

Luonnonravintolammikon perustaminen ja ylläpito
Maatalouden sivuelinkeino



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Mustiala, kevät 2014

Jussi Ruskeala

Mustiala
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Maatilatalous

Tekijät	Jussi Ruskeala	Vuosi 2014
Työn nimi	Luonnonravintolammikon perustaminen ja ylläpito	

TIIVISTELMÄ

2000-luvulla Suomen maatiloilla on näkynyt suuri harppaus taloudellisen tuottavuuden kehittämisen sekä erikoistumisen suhteen. Oman tilan kannattavuuden lisäämiseksi ns. sivuelinkeinot ovat nostaneet päätään, kuten esimerkiksi kalatalous ja luonnonravintolammikot.

Maatiloilla saattaa olla heikosti tuottavia maa-alueita, joiden taloudellista hyötyä voidaan parantaa tekemällä kohteista esim. luonnonravintolammikkoja. Tämän opinnäytetyön aiheena on selvittää luonnonravintolammikon perustamisen eri vaiheet sekä tutkia ensisijaisesti siian kasvatuksen taloudellisia hyötyjä maatalouden sivuelinkeinona.

Perehdyn työssäni myös luonnonravintolammikon perus periaatteisiin sekä eri vuodenaikojen työvaiheisiin. Käytän esimerkkinä Hartolassa toimivaa siian kasvatukseen erikoistunutta luonnonravintolammikkoa, jonka hartolalainen maanviljelijä on yhdessä perustanut kalatalouskeskuksen kanssa 2000-luvun alussa.

Tietokirjallisuutta aiheesta löytyi kohtalaisesti, mutta tieto oli useita vuosia vanhaa eikä niissä ollut lainkaan kuvamateriaalia. Opinnäytetyöni on nykyaikainen kuvia sisältävä tietopaketti kaikille, jotka harkitsevat luonnonravintolammikon perustamista. Kaikki käyttämäni kuvat ovat itse otettuja, paitsi kuva 4.

Työn toimeksiantaja on Päijät-Hämeen Kalatalouskeskus. Opinnäytetyöni tulee toimimaan heille apuvälineenä luonnonravintolammikkojen suunnitteluun ja ylläpitoon liittyvissä tehtävissä.

Avainsanat Luonnonravintolammikko, kalatalous, kalojen kasvattaminen

Sivut 21 s.

Mustiala
Degree Programme in Agricultural and Rural Industries
Agriculture Option

Authors

Jussi Ruskeala

Year 2014**Subject of Bachelor's thesis**
maintenance

Nature nutrition ponds establishing and

ABSTRACT

At the 21st century farms in Finland have developed many ways to increase their productivity and incomes. So called secondary occupations like fish breeding are really worth noticing. Farms might have some worthless land areas which do not make a good profit. Modifying these areas into a fish pond is one considerable way to make them more productive.

I also find out the financial benefits of growing the rare Lake whitefish as a diversification farming. In this thesis I am going to research how to initiate a proper fish pond step by step. I take a look on ponds basic principles and functions in different seasons.

The research information is from a farmer who built a fish pond with a fishery center in the beginning of the 21st century. There was a lot of non-fiction literature but the information was many years old and there were not pictures at all.

I am aiming to create a modern inclusive guidebook with pictures for everyone who are considering to base a fish pond. I own rights for every picture except picture 4.

The principal of this thesis is Päijät-Hämeen Kalatalouskeskus. My thesis will be a useful tool for their work which includes nature nutrition ponds establishing and maintenance.

Keywords fish pond, fish industry, fish refinement**Pages** 21 p.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	YLEISTÄ.....	2
3	HISTORIA.....	2
4	LUONNONRAVINTOLAMMIKON PERUSTEET.....	3
5	LUONNONRAVINTOLAMMIKON PERUSTAMINEN.....	4
5.1	Luvat.....	4
5.1.1	Ympäristöviranomaisen lupa.....	4
5.1.2	Vesialueen omistajan lupa.....	4
5.1.3	Naapureiden suostumus.....	4
5.2	Rahoitus & yhteistyökumppanit.....	4
5.3	Suunnittelu.....	5
5.4	Kulkuyhteydet.....	5
6	KONEURAKOINTI.....	5
6.1	Pohjan muotoilu.....	6
6.2	Pengerrys.....	7
7	VEDEN LIKKUVUUS.....	8
7.1	Veden ohjaaminen & säätely.....	8
7.2	Veden korkeuden säätely.....	10
8	LUONNONRAVINTOLAMMIKON VUOSIKIERTO.....	12
8.1	Kasvatusaika & kasvatustiheydet.....	12
8.2	Kevät & kesä.....	12
8.3	Syksy & talvi.....	13
9	HOITOTOIMENPITEET & LAMMIKON OMINAISUUDET.....	15
9.1	Tarkkailu.....	15
9.2	Happi.....	15
9.3	Lämpötila.....	15
9.4	pH.....	15
9.5	Ravinto.....	15
9.6	Rehevöityminen.....	16
9.7	Sihtien huolto.....	17
9.8	Luontaiset viholliset.....	17
10	TALOUDELLINEN HYÖTY.....	17
10.1	Tulot.....	17
10.1.1	Vuokraamalla.....	17
10.1.2	Itsenäinen yrittäminen.....	18
10.2	Menot.....	18
11	ENNEN JA JÄLKEEN.....	18

