

Joensuu yliopisto

ETL:n julkaisu n:o 122 1998

Saimaan järvikutuisen harjuksen hoito ja suojele

Management of the lake-spawning grayling (*Thymallus thymallus* L.) in Lake Saimaa

Pekka Sundell

Jyväskylän yliopisto, Ympäristöntutkimuskeskus, PL 35, 40351 Jyväskylä

Avainsanat: Harjus, kalakannat, Saimaa

Keywords: Grayling, *Thymallus thymallus*, Lake Saimaa

Abstract

Grayling (*Thymallus thymallus*) belongs to the native fish fauna of Lake Saimaa, but its stocks have diminished greatly during the last few decades so much that there is an urgent need for protection and management of the species. The management of lake-spawning grayling stocks should be carried out primarily in the best spawning areas, in which the size of the bottom stones varies from 5 to over 50 cm. The stones and gravel beds between them offer shelter and good possibilities for reproduction. Gently and evenly sloping shores enable grayling to spawn in the same areas every year in spite of fluctuations in the water level. The number of fish in the spawning stock and especially the production of the grayling fry are less fluctuating in these areas than in other shore habitats. The habitat quality of the shore area is an essential factor in the planning of stocking densities. If the aim is to maintain good naturally breeding grayling stock, some restrictions for fishing are also necessary.

1. Johdanto

Järvikutuinen harjus kuuluu Vuoksen vesistön suurten järvien luontaiseen kalastoon. Sen kanta on kuitenkin viime vuosikymmenien aikana monin paikoin taantunut ja esiintymisalue supistunut. Suurimpana syynä harjuskantojen taantumiselle on pidetty ylikalastusta. Myös veden laadussa ja kalakantojen rakenteessa tapahtuneet muutokset ovat osaltaan vaikuttaneet harjusten vähenemiseen (Seppovaara 1982). Monin paikoin harjuskannat ovat heikentyneet niin, että tarve hoitotoimiin ja suojeleluun on suuri.

Harjuskannan hoitoa suunniteltaessa hoitoalueiden oikealla valinnalla on suuri merkitys. Olosuhteiden tulee vastata mahdollisimman hyvin harjuksen vaatimuksia etenkin luontaista lisääntymistä ajatellen. Tässä tutkimuksessa on verrattu kolmea eri tyyppistä harjusaluetta Etelä-Saimaalla. Tavoitteena on saada kuva siitä, miten elinalueen laatu vaikuttaa kutevan kannan kokoon ja luontaiseen lisääntymiseen.

2. Aineisto ja menetelmät

Järvikutuista harjusta on tutkittu Etelä-Saimaalla vuodesta 1985 lähtien. Tavoitteena on ollut elvyttää alueen taantunutta harjuskantaa. Joka kevät on kutuaikaisen pyynnin

avul
pyy
tutk
poik
harju
tiet
tihe

3. I

Kute
alue
pohj
on v
Lint
näill
on n
aika
muk
usei
osuu
Olo

7
yksi
96 (t
poik
5
poni
vuot
saali
na k
vuot
saati

F
Pulli
vuot
näitä
suur

v
vaih
vaih

4. I

Harj
Sain
tai lu
on st
F

Harj
Sain
tai lu
on st
F

Harj
Sain
tai lu
on st
F

Harj
Sain
tai lu
on st
F

avulla hankittu mätää istukkaiden kasvattamista varten. Pyyntin aikana on seurattu pyyntiponnistusta (verkkovuorokausina) sekä harjussaaliita päivittäin ja alueittain. Tätä tutkimusta varten on kerätystä aineistosta valittu kolmen keskeisen ja toisistaan poikkeavan alueen saalis- ja yksikkösaalistiedot vuosilta 1987–96. Lisäksi on seurattu harjuksen poikastiheyksiä kutualueilla poikasnuottausten avulla. Saalis- ja yksikkösaalistietojen oletetaan kuvastavan kutevan kannan kokoa ja sen vaihteluita sekä poikastiheyksien luontaista lisääntymistä kutualueilla.

