

Modtaget via elektronisk post. Der tages forbehold for evt. fejl

Europaudvalget  
(Alm. del - bilag 698)  
fiskeriministerråd  
(Offentligt)

Medlemmerne af Folketingets Europaudvalg  
og deres stedfortrædere

Bilag	Journalnummer	Kontor	
1	400.C.2-0	EU-sekr.	26. januar 2001

Under henvisning til Europaudvalgets skrivelse af 12. december 2000 (Alm. del {{SPA}} bilag 502) vedlægges Fødevareministeriets besvarelse af det deri stillede spørgsmål nr. 59, 60 og 61.

Folketingets Europaudvalg  
København, den  
j.nr. 1998-1181-0036  
LFM 2082

Folketingets Europaudvalg har ved skrivelse af 12. december 2000 (Alm. del - bilag 502) udbedt sig besvarelse af følgende spørgsmål:

Spørgsmål 59

"Ministeren bedes {{SPA}} som lovet på Europaudvalgets møde den 8. december 2000 {{SPA}} oversende et notat om Danmarks Fiskeriundersøgelses teoretiske, empiriske og beregningsmæssige vurdering af øgningen af strejfningen for Østersølaks til laksebestande i de vestsvenske elve."

Svar:

Der henvises til vedlagte notat vedr. spørgsmål 59 fra Danmarks Fiskeriundersøgelser.

Spørgsmål 60

"Ministeren bedes {{SPA}} som lovet på Europaudvalgets møde den 8. december 2000 {{SPA}} oversende et notat om, hvem der økonomisk ville blive bedst stillet, såfremt lakseklækkeriet på Bornholm på grund af lukning ikke længere kunne søge strukturfondsmidler fra EU"

Svar:

I Rådets forordning nr. 2792/1999 om regler og betingelser for Fællesskabets strukturforanstaltninger for fiskeriet fremgår det af artikel 13, at der i den nye strukturfondsperiode fra år 2000 - 2006 ikke længere kan ydes EU-støtte til udsætning af fisk. Det

er muligt at yde støtte på grundlag af nationale ordninger. Støtte efter fiskeristrukturloven ydes normalt kun, når der samtidig kan gives EU medfinansiering.

Bevillingsgrundlaget for udmøntningen af fiskeristrukturloven er fastlagt i Finanslovens konto 24.26.30 underkonto 11, som dækker hovedparten af fiskeristøtteordningerne, herunder støtteordningerne for fiskeriet, forarbejdningsindustrien, akvakultur, beskyttelse og udvikling af fiskeressourcer, afsætning og andre foranstaltninger.

Anvendelsen af bevillingen inden for det enkelte finansår fastlægges af fødevareministeren efter rådgivning fra Fiskeriudviklingsudvalget, hvor erhvervet er repræsenteret. Det kan ikke konkret påvises i hvilket omfang enkeltområder bliver bedre stillet som følge af at andre områder ikke prioriteres til støtte.

### Spørgsmål 61

"Ministeren bedes {{SPA}} som lovet på Europaudvalgets møde den 8. december 2000 {{SPA}} oversende et notat om den aktuelle viden og statistik vedrørende forekomster af tilfældigt strejfende vilde laks mellem to farvande."

### Svar:

Der henvises til vedlagte notat vedr. spørgsmål 61 fra Danmarks Fiskeriundersøgelser.

## **Danmarks Fiskeriundersøgelser.**

15. januar 2001.

Notat vedr. spørgsmål 59

Ministeren bedes som lovet på Europaudvalgets møde den 8. december 2000 oversende et notat om

Danmarks Fiskeriundersøgelsers teoretiske, empiriske og beregningsmæssige vurdering af øgningen af strejfningsgraden for Østersø laks til laksebestande i de vestsvenske elve.

### **1. Baggrund.**

Der findes tre adskilte hovedgrupper af Atlantisk laks, nemlig den Østatlantiske (Europa), Vestatlantiske (Nordamerika) og den Baltiske laks (Østersø laks). Disse hovedgrupper udveksler ikke genetisk materiale med hinanden (Ståhl 1987, Ryman, 1991; Nilsson *et al.* 2001).

Inden for disse hovedgrupper findes et større antal bestande, tilknyttet enkelte vandløb, der reproduktivt set også er isolerede fra hinanden i større eller mindre grad. Årsagen hertil er, at laksen efter opvækst i havet går op til det samme vandløb, hvor den selv er klækket og vokset op. Under opvæksten i vandløbet og under den senere udvandring fra dette til havet er den blevet "præget" på vandløbet.

