

Kala- ja vesijulkaisu nro 330

Haikonen, A.



lijoen vanhan uoman kalatieseuranta
vuonna 2021



Kala- ja
vesitutkimus Oy

KUVAILEHTI

Julkaisija: Kala- ja vesitutkimus Oy

Julkaisuaika: ver01, 22.12.2021

Tekijät: Haikonen, A.

Tarkastaja: Sauli Vatanen

Julkaisun nimi: Iijoen vanhan uoman kalatieseuraanta vuonna 2021

Sarjan nimi ja numero: Kala- ja vesijulkaisu nro 330

Toimeksiantaja: Team Kala osuuskunta

Kannen kuva: Ari Haikonen

Sisällys

1	Johdanto.....	2
2	lijoen vanha luonnonuoma.....	2
3	Aineisto ja menetelmät.....	3
3.1	Aineiston käsittely ja tulkinta.....	4
4	Tulokset.....	6
5	Uiskarin uoman muut seurannat.....	8
6	Pohdiskelua lijoen vanhan luonnonuoman kalatieseurannasta.....	9
7	Kehitysehdotuksia lijoen vanhan luonnonuoman kalatieseurannasta.....	10
8	Viitteet.....	11
9	Liitteet.....	12

Liite 1. Uiskarinkosken kalatiessä nousseet kalat lajeittain sekä veden lämpötila ja Uiskarinkosken virtaamatiedot vuonna 2021.

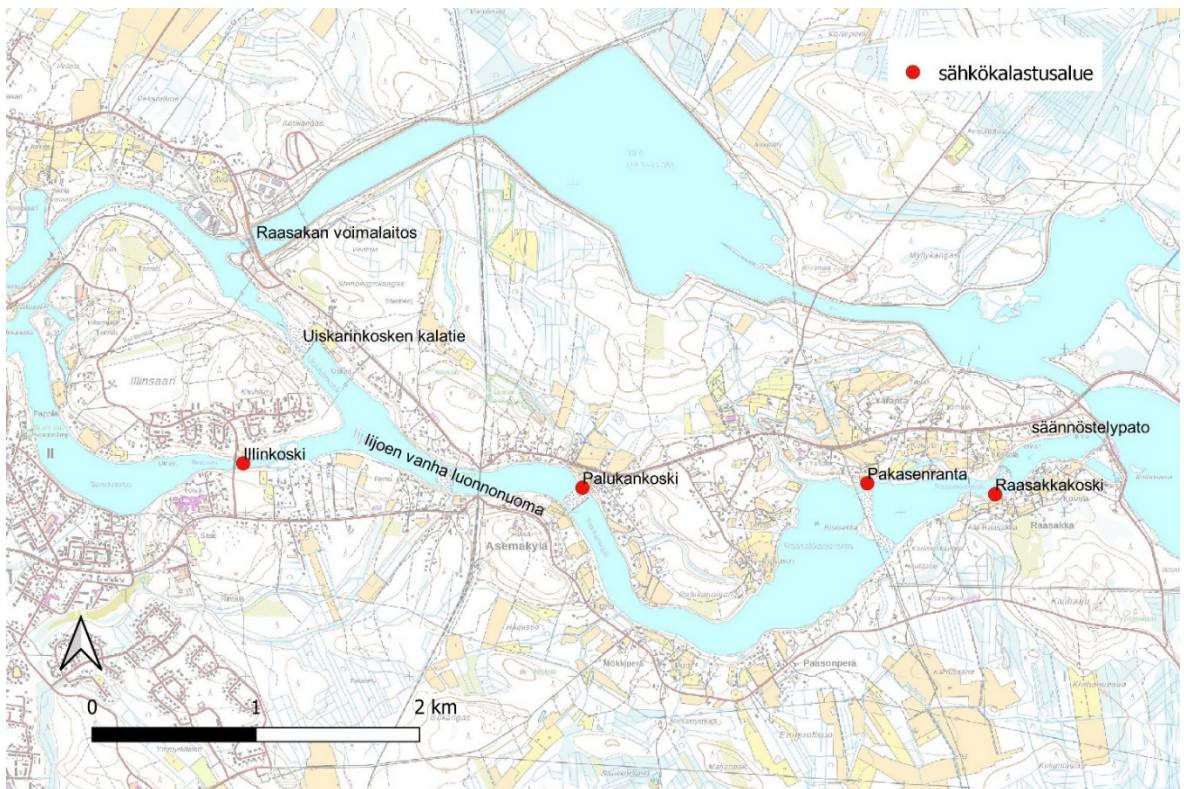
1 Johdanto

Ijoen vanhan luonnonuoman hanke (osapuolet: PVO-Vesivoima Oy, Pohjois- ja Etelä-lin jakokunnat sekä lin kunta) tilasi Kala- ja vesitutkimus Oy:ltä vuosien 2017, 2018 ja 2019 tapaan Ijoen alaosalla sijaitsevan Ijoen vanhan luonnonuoman Uiskarinkosken kalatien kalamäärien seurannan vuonna 2021. Seurannan tarkoituksena on tuottaa tietoa kalatietä käyttävistä kalalajeista, vaelluksen ajoittumisesta, kalamääristä sekä kalojen kokoluokista. Ijoen vanhan luonnonuoman seuranta aloitettiin vuonna 2017, jolloin seuranta tehtiin osana Vaelluskalahanketta.