12 TULEVAISUUDEN NÄKYMÄT	19
13 POHDINTA.....	19
14 LÄHTEET	20

1 JOHDANTO

Hartolassa sijaitsevalla maatilalla löydettiin käyttökelpoinen ratkaisu vanhan suomaa-alueen tuottavuuden parantamiseksi. Aikaisemmin viljan ja heinän viljelyyn käytetyllä pellolla työskentely oli hankalaa, eikä sen tuottavuuskaan ollut kovin kehuttava. Vuonna 1999 Päijät-Hämeen Kalatalouskeskus ehdotti luonnonravintolammikon perustamista tälle kyseiselle alueelle. Yhteistuumin lupa- sekä rahoitusasiat saatiin kuntoon ja rakentaminen pääsi alkamaan vuonna 2000.

Koneurakointi kesti yhteensä muutaman viikon. Noin puolen hehtaarin alueesta tehtiin luonnonravintolammikko vanhaa peltoa muokkaamalla sekä rakentamalla sen laidoille penkereet. Veden liikkuvuuden ja ohjaamisen säätelyyn hyödynnettiin vanhoja ojia, joihin asennettiin rumpuputket sekä veden korkeuden säätelyyn ns. munkkiputki.

Rakennusprosessin päätyttyä ja toimivuuden varmistamisen jälkeen oli lammikko valmis vastaanottamaan ensimmäiset istukaskalansa. Tässä tapauksessa kalalajiksi valikoitui järvisiika.

Poikaset pääsivät uuteen lammikkoon keväällä ja kasvoivat siellä syksyyn asti. Sinä aikana ne saavuttivat noin 10 cm pituuden. Luonnonravintolammikkoon rakennettujen hyvin suunniteltujen vedensäätelyjärjestelmien ansiosta allas saatiin tyhjennettyä vedestä sekä kaloista vaivattomasti, kun syksy saapui.

Kaikki sujui suunnitelmien mukaan ja vanhasta heikkotuottoisesta peltolohkosta onnistuttiin saamaan tuottava, helppohoitoinen ja hyödyllinen luonnonravintolammikko.

2 YLEISTÄ

Luonnonravintolammikoilla on ollut tärkeä rooli maatalouden sivuelinkeinona jo useiden vuosien ajan. (Kalankasvatus 2014a). Taloudellinen hyötysuhde on hyvä oletettavasti vielä jatkossakin, sillä Suomen sisävesiin tehdään vuosittain satojen tuhansien eurojen arvosta kalaistutuksia. Merialue mukaan luettuna summa ylittää vuositasolla 4,5 miljoonaa euroon. (Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2013.) Tällä pyritään kalakantojen ylläpitoon, jotta järvet pysyisivät monimuotoisina ja elinvoimaisina.

Siika on yleisin istukaskalamme. Vuonna 1999 istutettiin yhteensä noin 21 miljoonaa kesänvanhaa siikaa. (Kilpinen 2002.)

Järvisiikaa kasvatetaan pääasiassa sen takia, että sen luontainen yleisyys on vähäinen. Sama pätee myös moniin muihin lohikaloihin, jotka kärsivät mm. voimalaitospadoista ja muista ihmisten rakennelmista. (Kalatalouden keskusliitto 1999a.) Luonnonravintolammikoilla on siis tärkeä osuus kalakantojen ylläpidon kannalta, vaikka kalastuslait suuntaavat siihen, että istutusten määrät vähenisivät ja luonnonkantaa parannettaisiin jatkossa mm. valikoivan kalastuksen lisäämisellä. (Ely- keskus 2013).

Luonnonravintolammikossa kalat pystyvät kasvamaan turvallisesti esimerkiksi ensimmäisen vuoden verran, sillä niiden luontaisten vihollisten määrä on vähäinen. (Kalatalouden keskusliitto 1999a). Viljellyt kalat tosin sopeutuvat kasvatusolosuhteisiin ja ne voivat menettää tärkeitä ominaisuuksia luonnossa selviämisen kannalta. (Kalatalouden keskusliitto 2013b.)

