

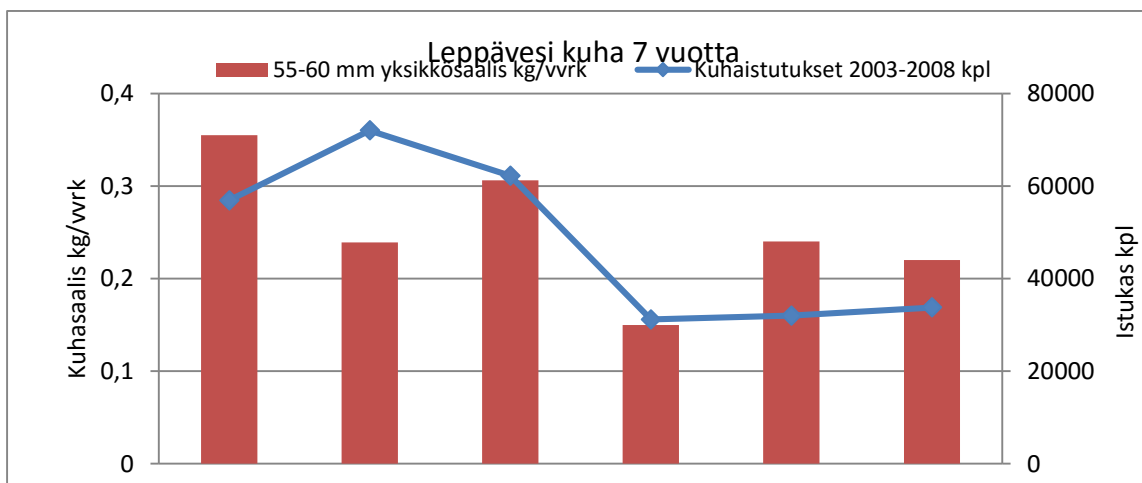
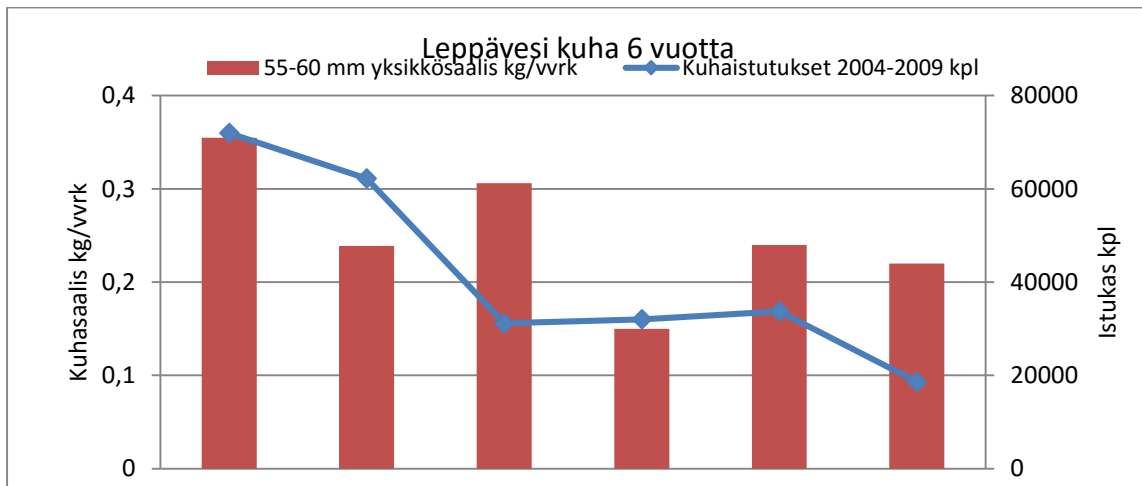
# Leppäveden, Saraaveden ja Lievestuoreenjärven 55-60-65 mm verkkojen kalastuskirjanpidon saaliit 2010 – 2015

