Denna förbättring förklaras av de betydligt högre faunatätheter som uppstår i bottnar som täcks med undervattensvegetation.

En jämförelse mellan några grunda och näringsrika sjöar och dammar (Tabell 5. och 6.)

Bottenfaunan i Lappkärret uppvisar en individrikedom som kan betraktas som normal för grunda, näringsrika sjöar och dammar med riklig vattenvegetation.

Bottenfaunans medelabundans i Lappkärret är hög och överträffar motsvarande värden för tidigare undersökta sjöar/dammar inom Nationalstadsparken (Lundberg, 1996). Faunatätheten ligger även i närheten av de höga abundansvärden som rapporterats från högproduktiva karpdammar i Tjeckien (Dvorak, 1978).

Även den genomsnittliga biomassan är högre än den som rapporterats från tidigare undersökta sjöar/dammar inom Nationalstadsparken (Lundberg, 1996). De erhållna värdena på biomassan överträffar även Säbysjön (Bergqvist, 1980) och Hjälstaviken (Wallsten & Bergqvist, 1980). Bottendjurens biomassa i svenska näringsrika sjöars litoral brukar variera mellan 10 och 40 g/m² (Sandberg, 1965). Lappkärret ligger väl placerat inom detta intervall.

Diskussion

Bottenfaunan i Stockholms läns sjöar och vattendrag har vid tidigare omfattande undersökningar generellt visat sig vara artrik, samt hysa fler sällsynta och hotade djurarter jämfört med andra regioner i Sverige (Lingdell & Engblom, 1991). Även Lappkärrret uppvisar vid den genomförda studien i november 1997 en relativt art- och individrik bottenfauna. Denna fauna är typisk för grunda vegetations- och näringsrika sjöar och småvatten. Även här förekommer bland evertetrater, främst mollusker, representanter för sällsynta och hotklassade arter.

Bottenfaunans genomsnittliga täthet, troligen också biomassa, har ökat jämfört med tidigare undersökningar i Lappkärrret. Vid en bottenfaunaundersökning hösten 1985 och 1986 var tätheten av bottendjur (endast Chironomidae) låg (Larsson, 1990). 1997 års undersökning visar på en stark abundansökning hos faunan. Detta kan förklaras av den goda förekomsten av undervattensvegetation, hornsärv (*C. demersum*), som nu helt täcker bottenarna, en god livsmiljö för många bottendjur.

En viktig funktionell grupp av vattenlevande kräftdjur, sötvattensgråsuggan *Asellus aquaticus*, normalt förekommande i andra sötvattensmiljöer inom Nationalstadsparken, saknas dock helt i bottenfaunaproverna från Lappkärrret. *A. aquaticus* har dock tidigare erhållits vid hävningar i Lappkärrret i oktober 1993 (Grimm, 1994). *A. aquaticus* kan med säkerhet sägas vara tämligen okänslig för föroreningar och försurning. Den bildar täta bestånd vid pH under 5,5 och är rikligt förekommande även i kloak- och svavelvätedoftande vatten. Arten förekommer också i opåverkade vatten, men då i lägre frekvens (Lingdell & Engblom, 1990). Vid bottenfaunaundersökningar genomförda i närliggande sjön Laduviken och Solfångardammen hösten 1995 registrerades höga tätheter av sötvattensgråsuggor främst i de bestånd av submers vattenvegetation, även här hornsärv, som är rikligt förekommande också i dessa vatten inom Nationalstadsparken (Lundberg, 1996).

A. aquaticus förekommer troligen även nu i Lappkärrret, men i så låga tätheter att de ej har detekterats vid provtagningen. Studier utförda på 1960-70-talet av sötvattensgråsuggans livscykel/abundans/biomassa i en vegetationsrik damm med fiskförekomst i Sverige, samt i en näringsrik sjö i Norge, visar på ett populationsmaximum hos arten i dessa vatten under vårvinter till försommar. Under senhösten däremot minskar artens abundans och biomassa och når sitt årsminimum (Berglund, 1968; Økland, 1978).

