

Heinz-Rudolf Voigt:

Förändringar i kustfiskfaunan

Enligt resultaten från senaste års fiskundersökningar i vattnen utanför Nåtö Biologiska Station i Lemland (Åland), Tvärminne Zoologiska Station på Hangö udd (Nyland) samt Orissaare Oppekeskus (Ösel) i Lillsundet (Väike väin) i Sundhavet (Väiameri) mellan öarna Moon (Muhu) och Ösel (Saaremaa) i västra Estland har det skett vissa, stundom rent av anmärkningsvärda, förändringar i de berörda områdenas fiskfauna.

”Torskboomen” ödesdiger för många arter

Om den ”torskboom”, som följde på föregående stora saltvattenimpuls i Östersjön 1976 tidsmässigt anges som ”bakre gräns”, ökade i norra Östersjön, till en början förutom torsken (*Gadus morhua*) även några andra saltvattenkrävande fiskar markant. Bland dessa återfinns i synnerhet näbbgäddan (*Belone belone*) men även de vardera sillfiskarterna, strömming (*Clupea harengus membras*) och vassbuk (*Sprattus sprattus baltica*) om än inte i lika stor omfattning.

För många andra fiskarter däremot betydde ”torskboomen” ofta minskade bestånd allt efter som de glupska torskarna ökade i mängd samtidigt som de vandrade norrut och invaderade bl.a. de i undersökningen utvalda områdena.

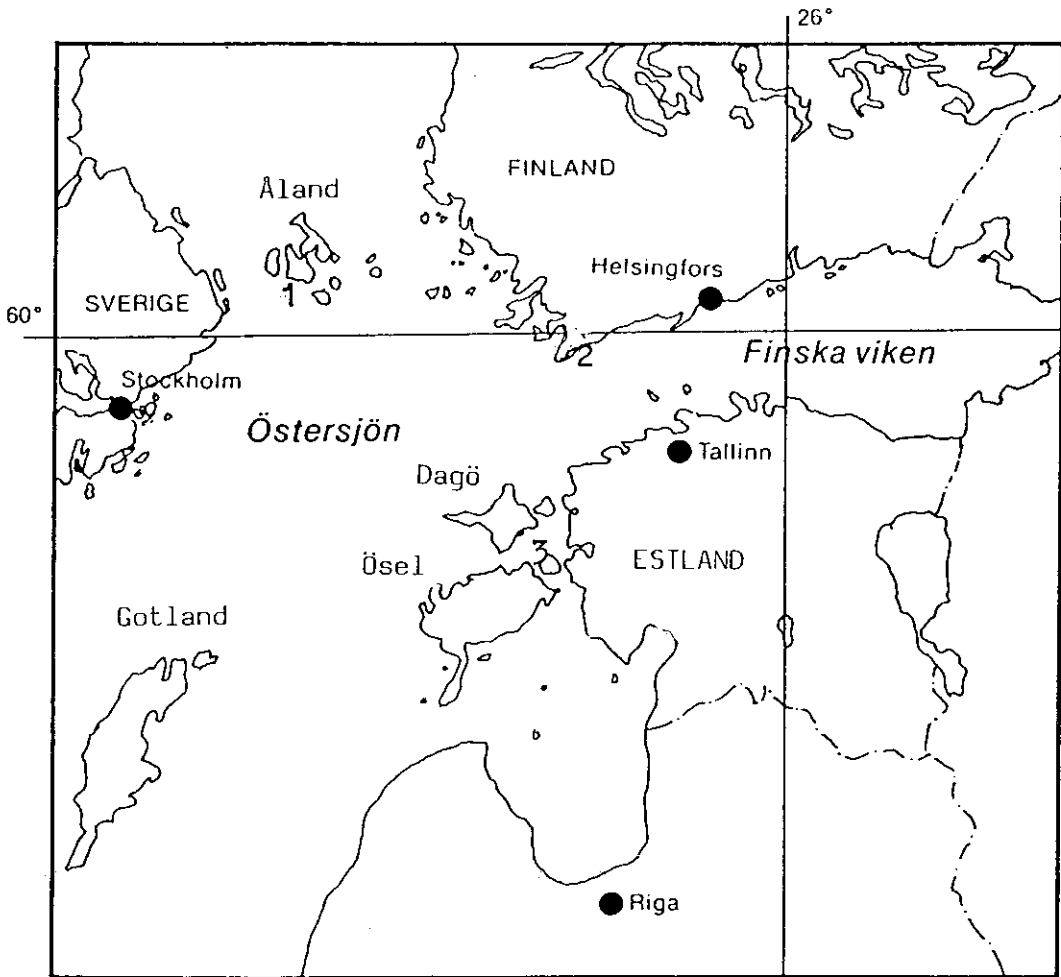
Exempel på sådana arter var, förutom både strömming och vassbuk (vilka vardera till en början först minskade kraftigt men som redan några år senare kunde återupprätta närapå lika stora bestånd som före ”torskboomen”), gärs (*Gymnocephalus cernuus*) och i synnerhet tånglake (*Zoaroes viviparus*) samt de båda simparterna rötsimpa (*Myoxocephalus scorpius*) och hornsimpa (*M. quadrioornis*) och av vilka den sistnämnda mångenstädes försvann nästan helt. Abborren (*Perca fluviatilis*) minskade också, speciellt i de yttre kustområdena, vilket kunde, förutom ha ett direkt samband med torsken,

