

## *Gyrodactylus salaris* Laxdjävul



*Gyrodactylus salaris*. "Tentakelkransen" man ser sitter i bakändan av djuret och är ett fastsättningsorgan (opisthaptor) med vilket djuret sätter sig fast på värdjuret.

© Fotograf: Tor Atle Mo

<b>Svenskt vardagsnamn</b>	Laxdjävul, laxparasit
<b>... och på andra språk</b>	Norska: gyro, lakseparasitten; Danska: laksedræber Engelska: salmon killer, salmon fluke; Tyska: lachstöter
<b>Vetenskapliga namn</b>	<i>Gyrodactylus salaris</i> Malmberg, 1957; fam. Gyrodactylidae Synonym: saknas
<b>Organismgrupp(er)</b>	Haptormaskar/monogener (klass Monogenea), Plattmaskar (fylum Platyhelminthes)
<b>Storlek och utseende</b>	<i>G. salaris</i> är 0,5-1 mm stor och lever som ektoparasit på laxungar. I bakänden finns ett fastsättningsorgan (opisthaptor) försett med hakar med vilket parasiten fäster i värdjuret. Identifiering av <i>G. salaris</i> baseras på utseendet på fastsättningsorganet och hakarna. (Johnsen, 2006; World Organisation of Animal Health, 2009)
<b>Kan förväxlas med</b>	Det finns många närbesläktade arter av <i>Gyrodactylus</i> som kan vara svåra att skilja från varandra.
<b>Geografiskt ursprung</b>	Arten anses vara inhemsk i svenska, finska och ryska floder som mynnar i Östersjön. (Malmberg, 1957).
<b>Första observation i svenska vatten</b>	<i>G. salaris</i> beskrevs första gången från unga individer av atlantlax ( <i>Salmo salar</i> ) i ett kläckeri för laxyngel vid Indalsälven (Malmberg, 1957).

<b>Förekomst i svenska havs- och kustområden</b>	Säveån, 1989 (Malmberg och Malmberg, 1993); Ätran, 1991 (Ätrans Vattenråd).
<b>Övrig förekomst utanför ursprungligt utbredningsområde</b>	<i>G. salaris</i> finns bara i Europa. Den har observerats i odlad fisk i bl.a. Polen, Makedonien och Italien. Utanför odling har parasiten spridits till vildfisk i floder i Norge, västra Sverige och till ryska floder som mynnar i Vita havet.
<b>Referenser till observationer i områden nära svenska farvatten</b>	<i>G. salaris</i> finns i stort antal norska älvar, bl.a. runt Drammen: Drammenselva, Lierelva, Sandeelva (Direktorat for Naturforvaltning).
<b>Troligt införselsätt</b>	<i>G. salaris</i> sprids mellan olika floder och fiskodlingar framför allt genom omflyttning av levande fiskar, men även via fiskar som migrerar mellan vattendrag. Om en smittad individ introduceras till en odling eller ett flodområde är risken hög att parasiten förs vidare till alla individer i närområdet.
<b>Miljö där arten förekommer</b>	<p><i>Gyrodactylus salaris</i> lever som ektoparasit, framför allt på stirr (unglax) av atlantlax (<i>Salmo salar</i>). Den kan också leva och reproducera sig på andra laxarter, t.ex. (i fallande ordning för mottaglighet): regnbågslax (<i>Oncorhynchus mykiss</i>), fjällröding (<i>Salvelinus alpinus</i>), bäckröding (<i>Salvelinus fontinalis</i>), harr (<i>Thymallus thymallus</i>), kanadaröding (<i>Salvelinus namaycush</i>) och öring (<i>Salmo trutta</i>). Den är en obligat parasit som är vivipar (föder levande ungar) och den har inga ägg, vilostadier eller mellanvärdar.</p> <p>Var <i>G. salaris</i> fäster sig varierar mellan olika arter av värddjur. På det vanligaste värddjuret, atlantlaxen, fäster den sig framför allt på fenorna, på själva kroppen eller, mer sällan, på gälarna.</p> <p><i>G. salaris</i> är främst en sötvattensart men den kan reproducera sig i upp till 5-6 ‰. Hur väl den tål högre salthalter är kraftigt temperaturberoende. Vid 1,4°C överlevde den 240 timmar i 10 ‰ och 42 timmar i 20 ‰, medan den vid 12°C bara överlevde 72 timmar i 10 ‰ och 12 timmar i 20 ‰. Överlevnaden då den inte är fästad till ett värddjur, eller om den sitter på ett dött värddjur, är också starkt temperaturberoende. Vid 18-19°C överlever parasiten 24 timmar utan värddjur och 74 timmar på ett dött värddjur, och vid 3°C är överlevnaden 132 respektive 365 timmar.</p>
<b>Ekologiska effekter</b>	Olika arter av laxfiskar, och även olika stammar inom en art, är olika känsliga för angrepp av <i>G. salaris</i> . Bland de stammar av atlantlax ( <i>Salmon salar</i> ) som är känsliga för parasitangreppen är smittfrekvensen ofta 100 % en kort tid efter att parasiten nått ett område. Alla stadier av värddjuren är mottagliga för angrepp men man har bara observerat dödlighet hos yngel