Heikkotuottoisten maa-alueiden muokkaaminen luonnonravintolammikoksi on lähtökohtaisesti kannattavaa taloudellisesti sekä osiltaan myös kotivesistöjen kalakantojen kannalta. Kestävää kehitystä ajatellen tulee kuitenkin suhtautua kriittisesti siihen kysymykseen, onko istuttaminen tulevaisuuden tapa hoitaa kalakantoja ja mikä luonnonravintolammikoiden rooli tulee jatkossa olemaan.

3 HISTORIA

”Niinkin varhain kuin vuonna 1772 alettiin Suomessa valistaa kansaa vesien hyödyntämisessä”. (Kalatalouden keskusliitto 1999a).

Kalankasvatuksella on Suomessa pitkät perinteet aina 1800-luvulta saakka. Silloin keskityttiin hautomoiden ylläpitoon ja niissä työskentelyyn, mutta 1900-luvun alussa, kun huomattiin, että hautomoilla oli positiivinen vaikutus kalakantoihin, alkoivat mm. maanviljelijät ja erilaiset seurat kiinnostua alasta yhä enemmän. (Kalankasvatus 2014a.)

1950-luvulla valtio alkoi avustaa rahallisesti kalatalouden edistämistä. Tämä lisäsi järjestötoimintaa huomattavan paljon. Muutamia vuosia tästä eteenpäin etenkin ruokakalaksi kasvatettavan kirjolohen kasvatus yleistyi.

Samalla myös poikaskypsyntä lisääntyi räjähdysmäisesti ja etenkin maanviljelijät sekä muut maanomistajat alkoivat perustaa omia kalankasvattamoita. (Kalankasvatus, 2014a.)

Kasvattamot olivat aluksi vaatimattomia, mutta ne kehittyivät nopeasti ja ajan saatossa niistä muotoutui kasvatusaltaita sekä luonnonravintolammikoita. (Korhonen 1978).

Siitä alkoikin luonnonravintolammikoiden menestystarina, joka on jatkunut aina näihin päiviin saakka.

Teollisuus ja massatuotanto uhkaavat yksityisiä kalankasvattajia, mutta ympäristöystävälliseltä ja ekologiselta kannalta pienet luonnonravintolammikot ovat kilpailukykyinen vaihtoehto. Luonnonravintolammikoiden poikaset sopeutuvat paremmin uuteen elinympäristöön, kuin laitoksissa kasvaneet poikaset. (Nissinen 2003).

Poikasten laatu on siis luonnonravintolammikoissa suuria kasvattamoita parempi, sillä järveen istutusvaiheessa niiden elinolosuhteet eivät koe niin radikaalia muutosta. (Korhonen 1978.)

Vuonna 2012 kalankasvattamoita oli Suomessa 482 kappaletta, joista luonnonravintolammikoiden osuus on 205 kappaletta. (Kalankasvatus 2014b).

4 LUONNONRAVINTOLAMMIKON PERUSTEET

Luonnonravintolammikolla tarkoitetaan järvestä erillään olevaa vesialuetta, jossa kasvatettavat kalat käyttävät ravinnokseen pääasiassa lammikon itsensä tuottamaa elävää ravintoa kuten planktonia. Nimensä mukaisesti ravintoaineet ovat siis peräisin luonnosta. Planktonkantoihin vaikuttavat vesistön ominaisuudet, kuten rehevyys ja lämpötila. (Korhonen 1978.) Luonnonravintolammikko voi olla tehty keinotekoisesti esimerkiksi sora- tai hiekkakuopasta, niitystä, puronotkelmasta tai suolla sijaitsevasta peltolohkon osasta, kuten tässä työssä esimerkkinä käytettävä luonnonravintolammikko. (Korhonen 1978.)

Lammikon koko ja syvyys tulee suhteuttaa kasvatettavan kalan vaativiin ominaisuuksiin. Olisi hyvä, että altaan koko olisi vähintään noin puolen hehtaarin kokoinen. Tällöin kaloja voidaan kasvattaa kohtalaisen paljon, joka on taloudellisesti hyvä asia. (Korhonen 1978.) Suuri pinta-ala mahdollistaa myös hyvän ravinnontuoton. (Nissinen 2003).

