

**Rokuan järvet:
Soppinen, Syväjärvi, Lianjärvi, Tulijärvi ja Kirvesjärvi**

**Kalastoselvitys hoitokalastustoimenpiteiden suunnittelua varten
Pintakasvillisuuden pinta-alan kartoittaminen niittosuunnitelmaa varten**



11/2023

Kalatalousasiantuntija Heikki Tahkola, ProAgria Oulu/Oulun kalatalouskeskus,
040 747 7652, heikki.tahkola@proagria.fi

Kalatalousneuvoja Jarmo Tuukkanen, ProAgria Oulu/Oulun kalatalouskeskus,
045 657 8709, jarmo.tuukkanen@proagria.fi

Maiseman- ja luonnonhoidon asiantuntija Kalle Hellström, ProAgria Oulu/ Oulun Maa- ja kotitalousnaiset,
043 825 5253, kalle.hellstrom@maajakotitalousnaiset.fi

Maisema- ja ympäristöasiantuntija Maarit Satomaa, ProAgria Oulu/ Oulun Maa- ja kotitalousnaiset,
040 566 7924, maarit.satoma@maajakotitalousnaiset.fi

SISÄLLYS

1.	SUUNNITTELUTYÖN TAUSTA JA TARVE.....	3
2.	TAUSTATietoja KOHDEVESISTÖISTÄ.....	4
2.1.	Soppinen 59.219.1.014	5
2.2.	Lianjärvi 59.219.1.009	5
2.3.	Syväjärvi 59.219.1.010	5
2.4.	Tulijärvi 59.219.1.007.....	5
2.5.	Kirvesjärvi 59.219.1.006	6
3.	KALASTOSELVITYS HOITOKALASTUSTOIMENPITEIDEN SUUNNITTELUA VARTEN.....	6
3.1.	Käytössä oleva kalusto	6
3.2.	Saaliin käsittely ja tietojen tallentaminen	6
3.3.	Soppinen	7
3.3.1.	Ajankohta	7
3.3.2.	Tulokset vuodelta 2023	7
3.3.3.	Yhteenveto ja toimenpide-ehdotuksia.....	9
3.3.4.	Pyyntialue	10
3.4.	Lianjärvi	11
3.4.1.	Ajankohta	11
3.4.2.	Tuloksien tulkintaa	11
3.4.3.	Lianjärven tulokset 2023	11
3.4.4.	Yhteenveto ja toimenpide-ehdotuksia.....	13
3.4.5.	Pyyntialue	14
3.5.	Syväjärvi	14
3.5.1.	Ajankohta	14
3.5.2.	Tulokset vuodelta 2023	14
3.5.3.	Yhteenveto ja toimenpide-ehdotuksia.....	16
3.5.4.	Pyyntialue	17
3.6.	Tulijärvi.....	17
3.6.1.	Ajankohta	17
3.6.2.	Tuloksien tulkintaa	17
3.6.3.	Tulijärven tulokset 2023	18
3.6.4.	Yhteenveto ja toimenpide-ehdotuksia.....	20
3.6.5.	Pyyntialue	21
3.7.	Kirvesjärvi.....	21
3.7.1.	Ajankohta	21
3.7.2.	Tuloksien tulkintaa	21
3.7.3.	Kirvesjärven Tulokset 2023.....	22

3.7.4.	Yhteenveto ja toimenpide-ehdotuksia	25
3.7.5.	Pyyntialue	25
4.	VESIKASVIKARTOITUKSET	26
4.1.	Soppinen	26
4.2.	Lianjärvi	29
4.3.	Syväjärvä	31
4.4.	Tulijärvi	34
4.5.	Kirvesjärvi	37
5.	VESIKASVIEN POISTO JA SEN VAIKUTUKSET	40
5.1.	Vedenlaatu	40
5.2.	Kalasto	40
5.3.	Linnusto	40
5.4.	Virkistyskäyttö	40
5.5.	Vesikasvien poistossa huomioitavaa	40
5.6.	Soppinen	43
5.7.	Lianjärvi	43
5.8.	Syväjärvä	43
5.9.	Tulijärvi	43
5.10.	Kirvesjärvi	44
6.	YHTEENVETO	44

1. SUUNNITTELUTYÖN TAUSTA JA TARVE

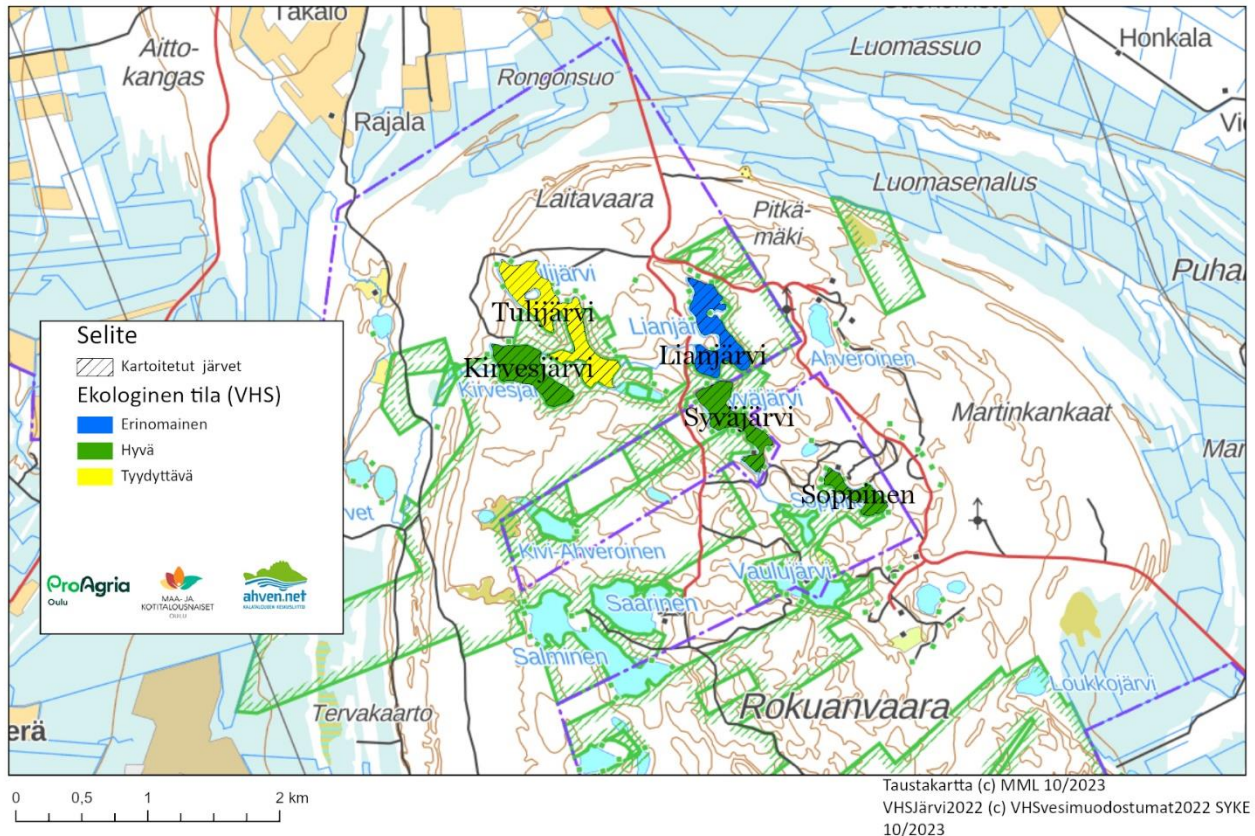
Rokuanvaara on harjumuodostuma, jonka pinnanmuodoille tyypillistä ovat suppakuoppien ja harjukumpujen runsas vaihtelu. Useat suppakuopista ovat muodostuneet lammiksi ja pieniksi järviksi, joista osa on puroyhteydessä toisiinsa ja aina Oulujokeen saakka. Osassa järvissä on vedenlaatuhaasteita (korkeita fosfaatti- ja rautapitoisuuksia, vähäinen happipitoisuus), johtuen pääosin luonnollisesta ravinnekuormasta, mutta rehevöitymisen riskiä lisää myös ranta-alueiden vapaa-ajan asuminen. Oulujoen-
lijoen vesistöjen vesistöhoitosuunnitelman mukaisesti näiden Rokuan vesistöjen ekologista ja kemiallista tilaa olisi tarpeen parantaa.

Rokuan ekosysteemi on kuitenkin herkkä, ja luontaiset prosessit vesistöissä dominoivat, joten toimenpiteiden suunnitteluun on kiinnitettävä huolellisuutta.

Tämä raportti on tilattu alueellisen kehitysyhtiö Humanpoliksen toimesta. Työkokonaisuus toteutettiin osana Rokuan vesistökunnostusten esiselvitys -hanketta, jonka hallinnoijana toimi Humanpolis Oy. Työkokonaisuudessa on selvitetty Rokuan määrättyjen vesistöjen (Soppinen, Syväjärvi, Lianjärvi, Tulijärvi ja Kirvesjärvi) kalasto, vesikasvillisuuslajisto ja poistettavan vesikasvillisuuden pinta-alatiedot sekä soveltuvat hoitomenetelmät.

Kesällä 2023 Rokuan järvillä on tehty Oulun Kalatalouskeskuksen ja Oulun Maa- ja Kotitalousnaisten asiantuntijoiden toimesta koeverkkokalastukset ja maastokatselmukset, joihin tässä hankkeessa esitetyt toimenpiteet perustuvat.

Kalastوسelvitykset ja kasvillisuuskartoitukset Rokuan järvillä, Kesä 2023



Kuva 1. Sijaintikartta ja järvien ekologiset tilaluokitukset

2. TAUSTATIETOJA KOHDEVESISTÖISTÄ

Rokuan järvet kuuluvat Ahmasjärven valuma-alueen vesistöalueeseen 59.219. Ahmasjärven valuma-alue on 3. jakovaiheen vesistöalue [Oulujoki \(59\)](#) -päävesistössä. Se on jaettu vesistöalueesta: [Oulujoen yläosan alue \(59.21\)](#).

Rokuan harjualueen järvet kuuluvat Rokuan Natura-alueeseen, jonka suojeluperusteena on luontotyyppi, mm. suppalammet. Järvistä kaksitoista (81 % järvien yhteen lasketusta pinta-alasta) on hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa.

Hyvä tai erinomainen ekologinen tila ei tarkoita, että järvi olisi luonnontilainen tai että esimerkiksi kunnostustarvetta ei lainkaan olisi. Osa Rokuan järvistä on luontaisesti hyvin reheviä. Tilan säilyttämiseksi tarvitaan käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista tai uusia toimenpiteitä.

Rokuan järvet ovat pääasiassa sisäkuormitteisia, eikä niille ole löydetty merkittävää ulkoista kuormittajaa. Ulkoista kuormitusta aiheuttavat haja- ja vapaa-ajan asutus. Rehevyyden arvellaan johtuvan myös muun muassa ravinteikkaista maa- ja kallioperän kerroksista sekä pohjavedenpinnan vaihteluista yhdessä ulkoisen kuormituksen kanssa.

Viiden järven tilaluokka on parantunut edellisestä luokittelusta. Loukkojärveä lukuun ottamatta muutos johtuu siitä, että edellisessä luokittelussa käytettiin vähähumuksisen järvityypin luokkarajoja. Nyt Rokuan harjualueen alle 128,9 metriä merenpinnan yläpuolella sijaitseville järville käytettiin luontaisesti rehevien järvien luokkarajoja.

2.1. SOPPINEN 59.219.1.014

Pinta-ala: 6 ha

Ekologinen tila: Hyvä

Soppinen on lasku-uomaton järvi, joka ei suoraan kuormita muita järviä. Vesiensuojelutoimenpitein tulee varmistaa ulkoisen ravinnekuormituksen pysyminen mahdollisimman vähäisenä. Tärkeimpinä toimenpiteinä on hajakuormituksen väheneminen haja- ja vapaa-ajan asunnoilta sekä kunnostukset vesialueelle kuten kalaston rakenteeseen liittyvät toimet.

Vesialueet kuuluvat Sotkajärven jakokunnalle.

2.2. LIANJÄRVI 59.219.1.009

Pinta-ala: 15 ha

Ekologinen tila: Erinomainen

Haja-asutuksen kuormitus vähäinen, mutta koska typpi on minimiravinne, sen merkitys korostuu. Kuormitus ajoittuu lisäksi kesäaikaan. Typen määrää tulisi pyrkiä entisestään vähentämään. Lianjärvessä haja- ja loma-asutuksen jätevedet aiheuttavat tilan heikkenemisen riskin.

Vesialueet kuuluvat Sotkajärven jakokunnalle ja Ahmaskylän jakokunnalle.

2.3. SYVÄJÄRVI 59.219.1.010

Pinta-ala: 12 ha

Ekologinen tila: Hyvä

Haja-asutuksen kuormitus vähäinen, mutta koska typpi on minimiravinne, sen merkitys korostuu. Kuormitus ajoittuu lisäksi kesäaikaan. Typen määrää tulisi pyrkiä entisestään vähentämään. Syväjärvessä haja- ja loma-asutuksen jätevedet aiheuttavat tilan heikkenemisen riskin.

Vesialueet kuuluvat Sotkajärven jakokunnalle ja Ahmaskylän jakokunnalle.

2.4. TULIJÄRVI 59.219.1.007

Pinta-ala: 24 ha

Ekologinen tila: Tyydyttävä

Rokuan järvistä ainoastaan Tulijärven tila on hyvää heikompi. Tulijärvessä vieraslaji vesirutto laskee ekologisen tilan tyydyttäväksi. Myös haja-asutus on tunnistettu paineeksi, joka edellyttää toimenpiteitä.

Vesialueet kuuluvat Sotkajärven jakokunnalle ja Ahmaskylän jakokunnalle.

2.5. KIRVESJÄRVI 59.219.1.006

Pinta-ala: 13 ha

Ekologinen tila: Hyvä

Kirvesjärvessä vieraslaji vesirutto aiheuttavat tilan heikentymisen riskin.

Vesialueet kuuluvat Sotkajärven jakokunnalle.

Lähde: Oulujoen–lijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma vuosille 2022–2027: Osa 2

Vesienhoidon toimenpiteet: 3.4.5 Rokuan alueen järvet. Osoitteessa:

<https://www.doria.fi/handle/10024/183747> . Viitattu 17.11.2023.

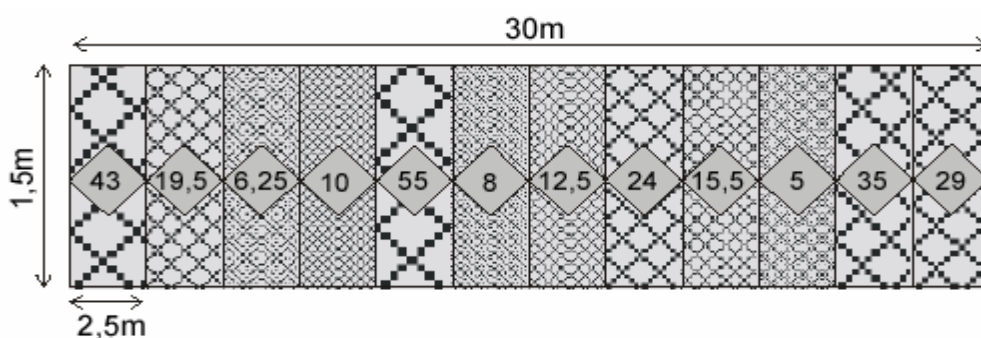
3. KALASTOSELVITYS HOITOKALASTUSTOIMENPITEIDEN SUUNNITTELUA VARTEN

3.1. KÄYTÖSSÄ OLEVA KALUSTO

Rokuan järvien koeverkkokalastuksesta vastasivat Oulun Kalatalouskeskuksen asiantuntijat Heikki Tahkola ja Jarmo Tuukkanen. Koekalastukseen käytettiin Oulun Kalatalouskeskuksen vene- ja pyyntikalustoa.

Yksi koeverkko muodostuu 12 eri harvuisesta 2,5 metriä pitkistä ja 1,5 metriä korkeasta paneelista. Paneelien silmäharvuudet ovat 43, 19,5, 6,25, 10, 55, 8, 12,5, 24, 15,5, 5, 35 ja 29 mm. Järville arvottiin jokaiselle yölle erikseen satunnaiset pyyntiruudut ja jokaiseen ruutuun kahdeksan eri ilmansuuntavaihtoehtoa verkoille. Mikäli pyyntiruudulle arvonnassa osoittautui kolmen syvyysvyöhykkeen pyynti (0-3 m, 3-10 m ja yli 10 m), laskettiin verkot samaan ilmansuuntaan.

Koeverkon rakenne:



3.2. SAALIIN KÄSITTELY JA TIETOJEN TALLENTAMINEN

Saalis käsiteltiin verkko- ja solmuvälikohtaisesti.

Jokaisen verkon saaliista laskettiin eri kalalajien yksilömäärät ja punnittiin yhteispainot gramman tarkkuudella paneelikohtaisesti. Lajikohtaisten kokonaissaaliiden perusteella laskettiin yksikkösaaliit (kpl/verkko ja g/verkko). Myös kalojen pituus mitattiin yhden cm tarkkuudella lajikohtaisten kokojakaumien laskemista varten. Lisäksi laskettiin erikseen petoahventen (≥ 15 cm) yksilömäärä, yksilöpaino ja

yhteispaino. Saalistiedot tallennettiin lopuksi LUKE:n ylläpitämään Koekalastusrekisteri /NORDIC-verkot - verkkopalveluun.

