

Kala- ja vesijulkaisuja nro 362

Hynninen, M., Vatanen, S. & Haikonen, A.



lijoen vanhan uoman kalatieseuraanta
vuonna 2022



Kala- ja
vesitutkimus Oy

KUVAILEHTI

Julkaisija: Kala- ja vesitutkimus Oy

Julkaisu-aika: ver01, 28.12.2022; ver02, 13.1.2023; ver03, 6.2.2023

Kirjoittaja(t): Mikko Hynninen, Sauli Vatanen ja Ari Haikonen

Tarkistanut: Sauli Vatanen

Julkaisun nimi: Iijoen vanhan uoman kalatieseuraanta vuonna 2022

Toimeksiantaja: Team Kala osuuskunta

Sarjan nimi ja numero: Kala- ja vesijulkaisuja nro 362

Sivumäärä: 11 s. + liite

Kannen kuva: Lohi kalalaskurissa. Mikko Hynninen.

Sisällysluettelo

1. Taustaa	1
2. Aineisto ja menetelmät	1
2.1. Tutkimusalue	1
2.2. Kalaskuriseurannan toteutus	2
2.3. Aineiston käsittely	2
3. Tulokset	4
4. Johtopäätökset	10
5. Viitteet	11

Liite 1. Uiskarinkosken kalatiessä nousseet lohikalat sekä virtaamatiedot vuonna 2022.

2.2. Kalaskuriseurannan toteutus

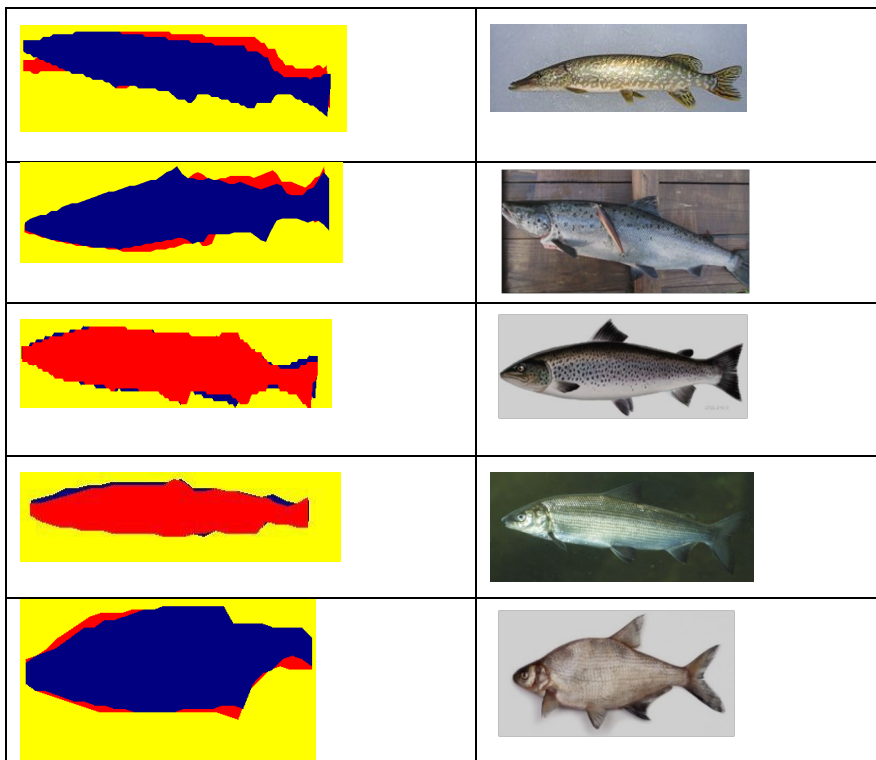
Uiskarinkosken kalatien oikeanpuoleiseen suuaukkoon asennettiin 16.–17.6.2022 Vaki-Riverwatcher (RW-S) kalalaskuri, kuvaustunneli, sekä erillinen vedenalainen videokamera ja nauhoitinlaitteisto. Seurannan aikana kalojen vaellus toisen aukon kautta oli estetty välppärakenteella. Laitteiston asennuksessa ja ylläpidossa avusti Henri Kylli.

Vaki -kalalaskurin toiminta perustuu infrapunasäteisiin. Laskurissa kalat ohjataan uimaan 40 cm leveään ja 50 cm korkean aukon lävitse. Yli 4 cm korkean kalan uudessa skanneriryksikön läpi, kaloista tallentuu laitteistoon uintiajankohta, kulkusuunta, uintinopeus ja siluettikuva sekä arvio kalan pituudesta.

