

Kala- ja vesimonisteita nro 232

Haikonen, A., Hoppo, L. ja Kervinen, J.



## Kauniaisten Gallträsk-järven koekalastus vuonna 2017



Kala- ja  
vesitutkimus Oy

## KUVAILULEHTI

Julkaisija: Kala- ja vesitutkimus Oy

Julkaisuaika: 24.12.2017

Tekijät: Haikonen, A., Hoppo, L. ja Kervinen, J.

Julkaisun nimi: Kauniaisten Gallträsk-järven koekalastus vuonna 2017

Sarjan nimi ja numero: Kala- ja vesimonisteita nro 232

Toimeksiantaja: Kauniaisten kaupunki

Jakelu: Kauniaisten kaupunki

Kannen kuva: Ari Haikonen

## Sisällys

1	Johdanto.....	3
2	Aineisto ja menetelmät.....	3
2.1	Gallträsk .....	3
2.2	Koekalastukset .....	4
2.3	Ahvenen ja särjen ikämääritys ja takautuva kasvu .....	4
2.4	Ekologisen tilan luokittelu.....	5
3	Tulokset.....	6
3.1	Saaliit.....	6
3.2	Kalojen pituus, paino, ikä ja takautuva kasvu .....	7
3.3	Gallträskin ekologinen tila .....	9
4	Tulosten tarkastelua.....	10
5	Toimenpide-ehdotuksia.....	11
6	Lähteet.....	12
7	Liitteet.....	13



# 1 Johdanto

Kauniaisten kaupunki tilasi Kala- ja vesitutkimus Oy:ltä Gallträsk-järven kalaston ja lajisuhteiden selvittämisen Nordic-koeverkkokalastuksella vuonna 2017. Gallträskin kalastoa on selvitetty edellisen kerran vastaavalla Nordic-koeverkkokalastuksella vuonna 2014.

## 2 Aineisto ja menetelmät

### 2.1 Gallträsk

Gallträskin pinta-ala on 11,7 hehtaaria ja keskisyvyys noin 1,5 metriä. Järven syvin kohta on noin 2 metriä ja keskivirtaama noin 9 litraa sekunnissa. Valuma-alue on 105 hehtaarin suuruinen. Vuoden aikana järven vesi vaihtuu noin 2,5 kertaa järven tilavuuden verran.

Järvi laskee koillispäästä alkavaa ojaa pitkin Lippajärveen ja edelleen Pitkäjärven kautta Espoonjokeen ja mereen. Järveä ympäröivä alue on pääasiassa kookasta kuusimetsää. Järven länsipäässä sijaitsee vuonna 1988 luonnonsuojelualueeksi rauhoitettu Träskmossenin suoalue.

Järven nykytilan taustalla on pitkäaikainen ihmisen toiminta. 1920-luvulta lähtien järveen laskettujen jätevesien saastuttamana järvi jouduttiin 1950-luvulla asettamaan uimakieltoon. Jätevesien laskeminen järveen loppui 70-luvulla, ja vuoden 1980 jälkeen keskitetyn viemäröinnin ansiosta veden fosfori- ja typpipitoisuudet ovat laskeneet lähemmäksi luonnontilaisen järven arvoja, mutta sisäinen kuormitus pitää järven kuitenkin edelleen rehevänä. (Sito-Rakennuttajat Oy 2011)

Järven happitilanne oli talvella heikentynyt ja avovesiaikana erinomainen tai hyvä (elo- ja lokakuussa). Ravinnepitoisuudet olivat ominaisia lievästi reheville vesistöille. Kasvukaudella mitattujen kokonaisravinnepitoisuuksien perusteella järvi sijoittuu pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokittelussa hyvään luokkaan. FCG 2016

Gallträskissä on tehty vähempiarvoisten kalojen poistopyyntiä vuosina 2002 ja 2003 (Sammalkorpi 2003 ja Anna-Lena Granlund, sähköposti 12.4.2015).

Gallträskissä on toteutettu kunnostus vuosina 2009–2011 ruoppaamalla, ruoppausmassojen tiivistämisellä sekä kasvillisuutta poistamalla (Sito-Rakennuttajat Oy 2011).

Järvellä harrastetaan kalastusta ruutanan ja hauen ollessa yleisimmät saalislajit.



## 2.2 Koekalastukset

Koekalastuksissa käytettiin Nordic-yleiskatsausverkkoja, jotka ovat kooltaan 1,5 m x 30 m ja koostuvat 2,5 m pituisista eri solmuvälien paneeleista (solmuvälit 5; 6,25; 8; 10; 12,5; 15,5; 19,5; 24; 29; 35; 43 ja 55 mm). Verkkokoekalastus Nordic-yleiskatsausverkoilla on standardoitu menetelmä, jota käytetään myös EU:n vesipolitiikan puitteiden mukaisissa koekalastuksissa järvillä (Olin ym. 2014).