även bero på de åtminstone temporärt förhöjda salthalterna i de berörda områdena. Helt visst spelade dock den ungefär samtida minskningen av blåstången (*Fucus vesiculosus*) i dessa vatten en väsentlig roll i sammanhanget.

Eutrofieringen blåstångens fiende

Blåstångens försvinnande under senare hälften av 1970-talet kopplas numera ihop med den allmänt tilltagande eutrofieringen av Östersjön. Då gynnades inledningsvis de s.k. påväxtalgerna, som började uppträda på bl.a. blåstången i allt större omfattning. Samtidigt minskade också siktdjupet i vattnet beroende på en allmänt ökad grumlighet som förorsakats av de ökade växtplanktonmassorna. Påväxtalgerna, som tyngde ner tångruskorna och formligen ”kvävde” blåstången samt det minskade siktdjupet försämrade tillsammans livsvillkoren för blåstången så att den så småningom efterhand helt enkelt dog ut på många håll i Östersjön (händelseförloppet beskrevs ingående av bl.a. O. Rönnberg: ”Blåstången i de åländska kustvattnen” i utställningen om Östersjöns miljö på Åland 1992).

Runt Åland och i Skärgårdshavet samt vid den nyländska kusten lyste tången ställvis med sin totala frånvaro under en längre tid. Självfallet påverkades också faunan på och bland tångruskorna av förändringarna. Detta gällde också de mest rörliga arterna



Karta över undersökningsområdena; 1. Nätö Biologiska Station, Lemland, Åland. 2. Tvärminne Zoologiska Station, Hangöudd, Nyland. 3. Orissaare Oppekeskus, Üsel (Saaremaa), Estland.

såsom t.ex. fiskarna, bland vilka abborren helt enkelt försvann för en viss tid. I de västestniska kustvattnet är abborren talrikt förekommande och i ögonenfallande storvuxen jämfört med abborren från våra vatten.