Även iglar (Hirudinea) saknas i bottenfaunaproverna men kan ändå förmodas finnas i Lappkärrret. Fynd av hundigel (*Erpobdella octoculata*) gjordes strandnära vid hävningar sommaren 1994 (Timm, 1994).

Förekomst av trollsländor (Odonata) har nyligen utförligare studerats inom Nationalstadsparkens vattenområden (Dannelid, 1996). De vid bottenfaunaundersökningen registrerade arterna av dessa är även sedan tidigare funna som flygande vuxna sländor vid Lappkärrret eller i dess närhet. Resultaten av bottenfaunaundersökningen pekar även på en hög täthet av larvstadierna av flicksländor (Zygoptera) och trollsländor (Anisoptera) i Lappkärrret, vilka utgör en god födoresurs för vattenfåglar. Den i Lappkärrret förekommande smådoppingen är starkt beroende av denna födoresurs för att nå ett gott häckningsresultat. Den rikliga förekomsten av submers vattenvegetation är även här en viktig faktor. Räknat per sjöyta är

Fynd av hotade arter

Vid bottenfaunaundersökningen i Lappkärret den 12 november 1997 har en rödlistad art av sötvattensnäcka identifierats.

Uppgifter om förekomst i Lappkärret av den i Sverige rödlistade och fridlysta större vattensalamandern (*Triturus cristatus*) har varit svåra att belägga. Inga fynd har gjorts, trots att arten har eftersökts (Mova Hebert, muntl. medd.).

Ett fynd i form av ett överkört och dött exemplar av större vattensalamander gjordes emellertid på Professorsslingan vid Lappkärret den 8 oktober 1995. Djuret har med stor säkerhet kommit från Lappkärret. Exemplaret togs om hand och förvaras nu i Riksmuseets herpetologiska samlingar.

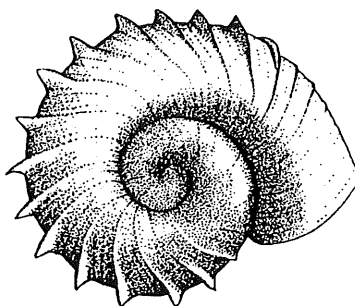
Lappkärret:	<i>Gyraulus crista</i> *	Hotkategori 4, hänsynskrävande (Ehnström et al., 1993)
Observation i Lappkärrets närhet 1995 (ref. Bert Gustafsson, Naturhistoriska riksmuseet)	Större vattensalamander (<i>Triturus cristatus</i>)	Hotkategori 4, hänsynskrävande (Ahlén & Tjernberg, 1996)

* *G. crista* har även tidigare erhållits vid en faunainventering den 5 oktober 1993 av Svenska Maskprojektet (SMASK) vid Naturhistoriska riksmuseet (Grimm, 1994).

Nya fynd av mollusker

Följande arter av sötvattensnäckor, funna vid bottenfaunaundersökningen i Lappkärret 1997 är nya fynd för denna lokal. Jämförelser har gjorts med en tidigare undersökning av molluskfaunan i Ekoparken (von Proschwitz, 1995).

Lappkärret:	<i>Anisus leucostomus</i>
	<i>Planorbis planorbis</i>
	<i>Radix peregra</i>



En art av sötvattensnäcka (*Gyraulus crista*) funnen i Lappkärret.
Arten är idag rödlistad. (Ill. av Eva Engblom, Limnoda HB)

oftast smådjurstätheten i växtbestånd högre än på öppen slambotten. Detta kan förklaras med att de flesta smådjuren lever på substratytan, vilken i växtbestånd kan vara flera gånger så stor som på samma areal öppen slambotten. Submers vattensvegetation skyddar även smådjuren från allt för kraftig predation från fisk som ruda. Att den högre smådjurstätheten, eller kanske snarare tillgängligheten i undervattensvegetationen, gynnar fågellivet stöds av iakttagelser av smådjursätande fåglar som föredrar att söka sin föda i dessa växtbestånd (Blindow, 1986).