2 Ijoen vanha luonnonuoma

Ijoen vanhassa luonnonuomassa jatkui 2021 vuonna 2017 alkanut virtaamanlisäyskokeilu, jonka tavoitteena oli kalojen vaellusmahdollisuuksien parantaminen. Ijoen vanhaan luonnonuomaan johdettiin vettä vuonna 2021 kesällä ja syksyllä 90–3,5 m³/s, josta Illinhaaraan johdettiin vettä 3,5 m³/s 1.6.–31.8. ja muina aikoina 1,5 m³/s. Vanhan uoman hankkeen lisävirtaama mahdollistaa Uiskarinkosken kalatien vesityksen ja kalan nousun vanhaan luonnonuomaan.

Ijoen vanha luonnonuoma toimii Raasakan voimalaitoksen ylijuksutusreitteinä. Kokeilun vaikutuksia kalojen nousuun on seurattu vuosina 2017–2019 sekä 2021 Uiskarinkosken kalatiellä (kuvat 1 ja 2). Raasakan voimalaitos ja säännöstelypato ovat noususte kaloille.



Kuva 1. Ijoen vanha luonnonuoma, Uiskarinkoski, Illinkoski, Raasakan voimalaitos, säännöstelypato sekä sähkökalastusalueiden sijainnit.



Kuva 2. Uiskarinkosken kalatie kunnostuksen jälkeen kahden kuution vesityksellä syksyllä 2018. Kalatien alaosassa näkyy selkeä houkutusvirtaus kalatiehen (kuva: Seppo Paakkola, Pohjatutkimus ja Mittauspalvelu Oy).

3 Aineisto ja menetelmät

Paikallisina kala-asiantuntijoina ja yhteyshenkilöinä olivat Vanhan uoman hankkeen puolesta Risto Tolonen sekä Osuuskunta Team Kalan Henri Kylli (alikonstultti).

Uiskarinkosken kalatien molempiin aukkoihin asennettiin kalojen ohjauskehikot, Vaki – kalalaskurit ja muu tarvittava välineistö tulvan laskeuduttua 6.6.2021 (kuva 3). Kamera asennettiin ulompaan aukkoon 8.7.2021. Kameran asennus viivästyi koronakaranteenista johtuen.



Kuva 3. Uiskarinkosken pato ja kalatie kesällä 2018.

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

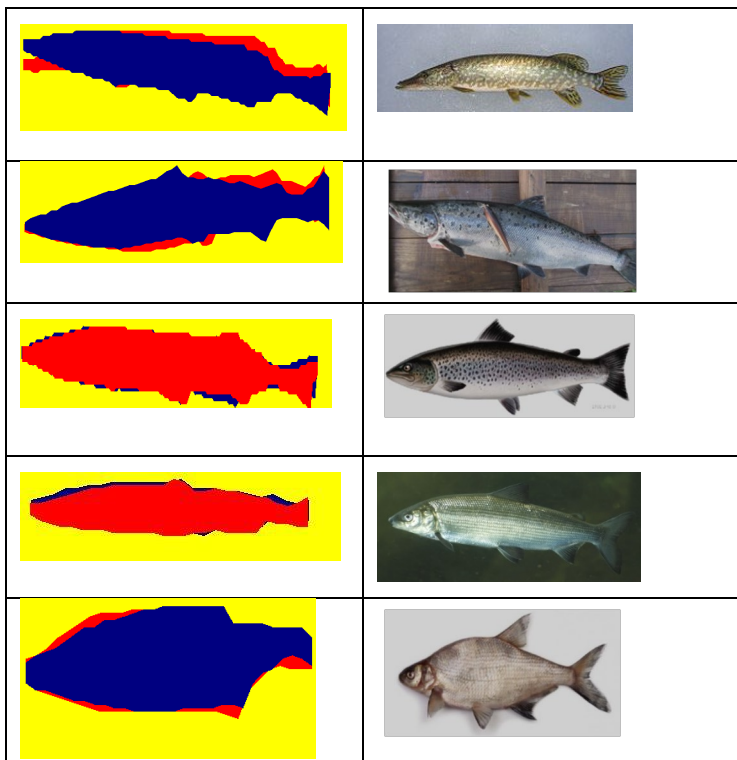
Ulompaa kalalaskuria hallittiin etäyhteydellä ja sen toiminta tarkastettiin päivittäin. Kertynyt aineisto tallennettiin ja raportoitiin noin viikon välein. Sisemmän laskurin aineisto purettiin neljä kertaa seurannan aikana.

PVO-Vesivoima Oy toimitti Raasakan voimalaitokseen ja lijoen vanhaan luonnonuomaan johdettavien vesien virtaamatiedot. Virtaamien jakautumista vanhassa uomassa säädettiin Uiskarinkosken padon aukkojen luukuilla. Kunkin aukon laskennallinen virtaama on 2 m³/s, jolloin kalatien kautta voidaan juoksuuttaa vettä 4 m³/s.