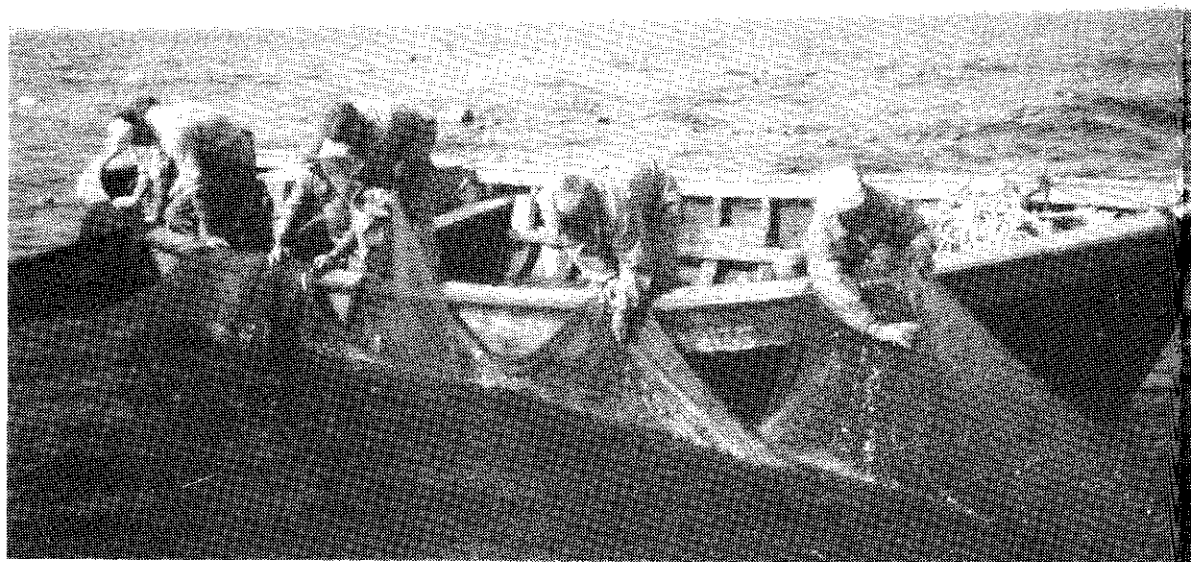
Förhöjd salthalt – sjuka gäddor

Beträffande gäddan (*Esox lucius*) kan den förhöjda salthalten tänkas ha underlättat utbrotten och spridningen av *lymphosaroom*-svulsterna bland utskärgäddorna.

Dylika tumörbildningar är nämligen allmänast förekommande hos storvuxna och äldre gäddor och som vistas i vatten där salthalten utgör gäddans toleransgräns (T.

Wiklund: "Fisksjukdomar bland fisken i de åländska vatten" i utställningen om Östersjöns miljö på Åland 1992 samt i posterserien "Lymphosaroomatos hos gädda" i Parasitologiska Institutets utrymmen i Biocity vid Åbo Akademi). Inte oväntat förekom dessa tumörbildningar hos gädda i ökande mängd i alla tre undersökningsområdena.

På Åland har gäddorna härutöver drabbats av en helt ny åkomma, som beskrivits såsom "tandlöshet". Gäddorna saknar helt enkelt tänder uppger gäddfiskare från bl.a. Föglö. Företeelsen undersöks f.n. av doc. **Göran Bylund** vid Parasitologiska Institutet vid ÅA, men då undersökningen ännu är i ett inledande skede föreligger inte heller några avslöjande resultat.



Allmänt verkar det också som om gäddstammen hade minskat åtminstone i de åländska vattnen. I de västestniska kustvattnen har gäddans lek misslyckats andra året i rad.

Huruvida minskningen av gäddstammen på Åland kunde sammankopplas med förekomsten av död kompakt rom i endel gäddhonor från vattnen kring Nåtö återstår att se.

Hornsimpan drabbades värst

Bland siken (*Coregonus lavaretus*) i Moonsundet påträffas också allt oftare grå och sammanklumpad död rom i honfisken men där torde dock förintandet av sikens lek område intill vägbanken över sundet åtminstone delvis vara orsak till förekomsten. Siken har följaktligen minskat drastiskt överallt i vattnen kring Moon och Ösel. Hos oss däremot har siken ökat markant antagligen främst bero-

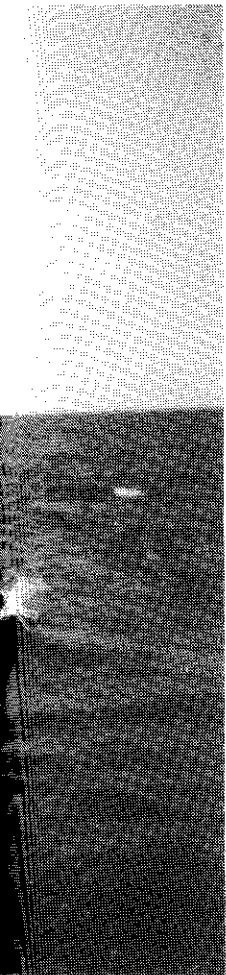
ende på de omfattande utsättningarna utmed hela kusten.