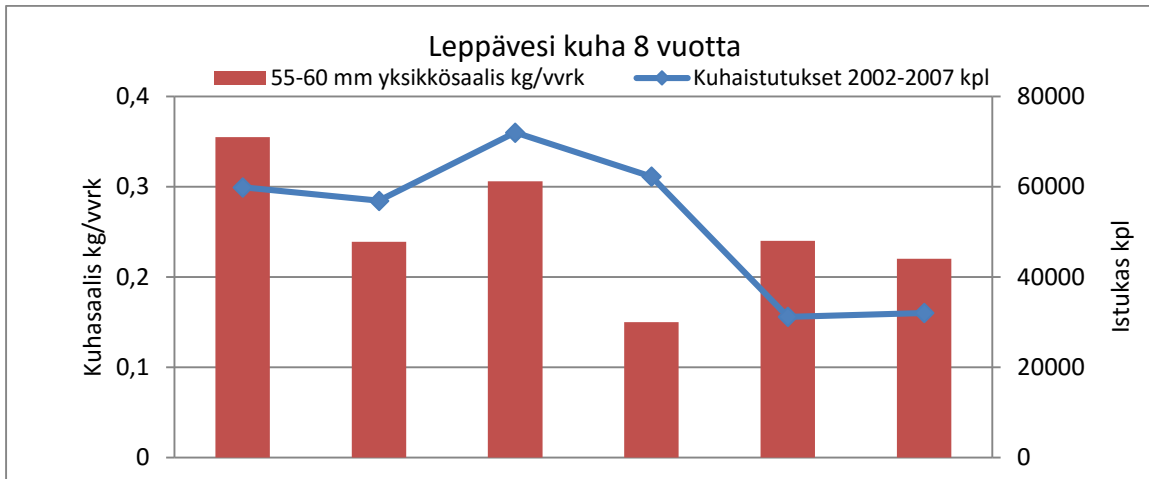
K-S Kalatalouskeskus ry, Matti Havumäki

Leppäveden kalastusalueen kalastonseuranata 2010-2014 raportissa on käsitelty aihetta laajemmin (Puranen Havumäki 2014). Tässä tiedoksiannossa on lisätty vuoden 2015 saaliit. Lopussa on esitetty Keski-Suomen kesäkuukausien lämpötiloja vuosilta 1981-2010. Lämpimät kesät vaikuttavat kuhakantoihin, lisääntymiseen ja kasvuun merkittävästi. Kuvaaja katsellessa on syytä muistaa, että aikasarjojen pidentyessä niiden tulkittavuus ja luotettavuus paranevat, kun seurantamenetelmät pysyvät vakioina.

## Leppävesi

Alla olevissa kuvissa on esitetty Leppäveden kirjanpidon ja Äänekosken tehtaiden yhteistarkkailun solmuväliltään 55-60 mm:n verkkojen saalis ja istutusmäärät niiltä vuosilta jolloin saaliskuha olisi keskimäärin 6, 7 tai 8 vuotias. Näyteaineistot ovat lähes normaalisti jakautuneet. Kaikkien lajien yksikkösaalisokuvaajassa on vain kalastusalueen aineisto. Liitteessä 1 on kalastusalueen aineistoon perustuvat kuhasaaliit 7- ja 8-vuotiaiden kuhien osalta vuosilta 2010-2015.





