

# VERKLIGHETEN FRAM TILL NOVEMBER, 2021

## Tiaminbristen fortsätter i laxen

Bristen på vitamin B<sub>1</sub> eller tiamin som det också kallas, fortsätter i vår natur. Tidigare studier, då från mitten på 1990-talet, har tydligt visat att tiaminbristen är episodisk, dvs. att den förekommer under en tid, ofta några år i en älv, för att därefter minska (även det ofta under något eller några år) innan den återigen återkommer (Balk, L. *et al.* "Widespread episodic thiamine deficiency in Northern Hemisphere wildlife. Sci. Rep. 6, 38821 (2016), och referenser däri). Detta ser ut att leda till en genetisk försämring/utarmning med åren, av de då drabbade populationerna av lax. Sarah Lehnert och medarbetare publicerade för några år sedan (Lehnert, S.J., *et al.* "Genomic signatures and correlates of widespread population declines in salmon." Nat Commun 10, 2996 (2019) en omfattande och detaljerad artikel som visade att det genetiska materialet försämras i laxen i norra hemisfären samtidigt som populationerna minskade i över 60 procent av de mer än 150 olika populationerna av lax som man då studerade.

Vissa år är således tiaminbristen mindre omfattande, så att många lekmän tror att den har upphört och inte kommer att observeras framöver. Dessa lekmän gör åtminstone 3 allvarliga felbedömningar i sitt troende. En är att de tror att tiaminbristen har upphört bara för att man inte observerar samma direkta dödlighet hos den adulta (fullvuxna) laxen som under ett tidigare år. En annan felbedömning är att de inte inser att man nu bör förvänta sig att tiaminbristen återkommer efter en tid (vanligt ett eller några få år), till så låga nivåer av tiamin att direkt dödlighet återigen kan observeras hos laxarna. Detta är nu tydligt genom observationer under de 3 senaste decennierna i Östersjöregionen. En tredje felbedömning som man nu gör är att man inte inser de subletala effekterna av tiaminbristen, dvs. de icke direkt dödande effekterna som uppstår av tiaminbristen. Hos adulta laxar observeras det ofta genom de välkända sekundära effekterna som uppkommer av det skadade immunförsvaret som tiaminbristen ger upphov till hos laxarna, dvs. angrepp av svamp, bakterier, virus och parasiter. Avkomman, dvs. reproduktionsutfallet i form av embryon och fisklarver, uppvisar också betydligt sämre tillväxt och överlevnad som resultat av tiaminbristen i honorna. Detta är dock inte något som man lätt kan observera i fält eftersom det sker på botten i det strömmande vattnet, i bottengruset, och dessutom ofta under isen i våra nordliga älvar.

Denna brist på tiamin observeras oftast enklast och tydligast hos honfiskar. Bakgrunden till detta är att honorna producerar ägg i stor omfattning jämfört med deras egen kroppsvikt. Det innebär att när honorna producerar äggen så förlorar/minskar de sitt eget nödvändiga tiamin för sina egna organ och celler. Den biologiska kraften för vilda djur att reproducera sig för artens fortlevnad är givetvis mycket stark, för laxhonorna i det här fallet med brist på tiamin, resulterar det dock i att honorna drabbas själva mycket allvarligt av de för låga halterna av tiamin i deras egna kroppar. Faktum är att honorna dör redan på vägen till deras lekområden i viss utsträckning, detta är typiskt när tiaminbristen är episodiskt allvarlig under en tidsperiod. Vidare, under vissa år ser man således inte vanligtvis någon större dödlighet

hos laxhonorna under deras migrering (vandring) till lekplatserna, men i samband med ovuleringen (ägglossningen) några få veckor innan leken kan då en större dödlighet observeras hos honorna. Under ovuleringen tillförs bland annat vatten och tiamin till äggen för att de skall bli livskraftiga under deras senare utveckling som befruktade ägg (embryo) och fisklarv. Men, här kan man nu ofta observera att lax-honor dör, precis någon eller några veckor innan reproduktionen (leken) skall ske. Det är ödets ironi att först efter att ha vandrat många tiotals mil i havet, sedan uppströms ytterligare många mil upp till deras lekvatten, en total resa som ofta kan ta många månader i anspråk, så dör honorna precis några få månader/veckor/dagar innan reproduktionen skall ske, en reproduktion som behövs för att säkra artens fortlevnad. En tröst för "tigerhjärtan" är att om hon-laxen skulle hunnit leka innan döden inträdde så skulle deras avkomma med all säkerhet vara för svag/dålig (pga. för låg halt tiamin under den tidiga utvecklingen, som embryo och larv) för att kunna ge upphov till en frisk nästa generation.

Att de lekmogna hon-laxarna dör precis innan reproduktionen borde vara uppenbart för alla som hävdar att de förstår något inom biologi och ekologi. Här är den biokemiska kunskapen om tiaminets roll för de helt livsavgörande enzymerna (minst 5 olika typer) i alla våra celler, inte helt nödvändig att förstå i detalj, för att förstå situationens mycket akuta allvar.

En fiskare som under mer än ett halvt sekel nu har följt laxen visuellt är Rune Jakobsson i Juoksengi, vid Torneälven i Tornedalen. Byn som han utgår från, Juoksengi, för sina observationer ligger vid polcirkeln på den Svenska sidan. Från Juoksengi och upp till Svanstein, drygt 8 km strand, är den sträcka av älven där Rune Jakobsson vanligtvis gör sina observationer av laxens tillstånd. Under de senare decennierna har Rune observerat att laxhonorna inte längre klarar av att reproducera sig normalt. Han finner döda och döende laxhonor innan leken, ibland bara några enstaka veckor innan leken skulle ha skett. För att verifiera bortom allt rimligt tvivel att det var honor som var på väg till lek så har han snittat honorna i buken och då kunnat konstatera att det var honor som var på väg till lek, eftersom de hade tydliga romsäckar med utvecklade mogna ägg för leken. En mycket viktig observation av Rune Jakobsson är att dessa döda hon-individer även kan observeras under år när de adulta laxarna inte har visat någon tydlig över-dödlighet i älven, varken tidigare under säsongen eller mer söderut (nedströms) i älven.

Exempel på Rune Jakobsson observationer illustreras bäst med hans fotografier för laxens reproduktion under säsongen 2021-2022. Fotografi 1-4 är från början av leksäsongen (nystigen fisk), fotografi 5 är från slutet av september, fotografi 6-8 är från oktober och fotografi 9 är precis innan leken, i november. Bilderna illustrerar tydligt att laxen dör på ett fullständigt onaturligt och felaktigt sätt, innan leken, precis när de skall säkra artens fortlevnad för kommande generationer.

Vid Pennan,

Kari Laukkanen och Lennart Balk

Fotografier: Rune Jakobsson



Fotografi 1



Fotografi 2



Fotografi 3



Fotografi 4



Fotografi 5



Fotografi 6



Fotografi 7



Fotografi 8



Fotografi 9