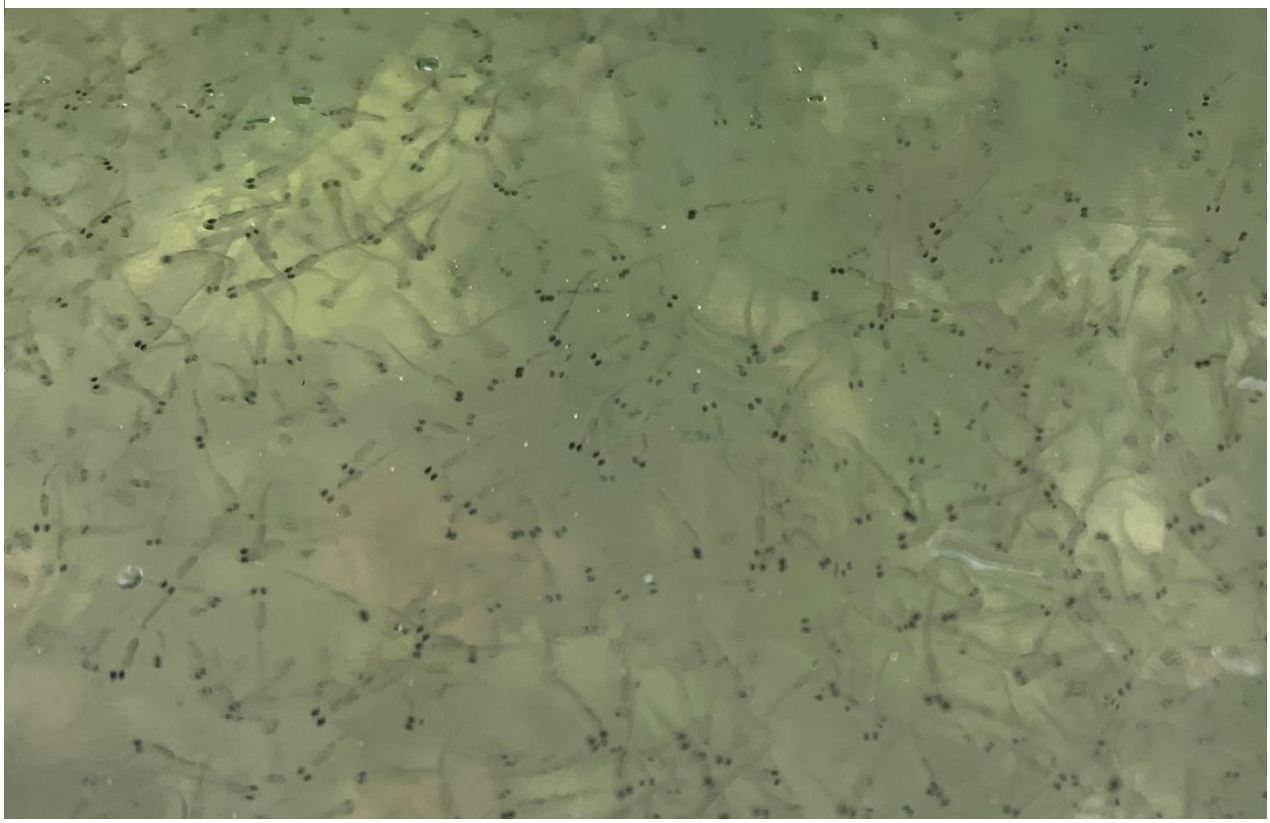
Kuhan kasvatuskokeilu laskeutusaltaissa

Vesien tilatavoitteita tukevat toimenpiteet Lahden seudulla. Liiteraportti.