Erkännanden

Ett stort tack till de personer som på olika sätt bidragit till innehållet i denna rapport. Till Björn Welander för hjälp med bottenfaunaprovtagningen. Till Gunnar Andersson, Erland Dannelid, Mova Hebert och Gunilla Lindgren som lämnat viktig information och tips av stor nytta för rapporten. Undersökningen har finansierats av Världsnaturfonden (WWF).

Litteratur

- Ahlén I. & Tjernberg M. 1996. ARTFAKTA. Sveriges hotade och sällsynta ryggradsdjur. Databanken för hotade arter.
- Berglund T. 1968. The influence of predation by brown trout on Asellus in a pond. Rep. Inst. Freshwat. Res. Drottningholm 48: 77-101.
- Bergqvist B. 1980. Vattenkemi och bottenfauna i Säbysjön, Järfälla kommun 1978/1979. Limnologiska institutionen, Uppsala. Rapport.
- Blindow I. 1986. Undervattensväxter viktiga i fågelsjöar. Fauna och flora 81: 235-244.
- Dannelid E. 1996. Trollsländor i Ekoparken. Inventering sommaren 1996. Projekt Ekovatten WWF. Rapport.
- Dvorak J. 1978. Macrofauna of Invertebrates in Helophyte Communities. Pond Littoral Ecosystems, Structure and Functioning (Ed. Dykyjova D. & Kvet J.) Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York.
- Ehnström B., Gärdenfors U. & Lindelöw Å. 1993. Rödlstade evertetrater i Sverige 1993. Databanken för hotade arter. SLU, Uppsala.
- Grimm R. 1994. Preliminary Report on the research on Naididae in Ekoparken, Stockholm. University of Hamburg, Zoological Institute and Zoological museum. Rapport till Projekt Ekoparken.
- Larsson T. 1990. Häckfågelfaunan i Lappkärrret 1973 - 86. Vår Fågelvärld 49: 455- 462.

- Lingdell P.-E. & Engblom E. 1990. Kräftdjur som miljöövervakare. Naturvårdsverket. Rapport 3811.
- Lingdell P.-E. & Engblom E. 1991. Vattenkvaliteten i några sjöar och vattendrag i Stockholms län. Bedömningar utifrån bottenfaunans artsammansättning. Länsstyrelsen i Stockholms län. Rapport 1991:16.
- Lundberg S. 1996. Bottenfaunaundersökning i Laduviken och Solfångardammen - två sjöar/dammar inom Stockholms Nationalstadspark. Projekt Ekovatten WWF. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (1996) 4: 1-18.
- Meurk S., Mandén-Örn K., Rittsél J. & Gunther A. 1995. Nationalstadsparken, hus och park på kunglig mark. Utställningskatalog. Stockholms Stadsmuseum.
- Miljöförvaltningen, Stadsbyggnadskontoret, Stockholm Vatten AB, Gatu-och fastighetskontoret. 1994. Vattenprogram för Stockholm - sjöar och vattendrag.
- Miljödepartementet, Regeringsbeslut 1995-01-26 M95/311/7. Stockholm.
- von Proschwitz T. 1995. Ekoparkens Land- och Sötvattensmolluskfauna. Nyundersökningar, sammanställning av olika inventerings- och museimaterial samt utvärdering. Naturhistoriska museet, Göteborg. Rapport.
- Rosén G. 1993. Naturvårdsverkets metodhandbok, vatten. Biologiska metoder för recipientkontroll. Statens Naturvårdsverk.
- Rygfelt S. 1996. Fågelinventering av våtmarksbundna arter på sju lokaler inom Ekoparken i Stockholm 1996. Projekt Ekovatten WWF. Rapport.
- Sandberg G. 1965. Kompendium över bottenfauna. Limnologiska institutionen, Uppsala. Stencil.
- Staab R. 1980. Stadens fåglar. En bok om fågellivet i Stockholm. Forum. Sid. 69 - 78.
- Timm T. 1994. Technical Report on the Research on Oligochaeta and Hirudinea in Ekoparken, 23.08 - 02.09. Tarmo Timm, Institute of Zoology and Botany, Estonian Academy of Sciences.
- Wagner B. 1992. En jämförande studie mellan dammar med och utan häckande gråhakedopping (*Podiceps grisegena*) i Skåne. Examensarbete 10p, Limnologiska institutionen, Lund.
- Wallsten M. & Bergqvist B. 1980. Limnologisk undersökning i Hjälstaviken. Statens naturvårdsverk, Rapport 1263.
- Økland K. A. 1978. Life history and growth of *Asellus aquaticus* (L.) in relation to environment in a eutrophic lake in Norway. Hydrobiologia 59: 243-259.