Verkko on passiivinen ja valikoiva pyydys (Hamley 1975, 1980, Kurkilahti 1999). Eri lajeilla on erilainen pyydystettävyyden eritys. Erityisesti ahven jää kiduskannen ja evien piikkiruotojensa vuoksi helposti verkkoon kiinni, minkä vuoksi ahventen pyydystettävyyden eritys on esim. särkikalaja suurempi (Hamley 1980, Olin & Malinen 2003, Prchalova ym. 2008). Toisaalta vähemmän aktiiviset tai verkkokoekalastuksen kannalta hankalissa paikoissa elävät lajit, kuten hauki, ovat helposti aliedustettuina verkkosaaliissa (Olin ym. 2002). Verkkopyynti lisäksi yliarvioi suurten kalojen osuutta pieniin verrattuna (Olin ym. 2002).

Koekalastukset suoritettiin 5.–6.9.2017 kuudella eri verkkopaikalla, jotka oli valittu satunnaisotannalla (kuva 1, liite 1). Verkkopaikat olivat samoja kuin 2014. Kaikki verkot laskettiin pohjaan järven mataluudesta johtuen. Pintaveden lämpötila oli koekalastuksen aikaan 14,6 astetta. Koekalastuksen aikaiset ympäristöolosuhteet on esitetty liitteessä 2.



Kuva 1. Verkkopaikkojen sijainti Gallträskissä vuonna 2017.

Saaliiksi saadut kalat määritettiin lajilleen ja laskettiin yksilömäärät. Kalat mitattiin yksilöllisesti 1 mm tarkkuudella ja solmuvälikohtainen yhteispaino punnittiin lajeittain.

## 2.3 Ahvenen ja särjen ikämääritys ja takautuva kasvu

Ahvenista ja särjistä otettiin näytteitä iän ja takautuvan kasvun määrittämistä varten. Näytteitä otettiin 31 ahvenesta ja 33 särjestä. Ikä ja takautuva kasvunmääritys tehtiin ahvenella operculumista ja särjellä cleitrumista.

Ahvenen takautuva kasvunmääritys laskettiin Monastyrskyn -kaavalla ja särjellä Frasier-Lee -kaavalla (Raitaniemi ym. 1988).

## 2.4 Ekologisen tilan luokittelu

Gallträskin ekologista tilaa arvioitiin kalaston rakenteen perusteella (kuva 2). Tilan arvioinnissa käytetyt kalastomuuttujat ovat: biomassa (g/verkko) lukumäärä (yks./verkko) ja särkikalojen biomassaosuus (%) (Aroviita ym. 2012). Ekologinen laatusuhde (ELS) lasketaan kunkin muuttujan havaitun arvon ja kyseisen järvityypin vertailuarvon suhteesta. Muuttujien ekologisen laatusuhteen arvoista laskettiin keskiarvo, joka kuvaa kalaston perusteella arvioitua järven ekologista tilaa. Ekologisen tilan luokittelu tapahtuu viisiportaisella asteikolla: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono.



Kuva 2. Yllä Gallträskin koeverkkolippuja ja alla koekalastuksen saalista. Vasemmalla ruutana ja oikealla särkiä sekä ahvenia.

## 3 Tulokset

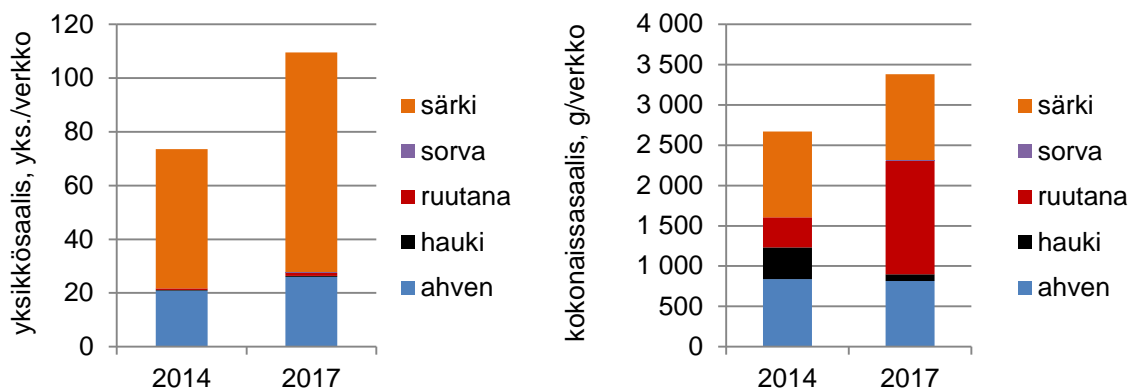
### 3.1 Saaliit

Vuoden 2017 koekalastuksissa saatiin saaliiksi viittä eri kalalajia kaikkiaan 657 yksilöä (taulukko 1). Saaliin yhteispaino oli noin 20 kg eli noin 3 400 g/verkko. Yleisin laji oli särki, jonka osuus yksilösaaliista oli 75 % ja biomassasaaliista 31 %. Suurin biomassaosuus oli ruutanalla (42 %). Vastaavasti petokalojen (hauki ja  $\geq 15$  cm ahvenet) osuus yksilösaaliista oli 4 % ja biomassasaaliista 20 %. Hajonta verkkokohtaisissa saaliissa oli suurta (liitteet 3 ja 4). Verkko- ja silmäkokokohtaiset saaliit on esitetty liitteissä 5 ja 6.