PÄIJÄT-HÄMEEN VESIJÄRVISÄÄTIÖ

JUKKA RUHBERG JA MIRVA KETOLA



Sisällys

1 Hankkeen tausta ... 3

2 Kokeilun vaiheet ... 3

2.1 Altaiden valinta ja suunnittelu ... 3

2.2 Emokalapyynti ja istutukset ... 5

2.3 Toimenpiteet ja tulokset altaittain ... 6

2.3.1 Äkeenojan kosteikko ... 6

2.3.2 Purailanviepän altaat ... 7

2.3.3 Pyyrylän kosteikko ... 8

2.3.4 Kytyänojan allas ... 9

3 Johtopäätökset ... 10

1 Hankkeen tausta

Vesijärven Enonselän ekologisen tilan kannalta suurimpia ongelmia on ollut liian tiheä pienten planktonsyöjäkalojen populaatio. Pääosa kuoreesta on hyvin pienikokoista, joten siihen ei päästä normaalein hoitokalastuksen keinon käsiksi. Niinpä ratkaisua on haettava toisesta kulmasta, lisäämällä kuoreeseen kohdistuvaa saalistusta. Kuha on riittävän runsaana esiintyessään tehokkain kuoreen saalistaja Vesijärven ulappa-alueilla. Kuhan kutu ei kuitenkaan tuota läheskään joka vuosi vahvoja ikäluokkia, mikä heijastuu kuoreeseen kohdistuvan saalistuspaineen vähäisyyteen. Koetroolauksen perusteella kuhanpoikasia on ollut vuosina 2016-2018 Enonselän syvännealueella vain n. 5 kpl/ha, kun hehtaarikohtainen kuoretiheys on samaan aikaan liikkunut kymmenissä, jopa pitkälle yli sadassa tuhannessa yksilössä. Tällä määräsuhteella ei saavuteta riittävää luontaista kuoreen poistoa. Hyvinä vuosina Enonselän kuhanpoikastiheys on ollut n. 90 kpl/ha, jota voidaan pitää tavoitteena nykyisellä kuorekannan tasolla.

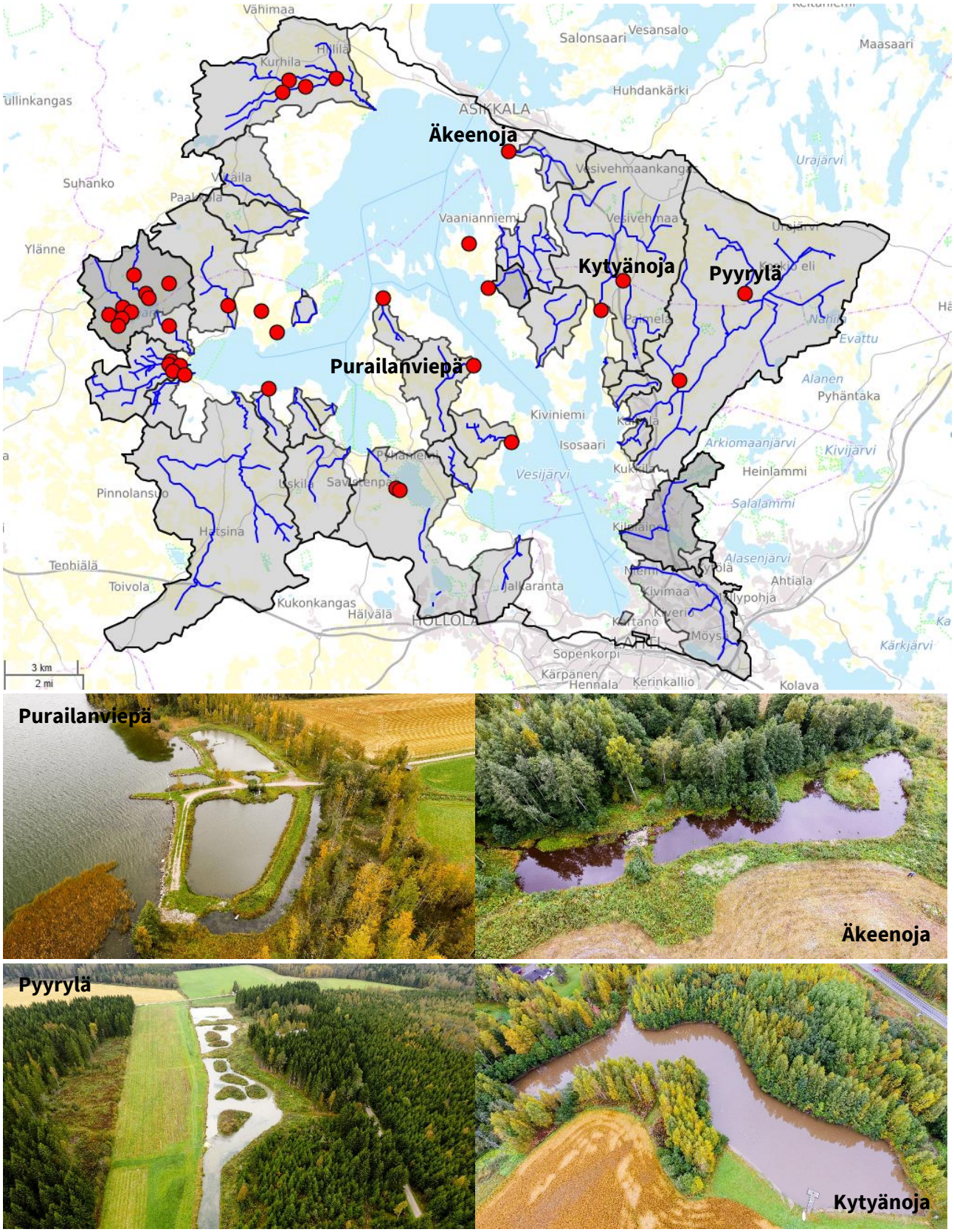
Päijät-Hämeen Vesijärvisäätiön hallinnoimassa *Vesien tilatavoitteita tukevat toimenpiteet Lahden seudulla* -hankkeessa (2020-2022) ongelmaan pyrittiin puuttumaan lisäämällä Enonselän kuhaistutuksia, sekä etsimällä samalla myös uusia vaihtoehtoja Vesijärven oman nopeakasvuisen kuhakannan hyödyntämiseksi järven hoidossa. Ensisijaisena tavoitteena on saada pitkällä jänteellä kustannustehokkaammin turvattua kuhakanta, jolla voidaan hallita kuoreen liian suureksi päässyttä populaatiota. Hanketta rahoittaa Hämeen ELY-keskus Vesiensuojelun tehostamisohjelman varoista.