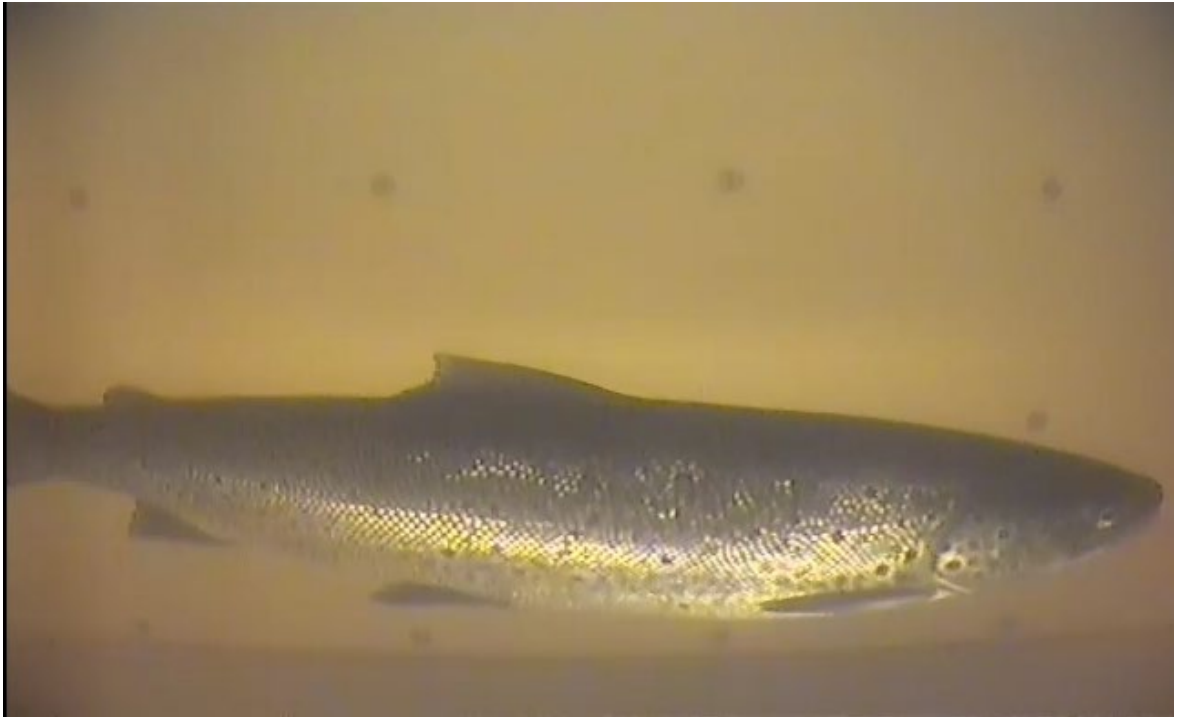
2.3. Aineiston käsittely

Havaintojen lajinmääritys perustui pääosin Vaki-laskurin tuottamiin siluettikuviin sekä asiantuntijatietoon lajien vaellusajankohdista ja muusta käyttäytymisestä (Kuva 2). Videoaineistoa hyödynnettiin määrittysten varmentamisessa silloin, kun sen laatu antoi tähän mahdollisuuden (Kuva 3). Alle 30 cm kaloille ei tehty lajinmääritystä siluetin pienen koon tehdessä tämän epäluotettavaksi.

Lohet eroteltiin pituuden mukaan yli ja alle 60 cm pitkiin yksilöihin. Yli 60 cm:n mittaisten lohien oletettiin olevan usean vuoden merellä syönnöstäneitä yksilöitä (MSW), kun taas maksimissaan 60 senttimetriä pitkien oletettiin olevan yhden merivuoden kosseja (1SW).



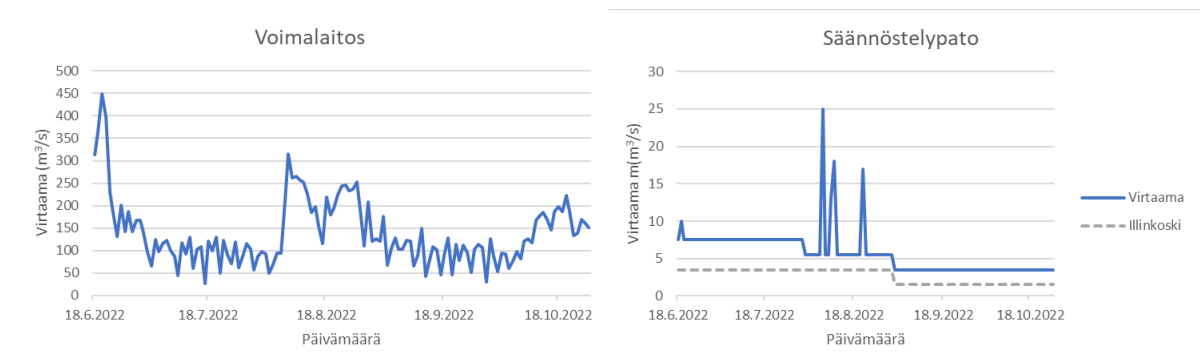
Kuva 2. Esimerkkejä Vaki -kalalaskurin tuottamista tunnistettavista silueteista lijoen seurannassa sekä havainnollistavat valokuvat kaloista.