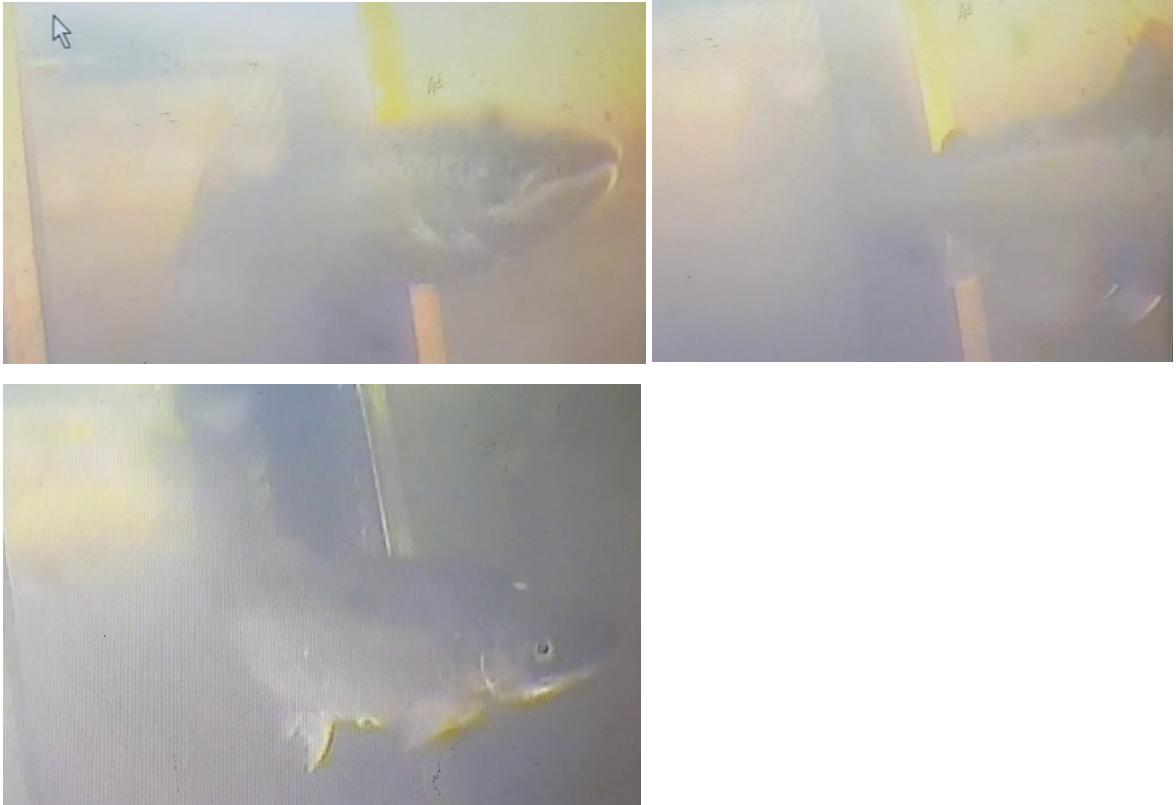
3.1 Aineiston käsittely ja tulkinta

Kalalaskurissa havaitut kalat luokiteltiin lajeittain tai ryhmiin pääasiassa kalalaskurin tuottaman siluetin perusteella. Valaistusolosuhteiden salliessa, hyödynnettiin myös videomateriaalia. Videoaineistossa oli selvästi tunnistettavissa lohia, kirjolohia, siikoja, taimenia ja lahnoja (kuvat 4 ja 5). Kalojen tunnistuksesta vastasi Kala- ja vesitutkimus Oy:n Ari Haikonen, jolla on useiden vuosien kokemus kalojen siluettien ja kamera-aineistojen rinnakkaisluokittelusta erilaisista vesistöistä.

Selvästi siluetin perusteella tunnistettavia ryhmiä olivat: hauki, lohi ja lahna.



Kuva 4. Esimerkkejä Vaki -kalalaskurin tuottamista tunnistettavista silueteista lijoen seurannassa sekä havainnollistavat valokuvat kaloista.



Kuva 5. Ylinnä kuvat yhden merivuoden luonnonkudusta peräisin 17.7.2021 nousseesta lohesta, jonka erottaa rasvaevän perusteella istukkaista (oikealla). Alempana 27.7.2021 noussut noin 50 cm pituinen siika.

Taimenen ja lohen erottaminen perustuu siluetin lisäksi kalan kokoon ja vaellusajankohtaan. Laskuri tallentaa yli neljän sentin korkuiset kalat, joten mm. nahkaiset eivät näy aineistoissa.

Yhden merivuoden lohien erottaminen isoista (> 50 cm) taimenista kossien vaelluksen aikaan on epävarmaa niiltä ajankohdilta, kun kamera-aineistoa ei ollut käytettävissä. Lisäksi kalalaskuriaineistossa esiintyi myös runsaasti pieniä alle 30 cm kaloja. Pienten kalojen ryhmä koostui lähinnä särjistä ja ahvenista. Pienet kalat ovat paikallisia ja liikkuvat laskurissa edestakaisin, joten niiden lukumäärät ovat erittäin karkeita eikä niiden määriä tarkastella tässä raportissa.

4 Tulokset

Vuonna 2021 Uiskarinkoskessa seuranta tehtiin 6.6.–19.9.2021. Seuranta jouduttiin lopettamaan edellisvuosia aiemmin voimalaitoksen huollon takia, sillä vanhaan uomaan johdettiin runsaasti vettä. Seurannassa oli tauko kahtena päivänä laitteistojen huollon takia. Seuranta-aineistoa kertyi kaikkiaan 102 vuorokaudelta vuonna 2021.