Denne opdeling i reproduktivt og dermed genetisk delvist isolerede bestande betyder, at bestandene er i stand til at tilpasse sig det fysiske og biologiske miljø i de enkelte vandløb, såkaldte "lokale tilpasninger" (Ricker 1972; Taylor 1991; Adkison 1995).

Laks, der vokser op i Østersøen, stammer fra de vandløb, der munder ud til Østersøen. Årsagen til, at disse bestande, på trods af den geografiske nærhed af Østatlantiske laksebestande, stadig udgør en speciel hovedgruppe er sandsynligvis, at Østersøen en periode efter den sidste istids ophør, men efter at være blevet koloniseret af laks, var en lukket ferskvandssø. Da der efter flere tusind år igen blev skabt passage til Atlanten, bevarede Østersø laksen sit lokale vandringsmønster. Den forbliver i Østersøen gennem hele sit voksne liv, i modsætning til de øvrige Atlantiske laks, som søger til

fødesøgningsområder i Nordatlanten. Østersø laksen har således været isoleret fra de andre hovedgrupper af laks siden afslutningen af sidste istid (Ståhl 1987), og foretager kun i meget beskedent omfang fødesøgningsvandring ud af Østersøen.

En vandring af laks fra Østersøen til Skagerrak og Kattegat i deres opvækstperiode udgør dog ikke noget problem for de vilde bestande af laks i vestsvenske elve, som tilhører den Østatlantiske gruppe af laks, idet det er uhyre sjældent at vilde Østersø laks eller laks, der er udsat i Østersøens elvmundinger, vandrer ind i fremmede vestsvenske elve. Grunden til at de ikke gør det, er at de er præget på deres hjemvandløb i Østersøen, i modsætning til de forsinket udsatte laks, der ikke er præget på deres hjemvandløb, og derfor ikke har et vandløb at vende tilbage til.

I en opgørelse fra 1996, hvor genfangsterne af 7.978 mærkede laks udsat i Mörrumsåen blev analyseret foregik alle genfangster enten i saltvand eller i hjemvandløbet (Glüsing og Rasmussen, 1996). En opgørelse af mærkningsresultater foretaget af det svenske Laxforskningsinstitut af i alt 11.704 genfangster fra mærkninger i perioden 1994-1998 viser genfangst af kun 6 laks (0,05 %) uden for Østersøen og heraf ingen fangster i ferskvand (Curt Insulander *pers. comm.*).

Ved kystudsætninger eller forsinkede udsætninger af samme type som de danske udsætninger i Østersøen er der imidlertid en risiko for, at en vandring ud af Østersøen resulterer i indvandring i en fremmed elv, idet disse fisk ikke har haft samme prægning på ferskvand som fisk udsat i en Østersøelv.

Omfanget af opvandring i vestsvenske elve skal derfor overvåges, idet unaturligt høje rater af fisk, der foretager fejlvandringer (strejfer) mellem isolerede bestande, har potentielle negative konsekvenser. Hvis de strejfende fisk parrer sig (hybridiserer) med vandløbets naturlige vilde bestand, kan det medføre "genetisk forurening". Det vil sige, at den genetiske struktur hos den lokale bestand udviskes, og at lokale tilpasninger ødelægges. Dette kan ultimativt føre til udryddelsen af den oprindelige bestand (Hindar 1991; Waples 1991; Hansen og Loeschke 1994).

Selv i tilfælde, hvor der ikke foregår nogen genetisk opblanding af bestandene, kan unaturligt høje strejfrater stadig have negative økologiske konsekvenser på vandløbets oprindelige bestand, idet fremmede fisk kan konkurrere om begrænsede ressourcer (såsom føde og gydepladser) og være bærere af sygdomme (Johnels 1984).

## 2. Beregningsmæssige vurderinger af opgangen i vestsvenske elve.

### Data fra fiskeriet.

Sammenfaldende med tidspunktet for starten på de danske udsætninger af forsinket udsatte laks ved Møn og Bornholm (1995) rapporteres ifølge Länsstyrelsen i Halland (Länsstyrelsen 1999a; 1999b; 2000) en kraftig stigning i antallet af laks med lys kødfarve i fangsterne i det svenske kystfiskeri langs den svenske vestkyst. Der blev således i 1997 nået et foreløbigt maksimum, hvor laks med hvid kødfarve udgjorde ca. 17,5 % af de samlede fangster af laks. Østersø laks er kendetegnet ved lys kødfarve som følge af deres fødevalg i Østersøen. Laks med lys kødfarve, fanget i vestsvenske elve, er tidligere genetisk bestemt som værende Østersø laks (Jansson 1996).