3.3. SOPPINEN

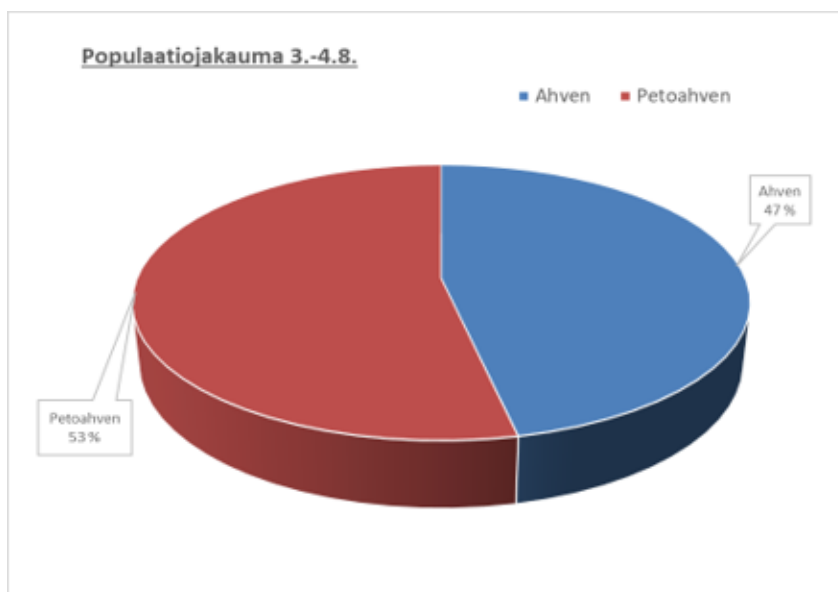
3.3.1. AJANKOHTA

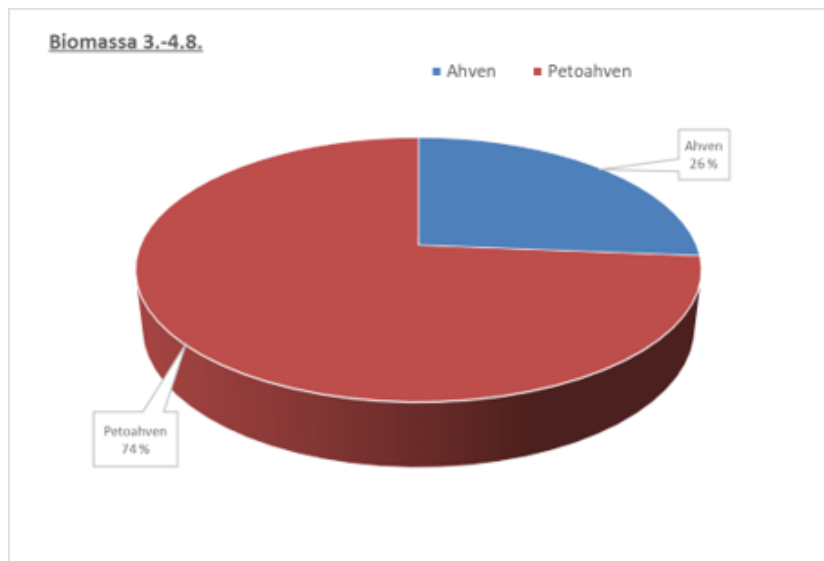
Koekalastus suoritettiin 3.-4.8.2023 välisenä aikana. Soppisella pidettiin kymmentä (10) NORDIC-koeverkkoa vähintään 12 tuntia pyynnissä yhden yön aikana.

3.3.2. TULOKSET VUODELTA 2023

Järvityypiltään Soppinen kategorisoidaan pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (Vh). Kalayhteisöt järvien ekologisen tilan arvioinnissa ja seurannassa -julkaisussa (Kala- ja riistaraportteja nro. 383, LUKE, JUKURI -palvelu, v. 2006) on esitetty mallinnuksia, joiden avulla voidaan kuvastaa normaalia kalaston tilaa järvityyppien mukaan. Raportissa on esitetty eri järvityypeille kalojen esiintyvyyttä biomass- ja yksilömääräkohtaisesti. Raportissa on laskettu EQR -raja-arvot (Ecological Quality Ratio = ELS = Ekologinen laatusuhde) pienemmille ja suuremmille biomassoille sekä pienemmille ja suuremmille yksilömäärille. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella -raportissa (SYKE raportteja 37/2019, s. 161) on esitetty vertailuarvoja eri järvityyppien mukaan ja Vh -järvityypin laskennallisia arvoja on muodostettu 32 kpl järvityypin koekalastustuloksista. Näiden pohjalta laskennallinen vertailuarvo kokonaisbiomassalle Vh järvityypissä on 522 g/verkko/väh. 12 h. ja kokonaisyksilömääräksi 21,0 yksilöä/verkko/väh. 12 h. Särkikalojen osuuden vertailuarvoksi kokonaisbiomassasta prosentteina (%) on laskettu 33,4 %.

Vuonna 2023 koeverkkoosaaliiden yhteispaino (biomassa) oli 10038 g (→ 1003,8 g/verkko/yö). Kokonaisyksilömäärä 298 kpl (→ 29,8 kpl/verkko/yö). Saalis koostui pelkästään ahvenista.





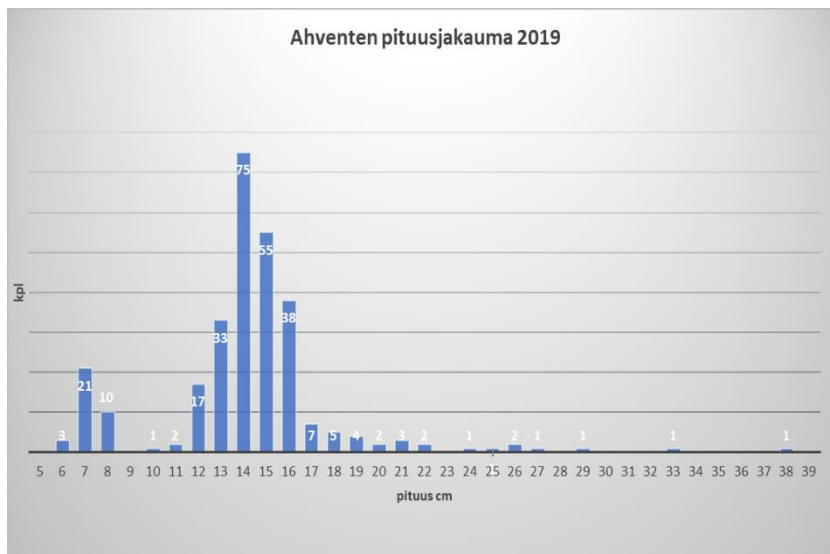
Soppinen -järveä voidaan tulkita koeverkkokalastuksien tuloksien pohjalta olevan lajistoltaan köyhä. Erityistä oli, että koekalastuksen saalis koostui pelkästään ahvenista, eikä muita lajeja esiintynyt. Paikallistiedon mukaan järvestä ei ole koskaan muita lajeja edes tavattu tai saatu saaliiksi.

Vaikka koekalastuksen kokonaisbiomassa onkin melko suuri ja verkkoa kohden saatu saalis (1003,8 g/verkko) kuvastaa kalaston olevan tyydyttävässä/hyvässä tilassa, ei tulos kuitenkaan ole näin suoraan tulkittavissa. Petokalakoon täyttäviä yksilöitä (keskipaino ≥ 15 cm: 46,5 g) oli koko ahvenpopulaatiosta n. 35 %. Isompien ahventen osuus kasvattaa yksikkösaaliin määrää ja nostaa kokonaisbiomassaa. Eli lukumäärällisesti saaliskaloja oli verkossa maltillisesti, mutta ne olivat kuitenkin kookkaampia.

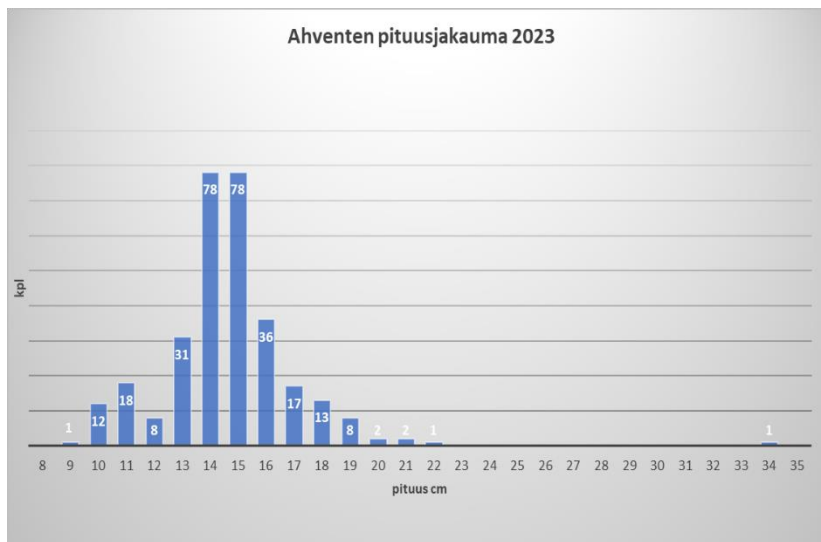
Vaikka suurin osa saaliin ahvenista luokitellaan petokalalakokoisiksi, olivat nämä verrattain kuitenkin pieniä. Kokonaisbiomassaan vertailtuna nämä edustavat (n. 42 %) koko populaation saalismassasta. Kuitenkin jäljellä oleva 58 % kertoo, että suuri osa järven kalastosta on pienikokoista ahventa, jota isommat yksilöt käyttävät ravinnokseen.

Soppisen kalaston tila tällä hetkellä hyvän/tydyttävän rajamaastossa laskennallisilla arvoilla tarkasteltuna. Yksilömäärään mukaan Soppisen tila on jopa lähempänä erinomaista. Kuitenkin kalaston kokonaismäärää on hieman liian paljon ja muita lajeja ei esiinny järvestä, jotka yhdessä laskevat luokittelun tulosta. Tämä kuvastaa myös sitä, että kalaston koko ei ole tasaisesti kasvanut, vaan joukossa on runsaasti tiettyjen ikäluokkien edustamia yksilöitä ja petokalakokoiset ahvenetkaan ei vielä ole "isomuksia", jotka pystyisivät käyttämään ravinnokseen myös isompia ahvenyksilöitä.

Koeverkkojen pyyntipaikkojen arvonnassa kaksi pyyntiruutua sijaitsi useamman syvyysvyöhykkeen alueella. Positiivista oli, että Soppisen saalista saatiin tasaisesti sekä pohja- että pintaverkoista, eikä syvännealueiden verkkojen saaliit poikenneet juuri muiden verkkojen saaliista.



Kuva: ahventen pituusjakauma v. 2019 koeverkkokalastuksessa



Kuva: ahventen pituusjakauma v. 2023 koeverkkokalastuksessa

3.3.3. YHTEENVETO JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSIA

Koeverkkokalastus saatiin toteutettua ja pyynti onnistui suunnitelmien mukaisesti, joten tuloksia voidaan näin ollen pitää luotettavina.

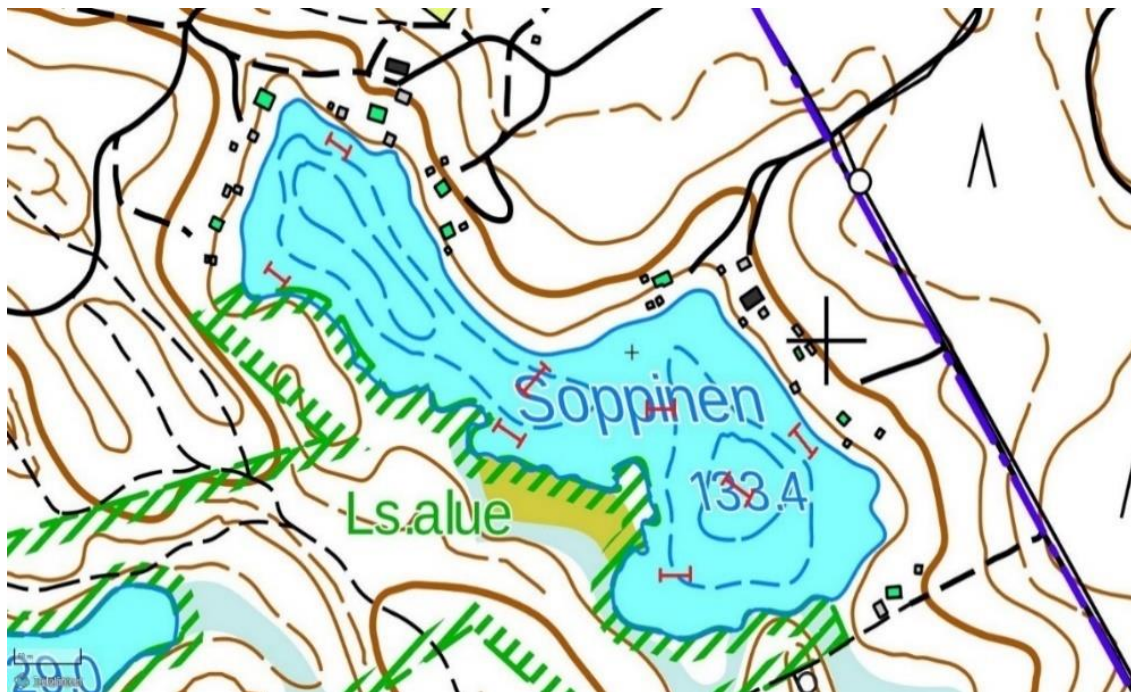
Koeverkkokalastukseen käytetyssä venekalustossa oli myös kaikuluotain varusteena, jolla pystyttiin määrittämään tarkoin mm. pyyntipaikkojen syvyysvyöhykealueita.

Samalla voitiin seurata kalaparvien esiintymistä järvessä. Koko järven alueella kaikuluotaimessa oli tasaisesti kalojen näyttäjä koko vesimassan paksuudessa. Tämä kielii siitä, että vaikka kalastoa on melko runsaasti järvessä, on happitilanne syvänealueilla varsin hyvä myös kesäaikaan.

Soppiseen on toteutettu koeverkkokalastukset v. 2019 ja v. 2023. Näiden kalastuksien tulokset eivät täysin ole keskenään vertailukelpoisia, koska aiemmin toteutetussa kalastuksessa käytettiin vain 8 kpl koeverkkoa. Kuitenkin, myös tässä kalastuksessa oli samansuuntaiset tulokset, kalamäärät ylittivät laskennalliset arvot, mutta populaation yksilöt edustavat vain tiettyjä ikäluokkia enimmäkseen. Muutoksia koekalastuksien välissä on tapahtunut ainoastaan siinä, että v. 2019 koekalastuksessa pituusjakauma ahvensaaliissa oli laajempi. Vuoden 2023 pituusjakaumassa muutosta oli tapahtunut isompien petokalakokoisten ahventen ja aivan pienten ahventen puuttumisena kokonaan populaation rakenteesta. Soppisessa on nähtävillä kehitys, jossa olemassa olevat suuremmat yksilöt käyttävät liian tehokkaasti pienikokoisempia lajitovereitaan ravinnokseen, mutta niillä itsellään ei ole luontaisia vihollisia isoimmista yksilöistä. Tällä tavoin Soppisen ahvenpopulaatio on vääristynyt, koska edustettuna on lähes yksinomaan tietyn kokoluokan ahvenia ja muita ikäluokkia on vähän.

Soppisen kalaston tilaa tulee seurata myös tulevaisuudessa aktiivisesti mm. koeverkkokalastus uusimalla (suositus n. 3 vuoden välein), jolla voitaisiin varmistua tapahtuvista muutoksista. Vapaa-ajan kalastajien haastatteluilla ja tiedottamisella (mm. mökkiläiset, muut käyttäjät) voitaisiin ehkäistä liian tehokasta isompien ahvenyksilöiden pyyntiä ja pyrkiä kohdentamaan pyyntiä 13-15 cm. yksilöihin maltillisesti. Suositeltavaa on myös hoitokalastuksen toteuttamista esim. katiskapyynnillä. Tällä hetkellä Soppisessa on verraten runsaasti myös melko pienikokoista ahventa, jota tulisi vähentää, jotta nuoremmat ikäluokat ahvenista pärjäisivät ravintokilpailussa ja kasvaisivat nopeammin.

3.3.4. PYYNTIALUE



Kuva: Koeverkkojen sijainti Soppisessa. Syvänteiden päällä oli verkkoja pinnassa ja pohjassa (2kpl).

3.4. LIANJÄRVI

3.4.1. AJANKOHTA

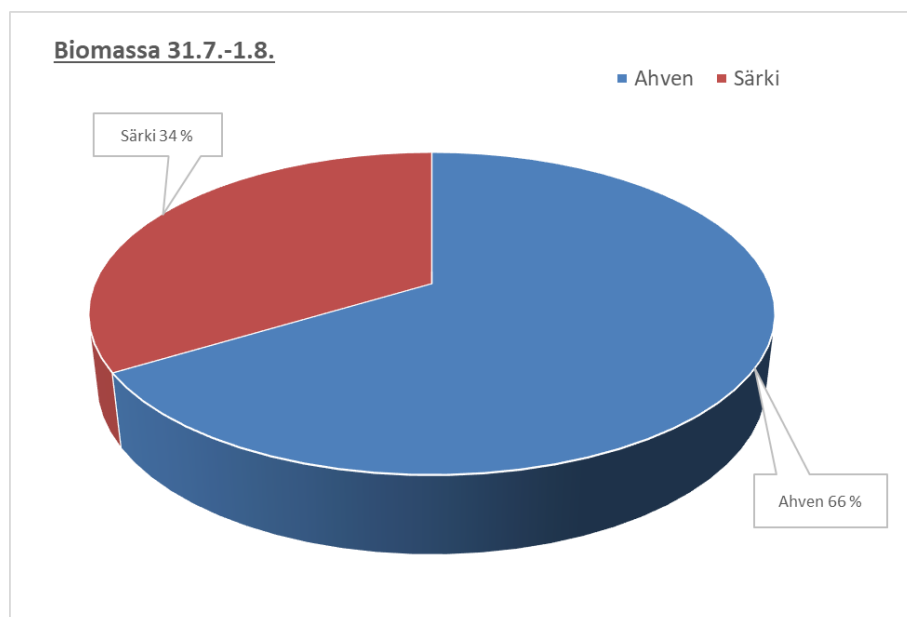
Koekalastus suoritettiin 31.7.-1.8.2023 välisenä aikana. Lianjärvellä pidettiin kymmentä (10) NORDIC-koeverkkoa vähintään 12 tuntia pyynnissä yhden yön aikana.

