

Biologiskt underlag

Sammanfattning och analys av ICES rådgivning för lax i Östersjön gällande fiskemöjligheter 2022

Johan Dannewitz & Stefan Palm

1. Bakgrund

Havs- och vattenmyndigheten (HaV) inkom 2021-09-02 till SLU Aqua med beställning av biologisk rådgivning inom projektet Förvaltning av lax och öring (HaV dnr 1764-2021). Beställningen består av två delar. I ett första steg önskar HaV analys av olika typer av fångstbegränsningar av trollingfisket efter lax i Östersjön. Analys av dessa frågeställningar presenterades av SLU Aqua i ett biologiskt underlag som levererades 2021-09-13 (Dannewitz m.fl. 2021).

I detta underlag behandlas den andra delen av beställningen, där HaV önskar en bredare analys av ICES rådgivning för lax i Östersjön gällande fiskemöjligheter 2022, med leverans senast 20 september. Mer specifikt önskas följande analyser:

- 1) Analys av ICES rådgivning om fiskemöjligheter efter lax i Östersjön (ICES delområde 22-31) under 2022. Särskilt ska analyseras hur ICES råd (om detta följs) väntas påverka möjligheten att nå förvaltningsmålen på kort sikt (år 2025-2026) och på längre sikt (ca 5 laxgenerationer, 2050-2055) med fokus på de svenska laxbestånden. Vidare önskas analys av hur rådgivningen förväntas påverka svenska fiskemöjligheter genom yrkesfiske respektive fritidsfiske i såväl havet som sötvattensområdet.
- 2) Analys av följande tre huvudalternativ för reglering av fisket, inklusive vilka scenarier/alternativa regleringar som bedöms innebära ökat respektive minskat behov av kompletterande nationell fiskereglering för att uppnå förvaltningsmålen:
 - a. En TAC för 22-31 likt tidigare år.
 - b. Alternativet med en TAC för 22-31 där laxfiske förbjuds utanför 4 NM från baslinjen.
 - c. Alternativet att område 22-31 delas upp i två förvaltningsområden, 22-29s respektive 29n-31.
- 3) Analys av eventuella behov av att reglera annat fritidsfiske i Östersjön än trollingfiske som bedöms vara av sådan omfattning att det har betydande påverkan på möjligheten att nå MSY för laxbestånden.

Ovanstående frågeställningar behandlas nedan i separata avsnitt. I underlaget fokuserar vi främst på laxbestånden, fisket och ICES rådgivning för delområde 22-31 eftersom den separata rådgivningen för Finska viken (delområde 32) bedöms vara av mindre intresse för den svenska förvaltningen och fisket.

2. Analys av ICES rådgivning om fiskemöjligheter efter lax i Östersjön (ICES delområde 22-31) under 2022

Sammanfattning av ICES rådgivning för 2022

Med hänvisning till MSY-principen rekommenderar ICES att fångsten av lax i blandbeståndsfisket i havet (både yrkes- och fritidsfiske längs kust och i hav) skall vara noll under 2022 om nuvarande fiskemönster bibehålls. Om havsfisket skulle begränsas till att endast omfatta fiske på laxbestånd från Bottniska viken (AU1-3) under lekvandringen i Ålands hav och Bottniska viken (delområde 29n-31), kan den totala havsfångsten i yrkes- och fritidsfisket i detta område uppgå till maximalt 75 000 laxar (ICES 2021a). Med delområde 29n-31 menas områdena norr om 59°30'N.

Bakgrund till ICES rådgivning

I årets statusbedömningar (ICES 2021b) har ICES frångått 75%-målet (smoltproduktion motsvarande 75% av potentialen), som under flera år utgjort en ungefärlig ”proxy” för MSY, för de bestånd (AU1-4) som ingår i den analytiska beståndsmodell som används. Istället används nu beståndsspecifika MSY-nivåer (R_{MSY} : ICES 2020a,b; 2021b) vid utvärdering av status för dessa bestånd. Smoltproduktionen vid R_{MSY} varierar mellan bestånd inom intervallet 60 – 85% av smoltproduktionspotentialen. Dessutom har ett nytt delmål (R_{lim}) implementerats (ICES 2020a,b; 2021b). R_{lim} för lax i Östersjön motsvarar B_{lim} för marina arter (t.ex. torsk) och definieras som den nivå från vilket ett bestånd förväntas nå R_{MSY} inom en laxgeneration (6-7 år) om allt fiske i hav och älv upphör. Smoltproduktionen vid R_{lim} varierar mellan bestånd inom intervallet 15 – 40% av smoltproduktionspotentialen (ICES 2021b). Nuvarande status för bestånden i AU1-4 redovisas i tabell 1.

För de vilda laxälvar som ännu inte ingår i ICES beståndsmodell (AU5-6) skattas status baserat på en kombination av data (främst från elfiske) och expertbedömningar om produktionspotentialen. Nuvarande (2020) status för bestånden i AU5 anges i tabell 2.

Tabell 1. Laxbestånd i AU1-4 (Bottniska viken och södra Sverige). Beräknad status (2020) enligt ICES senaste analyser. Sannolikhetsvärden (för måluppfyllelse) har delats in i fyra grupper: över 95%, mellan 70 och 95%, mellan 50 och 70%, samt under 50%. Från ICES (2021a,b).