Samtidig med at andelen af Østersø laks i kystfangsterne tiltog, steg også andelen af opgangslaks med lys kødfarve i de vestsvenske lakseelve. Ifølge Länsstyrelsen i Halland (*op. cit.*) udgjorde andelen af laks med lys kødfarve gennemsnitligt mellem 9 og 14 % af fangsten i årene 1996 - 1999. De svenske myndigheder (Falkenberg kommune) overvåger elven Ätran, idet fiskene under opgang fanges i en laksetrappe og registreres. Andelen af fremmede (lyskødede) laks udgjorde i denne periode 16 - 25 % af de fangede opgangslaks (Fiskeriverket 1999).

Problemet med strejfer af Østersø laks til de vestsvenske elve er på denne baggrund blevet rejst af de svenske fiskerimyndigheder (Fiskeriverket 1999).

### Data fra mærkningsforsøg ved danske udsætninger

De danske mærkningsresultater (Tabel 1) fra overvågningen af udsætningerne ved Møn og Bornholm viser, at en andel af de udsatte laks vandrer ud af Østersøen, og at en del af disse fisk også går ind i ferskvandselven og i årene 1994-1998, der munder ud til Skagerrak, Kattegat og Nordsøen. Fra udsætningerne ved Bornholm er der (opgjort pr. 22. december 2000) uden for Østersøen fanget 6 mærkede laks, hvoraf 6 er genfanget i ferskvand. Fra udsætningerne ved Møn er der uden for Østersøen fanget 11 mærkede laks, hvoraf 7 er genfanget i ferskvand. Genfangsterne i ferskvand udenfor Østersøen fra udsætninger ved Bornholm foregik i Norge og i de vestsvenske elve Göta og Ätran. Fra Møn foregik genfangsterne i ferskvand udenfor Østersøen i Norge og de vestsvenske elve Göta og Ätran samt i Elben.

For at kunne sammenligne oplysningerne om opgang af Østersø laks i svenske elve baseret på data fra fiskeriet med data fra mærkningsforsøgene er det nødvendigt at beregne, hvor stor en opgang i vestsvenske elve de danske mærkningsforsøg indikerer. Beregningerne hviler på en række antagelser og indeholder herudover statistisk usikkerhed. Beregningerne gennemføres alene for at kunne sammenligne danske og svenske undersøgelser, men mærkningsundersøgelserne før år 2000 har ikke været designet til at kunne belyse opgangen i svenske elve med tilstrækkelig sikkerhed.

Kun en lille andel af de laks, der er udsat ved Bornholm og Møn er blevet mærket, og det er derfor nødvendigt, ved almindelig forholdstalsregning, at skalere antallet af genfangster til det samlede antal udsatte laks. Konkret er der, i forhold til de samlede udsætninger på 120.000 pr år (meddelt af Bornholms Lakseklækkeri), mærket 1.000  $\{\{SPA\}\}$  3.000 laks pr år og lokalitet. Antallet af genfangne mærker afhænger naturligvis af fiskeriets omfang, hvor der ved et stort fiskeritryk kan forventes mange genfangster, mens et lille fiskeritryk vil give få genfangster. I beregningerne er der i elvene anvendt en fiskeridødelighed på 0,5. Den statistiske usikkerhed er herefter vurderet ved beregning af tilnærmede 95% konfidensintervaller.

Tabel 2 viser det beregnede antal dansk udsatte laks, som vandrer ind i ferskvandselven. Der er i tabel 2 opstillet to scenarier, hvor søjle A viser opgangen ved kombinerede udsætninger af i alt 120.000 laks ved Møn og ved Bornholm. Dette scenarie svarer i store træk til situationen i slutningen af 1990'erne. Det fremgår, at der kan forventes en opgang på ca. 350 laks til ferskvandselven uden for Østersøen. Den statistiske usikkerhed og dette estimat er betydelig, hvilket demonstreres af, at et tilnærmet 95%-konfidensinterval strækker sig fra ca. 200 til ca. 600 laks. Opgangen til de enkelte vandløb udenfor Østersøen varierer fra 27 til 107 gydefisk årligt. I Göta og Ätran estimeres en opgang på samlet ca. 160 laks årligt.