Luonnonravintolammikon valmistusvaiheessa tulee huolehtia siitä, että sen käyttövesi on laadukasta ja peräisin esimerkiksi lähteistä. Veden lämpötilan tulee olla viileä, eli noin 15- 20 asteen verran. Kivennäispohja on eduksi, mutta tärkeintä on se, ravinnontuotto on hyvä. Pohja ei saa olla mutainen. (Nissinen 2003.)

Syksyllä kun lammikko tyhjenetään, tulee veden päästä lähimpään

vesistöön laskeutusaltaita ja oja pitkin vaivattomasti. Tämä seikka tulee huomioida jo suunnitteluvaiheessa alueen valintaa ajatellen. (Ruskeala 2014).

5 LUONNONRAVINTOLAMMIKON PERUSTAMINEN

5.1 Luvat

Luonnonravintolammikoita koskevia lakeja ovat mm. vesilaki, patoturvallisuuslaki, maa-aineslaki, luonnonsuojelulaki, eläintautilaki. (Kilpinen 2002).

Lupa luonnonravintolammikon rakentamiseen ja käyttöön voidaan myöntää vain, jos vesilain ja ympäristösuojelulain mukaiset edellytykset täyttyvät. (Nissinen 2003). Lupa-asioiden varmistamisen kannalta on suositeltavaa olla yhteydessä esimerkiksi Kalatalouden Keskusliiton jäsenjärjestöihin tai ELY- keskukseseen.

5.1.1 Ympäristöviranomaisen lupa

Hartolan luonnonravintolammikon perustaja Mikko Ruskeala muistuttaa, että rakentamisvaiheessa tulee huomioida alueen sopivuus kyseiseen käyttöön. Siitä ei myöskään saa olla ympäristölle haittaa.

Huomioitavia tekijöitä ovat mm. lähialueen asutukset, pohjavesialue ja lammikon rakentamiseen käytettävän alueen koko. Kunnan ympäristöviranomaiset/ ympäristölautakunta auttaa näiden seikkojen selvittämisen kanssa.

5.1.2 Vesialueen omistajan lupa

Luonnonravintolammikon vesi tyhjennetään pääsääntöisesti kerran vuodessa lähimpään vesistöön. Tästä syystä mm. kyseisen vesistön vedenomistajilta, osakaskunnilta sekä kalastusalueelta tulee saada lupa altaan rakentamiseen, ojitamiseen ja laskeutusaltaiden tekoon. (Korhonen 1978.)

5.1.3 Naapureiden suostumus

Luonnonravintolammikon rakentaminen on iso projekti, jonka tekovaiheessa aiheutuu mahdollisesti meluun ja tienkäyttöön liittyviä haittoja. Tästä syystä myös naapureiden tulee olla suostuneita hankkeeseen. (Ruskeala 2014).

5.2 Rahoitus & yhteistyökumppanit

Luonnonravintolammikoiden rahoituksessa voivat olla yksityisten henkilöiden lisäksi mukana mm. ELY- keskus, Kalatalouden keskusliiton

jäsenjärjestöt, osakaskunnat, kalastusalueet sekä voimalaitokset.

Jo rahoitusta mietittäessä tulee yhteistyökumppaneille tehdä selvitys lammikon tarpeellisuudesta. Tässä usein käytetyt argumentit liittyvät kalavesien kalakantojen hoitoon. (Korhonen 1978.) Yhteistyökumppaneiden osuus on ratkaiseva, sillä rakennusvaiheen koneurakoinnit aiheuttavat suuren menoerän. (Ruskeala 2014).

5.3 Suunnittelu

On erittäin tärkeää, että lammikko on hyvin suunniteltu, jotta sen käyttö olisi mahdollisimman yksinkertaista ja helppoa. Luonnonravintolammikon sijoittamisen kannalta tärkeimmiksi kriteereiksi muodostuvat veden saantiin, tyhjennykseen ja liikkuvuuteen liittyvät asiat.

Suunnittelutyössä on hyvä käyttää apuna tarkkoja karttamateriaaleja tai esimerkiksi laser-mittareita. Niiden avulla voidaan selvittää tarkasti mm. korkeuseroja, valuma-alueita ja tilan rajoja. Vaikka luonnonravintolammikon ympäristö- ja meluhaitat ovat vähäiset, tulee sijainnin suhteen kiinnittää huomiota lähimpien naapureiden sijaintiin.

Ympäristöviranomaisten avulla saadaan tarvittaessa tarkempaa tietoa minimietäisyyksistä lähimpään asutukseen. Tämä myös helpottaa ja nopeuttaa lakiasioden ja lupien käsittelyä. (Korhonen 1978.)