Då torskboomen så småningom (p.g.a. uteblivit nytt saltvattenflöde och eventuellt ett överaktivt fiske) klingade ut under senare hälften av 1980-talet hade, som nämnts, i synnerhet simporna och tånglaken samt även gärsen ställvis närapå helt försvunnit.

Gärsen håller fortfarande på att återhämta sig i de västestniska kustvattnen medan den hos oss synbarligen redan uppnått den för – "torskboomtida" beståndstätheten.

Tånglaken däremot har intill senaste tid uppträtt mycket sparsamt och i glesa bestånd samt dessutom också varit betydligt mera småvuxen än vad fallet var före torskboomen.

Nu i år (1994) verkar tånglaken dock ha återhämtat sig i vattnen utanför Hangö udd ty här uppträder den i inte bara stora bestånd utan även, som tidigare, i såväl små- som storvuxna exemplar.



Fisket i "Lillsundet" (Väike Väin) mellan öarna Mohn (Muhi) och Ösel (Saaremaa) i Estland har gamla traditioner. Foto: Heinz-Rudolf Voigt augusti 1993.

Kvar "oäterhämtrade" från torskboomen är endast simporna av vilka rötsimpan numera visar tecken på att återkomma medan Östersjöns måhända mest exotiska istidsrelikt bland fiskarna, hornsimpan, eventuellt erhållit en törn som den svårligen förmår repa sig ifrån.

Bland våra ekonomiskt viktiga fiskarter återhämtrade sig både vassbuk och strömming relativt snabbt från verkningarna av torskboomen men för strömmingens vidkommande skedde det synbarligen på bekostnad av fiskens kondition. Strömmingsrommens utveckling har också störts av de ökade mängderna påväxtalger i Östersjön. I Stockholms skärgård har betydande mängder romkvävt av den ökade växtligheten på bottenunderlaget och det finns goda skäl att anta att något liknande även kan äga rum i våra kustvatten.

Den kastrering av hanfiskens som förorsakas av spordjuret *Eimera sp* och som under de senaste åren i alltmera omfattande grad kon-

staterats hos strömmingen i de estniska kustvatten har tillsvidare inte rapporterats från våra nordligare vatten. Däremot har strömmingen de senaste ca 4–5 åren varit exceptionellt i mager överallt i norra Östersjön och orsaken till den företeelsen är fortfarande än så länge inte känd.

Förändringar i zooplanktonuppsättningen har föreslagits som orsak men ett samband med nyligen konstaterade förhöjda halter av de fettlösliga miljögifterna DDT och PCB kunde också tänkas. Nytt är också den ökade förekomsten av nors (*Osmerus perlanus*) i synnerhet i de åländska och västestniska kustvatten. Företeelsen indikerar en ökad grumlighet av vatten vilket kunde sättas i samband med den ökade trofigraden av Östersjön (Förekomsten av i synnerhet kväve har varit betydande under de senaste åren beroende på såväl naturliga som av människan förorsakade omständigheter).

"Cystor" eller egentligen xenom förorsakade av spordjuret *Glugea hertwigi* konstaterades i exceptionellt lindrig form hos nors från alla tre undersökningsområden vilket indikerar antingen en god motståndskraft hos brackvattennorsen i norra Östersjön eller att spordjuret ifråga här uppträder i en svagare form än vad fallet är i t.ex. södra Östersjöns Boddar och Haffområden och där *Glugea*-angreppen förorsakar massdöd bland norsen, liksom de även gör bland norsen vid den nordamerikanska östkusten samt i sjöarna Ilmen och Ladoga i Ryssland.