Vesijärven ympärille on rakennettu noin kolmekymmentä kosteikko- tai laskeutusallas-kokonaisuutta, joista osaa voidaan mahdollisesti hyödyntää kuhan kasvatukseen kuoriutumista seuraavan kesän yli. Oletuksena oli, että ravinteikkaissa laskeutusaltaissa poikaset kasvavat hyvin ja ovat elinvoimaisia biomanipulaattoreita päästessään altaasta järveen. Laskeutusaltaiden soveltuvuutta testattaessa on kuitenkin muistettava, että niiden ensisijainen tehtävä on edelleen valuma-alueelta tulevien ravinteiden pidättäminen, ei kalankasvatus. Mikäli näiden käyttötarkoitusten havaitaan olevan ristiriidassa, priorisoidaan alkuperäistä käyttöä. Tässä liiteraportissa esitetään kokeilun tulokset ja kokemukset. Kuhankasvatus-projektista vastasi ostopalveluna idean isä, Lohimesta Oy:n Jukka Ruhberg. Lahden kaupungin virkatyönä hankkeeseen osallistui vuonna 2020 Matti Kotakorpi.

2 Kokeilun vaiheet

2.1 Altaiden valinta ja suunnittelu

Kuhien kasvatuskokeeseen valittiin kaikkiaan neljä Vesijärven laskeutusallasta, joiden arveltiin olevan tarkoitukseen sopivimmat (Kuva 1). Purailanviepän altaat (0,45 ha) ja Äkeenojan altaat (0,36 ha) sijaitsevat lähellä rantaviivaa. Suuremmat Pyyrylän kosteikko (1 ha) sekä Kytyänojan allas (1,1 ha) sijaitsevat kauempana rannasta. Pyyrylän kosteikko sijaitsee Ruokosuonojassa, joka yhtyy Vähäselkään laskevaan Haritunjokeen. Kytyänojan altaasta vedet laskevat Kytyänoja pitkin Myllyojaan ja edelleen Paimelanlahteen.