Svenske data om smoltproduktion (Fiskeriverket 1999) peger på en gennemsnitlig vild gydebestand på ca. 2.000 laks i elven Ätran og en vild gydebestand på ca. 800 laks i Göta. Disse tal er beregnet ud fra data om den naturlige vilde smoltproduktion, gydelaksenes gennemsnitsstørrelse (vægt) (Fiskeriverket 1999) og dermed ægproduktion, samt data for overlevelsen fra æg til smolt (Mills 1991). Hertil kan det beregnes at der i Göta gennem smoltudsætninger er en yderligere opgang på ca. 2.400 laks (Fiskeriverket 1999). Den samlede opgang af gydelaks til de to elve kan beregnes til 5.200 og den samlede opgang af vilde laks kan beregnes til 2.800 laks årligt.

Den estimerede andel af danske udsatte laks udgør således ca. 2 - 5 % af den samlede opgang i de to elve, mens dette estimat er på 3  $\{\{SPA\}\}$  9 % af elvenes vilde bestande .

I beregningerne er det antaget, at alle fangster af mærkede laks indrapporteres, hvilket erfaringsmæssigt ikke er tilfældet, og der er endvidere heller ikke indregnet dødelighed i forbindelse med mærkning eller tab af mærker. Ovenstående beregninger er derfor sandsynligvis underestimerede, og for Østersø laks anvendes af ICES sædvanligvis derfor en korrektionsfaktor på 1,65 (Anon. 1995). Den her anvendte fiskeridødelighed (fiskeri og overvågningsfiskefælder) på 0,5 er baseret på data fra Ätran. Fiskeridødeligheden alene ved sportsfiskeri kan estimeres til ca 0,25 (Fiskeriverket 1999), og for visse elve uden fiskefælder vil ovenstående beregning føre til en undervurdering af opgangen. Alle disse faktorer bevirker at den ovennævnte beregnede danske andel af laksene i Ätran og Göta sandsynligvis er underestimeret.

På baggrund af den beskrevne usikkerhed er det vanskeligt at give skøn over andelen af danske laks i opgangen til de forskellige vandløb, men det konkluderes at foreløbige data peger i retning af en andel på 5  $\{\{SPA\}\}$  10 %.

De svenske fiskeridata rapporterer i årene 1996-99 en gennemsnitlig årlig opgang af lyskødede laks i de 3 vestsvenske elve (Lagan, Nissan og Ätran) på 9 - 14%, heraf i samme periode gennemsnitlig 18% i Ätran (Länsstyrelsen 2000).

Selvom resultaterne fra danske mærkningsforsøg peger på en lavere andel af danske laks i opgangen end de svenske data (Länsstyrelsen 1999a; 1999b; 2000; Fiskeriverket 1999), så viser både danske og svenske data forhøjet forekomst af laks fra Østersøen. Som følge af statistisk usikkerhed ved såvel fiskeriets data som de danske mærkningsforsøg kan det naturligvis ikke forventes, at de beregnede antal stemmer overens. Begge datasæt indikerer dog, at der forekommer et forøget antal laks fra Østersøen udenfor denne, herunder forøget opgang til de vestsvenske lakselve, og at i hvert fald en del af disse stammer fra udsætningerne ved Bornholm.

Scenarie B viser en udsætning på 120.000 alene ved Bornholm. Scenarie B vil i store træk være dækkende for udsætningerne, som de har været foretaget i 1999 og 2000, som i den kommende periode kan forventes at vise sig i fangsterne.

### 3. Skadelige effekter ved opgang af Østersø laks i vestsvenske elve.

Der er ikke foretaget undersøgelser af effekten af opgang af Østersø laks i vestsvenske elve, og en vurdering af den potentielt skadelige effekt må derfor baseres på simuleringer og internationale erfaringer.