Kuva 3. Kamerakuva-aineistoa. Vasemmassa yläkulmassa lahna, oikeassa yläkulmassa hauki ja alhaalla rasvaevällinen lohi.

3. Tulokset

Vuonna 2022 luonnonuomaan juoksutettiin keskimäärin 3,9 m³/s lisävirtaama kesäkuun ja lokakuun välisenä aikana, vuorokauden keskivirtaamien ollessa 3,5–25 m³/s (Kuva 4). Voimakkaimmat juoksutukset tapahtuivat elokuussa, jolloin vuorokauden keskivirtaama nousi neljänä päivänä poikkeuksellisen suureksi. Koko seuranta-ajan vuorokauden keskivirtaamien keskiarvo oli 5,7 m³/s. Voimakkaimmat lisäjuoksutustilanteet olivat kuitenkin poikkeuksellisia ja esimerkiksi 7.8. vuorokauden keskivirtaama-arvon (25 m³/s) nostivat hyvin korkeaksi aamuyön aikana tapahtuneet voimakkaat ohijuoksutukset. Tällöin loppuvuorokauden virtaamat olivat kuitenkin tasaisesti 5,5 m³/s. Vallitseva virtaamatilanne poikkeustilanteita lukuun ottamatta olikin sellainen, jossa luonnonuomaan juoksutettiin joko 7,5 tai 5,5 m³/s, joista Uiskarin kalatielle johdettiin 4 tai 2 m³/s.



Kuva 4. Voimalaitosvirtaama ja luonnonuomaan ohijuoksutettu virtaama, sekä Illinkoskeen johdettu laskennallinen virtaama seuranta-aikana. Lähde: SYKE Hertta (20.12.22) sekä Pohjolan Voima.

Jokiveden lämpötila oli noin 15 °C seurannan käynnistyessä ja ylitti 20 °C kesäkuun loppupuolella (Kuva 5). Heinäkuun sekä elokuun alkupuoliskon veden lämpötila pysytteli 15–20 °C:n tietämillä. Elokuun lopulla veden lämpötila laski voimakkaasti. Syyskuussa veden lämpötila oli enää 10 °C ja marraskuussa vedet viilenivät lähelle jäätymispistettä.



Kuva 5. Veden lämpötila Raasakan voimalaitoksella touko-marraskuussa 2022. Lähde: vesi.fi (haettu 27.12.2022).

Uiskarinkosken kalatien seuranta-aika vuonna 2022 oli 17.6–27.10. Laskurin ja videolaitteiston toiminnassa esiintyi ajoittain teknisiä ongelmia ja padolla tehtiin

seurannan aikana rakennustoimenpiteitä, jotka aiheuttivat seurantaan katkoksia. Yhteensä täysiä seurantavuorokausia kertyi 108 kpl.

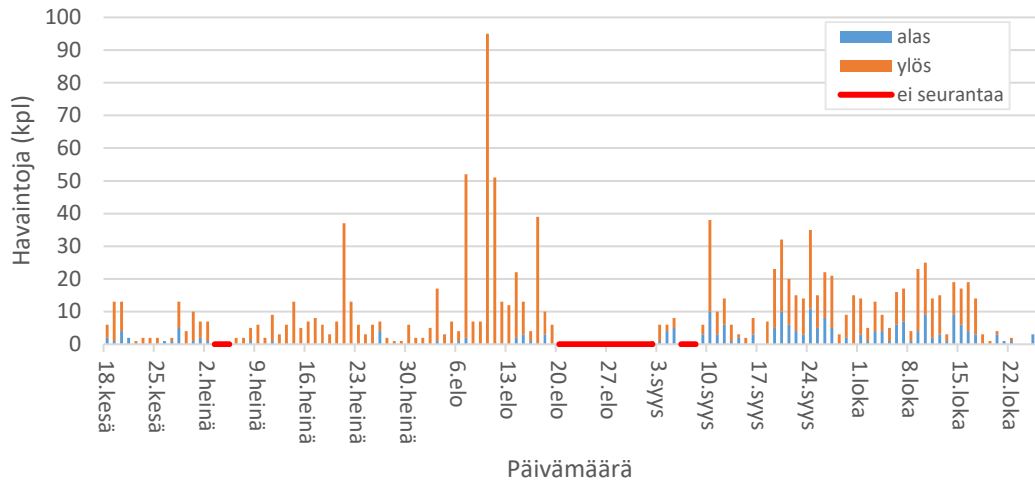
Seurannan päättymiseen mennessä laskurista oli kertynyt yhteensä 1 073 kalaksi luokiteltua havaintoa, joista 937 kpl oli ylöspäin menevistä kaloista ja 136 alaspäin menevistä kaloista (Taulukko 1). Runsaslukuisin laji yli 30 cm kalojen osalta oli lahna, mutta myös lohia, taimenia ja siikoja havaittiin runsaasti. Muita havaittuja lajeja olivat ahven, hauki, made ja nahkiainen. Mateita ei voitu tunnistaa laskurin piirtämistä silueteista, joten ne ovat tuloksissa luokassa ”tunnistamaton”.