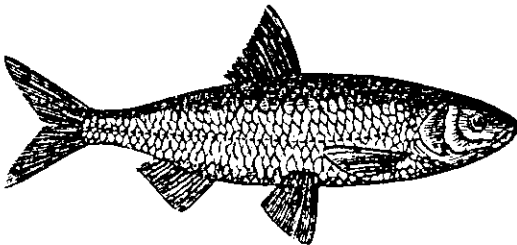
Gösen (*Stizostedion lucioperca*) hör också till de fiskarter som gynnas av ökad grumlighet och därmed minskat siktdjup i vattnet. Då gös inte utsätts i de västestniska kustvatten torde förklaringen till den ökade förekomsten av fiskarten ifråga här till en del bero på den ökade grumligheten. I såväl de åländska som i synnerhet i de nyländska kustvatten har gösen också ökat men här äger samtidigt en aktiv utsättning av fisken rum, vilket försvårar utredningen av orsaksambanden.

Ålen (*Anguilla anguilla*) förekommer sparsamt i alla tre undersökningsområdena. Bland ålen i de estniska kustvatten påträffas sedan 1982 allt oftare ål med den s.k. blomkålssjukan (*stomatopapillomatos*), en typ av virusbetingade vårtbildningar (*papillom*), som antas ha ett samband med en ökad belastning av vatten. Hos oss är också två säkra fall blomkålssjuka hos ål numera kända.

Senhösten 1991 inlämnades en sjuk individ som fångats vid Krogars på norra sidan av Hangö udd ("mitten mot" Tvärminnes.s.a.s.) till Tvärminne Zoologiska Station för vidare undersökningar. Diagnosen fastställdes vid Veterinärmedicinska Anstalten av vet.med.lic. Eija Rimaila-Pärnanen.

Eutrofiering gynnar mörtfiskar

Den synnerligen markanta ökningen av vissa mörtfiskarter (*Cyprinidae*) såsom just mört (*Rutilus rutilus*) och speciellt björkna (*Blicca bjoerkna*) i alla tre berörda områden samt av sarv (*Scardinius erythrophthalmus*) i de nyländska och estniska vattnen förstärker intrycket av såväl ökad grumlighet som trofigrad när blotta förekomsten av dessa fiskarter utgör tecken på en ökad eutrofiering. Mörtfiskarna har dock f.d. mesta varit i gott skick med undantag av mörthonorna på Åland och hos vilka romsäckarna stundom varit missbildade.



Beträffandes.k. "småfiskarter" såsom t.ex. spiggar (*Gasterosteidae*) gäller att tångspiggen (*Spinachia spinachia*) blivit sällsyntare överallt medan i synnerhet storspiggen (*Gasterosteus aculeatus*) är mycket vanlig.

Hos speciellt honfisken av storspigg är förekomsten av *plerocercoid*-stadiet till vitfåglarnas fågelbandmask, *Schistocephalus solidus*, mycket allmän i alla tre områden. Hos honfisken vid Hangö udd påträffades också oftare cystor av spordjuret *Glugea anomala* än hos hanfisken.

Småspiggen (*Pungitius pungitius*) uppträdde överlag mera sparsamt än storspiggen i de berörda områdena och den verkade även vara mindre utsatt för parasitangrepp än storspiggen.

Av de två nälfiskarterna (*Sygnathidae*) i norra Östersjön har synbarligen "vanliga" kantnälen eller tångsnällan (*Sygnathus typhle*) överlag minskat (i Estland kände yrkesfis-

karna knappast mera till hela fisken) medan havsnälen eller egentligen mindre havsnälen (*Nerophis ophidion*) förekommer mer eller mindre allmänt i de tre undersökningsområdena. Speciellt allmän är den bland tångruskorna vid Hangö udd.