English summary: Study of the bottomfauna in Lake Lappkärret, a lake situated within the National City Park of Stockholm

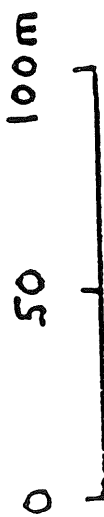
A study of the bottomfauna in Lake Lappkärret has been carried out during the late autumn of 1997. The lake is located near the urban city of the Swedish capital Stockholm in a protected area (the National City Park) rich in fauna and flora.

In order to investigate the diversity, abundance and biomass of the bottomfauna, samples were taken with an Ebertsampler. A total of 14 samples were taken from 4 different habitats in Lake Lappkärret at a depth of 0.5 - 1 m. The samples were sieved through a net with a meshsize of 0.5 mm and then preserved in 4% buffered formalin prior to analysis.

The result of the analysis showed a fairly rich and diverse bottomfauna, normal to shallow eutrophic lakes and ponds, except for two fauna components. The freshwater crustacean *Asellus aquaticus*, a common species in other recently studied freshwater habitats in the park area, was lacking in the samples. The species has though been found in Lake Lappkärret during an earlier investigation in 1993. Leeches (Hirudinea) were also lacking in the samples though they have been detected before during a bottomfauna study in 1994. The lack of these fauna components in the samples might be caused by a low detection level due to the sampling technique.

Among the identified species was one in Sweden redlisted freshwater mollusc, *Gyraulus crista*.