5.4 Kulkuyhteydet

Hyvät tieyhteydet ovat tärkeässä roolissa kalanpoikasten kuljetuksen suhteen. Olisi hyvä, jos lammikolle menisi henkilöautollekin sopiva hiekkatie. Vaikeakulkuisessa maastossa poikasten kuljettaminen on hankalaa, sillä useimmiten poikasia säilytetään suurissa hapetetuissa kuljetusjärjestelmissä esimerkiksi pakettiauton takaosassa. (Ruskeala 2014).

6 KONEURAKOINTI

Alueen valinnan, lupien ja rahoitusasioiden varmistumisen jälkeen voidaan aloittaa koneurakointi.

Koneurakoitsijoiden palkat kannattaa kilpailuttaa, jotta taloudellinen hyöty olisi paras mahdollinen. Rakennusvaiheessa on tärkeää huomioida mihin vuodenaikaan toimenpiteet suoritetaan. Paras ajankohta on alku- tai loppupalvella, jolloin routa edistää työntekoa. (Korhonen 1978.)

Hyvin toteutettu koneurakointi helpottaa vedensäätelyä sekä ennen kaikkea antaa kaloille mahdollisimman hyvät elinolosuhteet. Tästä syystä pohjan muotoilu ja pengerrykset ovat erittäin tärkeitä ja niiden huolelliseen suunnitteluun ja toteutukseen kannattaa käyttää paljon aikaa

ja resursseja.



Kuva 1. Kaivinkoneet aloittamassa urakointia.

6.1 Pohjan muotoilu

Kuvan 2. Vasempaan laitaan sijoittuva alue on muutamia metriä korkeammalla kuin oikealla näkyvä alue, jossa vesi on. Lisäksi kuvan takana näkyvä alue on korkeammalla kuin etualalla näkyvä alue. Pohjan muodolla on suuri merkitys altaan tyhjennysvaiheessa, kun kalat ohjataan ns. poistomunkin luokse pyydystämistä varten.

Liian tasainen pohja aiheuttaa tyhjennysvaiheessa pienten painanteiden muodostumisen, joihin kalat voivat jäädä loukkuun. Myös veden lämpötilan kannalta on hyvä, jos lammikossa on syviä kohtia. Esimerkkilammikossamme pohja on muotoiltu kumpareiseksi, jolloin kalat voivat halutessaan hakeutua viileämpään syvään veteen.



Kuva 2. Luonnonravintolammikon tyhjennys.

6.2 Pengerrys

Pengerryksen korkeus on useimmiten muutamia metrejä. Ylimenoputkien ansiosta lammikko ei kärsi mahdollisista tulvan vaikutuksista. (Korhonen 1978).

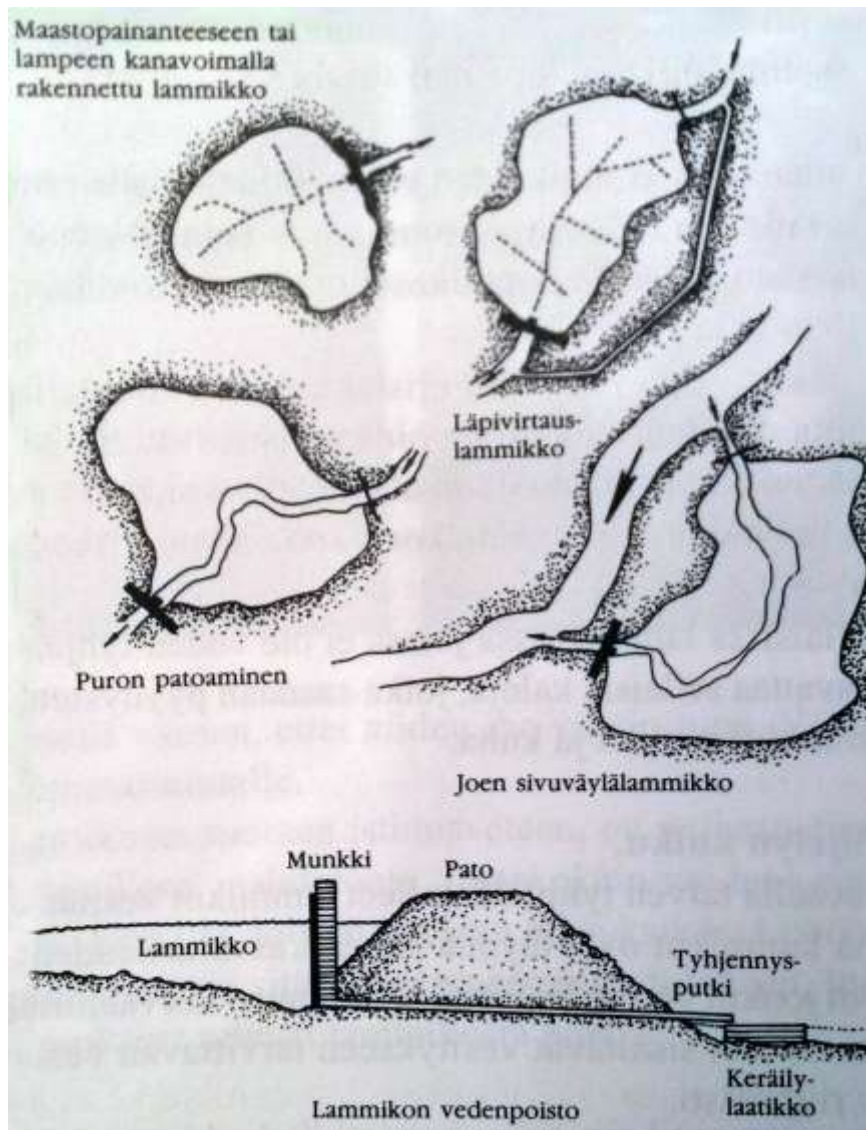
Penkereen korkeus vaikuttaa myös osaltaan lammikon veden syvyyteen. Tässä tapauksessa lammikon keskisyvyys on noin 1-1,5 metriä. Pengerryksen voi tehdä neljältä sivulta, mutta tapauskohtaisesti pohjan muotoilun ansiosta myös kolme pengertä voi riittää. Tällä ratkaisulla säästetään myös työkustannuksissa.