3.4.2. TULOKSIEN TULKINTAA

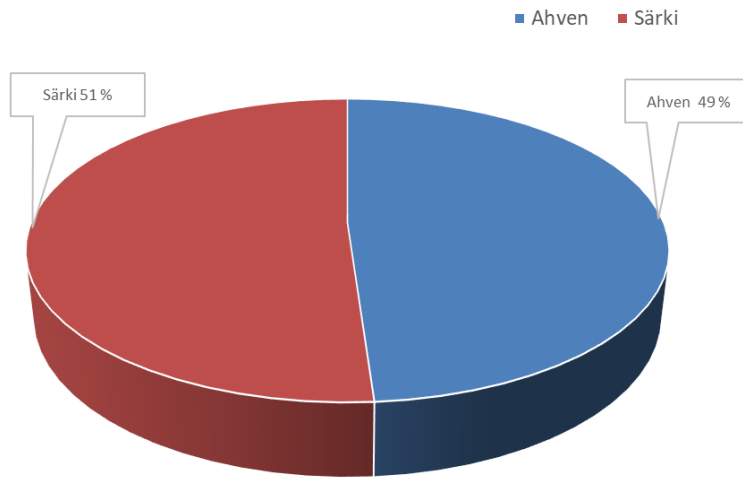
Järvityypiltään Lianjärvi kategorisoidaan pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (Vh). Kalayhteisöt järvien ekologisen tilan arvioinnissa ja seurannassa -julkaisussa (Kala- ja riistaraportteja nro. 383, LUKE, JUKURI -palvelu, v. 2006) on esitetty mallinnuksia, joiden avulla voidaan kuvastaa normaalia kalaston tilaa järvityyppien mukaan. Raportissa on esitetty eri järvityypeille kalojen esiintyvyyttä biomass- ja yksilömääräkohtaisesti. Raportissa on laskettu EQR -raja-arvot (Ecological Quality Ratio = ELS = Ekologinen laatusuhde) pienemmille ja suuremmille biomassoille sekä pienemmille ja suuremmille yksilömäärille. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella -raportissa (SYKE raportteja 37/2019, s. 161) on esitetty vertailuarvoja eri järvityyppien mukaan ja Vh -järvityypin laskennallisia arvoja on muodostettu 32 kpl järvityypin koekalastustuloksista. Näiden pohjalta laskennallinen vertailuarvo kokonaisbiomassalle Vh järvityypissä on 522 g/verkko/väh. 12 h. ja kokonaisyksilömääräksi 21,0 yksilöä/verkko/väh. 12 h. Särkikalojen osuuden vertailuarvoksi kokonaisbiomassasta prosentteina (%) on laskettu 33,4 %.

3.4.3. LIANJÄRVEN TULOKSET 2023

Vuonna 2023 koeverkkosaaliiden yhteispaino (biomassa) oli 16588 g (→ 1659 g/verkko/yö). Kokonaisyksilömäärä 677 kpl (→ 67,7 kpl/verkko/yö). Särkien osuus kokonaisbiomassasta oli 33,7 %.



Kuva: Saalisjakauma biomassasta

Lajijakauma 31.7.-1.8.

Kuva: Lajien välinen saalisjakauma

Lianjärveä voidaan tulkita koeverkkokalastuksien tuloksien pohjalta lajistoltaan melko köyhäksi, mutta tämä ei kerro kokonaiskuvaa. Koeverkkoihin kokonsa takia harvemmin tarttuu isompia haukia, joita vesialueen omistajan mukaan kuitenkin saadaan vapaa-ajan kalastajien toimesta saaliiksi, joten ainakin jossain määrin myös hauki kuuluu Kirvesjärven luontaiseen kalastoon. Tästä kielii mm. pyyntiyön aikana ilmaantunut iso reikä yhteen verkkopaneeliin.

Vaikka koekalastuksen kokonaisbiomassa onkin suuri ja verkkoa kohden saatu saalis (1659 g/verkko) kuvastaa kalaston olevan tyydyttävän ja välttävän rajamaastossa, ei tulos kuitenkaan ole näin suoraan tulkittavissa. Kokonaissaaliin biomassasta 66 % on ahvenia, joista n. 64 % oli petokalakoon täyttäviä yksilöitä (keskipaino ≥ 15 cm: 162,4 g).

Isojen petokala-ahventen osuus kasvattaa merkittävästi yksikkösaaliin määrää ja nostaa kokonaisbiomassaa. Eli lukumäärällisesti saaliskaloja oli verkossa maltillisesti, mutta ne olivat sitäkin kookkaampia ahvenien kohdalla.

Tuloksia tarkasteltaessa voidaan todeta, että tällä hetkellä särkiä on Lianjärvessä melko runsaasti. Särkipopulaatio koostuu enimmäkseen pienempien ikäluokkien särjistä (pit. 8-13 cm), mutta myös isompia ja vanhempia ikäluokkia esiintyy.

Lianjärven kalaston tila tällä hetkellä tyydyttävä, mutta tasapainossa. Vaikka laskennallisesti kalamassaa ja kappalemäärää järvessä on vertailuarvoja runsaasti enemmän, järven oma petokalasto pitää hyvin kalaston rakenteen normaalina. Luokittelua laskevana tekijänä on juuri järvessä esiintyvä kalamäärä, jota pitäisi pyrkiä vähentämään kokonaisuudessaan.

Koeverkkojen pyyntipaikkojen arvonnassa kaksi pyyntiruutua sijaitsi useamman syvyyssvyöhykkeen alueella. Positiivista oli, että Lianjärvessä saalista saatiin tasaisesti sekä pohja- että pintaverkoista, eikä syvänealueiden verkkojen saaliit poikenneet juuri muiden verkkojen saaliista. Syvänteiden happitilanteen voisi olettaa olevan hyvä.



Kuva: Lianjärven verkkosaaliin käsittelyä

3.4.4. YHTEENVETO JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSIA

Koeverkkokalastus saatiin toteutettua ja pyynti onnistui suunnitelmien mukaisesti, joten tuloksia voidaan näin ollen pitää luotettavina.

Koeverkkokalastukseen käytetyssä venekalustossa oli myös kaikuluotain varusteena, jolla pystyttiin määrittämään tarkoin mm. pyyntipaikkojen syvyysvyöhykealueita. Samalla voitiin seurata kalaparvien esiintymistä järvestä. Koko järven alueella kaikuluotaimessa oli tasaisesti kalojen näyttöjä koko vesimassan paksuudessa. Tämä kielii siitä, että vaikka kalastoa on melko runsaasti järvestä, on happitilanne syvänealueilla varsin hyvä myös kesäaikaan.

Lianjärveen on toteutettu koeverkkokalastukset v. 2020 ja v. 2023. Näiden kalastuksien tulokset eivät täysin ole keskenään vertailukelpoisia, koska aiemmin toteutetussa kalastuksessa käytettiin vain 6 kpl koeverkkoa. Kuitenkin, myös tässä kalastuksessa oli samansuuntaiset tulokset, kalamäärät reilusti yli laskennallisten arvojen, mutta tasapainossa muutoin. Särkisaalis oli jopa hieman korkeampi tuolloin, kuin nyt vuoden 2023 saaliissa.

Lianjärven kalaston tilaa tulee kuitenkin seurata myös tulevaisuudessa aktiivisesti mm. koeverkkokalastus uusimalla (suositus 3-5 vuoden välein), jolla voitaisiin varmistua tapahtuvista muutoksista.

Vapaa-ajan kalastajien haastatteluilla ja tiedottamisella (mm. mökkiläiset, muut käyttäjät) voitaisiin ehkäistä liian tehokasta isojen ahvenien pyyntiä, joilla on tällä hetkellä merkittävä rooli Lianjärven kalaston ylläpidossa. Liian raju pyyntipaine näihin yksilöihin voi johtaa tilanteeseen, jossa ahvenkanta ei itsenäisesti enää pysty vähentämään pienten ahventen ja särkien määrää, jolloin populaatiot pääsevät runsastumaan nopeasti-> seurauksena kalojen kääpiöityminen.

Suositeltavaa on myös hoitokalastuksen mahdollisuuksien kartoittaminen. Syksyisin vesien jäähtyessä särkikalat kerääntyvät isoiksi parviksi syvänteisiin, josta niitä voisi tehokkaasti pyytää. Koenuottauksen suunnittelussa pitää kuitenkin ensin tehdä selvitystä, missä määrin syysaikaista kalojen parveutumista

Lianjärvessä tapahtuu, ennekuin varsinaista hoitokalastusta toteutetaan. Myös kesäaikaan tiheäsilmaisilla katiskoilla voidaan vähentää pienten särkien määrää Lianjärvessä.

3.4.5. PYYNTIALUE



Kuva: Koeverkkojen sijainti Lianjärvessä. Syvänteiden päällä oli verkkoja pinnassa ja pohjassa (2kpl).

3.5. SYVÄJÄRVI

3.5.1. AJANKOHTA

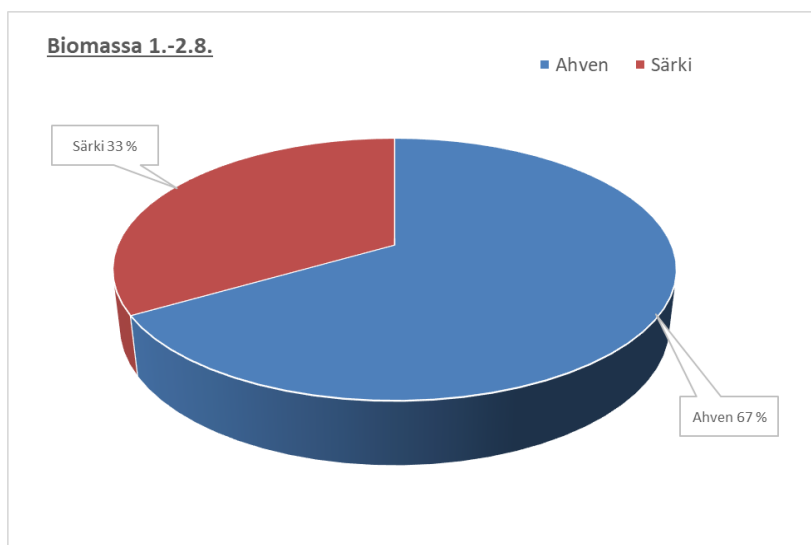
Koekalastus suoritettiin 1.-2.8.2023 välisenä aikana. Syväjärvellä pidettiin kymmentä (10) NORDIC-koeverkkoa vähintään 12 tuntia pyynnissä yhden yön aikana.

3.5.2. TULOKSET VUODELTA 2023

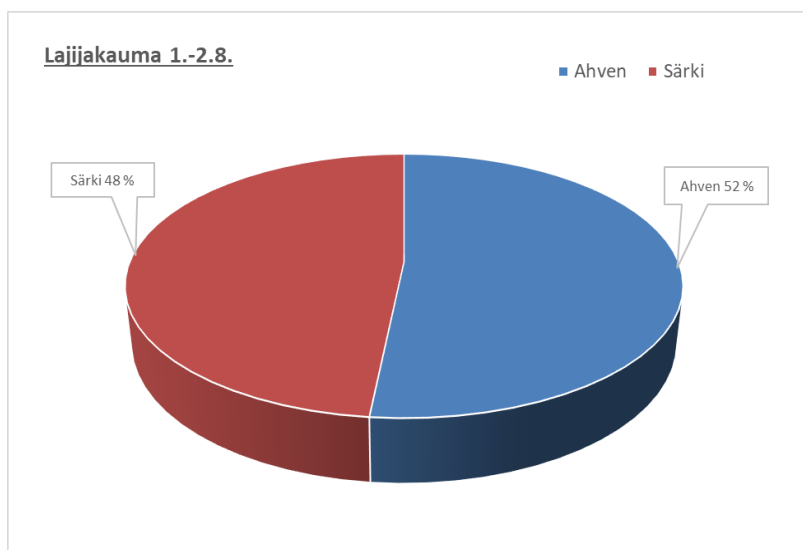
Järvityypiltään Syväjärvi kategorisoidaan pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (Vh). Kalayhteisöt järvien ekologisen tilan arvioinnissa ja seurannassa -julkaisussa (Kala- ja riistaraportteja nro. 383, LUKE, JUKURI -palvelu, v. 2006) on esitetty mallinnuksia, joiden avulla voidaan kuvastaa normaalia kalaston tilaa järvityyppien mukaan. Raportissa on esitetty eri järvityypeille kalojen esiintyvyyttä biomass- ja yksilömääräkohtaisesti. Raportissa on laskettu EQR -raja-arvot (Ecological Quality Ratio = ELS = Ekologinen laatusuhde) pienemmille ja suuremmille biomassoille sekä pienemmille ja suuremmille yksilömäärille.

Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella -raportissa (SYKE raportteja 37/2019, s. 161) on esitetty vertailuarvoja eri järvityyppien mukaan ja Vh -järvityypin laskennallisia arvoja on muodostettu 32 kpl järvityypin koekalastustuloksista. Näiden pohjalta laskennallinen vertailuarvo kokonaisbiomassalle Vh -järvityypissä on 522 g/verkko/väh. 12 h. ja kokonaisyksilömääräksi 21,0 yksilöä/verkko/väh. 12 h. Särkikalojen osuuden vertailuarvoksi kokonaisbiomassasta prosentteina (%) on laskettu 33,4 %.

Vuonna 2023 koeverkkosaaliiden yhteispaino (biomassa) oli 9490 g (→ 949 g/verkko/yö).
Kokonaissyksilömäärä 486 kpl (→ 48,6 kpl/verkko/yö). Särkien osuus kokonaisbiomassasta oli 33,4 %.



Kuva: Saalisjakauma biomassan mukaisesti



Kuva: Saalisjakauma lajien esiintymisen mukaisesti

Syväjärvä on koeverkkokalastuksen tuloksia tarkasteltaessa lajistoltaan melko köyhä, mutta tämä ei kerro kokonaiskuvaa. Koeverkkoihin kokonsa takia harvemmin tarttuu isompia haukia, joita paikallistiedon mukaan kuitenkin saadaan vapaa-ajan kalastajien toimesta saaliiksi, joten ainakin jossain määrin myös hauki kuuluu Syväjärven luontaiseen kalastoon. Koekalastuksen aikaan tehtiin myös silmämääräisesti näköhavaintoja hauista, jotka väistivät venettä järvellä liikuttaessa.

Koekalastuksen kokonaisbiomassa oli vertailuarvoja korkeampi ja verkkoa kohden saatu saalis (949 g/verkko) kuvastaa kalaston olevan hyvässä/tydyttävässä tilassa. Kokonaissaaliin biomassasta 67 % on ahvenia, joista n. 70 % oli petokalakoon täyttäviä yksilöitä (keskipaino ≥ 15 cm: 139,1 g). Isojen petokala-ahventen osuus kasvattaa yksikkösaaliin määrää ja nostaa kokonaisbiomassaa.

Lukumäärällisesti saaliskaloja oli verkossa verraten vähän, mutta ne olivat sitäkin kookkaampia ahvenien kohdalla. Toisaalta myös verkkokohtainen kappalemäärä (48,6 kpl/verkko) oli vertailuarvoja korkeampi ja tämän perusteella kalaston tila on hyvän ja tyydyttävän rajamailla.

Tuloksia tarkasteltaessa voidaan todeta, että tällä hetkellä särkikannan tilanne on erinomainen suhteessa muihin lajeihin (sama kuin vertailuarvo).

Kun tuloksien tulkinnassa huomioidaan isojen ahventen osuus saaliista, on Syväjärven kalaston tila tällä hetkellä tyydyttävä. Järven runsas ja isoista yksilöistä koostuva ahvenkanta sekä muut petokalat pystyvät pitämään kurissa särkikalastoa ja pientä ahvenkantaa, mutta kokonaisuutena kalastoa on liian runsaasti järvessä.

Verkkokoekalastuksessa arvottujen pyyntiruutujen osalta osui kahden syvyysvyöhykkeen (pohja- ja pintaverkko) pyyntikohteita kolmeen (3) kohtaan pyyntiyölle. Näin ollen Syväjärven syvänealueilla pyydettiin yhteensä kolmella verkolla (33,3 % pyynnissä olleista verkoista yötä kohden). Syväjärven Itälahden edustalla olevassa syvänteessä oli selkeästi heikoin tulos (3 kalaa pohjaverkossa) ja tällä alueella pohjaverkko oli erittäin likainen pyyntiön jälkeen ja verkkoliinan tarttunut runsaasti humusta, joka rajoitti verkon pyyntitehokkuutta. Muutoin myös syvemmille alueille lasketuissa koeverkoissa oli tasaisesti saalista ja verkot pysyivät puhtaina.

3.5.3. YHTENVETO JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSIA

Koeverkkokalastus saatiin toteutettua ja pyynti onnistui suunnitelmien mukaisesti, joten tuloksia voidaan näin ollen pitää luotettavina.

Koeverkkokalastukseen käytetyssä venekalustossa oli myös kaikuluotain varusteena, jolla pystyttiin määrittämään tarkoin mm. pyyntipaikkojen syvyysvyöhykealueita. Samalla voitiin seurata kalaparvien esiintymistä järvessä. Huomiota herätti Itälahden edustan syväne, jossa syvemmissä vesikerroksissa ei näkynyt yhtään kalaa koko alueella. Sen sijaan kalaparvia oli runsaasti syvänteen alueella pintakerroksissa (pintavesi – 3 m.). On syytä epäillä, että syvänealueella on ongelmia hapekkaan veden suhteen. Kalat eivät viihdy alemmissa vesikerroksissa heikon happitilanteen takia ja että pohjan tuntumassa on irtonaista humusta, joka leijuu vesikerroksessa. Heikko happitilanne voi johtaa tulevaisuudessa kalojen massakuolemiseen talviaikoina, jolloin happitilanne yleisesti huononee entisestään. Syväjärvessä tuleekin pohtia hoitotoimia vedenlaatuongelmien selvittämiseen ja parantamiseen.