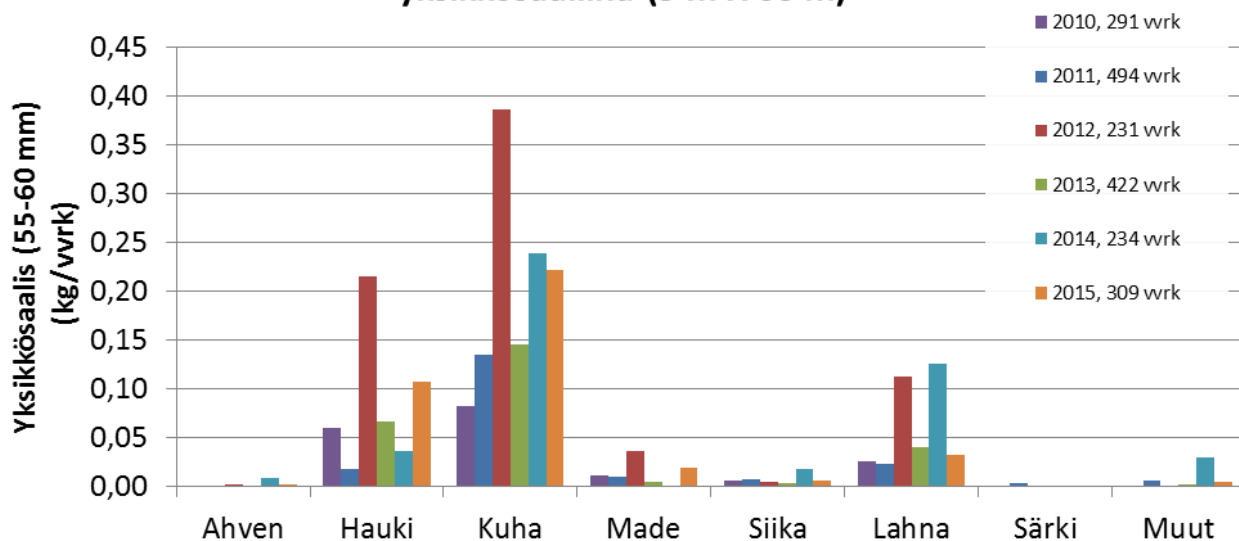
Tämän aineiston yksikkösaalissa voidaan havaita pieni lasku ja taustalla näkyy myös vähentyneet istutusmäärät. Eniten 55-60 mm verkoilla pyydytyistä näytekuhista oli 6-7 -vuotiaita (Taulukko 1.). Kahdeksan vuotiaita kuha jää kokonsa puolesta 55-60 millisiin verkkoihin ja nekin olivat hyvin näytekuhissa edustettuina. Taulukosta näkee hyvin kuhan massan ja pituuden kasvun. Kahdessa vuodessa (6-vuotias -> 8-vuotias) kuha kasvaa keskimäärin 8 cm:ä, mutta painoa kalalle kertyy tuona kahtena vuonna 670 g, joka on 60 % massan kasvu. Kuvaavaa kasvun ylikalastukselle on, että 5-vuotiaana kuha on tuon 670 gramman painoinen ja sen massa kaksinkertaistuisi kahdessa vuodessa (5-v., 678 g -> 7 v., 1307 g).

Taulukko 1. Leppäveden vuosien 2010-2014 kalastuskirjanpidon näytekuhien tiedot.

Ikä	n	%	pituus cm	paino g	yht. kg
2	2	0,9	175	45	
3	8	3,7	270	177	
4	18	8,3	347	387	
5	25	11,5	414	678	
<b>6</b>	<b>86</b>	<b>39,4</b>	<b>470</b>	<b>1013</b>	<b>87</b>
<b>7</b>	<b>55</b>	<b>25,2</b>	<b>509</b>	<b>1307</b>	<b>72</b>
<b>8</b>	<b>18</b>	<b>8,3</b>	<b>545</b>	<b>1685</b>	<b>30</b>
9	3	1,4	574	2127	
10	2	0,9	720	3832	

Erona yhdistetyn aineiston ja kalastusalueen kirjanpidon välillä on kohtuullisen hyvien 2010 ja 2011 saaliiden puuttuminen alueen aineistosta ja poikkeuksellisen hyvän vuoden 2012 saaliin puuttuminen tarkkailuaineistosta. Alla olevasta kuvaajasta voidaan havaita, että 2012 saaliit näyttäisivät olleen poikkeuksellisen hyviä. Hauki- ja kuhasaaliit ovat seurantajaksolla jopa nousseet. Aineisto ero kts. Liite 1.