Stock	Prob. to reach R_{lim}				Prob. to reach R_{msy}					
	Prob.	>95%	70-95%	50-70%	<50%	Prob.	>95%	70-95%	50-70%	<50%
AU 1	Tornionjoki	1.00	X			0.79		X		
	Simojoki	0.99	X			0.80		X		
	Kalixälven	1.00	X			0.68			X	
	Råneälven	0.99	X			0.60			X	
AU 2	Piteälven*	1.00	X			0.77		X		
	Åbyälven	0.88		X		0.44				X
	Byskeälven	1.00	X			0.74		X		
	Kågeälven	0.78		X		0.28				X
	Rickleån	0.65			X	0.09				X
	Sävarån	0.89		X		0.37				X
	Vindelälven	0.97	X			0.19				X
	Öreälven	0.62			X	0.17				X
	Lögdeälven	0.40				0.09				X
										X
AU 3	Ljungan	0.38				0.21				X
	Testeboån*	0.99	X			0.75		X		
AU 4	Emån	0.28				0.09				X
	Mörrumsån	1.00	X			0.76		X		

* Status osäker och sannolikt överskattad, se kapitel 4.4.2 i ICES (2021b) för ytterligare information.

Tabell 2. Laxbestånd i AU5 (sydöstra Östersjön). Bedömd status (medel 2018-2020, samt 2020) enligt ICES senaste analyser, där den skattade smoltproduktionen sätts i relation till produktionspotentialen (PSPC). Från ICES (2021a,b).

Stock	Category	Average smolt production (2018-2020) in relation to PSPC	Current smolt production (2020) in relation to PSPC	
AU 5	Pärnu	mixed	< 1 %	3%
	Salaca	wild	40%	43%
	Vitrupe	wild	1%	1%
	Peterupe	wild	2%	< 1 %
	Gaujja	mixed	4%	3%
	Daugava	mixed	< 1 %	NA
	Irbe	wild	3%	9%
	Venta	mixed	4%	5%
	Saka	wild	< 1 %	< 1 %
	Uzava	wild	< 1 %	3%
	Barta	wild	< 1 %	< 1 %
	Nemunas	mixed	21%	32%

För att bedöma fiskemöjligheterna under nästa år (2022) har ICES utvärderat ett antal scenarier med varierande fiskeexploatering från 2022 och framåt (tabell 3). Dessa scenarier har sedan utvärderats i relation till ICES kriterier som säger att R_{lim} ska uppnås med minst 50% sannolikhet för samtliga bestånd år 2025-2026 (fiske 2022 påverkar i första hand smoltproduktionen år 2025 i AU4 och år 2026 i AU1-3). Dessutom ska bestånden, enligt vår tolkning av ICES generella riktlinjer, uppvisa en positiv framtida utveckling och på lång sikt (ca 5 laxgenerationer) nå R_{MSY} med minst 50% sannolikhet. Det senare målet anges inte specifikt i

rådgivningen för 2022 (ICES 2021a) men utvärderas i arbetsgruppens rapport (ICES 2021b).

Tabell 4 anger sannolikheter för bestånden att uppnå R_{lim} 2025-2026 vid olika exploateringsnivåer (från 2022 och framåt), medan sannolikheter att uppnå R_{MSY} på lång sikt presenteras i tabell 5. För bestånden i AU5 kan R_{lim} och R_{MSY} inte skattas analytiskt. Istället bedöms målpuffyllelse genom jämförelser av förhållandet mellan smoltproduktion och produktionspotential i dessa vattendrag med motsvarande relation för bestånd som ingår i beståndsmodellen. Resultaten visar att fortsatt fiske i södra Östersjön inte är förenligt med ICES kriterier och MSY-principen, då majoriteten av bestånden i AU5 har mycket låg status och inte förväntas nå R_{lim} vid ett fortsatt fiske i södra Östersjön. Även Emån i AU4 har låg status och skulle kräva ett lägre havsfiske i södra Östersjön än idag för att uppnå R_{lim} på kort sikt (tabell 4).

Om havsfisket begränsas till att endast omfatta laxbestånd från Bottniska viken (AU1-3) som exploateras under lekvandringen i Ålands hav och Bottniska viken, visar ICES prognoser att ett fiske med totalfångster på maximalt 75 000 laxar i detta område väntas resultera i att samtliga bestånd i AU1-4 uppnår R_{lim} 2025-2026 (tabell 4) samt R_{MSY} på längre sikt (tabell 5) med minst 50% sannolikhet. En sådan förändring av fiskemönstret väntas även gynna laxen i AU5, även om avsaknaden av en analytisk modell innebär att analyser och prognoser för hur snabbt dessa bestånd förväntas återhämta sig i dagsläget inte är möjliga att genomföra.

Tabell 3. Fiskescenarier för 2022. Scenario 1-6 förutsätter nuvarande fiskemönster, dvs att fiske sker i både södra Östersjön och i Bottniska viken. Scenario 7-10 utvärderar ett fiskemönster som innebär att fiske efter lax endast är tillåtet i Ålands hav och Bottniska viken under lekvandringen. Värden i tabellen anger antal laxar i tusental.*** Tabell från ICES (2021a).

Basis	Total commercial + recreational sea catch (2022)	F total sea catch (2022)	Projected total recreational catch (2022)	Projected total commercial catch (2022)	Projected river catch 2022	Spawners 2022*	% change in spawners ##	Projected reared surplus 2022**
ICES advice basis								
MSY approach#	0	0	0	0	52	156.4	-2	51.1
Other scenarios								
1	0	0	0	0	0	194.2	22	64.3
3	50	0.04	12.5	37.5	45.7	137.3	-14	44.9
4	100	0.09	25	75	40	119.4	-25	38.9
5	150	0.14	25	125	34.1	102.2	-36	33.2
6	200	0.19	25	175	28.5	84.6	-47	27.6
7	25	0.02	2	23	47.8	143.8	-10	46.7
8	50	0.04	4	46	43.5	130.9	-18	42.2
9	75	0.07	4	71	39.4	118.9	-25	38.0
10	100	0.09	4	96	35.1	106.3	-33	34.0

* Abundance at spawning time after fishing.