Kuva 1. Ylhäällä karttakuva, jossa on merkitty punaisella Vesijärven valuma-alueella sijaitsevat laskeutusaltaat. Kokeilussa mukana olleet kosteikot on nimetty. Alhaalla ilmakuvat kokeilussa mukana olleista altaista.

Hankkeelle laadittiin karkea työsuunnitelma, joka valmistui 8.4.2020. Suunnitelman mukaisesti Äkeenoja ja Purailanviepä valittiin pienpoikaskohteiksi ja Pyyrylässä ja Kytyänojalla kokeiltiin kuhanpoikasten kasvattamista kesänvanhoiksi. Suunnitelmaan kuului myös emokalapyynti, altaiden valmistelut, seuranta ja poistopyynti. Projektin valmistelu alkoi vuonna 2020 tiedottamalla kohteiden maanomistajia ja kalastuskuntia sekä tekemällä pyydystalkoissa poikasnuottia, kuhaturoja (kutualustoja) sekä emokalasumppuja.

Vuoden 2021 pyydystalkoot jäivät väliin koronan vuoksi. Vuoden 2022 talkoissa kerrottiin projektin etenemisestä, tehtiin emokalasumppuja ja korjattiin emokalojen pyyntiin tarkoitettuja rysiä.

2.2 Emokalapyynti ja istutukset

Emokalapyynti tehtiin vuonna 2020 Lahden kaupungin hoitokalastuspyynnin yhteydessä rysillä Vesijärven Enonselällä. Käytössä oli neljä hoitokalastuspaunettia. Kevät oli kuitenkin sääolosuhteiltaan hyvin poikkeuksellinen. Lähes jäättömän talven jälkeen koitti aikainen kevät ja sen jälkeen takatalvi. Kylmän toukokuun takia emokalasaalis jäi vähäiseksi. Emokalasumput ankkuroitiin Jukka Taipaleen rantaan Kukkilassa. Kutuvalmiit emokalat siirrettiin rysistä sumppuihin kutemaan sumpun pohjalle asetettuihin turoihin. Omissa emokalapyynneissä ei saatu tarpeeksi mätiä kaikkia kohteita varten, joten altaisiin käytettiin lisäksi Rapula Oy:ltä ostettuja turoja ja vastakuoriutuneita poikasia. Altaisiin tehdyt istutusmäärät on esitetty Taulukossa 1.

Keväällä 2021 ja 2022 emokalapyynti tehtiin Vähäselällä ja Tarhajalanpohjassa tarkoitusta varten hankituilla rysillä. Emokalasumput ankkuroitiin samaan rantaan kuin vuonna 2020 (Kuva 2). Emokalapyynnit onnistuivat paremmin ja mätiä saatiin riittävästi. Mätiä sisältävät turot siirrettiin kuoriutumaan Rapula Oy:lle, jotta istukkaiden määrästä saataisiin tarkempi kuva. Vastakuoriutuneet poikaset siirrettiin altaisiin (poikkeuksena Purailanviepä 2021, ks. kappale 2.3.2.).

Taulukko 1. Altaisiin tehdyt istutukset ja käytetyt kuhanpoikasturot.

	Äkeenoja	**Purailanviepä**	**Pyyrylä**	**Kytyänoja**
4.-6.6.2020	2 kpl kuhanpoikasturoja Arvio mätijyvistä: 200 000 - 220 000 kpl	2 kpl kuhanpoikasturoja Arvio mätijyvistä: 175 000-215 000 kpl	70 000 kpl vk-poikasia	60 000 kpl vk-poikasia
13.5.- 4.6.2021	-	12 kpl emokuhia kutemaan	60 000 kpl vk-poikasia	60 000 kpl vk-poikasia
3.6.2022	-	35 000 kpl vk-poikasia	-	35 000 kpl vk-poikasia

Kuva 2. Yläkuvissa valmis turo sumppuun asennettavaksi sekä emokuhia. Alarivissä emokalasumppu sekä mätiä turossa.