## Leppäveden 55-60 mm verkkojen saalisvuosina 2010-2015 yksikkösaaliina (5 m X 60 m)

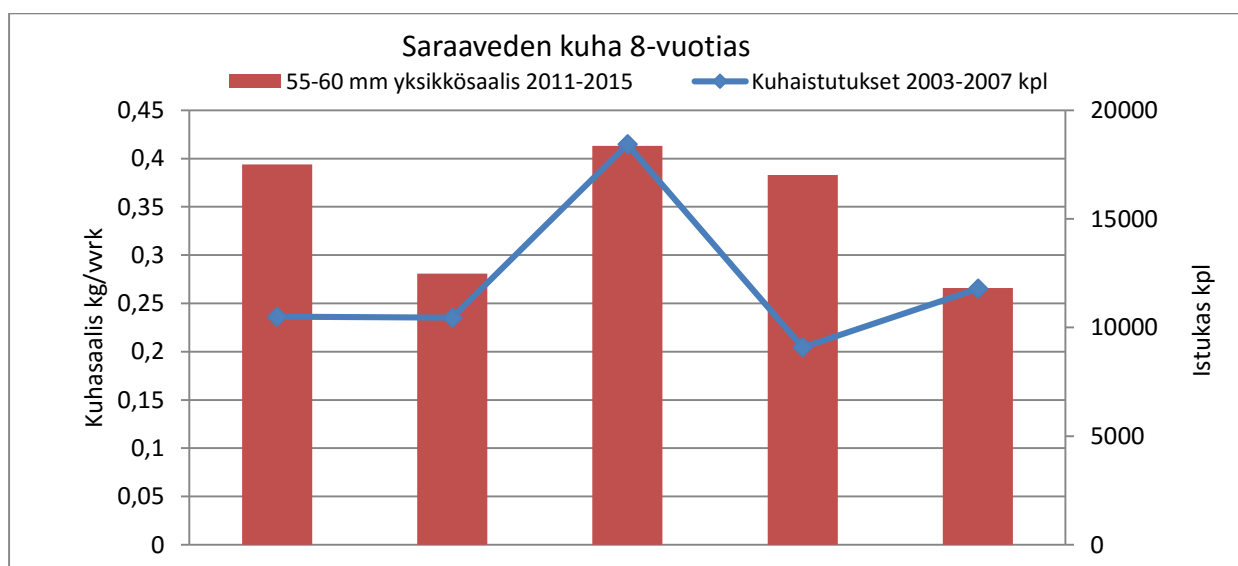


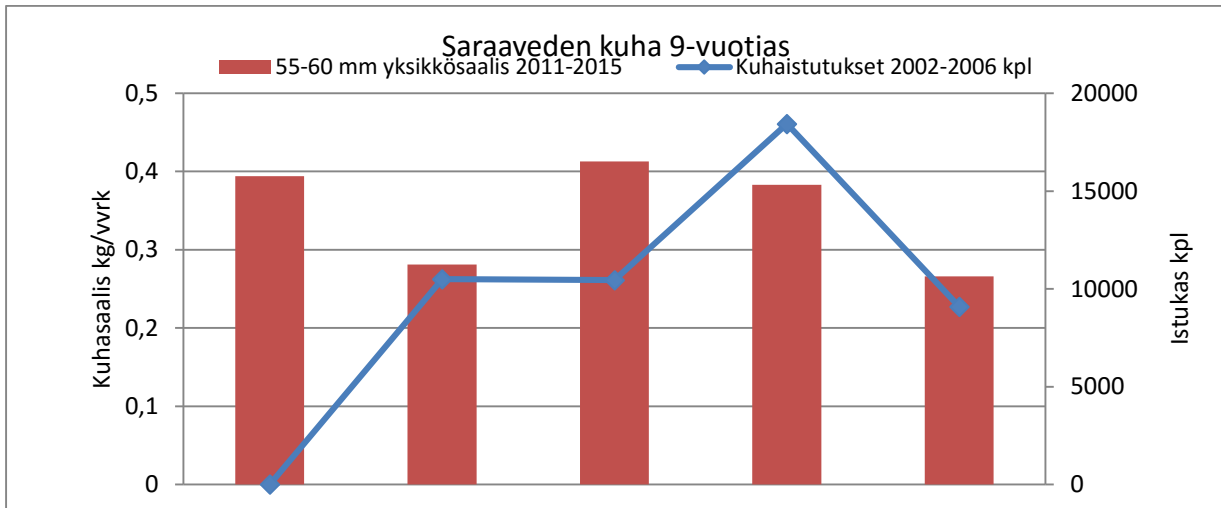
Kokonaisaineiston perusteella Leppäveden kuhasaalis näyttäisi hieman pienentyneen. Istutukset ovat olleet vuosina 2006-2009 noin 30 000 poikasta/v. 2010-2013 istutuksia tehtiin taas runsaammin noin 60 000 poikasta vuosittain. Vuoden 2012 saalis oli alueen kirjanpidon mukaan poikkeuksellisen hyvä.

Kuha tulisi pyytää hieman isompana Leppävedestä. Nykyisin kuhaan näyttäisi kohdistuvan ylikalastusta sen kasvupotentiaaliin nähden.