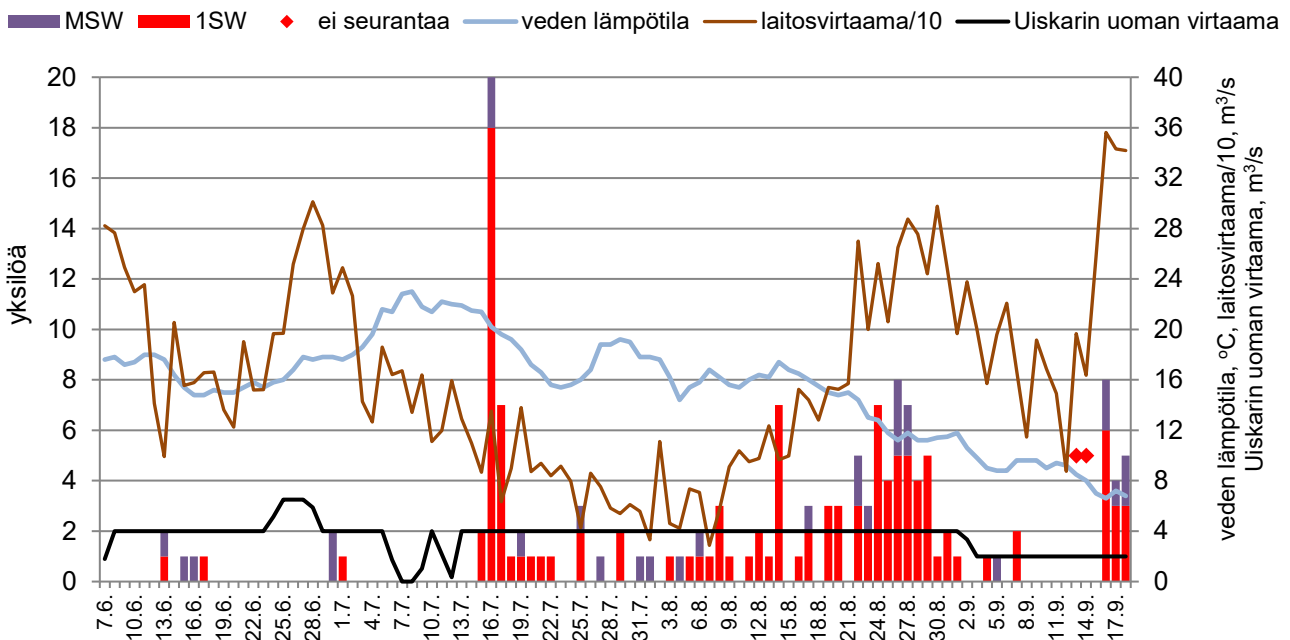
Vuonna 2021 havaittiin nousevia kaloja yhteensä 511 yksilöä (taulukko 1). Päivittäiset kalamäärät sekä virtaamatiedot vuonna 2021 on esitetty lukuina liitteessä 1.

Taulukko 1. Nousseiden kalalajien havaintomäärät Uiskarinkosken kalatiessä vuonna 2021.

lohi	siika	taimen	lahna	kirjolohi	yhteensä
150	95	12	188	66	511

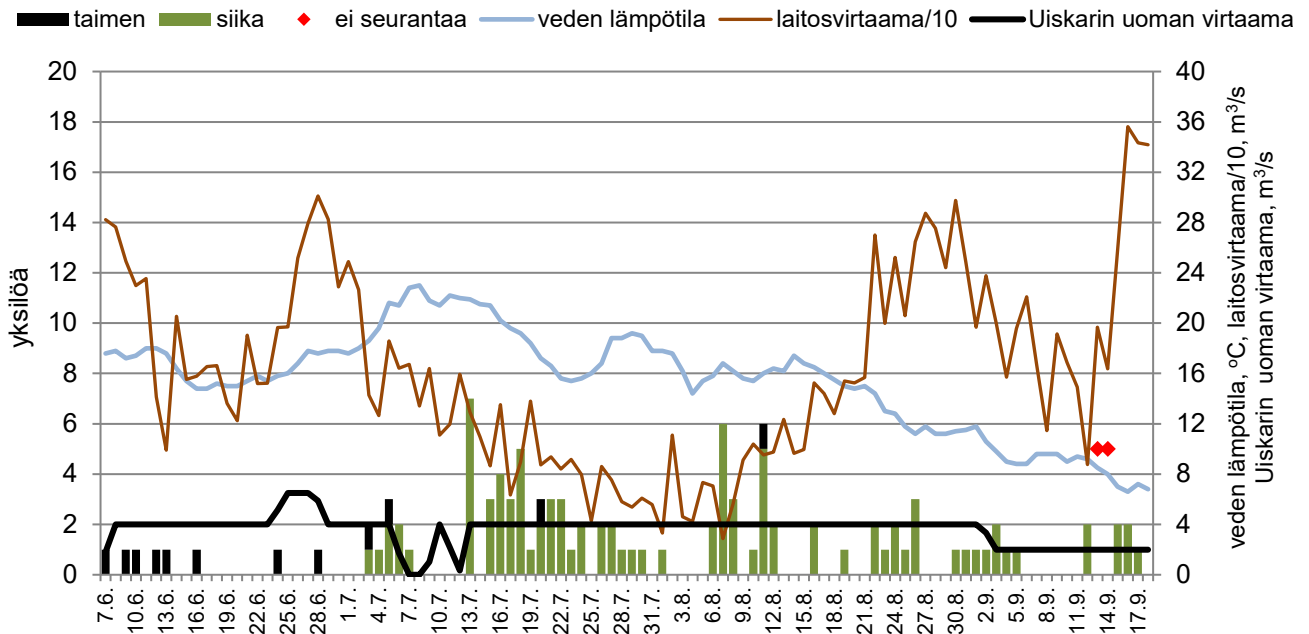
Lohia esiintyi runsaammin heinäkuun puolivälin jälkeen (kuva 6). Yhden merivuoden lohien (1SW) vaellusmäärät kasvoivat Uiskarinkoskessa heinäkuun puolivälin jälkeen, jonka jälkeen niitä esiintyi lähes päivittäin. Heinäkuun 16. ja 17. päivinä yhden merivuoden lohia vaelsi huomattavan paljon. Videoaineistossa esiintyi tuolloin luonnonkudusta peräisin olevia yhden merivuoden lohia. Usean merivuoden lohia (MSW) esiintyi pieniä määriä seurannan aikana. Elokuun lopun jälkeen nousevien lohien määrään näyttää vaikuttavan lijoen kokonaisvirtaama.