** Abundance after river fishing

*** The number of spawners and percentage of change according to scenarios are presented, but these are not used for assessment purposes in the absence of any spawner reference points.

Scenario 2.

Spawners in 2022 relative to spawners in 2021 (159 000 fish).

Tabell 4. Sannolikheter att uppnå R_{lim} år 2025 (AU4) eller 2026 (AU1-3) under olika fiskescenarier (se tabell 3). Sannolikhetsintervall illustreras med olika färger: under 50% (rött), mellan 50 och 70% (gult), mellan 70 och 95% (ljusgrönt) och över 95% (mörkgrönt). Nuvarande (current) status är baserad på smoltproduktionen 2020. Pilar för AU5 indikerar scenarier där inget havsfiske påverkar dessa stammar och den framtida utvecklingen därför antas bli positiv. Från ICES (2021a).

AU	River	Current status	Probability to meet R_{lim}									
			Scenario									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Tornionjoki	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Simojoki	0.99	0.99	0.97	0.97	0.95	0.93	0.88	0.97	0.96	0.95	0.94
	Kalixälven	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Råneälven	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00
2	Piteälven*	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Åbyälven	0.88	0.98	0.97	0.96	0.95	0.93	0.91	0.96	0.96	0.95	0.95
	Byskeälven	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Kågeälven	0.78	0.92	0.92	0.90	0.87	0.83	0.80	0.91	0.90	0.88	0.86
	Rickleån	0.65	0.95	0.91	0.89	0.86	0.81	0.75	0.90	0.89	0.87	0.84
	Sävarån	0.89	0.97	0.95	0.94	0.92	0.89	0.85	0.94	0.94	0.93	0.91
	Vindelälven	0.97	1.00	0.99	0.99	0.99	0.98	0.96	0.99	0.99	0.99	0.98
	Öreälven	0.62	0.95	0.91	0.89	0.87	0.84	0.80	0.90	0.89	0.87	0.86
	Lögdeälven	0.40	0.81	0.75	0.72	0.67	0.62	0.55	0.73	0.72	0.69	0.66
	3	Ljungan	0.38	0.54	0.54	0.52	0.49	0.46	0.42	0.53	0.51	0.51
Testeboån*		0.99	0.99	0.99	0.98	0.98	0.97	0.96	0.99	0.98	0.98	0.98
4	Emån	0.28	0.54	0.54	0.51	0.49	0.46	0.43	0.54	0.54	0.54	0.54
	Mörrumsån	1.00	1.00	0.99	0.99	0.99	0.99	0.98	0.99	0.99	0.99	0.99
5	Salaca	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
	Vitrupe	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
	Peterupe	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
	Irbe	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
	Saka	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
	Uzava	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
	Barta	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗

* Status osäker och sannolikt överskattad, se kapitel 4.4.2 i ICES (2021b) för ytterligare information.

Tabell 5. Sannolikheter att uppnå R_{MSY} år 2050 (AU4) eller 2055 (AU1-3) under olika fiskescenarier (se tabell 3). Sannolikhetsintervall illustreras med olika färger: under 50% (rött), mellan 50 och 70% (gult), mellan 70 och 95% (ljusgrönt) och över 95% (mörkgrönt). Nuvarande (current) status är baserad på smoltproduktionen 2020. Från ICES (2021b).

AU	River	Current status	Probability to meet R_{MSY}									
			Scenario									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Tornionjoki	0.79	0.86	0.83	0.79	0.74	0.66	0.54	0.82	0.79	0.77	0.73
	Simojoki	0.80	0.88	0.79	0.70	0.58	0.42	0.26	0.76	0.70	0.65	0.58
	Kalixälven	0.68	0.84	0.81	0.79	0.74	0.69	0.62	0.80	0.79	0.77	0.75
	Råneälven	0.60	0.88	0.84	0.80	0.73	0.64	0.51	0.82	0.80	0.76	0.73
2	Piteälven*	0.77	0.78	0.77	0.75	0.73	0.70	0.66	0.76	0.76	0.75	0.74
	Åbyälven	0.44	0.88	0.82	0.76	0.69	0.59	0.47	0.80	0.78	0.75	0.72
	Byskeälven	0.74	0.84	0.81	0.78	0.74	0.69	0.61	0.80	0.78	0.77	0.75
	Kågeälven	0.28	0.86	0.79	0.71	0.63	0.52	0.39	0.77	0.73	0.70	0.66
	Rickleån	0.09	0.89	0.81	0.75	0.66	0.55	0.40	0.79	0.77	0.73	0.69
	Sävarån	0.37	0.89	0.82	0.74	0.66	0.54	0.39	0.79	0.76	0.73	0.69
	Vindelälven	0.19	0.89	0.84	0.79	0.71	0.60	0.44	0.83	0.80	0.77	0.74
	Öreälven	0.17	0.91	0.86	0.82	0.74	0.64	0.50	0.84	0.83	0.81	0.77
	Lögdeälven	0.09	0.88	0.80	0.73	0.64	0.51	0.37	0.77	0.74	0.71	0.68
	3	Ljungan	0.21	0.76	0.65	0.56	0.45	0.36	0.24	0.63	0.60	0.56
Testeboån*		0.75	0.88	0.82	0.78	0.71	0.64	0.54	0.80	0.79	0.78	0.75
4	Emån	0.09	0.80	0.69	0.62	0.54	0.46	0.38	0.69	0.69	0.69	0.69
	Mörrumsån	0.76	0.83	0.78	0.76	0.73	0.69	0.64	0.78	0.78	0.78	0.78

* Status osäker och sannolikt överskattad, se kapitel 4.4.2 i ICES (2021b) för ytterligare information.