Syväjärven kalaston tilaa tulee seurata myös tulevaisuudessa aktiivisesti mm. koeverkkokalastus uusimalla (n. 3 vuoden välein), jolla voitaisiin seurata tapahtuvia muutoksia. Vapaa-ajan kalastajien haastatteluilla ja tiedottamisella (mm. mökkiläiset, muut käyttäjät) voitaisiin ehkäistä liian tehokasta isompien ahvenien ja haukien pyyntiä, joilla on tällä hetkellä merkittävä rooli Syväjärven kalaston ylläpidossa. Liian raju pyyntipaine voi johtaa tilanteeseen, jossa petokalakanta ei itsenäisesti enää pysty vähentämään pienten ahventen ja särkien määrää, jolloin populaatiot pääsevät runsastumaan nopeasti. Suositeltavaa olisi myös vähentää kokonaisbiomassaa järvestä mm. nuottapyynnillä, joka on erityisesti suunniteltu hoitokalastusta varten. Syksyisin vesien jäähtyessä särkikalat parveutuvat järvien syvänteiden alueille, joten kohdennetulla syysaikaisella nuottapyynnillä saadaan tehokkaasti vähennettyä kalamassaa järvestä. Nuottauksen etuna on myös, että saalista lajiteltaessa voidaan päästää elävinä vesistöön takaisin isoimmat ahven- ja haukiyksilöt, joita yleensä on myös saaliin joukossa. Näin toimimalla petokaloja ei poisteta hoitokalastuksen yhteydessä, mutta pienempikokoista särkeä ja ahventa saadaan vähennettyä vesistöstä.

3.5.4. PYNTIALUE



Kuva: Koeverkkojen sijainti Syväjärvessä. Syvänteiden päällä oli verkkoja pinnassa ja pohjassa (2kpl).

3.6. TULIJÄRVI

3.6.1. AJANKOHTA

Koekalastus suoritettiin kahtena(2) yönä 4. - 5.9 ja 5. - 6.9.2023. Molempina öinä laskettiin kahdeksan (8) NORDIC-koeverkkoa, jotka olivat noin 12 tuntia pyynnissä yön aikana.

3.6.2. TULOKSIEN TULKINTAA

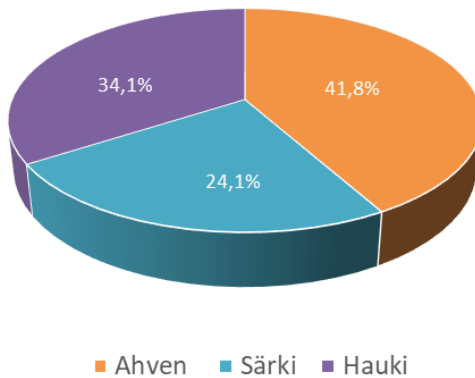
Järvityypiltään Tulijärvi kategorisoidaan pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (Vh). Kalayhteisöt järvien ekologisen tilan arvioinnissa ja seurannassa -julkaisussa (Kala- ja riistaraportteja nro. 383, LUKE, JUKURI -palvelu, v. 2006) on esitetty mallinnuksia, joiden avulla voidaan kuvastaa normaalia kalaston tilaa järvityyppien mukaan. Raportissa on esitetty eri järvityypeille kalojen esiintyvyyttä biomass- ja yksilömääräkohtaisesti. Raportissa on laskettu EQR -raja-arvot (Ecological Quality Ratio = ELS = Ekologinen laatusuhde) pienemmille ja suuremmille biomassoille sekä pienemmille ja suuremmille yksilömäärille.

Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella -raportissa (SYKE raportteja 37/2019, s. 161) on esitetty vertailuarvoja eri järvityyppien mukaan ja Vh -järvityypin laskennallisia arvoja on muodostettu 32 kpl järvityypin koekalastustuloksista. Näiden pohjalta laskennallinen vertailuarvo kokonaisbiomassalle Vh järvityypissä on 522 g/verkko/väh. 12 h. ja kokonaisyksilömääräksi 21,0 yksilöä/verkko/väh. 12 h. Särkikalojen osuuden vertailuarvoksi kokonaisbiomassasta prosentteina (%) on laskettu 33,4 %.

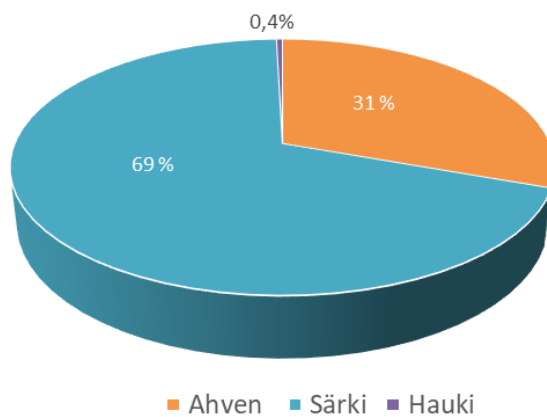
3.6.3. TULIJÄRVEN TULOKSET 2023

Vuonna 2023 koeverkkosaaliiden yhteispaino (biomassa) oli 23092 g (→ 1443 g/verkko/yö). (Ilman haukea 951g/yö). Kokonaisyksilömäärä 469kpl (→ 29 kpl/verkko/yö). Särkien osuus kokonaisbiomassasta oli 24%. Arvot kuvastavat ELS-arvojen valossa Tulijärven olevan hyvässä tilassa.

Kokonaisbiomassan jakautuminen



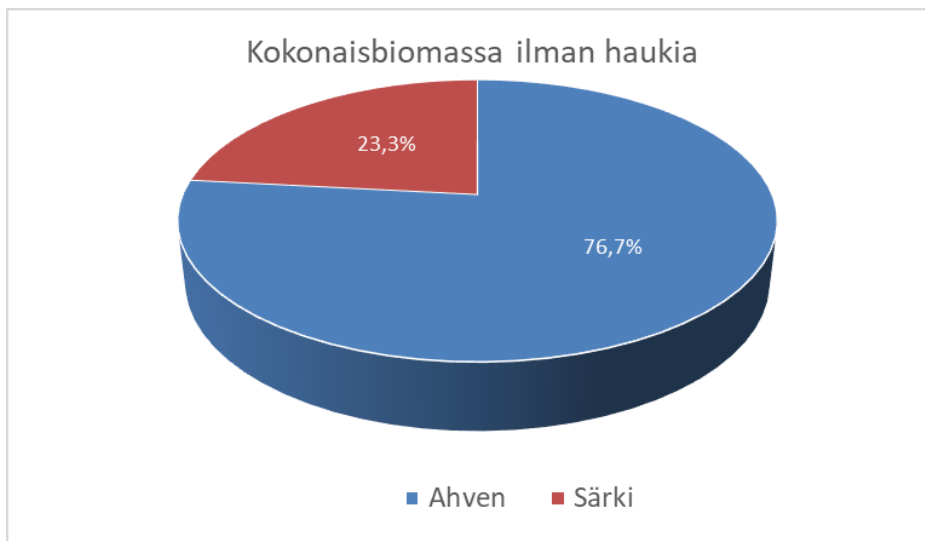
Lajijakauma



Tulijärveä voidaan tulkita koeverkkokalastuksien tuloksien pohjalta lajistoltaan melko köyhäksi. Koeverkoilla saatiin kaksi haukea, toinen 7500g ja toinen 371g. Huomattavaa on että ”isommushaukimamma” vääristää kokonaisbiomassan jakautumista ja yksikkösaalista g/verkko/yö.



Vertailun vuoksi alla oleva kuva kokonaisbiomassan jakautumisesta särjen ja ahvenen välillä ”todellisemman” laskennan vertailemiseksi.



Koekalastuksen kokonaisbiomassa verkkoa kohden (951 g/verkko) kuvastaa kalaston olevan hyvässä tilassa. Kokonaissaaliin biomassasta lähes 77 % on ahvenia, joista n. 91 % oli petokalakoon täyttäviä yksilöitä (keskipaino ≥ 15 cm ja keskipaino 168,1 g). Juuri isojen petokala-ahventen osuus kasvattaa merkittävästi yksikkösaaliin määrää ja nostaa kokonaisbiomassaa. Eli lukumäärällisesti saaliskaloja oli verkossa maltillisesti, mutta ne olivat sitäkin kookkaampia ahvenien kohdalla.

Tuloksia tarkasteltaessa voidaan todeta, että tällä hetkellä särkiä on Tulijärvessä melko maltillisesti. Särkipopulaatio koostuu enimmäkseen pienempien ikäluokkien särjistä (pit. 6-10 cm), mutta myös joitakin isompia ja vanhempia yksilöitä esiintyy saaliissa.

Tulijärven kalaston tila tällä hetkellä kohtuullisen hyvä ja tasapainossa. Vaikka laskennallisesti kalamassaa ja kappalemäärää järvestä on vertailuarvoja hieman enemmän, järven oma petokalasto pitää hyvin kalaston rakenteen normaalina.

Koeverkkojen pyyntipaikkojen arvonnassa kolme pyyntiruutua sijaitsi useamman syvyysvyöhykkeen alueella. Syvänteiden pohjassa ei ollut yhtään kalaa, syvänteiden päälle 6m pinnasta ei ollut yhtään kalaa ja 1m pinnasta oli kalaa eli syvänteiden happitilanne todella huono. Samoin kun pohjaverkkoja laskettiin matalempiin syvyysvyöhykkeisiin, niin mikäli verkon toinen pää oli yli 4 metrin syvyydessä, ei kaloja ollut kuin muutama ja ne olivat kaikki kuolleet. Happitilanne siis erittäin huolestuttava. Jos satunnaisesti laskettuja verkkoja olisi enemmän osunut matalan vyöhykkeen alueille, olisi tulos ollut ihan toinen. Tilannetta ja tuloksia voi tarkastella myös jättämällä täysin tyhjä verkot pois tuloksia analysoitaessa.



Petokala-ahvenet käyttävät tehokkaasti ravinnokseen pienempiä särkiä ja ahvenia.

3.6.4. YHTEENVETO JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSIA

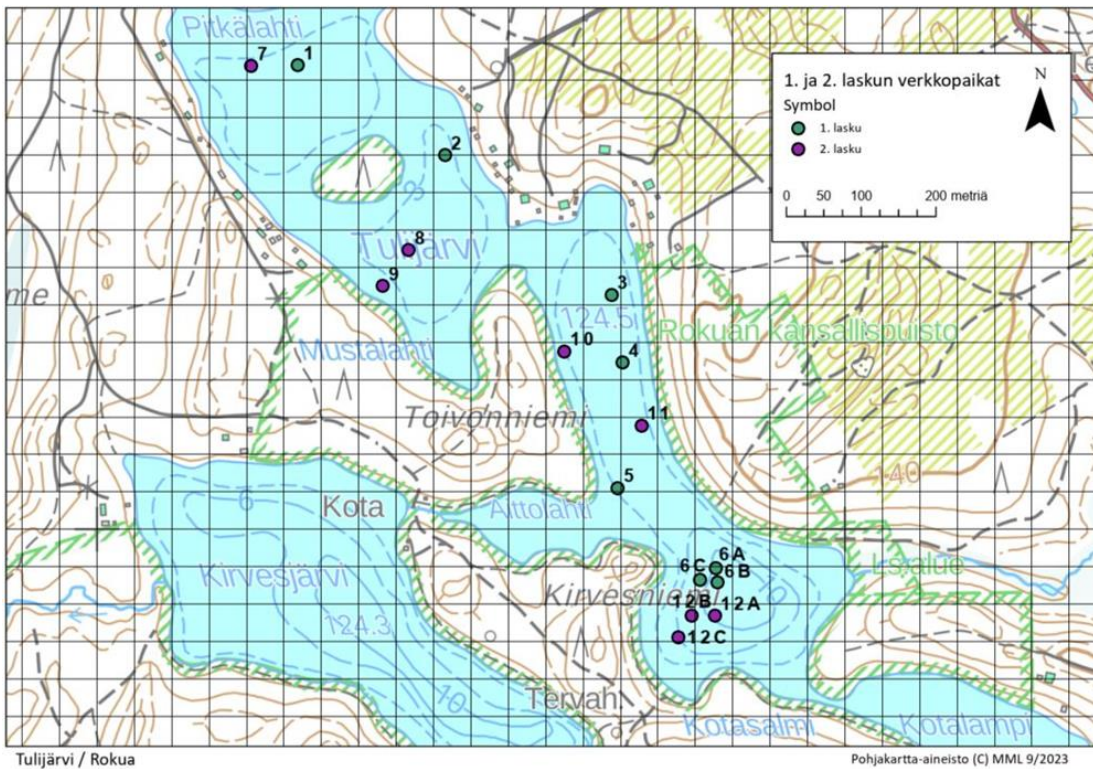
Koeverkkokalastus saatiin toteutettua ja pyynti onnistui suunnitelmien mukaisesti, joten tuloksia voidaan näin ollen pitää luotettavina.

Koeverkkokalastukseen käytettiin apuna myös Lowrance Elite FS- kaikuluotainta. Luotaimen avulla voitiin seurata kalaparvien esiintymistä järvestä. Järven alueella kaikuluotaimella havaittiin kaloja matalassa vedessä alle 3 metrin syvyydellä koko vesimassassa, mutta yli 4 metrin syvyydessä kalahavainnot romahtivat, ainoastaan muutamia havaintoja pinnasta ja sen välittömästä läheisyydestä. Pohjassa kaloja ei havaittu. Syvänteissä ei ollut yhtään kalaa, ainoastaan ihan pintakerroksissa havaittiin joitakin haja-yksilöitä.

Vapaa-ajan kalastajien haastatteluilla ja tiedottamisella (mm. mökkiläiset, muut käyttäjät) voitaisiin ehkäistä liian tehokasta isojen ahvenien pyyntiä, joilla on tällä hetkellä merkittävä rooli Tulijärven kalaston ylläpidossa. Liian raju pyyntipaine näihin yksilöihin voi johtaa tilanteeseen, jossa ahvenkanta ei itsenäisesti enää pysty vähentämään riittävästi pienten ahventen ja särkien määrää, jolloin populaatiot pääsevät runsastumaan nopeasti-> seurauksena kalojen kääpiöityminen.

Ylitiheät ja runsaslukuiset pienet särjet ja ahvenet käyttävät pääasiallisena ravintonaan vesikirppuja. Vesikirput taas syövät kasviplanktonia, eli jos vesikirppujen määrä vähenee oleellisesti niin kasviplankton ja levät lisääntyvät.

3.6.5. PYYNTIALUE



3.7. KIRVESJÄRVI

3.7.1. AJANKOHTA

Koekalastus suoritettiin Kirvesjärvessä 2.-3.8.2023. Kirvesjärvessä pidettiin kymmentä (10) NORDIC-koeverkkoa vähintään 12 tuntia pyynnissä yhden yön aikana.

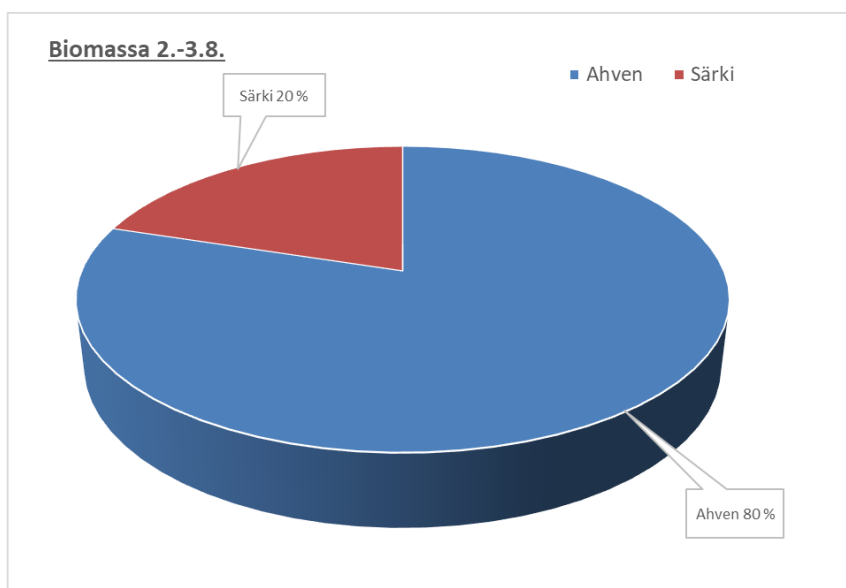
3.7.2. TULOKSIEN TULKINTAA

Järvityypiltään Kirvesjärvi kategorisoidaan pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (Vh). Kalayhteisöt järvien ekologisen tilan arvioinnissa ja seurannassa -julkaisussa (Kala- ja riistaraportteja nro. 383, LUKE, JUKURI -palvelu, v. 2006) on esitetty mallinnuksia, joiden avulla voidaan kuvastaa normaalia kalaston tilaa järvityyppien mukaan. Raportissa on esitetty eri järvityypeille kalojen esiintyvyyttä biomass- ja yksilömääräkohtaisesti. Raportissa on laskettu EQR -raja-arvot (Ecological Quality Ratio = ELS = Ekologinen laatusuhde) pienemmille ja suuremmille biomassoille sekä pienemmille ja suuremmille yksilömäärille.