2.3 Toimenpiteet ja tulokset altaittain

2.3.1 Äkeenojan kosteikko

2020

Huhtikuussa 2020 aloitettiin valmistelut kaikissa laskeutusaltaissa. Ongelmana oli, että etenkin lähellä rantaa sijaitsevissa altaissa esiintyi kaloja. Altaiden on oltava kalattomia kasvatuksen onnistumiseksi, ja tätä varten Äkeenojan altaat kalkittiin pH:n nostamiseksi. Kalkitus tehtiin 21.4.2020, mikä vesinäytteen perusteella nosti pH:n tasolle 10,6. Lisäksi pyrittiin estämään uusien kalojen nousu järvestä altaisiin alemmalle kivipadolle asennetulla esteverkolla. Altaiden välissä ja lopussa olevat kivipadot ovat altaan ainoat patorakenteet. Äkeenojalle siirrettiin Rapula Oy:ltä hankitut poikasturot kumpaankin altaaseen kesäkuun alussa 2020 (Taulukko 1).

Äkeenojalle tehtiin tarkkailukäynti 18.6.2020. Altaiden poistouomista saatiin pyydettyä perhoshaavilla 9 särkeä (38-56 mm) sekä 3 hauenpoikasta. Äkeenojalla ei saatu havaintoja kuhista. Kuhanpoikaset olivat todennäköisesti siirtyneet valumavesien mukana Vesijärveen ja loput päätyneet toisten kalojen ruuaksi.

Äkeenoja kosteikko oli vaikea saada täysin kalattomaksi. Lisäksi ongelmana oli läpivirtaus, jonka mukana poikaset siirtyivät kivipadon yli altaasta järveen. Tämän vuoksi Äkeenoja ei ollut enää vuosina 2021 ja 2022 koekäytössä.

2.3.2 Purailanviepän altaat

2020

Purailanviepän allaskokonaisuus koostuu useammasta altaasta, joiden välissä on rumpuputket. Allaskokonaisuuden lopussa on kivipato. Esivalmisteluina Purailanviepän altaat kalkittiin kalojen poistamiseksi 28.-29.4.2020 ja pH nousi tasolle 9,0. Uusien kalojen nousu Vesijärvestä altaaseen estettiin asentamalla altaan tuloputkeen sekä lähtöpuroon verkot. Kalkitus ei kuitenkaan poistanut kaikkia särkikaloja Purailanviepästä, ja kalojen pyytämistä jatkettiin altaaseen asennetulla paunetilla (Kuva 3). Paunetin kokemisessa avusti Vesijärvisäätiön harjoittelija Pertti Leino.

Purailanviepän kumpaankin altaaseen siirrettiin poikasturot kesäkuun alussa 2020 (Taulukko 1), joista toinen oli Vesijärven omista emokaloista saatu kututuro. Purailanviepän altaissa tehtiin koenuottaus heinäkuussa 2020. Nuottauksessa saatiin saaliiksi ainoastaan ahvenen ja hauen poikasia. Koska Purailanviepästä ei saatu kaikkia kaloja poistettua keväällä, olivat ne saattaneet verottaa kuhanpoikasia. Lisäksi poikaset olivat voineet siirtyä valumavesien mukana Vesijärveen.

Kuva 3. Särkikalojen poistoa toukokuussa 2020 Purailanviepän altaasta

2021

Keväällä 2021 Purailanviepän allasta ei tyhjennetty eikä kalkittu. Altaaseen siirrettiin Vesijärven emokuhia 12 kpl kutemaan 13.5.2021. Ajatuksena oli, että emokalat vähentäisivät samalla altaassa mahdollisesti edelleen olevia muita kaloja. Heinäkuun koenuottauksessa altaassa havaittiin kuitenkin runsaasti eri kalalajeina (ahven, särki, sorva). Nuottaan ei tullut istutettuja emokuhia. Nuottaus oli haastavaa nuotan koon takia. Poikasrysää ei ollut käytössä. Poikaspaunetteja oli

tarkoitus tehdä pyydystalkoissa, jotka peruuntuivat korona-tilanteen takia. Kuhan poikasista ei saatu havaintoja.