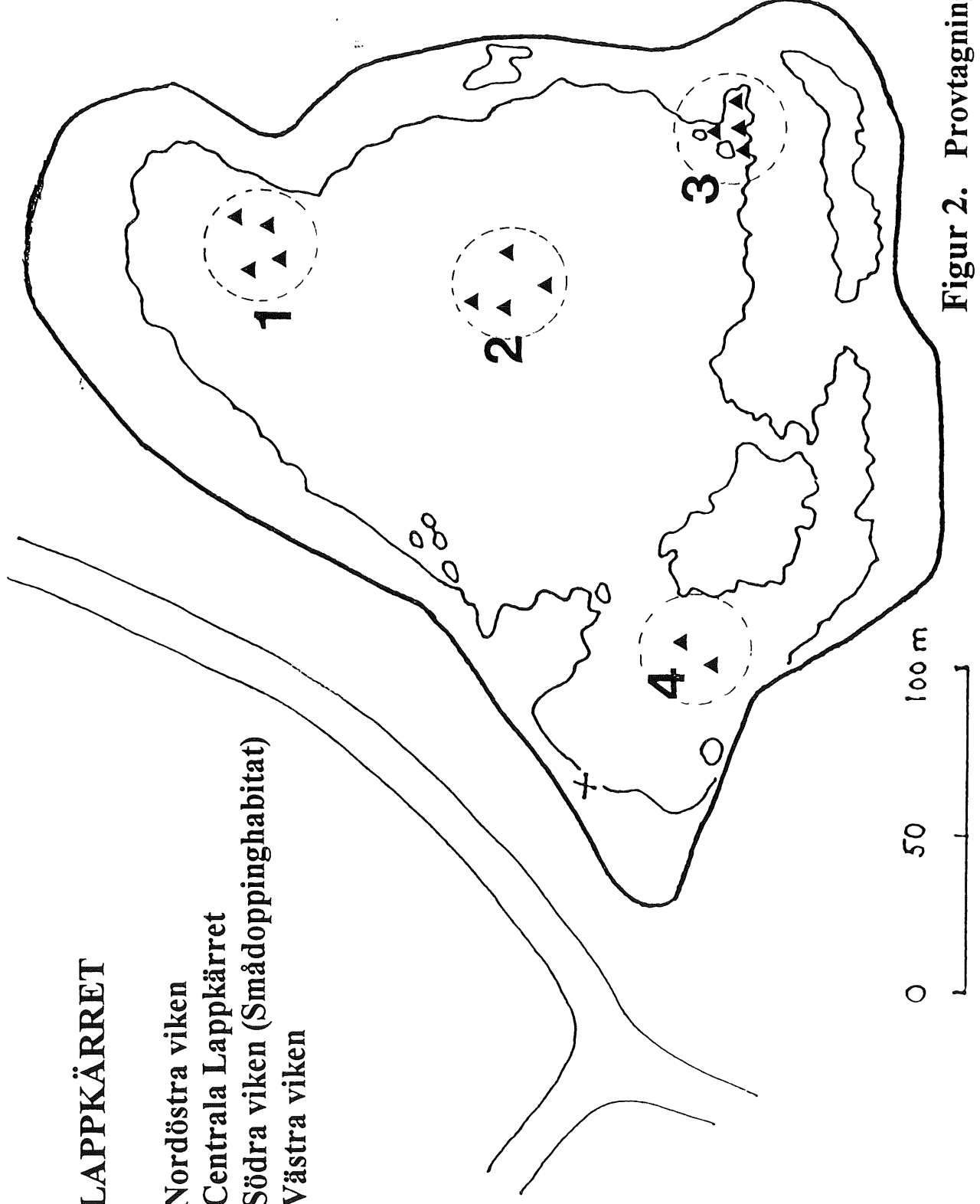
A comparison with a similar bottomfauna study, carried out in the autumns of 1985 and 1986, showed an increase in bottomfauna abundance and probably even bottomfauna biomass related to the increase of submerse watervegetation, now covering the soft bottoms of the lake.



(Torsten Larsson, 1985)

LAPPKÄRRET

1. Nordöstra viken
2. Centrala Lappkärrret
3. Södra viken (Smådoppinghabitat)
4. Västra viken



Figur 2. Provtagningspunkter för bottenfauna

Tabell 1. Bottenfaunans genomsnittliga abundans och biomassa i Lappkärret (Nordöstra viken) den 12 november 1997.

Djup: 0,7 m (4 st.prover)

Eberthämtare Provyta: 70 cm ²	Abundans $\bar{X}$ Ind./m ²	%	Biomassa (våtvikt) $\bar{X}$ g/m ²	%
Fåborstmaskar, Oligochaeta:				
<i>Lumbriculus variegatus</i>	72	0,7	0,11	1,6
Larver av dagsländor, Ephemeroptera:				
<i>Cloeon dipterum/inscriptum</i>	720	6,7	0,72	10,3
<i>Caenis robusta</i>	432	4,0	0,11	1,6
Larver av trollsländor, Odonata:				
<i>Coenagrion hastulatum</i>	36	0,3	Tot.	Tot.
<i>Coenagrion puella/pulchellum</i>	144	1,4	1,69	24,2
Larver av nattsländor, Trichoptera:				
<i>Athripsodes atterimus</i>	36	0,3	0,04	0,5
Vattenlevande skinnbaggar, Heteroptera:				
Buksimmare, Corixidae	36	0,3	0,04	0,5
Flugor och myggor, Diptera:				
Larver av fjädermyggor, Chironomidae				
Storlek; > 1 cm (Chironomini)	1045	9,8	Tot.	Tot.
< 1 cm	8141	76,2	4,29	61,3
Sötvattensnäckor, Gastropoda:				
<i>Gyraulus crista</i>	36	0,3	<0,1	--
I proverna fanns ett tomt skal av <i>Radix peregra</i> . Vid stranden insamlades 2 ex. av <i>Planorbis planorbis</i> .				
Totalt:	10 698	100	7,0	100