Kuva 3. Penkereen oikealla puolella on luonnonravintolammikko ja vasemmalla puolella laskeutusallas, josta vesi poistuu oja pitkin järveen.

7 VEDEN LIIKKUVUUS

7.1 Veden ohjaaminen & säätely



Kuva 4. Erilaisia lammikkoratkaisuja. (Kilpinen 2001)

Lähialueelta tulee löytää lammikon kokoon suhteutettuna tarpeeksi käyttövettä, joka voi olla peräisin järvestä, purosta tai lähteestä. (Kuvat 4. & 5.) Olennaista on, että veden laatu on hyvä eivätkä sen ominaisuudet saa poiketa kovin paljon kalanpoikasten luontaisen ympäristön vedestä. (Korhonen 1978.)

Luonnonravintolammikon vesi poistetaan joka syksy pääsääntöisesti lähempään vesistöön ojia ja laskeutusaltaita hyödyntämällä. (Kuva 6.) Tämä seikka tulee myös huomioida jo suunnitteluvaiheessa. Mitä vähemmän uusia ojia tarvitsee tehdä, sitä enemmän säästetään kustannuksissa. (Korhonen 1978).



Kuva 5. Vedestä saadaan happirikasta pienen putouksen avulla.



Kuva 6. Järveen johtavaa ojaa on hyödynnetty veden poistossa käyttämällä sitä laskeutusaltaana.

Tässä tapauksessa luonnonravintolammikon vesi on peräisin lähistöllä sijaitsevasta lähteestä, joka on noin 50 metrin päässä lammikosta. (Kuva 7.) Veden liikuttamiseen on hyödynnetty vanhoja ojaia, rumpuputkia ja PVC-muoviputkia, joita säätelämällä voidaan määrittää veden kulkusuunta ja nopeus. (Ruskeala 2014).

Vesi voidaan ohjata lähteestä laskeutusaltaan ja ojan kautta järveen tai vaihtoehtoisesti kulkemaan suoraan luonnonravintolammikkoon riippuen siitä, mikä vuodenaika ja työvaihe on kyseessä. (Kuvat 4. & 7.) Lammikkoon kulkeutuva vesi muodostaa pienen putouksen, jonka ansiosta

lammikon vesi on happirikasta. (Ruskeala 2014).

Tavoitteena on pitää lammikon veden lämpötila lähellä +15 celsiusastetta. (Nissinen 2003). Lähdevesi on useimmiten todella viileää, joten altaan täyttäminen hitaasti tai aikaisin keväällä, on suositeltavaa. Tällöin veden lämpötila ja myös ravinteiden määrä pysyy optimaalisena. (Ruskeala 2014).



Kuva 7. Käsiniirrotettavien PVC-putkien ansiosta veden kulkusuunnan ja – nopeuden säätely on helppoa.

7.2 Veden korkeuden säätely

Veden korkeuden säätelyyn käytetään altaan takaosassa sijaitsevaa ns. munkkiputkea. (Kuvat 8. & 9.) Vesi kulkee sen läpi, mutta kuvassa 7. näkyviä säätölevyjä lisäämällä tai poistamalla voidaan vaikuttaa veden korkeuteen lammikossa. Mitä vähemmän levyjä munkkiputkessa on, sitä nopeammin vesi virtaa altaasta pois. Tätä ratkaisua käytetään useimmiten syksyllä, kun allas halutaan tyhjentää. (Ruskeala 2014).