Alaspäin kulkevien kalojen tunnistaminen siluettikuvista on vaikeampaa johtuen kalojen kulkeutumisesta virran mukana poikkeavissa asennoissa ja skanneriportin sijainnista ylävirran puolella. Tästä syystä alavirtaan kulkevia kaloja jäi enemmän tunnistamatta suhteessa kokonaismääriin. Alle 30 cm pikkukaloja havaittiin 439 kpl. Nahkiaisia näkyi videoaineistossa runsaasti, etenkin yöaikaan syyskuussa. Videohavainnot ovat yhteneviä tiedonannon kanssa, jonka mukaan nahkiaisia nousi tutkimusvuonna jokeen poikkeuksellisen runsaasti (Risto Tolonen, sähköpostikirjeenvaihto 12.12.2022). Pienen kokonsa takia nahkiaiset eivät näkyneet laskuriaineistossa, eikä niiden määriä siten voida arvioida.

Taulukko 1. Laskurihavainnot vuoden 2022 seurannassa lajeittain ja kulkusuunnittain.

Laji	Alas	Ylös	Yhteensä
Ahven		6	6
Hauki		8	8
Lahna	15	284	299
Lohi	3	107	110
Siika	2	101	103
Taimen	4	41	45
Pikkukala (< 30 cm)	85	354	439
Tunnistamaton (>= 30 cm)	27	36	63
Yhteensä	136	937	1073

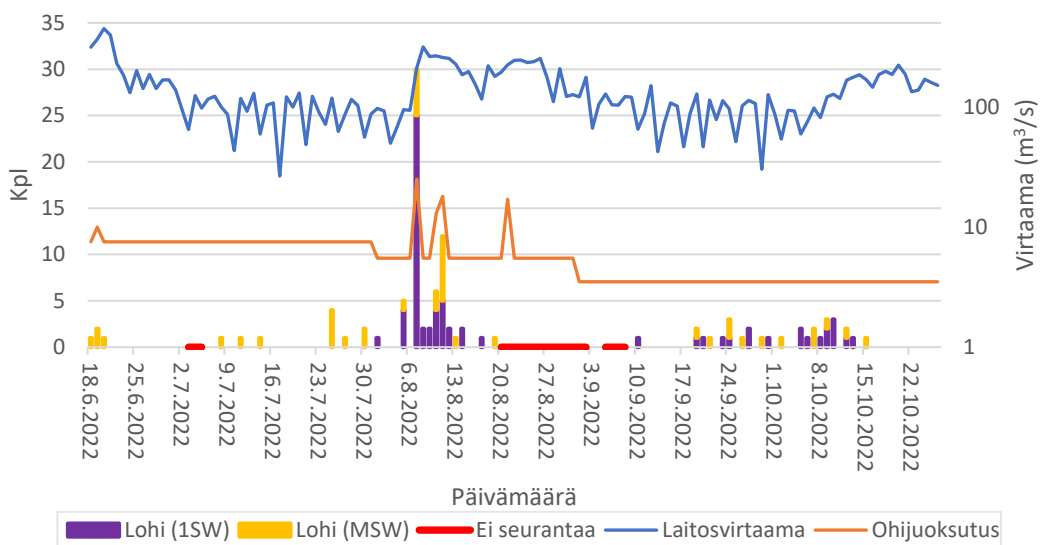
Eniten liikennettä laskurissa havaittiin elokuussa, jolloin se suuntautui pääasiassa ylöspäin (Kuva 6). Ennätysmäärä havaintoja tehtiin 10.8., jolloin laskurista kulki päivän aikana yhteensä 95 kalaa. Syys- ja lokakuussa havaintoja tehtiin keskimäärin 10–20:n havainnon päivätahtiin ja liikennettä laskurissa oli myös runsaammin alavirran suuntaan. Liike kalatiessä rauhoittui selvästi lokakuun puolen välin jälkeen.



Kuva 6. Laskurihavaintojen kokonaismäärät kulkusuunnittain seurannan aikana.