En förändrad rådgivning jämfört med tidigare år

ICES rådgivning för 2022 avviker påtagligt från tidigare år. Det har vid flera tidigare tillfällen påpekats att dagens förvaltningssystem med endast en TAC för delområde 22-31, i kombination med att status varierar påtagligt mellan bestånd och områden, innebär en svår avvägning mellan resursutnyttjande, återhämtningstakt och skydd av svaga bestånd (ICES 2020a,b; ICES 2021a,b). ICES tidigare råd om fiskemöjligheter inom det kommersiella fisket har delvis utgjort en kompromiss mellan att tillåta visst kommersiellt havsfiske samt att skydda svaga vilda bestånd (via en förväntad gradvis återhämtning). Bilden kompliceras ytterligare av de storskaliga kompensationsutsättningarna av odlad lax som genomförs i syfte att gynna fisket, men som också utgör ett biologiskt hot för vilda bestånd (ICES 2020a; Östergren m.fl. 2021).

Utvecklingen för bestånden i AU5 visar att dessa inte svarat positivt på tidigare minskningar i havsfisket. Analyser gjorda under 2020 (ICES 2020a,b) indikerar vidare att ett fortsatt blandbeståndsfiske i södra Östersjön kan väntas påverka återhämtningstakten negativt för svaga laxbestånd, särskilt bestånden i AU5 som i de flesta fall anses ligga långt under R_{lim} . Enligt ICES riktlinjer att upprätthålla samtliga älvbestånd över R_{lim} finns därmed inget utrymme för blandbeståndsfiske i södra Östersjön där de svagare AU5-bestånden exploateras.

Den förändrade rådgivningen för fiskesäsongen 2022 är således främst ett resultat av att större hänsyn tagits till de svagaste bestånden i södra Östersjön. Det har också funnits en ambition från ICES centralt att i större utsträckning än tidigare anpassa rådgivningen för lax i Östersjön efter de generella riktlinjer för biologisk rådgivning som organisationen använder för andra arter. De nya referensnivåer (R_{lim} och R_{MSY}) och kriterier som från och med i år används som grund för ICES rådgivning vad gäller östersjöfax har dessutom formaliserat arbetet med att tolka modellresultat och framtidsprojektioner i termer av möjliga framtida fiskeuttag.

Samtidigt finns fortfarande potentiella brister i det nya regelsystem för rådgivning som nu tillämpats för östersjöfaxen, som kan behöva utvärderas och åtgärdas. Så länge det förekommer blandbeståndsfiske kan exempelvis ett enskilt vildlaxbestånd med låg status förhindra havsfiske trots att orsaken kan vara helt oberoende av fiske, som t.ex. utökade produktionsarealer i vattendraget då laxen koloniserar nya områden eller att ett tidigare potentiellt vattendrag uppgraderats till vildstatus (se vidare diskussion i kapitel 4.5 i ICES 2021b). För att undvika sådana situationer kan ett system behöva utvecklas där man accepterar att enskilda vilda bestånd periodvis ligger under förvaltningsmålet, givet att orsaken till dess låga status är väl utredd (och inte visat sig bero på ett alltför omfattande havsfiske).

Konsekvenser för svenska laxbestånd om ICES råd följs

Om grundrådet (inget kust- och havsfiske i delområde 22-31, oförändrad ansträngning i älvfisket; se scenario 2 i tabell 3 och 4) följs väntas återhämtningstakten för samtliga svaga laxbestånd i AU 1-4 öka, och flera bestånd

väntas på kort sikt nå R_{MSY} . Dessutom förväntas en sådan åtgärd öka möjligheterna för återhämtning av de svagaste laxbestånden i AU5, även om åtgärder i sötvattensmiljön sannolikt måste ske parallellt för att dessa bestånd så småningom ska nå förvaltningsmålen (ICES 2020a,b; 2021a,b).

Även en spatial förvaltning av fisket enligt ICES alternativa förslag, dvs att havsfiske sker endast norr om $59^{\circ}30'N$ med en total havsfångst på maximalt 75 000 laxar samt oförändrad ansträngning i älvfisket (scenario 9 i tabell 3 och 4), väntas resultera i att samtliga bestånd i AU1-4 uppvisar en positiv framtida utveckling och når R_{lim} på kort sikt och R_{MSY} på längre sikt. Dessutom innebär detta förvaltningsalternativ samma skydd för de svagaste bestånden i AU5 som om ICES grundråd följs (se ovan).

Scenario 9 (75 000 laxar i delområde 29n-31) innebär vidare att fiskemöjligheterna i denna del av Östersjön ökar något jämfört med de senaste årens realiserade fångster (se nedan). Samtidigt minskar sannolikt den totala exploateringsgraden för samtliga älvbestånd i AU1-5. Anledningen är att minskningen av fisket i södra Östersjön i detta scenario är betydligt större än den ökning som tillåts ske i område 29n-31, varför en mer gynnsam utveckling för samtliga bestånd kan förväntas (i förhållande till dagens situation) givet en sådan ändring av fiskeförvaltningen.

Konsekvenser för svenskt laxfiske om rådet följs

Om ICES grundråd följs finns inget utrymme för svenskt fiske i havet eller längs kusten (gäller både yrkes- och fritidsfiske) i delområde 22-31, vilket skulle innebära en drastisk förändring jämfört med dagens situation. Om ICES alternativa råd med spatial förvaltning av fisket enligt ovan skulle följas innebär det något ökade fiskemöjligheter i område 29n-31 jämfört med de senaste tre årens realiserade fångster. Däremot finns inget utrymme för svenskt fiske (yrkes- och fritidsfiske) i delområde 22-29s enligt ICES råd, oavsett om grundrådet eller den spatiala förvaltning som utvärderats skulle följas.