Taulukko 1. Kauniaisten Gallträskin koekalastuksen kokonaissaaliit lajeittain yksilömäärinä sekä biomassaja lajisaaliin %-osuudet vuonna 2017.

Laji	kokonais- saalis (yks.)	yksikkösaalis (yks./verkko)	osuus kokonais- saaliista (%)	kokonais- saalis (g)	yksikkösaalis (g/verkko)	osuus kokonais- saaliista (%)
Ahven	156	26	24 %	4 894	816	24 %
Hauki	2	0,3	0 %	493	82	2 %
Ruutana	8	1,3	1 %	8 466	1 411	42 %
Sorva	1	0,2	0,2 %	52	9	0,3 %
Särki	490	82	75 %	6 371	1 062	31 %
<b>Yhteensä</b>	<b>657</b>	<b>110</b>	<b>100 %</b>	<b>20 276</b>	<b>3 379</b>	<b>100 %</b>
Ahvenkalat	156	26	24 %	4 894	816	24 %
Särkikalat	498	83	76 %	14 837	2 473	73 %
Petokalat	26	4,3	4 %	4031	672	20 %

Koekalastuksen yksikkösaaliit olivat vuonna 2017 suurempia kuin vuonna 2014 (kuva 3). Yksikkösaaliiden kasvu oli selvintä särjellä. Ahvenen ja särjen biomassasaaliit olivat samalla tasolla molempina tarkkailuvuotena. Ruutanan biomassa oli vuonna 2017 moninkertainen verrattuna vuoteen 2014.



Kuva 3. Gallträskin koekalastuksen yksikkö- ja biomassasaaliit vuosina 2014 ja 2017.



### 3.2 Kalojen pituus, paino, ikä ja takautuva kasvu

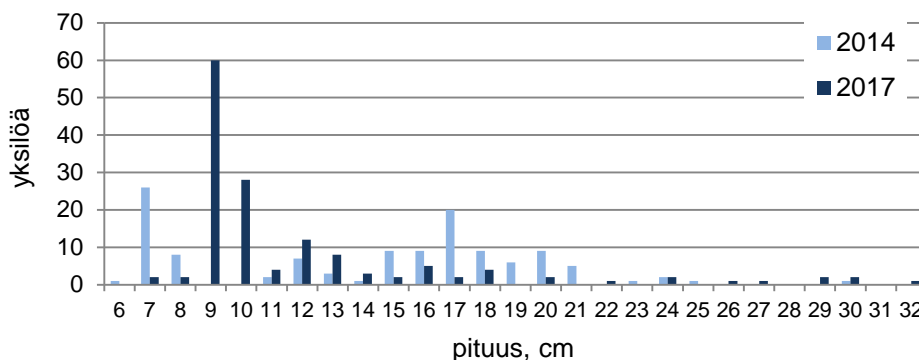
Ahventen keskipituus oli 12 cm ja suurin ahvenen oli 32 cm pituinen (taulukko 2). Ahvenen ja särjen pituusjakaumissa on havaittavissa useita ikäluokkia eikä aineistossa ole havaittavissa yksittäisten ikäluokkien puuttumista (kuvat 4 ja 5). Särjellä nuoret ikäluokat olivat vallitsevia, mutta myös vanhempia yksilöitä esiintyi.

Ruutanat olivat kaikki yli 30 cm pituisia ja niiden keskipaino oli huomattavan suuri (taulukko 2).

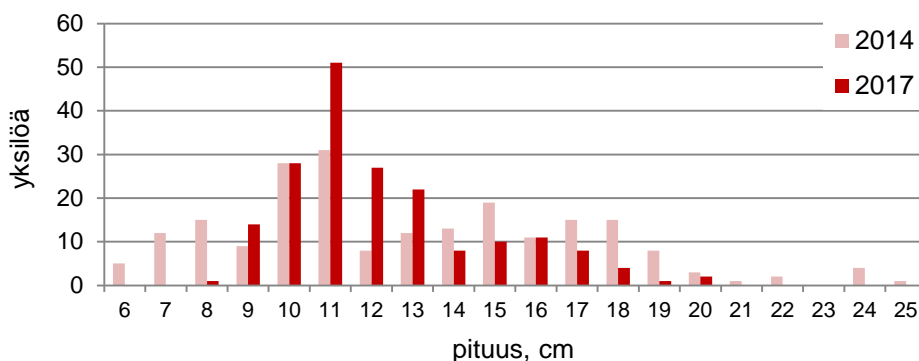
Taulukko 2. Saaliiksi saatujen kalojen pituuksien keskiarvot (cm), keskihajonnat sekä minimi ja maksimi sekä keskipaino (g) lajeittain vuonna 2017.