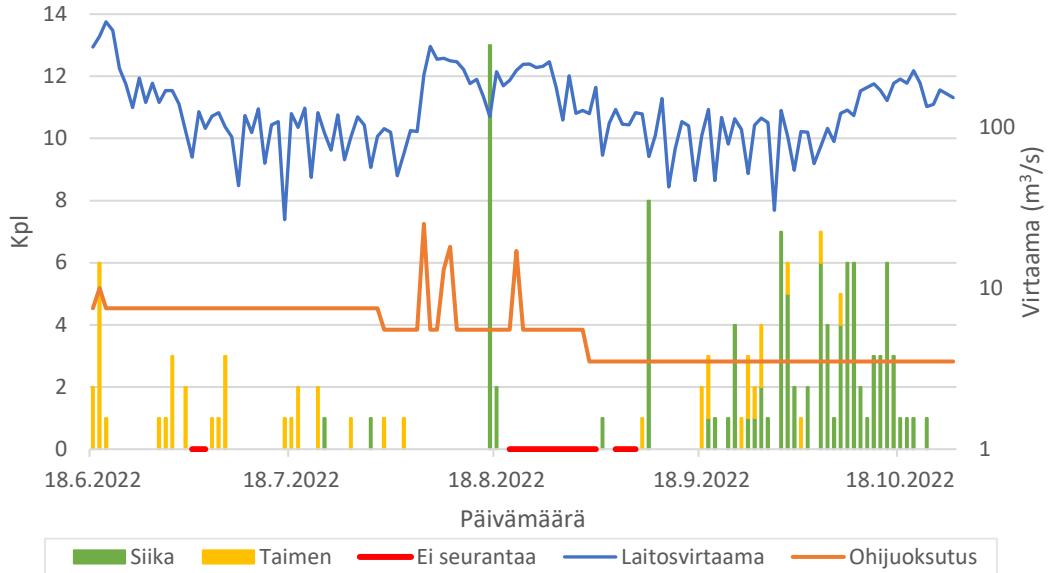
Elokuussa luonnonuomassa oli neljänä päivänä poikkeuksellisen voimakkaita ohijuoksutuksia. Suurin juoksutus tapahtui 7.8., jolloin keskimääräinen vuorokausivirtaama luonnonuomassa oli 25 m³/s. Tällöin klo 01:30–7:00 juoksutettiin noin 30–90 m³/s vettä luonnonuomaan, jonka jälkeen virtaama laskettiin takaisin 5,5 kuution. Lohta nousi kalatiestä saman päivän aikana lisäjuoksutusten jälkeen seurannan korkein määrä, joista valtaosa oli yhden merivuoden viettäneitä yksilöitä (Kuva 7). Toinen nousupiikki lohilla ajoittui elokuun 11. päivään, jolloin vettä juoksutettiin säännöstelypadolta keskimäärin 18 m³/s. Tällöin vaeltaneissa oli runsaammin myös useamman merivuoden syönnöksellä viettäneitä lohia. Elokuun 17. päivänä ylös nousi myös poikkeuksellisen paljon siikoja, mutta tällöin vuorokauden keskivirtaama luonnonuomassa oli enää 5,5 m³/s, josta Uiskarin kalatiehen johdettiin 2 m³/s.

Laskurin teknisen vian vuoksi havaintodataa ei ole käytettävissä elokuun lopulta. On todennäköistä, että 21.8. voimakkaiden ohijuoksutusten yhteydessä lohia on noussut runsaasti lisää. Vuoden 2021 seurannassa lohia nousi runsaasti juuri elokuun viimeisellä viikolla (Haikonen 2021).



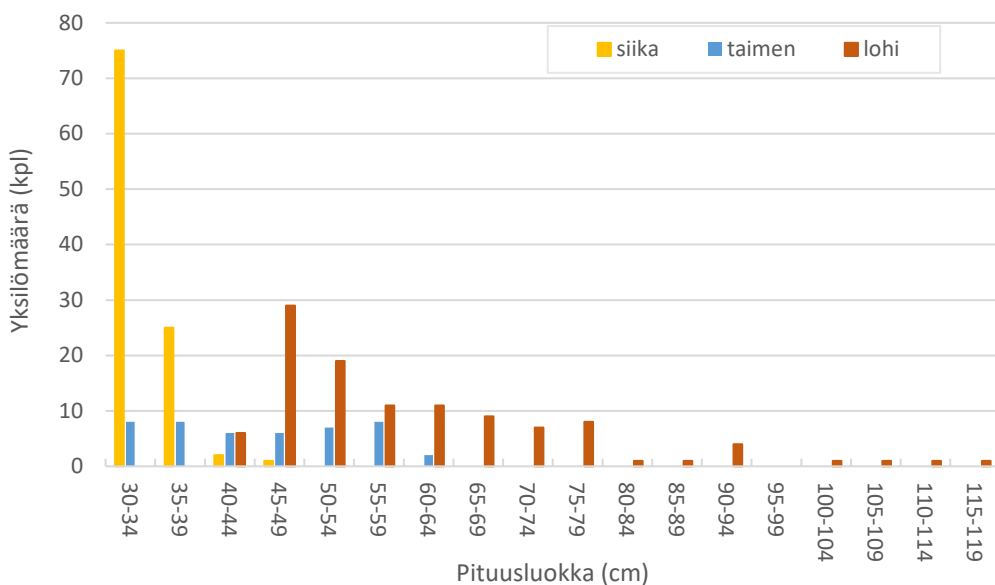
Kuva 7. Lohihavaintojen lukumäärät kokoluokittain ja virtaamatiedot seuranta-aikana. Virtaamatiedot on esitetty logaritmisella asteikolla kuvaajan luettavuuden vuoksi.