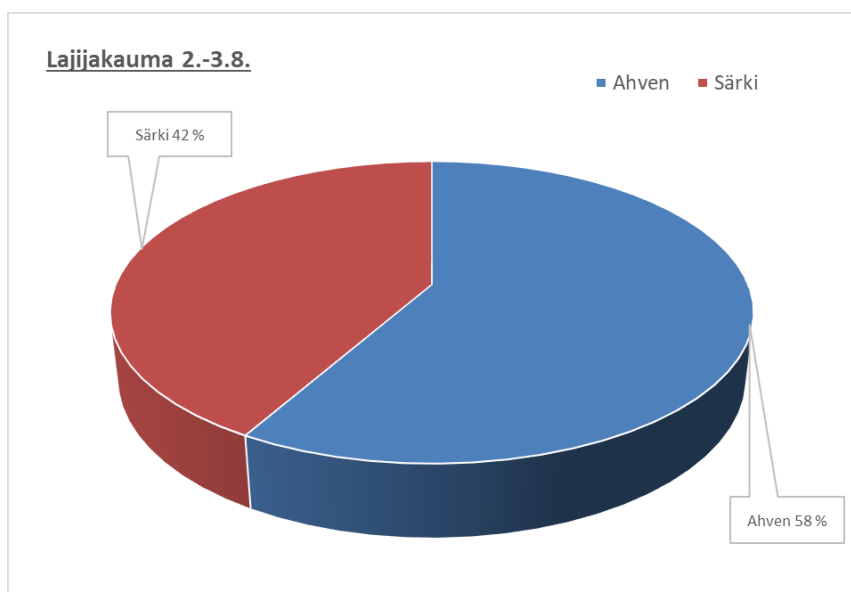
Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella -raportissa (SYKE raportteja 37/2019, s. 161) on esitetty vertailuarvoja eri järvityyppien mukaan ja Vh-järvityypin laskennallisia arvoja on muodostettu 32 kpl järvityypin koekelastustuloksista. Näiden pohjalta laskennallinen vertailuarvo kokonaisbiomassalle Vh-järvityypissä on 522 g/verkko/väh. 12 h. ja kokonaisyksilömääräksi 21,0 yksilöä/verkko/väh. 12 h. Särkikalojen osuuden vertailuarvoksi kokonaisbiomassasta prosentteina (%) on laskettu 33,4 %.

3.7.3. KIRVESJÄRVEN TULOKSET 2023

Vuonna 2023 koeverkkosaaliiden yhteispaino (biomassa) oli 14410 g ($\rightarrow$ 1441 g/verkko/yö). Kokonaisyksilömäärä 352 kpl ($\rightarrow$ 35,2 kpl/verkko/yö). Särkien osuus kokonaisbiomassasta oli 20,1 %.



Kuva: Saalisjakauma kokonaisbiomassassa



Kuva: Saalislajijakauma kokonaiskappalemäärässä

Kirvesjärvi on koeverkkokalastuksen tuloksia tarkasteltaessa lajistoltaan köyhä, mutta tämä ei kerro kokonaiskuva. Koeverkkoihin kokonsa takia harvemmin tarttuu isompia haukia, joita vesialueen omistajan mukaan kuitenkin saadaan vapaa-ajan kalastajien toimesta saaliiksi, joten ainakin jossain määrin myös hauki kuuluu Kirvesjärven luontaiseen kalastoon.

Vaikka koekalastuksen kokonaisbiomassa onkin suuri ja verkkoa kohden saatu saalis (1441 g/verkko) kuvastaa kalaston olevan tyydyttävän ja välttävän rajamaastossa, ei tulos kuitenkaan ole näin. Kokonaissaaliin biomassasta 80 % on ahvenia, joista n. 90 % oli petokalakoon täyttäviä yksilöitä (keskipaino ≥ 15 cm: 139,7 g). Juuri isojen petokala-ahventen osuus kasvattaa merkittävästi yksikkösaaliin määrää ja nostaa kokonaisbiomassaa. Eli lukumäärällisesti saaliskaloja oli verkossa verraten vähän, mutta ne olivat sitäkin kookkaampia ahvenien kohdalla.

Tuloksia tarkasteltaessa voidaan todeta, että tällä hetkellä särkiä on Kirvesjärvessä melko vähän, mutta niiden kokojakauma on hyvä. Vaikka särkien määrä kasvaisikin nykyisestä niin biomassalla kuin yksilömäärinä mitattuna, se ei vielä tuloksien valossa olisi huolestuttavaa. Ongelmia alkaa ilmetä sen mukaan, jos olemassa olevat petokalat eivät enää kykene käyttämään riittävästi ravinnokseen särkikaloja.

Kun tuloksien tulkinnassa huomioidaan isojen ahventen osuus saaliista, on Kirvesjärven kalaston tila tällä hetkellä hyvä. Järven runsas ja isoista yksilöistä koostuva ahvenkanta pystyy pitämään kurissa mm. särkikalastoa, ja särkipopulaation kokojakauma on tasapainossa, että eri kokoisille petoahvenille kuitenkin riittää ravintoa kasvuun.

Verkkokoekalastuksessa arvottujen pyyntiruutujen osalta osui kolmen syvyysvyöhykkeen (pohja-, välivesi- ja pintaverkko) pyyntikohteita yhteen (1) kohtaan ja kahteen (2) kohtaan kahden syvyysvyöhykkeen (pohja- ja pintaverkko) pyyntiyölle.

Näin ollen Kirvesjärven syvänealueilla pyydettiin yhteensä kolmella verkolla (33,3 % pyynnissä olleista verkoista yötä kohden), mutta syvänealueen verkoista saatiin vain 7,5 % (6 kpl) kokonaisbiomassa saaliista. Huolestuttavaa oli, että syvänealueen pohjaverkkojen kalat olivat vain yhdessä verkossa ja kaksi muuta oli täysin tyhjiä.



Kuva: Kirvesjärven yhden verkon ahvenpopulaation rakennetta. Paljon eri ikäluokkia.



Kuva: Syvänteessä ollut pohjaverkko oli pahoin limoittunut.

3.7.4. YHTENVETO JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSIA

Koeverkkokalastus saatiin toteutettua ja pyynti onnistui suunnitelmien mukaisesti, joten tuloksia voidaan näin ollen pitää luotettavina.

Koeverkkokalastukseen käytetyssä venekalustossa oli myös kaikuluotain varusteena, jolla pystyttiin määrittämään tarkoin mm. pyyntipaikkojen syvyysvyöhykealueita. Samalla voitiin seurata kalaparvien esiintymistä järvessä. Huomionarvoista oli, että liikuttaessa järven syvänealueilla, ei kalaparvista tai yksittäisistä kaloista tehty luotauksessa havaintoja syvänteiden pohjan lähettäviltä tai alimmissa vesikerroksissa.

Kalaparvia oli runsaasti syvänteiden alueella pintakerroksissa (pintavesi – 3 m.). Näitä havaintoja osaltaan tukee myös koeverkkokalastuksen saalistulokset, jossa syvänealueiden pohjaverkoista ei tullut juuri saalista kahden verkon ollessa jopa kokonaan tyhjiä, tulokset kuvastavat syvänteiden huonoa happitilannetta.

Heikko happitilanne voi johtaa tulevaisuudessa kalojen massakuolemiseen talviaikoina, jolloin happitilanne huononee entisestään. Kirvesjärvessä tuleekin kohdentaa varsinaisia hoitotoimia vedenlaatuongelmien selvittämiseen ja parantamiseen, koska kalaston tilanne on tällä hetkellä hyvä.

Kirvesjärven kalaston tilaa tuleekin seurata myös tulevaisuudessa aktiivisesti mm. koeverkkokalastus uusimalla (suositus 3-5 vuoden välein), jolla voitaisiin varmistua tapahtuvista muutoksista. Vapaa-ajan kalastajien haastatteluilla ja tiedottamisella (mm. mökkiläiset, muut käyttäjät) voitaisiin ehkäistä liian tehokasta isojen ahvenien pyyntiä, joilla on tällä hetkellä merkittävä rooli Kirvesjärven kalaston ylläpidossa. Liian raju pyyntipaine isoihin petokaloihin, voi johtaa tilanteeseen, jossa ahvenkanta ei itsenäisesti enää pysty pitämään pienten ahventen ja särkien määrää kurissa, jolloin populaatiot pääsevät runsastumaan nopeasti, joka voi aiheuttaa kalojen yksilökoon pienenemisen -> kalojen kääpiöitymisen.

3.7.5. PYYNTIALUE



Kuva: Koeverkkojen sijainti Kirvesjärvessä.

4. VESIKASVIKARTOITUKSET

ProAgria Oulun/ Oulun Maa- ja kotitalousnaisten maisema-asiantuntijat suorittivat vesikasvillisuuden kartoituksen viidellä Rokuan järvellä syyskuun alussa 2023. Kartoituksen tekivät FT Kalle Hellström ja FM Taina Romppanen. Molemmilla on kasviekologin koulutus Oulun yliopiston biologian puolelta. Kartoituksiin kului kolme työpäivää 4.-6.9.2023. Työn tilaaja oli Humanpolis/ Mikko Kiuttu.

Kartoitetut järvet olivat Soppinen, Lianjärvi, Syväjärvi, Tulijärvi ja Kirvesjärvi. Kaikkien järvien rannoilla on kesäasutusta. Osalla järvistä mökkejä on ollut jo 1960-luvulta asti ja ihmisvaikutus on siten pitkäaikaista. Kaikilla järvillä osa rantaviivasta kuuluu Rokuan kansallispuistoon, eniten Kirvesjärvellä 85% ja useimmilla noin puolet.

Rokuan järvien vesikasvillisuuden kartoituksessa käytettiin päävyöhykelinjaminetelmää (Leka ym. 2003) sovelletusti. Tarkoitus on varmistua, ettei toimenpidealueilla eli kohteilla, joilla on tarkoitus tehdä vesikasvien niittoa ja muita hoitotoimia, ei ole uhanalaisia tai luontodirektiivin mukaisia kasvilajeja, kasvilajien runsauksia ei arvioitu.

Rannasta järvelle päin olevat kasvillisuusvyöhykkeet ilmaversoiset (esim. saraikko, kortteikko, ruovikko), kelluslehtiset, uposlehtiset, pohjalehtiset, vesisammalet, irtokellujat ja -keijujat sekä sekakasvustot kirjattiin ylös ja niiden karkeat leveydet sekä niillä esiintyvät lajit.

Kartoituksessa käytettiin pääosin soutuvenettä. Koska rannat syvenivät yleensä nopeasti, kahlaamalla kartoitusta tehtiin vain vähän. Apuna käytettiin vesikiikaria, vedenkestävää kameraa, haravaa ja mittatikkua syvyyden mittaamiseen.

Kartoitukset tehtiin syyskuun alussa, jolloin vesikasvillisuus on kehittynyt täyteen mittaansa, mutta ei ole alkanut vielä kuihtumaan syksyä kohti.

4.1. SOPPINEN

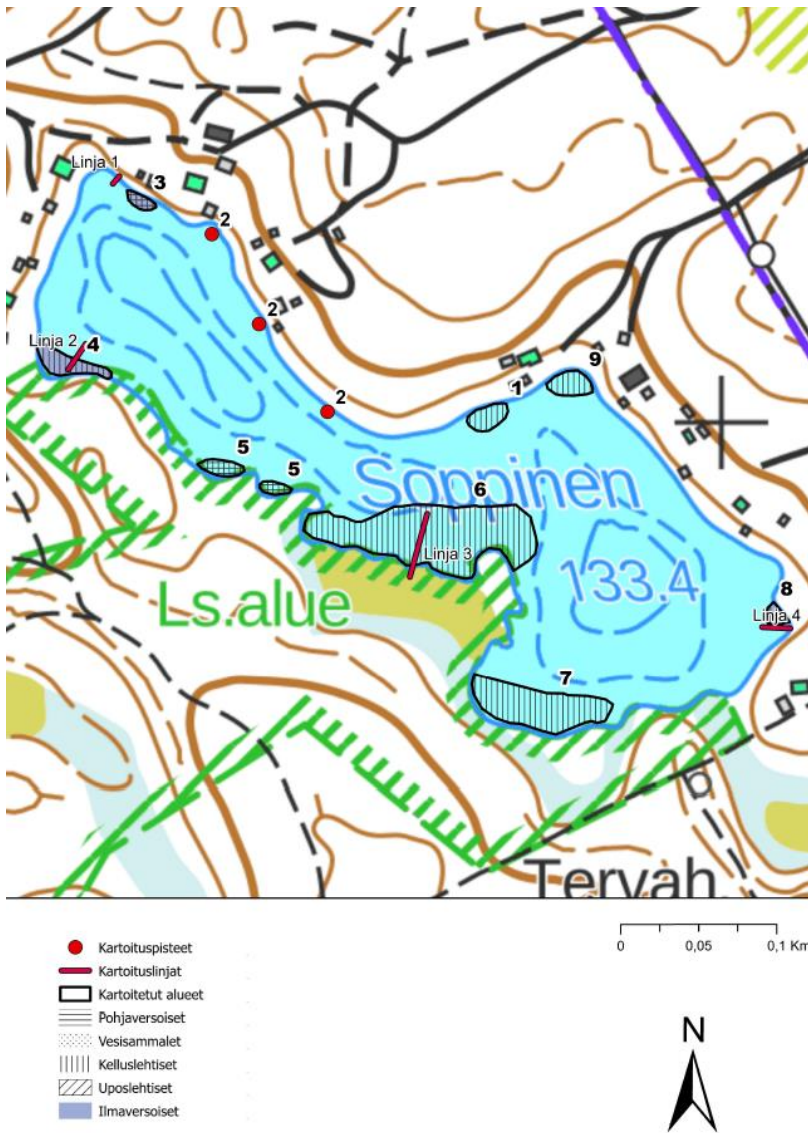
Soppisen kartoitus tehtiin 4.9.2023 soutuveneellä. Kelluslehtistä vesikasvillisuutta on paikoin melko runsaana, varsinkin järven loivemmalla ja soisella etelärannalla. Kasvusto oli pääosin uistinvitaa. Rannan tuntumassa oli myös ulpukkaa. Järven pohjoispuolen rannalla on 10 kesäasuntoa. Eteläranta on kansallispuistoa. Järven pohjoisrannalla oli muutamia kasvustoja uistinvitaa ja palpakkolajia. Kuvion 1 uistinvitakasvusto oli melko tiheä ja kooltaan noin 5 aaria (Kuvat 1 ja 2).

Uistinvidat kasvoivat varsin syvässä vedessä, jopa lähemmäs 2 metriin. Kartoituspisteillä 2 oli kelluslehtistä palpakkoa kolmessa kohdassa (Kuva 1). Kuviolla 3 oli melko luonnontilaista rantaa: matalassa vedessä pullosaraa ja järvikortetta. Pohjalla oli vaalealahnaruohoa. Syvemmällä kasvoi uistinvitaa (Kuva 1). Tästä hieman länteen, aivan järven luoteisnurkasta tehtiin kartoituslinja 1. Rannassa oli kapea 1 metrin levyinen ilmaversoiskasvien vyöhyke, jossa kasvoi pullosaraa, jouhisaraa, jouhivihvilää ja rantakukkaa.

Kelluslehtisten ja pohjalehtisten vyöhyke menivät päällekkäin. Sillä kasvoi palpakkoa, vaalealahnaruohoa ja nuottaruohoa (Kuva 3). Vyöhykkeen pituus linjalla oli 5 metriä. Rantaviivan suunnassa kasvustolla oli leveyttä noin 30 metriä. Linja 2 tehtiin vastarannalta, jossa mökkiasutus muuttui luonnontilaiseksi kansallispuiston rannaksi. Linjalla oli ensin rannan puolella 5 metrin levyinen jouhisaravyöhyke, jonka jälkeen järven puolella oli 15 metrin vyöhyke ulpukkaa ja uistinvitaa (Kuvio 4, Kuva 2).

Soppisen tila on kuitenkin melko hyvä, sillä sen rannoilta löytyi lahnaruohoa ja nuottaruohoa useammasta kohdasta. Kuviolla 5 kasvoi palpakkoa, lahnaruohoa ja nuottaruohoa (Kuva 1). Järven etelärannalla on avosuota ja suorantaa noin 150 metriä. Tällä kohdalla on melko leveä uistinvitakasvusto, joka on rannan suunnassa noin 150 metriä pitkä ja 40 metriä leveä (Kuva 1, kuvio 6). Rantaviivan lähellä on ulpukkaa, mutta pääosin kasvillisuus on uistinvitaa. Erityisen tiheä kasvusto ei ole, mutta kasvaa melko syvään veteen. Koelinja 3 tehtiin tästä kohtaa (Kuvat 1 ja 2).

Rantaviivassa oli 1 metriä leveä jouhisaravyö ja sen jälkeen 40 metriä pitkä vyöhyke ulpukkaa ja uistinvitaa (Kuva 1). Uistinvitaa oli myös 25 aarin kasvusto eteläisimmällä rannalla (kuvio 7, Kuva 1). Järven itärannalta tehtiin Linja 4 (Kuva 1, kuvio 8). Sillä oli ensin 10 metriä leveä jouhisaravyö ja ulompana 8 metrin vyöhyke kelluslehtisiä, palpakkoa (Kuva 2). Myös järvikortetta on harvakseltaan. Täällä veden laatu oli huonompi ja rannassa kasvoi paljon viherlevää. Järven koilliskulmassa mökkien välissä on pieni lahdelma, jonka perukassa kasvaa saraikkoo. Järven puolella on ulpukkaa ja palpakkoa ainakin 10 metriä leveänä vyöhykkeenä noin 4 aarin alalla (Kuvio 9, Kuva 1).



Kuva 1. Soppisen vesikasvillisuusvyöhykkeet ja tutkitut neljä vesikasvinjaa.



Kuva 2. Soppisen kartoituskuvia. Vas.ylh. uistinvitakasvusto kuviolla 1. Oik.ylh. saraikkoa linjalla 2 ja takana kelluslehtisiä. Vas.alhaalla kuvion 6 suorantaa. Oik.alhaalla linjan 4 saraikkorantaa, jossa kasvoi paljon levää.



Kuva 3. Vasen kuva: nuottaruohoja Soppisessa ja oikea kuva: vaalealahnaruoho Soppisen Linjalla 1.

4.2. LIANJÄRVI

Lianjärven kartoitus tehtiin 4.9.2023 soutuveneellä.

Lianjärvi on melko matala verrattuna Rokuanvaaran muihin järviin. Syvin kohta on järven kaakkoiskulmassa, missä harjuriinne viettää melko jyrkästi järveen. Järven pohjois- ja länsirannalla on 12 loma-asuntoa. Järveen työntyvällä niemellä on ollut pieni maatila, jonka pellot ovat nyt niittyä/nurmea. Järven ravinnetaso on varmaan noussut vuosikymmenten myötä, mikä näkyy vesikasvillisuuden runsastumisena matalilla rannoilla. Ulpukka ja palpakot olivat melko runsaita järven eteläosan matalissa lahdissa.