I tabell 6 redovisas totala havsfångster i delområde 29n-31 för åren 2018-2020 uppdelat på olika fångstkomponenter. ICES alternativa rådgivning (scenario 9) innebär att den totala havsfångsten i detta område inte får överskrida 75 000 laxar. Denna totalfångst består av yrkesfiskets rapporterade och orapporterade fångst, sälskadad lax, levande och död utkastad lax, samt fritidsfiskets fångster. Under åren 2018-2020 uppgick den genomsnittliga årliga totala havsfångsten i område 29n-31 till 62 431 laxar. Av dessa bestod i snitt 76.6% av rapporterad fångst i yrkesfisket, medan resten bestod av orapporterad fångst, utkast, sälskadad lax samt fritidsfiskefångster (tabell 6).

Om man antar samma fördelning av den totala fångsten mellan olika fångst kategorier som under åren 2018-2020, skulle en totalfångst under 2022 på 75 000 laxar motsvara en rapporterad fångst på omkring 57 471 (en ökning av den rapporterade yrkesmässiga fångsten med ca 20%). En eventuell kvot för reglering av yrkesfisket skulle således behöva läggas på ca 57 000 laxar för att undvika att

totalfångsten (allt havsfiske) överskrider 75 000 individer. Observera dock att det under 2021 finns indikationer på ett ökat svenskt fritidsfiske med fasta redskap som behöver utredas vidare (se nedan).

Tabell 6. Havsfångster av lax i ICES delområde 29n-31 under åren 2018-2020.

År	Yrkesfiske					Fritidsfiske- fångst	Totalfångst
	Rapporterad fångst	Orapporterad fångst	Utkast (död)	Utkast (levande)	Sälskadad		
2018	51 230	5 454	634	1 558	2 116	5 500	66 492
2019	48 400	4 847	626	1 477	2 102	5 500	62 952
2020	43 890	4 603	485	1 363	2 008	5 500	57 849
Medel 2018-2020	47 840	4 968	582	1 466	2 075	5 500	62 431

ICES rådgivning (både grundrådet och alternativet som bygger på spatial fiskeförvaltning) innebär stora konsekvenser för svenskt (och andra länders) trollingfiske i södra Östersjön. Om något av ICES råd följs finns inget utrymme för trollingfiske i denna del av Östersjön eftersom detta fiske, likt yrkesfisket med långlina, är ett utpräglat blandbeståndsfiske som exploaterar samtliga laxbestånd i delområde 22-31, inklusive de mycket svaga bestånden i AU5.

I ICES (2021b) diskuteras möjligheten att införa obligatorisk återutsättning av all vild (oklippt) lax vid ett eventuellt fortsatt trollingfiske i södra Östersjön, i syfte att minska exploateringen av svaga vildlaxbestånd. I ICES råd för 2022 (ICES 2021a) anses dock denna åtgärd inte vara tillräcklig för att skydda de svaga vildlaxbestånden då fångst, hantering och återutsättning medför en inte försumbar dödlighet (hittills antagen till 25% baserat på litteraturuppgifter). Någon kvantitativ analys av ett scenario med ett bibehållet trollingfiske och obligatorisk återutsättning av lax med intakt fettfena har heller inte utvärderats (detta är inte möjligt så länge AU5-bestånden ej är med i ICES beståndsmodell). Ovanstående slutsats i ICES råd bör därför betraktas som en försiktighetsåtgärd.

3. Analys av tre huvudalternativ för reglering av fisket

I detta avsnitt analyseras de tre olika alternativ för internationell reglering av fisket efter lax i Östersjön som ingår i HaV:s beställning. Diskussionen är inledningsvis av mer principiell karaktär utan hänsyn taget till ICES råd inför fiskesäsongen 2022, då det inte är givet att förvaltningen av fisket kommer att följa den biologiska rådgivningen. I ett nästa steg utvärderas samma alternativ för reglering av fisket i relation till ICES rådgivning. Vi diskuterar även hur olika alternativ väntas påverka behovet av kompletterande nationell svensk fiskereglering för att uppnå uppsatta förvaltningsmål.

En TAC för 22-31 likt tidigare år

Den förvaltningsmodell som använts sedan 1990-talet och som bygger på en gemensam TAC för hela delområde 22-31 har vid flera tillfällen kritiserats för att

vara ineffektiv och ”fyrkantig” (t.ex. ICES 2020a,b,c; ICES 2021a,b; Dannewitz m.fl. 2020a). Anledningen är att denna reglering omfattar många vilda och odlade laxbestånd med olika vandringsmönster. Dessutom varierar status påtagligt mellan vilda älvbestånd och mellan olika delområden. Regleringar av fisket med en sådan förvaltningsmodell innebär att svåra avvägningar måste göras mellan resursutnyttjande, beståndens återhämtningstakt och skydd av svaga bestånd. För att utveckla förvaltningen mot att bli mer beståndsanpassad, där möjligheter finns att anpassa fisket efter status på enskilda bestånd, krävs en förvaltningsmodell som är mer finskalig och flexibel (t.ex. ICES 2021b; Dannewitz m.fl. 2020b).

Enligt ICES råd för 2022 bör inget fiske ske i södra Östersjön i syfte att skydda de svagaste laxbestånden i AU4-5. Bestånden i AU1-3 har generellt sett bättre status och en förändring av fiskemönstret där fiske i södra Östersjön förbjuds skulle därför möjliggöra ett visst uttag av lax i Ålands hav och Bottniska viken.