Uiskarin kalatien virtaama oli 1.6.–31.8.2021 muutamia poikkeuspäiviä lukuun ottamatta 4 m³/s. Uiskarin uomaan tehtiin 24.6.–28.6. testimielessä 2 m³/s lisäjuoksutus. Uiskarin kalatiehen lisävedestä ohjautui kuitenkin vain osa, sillä osa lisävedestä menee Illinhaaraan. Lisäjuoksutuksella ei vuonna 2021 havaittu olleen vaikutusta lohien tai siikojen nousuun kalatiehen (kuvat 6 ja 7). Sen sijaan lahnojen määrät Uiskarin uomassa kasvoivat lisäjuoksutuksen aikana (kuva 8). Syyskuun ajan kalatien virtaama oli 2 m³/s.



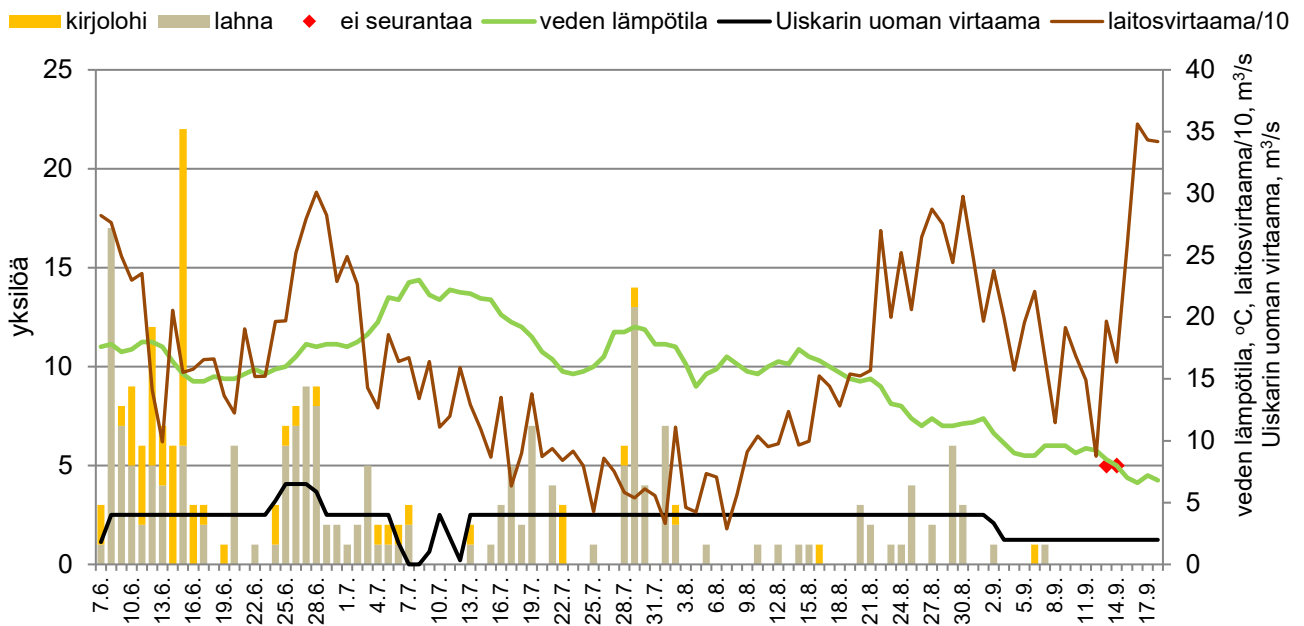
Kuva 6. Uiskarinkosken kalatiessä havaittujen yhden (1SW) ja useamman merivuoden (MSW) ikäisien lohien ylävirtaan tapahtuvan vaelluksen ajoittuminen sekä veden lämpötila ja virtaamat vuonna 2021. Virtaamatiedot: PVO-Vesivoima Oy.

Siikoja esiintyi aineistossa heinäkuun alusta lähtien. Siikojen vaellus runsastui heinäkuun puolivälissä lohien tapaan. Taimenta esiintyi yksittäisiä yksilöitä lähinnä seurannan alkupuolella (kuva 7).