	<p>och stIRR (unglax). Inom dessa utvecklingsstadier har dödligheten i allmänhet uppgått till 100 % i smittade odlingar, och till i genomsnitt 86 % i smittade floder. Bland andra laxarter som också utgör värdorganismer för parasiten är smittfrekvensen avsevärt lägre, ofta drabbas mindre än 10 % av bestånden i smittade områden, och dödligheten är låg eller ingen. Den dödliga effekten av <i>G. salaris</i> kan orskas av att parasiten äter upp stora delar av värdjurets vävnad att djuret blir livsodugligt. Men det kan också bero på att infekterade värdjur drabbas av sekundära svampinfektioner (World Organisation of Animal Health, 2009).</p> <p>Norsk atlantlax är känslig för <i>G. salaris</i> och sedan 1970-talet har parasiten framgångsrikt etablerat sig i 44 norska älvar med förödande resultat (Johnsen och Jenser, 1991; Mo <i>et al.</i>, 2004). Man har även visat att <i>Salmon salar</i> i Storbritannien är mottaglig för <i>G. salaris</i>, men parasiten har aldrig blivit funnen där. Längre trodde man att all Östersjöbaserad atlantlax var resistent mot den patogena effekten av <i>G. salaris</i>, men senare undersökningar har visat att detta förmodligen bara gäller bestånden i Torneälven, i ryska floden Neva, och i den finska sjön Saima. Atlantlax i Indalsälven är lika känslig som norska bestånd, och i andra Östersjöfloder varierar mottagligheten för parasiten (Bakke <i>et al.</i>, 2004).</p> <p>I Norge har använts drastiska åtgärder för att behandla flodområden med <i>G. salaris</i>-smittad atlantlax. En metod är att dosera stora mängder av bekämpningsmedlet rotenon till den drabbade floden. Rotenonet dödar all fisk varefter den samlas in och förstörs, och nya osmittade fiskar planteras ut igen. Man har även försökt att döda parasiten genom att behandla smittade flodområden med en något sur lösning som innehåller aluminiumsulfat (Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>). Aluminiumsulfat är mer giftigt för parasiten än för fisk i något försurade vatten. Behandlingarna har stora effekter på det befintliga ekosystemet, framför allt rotenonbehandlingen som bl.a. dödar dagsländor, bäcksländor och nattsländor. Aluminiumsulfat är något mindre aggressiv och verkar inte påverka t.ex. bäcksländor i samma utsträckning (Eriksen <i>et al.</i>, 2009).</p>
<b>Andra effekter</b>	<p>Dödlighet av både vild och odlad lax orsakar stora ekonomiska förluster för både samhället och enskilda personer. 2004 uppskattades den ekonomiska förlusten i Norge till mer än 500 miljoner US dollar (Bakke <i>et al.</i>, 2004).</p>
<b>Övrigt</b>	<p>Allmänheten kan hjälpa till att förhindra spridning av <i>Gyrodactulus salaris</i> genom att iaktta försiktighet då man flyttar fiske- eller annan utrustning mellan vattendrag, eftersom man då riskerar att sprida</p>

parasiten.