Förekomsten av tobisfisk (*Ammodytidae*) har ökat påtagligt i kustvattnen utanför Hangö udd de senaste åren och i år (1994) har i synnerhet blå- eller kusttobisen (*Ammodytes tobianus*) påträffats här i ymniga mängder.

I de västestniska kustvattnen torde nog såväl tobiskung eller vittobis (*Hyperoplus lanceolatus*) som blåtobis ingå i fiskfaunan om än de icke påträffades under själva undersökningen.

Sår på flundror?

De två flatfiskarterna; flundran (*Platichthys flesus*) och piggvaren (*Psetta maxima*) förekommer i alla tre områden om än piggvaren rätt sällan påträffas i Moonsundet. De båda arterna är inte heller föremål för ett lika aktivt fiske i Estland som de är hos oss.

Måhända är också kännedomen om sjukdomar hos bl.a. flundran därför sämre i Estland än hos oss.

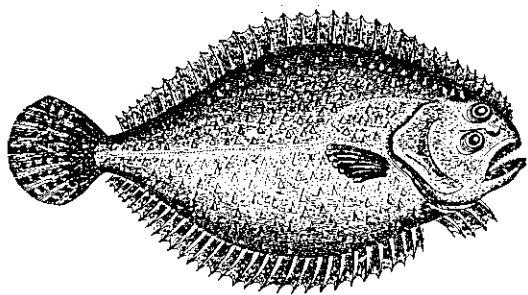
Hudsår ("ulcus") och vårtbildningar (*lymphocystis*) är dock båda företeelser som påträffats hos flundran i ökande grad också från de estniska kustvatten.

Hos oss presenterade fil.lic. **Tom Wiklund** från Parasitologiska Institutet vid ÅA nyligen en doktorsavhandling om flundrans hudsår i våra kustvatten och enligt den kunde inget direkt samband mellan föroreningar och sjukdomen påvisas. Däremot torde nog något samband mellan den allt ökande belastningen av kustvattnen i Östersjön och *lymphocystis*-vårtbildningarna hos flundran vara möjligt.

Flundrorna från våra vatten var också i det närmaste helt fria från t.ex. kvicksilver. De högsta halterna påvisades i flundror från området utanför Kumoälv medan flundrorna från Åland (Eckerö) och Hangö udd hade knappast alls något påvisbart kvicksilver i muskulaturen.

I samband med fiskundersökningarna i de västestniska kustvatten föregående sommar (1993), utfördes även miljögiftsanalyser för ett urval fiskarter; strömming, vassbuk, näbbgädda (*Belone belone*), nors, abborre och gädda.

Halterna av de miljögifter som påträffades i den strömning som fångades från Moonsundet visade sig vara följande; totalmängden DDT ("summa DDT"; DDE, DDD och DDT) uppgick i medeltal till 0.6 ppm (=mg DDT/kg fettextrakt ur en blandning av muskulaturen och levern) och för totalmängden PCB ("summa-PCB"; inalles 52 st olika PCB-"congener") låg medelvärdet vid 2.9 ppm.



För vassbuken löd motsvarande värden; summa DDT 0.7 och summa PCB 2.9 samt för näbbgäddan summa DDT 0.3 och summa PCB 4.6 ppm eller mg/kg fettextrakt.

För norsen konstaterades värdena; summa DDT 0.1 och summa PCB 0.8 ppm och för abborre summa DDT 0.3 och summa PCB 0.7 ppm samt för gädda summa DDT 0.1 och summa PCB 0.6 ppm eller mg/kg fettextrakt. Jämförs dessa resultat med några tidigare och ungefär samtida analyser av fisk från såväl de estniska kustvattnen (E) som för ungefär motsvarande kustområden hos oss (F) erhålls följande bild (Tabell 1.):

Tabell 1. DDT- och PCB-halterna i fisk från såväl estniska (E) som finländska kustvattnen.