### Saraavesi

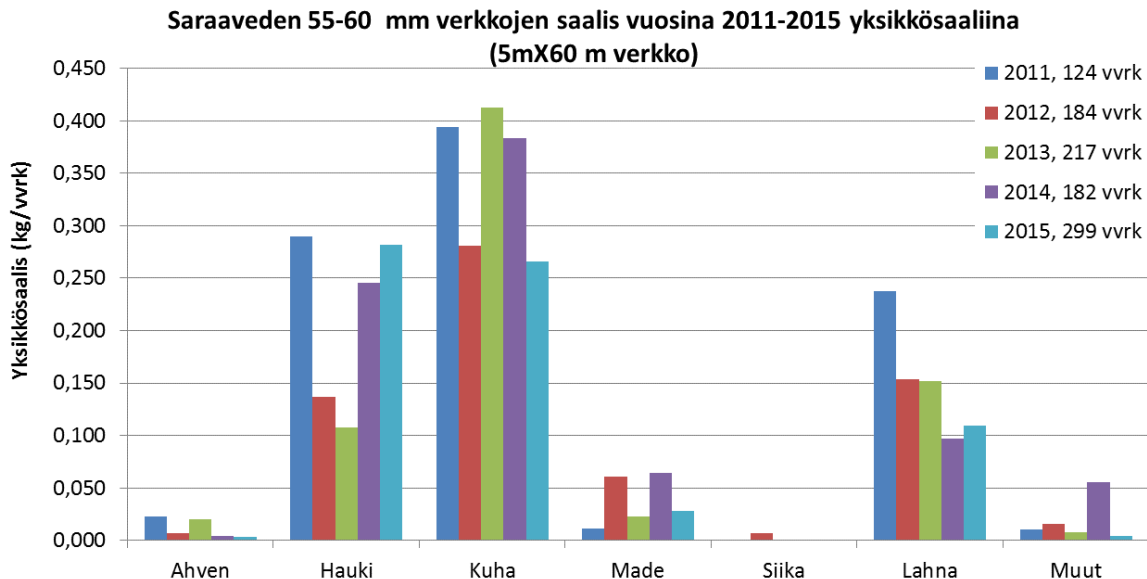
Alla olevissa kuvissa on esitetty Saraaveden kirjanpidon solmuväliltään 55-60 mm:n verkkojen saalis ja istutusmäärät niiltä vuosilta jolloin saaliskuha olisi keskimäärin 8- tai 9-vuotias. Saalis koostuu useammasta ikäryhmästä. Kasvu on Saraavedellä huonompi kuin muilla kalastusalueen seurantajärillä, mutta yksikkösaaliit ovat hyviä.





Taulukko 2. Saraaveden vuosien 2010-2014 kalastuskirjanpidon yleisempien näytekuhien tiedot.

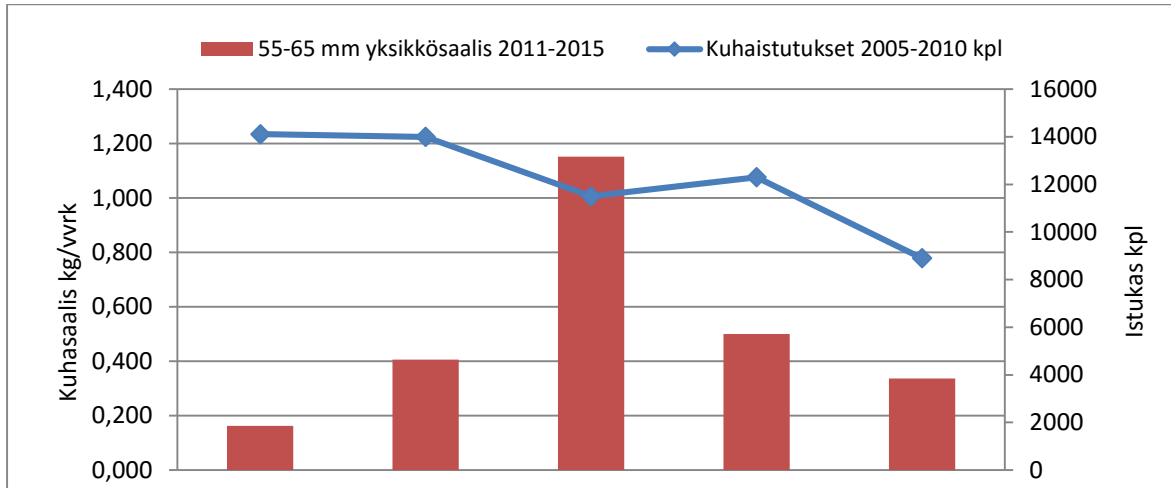
Ikä	n	%	Pituus cm	Paino g	yht. kg
3	1	0,8	246	106	
4	4	3,2	313	237	
5	8	6,4	367	405	
6	6	4,8	410	587	
7	15	12	443	768	
<b>8</b>	<b>31</b>	<b>24,8</b>	<b>472</b>	<b>955</b>	<b>29,6</b>
<b>9</b>	<b>26</b>	<b>20,8</b>	<b>479</b>	<b>1007</b>	<b>26,2</b>
<b>10</b>	<b>18</b>	<b>14,4</b>	<b>496</b>	<b>1137</b>	<b>20,5</b>
11	9	7,2	509	1286	
	125				