#### Läs mer

- Buchmann K., Madsen K.K. & Dalgaard M.B. 2004. Homing of *Gyrodactylus salaris* and *G. derjavini* (Monogenea) on different hosts and response post-attachment. *Folia Parasitologica* 51:263-267.
- Dalgaard M.B., Nielsen C.V. & Buchmann K. 2003. Comparative susceptibility of two races of *Salmo salar* (Baltic Lule river and Atlantic Conon river strains) to infection with *Gyrodactylus salaris*. *Diseases of Aquatic Organisms* 71:119-129.
- Gilbey J., Verspoor E., Mo T.A., Sterud E., Olstad K., Hytterød S., Jones C. & Noble L. 2006. Identification of genetic markers associated with *Gyrodactylus salaris* resistance in Atlantic salmon *Salmo salar*. *Diseases of Aquatic Organisms* 53:173-176.
- Nilsson J., Gross R., Asplund T., Dove O., Jansson H., Kelloniemi J., Kohlmann K., Löytynoja A., Nielsen E.E., Paaver T., Primmer C.R., Titov S., Vasemägi A., Veselov A., Öst T. & Lumme J. 2001. Matrilinear phylogeography of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in Europe and postglacial colonization of the Baltic Sea area. *Molecular Ecology* 10:89-102.
- Rintamäki-Kinnunen P. & Valtonen E.T. 1999. Finnish salmon resistant to *Gyrodactylus salaris*: a long-term study at fish farms. *Int. J. for Parasitology* 26(7):723-732.
- Sandlund O.T. & Johnsen B.O. 2007. Gyro, *Gyrodactylus salaris*. Faktaark. Artsdatabanken.
- Scottish government. Topics/Marine Scotland - Marine and Fisheries: *Gyrodactylus salaris* Working Group (GSWG)(Archive). Besökt 2014-12-18.  
<http://www.scotland.gov.uk/Topics/marine/Fish-Shellfish/18364/18610/previous/gswg>
- SVA, Sveriges Veterinärmedicinska Anstalt. *Gyrodactylus salaris*  
<http://www.sva.se/sv/Djurhalsa1/Fisk/Sjukdomar-hos-fisk/Gyrodactylus-salaris/>

#### Mer om bilden

- © Tor Atlen Mo, Seksjonen for parsittologi, Veterinærinstituttet

#### Referenser till artbeskrivning

- Olstad K. 2013. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Gyrodactylus salaris*, Från: Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species – NOBANIS.  
[www.nobanis.org](http://www.nobanis.org), (2014-12-18).

- World Organisation of Animal Health. 2009. Gyrodactylosis (*Gyrodactylus salaris*). Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals 200-208.

#### Referenser till fyndplatser

- Degerman E., Petersson E., Jacobsen P.-E., Karlsson L., Lettevall E. & Nordwall F. 2012. Laxparasiten *Gyrodactylus salaris* i västkustens laxåar. Fyndhistorik samt effekter på laxungarnas överlevnad och numerär. Aqua reports 2012:8. Sveriges lantbruksuniversitet, Drottningholm. 66 s.
- Direktorat for Naturforvaltning. Regioner infisert av *Gyrodactylus salaris*. <http://www.dirnat.no/naturmangfold/laks/gyrodaktylus/smitteregioner/>. (2011-10-31).
- Malmberg G. 1957. Om förekomsten av *Gyrodactylus* på svenska fiskar. Skrifter Utgivna av Södra Sveriges Fiskeriförening Årskrift, 1956:19-76.
- Malmberg G. & Malmberg M. 1993. Species of *Gyrodactylus* (Platyhelminthes, Monogenea) on salmonids in Sweden. Fisheries Research 17:59-68.
- Ätrans Vattenråd <http://www.vattenorganisationer.se/atransvro/modules.php?name=Content&op=showcontent&id=909> (2011-10-05)

#### Referenser till ekologiska och andra effekter

- Bakke T.A., Harris P.D., Jansen P.A. & Hansen L.P. 1992. Host specificity and dispersal strategy in gyrodactylid monogeneans, with particular reference to *Gyrodactylus salaris* (Platyhelminthes, Monogenea). Diseases of Aquatic Organisms 13:63-74.
- Bakke T.A., Harris P.D., Hansen H., Cable J. & Hansen L.P. 2004. Susceptibility of Baltic and East Atlantic salmon *Salmo salar* stocks to *Gyrodactylus salaris* (Monogenea). Diseases of Aquatic Organisms 58:171-177.
- Eriksen T.E., Amekleiv J.V. & Kjaerstad G. 2009. Short-term effects on riverine Ephemeroptera, Plecoptera, and Trichoptera of rotenone and aluminum sulfate treatment to eradicate *Gyrodactylus salaris*. Journal of Freshwater Ecology 24:597-607.
- Johnsen B.O. & Jensen A.J. 1991. The *Gyrodactylus* story in Norway. Aquaculture 98:289-302.
- Mo T.A., Nordheim K. & Hellesnes I. 2004. Overvåknings- og kontrollprogram for *Gyrodactylus salaris* på laks og regnbue-ørret i Norge. Norsk Veterinærtidsskrift 3:157-163.
- World Organisation of Animal Health. 2009. Gyrodactylosis (*Gyrodactylus salaris*). Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals 200-208.

- Detta faktablad om *Gyroactylus salaris* skapades den 10 oktober 2011 av N-research. Senaste uppdatering 6 september 2017.