2022

Ongelmista huolimatta Purailanviepässä nähtiin potentiaalia, joten se valittiin mukaan myös vuodelle 2022. Toimenpiteet päätettiin kohdentaa allaskokonaisuuden syvempään alkuosaan, mikä olisi helpompi pitää kalattomana. Allas tyhjennettiin vedestä, kalkittiin ja kalat poistettiin. Tyhjennyksessä havaittiin, että edellisvuoden kuhat (12 kpl) olivat säilyneet kosteikossa. Sen sijaan kuhanpoikasia ei havaittu. Allasosan tulo- ja lähtöpäähän rakennettiin sihdit putken suulle. Lähtöpään toinen rumpuputki tulpattiin. Sihtien putsaamisesta sovittiin paikallisen urakoitsijan kanssa.

Altaaseen istutettiin vastakuoriutuneita poikasia. Heinäkuun koenuottauksessa altaasta saatiin kuitenkin vain nollikkaita särkikaloja. Poikasrysään puolestaan ei saatu kaloja, sillä paunetti oli syvempään altaaseen liian matala. Koenuottaus tuotti hyvän kokoisia hauen nollikkaita. Vaikka allas tyhjennettiin kaloista keväällä, on todennäköistä, että rantakasvillisuudessa oli kutua, jota ei havaittu ja joka jäi käsittelyn ulkopuolelle.

2.3.3 Pyyrylän kosteikko

2020

Kaukana rannasta sijaitseva Pyyrylän kosteikko oletettiin kalattomaksi ja esivalmistelut rajoittuivat pinnankorkeuden säätöön. Pyyrylässä on altaiden välissä kivipadot sekä pinnan korkeuden säätöä varten taivutettavat putket. Alimmassa altaassa on kivipato ja padon ulkopuolinen munkki, jonka avulla pinnan korkeutta voidaan säätää. Putken suulle asennettiin sihti. Kesäkuun alussa 2020 kosteikkoon istutettiin Rapula Oy:ltä hankittuja vastakuoriutuneita kuhanpoikasia (Taulukko 1). Altaassa vedettiin poikasnuottaa 3.9.2020, mutta saalista ei tullut. Altaan vesipinta laskettiin alas. Altaissa havaittiin kolme erikokoista haukea, jotka olivat verottaneet kuhia. Altaalla käytiin myös sähkökalastamassa Salpauksen opiskelijaryhmän kanssa syyskuussa, mutta poikasia ei havaittu. Sen sijaan havaittiin kyseiset hauet. Kuhanpoikaset olivat todennäköisesti menneet paitsi haukien ravinnoksi, myös valumavesien mukana altaasta eteenpäin kivipadon yli.

2021

Vuonna 2021 lähtöputken suulle asetettiin parempi sihti. Pyyrylään istutettiin jälleen kesäkuun alussa vastakuoriutuneita kuhan poikasia. Loppukesän koenuottaus ei kuitenkaan tälläkään kertaa tuottanut tulosta eikä kuhia havaittu soutuveneellä tarkkailtaessa. Sen sijaan edelleen havaittiin kolme haukea. Kuhanpoikaset olivat todennäköisesti siirtyneet jälleen valumavesien mukana Vesijärveen ja loput päätyneet haukien ruuaksi.

Pyyrylän kosteikko vaikutti toimivalta viljelykohteelta, koska muut kalat eivät pääse siihen yhtä helposti kuin rannan lähellä sijaitseviin altaisiin. Kuoriutuneet kuhanpoikaset kuitenkin voivat poistua altaista pintavirtauksen mukana kivipadon yli, vaikka tyhjennysputkeen onnistuttaisiinkin asentamaan riittävän tiukka sihtiverkko. Pyyrylässä olisi tehtävä paikka haaville, jolla voidaan seurata ylivirtauksessa kuhanpoikasia. Sään vaikutuksia virtauksiin olisi

seurattava ja sihtiverkkoa pidettävä puhtaana viikoittaisella puhdistuksella. Lisäksi Pyyrylän altaista tulisi hävittää havaitut hauet, mutta kolmen altaan tyhjennys vedestä ja kaloista on vaikeaa. Pyyrylän kosteikkoa ei otettu mukaan kokeiluun enää kolmantena vuotena.