Kun levyjä on putkessa paljon ja niiden korkeus on riittävä, ei vesi enää pääse poistumaan lammikosta. Tällä tavalla munkkiputkea pidetään useimmiten koko kasvatuskauden ajan, jos siihen ei haluta läpivirtausta. Mikäli munkkiputki vuotaa ja laskee vettä läpi, korjautuu asia helposti laittamalla pari lapiollista hiekkaa säätölevyjen etupuolelle. (Ruskeala 2014).



Kuva 8. Munkkiputki ja säätölevyt. Taustalla näkyy laskeutusallas.



Kuva 9. Kuvassa munkkiputki sekä laskeutusallas. Penkereen toisella puolella on luonnonravintolammikko.

8 LUONNONRAVINTOLAMMIKON VUOSIKIERTO

8.1 Kasvatusaika & kasvatustiheydet

Jokainen luonnonravintolammikko on erilainen. Tästä syystä ne voivat tuottaa vain itselleen ominaisen määrän kalaa. Istutettavien poikasten takaisin saannista ei voida koskaan antaa tarkkaa tietoa. (Kilpinen 2002.)

Lammikoihin ei saa istuttaa ylisuuria määriä poikasia, sillä muuten ravintoa ei välttämättä ole tarpeeksi paljon. Tieto oman lammikon optimaalisesta poikasmäärästä tulee vasta parin vuoden käyttökokemusten jälkeen. (Korhonen 1978.)

Siian kasvatusaika alkaa toukokuun puolessa välissä ja päättyy lokakuun alussa. Näiden kuukausien aikana ne saavuttavat noin 10 senttimetrin pituuden. (Kilpinen 2002).

Siikaa istutetaan keskimäärin 10 000 – 20 000 kappaletta hehtaarille, josta takaisin saadaan noin 50 %. (Kilpinen 2002).

8.2 Kevät & kesä



Kuva 10. Uusi luonnonravintolammikko.

Alkukevään toimenpiteet aloitetaan heti, kun jäät alkavat sulaa ja vesi virtaa lammikkoon. Huomioitavia toimenpiteitä ovat munkkiputken säätölevyjen asentaminen paikalleen sekä veden liikkuvuuden varmistaminen. Munkkiputken päässä olevan sihdin putsaus tulee myös

tehdä mahdollisimman ajoissa. (Kalatalouden keskusliitto 1999a).

Alkukesän eli toukokuun puolivälin aikana voidaan lammikkoon tuoda ensimmäiset kalanpoikaset. Kuljetuksesta ja toimituksesta vastaa useimmiten lammikon vuokrannut taho, mikäli lammikon omistaja ei toimi itse yrittäjänä.

Siianpoikaset tulee viedä lammikkoon neljän vuorokauden sisällä niiden kuoriutumisen. Planktonin saanti on poikasille välttämätöntä alusta alkaen. (Korhonen 1978.) Vastakuoriutuneet poikaset tarvitsevat mahdollisimman nopeasti ja paljon pienikokoisia ravintoeläimiä. (Nissinen 2003). Ravinteiden määrään voidaan vaikuttaa sillä, pidetäänkö lammikossa talven aikana vettä vai ei. Mikäli lammikkoa ei kuivata talven ajaksi, on ravinteiden määrä keväällä parempi. (Nissinen 2003).

Poikaset tulee laskea lammikkoon kaukana munkkiputkesta tasaisesti koko alueelle, jolloin kanta ei kärsi petohyönteisten aiheuttamista tuhoista niin paljon. Myös ravintokilpailu poikasten välillä pienenee, kun istutusala on suurempi. (Nissinen 2003.) Kuljetusveden ja luonnonravintolammikon veden eroavuuksien takia poikaset tulee jättää kuljetuspakkauksissa rantaveteen noin tunnin ajaksi. Tämän jälkeen ne valutetaan hitaasti lammikkoon. (Korhonen 1978.)

8.3 Syksy & talvi

Lokakuun alkuun mennessä aloitetaan lammikon tyhjentäminen kaloista ja vedestä munkkiputken sekä tuloputkien avulla. (Kuva 10.)



Kuva 11. Kalojen pyydystäminen.



Kuva 12. Pyyntiverkko munkkiputken alajuoksulla.