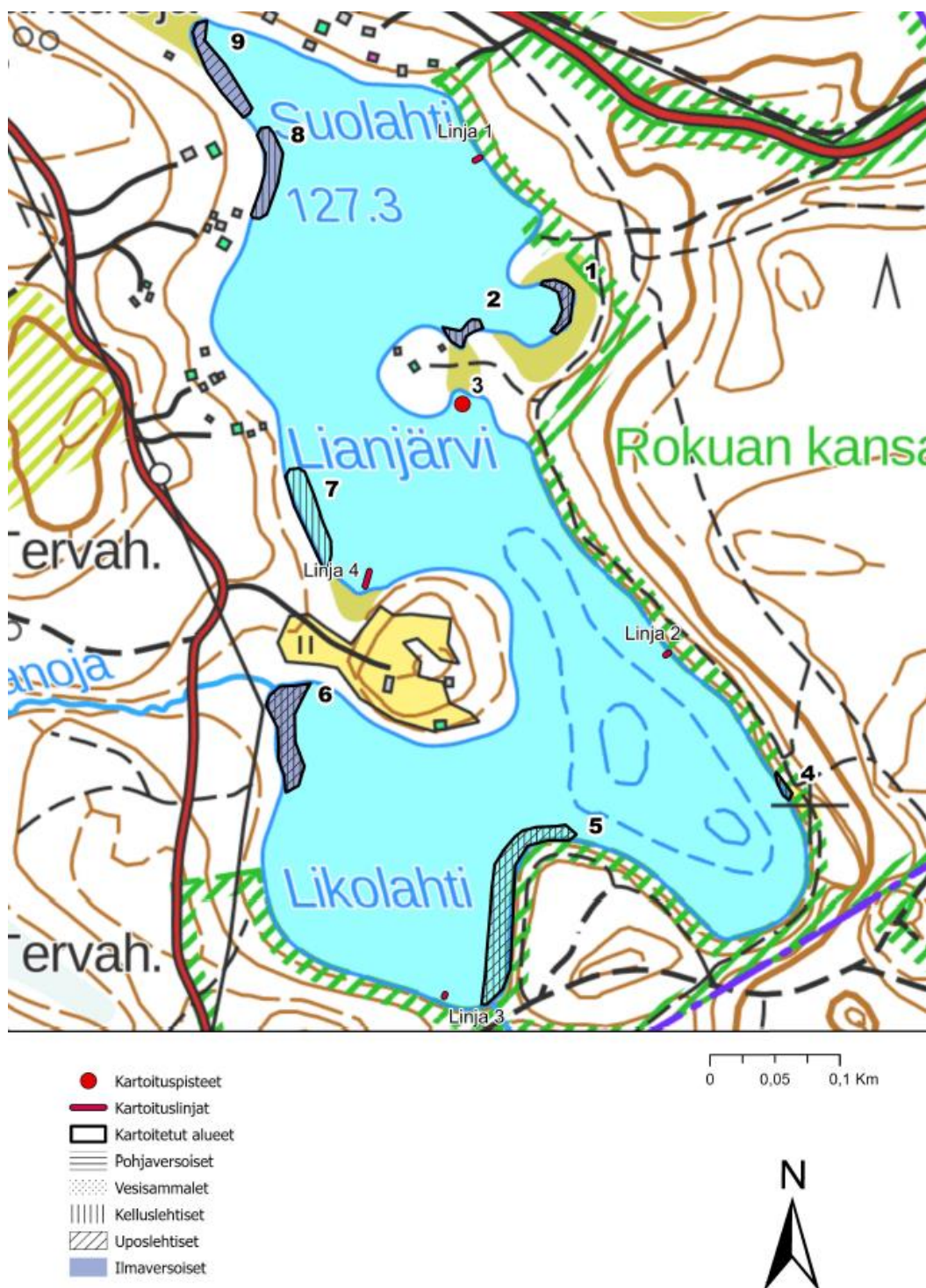
Vesikasvi, joka aiheuttaa ongelmia myös virkistyskäytölle Lianjärvessä, on tankeakarvalehti (*Ceratophyllum demersum*). Se muodostaa tiheitä kasvustoja pohjan tuntumaan ja kasvaa kohti pintaa. Varsinkin järven pohjoisrannan mökkiläiset olivat sen leviämisestä huolestuneet. Lajia kasvoi Linjalta 1 tehdyn haravaotannon perusteella lähes 2 metrin syvyyteen.

Linja 1 oli luonnontilaisella kansallispuistoon kuuluvalla rannalla järven pohjoiskulmassa (Kuva 4). Kelluslehtisten vyöhyke oli 5 metriä leveä, ja siinä kasvoi ulpukkaa. Myös tankeakarvalehteä oli runsaana. Rantaviivassa oli myös terttualpia. Kuvio 1 oli luonnontilaisessa suorantaisessa pienessä lahdelmassa, jossa kasvoi monenlaista vesikasvia: ulpukkaa, palpakkoa, purovitaa, järvikortetta, isovesihernettä, tankeakarvalehteä ja järvisientä (ks. Kuva 5). Rannalla oli jouhisaraa, kurjenjalkaa, suovehkaa, suoputkea, keltakurjenmiekkaa ja raatetta (Kuva 4). Tämän lahdelman eteläpuolella järveen työntyi pieni niemi, jolla on pieni kesäasunto. Niemen rannat ovat saraikkaisia ja loivia.

Kuviolla 2 niemen pohjoisreunalla oli rantaviivassa saraikkoo ja ulompana järvikortetta ja palpakkoa (Kuva 4). Pisteessä 3 oli myös saraikkorantaa ja palasta hiekkapohjaa, josta löydettiin järvisimpukoita (Kuva 4). Järven itä- ja eteläranta ovat kansallispuistoa ja rannat luonnontilaisia. Itärannalla kasvaa tervaleppiä ja kasvillisuus on lehtoa. Ranta syvenee nopeasti ja kelluslehtisiä vesikasveja oli vain noin 3 metriä leveä vyöhyke (Kuva 5). Linja 2 tehtiin juuri täältä itärannalta (Kuva 4). Lajistossa oli kelluslehtisistä ulpukkaa ja palpakkoa sekä uposkasveista purovitaa, tankeakarvalehteä ja järvisientä. Järven kaakkoisrannalla oli kuviolla 4 järvikortekasvusto (10 metriä leveä). Seassa kasvoi palpakkoa.

Likolahden matalilla rannoilla on laajahkoa kasvustoja kelluslehtistä ja muuta vesikasvillisuutta. Lahden itärannalla on laaja kasvusto kelluslehtistä palpakkoa ja myös ulpukkaa kuviolla 5 (Kuvat 4 ja 5). Linjan 3 alkupäässä oli 3 metrin vyöhyke jouhisaraa ja kurjenjalkaa. Sen jälkeen oli 12 metriä kelluslehtisiä: ulpukkaa ja palpakko. Myös järvisientä ja purovitaa löytyi. Likolahden luoteiskulmassa, mistä Lianoja lähtee kohti Tulijärveä, on noin 15 metriä leveä vyöhyke kelluslehtistä ym. vesikasvillisuutta kuviolla 6 (Kuva 4). Lajistossa on ulpukka, palpakko, raate, purovita, karvalehti ja rannassa viiltosara. Linja 4 tehtiin järven keskelle työntyvän niemen pohjoispuolelle (Kuva 4).

Soistuneella rannalla oli 4 metrin vyöhyke saraikkoo. Lajistossa oli pullosara, raate, suovehka ja pikkulimaska. Ulompana oli 5 metrin vyöhyke kelluslehtisiä: ulpukkaa ja lisäksi purovitaa ja karvalehteä. Ulpukkaa oli myös noin 70 metriä pitkä kasvusto linjan 4 pohjoispuolella (kuvio 7, Kuva 4). Järven luoteisrannalla kahden mökkitontin välissä oli kuviolla 8 palpakkoa ja järviruokoa 50 metrin matkalla ja aivan luoteisperukassa kuviolla 9 noin 5 metriä leveä vyöhyke pullosaraa. Pohjalla kasvoi myös karvalehteä (Kuva 4).



Kuva 4. Lianjärven vesikasvillisuusvyöhykkeet ja tutkitut neljä vesikasvilinearjaa.



Kuva 5. Lianjärven vesikasvikuvia. Vasen yläkuva: Linjan 2 tervaleppää kasvavaa rantaa; oikea yläkuva: tiheä palpakkokasvusto Likolahdessa Linjan 3 lähellä; vasen alakuva: lähikuva tankeakarvalehdestä ja oikea alakuva: purovitaa ja palpakkokasvustoa kuviolla 1.

4.3. SYVÄJÄRVI

Syväjärven inventointi tehtiin 6.9.2023 soutuveneellä.

Syväjärvellä mökkejä on melko paljon suhteessa järven kokoon, 16 kappaletta. Osa mökeistä ollut järvellä jo pitkään, 1960-luvulta lähtien. Vanhemmat mökit ja varsinkin saunat ovat varsin lähellä vesirajaa.

Vaikka järvi on varsin syvä, on sen ravinnetaso varmaan noussut, sillä vesi oli vielä syyskuun alussakin vihreän sameaa. Ongelmallisin kohta on Pikku-Syvän 1,5 hehtaarin kokoinen lahdelma, johon laskee Soppisenoja Levä-Soppisesta. Järven perukka on tiheän vesikasvillisuuden valtaama, sekä kelluslehtisiä että uposkasveja on paljon (Kuva 6).

Linja 1 tehtiin lähelle Soppisenojan laskukohtaa. Linjan pituus oli 15 metriä ja siinä kasvoi sekaisin ilmaversoisia, kelluslehtisiä ja uposkasveja: järvikorte, ulpukka, pullosara, karvalehti, sirppisammal, myrkkukeiso, purovita ja pikkulimaska (Kuva 7). Samat kasvit kasvoivat koko Pikku-Syvän perukassa rakentamattomilla rannoilla. Tämän kuvion 1 pinta-ala oli 0,35 hehtaaria (Kuva 7). Vesisammal kasvoi lahden länsipäässä jopa lähelle veden pintaa ja alla oli mutaa paksusti. Perukka oli sirppisammalen, karvalehden ja levien valtaama ja vesi ei täällä vaihdunut, mikä lisää entisestään umpeenkasvua (Kuva 6).

Linja 2 järven länsirannalla mökkien välissä valittiin edustamaan suhteellisen luonnontilaista loivaa rantaa. Linjan pituus oli 10 metriä ja sillä kasvoi kelluslehtisiä: ulpukkaa ja palpakkoa (kuvio 2, Kuva 7). Kasvuston leveys rannan suunnassa oli noin 80 metriä. Tästä pohjoiseen mentäessä oli rannalla mökkien lomassa pieniä kasvustoja järvikortetta (K), palpakkoa (P) ja ulpukkaa (U), jotka on merkitty kirjaimilla Kuvaan 7.

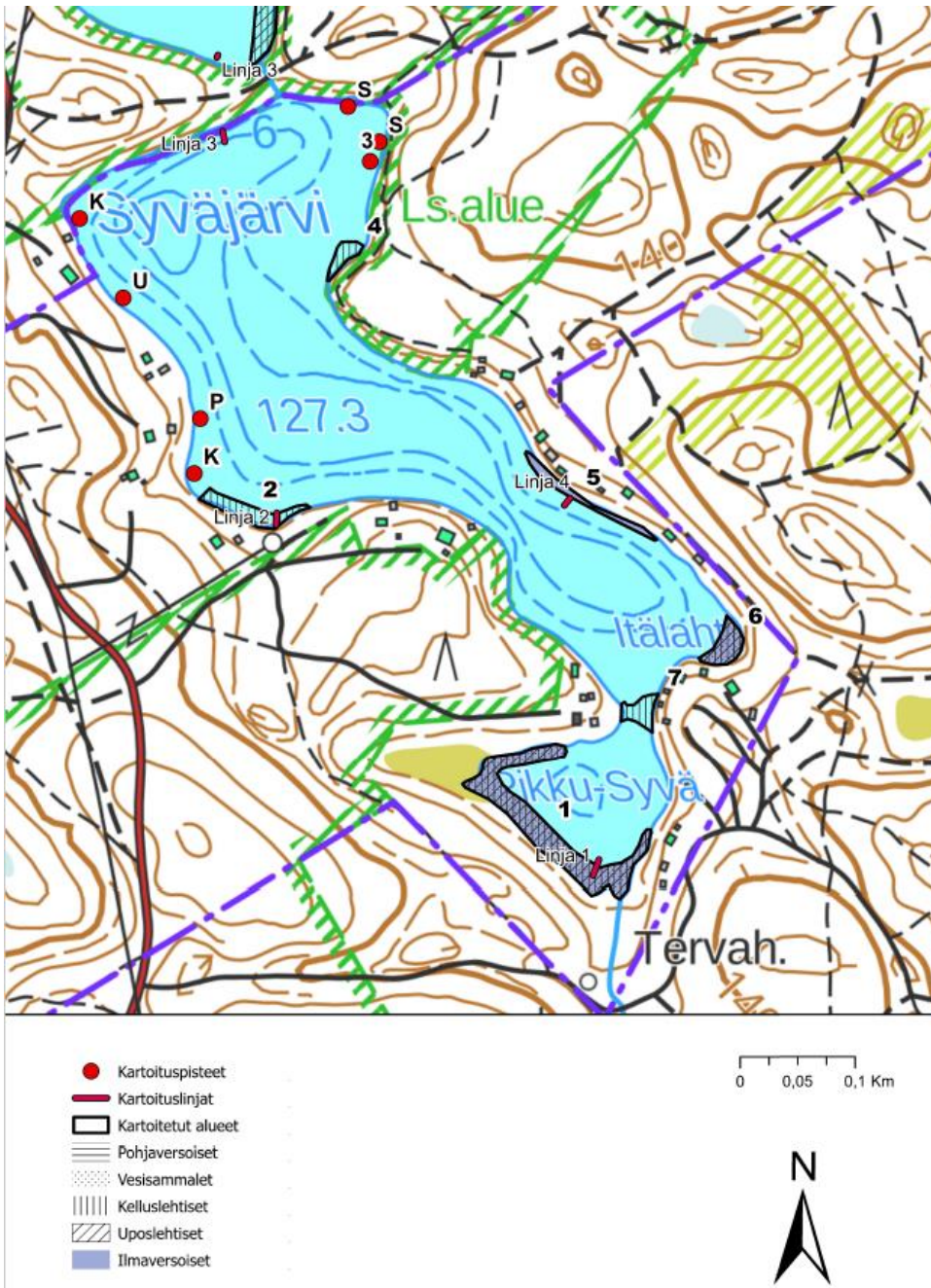
Syväjärven pohjoisranta oli jyrkähköä harjumaastoa (Kuva 6). Linja 3 tehtiin kohtaan, jossa oli eniten vesikasvillisuutta. Rannassa oli metrin levyinen vyöhyke pullosaraa, jonka jälkeen oli kelluslehtisten noin 8 metriä leveä vyöhyke. Siinä kasvoi ulpukkaa, palpakkoa, terttualpia ja purovitaa (Kuva 7). Järven koillisnurkassa oli pienehköjä sarakasvustoja ja hiukan ulpukkaa (piste 3 ja S-alueet Kuvassa 7).



Kuva 6. Syväjärven vesikasvikuvia. Vasen yläkuva: kaivettu mökkiranta Pikku-Syvän itärannalla; oikea yläkuva: järven luonnontilainen pohjoisranta; vasen alakuva: vesikasvillisuuden täyttämä lahdenperukka Pikku-Syvässä (kuvio 1) ja oikea alakuva: kortteikko järven itärannalla Linjalla 4.

Kansallispuistoon kuuluvan niemen rannassa oli ulpukka- ja palpakkokasvusto kuviolla 4 (Kuva 7). Järven itärannan mökkien luona oli paikoin melko tiheä järvikortekasvusto. Tämä kasvusto kuviolla 5 oli 130 metriä pitkä ja keskimäärin 5 metriä leveä. Linja 4 tehtiin tästä kohtaa. Järvikortetta ja ulpukkaa kasvoi sekaisin noin 5 metriä leveänä vyöhykkeenä (Kuva 6). Sen järvenpuolella oli vielä kapealti (2 metriä) kelluslehtistä palpakkoa.

Itälahden perukassa oli 20 metrin levyinen kasvusto eri vesikasveja, pääosin järvikortetta ja ulpukkaa (kuvio 6, Kuva 7). Rannalla oli pullosaraa ja suovehkaa. Myös purovita, palpakkoa, sirppisammalta ja karvalehteä havaittiin. Pikku-Syvän ja Itälahden välissä olevassa kapeassa salmessa kasvoi rantapalpakkoa kuviolla 7 (Kuva 7).



Kuva 7. Syväjärven vesikasvillisuusvyöhykkeet ja tutkitut neljä vesikasvinlinjaa. Kirjainsymbolit: K= järvikorte, P = palpakkolaji, U = ulpukka ja S = saraikko.

4.4. TULIJÄRVI

Tulijärven vesikasvikartoitus tehtiin 5.9.2023 soutuveneellä.

Järvi on pitkänomainen ja vähän sokkeloinen niemineen ja lahtineen. Mökkiasutusta on kahdella noin puolen kilometrin kaistalla järven pohjois- ja luoteisosassa. Mökkejä on 16 kappaletta ja Kotalamella kaksi. Eteläpuolisko on pääosin kansallispuistoa. Eteläosassa on yli 10 metrin syvyinen syväne ja itäperukka on yhteydessä matalaan Kotalampeen.

Kanadanvesirutto on vallannut laajoja alueita järven rannoilla ainakin 2 metrin syvyyteen. Kartoitus aloitettiin järven pohjoispäästä. Kuviolla 1 kasvoi järvikortetta ja ulompana oli hiukan ulpukkaa (Kuva 9). Tästä tehtiin Linja 1. Rannalla oli 1 metrin kaistale kastikkaa ja myrkkyykeisoa. Sitten oli 5 metrin levyinen vyöhyke järvikortetta ja parin metrin vyöhyke ulpukkaa (Kuva 9). Ulpukkavyöhykkeessä oli uposkasvina vesiruttoa ja tankeakarvalehteä. Aivan luoteisperukassa mökkien välissä oli kuviolla 2 saraikkoinen ranta, jossa kasvoi ulompana ulpukkaa ja kelluslehtistä palpakkoa (Kuva 9).