Strejfernes negative indflydelse på de lokale bestande afhænger af: 1) Mængden af strejfer. 2) Hvor ofte strejfningsforegår. 3) Hvor store forskelle der findes i "fitness" (overlevelse og reproduktiv evne) hos henholdsvis de oprindelige laks, strejferne og deres hybrider. 4) Grad af hybridisering (opblanding). De to første parametre er relativt nemme at måle, mens de to sidste kræver detaljerede undersøgelser. Modelstudier har dog vist, at de vigtigste parametre er de to første (Hutchings 1991). Disse

studier viste, at ved årlige opgangsrate (af fremmede laks) på 10% kan man (afhængigt af størrelsen på de andre parametre) forvente en reduktion i den vilde bestandsstørrelse på mellem 20% og 75% over 4 generationer. Ved en opgangsrate på 20% kan man på sigt forvente en nedgang i den vilde bestandstørrelse på mellem 30% og 95%. Det vil altså sige, at selv under gunstige forhold, d.v.s. ingen hybridisering og stor forskel i fitness mellem de vilde og strejfende fisk, vil man stadig kunne observere en signifikant negativ effekt på den vilde bestand.

En række af empiriske studier har bekræftet de negative effekter af øgede strejfrater på vilde bestande og at vilde og udsatte fisk hybridiserer (Altukhov 1981; Vincent 1987; Gharett og Smoker 1991; McGinnity et al. 1997; Fleming et al. 2000; Utter in press).

Den observerede øgning i strejfraten for Østersølaks til de Østatlantiske laksebestande i de vestsvenske elve fra historisk nærmest nul til den nuværende på cirka 10-15%, som foregår årligt, er ud fra en teoretisk og empirisk vurdering fuldt ud tilstrækkelig til at have alvorlige konsekvenser for de vilde vestsvenske laksebestande.

#### 4. Sammenfatning

Danmarks Fiskeriundersøgelser (DFU) har siden projektets start udført mærkning af en kontrolgruppe, og løbende analyseret data om genfangster fra såvel Østersøen som udenfor Østersøen. De positive virkninger af forsøget, som for eksempel et øget dansk fiskeri på udsatte fisk, er blevet sammenholdt med de utilsigtede negative bivirkninger i form af øget strejfning ind i vestsvenske elve, og er løbende rapporteret.

Som følge af indikationer om strejfning af især laks udsat ved Møn anbefalede DFU, at disse udsætninger blev standset, og siden 1999 er der kun foretaget udsætninger ved Bornholm. Det nuværende videnskabelige beslutningsgrundlag er behæftet med statistisk usikkerhed, og omfanget af strejfning er under alle omstændigheder meget vanskeligt at vurdere på grund af det beskedne antal mærkede fisk. DFU har derfor anbefalet, at der i 2000 gennemføres et stærk udbygget overvågningsforsøg, hvor alle udsatte fisk mærkes, og hvor fremmede opgangslaks i svenske elve identificeres genetisk.

En skadelig virkning på lokale laksebestande er ikke dokumenteret. Det nuværende datagrundlag peger dog i retning af, at opgangen af Østersølaks i vestsvenske elve har et omfang, hvor det ikke kan afvises at have en betydelig skadelig virkning på naturlige laksebestande. Disse skader kan være irreversible, idet hybridisering og genetiske ændringer kan medføre varige forringelser af den vilde laksebestand i det pågældende vand løb/elv. Såfremt man ønsker at minimere risikoen for negative konsekvenser for de vilde bestande, som foreskrevet i den Baltiske Fiskerikommissions laksehandlingsplan, bør udsætninger holdes på et minimum, indtil det kan dokumenteres, at der ikke er skadelige effekter.

#### Referencer

- Adkison, M. D., 1995. Population differentiation in Pacific salmon: Local adaptation, genetic drift, or the environment? *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 52: 131-145.
- Altukhov, Y. P., 1981. The stock concept from the viewpoint of population genetics. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 38: 1523-1538.
- Anon. 1995. Report of the Baltic salmon and trout assessment working group. ICES C.M. 1995/Assess: 16 Ref. M.
- Falkenberg kommune 2000. Frånskiljning av laxar med främmande genetiskt ursprung vid laxtrappan i Herting Ätran (103) Falkenberg hösten 1999. Miljö- och hälsoskyddskontoret: Rapport 2000:2.
- Fiskeriverket 1999. Väst kustens laxår. Fiskeriverket Information 1999:9, 156 pp
- Fleming, Ian. A., Kjertill Hindar, Ingrid B. Mjølnerød, Bror Johsson, Torveig Balstad and Anders Lamberg, 2000. Lifetime success and interactions of farm salmon invading a native population. *Proc. R. Soc. Lond. B* 267: 1517-1523.
- Gharett, A. J. and Smoker, W. W., 1991. Two generations of hybrids between even- and odd-year pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*): a test for outbreeding depression? *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 48: 1744-1749.
- Glüsing, H., Rasmussen, G. 1996. Udsætningsforsøg med Østersølaks, DFU - Rapport Nr 6 {{SPA}} 96. Danmarks Fiskeriundersøgelser.
- Hansen, M. M. and Loeschcke, V., 1994. Effects of releasing hatchery-reared brown trout to wild trout populations, pp. 273-289, in *Conservation Genetics*, edited by Loeschcke, V., Tomiuk, J. and Jain, S. K. Birkhäuser, Basel.
- Hindar, K., Ryman, N. and Utter, F., 1991. Genetic effects of cultured fish on natural fish populations. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 48:945-957.