2.3.4 Kytyänojan allas

2020

Kytyänojalla altaat oletettiin hankkeen alussa kalattomiksi ja valmistelut rajoittuivat pinnankorkeuden säätöön ja tarkkailuun. Kytyänojan altaasta vesi menee eteenpäin pelkästään munkkipadon kautta. Kytyänojaan istutettiin kesäkuun alussa 2020 vastakuoriutuneita kuhanpoikasia. Kytyänojan vedenlasku aloitettiin lokakuussa. Sateinen syksy hidasti altaan veden laskua ja nuottausta. Kuhanpoikasia havaittiin joitain kymmeniä päivittäin patorakenteeseen asennetussa sihtiverkossa (Kuva 4). Sihtiverkko pyydysti vain murto-osan poistuneista poikasista, joten niitä todennäköisesti meni jonkin verran ylivuotona altaasta eteenpäin. Altaan puolelle asennetussa paunetissa oli muutama sata poikasta. Munkkipadon lankut osoittautuivat jo heikenneiksi, joten patoa kunnostettiin asentamalla uudet lankut. Viimeiset, tyhjään altaaseen jääneet vesipoterot kalkittiin, jotta Kytyänojan allas olisi kalaton ja valmis uuteen erään. Tyhjennyksessä käytettiin ulkopuolista yritystä (Reissuremontti Oy).

Kuva 4. Kytyänojan altaan tyhjennystä lokakuussa 2020 ja munkkiin asennettuun siivilään joutuneita kuhanpoikasia.

2021

Keväällä 2021 Kytyänojan odotettiin olevan kalaton edellissyksyn toimenpiteiden jäljiltä, ja altaaseen istutettiin kesäkuun alussa jälleen vastakuoriutuneita kuhanpoikasia. Altaan tyhjennys oli tarkoitus aloittaa lokakuussa edellisvuoden tapaan, mutta syksyn sateet siirsivät tyhjennyksen kevääseen. Koenuottaus ei tuottanut tulosta, joten kuhanpoikaset olivat todennäköisesti siirtyneet valumavesien mukana Vesijärveen.

2022

Kytyänoja tyhjennettiin keväällä 2022 vedestä ja varmistettiin kalattomuus. Tyhjennys onnistui hyvin virtaaman vähyyden vuoksi. Allas kalkittiin niiltä osin, johon oli vettä jäänyt. Keväällä lähtöputken päähän rakennettiin sihti, joka esti kuhan poikasten etenemisen. Sihdin puhdistusta helpottamaan rakennettiin lähtöputken päälle laituri kesän aikana. Puhdistuksesta tehtiin sopimus maanomistan pojan kanssa, joka puhdisti tarvittaessa sihtiä noin 2-3 kertaa viikossa.

Altaan tyhjennys aloitettiin 15.9.2022 ja poikaspaunetti asennettiin pyyntiin. Edellisvuoden kuhan poikasia oli jäänyt 7 kpl yläpään lampareihin, joita oli mahdoton tarkastaa kevään tyhjennyksen yhteydessä. Altaasta saatiin kuitenkin kuhanpoikasia, jotka istutettiin Vesijärveen 18.10.2022 (5,024 kg) ja 26.10.2022 (25,340 kg). Poikasia istutettiin yhteensä 30,364 kg, mikä tekee keskipainon avulla laskettuna yhteensä 6688 kpl. Kalojen keskipaino oli 4,54 g ja niiden keskimääräinen pituus oli 9,0 cm (Kuva 5). Tämä oli varsin hyvä koko kesän vanhoille poikasille, eli ne olivat kasvaneet altaassa hyvin. Kytyänojan kosteikko toimi hankkeessa parhaiten ja soveltuu tällaiseen toimintaan.