Saraavedellä saaliit ovat pysyneet suhteellisen vakaina. Haukisaaliissa on vaihtelua ja lahnasaaliit näyttäsivät jopa pienentyneen. Muu saalis on useimmiten säynettä. Saraavedellä kuha kasvaa heikommin, kuin Leppävedessä tai Lievestuoreenjävellä. Yksikkösaaliit ovat hyviä ja saaliit melko tasaisia. Kalastuksen ohjaukseen ei näyttäisi olevan muutostarvetta.

## Lievestuoreenjärvi

Lievestuoreenjärveltä saatiin poikkeuksellisen suuri kuhasaalis vuoden 2013 aikana (Leppävesi 2012). 2005 – 2007 kesät olivat lämpimiä eikä jaksolle sattunut yhtään ”poikkeuksellisen” huonoa kesäkuukautta lämpösummien perusteella. Vuoden 2006 kesäkuukaudet olivat poikkeuksellisen lämpimiä kesäkuusta syyskuuhun. (Taulukko 4). Lievestuoreenjärven kuhasaaliit ovat olleet erittäin hyviä myös muina vuosina vuosittaisen verkkokalastuksen yksikkösaaliin vaihdellissa 0,163 - 0,500 kg:n välillä verkkovuorokautta kohti (verkkokokoko 3-5-m X 60 m).

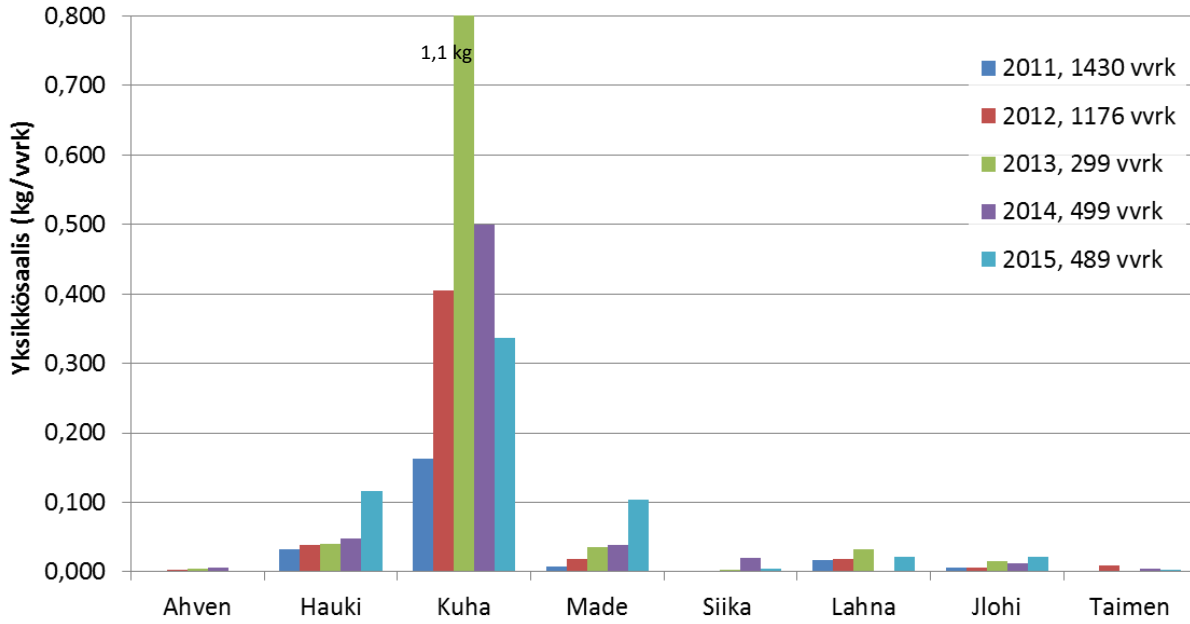


Taulukko 3. Lievestuoreenjärven vuosien 2011-2014 kalastuskirjanpidon yleisempien näytekuhien tiedot.