Jansson, H. 1996. Östersjöfax i Lagan. Laxforskningsinstitutet, Nyhedsbrev nr. 19.

Johnels, A. G. 1984. Masken som hotar laxen (*Gyrodactylus salaris*), a parasite threatening the Atlantic salmon. *Svenskt Fiske* 9/84: 42-44. In Swedish.

Länsstyrelsen i Hallands län, 1999a. Miljöövervakning i Hallands län 1997. Miljövårdsenheten. Meddelande 1999:5, 52 s.

Länsstyrelsen i Hallands län, 1999b. Miljöövervakning i Hallands län 1998. Miljövårdsenheten. Meddelande 1999:21, 48 s.

Länsstyrelsen i Hallands län, 2000. Miljöövervakning i Hallands län 1999. Miljövårdsenheten. Meddelande 2000:17, 48 s.

McGinnity, P., C. Stone, J. B. Taggart, D. Cooke, D. Cotter, R. Hynes. C. McCamley, T. Cross, and A. Ferguson, 1997. Genetic impact of escaped farmed Atlantic salmon (*Salmon salar* L.) on native populations: use of DNA profiling to assess freshwater performance of wild, farmed, and hybrid progeny in a natural river environment. *ICES Journal of Marine Science*, 54: 998-1008.

Mills, D., 1991. Ecology and Management of Atlantic Salmon. Chapman & Hall, 351 s.

Nilsson, J., Gross, T. Asplund, O. Dove, H. Jansson, J. Kelloniemi, K. Kohlmann, A. Löytynoja, E. E. Nielsen, T. Paaver, C.R. Primmer, S. Titov, A. Vasemägi, A. Veselov, T. Öst & J. Lumme (2001). Matrilinear phylogeography of Atlantic salmon (*Salmon salar* L.) in Europe and postglacial colonisation of the Baltic Sea area. *Molecular Ecology* 10: 89-102.

Ricker, W. E., 1972. Hereditary and environmental factors affecting certain salmonid populations, pp. 27-160, in *The stock concept in Pacific salmon*, edited by Simon, R. C. and Larkin, H. R. McMillan Lectures in Fisheries, University of British Columbia, Vancouver.

Ryman, N., 1991. Conservation genetics considerations in fishery management. *J. Fish Biol.* 39: 211-224.

Ståhl, G., 1987. Genetic population structure of Atlantic salmon, pp. 121-140 in *Population Genetics and Fishery Management*, edited by N. Ryman, and F. Utter, University of Washington Press, Seattle.

*Taylor, E. B., 1991. A Review of local adaptations in Salmonidae, with particular reference to Pacific and Atlantic salmon. Aquaculture 98: 185-207.*

Waples, R. S., 1991. Genetic interactions between hatchery and wild salmonids: Lessons from the Pacific Northwest. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 48: 124-133.

Vincent, R. E., 1987. Effects of stocking catchable-size hatchery rainbow trout on two wild trout species in the Madison River and O-Dell Creek, Montana, North Am. *J. Fish. Manage.*, 7: 91-105.

Utter, Fred, 2000. Patterns of subspecific anthropogenic introgression in two salmonid genera. *Reviews in Fish Biology and Fisheries In press.*

*Bilag til Notat vedr. spørgsmål 59.*

#### Tabel 1

Antal udsatte mærkede og antal genfangede laks ved Bornholm 1995, 1996 og 1998 og Møn 1995 {{SPA}} 1998, samt fordelingen af disse hhv. indenfor og udenfor Østersøen og i vandløb.

De samlede udsætninger udgjorde i disse år ved Bornholm 180.000 og ved Møn 240.000.