Om ICES rådgivning inte följs och fisket fortsätter med tidigare exploateringsnivåer och enligt tidigare fiskemönster så förväntas bestånden i AU5 uppvisa en fortsatt låg status utan tecken på återhämtning. Däremot kan en fortsatt positiv utveckling för bestånden i AU1-4 förväntas även om fisket fortsätter enligt tidigare. Dock blir återhämtningstakten långsammare än om något av ICES båda råd (grundrådet eller rådet om spatial förvaltning) skulle följas, och de svagaste bestånden (Emån, Ljungan) väntas dessutom inte uppnå R_{lim} på kort sikt. Under ett sådant ”business as usual”-scenario förväntas ingen större förändring av det svenska yrkes- och fritidsfisket och dess förvaltning.

En internationell reglering med en TAC för delområde 22-31, där kvoten fortsatt delas upp mellan länderna enligt den relativa stabiliteten, är fortfarande möjlig om ICES råd om spatial förvaltning följs, men skulle kräva förbud att fiska lax i 22-29s. Detta skulle innebära att endast Sverige och Finland i praktiken kan nyttja sina nationella laxkvoter för riktat fiske efter lax. Så länge den relativa stabiliteten tillämpas skulle dock TAC behöva sättas högre än vad ICES råd för område 29n-31 anger, om avsikten är att de nationella kvoterna för yrkesfisket i Sverige och Finland ska medge totalfångster (inklusive fritidsfiske mm, se tabell 6) som motsvarar den maximala fångsten enligt den biologiska rådgivningen.

En förhöjd TAC enligt ovan skulle dock få som konsekvens att övriga länder kring Östersjön också får högre kvoter. Dessa förhöjda kvoter kan i och för sig inte utnyttjas för riktat fiske efter lax i södra Östersjön, men möjliggör högre bifångster av lax i fiske efter andra arter (t.ex. havsöring och sill/skarspill) i detta område eftersom bifångster av lax måste landas och räknas av den nationella kvoten enligt landningsskyldigheten. Ett alternativ till ovanstående höjning av TAC kan vara att Sverige och Finland byter delar av sina kvoter för andra arter mot andra länders laxkvoter.

Alternativet med en TAC för 22-31 där laxfiske förbjuds utanför 4 NM från baslinjen

Det är oklart för oss vilken grundförvaltning som kan tänkas gälla för detta alternativa förvaltningsscenario samt vilka fiskerier som kan omfattas. Vi har dock utgått från det ”business as usual”-scenario som utvärderas ovan, med tillägg av ett förbud mot laxfiske (både yrkes- och fritidsfiske) utanför 4 NM från baslinjen i hela Östersjön.

För yrkesfisket bedömer vi att en förvaltning enligt ovan endast till viss del skulle påverka exploateringen. I det svenska och finska kustfisket med fasta redskap förekommer knappast något laxfiske utanför denna gräns. Detsamma gäller kustfisket i andra länder, där lax endast fångas i begränsad omfattning. I praktiken är det endast Danmark och Polen som i dagsläget bedriver yrkesmässigt laxfiske (med långlina) utanför 4 NM från baslinjen. En stor del av det polska laxfisket kan sannolikt komma att flyttas närmare kusten vid ett införande av ovanstående regel, då det redan idag förekommer laxfångster nära den polska kusten. Vad gäller danskt laxfiske är det svårare att förutsäga vilka konsekvenser ett fiskestopp på öppet hav skulle få, men troligen skulle fiskemöjligheterna bli begränsade.

Vad gäller fritidsfisket är det endast trolling som skulle påverkas av ett förbud mot laxfiske utanför 4 NM från baslinjen. Vår bedömning är att den totala exploateringen inom detta fiske skulle minska avsevärt, även om trollingfisket kan öka lokalt i kustnära områden där denna form av fiske är möjlig att bedriva.

Sannolikt har fångsterna av uppväxande lax i södra Östersjön mer eller mindre samma beståndssammansättning oavsett om dessa tas utanför eller innanför 4 NM från baslinjen. Det är dock viktigt att skydda de svaga vildlaxbeståndens mynningsområden under lekvandringen. Annars finns exempelvis risk att exploateringen av de svaga AU5-bestånden ökar, om delar av yrkes- och fritidsfisket flyttar närmare de kustavschnitt i Baltikum där dessa svaga bestånd förväntas förekomma aggregerade under delar av året.

Alternativet att område 22-31 delas upp i två förvaltningsområden, 22-29s respektive 29n-31

Att dela upp det nuvarande förvaltningsområdet (22-31) i två separata delar enligt ICES senaste rådgivning (22-29s och 29n-31) skulle öka möjligheterna att bedriva en mer beståndsbaserad förvaltning än tidigare. Ur ett biologiskt perspektiv skulle en förändring av förvaltningen i ovanstående riktning möjliggöra ett ökat skydd för de svagaste bestånden från vattendrag i söder, samtidigt som ett fiske på starkare vildlaxbestånd och odlad lax kan fortgå i norr.

Trots en uppdelning på två förvaltningsområden kvarstår emellertid mycket av den generella problematik som förknippas med blandbeståndsfiske. När vildlaxbestånd med varierande status (samt odlad lax) fiskas samtidigt kräver detta att fångsten anpassas i nivå till de svagaste och minst produktiva bestånden, annars finns risk

att dessa överexploateras eller till och med dör ut (ICES 2020a,b). För kustfisket i norra Östersjön, särskilt i Sverige, finns dock möjlighet att delvis undvika denna problematik genom att på nationell nivå utveckla förvaltningen i en mer beståndsanpassad riktning, då beståndssammansättningen varierar påtagligt i tid och rum (Whitlock m.fl. 2018, Dannewitz m.fl. 2020b). En sådan utveckling av förvaltningen på nationell svensk nivå har också initierats.