Ikä	n	%	Pituus cm	Paino g	yht. kg
3	2	0,6	262	199	
4	4	1,1	345	439	
5	70	19,7	421	786	55
6	174	48,9	481	1161	202
7	83	23,3	518	1446	120
8	17	4,8	545	1714	
9	1	0,3	620	2554	
10	2	0,6	659	3039	
11	0	0,0	672	3133	
12	1	0,3	683	3301	
13	0	0,0	770	4582	

Lievestuoreenjärven kuhasaalis on ollut 2012-2014 erittäin hyvä, eikä vuoden 2015 saaliskaan ole ollut heikko. Hauki- ja madesaaliit ovat seurantajaksolla hieman nousseet. Myös Järvilohisaaliissa on pientä nousua.

Lievestuoreenjärven 55-60-65mm verkkojen saalis vuosina 2011-2015 yksikkösaaliina  
(3-5 m X 60 m)



Lievestuoreenjärvellä yksikkösaaliit ovat runsaita ja 2013 poikkeuksellisen suuret. Istutukset ovat vähentyneet vuosien aikana ja aikasarjan (heikohko luotettavuus) lopulla näkyy myös yksikkösaaliin pieneneminen. Saalis oli kuitenkin 0,336 kg/5X60m verkko/vrk, joka on hyväsaalis.

## Kuha ja lämpötilojen aikasarjat

Lämpimät kesät vaikuttavat luonnonpoikasten selviytymiseen, mutta parantavat myös kuhan luonnonravintolammikkopoikasten menestymistä lammikoissa. Lämpiminä kesinä kasvatetut poikaset voivat jäädä keskimäärin pienemmiksi kuin luonnonkudusta seuraavalle keväälle selvinneet poikaset. Kuha kutee vasta vesien lämmettyä noin 14 asteeseen. Jos vedet pysyvät viileinä pitkään kutu viivästyy ja poikaset eivät välttämättä ehdi kasvaa riittävän suuriksi selvitäkseen seuraavaan kevääseen.

Taulukko 4. Kesäkuukausien lämpösummat ja niiden muutos suhteessa vuosien 1981-2010 tausta-aineistoon. Taulukossa on kuvattu mahdollisesti kuhan ensimmäisten kasvukausien aikaiset hyvät ja huonot kuukaudet luokiteltuna siten, että asteen ero on merkitsevä (1) ja puolentoista asteen ero erittäin merkitsevä (2) poikkeama vertailujakson keskilämpötilasta.