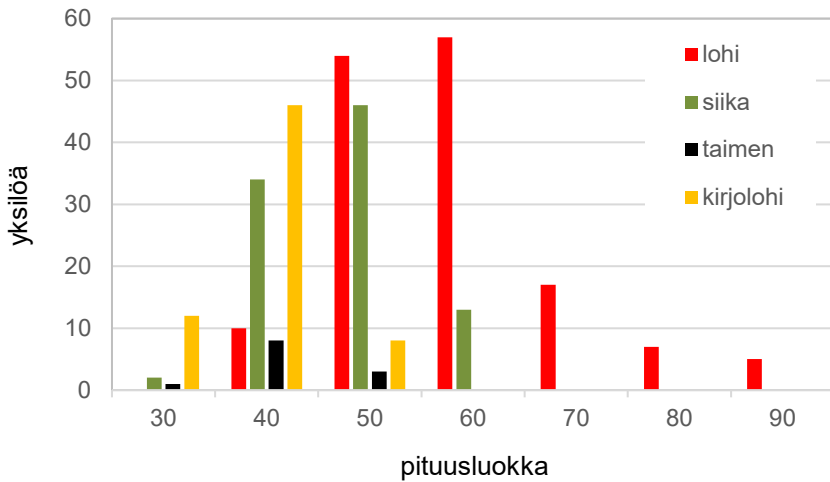
Kuva 7. Uiskarinkosken kalatiessä havaittujen siikojen ja taimenten ylävirtaan tapahtuvan vaelluksen ajoittuminen sekä veden lämpötilä ja virtaamat vuonna 2021. Virtaamatiedot: PVO-Vesivoima Oy.

Lahnojen vaellus painottui kesäkuun alkupuoliskolle (kuva 8). Vuonna 2021 lijoessa esiintyi paljon karanneita kirjolohia varsinkin kesäkuun alkupuolella.



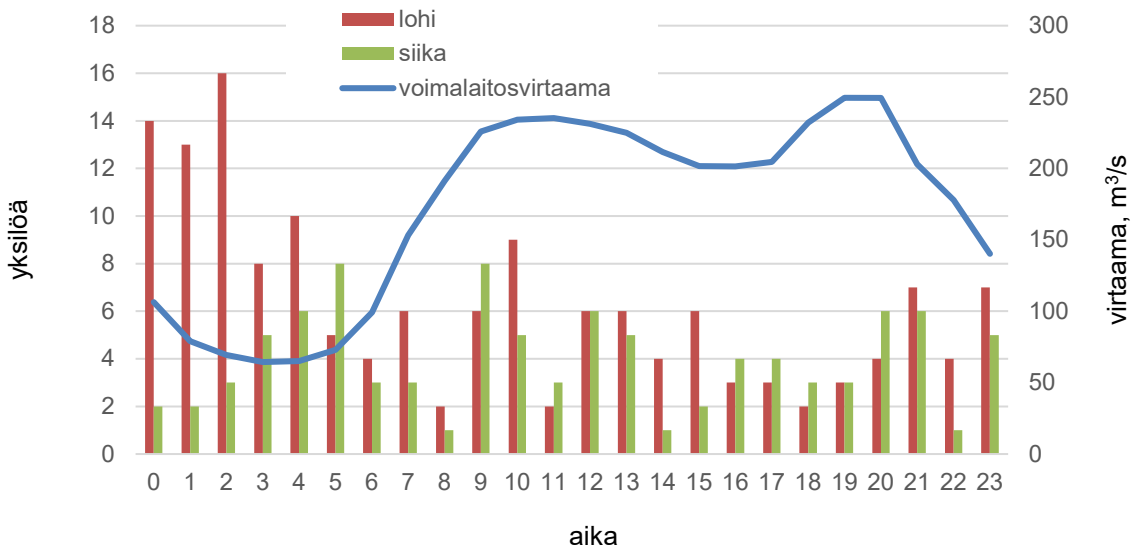
Kuva 8. Uiskarinkosken kalatiessä havaittujen lahnojen ja kirjolohien ylävirtaan tapahtuvan vaelluksen ajoittuminen sekä veden lämpötilä ja virtaamat vuonna 2021. Virtaamatiedot: PVO-Vesivoima Oy.

Vuonna 2021 Uiskarinkoskesta nousseet lohet olivat enimmäkseen yhden merivuoden lohia, jotka kuuluivat pituusluokkaan 60 cm tai alle (kuva 9). Usean merivuoden lohia (pituusluokka > 60 cm) oli 29 yksilöä (19 %), kun niitä oli 13 yksilöä (23 %) vuonna 2019, kuusi vuonna 2018 (23 %) ja vain yksi (11 %) vuonna 2017.



Kuva 9. Lohen, siian, taimenen ja kirjolohen pituusluokkajakaumat vuona 2021.

Lohien vaellus Uiskarinkosken kalatiessä oli suurimmillaan yöaikaan, kun Raasakan voimalaitoksen kautta juoksetettiin keskimäärin vähemmän vettä (kuva 10). Yöaikainen vaellus ei kuitenkaan ollut yhtä selkeää kuin vuonna 2019 (Haikonen ym. 2019). Siikoja esiintyi tasaisemmin eri vuorokauden aikoina.



Kuva 10. Lohen ja siian yksilömäärät Uiskarin kalatiessä sekä voimalaitosvirtaaman keskiarvo eri vuorokauden aikoina vuonna 2021.