Som biologer har vi svårt att överblicka vilka politiska och juridiska frågor som skulle behöva lösas för att genomföra en förändring av förvaltningen i två separata områden enligt ICES senaste rådgivning (22-29s och 29n-31). Separata kvoter (TAC) för dessa områden, där fördelningen av respektive kvot mellan länder fortsatt sker enligt rådande fördelningsnyckel (relativa stabiliteten), kan dock lösa en del av de komplikationer som diskuteras ovan, bl.a. bifångst av lax i södra Östersjön (om kvoten för fiske i detta område sätts lågt eller till noll). Ur ett förvaltningsperspektiv vore emellertid en bättre lösning antagligen att fördelningen av de två kvoterna endast omfattar de länder som kan bedriva riktat laxfiske i respektive område, då detta även skulle lösa problemet med att vissa länder erhåller en nationell kvot som de i praktiken inte kan utnyttja för avsett område.

4. Analys av eventuella behov av att reglera fritidsfisket efter lax i Östersjön

Fritidsfiske efter vild och odlad östersjöfax sker i både hav och älv. I havet sker fisket via s.k. trolling (spöfiske från båt) i utsjön samt med nät och fasta fällor längs kusterna. Det finns idag ingen EU-gemensam reglering av fritidsfisket på lax i Östersjön, och till skillnad mot yrkesfisket förekommer heller inget krav på fångstrapportering. Det senare innebär att fritidsfiskets fångster måste uppskattas utifrån uppgifter erhållna via en kombination av enkäter, fältstudier, frivillig rapportering samt expertbedömningar. Uppgifter om fritidsfiskefångster är därför i regel behäftade med stora osäkerheter.

Enligt ICES har de totala landningarna inom fritidsfisket varit relativt konstanta den senaste 20-årsperioden. Eftersom yrkesfiskets landningar samtidigt minskat har dock fritidsfiskets relativa andel av den totala landade fångsten ökat betydligt; från 10-20% vid 2000-talets inledning till strax under 50% under senare år (ICES 2021b). Sedan slutet av 1990-talet har dessutom fritidsfisket efter lax i Östersjön förändrats påtagligt.

Trollingfisket har ökat kraftigt i omfattning och står idag för en dominerande del av fritidsfiskets fångst av lax i havet. Mest omfattande är trollingfisket efter uppväxande lax i södra Östersjön (bl.a. utanför Simrishamn i Sverige, kring danska Bornholm, samt utmed den tyska och polska kusten). Under vår och försommar bedrivs även trolling efter lekvandrande lax längre norrut, särskilt i Ålands hav. Parallellt med trollingfiskets ökande popularitet har fritidsfisket efter lax längs kusten med fasta redskap minskat i omfattning. I Sverige beror denna förändring

bl.a. på ändrade regelverk, vilka fått till följd att många tidigare husbehovsfiskare övergått till att bli registrerade som yrkesfiskare, samtidigt som fritidsfiske med fasta redskap endast varit tillåtet under en (ibland mycket) begränsad tid då även yrkesfiske med motsvarande redskap fått bedrivas.

Fritidsfiske efter lax sker på samma beståndsblandningar som yrkesfisket exploaterar; i södra Östersjön fångas en blandning av vild och odlad lax från samtliga älvar (AU1-6) medan fångsterna i norra Östersjön (Ålands hav och norrut) är begränsade till lax från de nordliga vattendragen (AU1-3). I norra Östersjöns kustfiske efter lekvandrande lax beror dock fångsternas stamsammansättning även av när och var fisket bedrivs under säsongen (Whitlock m.fl. 2018; Dannewitz m.fl. 2020b).

I södra Östersjön (ICES SD 22 -29s) utgör trolling idag den helt dominerande delen av fritidsfisket efter lax. Som diskuterats ovan utgör skydd av de svagaste bestånden i AU5 en bärande del av ICES rådgivning inför 2022. Vår bedömning är att ICES råd för södra Östersjön sannolikt kommer att bestå så länge inte beståndssituationen för de svaga sydliga bestånden, vilka i regel även har andra lokala problem i sötvattensmiljön, förbättras avsevärt. En möjlighet för att minska påverkan av trollingfiske på svaga vildlaxbestånd som diskuteras av ICES (2021b), är att införa ett internationellt krav på obligatorisk återutsättning av all lax med intakt fettfena (likt Sverige sedan 2013). Dock kvarstår en betydande dödlighet vid en sådan regel samtidigt som bestånden i AU5 ännu inte är inkluderade i ICES beståndsmodell. Det senare är särskilt problematiskt då det innebär att analyser och framtidsprognoser för olika förvaltningsalternativ inte är möjliga att genomföra för dessa laxbestånd. Vad gäller analys av ytterligare möjliga fångstbegränsningar för trollingfisket enligt HaV:s beställning hänvisas till det separata biologiska underlag som nyligen levererats till HaV (Dannewitz m.fl. 2021).

Den möjlighet till rumslig och temporal förvaltning som anges i ICES råd avseende norra Östersjön (ICES SD 29n-31), där en totalfångst om maximalt 75 000 laxar kan fångas under lekvandringen utan att rådande förvaltningsmål riskeras, är beräknad med hänsyn till en total fritidsfiskefångst av samma omfattning (fiskeansträngning) som under 2020. Detta motsvarar en skattad fångst i detta havsområde om ca 5 500 individer, vilka fångats inom svenskt och finskt trollingfiske (framförallt i Ålands hav) samt finskt nätfiske.