Lohia havaittiin laskurissa alkukauden yksittäisten kalojen sekä elokuun vaellushuipun lisäksi syyskuun puolenvälistä lokakuun puoleenväliin saakka keskimäärin yhden yksilön päivätahtia. Taimenia havaittiin laskurissa alkukaudesta sekä syyskuun 15. ja lokakuun 15. päivän välisenä aikana (Kuva 8). Siioilla voimakkain vaellus alkoi syys-lokakuun vaihteessa ja jatkui 22.10 asti.



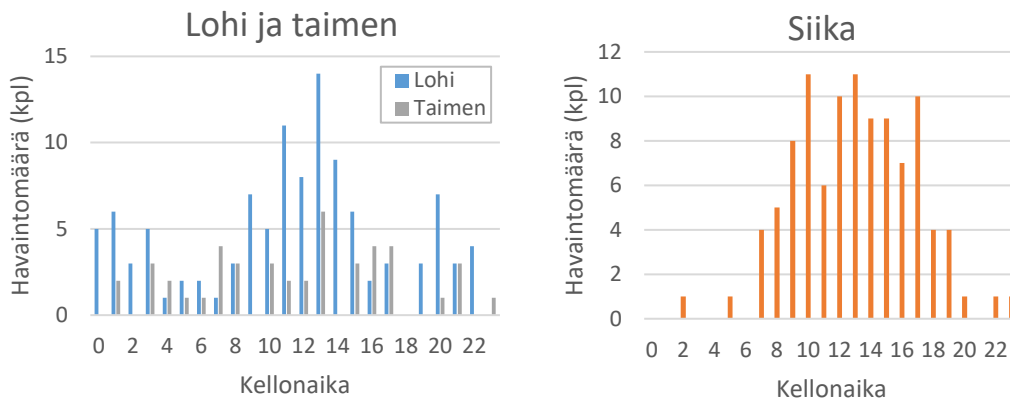
Kuva 8. Siika- ja taimenhavainnot seuranta-aikana. Virtaamatiedot on esitetty logaritmisella asteikolla kuvaajan luettavuuden vuoksi.

Siikoja havaittiin eniten 30–34 cm pituusluokassa, pisimmän yksilön ollessa 47 cm (Kuva 9). Taimenia havaittiin melko tasaisesti eri pituusluokissa, suurimman yksilön ollessa 62 cm pitkä. Kookkaimman havaitun lohien pituus oli noin 115 cm, mutta eniten lohia oli pituusluokassa 45–49 cm. Lohista 67 kpl oli alle 60 cm pituisia yhden merivuoden kaloja. Useamman merivuoden lohia (yli 60 cm) havaittiin yhteensä 43 kpl. On hyvä huomioida, että kalojen pituudet perustuvat kalalaskurin antamiin arvioihin.



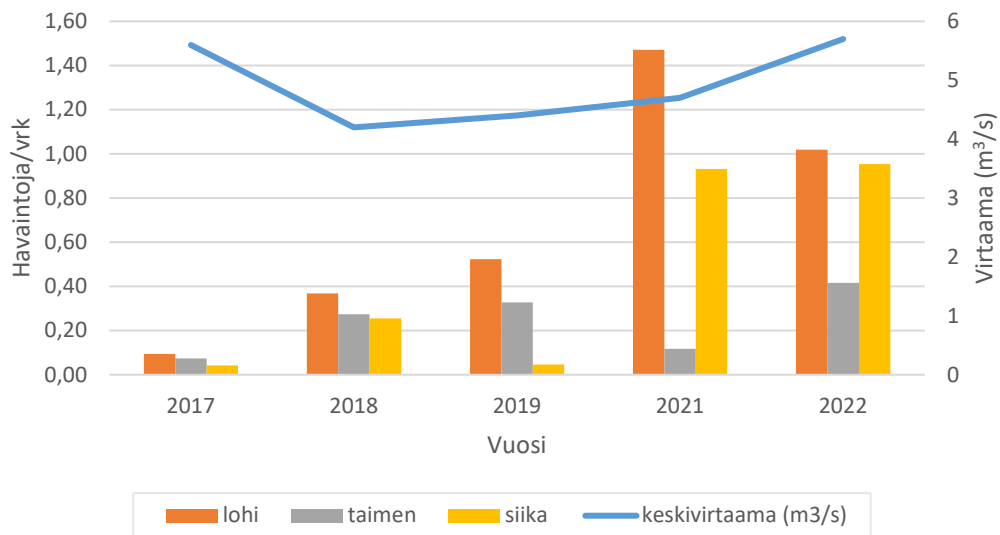
Kuva 9. Lohikalojen pituusjakaumat.