Opgørelse som indrapporteret til Danmarks Fiskeriundersøgelser pr 22. december 2000.

		Bornholm 95-98	Møn 95-98
Antal mærkede		4999	3997
heraf antal genfangede		817	347
heraf i saltvand	Østersøen (ICES område 22-31)	687	314
	Udenfor Østersøen	10	4
	Ukendt lokalitet i saltvand	9	

	<i>I alt i saltvand</i>	706	318
heraf i ferskvand	Østersøen (Mørrumså)		1
	Østersøen (Svenske elve)	1	
	Østersøen (Polen)		1
	Østersøen (Danmark)		2
	Østersøen (Tyskland)	1	1
	Kattegat (Göta og Ätran)	3	3
	Nordsøen (Tyskland)		1
	Nordsø, Skagerak, Oslo Fjord (Norge)	3	3
	<i>I alt i ferskvand</i>	8	12
Ukendt lokalitet		103	17

Bilag til Notat vedr. spørgsmål 59.

Tabel 2.

Observerede genfangster i vandløb fra udsætninger ved Bornholm og Møn 1995 {{SPA}} 1998, og beregnet årlig opgang af laks i vandløb med udmunding hhv. til Østersøen og udenfor Østersøen.

Beregnet årlig opgang er ved antagelse af 50 % fiskeridødelighed og 100 % indrapportering af genfangster.

Note:

1) Resultater fra Bornholm er for udsætninger af mærkede fisk 1995, 1996 og 1998. Resultaterne fra 1997 anvendes ikke, da mærkningen dette år på grund af høje vandtemperaturer var forbundet med stor dødelighed.

2) Ikke beregnet på grund af statistisk usikkerhed ved lavt antal observationer

3) Kun for vandløb udenfor Østersøen

		A	B
	Observeret antal	Beregnet årlig opgang	Beregnet årlig opgang i
	mærkede laks fra		vandløb ved udsætning af

				ved udsætn. af 120.000	
		udsætninger ved		laks pr år fordelt ved	120.000 laks årligt ved
Placering		Bornholm <sup>1)</sup>	Møn	Bornholm og Møn	Bornholm
Til Østersøen	Sverige (Mørrums å)	0	1	27	2)
	Sverige (Dal elv)	1	0	27	2)
	Polen (Piastowski)	0	1	27	2)
	Tyskland (Hellbach Neubukow)	1	0	27	2)
	Tyskland (Trave)	0	1	27	2)
	Danmark (Vejle å)	0	2	53	2)
Udenfor Østersøen	Sverige (Göta elv)	2	2	107	96
	Sverige (Ätran elv)	1	1	53	48
	Norge (Glomma elv)	1	1	53	48
	Norge (andre elve)	2	2	107	96
	Tyskland (Elben)	0	1	27	0
Total		8	12	535	288 <sup>3)</sup>

## Danmarks Fiskeriundersøgelser

15. januar 2001.

Notat vedr. spørgsmål 61.

Ministeren bedes som lovet på Europaudvalgets møde den 8. december 2000 oversende et notat om

den aktuelle viden og statistik vedrørende forekomster af tilfældigt strejfende vilde laks mellem to farvande.

Der findes tre adskilte hovedgrupper af Atlantisk laks, nemlig den Østatlantiske (Europa), Vestatlantiske (Nordamerika) og den Baltiske laks (Østersø laks). Disse hovedgrupper udveksler ikke genetisk materiale med hinanden (Ståhl 1987, Ryman, 1991; Nilsson *et al.* 2001).

Inden for disse hovedgrupper findes et større antal bestande, tilknyttet enkelte vandløb, der reproduktivt set også er isolerede fra hinanden i større eller mindre grad. Årsagen hertil er, at laksen efter opvækst i havet vender tilbage til det samme vandløb, hvor den selv er klækket og vokset op. Under opvæksten i vandløbet og under den senere udvandring fra dette til havet er den blevet "præget" på vandløbet.

Denne opdeling i reproduktivt og dermed genetisk delvist isolerede bestande betyder, at bestandene er i stand til at tilpasse sig det fysiske og biologiske miljø i de enkelte vandløb, såkaldte "lokale tilpasninger" (Ricker 1972; Taylor 1991; Adkison 1995).