Strömning (E)	1991	1.9 ppm DDT	2.7 ppm PCB
" (E)	1993	0.6 "	2.9 "
" (F)	1991	0.3 "	0.7 "
" (F)	1993	0.3 "	1.2 "
Vassbuk (L)	1991	1.6 "	2.2 "
" (E)	1993	0.7 "	2.9 "
Abborre (E; Dagö)	1993	0.9 "	0.5 "
Abborre (E; Ösel)	1993	0.3 "	0.7 "

Omräknas de ovan anförda halterna av den estniska fiskfångsten i värden som anger mängden av ifrågakvarande ämnen per kg

färskvikt av fisken erhålls däremot följande resultat; Strömning; 0.02 ppm DDT och 0.08 ppm PCB, vassbuk; 0.01 ppm DDT och 0.07 ppm PCB; näbbgädda; 0.002 ppm DDT och 0.04 ppm PCB, nors; 0.002 ppm DDT och 0.02 ppm PCB, abborre; 0.02 ppm DDT och 0.01 ppm PCB samt gädda; 0.001 ppm DDT och 0.04 ppm PCB.

Dessa värden kan sedan sättas i relation till de s.k. gränsvärdena, som hos oss i Finland f.n. lyder maximum 0.2 ppm DDT samt 2.0 ppm PCB uttryckt i mg/kg fiskkött (muskulatur) i färskvikt.

De uppmätta halterna ligger således betydligt under gränsvärdena men de är ändå i viss mån uppseendeväckande och pekar måhända mot något slag av förändringar i Östersjömiljön emedan hos de mera kustnära fiskarterna, såsom nors, abborre och gädda, ju uppmättes betydligt lägre halter av dessa miljögifter än hos de havsgående arterna strömning, vassbuk och speciellt näbbgädda. I synnerhet gäller detta för det mångfasetterade ämneskomplexet PCB, som trots restriktioner förtfarande används i betydande omfattning av industrier jorden runt. Den envist sega förekomsten av DDT är också i viss mån uppseendeväckande emedan ett förbud beträffande användningen av detta miljögift inom Östersjöområdet utfärdades redan på 1970-talet.

För nors från Estland (E) och Finland (F) fastställdes även tungmetallhalter; bly (Pb), nickel (Ni), kadmium (Cd), koppar (Cu) och kvicksilver (Hg) som uppgick till (Tabell 2.):

Sannolikt sker det ytterligare omfattande förändringar i fiskfaunan inom en nära framtid när effekterna av senaste stora saltvattenimpuls i Östersjön (december 1992-januari 1993) ännu låtit vänta på sig. Bland dem ingår då bl.a. en allmänt ökad salthalt, vilket (ånyo) gynnar t.ex. torsken varför också en ny torskboom är lätt att förutspå.

Samtidigt torde det också ske en kraftig gödning av ytvattnen i norra Östersjön beroende på de förestående uppvällningarna av närsaltsrikt djupvatten ur t.ex. Gotlandsdjupet i centrala Östersjön. Vattnet i djupfickorna har nämligen berikats med urlakade närsalter under den syrefria period som rådde mellan saltvatteninflödena i Östersjön.

Sammanfattningsvis pekar de erhållna resultaten på en allmänt ökad eutrofiering av kustvattnen i norra Östersjön vilken på sikt också torde utgöra det största hotet mot Östersjöns miljö. Gifter och endel utsläpp går

som känt att bemästra och begränsa medan följderna av de närsaltsmängder som förekommer s.a.s. naturligt i Östersjön tillsammans utgör en sådan "gödselgiva" att dess

verkningar inte upphör under de kommande hundra åren fastän alla tänkbara utsläppskällor kunde täppas till med en 100%:ig verkan fr.o.m. idag! ■

Tabell 2. Tungmetallhalter i nors (*Osmerus eperlanus* L.) från estniska (E) och finländska (F) kustvatten.