SARAAVESI																							
Hyvät kesäkuukaudet				Kesä			Heinä			Elo			Syys			Huonot kesäkuukaudet				Rekryyttivuodet		Istutukset	
kesä	heinä	elo	syys	vuosi	keski lt	Muutos*	keski lt	Muutos*	keski lt	Muutos*	keski lt	Muutos*	Lämpösumma	Hajonta*	kesä	heinä	elo	syys	Hyvä	Huono	1-k		
				2000	13,6	-0,3	16,2	-0,5	13,8	-0,5	8,1	-1	51,7	-2,3								0	
		2	2	1	2001	13,5	-0,4	18,6	1,9	17,2	2,9	10,3	1,2	59,6	5,6							4875	
1	1			2002	15,3	1,4	18,2	1,5	14,6	0,3	8,8	-0,3	56,9	2,9								0	
				2003	12	-1,9	19,7	3	14,8	0,5	10	0,9	56,5	2,5	2							10499	
			2	2004	12,1	-1,8	15,9	-0,8	15,1	0,8	10,9	1,8	54	0	2							10450	
		1	2	1	2005	13,8	-0,1	17,9	1,2	17,2	2,9	10,6	1,5	59,5	5,5							18435	
1		1	2	2006	15,3	1,4	17,1	0,4	15,8	1,5	11,8	2,7	60	6								9091	
			2	2007	14,2	0,3	16,1	-0,6	17,2	2,9	9	-0,1	56,5	2,5								11785	
				2008	12,9	-1	15,2	-1,5	12,8	-1,5	7,7	-1,4	48,6	-5,4	1	1	1	1				16300	
			2	2009	13,1	-0,8	15,9	-0,8	14,7	0,4	11	1,9	54,7	0,7								6270	
		2	2	2010	13,5	-0,4	21,2	4,5	16	1,7	9,8	0,7	60,5	6,5								23925	
		2	2	2011	16,2	2,3	18,8	2,1	15,1	0,8	11,3	2,2	61,4	7,4								8200	
				2012	12,8	-1,1	16,8	0,1	14,1	-0,2	9,8	0,7	53,5	-0,5	1							23738	
			1	2013	16,8	2,9	15,9	-0,8	15,3	1	10,3	1,2	58,3	4,3									
		2	1	1	2014	12,4	-1,5	19	2,3	15,7	1,4	10,3	1,2	57,4	3,4	1							
			1	2	2015	12,3	-1,6	14,9	-1,8	15,8	1,5	11,2	2,1	54,2	0,2	2	2						

\* vertailujakso 1981-2010

LEPPÄVESI JA LIEVESTUOREENJÄRVI																							
Hyvät kesäkuukaudet				Kesä			Heinä			Elo			Syys			Huonot kesäkuukaudet				Rekryyttivuodet		Istutukset, kuha 1-k	
kesä	heinä	elo	syys	vuosi	keski lt	Muutos*	keski lt	Muutos*	keski lt	Muutos*	keski lt	Muutos*	Lämpösumma	Hajonta*	kesä	heinä	elo	syys	Hyvä	Huono	Leppävesi	Lievestuo.	
				2000	13,6	-0,3	16,2	-0,5	13,8	-0,5	8,1	-1	51,7	-2,3								109492	16000
		2	2	1	2001	13,5	-0,4	18,6	1,9	17,2	2,9	10,3	1,2	59,6	5,6							114117	15800
1	1			2002	15,3	1,4	18,2	1,5	14,6	0,3	8,8	-0,3	56,9	2,9								59874	17100
				2003	12	-1,9	19,7	3	14,8	0,5	10	0,9	56,5	2,5	2							56900	22100
			2	2004	12,1	-1,8	15,9	-0,8	15,1	0,8	10,9	1,8	54	0	2							71994	19000
		1	2	1	2005	13,8	-0,1	17,9	1,2	17,2	2,9	10,6	1,5	59,5	5,5							62237	14110
1		1	2	2006	15,3	1,4	17,1	0,4	15,8	1,5	11,8	2,7	60	6								31160	14000
			2	2007	14,2	0,3	16,1	-0,6	17,2	2,9	9	-0,1	56,5	2,5								32012	11500
				2008	12,9	-1	15,2	-1,5	12,8	-1,5	7,7	-1,4	48,6	-5,4	1	1	1	1				33755	12300
			2	2009	13,1	-0,8	15,9	-0,8	14,7	0,4	11	1,9	54,7	0,7								18607	8900
		2	2	2010	13,5	-0,4	21,2	4,5	16	1,7	9,8	0,7	60,5	6,5								59560	8430
		2	2	2011	16,2	2,3	18,8	2,1	15,1	0,8	11,3	2,2	61,4	7,4								57575	8340
				2012	12,8	-1,1	16,8	0,1	14,1	-0,2	9,8	0,7	53,5	-0,5	1							58420	7800
			1	2013	16,8	2,9	15,9	-0,8	15,3	1	10,3	1,2	58,3	4,3								41298	5800
		2	1	1	2014	12,4	-1,5	19	2,3	15,7	1,4	10,3	1,2	57,4	3,4	1						11632	0
			1	2	2015	12,3	-1,6	14,9	-1,8	15,8	1,5	11,2	2,1	54,2	0,2	2	2						

\* vertailujakso 1981-2010

Liite 1. Leppäveden kalastusalueen kirjanpidon kuhan yksikkösaalis vuosilta 2010-2015 ja istutusvuodet ikäryhmiltä 7- ja 8-vuotta.