Länsirannan mökkien kohdalla ranta oli melko jyrkkä ja vesirajassa oli paikoin saraikkovyö ja raatetta (piste 3, Kuva 9). Linja 2 tehtiin järven pohjoispuoliskolla olevan saaren länsirannalta (Kuva 9). Vesirajassa oli 3 metrin vyöhyke järviruokoa, myrkkyykeisoa, rantaluikkaa, uistinvitaa ja vesiruttoa. Ulompana oli 5 metrin levyinen vyöhyke kelluslehtisiä: uistinvitaa, palpakkoa ja pohjalla vesiruttoa. Saaren etelärannalla kuviolla 4 oli 10-15 metrin levyinen vyöhyke ulpukkaa ja kelluslehtistä palpakkoa (Kuvat 8 ja 9). Myös tästä kohdasta löytyi vesiruttoa. Saman tyyppistä kasvillisuutta oli Mustalahden perukassa kuviolla 5 (Kuva 9). Valtalajit olivat ulpukka ja palpakko, mutta myös purovitaa, raatetta, karvalehteä ja vesiruttoa tavattiin.

Tulijärven keskikohdalla on kapea matala salmi, joka on tiheän vesikasvillisuuden valtaama (kuvio 6, Kuvat 8 ja 9). Järvikorte muodostaa tiheän noin 0,4 hehtaarin kasvuston. Karvalehti kasvaa lähes pintaan asti salmen kapeimmalla kohdalla ja vesiruttoa on erityisesti kapeikon itäpuolella. Kasvusto haittaa veneilyä ja estää myös veden vaihtumista järven eri puolten välillä. Myös purovitaa ja ulpukkaa kasvoi paikoin.

Järven etäpuoliskolla on Aittolahti, jonka päästä on laskuoja Kirvesjärveen. Matala Aittolahti on vesiruton valtaama (kuvio 7, Kuva 9). Myös ulpukkaa on laajana yli 1 hehtaarin kasvustona (Kuva 8). Linja 3 tehtiin Aittolahden pohjoisrannasta (Kuva 9). Maan puolella oli 5 metriä leveä vyöhyke saraikkoa (pulosara, myrkkyykeiso). Kelluslehtisten vyöhyke oli 15 metriä leveä ja siinä kasvoi ulpukkaa, vesiruttoa, purovitaa ja karvalehteä. Kirvesniemen itärannalla oli noin 10 metriä leveä vyöhyke ulpukkaa kuviolla 8 (kuva 9). Rannalla oli myös järvikortetta. Tästä etelään oli pienen lahden perukassa ulpukkakasvusto ja myös täällä oli vesiruttoa (kuvio 9, Kuva 9).

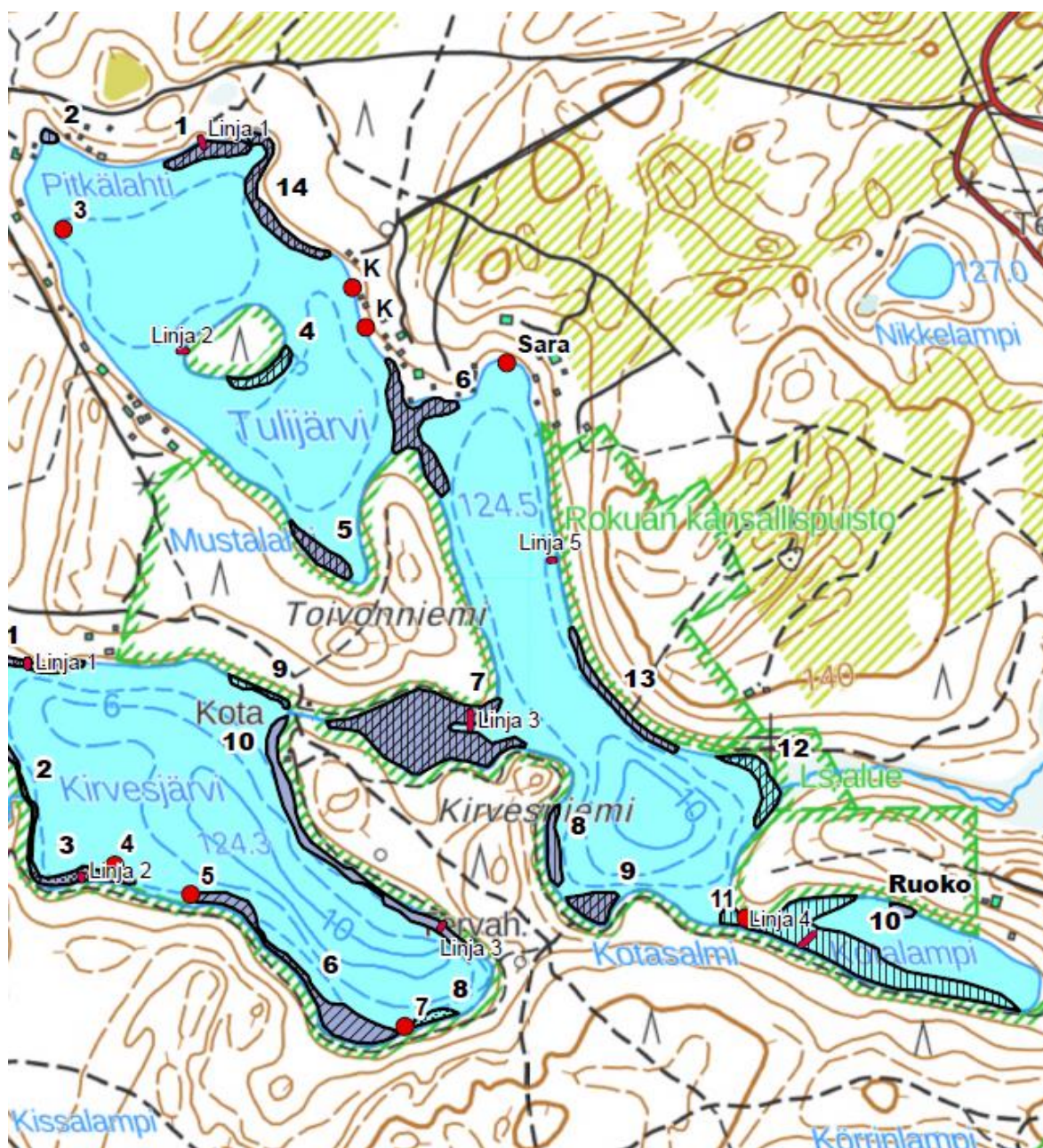
Järven itäpäähän yhdistyy Kotalampi noin 60 metriä pitkän kapean uoman kautta. Lammen länsipää on laajan noin 0,9 hehtaarin ulpukkakasvuston täyttämä (kuvio 10, Kuvat 8 ja 9). Vesiruttoa ei täältä löydetty. Lammen rannalla pullosara-kortteikkovyö. Pohjoisrannalla oli 10 metrin läpimittainen järviruokokasvusto. Linja 4 tehtiin lammen etelärannalta (Kuva 9). Saraikkovyöhyke oli 10 metriä leveä ja siinä kasvoi järvikortetta, pullosaraa, raatetta ja pikkulimaskaa. Kelluslehtisten vyöhyke oli noin 15 metrin levyinen ja sitä luonnehtivat ulpukka, purovita ja rantapalpakko. Tulijärven ja Kotalammen välinen uoma (Kotasalmi) oli hyvin matala ja metrin paksuisen mutakerroksen täyttämä. Rannoilla oli saraikkoa. Uomassa kasvoi järvikortetta, vesihernettä ja purovitaa (kuvio 11, Kuva 9).

Kotasalmesta pohjoiseen oli pieni lahdelma, jossa oli noin 0,2 ha kasvusto ulpukkaa, vesiruttoa ja karvalehteä (kuvio 12, Kuva 9). Järven itärannalla oli kansallispuistoon kuuluvaa jyrkähköä rantaa, jossa oli rannassa kapea kortteikkovyö ja sen järvenpuolella 3-5 metrin levyisenä vyöhykkeenä ulpukkaa ja palpakkoa (kuvio 13, Kuva 9). Tämän kuvion pohjoisreunasta tehtiin Linja 5. Rannan puolella oli 3 metrin vyöhyke järvikortetta, terttualpia ja myrkkyykeisoa. Järven puolella oli kapea 2 metrin levyinen vyöhyke ulpukkaa, vesiruttoa ja järvikortetta. Kortteikkoa oli myös järven koillisrannoilla paikoitellen.

Kuviolla 14 oli yhtenäisempi kasvusto järvikortetta (Kuva 9). Niemessä oli saraikkoo ja lahden perukassa ulpukkaa. Myös karvalehteä oli yleisenä.



Kuva 8. Kuvia Tulijärven vesikasvillisuudesta. Vasen yläkuva: kelluslehtistä kasvillisuutta järven pohjoisosan saaren rannassa kuviolla 4; oikea yläkuva: tiheä kortteikko järven keskellä olevan kapeikon kohdalla kuviolla 6; vasen alakuva: Aittolahden tiheää vesikasvillisuutta kuviolla 7 ja oikea alakuva: Kotalammen itäpään kelluslehtistä kasvustoa kuviolla 10.



- Kartoituspisteet
- Kartoituslinjat
- Kartoitettut alueet
- Ilmaversoiset
- ▨ Uposlehtiset
- ▤ Kelluslehtiset
- ▥ Pohjaversoiset
- ▧ Vesisammalet

0 0,1 0,2 Km



Kuva 9. Tulijärven vesikasvillisuusvyöhykkeet ja tutkitut viisi vesikasvinlinjaa.

4.5. KIRVESJÄRVI

Kirvesjärven vesikasvikartoitus tehtiin 5.9.2023 soutuvenettä.

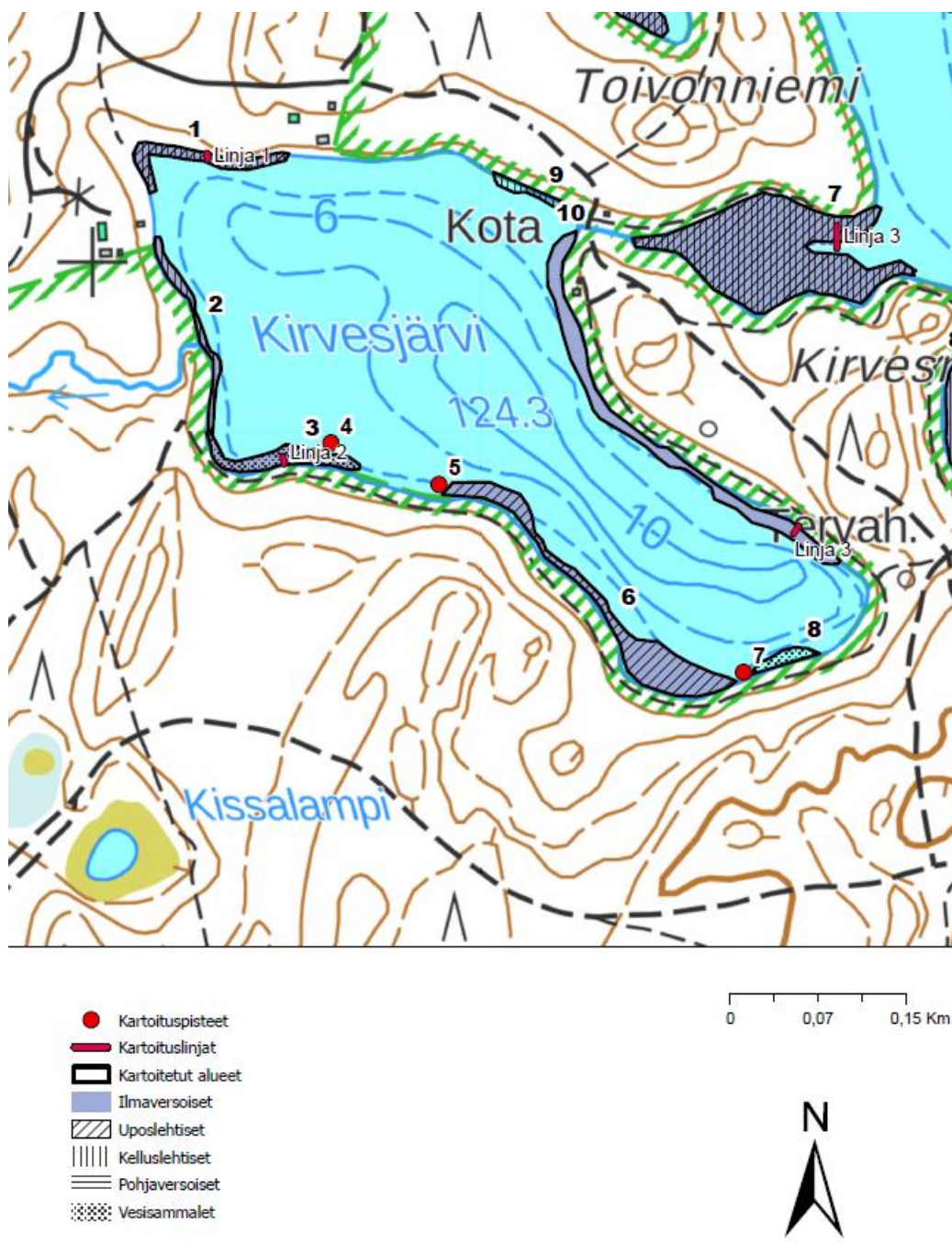
Kirvesjärvi on harjujen keskellä oleva melko syvä (yli 10 metriä) pieni järvi, joka on alun perin ollut karu ja kirkasvetinen. Tulijärven kautta tulleet lisäravinteet ovat varmasti vaikuttaneet sen vedenlaatuun. Myös järveen tullut vieraskasvilaji kanadanvesirutto voi lisätä järven ongelmia. Toisaalta se sitoo itseensä ravinteita ja voi näin puhdistaa vettä. Kasvin kuoltua kuollut kasvibiomassa kuluttaa järven happivarantoja. Järven vesi oli vielä syyskuun alussa vihertävän sameaa. Myös vesiruttoa oli matalilla rannoilla paikoin runsaana. Monin paikoin järven rannat ovat melko jyrkät ja ilmaversoisten ja kelluslehtisten vesikasvien vyöhykkeet ovat kapeat, noin 5 metriä. Pääosin näissä kasvoi pullosaraa ja järvikortetta. Ulpukka ja rantapalpako olivat vähälukuisia.

Järven luoteisrannalla oli noin 6 metriä leveä vyöhyke pullosaraa ja järvikortetta (Linja 1 ja kuvio 1, Kuvat 10 ja 11). Vyöhykkeen ulkoreunalla oli hiukan rantapalpakkoa ja myös vesiruttoa löytyi. Järven rannalla on vain 3 loma-asuntoa pohjois- ja luoteisrannalla. Suurin osa rannoista kuuluu Rokuan kansallispuistoon. Rannan kasvillisuus jatkui samanlaisena järven länsirantaa kuljettaessa kaakkoon päin. Kuviolla 2 kasvoi myös järvikortetta ja pullosaraa, mutta myös ulpukkaa (Kuva 10).

Kuvion 3 rannassa oli näkyvillä hiekkapohja, mikä on seurausta luultavammin siitä, että rantaan purkautuu ympäröivästä harjasta pohjavettä. Hiekkapohjalla kasvoi vesisammalta, luultavaimmin sirppisammallajia. Järvikortetta oli myös kuviolla 3 hieman kauempana rantaviivasta noin 6 metriä leveä vyöhyke (Kuva 10). Linja 2 tehtiin myös tästä kohdasta. Sillä kasvoi pullosaraa, järvikortetta, terttualpia, kurjenjalkaa, sirppisammalta ja vesiruttoa (Kuvat 10 ja 11). Järvikortetta ja pullosaraa oli myös hieman idempänä pisteellä 4 (Kuva 10). Hiekkapohja oli rannassa näkyvissä myös pisteessä 5. Purkautuvan pohjaveden vaikutuspiirissä kasvoi isonäkinsammal. Muita lajeja tässä kohdassa olivat purovita, palpako ja terttualpi (Kuva 10).

Kapea järvikortevyöhyke jatkui pitkin järven etelärantaa kuviolla 6 (Kuva 10). Pisteellä 7 oli myös isonäkinsammalta vesirajan hiekkapohjalla ja sen järvenpuolella järvikortetta noin 6 metrin vyöhyke (Kuva 10). Tässä kohdassa oli myös vesiruttoa ja sitä oli noin 2 metriä rantaviivasta järven ulapalle päin. Kuviolla 8 oli noin 6 metriä leveä vyöhyke paljasta hiekkapohjaa ja siinä kasvoi runsaana isonäkinsammal (Kuvat 10 ja 11). Rannassa oli kosteaa tervaleppälehtoa/lehtokorpea. Sen lajistossa oli mm. metsäkorte, suohorsma ja leskenlehti.

Linja 3 tehtiin järven kaakkoisrannalta. Siinä oli rantaviivassa matalassa vedessä isonäkinsammal valtalajina (6 metrin leveydeltä). Järvikortetta oli noin 8 metrin levyinen vyöhyke (Kuva 10). Järven itärannalla oli rantaviivassa saraikkoa ja sen reunalla järvikortetta muutaman metrin levyinen vyöhyke (kuvio 10, Kuvat 10 ja 11). Järven koillisrannalla rantaviivassa oli kapea vyöhyke kortteikkoo. Kuviolla 9 oli myös rantapalpakkoa (Kuva 10).



Kuva 10. Kirvesjärven vesikasvillisuusvyöhykkeet ja tutkitut kolme vesikasvilinearjaa.



Kuva 11. Vasen yläkuva: Kirvesjärven pohjoisrannan saraikko kuviolla 1; oikea yläkuva: saraikko-kortteikkoranta kuviolla 3; vasen alakuva: isonäkinsammalta kuvion 8 pohjavesipurkaumarannassa ja oikea alakuva: kuvion 10 saraikko-järvikortevyöhykettä järven itärannalla.