Laji	n	pituus, cm				keskipaino, g
		keskipituus	keskihajonta	min.	max.	
Ahven	144	12	5	7	32	31
Hauki	2	35	4	32	38	247
Ruutana	8	36	3	32	40	1 058
Sorva	1	17		17	17	52
Särki	187	12	3	8	20	13

Vuodesta 2014 poiketen koekalastussaaliista puuttuivat ahvenen ja särjen pienimmät kokoluokat vuonna 2017 (kuvat 3 ja 4). Myös kookkaampia (yli 15 cm) ahvenia oli vähemmän.

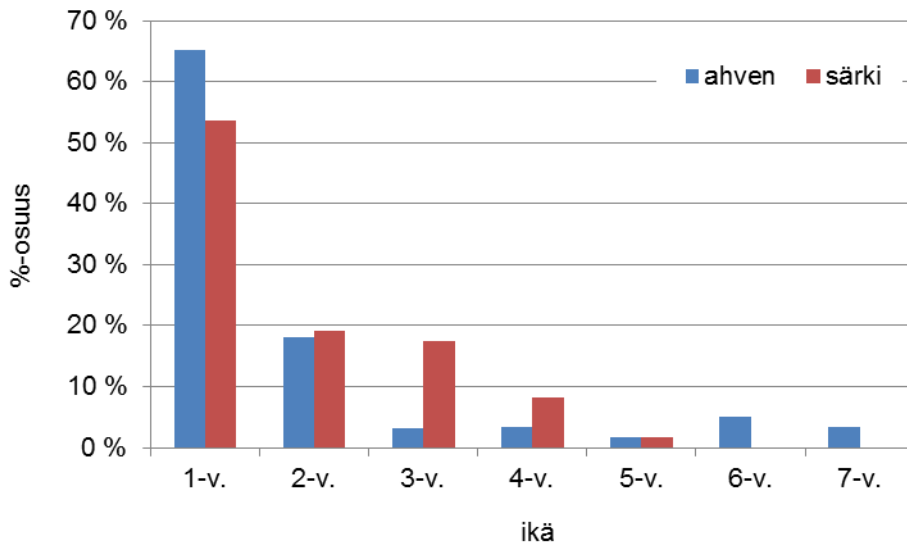


Kuva 4. Ahvenen pituusjakaumat Gallträskin koekalastuksissa vuosina 2014 ja 2017.



Kuva 5. Särjen pituusjakaumat Gallträskin koekalastuksissa vuosina 2014 ja 2017.

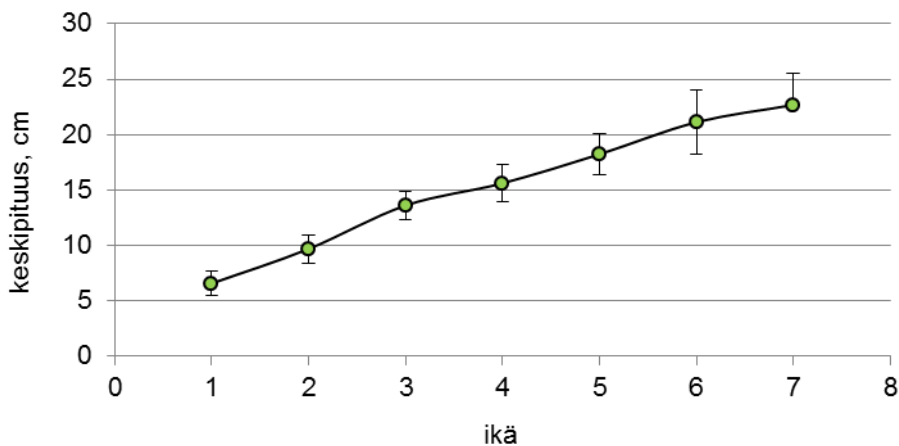
Gallträskin koeverkkosaaliista ikämääritettiin 31 ahventa ja 33 särkeä, joille laskettiin myös takautuvat kasvut. Suurin osa sekä ahvenista että särjistä olivat 1-vuotiaita (kuva 6). Vanhimmat ahvenet olivat 7-vuotiaita.



Kuva 6. Ahvenen ja särjen ikäryhmäkohtaiset %-osuudet Gallträskin koekalastuksissa vuonna 2017.