Lohia liikkui kalatiessä selvästi eniten klo 10–14 välisenä aikana (Kuva 10). Vähiten lohia liikkui aamuyöllä noin klo 4–8 sekä iltapäivällä klo 16–19 välisenä aikana. Taimenilla liikehdintä kellonajan suhteen oli samansuuntaista kuin lohella. Siioilla vilkkain nousuaika sijoittui klo 7–20 väliseen aikanaan, öisin siikaa ei kulkenut kalatiessä kuin satunnaisia yksilöitä. Huomioitavaa että heinä-elokuussa nousseet siiat nousivat pääosin klo 7–10 ja 18–23 välisenä aikana. Syyslokakuussa kauden edetessä nousuajankohdat alkoivat painottua enemmän päiväaikaan.



Kuva 10. Lohikalojen havaintomäärät eri vuorokaudenaikoina.

Vuoden 2022 seurannassa havaittiin seurantahistorian korkeimmat siika- ja taimenmäärät suhteessa seurantavuorokausien määrään, vaikka ero siikasaaliissa vuoteen 2021 verrattuna olikin pieni. (Kuva 11). Korkeilla havaintomäärillä voidaan olettaa olevan vahva yhteys luonnonuoman lisävesitykseen, kun tarkastellaan seurantojen aikana juoksutettuja keskivirtaamia rinnakkain seurantavuosien havaintojen kanssa. Vuosien välistä vertailua tehtäessä on kuitenkin huomioitava seurantojen eroavat aikavälit ja mahdolliset katkot seurannoissa. Esimerkiksi vuoden 2021 seuranta päättyi jo syyskuun puolenvälin jälkeen ja siian päänousu on todennäköisesti jäänyt seurannan ulkopuolelle. Vuoden 2022 lohen kokonaisnousumäärät ovat todennäköisesti vielä esitettyä korkeampia elokuun loppupuolelle ajoittuneen laiteviasta aiheutuneen seurantakatkon takia.



Kuva 11. Seurantapäivien määrillä skaalatut lohi-, taimen- ja siikahavaintojen lukumäärät eri seurantavuosina suhteessa seuranta-ajan keskivirtaamaan.

4. Johtopäätökset

Vuonna 2022 Uiskarin kalatiehen nousi edellisvuosiin verrattuna hyvin runsaasti kalaa. Siikoja ja taimenia oli poikkeuksellisen suuri määrä ja lisäksi myös lohien määrä oli korkea. Lohia on todennäköisesti noussut havaittua enemmän, sillä elokuun laiterikko osui aikaisempien vuosien seurantojen perusteella vilkkaaseen vaellusaikaan, jolloin myös ohijuoksutukset olivat voimakkaita.

Luonnonuoman lisävesitys vaikuttaa vuoden 2022 seurantatulosten perusteella olevan keskeinen Uiskarinkosken kalatien lohikalamääriin vaikuttanut tekijä.

5. Viitteet

Haikonen, A., Kervinen, J. ja Karppinen, P. 2017. Iijoen Raasakan voimalaitoksen kalatieseuraanta 2017. Kala- ja vesijulkaisu nro 231. Kala- ja vesitutkimus Oy. 16 s. + liitteet.

Haikonen, A. ja Kervinen, J. 2018. Iijoen Raasakan voimalaitoksen kalatieseuraanta 2018. Kala- ja vesijulkaisu nro 254. Kala- ja vesitutkimus Oy. 12 s. + liitteet.

Haikonen, A. 2019. Iijoen vanhan uoman kalatieseuraanta 2019. Kala- ja vesijulkaisu nro 280. Kala- ja vesitutkimus Oy. 11 s. + liitteet.

Haikonen, A. 2021. Iijoen vanhan uoman kalatieseuraanta 2021. Kala- ja vesijulkaisu nro 330. Kala- ja vesitutkimus Oy. 11 s. + liitteet.

Liite 1. Uiskarinkosken kalatiessä nousseet lohikalat sekä virtaamatiedot vuonna 2022.