5. VESIKASVIEN POISTO JA SEN VAIKUTUKSET

5.1. VEDENLAATU

Vesikasvien niitolla ja poiskeräämisellä on moninaisia ja laaja-alaisia vaikutuksia. Vesikasvien mukana poistuu ravinteita suoraan vesistöstä. Vesikasvien poisto parantaa veden vaihtuvuutta lahdessa mm. tuulen ja aallokon vaikutuksesta.

Vesikasvien poistolla saadaan lisää avovettä alueelle, jolloin se lisää kalojen ja lintujen viihtyvyyttä ja elinpaikkoja. Jäljelle jäävä kasvusto pysyy virtaaman lisääntymisen myötä puhtaampana.

5.2. KALASTO

Vesikasvien poistamisella lisätään ja parannetaan kalojen kutu- ja kasvualueita. Virtaaman lisääntymisen myötä jäljelle jäävä kasvusto on kaloille houkuttelevampi lisääntymis- ja kasvualue. Puhtaammassa elinympäristössä on kaloille paremmin ravintoa. Avovesialueita lisäämällä, alueella viihtyvät paremmin myös petokalat.

5.3. LINNUSTO

Suunnitelmallisella vesikasvien poistolla luodaan myös linnuille monipuolisemmat elinolosuhteet alueella. Niiton avulla vesistöstä tehdään moni-ilmeisempi ja -muotoisempi eri lintulajeille. Vesilinnut viihtyvät paremmin alueella, kun siellä on myös avovesialueita.

5.4. VIRKISTYSKÄYTTÖ

Kunnostustoimilla pyritään parantamaan ja palauttamaan alueen monipuoliset virkistyskäyttömahdollisuudet, jolloin mm.

- Kalastusmahdollisuudet lisääntyvät ja monipuolistuvat
- Veneilymahdollisuudet laajentuvat
- Uintimahdollisuudet parantuvat
- Maisema-arvot kohoavat
- Kiinteistöjen arvo nousee

5.5. VESIKASVIEN POISTOSSA HUOMIOITAVAA

Vesikasvien niittoon tarvitaan aina vesialueen omistajan lupa. Lisäksi siitä tulee tehdä ennakkoilmoitus paikalliseen ELY-keskukseen kuukausi ennen toimenpiteiden aloittamista.

Vesikasvien niittoa tulee tehdä vähintään kolmena vuotena peräkkäin. Tapauskohtaisesti tulee arvioida pitäisikö ensimmäisinä kesinä tehdä niittoa kaksi kertaa kesässä.

Vesikasveja niitetään vesikasvien niittokoneella. Vesikasvien poistolla parannetaan virtaamaa ja aallokko pääsee paremmin vaihtamaan vettä ja puhdistamaan limoittunutta pohjaa. Vesikasvien mukana saadaan poistettua myös ravinteita. Tärkeää on, että niitetyt vesikasvit kerätään ja kuljetetaan pois.

Ennen varsinaista niittotyön aloittamista tulee rantojen asukkaiden kanssa sopia ja tutkia oikeanlaiset keräys/nostopaikat sekä kulku-urien paikat.

Nostopaikan tulee olla kovarantainen, jotta siihen voi ajaa metsäkoneella tai traktorilla ihan vesirajaan/veteen kasvien lastauksen helpottamiseksi. Olisi erittäin kustannustehokasta, jos nostopaikkoja olisi useampi ja niitä käytäisiin kunnostamassa ennen varsinaisen työn aloittamista kaivinkoneella (mahdollisimman matalan veden aikaan, jotta pohjan muotoilua voitaisiin tehdä vähän kauemmas rannasta).

”Niittäminen ei ole ongelma, mutta poiskeräämien on aina haastavaa ja aikaavievää”

Nostopaikan pohjan tasaus ja siivous tehdään poistamalla mahdolliset uppopuut ja pintakivet. Nostopaikkojen kunnostamisia ja ajourien raivauksia voidaan hyödyntää hankkeen omarahoitusosuutena (talkootöinä). Paikallinen rannanomistajan/vesialueen edustajan olisi hyvä olla opastamassa nostopaikkojen teossa. Samoja nostopaikkoja voidaan hyödyntää useampana vuotena peräkkäin ja kunnolliset, toimivat nostopaikat nopeuttavat varsinaista nostotyötä, mikä laskee myöhemmissä työvaiheissa kustannuksia niiltä osin.

Niittämisen jälkeen vesikasvillisuus vedetään raivausnuotan avulla ennalta valmisteltuun nostopaikkaan. Mikäli raivausnuottaa ei voida joka paikassa käyttää (esim. paljon uppopuita), niin silloin raivausnuottaa voidaan hyödyntää esteverkkona, jolloin vesikasvit eivät niittämisen jälkeen karkaa tuulen mukana. Esteverkon viereen kasaantuneet vesikasvit voidaan kuljettaa monitoimilautan keulassa olevan haravan avulla nostopaikkojen läheisyyteen.

Nostopaikalla olisi hyvä olla 2-4 henkilöä talkoilemassa, eli he vetävät hankojen ja haravien avulla kasvimassaa läjiin lastaamisen nopeuttamiseksi. Olisi hyvä, että talkoolaisia olisi siis useampi henkilö, niin työ ei käy yhdelle hengelle liian raskaaksi ja tämä on hyvä keino kartuttaa talkootunteja.



Kuva. Maatilakuormaajan avulla saadaan nostettua vesikasvit pois läjitysalueelta. Kohteella on käytetty apuna raivausnuottaa niittojätteen keräämiseen.

Vesikasvusto nostetaan esim. traktorin maatilakuormaimen tai kaivinkoneen avulla peräkärriihin, joilla niittojäte kuljetetaan jatkokompostointia varten. Poiskuljetus on myös tärkeä talkootyökohde, mikäli talkoolaisia ei löydy, niin silloin kasvimassan poiskuljetus tulee tehdä ostopalveluna.

Vesikasvustoa voidaan hyödyntää myös maanparannusaineena pelloilla, kasvimailla ja talousmetsissä. Olisi tärkeää suunnitella maanomistajien kanssa jo etukäteen purkupaikat, jotta niitä ei tarvitse sitten niiton aikana alkaa miettimään. Tietenkin olisi kustannustehokkaampaa, jos traktoreita olisi useampi, eikä kuljetusmatkat olisi pitkiä.

Taulukko 1. Vesikasvien ehdotetut niitto- ja poistoalueiden pinta-alat ja valtalajit tutkittujen järvien kasvillisuuskuvioilla syyskuussa 2023.

	Kuvio	Pinta-ala	Kasvit
Soppinen	1	0,05	uistinvita
	6	0,45	uistinvita, ulpukka
	7	0,25	uistinvita
	9	0,04	ulpukka, palpakko
	Yht.	0,79	
Lianjärvi	5	0,22	palpakko, ulpukka
	6	0,13	palpakko, ulpukka, purovita, karvalehti
	7	0,13	ulpukka
	Yht.	0,48	
Syväjärvi	1	0,35	ulpukka, järvikorte, purovita, karvalehti
	2	0,08	ulpukka, palpakko
	6	0,08	järvikorte, ulpukka
	7	0,06	palpakko
	Yht.	0,57	
Tulijärvi	4	0,07	ulpukka, palpakko, vesirutto
	6	0,4	järvikorte, karvalehti, vesirutto
	7	1,1	ulpukka, vesirutto, purovita, karvalehti
	8	0,07	ulpukka, järvikorte
	9	0,14	ulpukka, vesirutto
	10	0,9	ulpukka, järvikorte, pullosara
	12	0,2	ulpukka, vesirutto, karvalehti
	Yht.	2,88	
Kirvesjärvi	1	0,16	järvikorte, pullosara, vesirutto
	3	0,14	järvikorte, sirppisammal, vesirutto
	6	0,39	järvikorte, isonäkinsammal, vesirutto
	Yht.	0,69	

5.6. SOPPINEN

Soppisen tilanne on vielä melko hyvä, vaikka järvi onkin melko pieni ja laskuojaton. Tärkeä olisikin minimoida ulkoinen kuormitus. Loma-asutuksesta tulee hulevesiä ja rannat ovat monin paikoin jyrkät ja ohuen kangasmaakerroksen peittämät ja siten eroosioherkkiä.

Mökkipihoilla kannattaa suosia metsänpohjakunttaa hoidetun nurmikon sijaan. Vesikasvillisuus sitoo toisaalta järveen päätyviä ylimääräisiä ravinteita. Jos vesikasvillisuutta poistetaan paljon nopealla aikataululla, voi tämä lisätä levien kasvua ja aikaansaada esimerkiksi sinileväkukintoja. Mikäli tuntuu, että kelluslehtinen vesikasvillisuus haittaa järven virkistyskäyttöä ja vaikuttaa veden sekoittumiseen tai laatuun, voisi uistinviita- ja ulpukkakasvustoja niittää kelluvalla vesikasvien niittokoneella. Erityisesti järven keskiosissa ja etelärannalla olevia isompia kasvustoja kuvioilla 6 ja 7 voisi niittää. Myös pohjoisrannan kuvioiden 1 ja 9 kelluslehtisiä kasveja voi samalla poistaa. Yhteensä niitettävää vesialaa Soppisella voisi olla 0,79 hehtaaria (Taulukko 1). Niitetty aines kerätään rantaan ja viedään riittävän kauas maatumaan tai vaikka maanparannusaineeksi pellolle.

5.7. LIANJÄRVI

Lianjärvessä vedenlaatu on säilynyt järven mataluudesta huolimatta vielä kohtuullisen hyvänä. Rehevyytason nousu näkyy kuitenkin kelluslehtisen vesikasvillisuuden runsastumisena matalilla rannoilla. Myös tankeakarvalehden runsastuminen liittyy järven ravinnepitoisuuksien nousuun. Karvalehti on runsastunut erityisesti järven pohjoisosan rannoilla, jossa on useita loma-asuntoja. Järven kunnostustoimenpiteenä voisi isoimpia kelluslehtisten vesikasvien kasvustoja niittää koneellisesti. Näitä on kuvioilla 4, 5 ja 6 yhteensä 0,48 hehtaarin alalla (Taulukko 1). Näillä kasvaa etupäässä ulpukkaa ja rantapalpakkoa. Karvalehden poistamista voisi tehdä kohdennetusti mökkirantojen läheisyydessä erityisesti järven pohjoisosassa. Sopivan poistokaluston löytäminen voi vaatia testaamista ja selvittelyä.

5.8. SYVÄJÄRVI

Syväjärvestä ongelmallisinta alue on Pikku-Syvän lahti, joka on matala ja runsaan vesikasvillisuuden valtaama. Vesikasvillisuuden niitto voi olla hankalaa, koska sirppisammal ja paikoin lähes pintaan asti kasvava tankeakarvalehti muodostavat tiheitä kasvustoja, jotka ovat osin kiinni pohjaliejuissa. Vesikasvillisuuden ja mudan poistamista ruoppaamalla voisi harkita. Pikku-Syvän rannat eivät ole suojelualueella, joten sen puolesta vesialueella olisi periaatteessa mahdollista tehdä kunnostustoimia. Koko Pikku-Syvän alueella (1,4 ha) voi olla hoitotarpeita, mutta kelluslehtistä ja virkistyskäyttöä haittaavaa vesikasvillisuutta oli noin 0,35 hehtaarin alueella (Kuva 6 ja Taulukko 1). Pienempiä vesikasvien niittoaloja voisi olla kolmella kuviolla järven keski- ja eteläosissa. Kuviolla 2 on ulpukkaa ja palpakkoa 8 aarin, kuviolla 6 järvikortetta ja ulpukkaa myös 8 aarin ja kuvion 7 salmessa rantapalpakkoa 6 aarin alalla (Taulukko 1).

5.9. TULIJÄRVI

Tulijärvestä on monenlaisia haasteita. Matalat lahdet ja salmet ovat vesiruton, karvalehden ja muun vesikasvillisuuden valtaamia. Haitallinen vieraskasvilaji kanadanvesirutto on levinnyt järvestä laajalle. Sitä oli kauttaaltaan järven rannoilla ainakin parin metrin syvyyteen asti. Vesikasvien niittotoimia voisi tehdä Tulijärvestä ja Kotalammissa yhteensä jopa 2,9 hehtaarin alalla (Taulukko 1). Järven pohjoisosan saaren

etelärannalla on kelluslehtisten ulpukan ja rantapalpakon niittotarvetta 7 aarin alalla (Taulukko 1). Vesiruttoa oli myös kuviolla 4. Toivonniemen pohjoispuolella on salmi, joka jakaa Tulijärven kahteen osaan. Salmi on matala ja kortteen, karvalehden ja vesiruton valtaama. Niittotarvetta on kuviolla 6 ainakin 0,4 hehtaarin alalla (Taulukko 1). Pahiten umpeenkasvanut osa on Aittolahti. Vesikasvuston poistotarvetta on jopa 1,1 hehtaarin alalla kuviolla 7. Kelluslehtistä ulpukkaa on runsaana, mutta myös upoksissa kasvavia vesiruttoa, karvalehteä ja purovitaa on runsaasti (Taulukko 1). Myös kuvioiden 8 ja 9 kasvustoja voidaan niittää. Kuviolla 8 on 7 aarin alalla ulpukkaa ja järvikortetta. Kuviolla 9 on puolestaan 14 aarin alalla ulpukkaa ja vesiruttoa (Taulukko 1). Lyhyellä lasku-uomalla Tulijärveen yhteydessä olevassa Kotalammassa ulpukka valtaa alaa. Tarvittaessa sitä voidaan niittää. Ulpukkaa on kuviolla 10 noin 0,9 hehtaarin alalla (Taulukko 1). Myös järvikortetta ja pullosaraa on runsaana lähempänä rantaa. Kotasalmen pohjoispuolisessa 0,2 hehtaarin lahdelmassa voisi myös niittää ulpukkaa, vesiruttoa ja karvalehteä (Taulukko 1).

5.10. KIRVESJÄRVI

Kirvesjärven rannat ovat melko nopeasti syvenevät ja kasvillisuusvyöhykkeet ovat kapeat. Eniten luontaista tasapainoa on muuttanut vieraslaji vesiruton levittäytyminen järven rantavesiin, varsinkin pohjoisosassa. Vesiruttoa voisi niittää ja poistaa nuotalla pohjoisosan mökkirannasta (Kuvio 1 ja siitä itään). Vesiruttoa oli myös kuvioilla 3 ja 6. Kokonaan vesiruttoa voi olla vaikea saada pois, sillä se kasvaa pienistäkin varren kappaleista. Poistolla voidaan kuitenkin parantaa hieman järven tilaa ja palauttaa kasvutilaa luontaisille vesikasvilajeille. Myös mökkirantojen virkistyskäyttö paranee, esim. uiminen. Jos järvelle tuodaan vesikasvien niittokalustoa, voisi laajimpia järvikortteikkoja niittää samalla kuvioilla 1, 3 ja 6 yhteensä noin 0,7 hehtaarin alalla (Taulukko 1). Läjitysalueet ja kaluston lasku selvitettävä ja suunniteltava ennen toimenpiteitä. Suurin osa rannoista kuuluu kansallispuistoon. Sopivin poisvientipaikka lienee järven luoteisnurkassa, jossa on loivempi ranta lahdelman perukassa. Vesikasvillisuutta niitettävä vähintään kolmena vuotena peräkkäin.

6. YHTEENVETO

Tässä raportissa esitettyjen kohdejärvien kalaston rakenne on köyhä. Yleisesti voidaan todeta että järvet ovat alikalastettuja. Kalastuspainetta tulisi kohdistaa enemmän pieniin ja nuoriin ikä- ja kokoluokkiin. tehokkaammalla pyynnillä pyritään siihen, että mm. petokala-ahventen yksilöko kasvaisi. Mikäli järvien kokonaisbiomassaa (yksilömäärää) ei saada pidettyä kurissa, ylitieheä kalakanta kääpiöityy ja seurauksena voi olla runsastuneet leväkukinnat. Syvänteiden happipitoisuudet huonontuvat entisestään, mikä aiheuttaa järven sisäistä kuormitusta.

Tehokalastuksen ja neuvonnan avulla kalastuspaine saadaan kohdistettua tehokkaasti ja kalaston rakennetta on mahdollista korjata, varsinkin kun vesistöt ovat kooltaan suhteellisen pieniä.

Vesikasvit kuuluvat luontaisesti vesistöihin. Kohdevesissä vesikasvillisuuden poistot ovat toteutettavissa, koska vesikasvien määrät eivät ole kovin laajoja. Tulijärnessä ja Kirvesjärnessä vesirutto vaikeuttaa virkistyskäyttöä ja sen poistoa suositellaan. Hoito- ja kunnostustoimien yhteydessä tulee varmistaa ettei vesirutto leviä kaluston mukana järvestä toiseen.

Jatkossa yhteistyön kehittäminen eri osapuolien välillä on ensiarvoisen tärkeää (mökkiläiset, vesialueen omistajat, kunnat, matkailuyrittäjät, maanviljelijät, kehittämissyhtiö). Alueen vesistöille tulisi laatia useamman vuoden kestoisen toimenpidesuunnitelma, jossa määritellään selkeä työnjako koskien hankkeiden hallinnointia, talkootöitä ja ostopalveluita, unohtamatta tiedottamista. Tässä raportissa esitettyjen toimenpiteiden rahoitus voisi toteutua yhtenä hankkeena (koskien 5 tutkittua järveä).

Kunnostushankkeen toteuttamiselle on olemassa hyvät lähtökohdat. Rokuan järvien vahvuutena ovat aktiiviset mökkiläiset, järvikohtaiset yhdyshenkilöt ja vesialueen omistajat. Lisäksi kunnat ja kehittämissyhtiö Humanpolis ovat kiinnostuneet kehittämään alueen vesistöjen hoitoa.

Konkreettisia toimenpiteitä suunniteltaessa, olisi ensiarvoisen tärkeää saada jokaiselle järvelle toimivat veneenlaskupaikat.