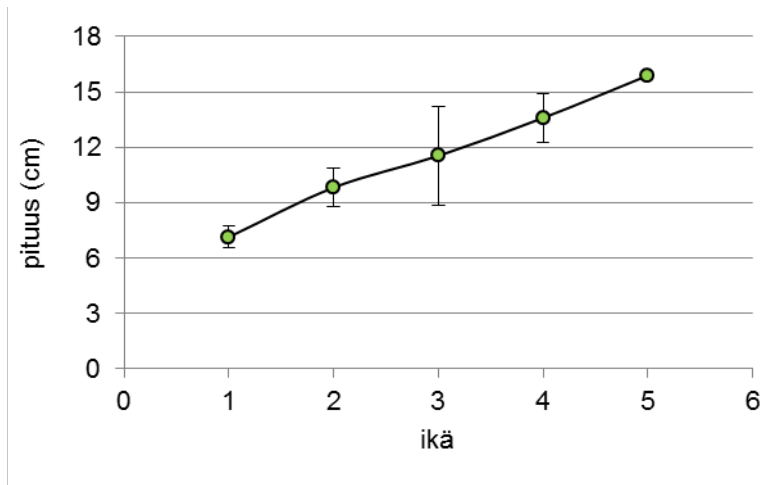
Tutkittujen ahvenien pituus oli 1-vuotiaana keskimäärin 7 cm, 2-vuotiaana 10 cm ja 3-vuotiaana 14 cm (kuva 6). Sen jälkeen kasvu hieman hidastui, sillä 4-vuotiaat olivat 16 cm ja vastaavasti 5-vuotiaat 18 cm.

Kolmen ensimmäisen vuoden ajan ahventen kasvussa on vain vähän eroja (kuva 7). Kolmannen ikävuoden jälkeen ikäryhmien pituuden hajonnat kasvavat. Eniten hajontaa esiintyy 6-vuotiailla yksilöillä.



Kuva 7. Gallträskin ahvenien ikäryhmäkohtaiset keskipituudet keskihajontoineen takautuvasti määritetyn kasvun perusteella vuonna 2017.

Särjet olivat ahvenia pidempiä kahden ensimmäisen vuoden aikana (kuva 8). Särkien pituus oli 1-vuotiaana keskimäärin 7 cm, 2-vuotiaana 10 cm ja 3-vuotiaana 12 cm. Kahden ensimmäisen vuoden kasvu oli sama kuin ahvenella. Ikäryhmien hajonta on suurinta 3-vuotiailla särjillä.

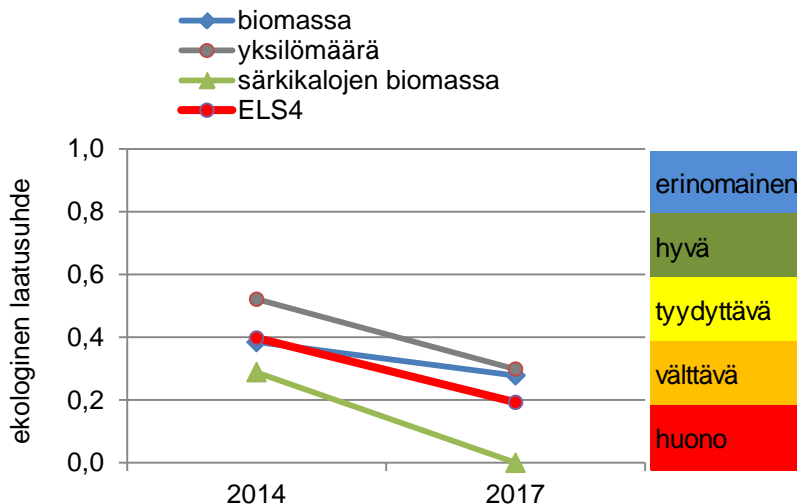


Kuva 8. Gallträskin särkien ikäryhmäkohtaiset keskipituudet keskihajontoineen takautuvasti määritettyjen pituuksien perusteella vuonna 2017.

### 3.3 Gallträskin ekologinen tila

Järven kalaston laatuomuttujen luokkarajoina on käytetty järvityypin Mh (matala humusjärvi) rajoja. Järvityyppi on oletus, koska Gallträskille ei ole olemassa ympäristöhallinnon tekemää virallista järvityypin määrittelyä (FCG Oy 2015).

Gallträskin ekologinen luokka (ELS4) on laskenut välttävstä huonoksi, ollen tosin aivan huonon ja välttävän rajalla (kuva 9). Ekologinen tila on välttävä yksilömäärän ja kokonaisbiomassan perusteella vuonna 2017. Särkikalujen biomassaosuuden perusteella se kuuluu puolestaan luokkaan huono (Aroviita ym. 2012).



Kuva 9. Gallträskin ekologinen tila vuosina 2014 ja 2017.

## 4 Tulosten tarkastelua

Kauniaisten Gallträskin koekalastuksissa vuonna 2017 saatiin viittä eri kalalajia: särki, ahven, ruutana, hauki ja uutena lajina sorva. Gallträskin kalayhteisön rakenne on särkikalavaltainen (särkikalojen biomassaosuus 73 %), mikä on tyypillistä rehevöityneelle järvelle.