3. Tulokset

Kutevan kannan kokoa ja luontaista lisääntymistä seurattiin kolmella eri tyyppisellä alueella Etelä-Saimaalla. Pullikainen edustaa melko jyrkkärantaista aluetta, missä pohjakivikko on suurelta osin halkaisijaltaan 5–20 cm:n kokoista kivikkoa. Soraikkoa on varsin vähän. Alue on harjuksen elinvaatimuksia ajatellen selvästi heikoin. Suuren Lintusaaren länsirannalla on melko laaja matalikkoalue. Osa siitä on hiekkapohjaa ja näillä alueilla esiintyy myös ruovikkoa. Alueelta löytyy hyviäkin lisääntymisaluita ja on mahdollista, että harjukset ainakin jossakin määrin kerääntyvät näille alueille kutu-aikana. Mäntysaarilla ranta on loivahko ja syvenee tasaisesti. Pohjakivikko on koostumukseltaan vaihtelevaa. Kivien koko vaihtelee pienistä alle 5 cm:n kivistä halkaisijaltaan useiden kymmenien senttimetrien kokoisiin kiviin. Yli puolen metrin kokoisten kivien osuus on kuitenkin vähäinen. Kivien välissä on runsaasti puhtaita soraikkoalueita. Olosuhteet harjuksen kudulle ovat tällä alueella parhaat ja tasalaatuisimmat.

Tutkimuksessa on verrattu näiden alueiden kutuajaisen verkkopyynnin saaliita ja yksikkösaaliita sekä poikasnuottausten avulla arvioituja poikastiheyksiä vuosina 1987–96 (taulukko). Tavoitteena on saada kuva siitä, miten kutevan kannan koko ja luontaiset poikastiheydet vaihtelevat eri tyyppisillä kivikkorannoilla.

Saaliit ja yksikkösaaliit olivat selvästi pienimmät Pullikaisen alueella, tosin pyyntiponnistus oli tällä alueella selvästi pienin. Yksikkösaalis oli Pullikaisessa seitsemänä vuotena yhdeksästä alle 0,05 harjusta verkkovuorokautta kohden. Näin alhainen yksikkösaalis oli Suuren Lintusaaren alueella vain kahtena ja Mäntysaarilla vain yhtenä vuotena kymmenestä. Vaikka keskimääräinen saalis olikin suurin Suuressa Lintusaassa, vuotuinen vaihtelu oli saaliissa ja yksikkösaaliissa varsin suuri. Mäntysaarten alueelta saatiin saalista huomattavasti tasaisemmin.

Kutualueen laatu vaikuttaa merkittävästi vuotuisiin poikastiheyksiin. Poikastiheys Pullikaisessa alle 0,1 poikasta 100 m² kohden kuutena ja Suuressa Lintusaassa viitenä vuotena kymmenestä. Mäntysaarten alueella poikastiheys oli kaikkina vuosina selvästi näitä suurempi. Myös vuosittaisten poikastiheyksien keskiarvo oli Mäntysaarilla selvästi suurin.

Veden pinnan korkeuden ja kutualueiden poikastiheyksien vuosien välisten vaihteluiden suhdetta tutkittiin regressioanalyysin avulla. Veden pinnan korkeuden vaihtelut eivät tulosten mukaan vaikuta merkittävästi harjuksen lisääntymistulokseen.

4. Tulosten tarkastelu

Harjuskantojen hoitoa ja suojelua suunniteltaessa keskeinen tekijä on hoitoalueen laatu. Saimaalla harjuskantojen hoidon tavoitteena tulee olla luontaisesti lisääntyvä harjuskanta tai luontaisen lisääntymisen elvyttäminen. Siksi harjuksen hoitoalueen oikealla valinnalla on suuri merkitys.