Tabell 2. Bottenfaunans genomsnittliga abundans och biomassa i Lappkärrret (Centrala delen) den 12 november 1997.

Djup: 1 m (4 st.prover)

Eberthämtare Provyta: 70 cm ²	Abundans $\bar{X}$ Ind./m ²	%	Biomassa (våtvikt) $\bar{X}$ g/m ²	%
Fåborstmaskar, Oligochaeta:				
<i>Pothamothrix hammoniensis?</i>	180	0,4	Tot.	Tot.
<i>Lumbriculus variegatus</i>	36	0,1	0,22	0,6
Larver av dagsländor, Ephemeroptera:				
<i>Cloeon dipterum/inscriptum</i>	757	1,6	1,73	4,9
<i>Caenis robusta</i>	2053	4,3	1,37	3,9
Larver av trollsländor, Odonata:				
<i>Coenagrion puella/pulchellum</i>	36	0,1	1,59	4,5
Larver av nattsländor, Trichoptera:				
<i>Athripsodes atterimus</i>	36	0,1	0,04	0,1
<i>Agrypnia obsoleta</i>	180	0,4	2,88	8,2
Vattenlevande skinnbaggar, Heteroptera:				
Buksimmare, Corixidae	72	0,2	0,76	2,2
Flugor och myggor, Diptera:				
Larver av fjädermyggor, Chironomidae				
Storlek; > 1 cm (Chironomini)	684	1,4	Tot.	Tot.
< 1 cm	42363	89,6	25,61	72,8
Sötvattensnäckor, Gastropoda:				
<i>Gyraulus crista</i>	720	1,5	0,50	1,4
<i>Radix peregra</i>	144	0,3	0,50	1,4
I proverna fanns ett tomt skal av <i>Anisus leucostomus</i> .				
Totalt:	47 261	100	35.19	100

Tabell 3. Bottenfaunans genomsnittliga abundans och biomassa i Lappkärret (Södra viken, Smådoppinghabitat) den 12 november 1997.

Djup: 0,5 m (4 st.prover)

Eberthämtare Provyta: 70 cm ²	Abundans $\bar{X}$ Ind./m ²	%	Biomassa (våtvikt) $\bar{X}$ g/m ²	%
Fåborstmaskar, Oligochaeta:				
<i>Ophidonais serpentina</i>	72	1,4	Tot.	Tot.
<i>Nais</i> sp.	36	0,7	0,04	0,7
Larver av dagsländor, Ephemeroptera:				
<i>Cloeon dipterum/inscriptum</i>	144	2,8	0,29	5,3
<i>Caenis robusta</i>	252	4,9	0,18	3,2
Larver av trollsländor, Odonata:				
<i>Coenagrion</i> sp.	108	2,1	3,06	55,9
Vattenlevande skinnbaggar, Heteroptera:				
Buksimmare, Corixidae	36	0,7	0,11	1,9
Flugor och myggor, Diptera:				
Larver av fjädermyggor, Chironomidae				
Storlek; > 1 cm (Chironomini)	216	4,3	Tot.	Tot.
< 1 cm	4071	79,6	1,69	30,9
Larver av tofsmyggor, <i>Chaoborus flavicans</i>	72	1,4	0,04	0,7
Larver av vattenflugor, Ephydriidae	36	0,7	0,04	0,7
Larver av Dixidae	72	1,4	0,04	0,7
Totalt:	5 115	100	5,48	100

Tabell 4. Bottenfaunans genomsnittliga abundans och biomassa i Lappkärret (Västra viken) den 12 november 1997.