Vuoden 2017 koekalastuksen perusteella Gallträskin ekologinen luokka on huono (Aroviita ym. 2012). Luokitus on laskenut vuodesta 2014, jolloin se kuului luokkaan välttävä. Luokitusta laskee lähinnä särkikalojen biomassaosuuden kasvaminen, joka puolestaan aiheutuu ruutanoiden kasvaneesta määrästä koekalastussaalessa. Saadut ruutanat olivat isokokoisia yksilöitä, joiden keskipaino oli noin 1 kg. Vuonna 2014 koekalastus tehtiin marraskuun lopulla. Luultavasti ruutanen vähäiseen esiintymiseen vuoden 2014 saaliissa vaikutti koekalastuksen myöhäinen ajankohta, sillä viileän veden aikaan ruutanen aktiivisuus laskee, jolloin sitä ei saada saaliiksi passiivisella verkkopyydyksellä. Vuonna 2017 ruutanen yksikkösaalis oli 1,4 kg ja vuonna 2014 0,4 kg. Sammalkorven (2003) mukaan ruutanoita on havaittu aiempien vuosien koekalastuksissa 0,5–3 kg (yksikkösaalis).

Kokonaisuutena Gallträskin tila näyttäisi kohentuneen, sillä rehevöitymistä indikoivien särkikalojen yksikkösaalis on laskenut 1990-luvun lopulta selvästi. Vuonna 2014 särkikalojen yksikkösaalis oli 1,4 kg ja vuonna 2017 2,5 kg. Vastaavasti vuonna 1999 Gallträskissä tehdyissä koekalastuksissa särkikalojen yksikkösaalis oli 4,7 kg (VTT 2003). Ravinnekuormitus suurentaa särkikalojen biomassa osuutta ja siten särkien suuri biomassa indikoi järven rehevyyttä (Tammi ym. 2006).

Ahventen kasvu näyttäisi takautuvasti määritettyjen pituuskasvujen perusteella olevan hyvä, eikä järvessä ole havaittavissa kasvua heikentävää ravintokilpailua. Ahvenet saavuttavat 15 cm pituuden noin neljän vuoden ikäisinä. Yli 15 cm ahvenet alkavat käyttää kalaravintoa, joka nopeuttaa niiden pituuskasvua suhteessa pohjaeläinravintoa käyttäviin ahveniin. Gallträskin tiheät särkikannat tarjoavat ahvenelle runsaasti pienikokoista kalaravintoa.

Pituuskasvun perusteella näyttäisi siltä, että ahven saavuttaa järvessä sukukypsyyden neljän vuoden ikäisenä, sillä sen pituuskasvu heikentyy hieman kolmannen ikävuoden jälkeen. Yleensä kalojen kasvu hidastuu sen saavuttaessa sukukypsyyden.

Vuonna 2017 Petokalojen ( $\geq 15$  cm ahven ja hauki) osuus biomassasaaliissa oli 20 % ja vuonna 2014 44 %. Pitkäjärvellä petokalojen osuudet olivat vuonna 2008 15 % ja Lippajärvellä 25 % (Joensuu ym. 2008). Benndorfin (1990) mukaan petokalojen osuuden tulisi olla 30–40 %:n kalojen kokonaisbiomassasta, jotta vesiekosysteemi olisi tasapainoinen. Rehevöityneissä järvissä petokalojen osuus kalaston kokonaisbiomassasta on yleisesti alle 10 % (Persson 1988).

Vuonna 2017 15 cm ja sitä suurempien ahvenien osuus oli 17 %, mikä oli selvästi pienempi kuin vuonna 2014 havaittu (60 %). Kuitenkin petoahventen osuus oli Gallträskissä edelleen huomattavasti suurempi kuin Pitkäjärvessä (2 %) tai Lippajärvessä (0 %) (Joensuu ym. 2008).



Vuoden 2014 tapaan, vuonna 2017 ahvenen ja särjen pituusjakaumissa esiintyi useita ikäluokkia eikä aineistossa ole havaittavissa yksittäisten ikäluokkien puuttumista. Tämä viittaa siihen, että järvessä ei ole ollut vakavia happikatoja viime vuosina.

## 5 Toimenpide-ehdotuksia

Koekalastuksia suositellaan tehtäväksi kolmen vuoden välein. Seuraava koekalastus olisi hyvä toteuttaa jo vuonna 2018, jotta saataisiin parempi käsitys vuosien välisistä eroista ja ikäluokkien esiintymisestä sekä mahdollisista happikadoista. Koekalastukset tulee tehdä elo-syyskuussa.

Gallträskissä olisi hyvä tehdä kertaluotoisesti kevätkutuisten kalojen lisääntymisaluekartoitus. Kartoitusta tehdään keväällä jäiden lähdettyä noin viitenä ajankohtana. Kartoituksessa selvitetään hauen lisääntymisalueet, arvioidaan kutevien haukien määrä ja havainnoidaan mahdolliset ahvenen mätinauhat. Kartoituksen perusteella määritetään Gallträskin keskeiset kalojen lisääntymisalueet, joista tehdään paikkatietokartta, jonka perusteella voidaan esittää mahdolliset tarpeet kalojen rauhoitus-/suojelualueiden perustamiseksi. Tulokset raportoitaisiin koekalastusraportin yhteydessä.