Nors	1993 (E)	Pb:	0.3 ppm (muskel)	0.2 ppm (lever) i mg/kg torrvikt
"	1990 (F)	Pb:	0.2 "	0.3 "
"	1993 (E)	Ni:	0.3 "	0.3 "
"	1990 (F)	Ni:	0.1 "	0.3 "
"	1992 (E)	Cd:	0.04 "	0.2 "
"	1990 (F)	Cd:	0.02 "	0.09 "
"	1993 (E)	Cu:	3.1 "	4.7 "
"	1990 (F)	Cu:	3.6 "	4.1 "
"	1993 (E)	Hg:	0.06 "	0.05 "
"	1991 (F)	Hg:	0.05 "	0.06 "

Motsvarande tungmetallanalyser är ännu inte slutförda för de övriga fiskarternas del.

Litteratur:

- Aneer, G. 1992. Mindre känt om strömningen vår mest kända fiskart (?) Fauna och Flora 1(87):16–27.
- Blomkvist, G., Jensen, S., Olsson, M. 1993. Concentrations of organochlorines in perch (*Perca fluviatilis*) sampled in coastal areas of the Baltic Republics. Report. Manuscript: 1–11. Swedish Museum of Natural History. Stockholm.
- Kangur, M. 1993. Kalandus–Fishery. Keskkond–Estonian environment 1992:43–44. Environmental Data Centre Report No 6. Helsinki.
- 1994. Kalandus–Fishery. Keskkond–Estonian environment. 1993:45–46. Ministry of Environment. Tallinn.
- Roots, O., Aps, R. 1993. Polychlorinated biphenyls and organochlorine pesticides in Baltic herring and sprat. Toxicological and Environmental Chemistry 37:195–205.
- Bogovsky, S. 1992. Disease of fish in the Baltic Sea as indicators of pollution of the aquatic environment. Baltic Marine Biologists–Working Group 25. Manuscr.: 1–5. Inst. Experim. Medicine. Tallinn.
- Turovsky, A. 1993. Parasitological study of fishes in the vicinity of the strait Väike väin. Report. Manuscript: 1–2. Estonian Marine Institute. Tallinn.
- Voigt, H.-R. 1989. Parasiten beim Ostseestint, *Osmerus eperlanus* L. Lic. avh. 1–179. Zool. Inst., Univ. H:fors.
- 1991. Anteckningar om vattenkvaliteten och fiskfaunan vid Nåtö biologiska station i Lemlands skärgård på Åland. Memoranda Soc. Fauna et Flora Fennica 67:107–113.
- 1992. Diseases of fish in the Tvärminne area. Tvärminne Studies 5:37. Tvärminne zool. st., Univ. H:fors.
- 1994 a. Estnisk fisk under luppen. Finlands Natur 2(53):14–15.
- 1994 b. Fish investigations in the Väike väin waterstrait. Ecological studies in the aquatic environment of Väike väin strait in West Estonia:66–71. Finnish Association for Nature Conservation and Estonian Society for Nature Conservation. Helsinki.
- 1994 c. Skåddor och varar. Fiskeritidskrift för Finland 3 (NS 38 årg.):10–11.
- 1994 d. "Blomkålssjuka" hos ål (*Anguilla anguilla* L.) från våra vatten. Fiskeritidskrift för Finland 4. i tryck.
- 1994 d. Miljögifter och sjukdomar hos flundran (*Platichthys flesus* L.). Fiskeritidskrift för Finland 4.
- Wiklund, T. 1994. Skin ulcer disease of flounder (*Platichthys flesus*): Disease pattern and characterization of an etiological agent. Akad. Avhandl. Åbo Akademi.
- Övriga källor; intervjuer med yrkesfiskare i de berörda områdena samt uppgifter från utställningen "Åland – mitt i Östersjön" om Östersjöns miljö planering och produktion: H.-R. Voigt) under medverkan av forskare vid Husö biologiska station (Åbo Akademi) och Nåtö biologiska station (Societas pro Fauna et Flora Fennica), tjänstemän vid Fiskeri- och Miljöbyråerna vid Ålands landskapsstyrelse samt ombud för såväl Ålands fiskarförbund som Sportfiskeföreningen på Åland, i Ålands Museum 1992, Mariehamn. Uppgifterna i tabell 1. – Hannu Haahti/Havsforskningsinstitutet.