Det svenska fritidsfisket med fasta redskap eller nät längs kusten har sedan 2016 antagits vara snudd på obefintligt beroende på de orsaker som nämnts ovan. Från säsongen 2021 finns dock uppgifter om att det svenska fritidsfisket med fasta redskap ökat påtagligt i Torneälvens mynningsområde. Ännu saknas dock någon uppskattning av dessa fångster. Det behöver även utredas om liknande förändringar av fritidsfisket med fasta redskap förekommit längs andra kustavsnitt, och om fångstökningar av detta slag har förekommit redan innan 2021.

Med reservation för ovanstående oklarheter, är vår bedömning att det i dagsläget inte finns behov av ytterligare regleringar av fritidsfisket i norra Östersjön (ICES

SD 29n -31). Så länge yrkesfiskets kvot bestäms i linje med ICES rekommendationer och det oreglerade fritidsfisket i denna del av Östersjön (inklusive älvfiske) inte ökar avsevärt, finns ingen betydande risk att rådande förvaltningsmål för de nordliga vildlaxbestånden i AU1-3 riskeras. Skulle dock fritidsfiskets fångster med fasta redskap vara större än hittills känt bör möjligheten att reglera detta fiske ses över. En ytterligare möjlighet är att trollingfisket i Ålands hav ökar kraftigt om laxtrolling längre söderut i Östersjön förbjuds. Konsekvensen förväntas i så fall bli att utrymmet för yrkesfiske i norra Östersjön minskar så länge det ökande fritidsfisket inte regleras, vilket t.ex. kan tänkas ske via en EU-gemensam (och/eller nationell) riktlinje om hur den fiskbara resursen ska fördelas mellan yrkes- och fritidsfiske. Indikationer på ett ökat fritidsfiske till havs aktualiserar även behovet av tillförlitlig fångststatistik. I dagsläget är skattningar av fritidsfiskets fångster i havet (med fasta redskap och trolling) till stora delar baserade på osäkra expertbedömningar. Upprättande av ett personregister vilket omfattar fritidsfiske efter lax (jmf det statliga jaktkortet), och som möjliggör riktade enkätundersökningar och/eller obligatorisk fångstrapportering, skulle göra det lättare att följa utvecklingen av fritidsfisket till havs samt bedöma behovet av eventuella regleringar (se vidare Kagervall m.fl. 2017; HaV 2018).

5. Erkännanden

Vi tackar Anders Kagervall (SLU Aqua) för genomläsning av en tidigare version.

6. Referenser

- Dannewitz J, Palm S, Kagervall A, Whitlock R & Dahlgren E 2020a. Svenska laxbestånd i Östersjön – status, exploatering och förvaltning. Biologiskt underlag från Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), 54 s.
- Dannewitz J, Palm S, Whitlock R, Larsson S & Fredriksson R 2020b. Biologisk rådgivning inför översyn av bestämmelser för fiske med fasta redskap efter lax och andra arter längs norrlandskusten. Biologiskt underlag från Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), 56 s.
- Dannewitz J, Palm S & Kagervall A 2021. Utvärdering av fångstbegränsningar av trollingfisket efter lax i Östersjön. Biologiskt underlag från Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), 8 s.
- Havs- och vattenmyndigheten (HaV) 2018. Förslag om utformning av rapporteringsskyldighet och fördelning av den tillgängliga fiskeresursen för andra fiskare än yrkesfiskare. Redovisning av ett regeringsuppdrag, 83 s. Dnr 3225-2017.
- ICES 2020a. Workshop on Baltic Salmon Management Plan (WKBaltSalMP). ICES Scientific Reports. 2:35. 101 pp. <http://doi.org/10.17895/ices.pub.5972>
- ICES 2020b. ICES Special Request Advice, Baltic Sea ecoregion. ICES Advice 2020 – sr.2020.02 – <https://doi.org/10.17895/ices.advice.6008>

- ICES 2020c. Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST). ICES Scientific Reports. 2:22. 261 pp. <http://doi.org/10.17895/ices.pub.5974>
- ICES 2020d. Salmon (*Salmo salar*) in subdivisions 22–31 (Baltic Sea, excluding the Gulf of Finland). In Report of the ICES Advisory Committee, 2020, ICES Advice 2020, sal.27.22–31, <https://doi.org/10.17895/ices.advice.5900>
- ICES 2021a. Salmon (*Salmo salar*) in subdivisions 22–31 (Baltic Sea, excluding the Gulf of Finland). In Report of the ICES Advisory Committee, 2021. ICES Advice 2021, sal.27.22–31, <https://doi.org/10.17895/ices.advice.7848>
- ICES 2021b. Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST). ICES Scientific Reports. 3:26. 331 pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.7925>
- Kagervall A, Degerman E, Petersson E, Dannewitz J 2017. Underlag för förbättrad fritidsfiskestatistik - lax och havsöring. Biologiskt underlag från Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), 8 s.
- Whitlock R, Mäntyniemi S, Palm S, Koljonen M-L, Dannewitz J & Östergren J 2018. Integrating genetic analysis of mixed populations with a spatially-explicit population dynamics model. *Methods in Ecology and Evolution*. 9:1017–1035.
- Östergren J, Palm S, Gilbey J, Spong G, Dannewitz J, Königsson H, Persson J & Vasemägi A. 2021 A century of genetic homogenization in Baltic salmon—evidence from archival DNA. *Proc. R. Soc. B* 20203147. <https://doi.org/10.1098/rspb.2020.3147>