Järvellä aktiivisesti haukia kalastavan henkilön mahdollisuutta ryhtyä kirjapitokalastajaksi tulisi selvittää. Lehtitietojen mukaan hän pitää kirjapitoa saaliistaan eli tietoa olisi saatavissa myös takautuvasti. Kirjapitokalastajia voi olla useampia, mikäli niitä selvityksessä ilmenee. Kirjapitokalastaja raportoi saaliit, pyyntiajankohdat ja käytetyt pyyntimenetelmät. Tulokset raportoitaisiin koekalastusraportin yhteydessä.

Vuoden 2014 ja 2017 koekalastusten perusteella Gallträskiin ei ole syytä kohdistaa kalojen poistopyyntiä.

Kalaistutuksille ei ole tarvetta. Järvi on pieni ja matala ja siellä on oma vakiintunut kalakantansa.

## 6 Lähteet

Aroviita, J., Hellsten, S., Jyväsjärvi, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Karjalainen, S., Kauppila, P., Keto, A., Kuoppala, M., Manni, K., Mannio, J., Mitikka, S., Olin, M., Perus, J., Pilke, A., Rask, M., Riihimäki, J., Ruuskanen, A., Siimes, K., Sutela, T., Vehanen, T. ja Vuori, K. 2012. Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012–2013 – päivitetty arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 7/2012.
Bendorff, J. 1990: Conditions for effective biomanipulation; conclusions derived from whole lake experiments in Europe. – <i>Hydrobiologia</i> 200/201: 187-203.
FCG Oy. 2017. Imuruoppauksen jälkeinen vedenlaadun ja kasviplanktonin tarkkailu Gallträsk-järvessä. Vuosiyhteenveto 2016
FCG Oy. 2015. Imuruoppauksen jälkeinen vedenlaadun tarkkailu Gallträsk-järvessä. Vuosiyhteenveto 2014.
Haikonen, A. ja Kervinen, J. 2015. Kauniaisten Gallträsk-järven koekalastus vuonna 2014. Kala- ja vesimonisteita nro 164. Kala- ja vesitutkimus Oy.
Hamley J.M. 1975. Review of gillnet selectivity. <i>J. Fish. Res. Board Can.</i> 32: 1943-1969.
Hamley J.M. 1980. Sampling with gillnets. Teoksessa: Backiel T. & Welcomme R.L. (toim.). <i>Guidelines for Sampling fish in Inland Waters</i> . Rooma, FAO. EIFAC Technical paper 33:36-53.
Joensuu, L., Haikonen, A. ja Hellén, N. 2008. Espoon Pitkäjärven ja Lippajärven koekalastukset Nordic-leiskatsausverkoilla vuonna 2008. Kala- ja vesitutkimus Oy. Raportti.
Kurkilahti M. 1999. Nordic multimesh gillnet – robust gear for sampling fish populations. Väitöskirja. Turun yliopisto. 108 s.
Olin M. & Malinen T. 2003. Comparison of gillnet and trawl in diurnal fish sampling. <i>Hydrobiologia</i> 506–509: 443-449.
Olin M., Rask M., Ruuhijärvi J., Kurkilahti M., Ala-Opas P. & Ylönen O. 2002. Fish community structure in mesotrophic and eutrophic lakes of southern Finland: the relative abundances of percids and cyprinids along trophic gradient. <i>J. Fish Biol.</i> 60: 593–612.
Olin, M., Lappalainen, A., Sutela, T., Vehanen, T., Ruuhijärvi, J., Saura, A. ja Sairanen, S. 2014. Ohjeet standardinmukaisiin koekalastuksiin. RKT:n työraportteja 21/2014.
Persson, L., Andersson, G., Hamrin, S.F. & Johansson, L. 1988: Predator regulation and primary production along the productive gradient of temperate lake ecosystem. – Teoksessa: Carpenter, S.R. (toim.): <i>Complex interactions in lake communities</i> , s. 45-65. Springer-Verlag, New York.
Prchalova M., Kubecka J., Riha M., Litvin R., Cech M., Frouzova J., Hladik M., Hohausova E., Peterka J. & Vasek M. 2008. Overestimation of percid fishes (Percidae) in gillnet sampling. <i>Fish. Res.</i> 91: 79-87.
Raitaniemi, J., Rask, M. & Vuorinen, P. J. 1988. The growth of perch, <i>Perca fluviatilis</i> L., in small Finnish lakes at different stages of acidification. <i>Ann. Zool. Fennici</i> 25: 209-219.
Sammalkorpi, I. 2003. Gallträskin kasvillisuuden, kalaston ja veden laadun edellyttämät toimenpiteet ja selvitykset v. 2003.
Sito-Rakennuttajat Oy. 2011. Gallträsk-järven kunnostus imuruoppaamalla. Ruoppaushankkeen yhteenveto 2008–2011.
Tammi, J., Rask, M. & Olin, M. 2006. Kalayhteisöt järvien ekologisen tilan arvioinnissa ja seurannassa.