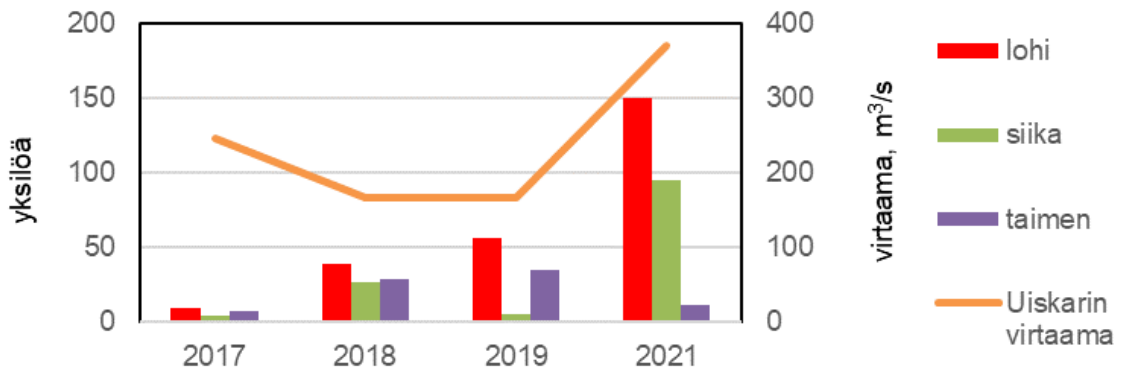
5 Uiskarin uoman muut seurannat

Uiskarin kalatien alapuolisella osuudella toteutettiin loukku- ja verkkopyyntiä 21.-24.8., jolloin saaliiksi saatiin kymmenkunta noin 400 g siikaa (Markus Paakkola, sähköposti 2.11.2021).

6 Pohdiskelua Iijoen vanhan luonnonuoman kalatieseurannasta

Iijoen vanhan luonnonuoman kesäaikaista virtaamanlisäyskokeilua on tehty vuosina 2017–2021. Virtaamalisäyskokeilun aikana kalojen määriä on seurattu kalalaskureilla vuosina 2017–2019 ja 2021. Kalatietä on myös muokattu paremmin toimivaksi eri vuosina.

Uiskarinkosken kalatiessä havaittiin vuonna 2021 huomattavasti enemmän lohia ja siikoja kuin aiempina seurantavuosina. Vuonna 2021 Uiskariin johdetut virtaamat kalalaskurin toiminta-aikoina olivat suurempia verrattuna aiempiin tarkkailuvuosiin (kuva 11). Raasakan voimalaitoksen alapuolella tapahtuva pyynti vaikuttaa myös osaltaan Uiskarinkosken kalatiehen nousevien kalojen määriin.



Kuva 11. Uiskarinkoskessa nousseiden lohien, taimenten ja siikojen määrät sekä Uiskarin vuosittaiset summavirtaamat kalalaskurin toiminta-aikoina eri tarkkailuvuosina.

Vuonna 2021 rasvaevällisiä, ts. luonnonkudusta peräisin olevia yhden merivuoden lohia esiintyi videoaineistossa runsaasti 16.7. (18 kpl) ja 17.7. (7 kpl). Virtaamatiedoista ei ole havaittavissa syytä vaelluksen aktivoitumiselle. On mahdollista, että tämä nousuhuippu on peräisin vanhan uoman omasta luonnontuotannosta. Usean merivuoden lohiet ovat todennäköisesti Raasakan voimalaitoksen alapuolelle tehdyistä istutuksista peräisin.

Vuosina 2017-2019 sähkökalastuksissa Uiskarin yläpuolisilla alueilla on havaittu luonnonkudusta peräisi olevia lohien poikasista. Varsinkin vuonna 2018 lohien 0+ -poikasista havaittiin runsaasti (15 yks./aari). Vuoden 2018 poikaset ovat luultavasti smolttiutuneet eli lähteneet merivaellukselle vuonna 2020 ja nousseet Uiskarinkoskesta yhden merivuoden jälkeen.

Uiskarinkosken kalatiestä on todennäköisesti noussut enemmän kaloja kuin seurannassa havaittiin, sillä seuranta ei voitu tehdä poikkeuksellisten virtaamien aikana. Kaloja on voinut nousta myös kevättulvien aikaan.

Vaelluskalat hakeutuvat todennäköisesti päävirran mukana Raasakan voimalaitoksen alapuolelle ja sieltä osa edelleen Uiskarinkosken kalatiehen. Lohien vaellus Uiskarinkoskessa tapahtui pääasiassa yöaikaan klo 21–05, kun Raasakan voimalaitoksesta juoksutettiin vähemmän vettä. On mahdollista, että vaelluskalat löytävät tällöin paremmin Uiskarinkosken kalatiehen. Toisaalta, on myös mahdollista, että lohiet suosivat vaellusta pimeänä aikana avoimessa kalatiessä. Siioilla vaelluksen ajoittuminen ei ollut niin selkeää kuin lohilla.

Vuosina 2017 ja 2018 tehtyjen kunnostustoimenpiteiden ja virtaaman lisäyksen yksi tavoite on ollut edesauttaa kalojen löytämistä kalatiehen, mikä näyttäisi vuosien 2018, 2019 ja 2021 tulosten perusteella onnistuneen.

Risto Tolosen mukaan vuosina 2017–2021 toteutetuissa kirjanpitokalastuksissa on havaittu nahkiaisien nousevan Iijoen vanhaan uomaan. Nahkiaisia on saatu pyynneissä satoja yksilöitä vuosittain.

Vuosien 2017–2019 ja 2021 tarkkailujen perusteella Uiskarinkosken kalatie toimii vaelluskalojen, nahkiaisien sekä paikallisten kalalajien vaellusreitteinä.