Harjus kutee hyvin monen tyyppisille kivikkorannoille. Parhaimmilla alueilla puusto

Saimaa, but
there is an
ent of lake-
ing areas, in
s and gravel
Gently and
r in spite of
d especially
other shore
planning of
yling stock,

1 kalastoon.
aantunut ja
e on pidetty
t muutokset
nin paikoin
n suuri.
lla on suuri
vaatimuksia
i kolmea eri
n elinalueen

Tavoitteena
sen pyynnin

Taulukko. *Pullikaisen, Suuren Lintusaaren ja Mäntysaarten kutuaikaisen verk-kopyynnin saalis (kpl), yksikkösaalis (harjuksia/verkkovuorokausi) ja poikastiheys (kpl/100 m²) sekä veden pinnan korkeus toukokuun puolivälissä (nollapiste N60+7237, Kaakkois-Suomen ympäristö-keskus) vuosina 1987–96 (Sundell 1987, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995a, 1996 ja 1997a).*

Table. *Grayling catch, catch per unit of effort (graylings/gill net day), fry density (graylings/100 m²) and water level in the middle of May on three spawning areas of the lake spawning grayling in southern Lake Saimaa in 1987–96.*

VUOSI	SAALIS (kpl)			YKSIKKOSAALIS (harjuksia/verkkovrk)			POIKASTIHEYS (harjuksia/100 m ²)			VEDEN KORKEUS 15.05.
	Pullik.	Lintus.	Mäntys.	Pullik.	Lintus.	Mäntys.	Pullik.	Lintus.	Mäntys.	
1987	1	39	12	0.04	0.09	0.08	0.01	1.08	0.81	342
1988	5	17	10	0.07	0.15	0.11	0.00	0.09	0.78	355
1989	1	7	26	0.01	0.05	0.15	0.56	0.06	2.35	379
1990	..	1	15	..	0.03	0.07	0.85	0.27	0.91	396
1991	0	42	25	0.00	0.21	0.13	0.44	0.25	0.32	355
1992	0	9	4	0.00	0.04	0.02	0.07	0.00	0.38	307
1993	5	10	19	0.04	0.06	0.07	0.00	0.07	0.28	397
1994	4	81	49	0.06	0.52	0.25	0.83	0.20	1.02	364
1995	1	37	30	0.02	0.13	0.12	0.00	0.00	0.24	366
1996	1	25	15	0.03	0.13	0.07	0.00	0.89	1.02	391
Keskiarvo	2.0	26.8	20.5	0.03	0.14	0.11	0.28	0.29	0.81	365
Hajonta	2.1	24.0	12.8	0.03	0.14	0.06	0.36	0.38	0.62	28

(usein tervaleppää) ulottuu melko lähelle vesirajaa. Varsinaista vesikasvillisuutta ei näillä alueilla juurikaan ole. Kesällä rantaviivan tuntumassa kasvaa kuitenkin usein harvakseltaan saroja. Vaihtelevan kokoinen pohjakivikko tarjoaa harjuksille suojapaikkoja. Kivien välissä olevat puhtaat soraikkoalueet ovat harjusten kutupaikkoja. Veden laatu ja rannan kaltevuus puolestaan määräävät suurelta osin harjuksen lisääntymis- ja syönnösalueena toimivan rantavyöhykkeen laajuuden.

Harjuksen hoito- ja suojelutoimenpiteiden keskittämisellä parhaille elinalueille on monia etuja. Ensinnäkin se, että harjukset istutetaan istutusalueella parhaisiin mahdollisiin olosuhteisiin lisää istutusten tuloksellisuuden todennäköisyyttä. Tällöin lisäksi mahdollisuudet luontaiselle lisääntymiselle ovat parhaat, mikä edelleen vähentää istutustarvetta. Toiseksi, mitä paremmat elinolosuhteet ovat harjuksen kannalta, sitä suurempi voi olla alueen harjustiheys. Tämä parantaa paitsi saalisvarmuutta myös harjuksien kykyä kestää kalastusta.