Alustavan luokittelujärjestelmän perusteet. Kala- ja riistaraportteja nro 383.

VTT. 2003. Gallträsk-järven kunnostuksen esisuunnittelu. Tutkimusraportti.

## 7 Liitteet

Liite 1. Koeverkkokalastuksen verkkopaikkojen koordinaatit (ETRS-TM35FIN).

Verkkopaikka	x	y
Gt01	374375	6678045
Gt02	374367	6677941
Gt03	374260	6677941
Gt04	374152	6677884
Gt05	374158	6677827
Gt06	374260	6677831

Liite 2. Gallträskin koekalastuksen aikaiset ympäristöolosuhdetiedot vuonna 2017.

Verkko- paikka	syvyys, m	näkö- syvyys	lämpötila pinta, °C	lämpötila pohja, °C	sähkön- johtavuus, mS/m	sameus, NTU
Gt01	1,6	pohja	14,6	14,6	0,16	1,6
Gt02	1,6	pohja	14,6	14,6	0,16	1,6
Gt03	1,6	pohja	14,6	14,6	0,16	1,6
Gt04	1,6	pohja	14,6	14,6	0,16	1,6
Gt05	1,6	pohja	14,6	14,6	0,16	1,6
Gt06	1,6	pohja	14,6	14,6	0,16	1,6

Liite 3. Gallträskin koekalastuksen verkkokohtaiset yksilösaaliit (kpl) lajeittain sekä ahvenen, ruutanan ja särjen yksilösaaliin keskihajonnat (SD) vuonna 2017.

Verkkopaikka	ahven	hauki	ruutana	sorva	särki	<b>yhteensä</b>
GT01	24	1			99	124
GT02	47		1		219	267
GT03	20	1	1		47	69
GT04	20		2		22	44
GT05	17		1	1	43	62
GT06	28		3		60	91
<b>Yhteensä</b>	<b>156</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>490</b>	<b>657</b>
<b>SD</b>	<b>11</b>		<b>0,9</b>		<b>72</b>	

Liite 4. Gallträskin koekalastuksen verkkokohtaiset biomassasaaliit (g) lajeittain sekä ahvenen, ruutanan ja särjen biomassasaaliin keskihajonnat (SD) vuonna 2017.

Verkkopaikka	ahven	hauki	ruutana	sorva	särki	<b>yhteensä</b>
GT01	897	321			1 172	2 390
GT02	536		656		2 515	3 707
GT03	382	172	1 113		973	2 640
GT04	1 432		2 399		465	4 296
GT05	356		958	52	474	1 840

GT06	805		3 340		772	4 917
<b>Yhteensä</b>	<b>4 408</b>	<b>493</b>	<b>8 466</b>	<b>52</b>	<b>6 371</b>	<b>19 790</b>
<b>SD</b>	406		1 136,1		764	



Liite 5. Gallträskin koekalastuksen verkko- ja silmäkokokohtaiset yksilösaaliit (kpl) lajeittain vuonna 2017.

Silmäkoko	GT01			GT02			GT03				GT04			GT05				GT06			
	ahven	hauki	särki	ahven	ruutana	särki	ahven	hauki	ruutana	särki	ahven	ruutana	särki	ahven	ruutana	sorva	särki	ahven	ruutana	särki	
5				1						1											
8			1	6		10				1								1			1
10	9		74	23		73	9			11	2		6	11				27	12		36
12,5	10		16	10	1	114	1	1		18	8		10	3				12	7		15
15,5			7	6		19	8			10	7		3	2				4	2		6
19,5	3		1	1		3	1			5	1		2							3	2
24		1					1		1	1			1			1				2	
29	1										1	1			1					1	
35											1			1							1
43	1											1									1
55																					1

Liite 6. Gallträskin koekalastuksen verkko- ja silmäkokokohtaiset biomassasaaliit (g) lajeittain vuonna 2017.

Silmäkoko	GT01			GT02			GT03				GT04			GT05				GT06			
	ahven	hauki	särki	ahven	ruutana	särki	ahven	hauki	ruutana	särki	ahven	ruutana	särki	ahven	ruutana	sorva	särki	ahven	ruutana	särki	
5				42						6											
8			5	32		55				18								66			6
10	82		703	217		618	146			95	15		57	90				207	88		312
12,5	92		244	85	656	1308	7	172		235	538		147	34				177	110		225
15,5			181	113		407	157			312	263		108	32				90	84		136
19,5	709		39	47		127	54			236	33		82							108	93
24		321					109		1113	71			71			52				120	
29	14										325	930			958					229	
35											258			200							974
43	479											1 469									1 386
55																					980