Päivä	Laitosvirtaama	Ohijuoksutus	Lohi (1SW)	Lohi (MSW)	Siika	Taimen	Ei seurantaa
18.6.2022	313,17	7,5		1		2	
19.6.2022	364,58	10		2		6	
20.6.2022	448,13	7,5		1		1	
21.6.2022	396,89	7,5					
22.6.2022	229,92	7,5					
23.6.2022	183,49	7,5					
24.6.2022	131,37	7,5					
25.6.2022	200,5	7,5					
26.6.2022	141,93	7,5					
27.6.2022	186,33	7,5					
28.6.2022	141,73	7,5				1	
29.6.2022	167,39	7,5				1	
30.6.2022	167,75	7,5				3	
1.7.2022	138,15	7,5					
2.7.2022	94,97	7,5				2	
3.7.2022	64,89	7,5					0
4.7.2022	124,17	7,5					0
5.7.2022	97,84	7,5					0
6.7.2022	116,11	7,5				1	
7.7.2022	122,58	7,5				1	
8.7.2022	100,17	7,5		1		3	
9.7.2022	86,43	7,5					
10.7.2022	43,1	7,5					
11.7.2022	117,53	7,5		1			
12.7.2022	92,19	7,5					
13.7.2022	129,34	7,5					
14.7.2022	59,35	7,5		1			
15.7.2022	102,96	7,5					
16.7.2022	107,67	7,5					
17.7.2022	26,56	7,5				1	
18.7.2022	120,85	7,5				1	
19.7.2022	99,29	7,5				2	
20.7.2022	130,21	7,5					
21.7.2022	48,61	7,5					
22.7.2022	122,4	7,5				2	
23.7.2022	90,83	7,5			1		
24.7.2022	71,51	7,5					
25.7.2022	118,51	7,5		4			
26.7.2022	62,54	7,5					
27.7.2022	86,36	7,5		1		1	
28.7.2022	115,48	7,5					
29.7.2022	102,33	7,5					
30.7.2022	55,95	7,5		2	1		
31.7.2022	87,1	7,5					
1.8.2022	97,16	5,5	1			1	
2.8.2022	92,75	5,5					
3.8.2022	49,77	5,5					
4.8.2022	68,63	5,5				1	
5.8.2022	94,56	5,5	4	1			
6.8.2022	93,34	5,5					

7.8.2022	210,18	25	25	5			
8.8.2022	315,03	5,5	2				
9.8.2022	262,52	5,5	2				
10.8.2022	266,04	13	4	2			
11.8.2022	256,99	18	5	7			
12.8.2022	252,79	5,5	2				
13.8.2022	226,78	5,5		1			
14.8.2022	185,52	5,5	2				
15.8.2022	196,6	5,5					
16.8.2022	153,94	5,5					
17.8.2022	115,81	5,5	1		13		
18.8.2022	219,46	5,5			2		
19.8.2022	179,6	5,5		1			
20.8.2022	194,55	5,5					0
21.8.2022	223,51	17					0
22.8.2022	244,08	5,5					0
23.8.2022	244,96	5,5					0
24.8.2022	233,47	5,5					0
25.8.2022	237,24	5,5					0
26.8.2022	253,04	5,5					0
27.8.2022	176,64	5,5					0
28.8.2022	110,15	5,5					0
29.8.2022	207,46	5,5					0
30.8.2022	121,51	5,5					0
31.8.2022	126,07	5,5					0
1.9.2022	120,85	3,5					0
2.9.2022	175,58	3,5					0
3.9.2022	66,57	3,5			1		
4.9.2022	105,22	3,5					
5.9.2022	128,16	3,5					0
6.9.2022	103,74	3,5					0
7.9.2022	103,03	3,5					0
8.9.2022	122,11	3,5					0
9.9.2022	120,1	3,5				1	
10.9.2022	65,26	3,5	1		8		
11.9.2022	88,27	3,5					
12.9.2022	149,84	3,5					
13.9.2022	42,35	3,5					
14.9.2022	72,84	3,5					
15.9.2022	107,87	3,5					
16.9.2022	101,53	3,5					
17.9.2022	46,42	3,5					
18.9.2022	88,18	3,5				2	
19.9.2022	128,02	3,5	1	1	1	2	
20.9.2022	46,43	3,5	1		1		
21.9.2022	114,18	3,5		1			
22.9.2022	78,16	3,5			1		
23.9.2022	112,38	3,5	1		4		
24.9.2022	96,55	3,5	1	2		1	
25.9.2022	51,4	3,5			1	2	
26.9.2022	102,28	3,5		1	1	1	
27.9.2022	113,03	3,5	2		2	2	

28.9.2022	106,19	3,5			1		
29.9.2022	30,29	3,5		1			
30.9.2022	126,56	3,5	1		7		
1.10.2022	86,62	3,5			5	1	
2.10.2022	53,77	3,5		1	2		
3.10.2022	93,53	3,5				1	
4.10.2022	92,42	3,5			2		
5.10.2022	59,28	3,5	2				
6.10.2022	75,59	3,5	1		6	1	
7.10.2022	97,94	3,5		2	4		
8.10.2022	81,23	3,5	1		1		
9.10.2022	121,35	3,5	2	1	4	1	
10.10.2022	126,9	3,5	3		6		
11.10.2022	117,67	3,5			6		
12.10.2022	166,66	3,5	1	1	2		
13.10.2022	175,66	3,5	1		1		
14.10.2022	184,87	3,5			3		
15.10.2022	168,38	3,5		1	3		
16.10.2022	145,3	3,5			6		
17.10.2022	186,24	3,5			3		
18.10.2022	197,92	3,5			1		
19.10.2022	186,49	3,5			1		
20.10.2022	222,74	3,5			1		
21.10.2022	186,99	3,5					
22.10.2022	133,57	3,5			1		
23.10.2022	137,91	3,5					
24.10.2022	169,6	3,5					
25.10.2022	160,1	3,5					
26.10.2022	151,5	3,5					