Laks, der vokser op i Østersøen, stammer fra de vandløb, der munder ud til Østersøen. Årsagen til at disse bestande, på trods af den geografiske nærhed af Østatlantiske laksebestande, stadig udgør en speciel hovedgruppe skyldes sandsynligvis, at Østersøen en periode efter den sidste istids ophør, men efter at være blevet koloniseret af laks, var en lukket ferskvandssø. Da der efter flere tusind år igen blev skabt passage til Atlanten, bevarede Østersø laksen sit lokale vandringmønster. Den forbliver i Østersøen gennem hele sit voksne liv, idet laksene fra de Baltiske elve under fødevandringen vandrer til den østlige centrale del af Østersøen, også kaldet Main Bassin (Christensen og Larsson 1979). I modsætning hertil vandrer de øvrige Atlantiske laks til fødesøgningsområder i Nordatlanten. Østersø laksen har således været isoleret fra de andre hovedgrupper af laks siden afslutningen af sidste istid (Ståhl 1987), og foretager kun i meget beskedent omfang fødesøgningsvandring ud af Østersøen.

Svenske undersøgelser har vist, at kun gennemsnitligt 0,04 % af genfangsterne fra lakseudsætninger i vandløb, der munder ud i Østersøen genfanges uden for Østersøen (Karlsson og Karlström 1994). Mærkningsresultater foretaget af det svenske



Laxforskningsinstituttet af i alt 11.704 genfangster fra mærkninger i perioden 1994-1998 viser genfangst af kun 6 laks (0,05 %) uden for Østersøen og heraf ingen genfangster i ferskvand (Curt Insulander pers. comm.)

Ved danske forsøg opgjort i 1996, med udsætning af mærkede laks i Mörrumsåen blev 0,5 % af genfangsterne gjort uden for Østersøen. Ud af 1.684 genfangede mærkede laks skete alle genfangster enten i saltvand eller i Mörrumsåen (Glüsing og Rasmussen, 1996).

Sammenfattende viser undersøgelserne, at vilde laks eller laks udsat i vandløb med udmunding til Østersøen, kun i begrænset omfang ( $\leq 0,5$  %) vandrer ud af Østersøen i forbindelse med fødesøgning og opvækst. Ingen af undersøgelserne har påvist opgang af Østersølaks i vestsvenske elve.

Disse resultater stemmer overens med det forhold, at Østersølaksen udgør en genetisk set isoleret gruppe i forhold til Øst- og Vestatlantiske laks.

## Referencer.

Adkison, M. D., 1995. Population differentiation in Pacific salmon: Local adaptation, genetic drift, or the environment? *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 52: 131-145.

Christensen, O. and P. O. Larsson. 1979. *Review of the Baltic salmon research*. International Council for the Exploration of the Sea Cooperative Research Report Series B 1979(89).

Glüsing, H., Rasmussen, G. 1996. Udsætningsforsøg med Østersølaks, DFU - Rapport Nr 6 1996. Danmarks Fiskeriundersøgelser.

Insulander, C. (pers. comm.), Laxforskningsinstituttet, S - 814 94 Älvkarleby, Sverige

Karlsson, Lars & Östen Karlström, 1994. The Baltic salmon (*Salmon salar* L.: its history, present situation and future. *Dana*, vol. 10, pp. 61-85.

Nilsson, J., Gross, T. Asplund, O. Dove, H. Jansson, J. Kelloniemi, K. Kohlmann, A. Löytynoja, E. E. Nielsen, T. Paaver, C.R. Primmer, S. Titov, A. Vasemägi, A. Veselov, T. Öst & J. Lumme, 2001. Matrilinær phylogeografi af Atlantisk laks (*Salmon salar* L.) i Europa og postglacial kolonisering af det Baltiske Hav område. *Molecular Ecology* 10: 89-102.

Ricker, W. E., 1972. Hereditary and environmental factors affecting certain salmonid populations, pp. 27-160, in *The stock concept in Pacific salmon*, edited by Simon, R. C. and Larkin, H. R. *McMillan Lectures in Fisheries*, University of British Columbia, Vancouver.

Ryman, N., 1991. Conservation genetics considerations in fishery management. *J. Fish Biol.* 39: 211-224.

Ståhl, G., 1987. Genetic population structure of Atlantic salmon, pp. 121-140 in *Population Genetics and Fishery Management*, edited by N. Ryman, and F. Utter, University of Washington Press, Seattle.

Taylor, E. B., 1991. *A Review of local adaptations in Salmonidae, with particular reference to Pacific and Atlantic salmon*. *Aquaculture* 98: 185-207.