Djup: 0,7 m (2 st. prover)

Eberthämtare Provyta: 70 cm ²	Abundans $\bar{X}$ Ind./m ²	%	Biomassa (våtvikt) $\bar{X}$ g/m ²	%
Larver av dagsländor, Ephemeroptera:				
<i>Cloeon dipterum/inscriptum</i>	144	0,7	0,22	0,4
<i>Caenis robusta</i>	432	2,0	0,29	0,5
Larver av trollsländor, Odonata:				
<i>Coenagrion puella/pulchellum</i>	144	0,7	6,12	10,6
<i>Cordulia aenea</i>	72	0,3	43,44	75,3
Vattenlevande skinnbaggar, Heteroptera:				
Buksimmare, Corixidae	360	1,7	1,23	2,1
Vattenlevande skalbaggar, Coleoptera:				
Larver av sävbockar, Donaciinae	72	0,3	0,14	0,3
Flugor och myggor, Diptera:				
Larver av fjädermyggor, Chironomidae				
Storlek; > 1 cm (Chironomini)	865	4,1	Tot.	Tot.
< 1 cm	19236	89,9	6,20	10,7
Sötvattensnäckor, Gastropoda:				
<i>Gyraulus crista</i>	72	0,3	0,07	0,1
Totalt:	21 397	100	57,71	100

Tabell 5. Bottenfaunans genomsnittliga abundans i grunda näringsrika sjöar och dammar, en jämförelse

Lappkärret , Norra Djurgården. Bottenfaunaundersökning utförd av Gunnar Andersson, Limn. inst., Lund, oktober 1985 (Larsson, 1990).	5 400 ind./m²
Lappkärret , Norra Djurgården (12 november 1997). Medelvärde av 14 prover från 0,5 - 1 m djup.	21 110 ind./m²
Laduviken , Norra Djurgården (25 oktober 1995). Medelvärde av 15 prover från 1 m, 2 m och 3 m djup (Lundberg, 1996).	10 137 ind./m²
Hjälstaviken , Uppsala län. Medelvärde av 15 prover från 0,1 - 1 m djup (Wallsten & Bergqvist, 1980).	650 ind./m²
Säbysjön , Järfälla. Medelvärde från tre djupnivåer, 0,5 m, 1 m och 2 m (Bergqvist, 1980).	3 145 ind./m²
Solfångardammen , Norra Djurgården (25 oktober 1995). Medelvärde av 10 prover från 0,5 m och 1,5 m djup (Lundberg, 1996).	13 650 ind./m²
Karpdammar i Tjeckien , medelvärde från april till september (Dvorak, 1978).	20 346 ind./m²

Tabell 6. Bottenfaunans genomsnittliga biomassa i grunda näringsrika sjöar och dammar, en jämförelse

Lappkärret , Norra Djurgården (12 november 1997). Medelvärde av 14 prover från 0,5 - 1 m djup.	26,3 g/m²
Laduviken , Norra Djurgården (25 oktober 1995). Medelvärde av 15 prover från 1 m, 2 m och 3 m djup (Lundberg, 1996).	20,8 g/m²
Hjälstaviken , Uppsala län. Medelvärde av 15 prover från 0,1 - 1 m djup (Wallsten & Bergqvist, 1980).	20,2 g/m²
Säbysjön , Järfälla. Medelvärde från tre djupnivåer, 0,5 m, 1 m och 2 m (Bergqvist, 1980).	16,2 g/m²
Genomsnitt för svenska näringsrika sjöars litoral (Sandberg, 1965).	10 - 40 g/m²
Solfångardammen , Norra Djurgården (25 oktober 1995). Medelvärde av 10 prover från 0,5 m och 1,5 m djup (Lundberg, 1996).	61,8 g/m²
Karpdammar i Tjeckien , medelvärde från april till september (Dvorak, 1978).	66 g/m²