Kuva 5. Kytyänojan allas tyhjennettynä lokakuussa 2022. Kuvassa näkyy myös poikasrysä sekä munkkipadon suulle rakennettu laituri. Oikealla altaassa kasvanut kuhanpoikanen.

3 Johtopäätökset

Kokeilun tuloksena Vesijärveen istutettiin reilu 30 kg Kytyänojan altaassa kasvaneita kuhanpoikasia. Lisäsi Kytyänojasta sekä muista altaista Vesijärveen päätyi kokeilun aikana kuhanpoikasia ylivuotona, mutta järveen saakka tai yli kesän selviytyneiden määrää on mahdotonta arvioida.

Kokeilu paljasti useita haasteita käytettäessä laskeutusaltaita kuhan kasvatukseen. Yksi merkittävä ongelma on muiden kalojen tulo altaisiin etenkin rannan läheisissä altaissa. Altaita on hyvin hankala saada täysin kalattomiksi. Kaloja yritettiin poistaa sekä kalastamalla, veden

laskulla että kalkituksella. Siltikään tulos ei aina ollut taattu. Esimerkiksi altaiden matalampien osien kasvillisuus saattoi sisältää muiden kalojen kutua, mikä selvisi lyhytaikaisesta tyhjentämisestä. Kasvillisuuden joukosta kutua on hyvin vaikea havaita. Altaan alkuperäisen tarkoituksen mukaisesti kasvillisuuden kehittyminen altaisiin on kuitenkin toivottavaa.

Toinen merkittävä ongelma on poikasten joutuminen ajoittain kasvavan virtaaman mukana altaasta eteenpäin ennen aikojaan. Sateet lisäävät virtaamia altaiden läpi, ja pienet hennot poikaset ovat alttiita menemään virran mukana. Tämän ”ylivuodon” ongelmaa yritettiin ratkaista erilaisilla sihtiratkaisuilla, mutta niitä oli vaikea saada kyllin pitäviksi ja pysymään puhtaina, jotta ne läpäisevät kuitenkin normaalisti vettä. Kytänojalla tässä onnistuttiin viimeisenä vuotena, koska altaassa on lähtöuomana pelkästään munkkipato ja siihen liittyvä putki. Jos altaassa on säätöputken lisäksi tai pelkästään kivipato, on käytännössä mahdotonta estää poikasia joutumasta virran vietäviksi.

Altaita tyhjennettiin kalattomuuden varmistamiseksi ja poikasten tehokkaammaksi pyytämiseksi. Vuosittaisesta tyhjentämisestä on haittaa altaan alkuperäiselle käyttö-tarkoitukselle, joka on kiintoaineen ja ravinteiden pidättäminen. Tyhjentäminen aiheuttaa alapuolella ylimääräistä kuormitusta ja etenkin pitkällinen tyhjillään olo voi myös haitata altaaseen kehittyvää kasvillisuutta tai pohjaeläimistöä. Toisaalta ajoittainen tyhjentäminen voi mahdollisesti hapettaa pohjaa, jolloin se sitoo jatkossa paremmin ravinteita. Kertynyt liete saattaa myös hieman tiivistyä, mikä voi vaikuttaa altaan huoltotarpeeseen. Altaiden ylimääräistä tyhjentämistä olisi kuitenkin syytä välttää.

Yhteenvetona voidaan todeta, että useimmat laskeutusaltaat eivät sovellu kuhan kasvatukseen muiden kalojen tai virtaaman ajoittaisen kasvun takia. Kytyänojan allas soveltui tähän käyttöön, sillä siellä ongelmat olivat lopulta ratkaistavissa ja poikaset kasvoivat hyvin. Jos istukkaiden tarkka määrä ei ole tärkeä tieto, voidaan mätiä sisältävät turot viedä suoraan altaisiin ja vähentää näin työvaiheita. Kasvatus voisi onnistua, jos sitä voidaan tehdä muun työn sivussa. Varta vasten tehtynä menetelmä ei ole kilpailukykyinen verrattuna varsinaisiin kasvattamoihin.