Harjuksen kannalta parhaiden alueiden löytäminen istutusalueelta vaatii huolellista suunnittelua ennen istutuksia. Istutusalueen laatu vaikuttaa huomattavasti myös siihen, miten paljon harjuksia alueelle kannattaa istuttaa. Sundellin (1995b, 1997b) mukaan istutustiheys voi olla 0,2–5 yksikesäistä harjusta rantametriä tai 0,2–4 istukasta 100 m² kohden. Tarvittavaan istukasmäärään vaikuttaa myös istukkaiden koko. Mitä suurempia istukkaat ovat, sitä pienempi on istutustarve. Harjus on paikallinen kala, joka levittäytyy varsin huonosti istutusalueelle. Ravintokilpailun ja predaatorisikin vähentämiseksi istukkaat tulee levittää tasaisesti koko suunnitellulle hoitoalueelle.

Keskeistä harjuksien hoidossa ja suojelussa on myös kalastuksen säätely harjuksien alueilla. Paikallisena kalana harjus on varsin herkkä ylikalastukselle. Erityistä

huomiota tulee kiinnittää verkkopyyntiin sekä harrilaudan ja sivuplaanarin käyttöön harjusalueilla. Sundellin (1997b) mukaan sopiva alamitta harjukselle on sen keskipituus iässä, jolloin kanta kokonaisuudessaan saavuttaa sukukypsyyden. Etelä-Saimaalla harjuksen alimitaksi muodostuu tällöin 35 senttimetriä.

5. Kirjallisuus

- Seppovaara, O. 1982: Harjuksen (*Thymallus thymallus* L.) levinneisyys, biologia, kalastus ja hoitotoimet Suomessa. – RKTL, Kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 5: 1–88.
- Sundell, P. 1987: Etelä-Saimaan harjuksen kutupynti ja poikasnuottaukset vuonna 1987. – Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus. Moniste 12 s.
- Sundell, P. 1989: Etelä-Saimaan harjustutkimukset vuonna 1988. – Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus. Moniste 7 s.
- Sundell, P. 1990: Etelä-Saimaan ja Vuoksen harjustutkimukset vuonna 1989. – Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus. Moniste 7 s.
- Sundell, P. 1991: Harjustutkimukset Etelä-Saimaalla vuonna 1990. – Jyväskylän yliopisto, Ympäristöntutkimuskeskus. Moniste 8 s.
- Sundell, P. 1993: Etelä-Saimaan ja Vuoksen harjustutkimukset vuonna 1992. – Jyväskylän yliopisto, Ympäristöntutkimuskeskus. Moniste 11 s.
- Sundell, P. 1994: Etelä-Saimaan harjusprojekti. Yhteenveto tutkimuksista vuodelta 1993. – Jyväskylän yliopisto, Ympäristöntutkimuskeskus. Moniste 12 s.
- Sundell, P. 1995a: Etelä-Saimaan harjusprojekti. Yhteenveto tutkimuksista vuodelta 1994. – Jyväskylän yliopisto, Ympäristöntutkimuskeskus. Moniste 16 s.
- Sundell, P. 1995b: Järvikutuista harjusta voi istuttaa karujen järvien kivikkorannoille. – Suomen Kalastuslehti 6: 12–15.
- Sundell, P. 1996: Etelä-Saimaan harjusprojekti. Toiminta ja tutkimukset vuonna 1995. – Jyväskylän yliopisto, Ympäristöntutkimuskeskus. Moniste 15 s.
- Sundell, P. 1997a: Etelä-Saimaan harjusprojekti. Toiminta ja tutkimukset vuonna 1996. – Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus. Tutkimusraportti 99: 1-10.
- Sundell, P. 1997b: Harjuskannan hoitosuunnitelma Puumalan ja Suur-Saimaan kalastusalueille. – Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus. Tutkimusraportti 49: 1-18.
- Sundell, P. & Hynynen, J. 1992: Etelä-Saimaan ja Vuoksen harjustutkimukset vuonna 1991. – Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus. Moniste 11 s.