Vuoden 2021 tarkkailu toi runsaasti uutta tietoa vaelluskalamäärästä ja niiden kehitymisestä, kalatien toimivuudesta sekä Uiskarin lisäjuoksutuksien vaikutuksista kalojen vaelluksiin. Huomionarvoista on myös luonnon kudusta peräisin olevien lohien esiintyminen tarkkailuaineistossa vuonna 2021.

7 Kehitysehdotuksia Iijoen vanhan luonnonuoman kalatieseurannasta

Vanhan luonnonuoman seuranta hankaloittaa verkkovirran puute, sillä nyt käytetty laitteisto on toiminut aurinkopaneeleilla. Paneelien tuottama sähkömäärä on riippuvainen valaistusolosuhteista, mikä varsinkin loppukaudella on ollut riittämätön. Mikäli paikalle saataisiin verkkovirta, niin tällöin seuranta voitaisiin toteuttaa myös yöaikaan valaistuksella toimivalla kameralaitteistolla, jolloin saataisiin tarkempaa tietoa nousevista kaloista.

8 Viitteet

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

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

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

9 Liitteet

Liite 1. Uiskarinkosken kalatiessä nousseet kalat lajeittain sekä veden lämpötila ja Uiskarinkosken virtaamatiedot vuonna 2021.

pvm	veden lämpötila	Uiskarin uoman virtaama, m ³ /s	lohi	siika	taimen	lahna	kirjoloji
7.6.	17,6	2			1	1	2
8.6.	17,8	4				17	
9.6.	17,2	4			1	7	1
10.6.	17,4	4			1	5	4
11.6.	18	4				2	4
12.6.	18	4			1	5	7
13.6.	17,6	4	2		1	4	3
14.6.	16,4	4					6
15.6.	15,4	4	1			6	16
16.6.	14,8	4	1		1		3
17.6.	14,8	4	1			2	1
18.6.	15,2	4					
19.6.	15	4					1
20.6.	15	4				6	
21.6.	15,4	4					
22.6.	15,8	4				1	
23.6.	15,4	4					
24.6.	15,8	5			1	1	2
25.6.	16	7				6	1
26.6.	16,8	7				7	1
27.6.	17,8	7				9	
28.6.	17,6	6			1	8	1
29.6.	17,8	4				2	
30.6.	17,8	4	2			2	
1.7.	17,6	4	1			1	
2.7.	18	4				2	
3.7.	18,6	4		1	1	5	
4.7.	19,6	4		1		1	1
5.7.	21,6	4		2	1	1	1
6.7.	21,4	2		2		1	1
7.7.	22,8	0		1		2	1
8.7.	23	0					
9.7.	21,8	1					
10.7.	21,4	4					
11.7.	22,2	2					
12.7.	22	0					
13.7.	21,9	4		7		1	1
14.7.	21,5	4					
15.7.	21,4	4	2	3		1	
16.7.	20,2	4	20	4		3	
17.7.	19,6	4	7	3		5	
18.7.	19,2	4	1	5		2	
19.7.	18,4	4	2	1		7	
20.7.	17,2	4	1	2	1		
21.7.	16,6	4	1	3		4	
22.7.	15,6	4	1	3			3
23.7.	15,4	4		1			

24.7.	15,6	4		2			
25.7.	16	4	3			1	
26.7.	16,8	4		2			
27.7.	18,8	4	1	2			
28.7.	18,8	4	0	1		5	1
29.7.	19,2	4	2	1		13	1
30.7.	19	4		1		4	
31.7.	17,8	4	1				
1.8.	17,8	4	1	1		7	
2.8.	17,6	4				2	1
3.8.	16,2	4	1				
4.8.	14,4	4	1				
5.8.	15,4	4	1			1	
6.8.	15,8	4	2	2			
7.8.	16,8	4	1	6			
8.8.	16,2	4	3	3			
9.8.	15,6	4	1				
10.8.	15,4	4		1		1	
11.8.	16	4	1	5	1		
12.8.	16,4	4	2	2		1	
13.8.	16,2	4	1				
14.8.	17,4	4	7			1	
15.8.	16,8	4				1	
16.8.	16,5	4	1	2			1
17.8.	16	4	3				
18.8.	15,5	4					
19.8.	15	4	3	1			
20.8.	14,8	4	3			3	
21.8.	15	4				2	
22.8.	14,4	4	5	2			
23.8.	13	4	3	1		1	
24.8.	12,8	4	7	2		1	
25.8.	11,8	4	4	1		4	
26.8.	11,2	4	8	3			
27.8.	11,8	4	7			2	
28.8.	11,2	4	4				
29.8.	11,2	4	5			6	
30.8.	11,4	4	1	1		3	
31.8.	11,5	4	2	1			
1.9.	11,8	4	1	1			
2.9.	10,6	3		1		1	
3.9.	9,8	2		2			
4.9.	9	2	1	1			
5.9.	8,8	2	1	1			
6.9.	8,8	2					1
7.9.	9,6	2	2			1	
8.9.	9,6	2					
9.9.	9,6	2					
10.9.	9	2					
11.9.	9,4	2					
12.9.	9,2	2		2			
13.9.	8,5	2					
14.9.	8	2					

15.9.	7	2		2			
16.9.	6,6	2	8	2			
17.9.	7,2	2	4	1			
18.9.	6,8	2	5				