Kalojen pyytäminen tapahtuu käytännössä asentamalla munkkiputken alajuoksulle tiivis verkko, johon kalat joutuvat, kun veden määrä lammikossa vähenee. Kalat siirretään verkosta haavin avulla hapetettuun kuljetusyksikköön.

Kun kaikki kalat on saatu kerättyä talteen ja allas on tyhjä, tulee huolehtia siitä, että vesi virtaa altaan läpi talven ajan. Tällöin ravinteiden määrä on keväällä parempi. Huomioitavia tekijöitä tässä vaiheessa on munkki- ja tuloputkien oikeanlaiset säädöt.



Kuva 13, Luonnonravintolammikko on valmis talvea varten.

9 HOITOTOIMENPITEET & LAMMIKON OMINAISUUDET

9.1 Tarkkailu

Yleisesti ottaen luonnonravintolammikon hoitaminen on helppoa ja yksinkertaista. Suurimmat uhkakuvat liittyvät rankkasateisiin ja tulviin, jolloin tulee kiinnittää erityistä huomiota lammikon veden korkeuteen. Pahimmassa tapauksessa veden korkeus pääsee niin suureksi, että penkereeseen tulee murtumia. Tätä asiaa helpottaa tarpeeksi suurien ylimenoputkien asentaminen jo rakennusvaiheessa. (Kilpinen 2002).

9.2 Happi

Luonnonravintolammikoissa ei yleensä esiinny hapen puutetta paitsi altaan tyhjennysvaiheessa, kun vesimäärä on vähäinen. (Kilpinen 2002). Happitasoon vaikuttavat mm. veden lämpötila, veden vaihtuvuus ja tuulten aikaansaama veden sekoittuminen. (Nissinen 2003). Vedestä saadaan happirikasta tuloputken muodostaman putouksen ansiosta. (Kuva 5.)

9.3 Lämpötila

Liian alhainen tai liian korkea kasvatuslämpötila saattavat vaikuttaa kasvatustulokseen. (Nissinen 2003). Lohet, taimenet, siiat ja harjus eivät siedä pitkäaikaisia yli 20 asteen lämpötiloja. Näiden lajien optimilämpötila on noin 12-15 astetta. (Kilpinen 2002). Lämpötilan liiallinen nousu on yleisintä matalissa lammikoissa, joiden veden vaihtuvuus on heikko. (Nissinen 2003).

9.4 pH

Oikealla pH:lla saadaan lisättyä tuottavuutta merkittävästi. Lohikaloille suotuissa pH-arvo on 6,5- 8,0. (Nissinen 2003). Kalkitus tulee aloittaa viimeistään siinä vaiheessa, kun veden pH-arvo menee alle 6. (Korhonen 1978).

Kalkkia käytetään useimmiten 500 – 1000 kg/ha. (Kilpinen 2002). Jos kalkitus tehdään veteen, tulee se suorittaa hitaasti. Muutoin pH:n nousu voi olla vaaraksi lammikon eliöille. Helpoiten kalkitus onnistuu talvisaikaan. (Korhonen 1978.) Hartolan luonnonravintolammikossa kalkitus tehdään kolmen vuoden välein dolomiittikalkilla. (Ruskeala 2014).

9.5 Ravinto

Luonnonravintolammikon siikoja ei tarvitse ruokkia lisäravinnolla, sillä niiden kasvu perustuu lammikon omaan luontaiseen ravinnontuottoon, eli planktoneihin. Planktonkantaan puolestaan vaikuttaa mm. lammikon kunto, rehevyys ja lämpötila. (Korhonen 1978).

9.6 Rehevöityminen

Mikäli luonnonravintolammikko alkaa rehevöityä liikaa, on syytä aloittaa toimenpiteet. Liiallinen ja huonokuntoinen pohjakaasvillisuus vähentää planktonin ravinteiden määrää, joka puolestaan vaikuttaa kalojen ravinnonsaantiin. Pohjakaasvillisuuden poistaminen tehdään noin kymmenen vuoden välein koneurakoinnilla. (Ruskeala 2014.)



Kuva 14. Lammikon pohjaan muodostuneen kasvillisuuden poistaminen parantaa tuottavuutta merkittävästi.



Kuva 15. Luonnonravintolammikko kunnostuksen jälkeen.

Kun työt on saatu päätökseen kasvillisuuden poistamisen osalta, tulee lammikko täyttää ja tyhjentää kertaalleen mahdollisimman pian. Tällöin humuksen määrä ei ole keväällä niin suuri, kun kalanpoikaset saapuvat lammikkoon. (Ruskeala 2014.)

9.7 Sihtien huolto

Luonnonravintolammikoissa on muutamia erilaisia vedensäätelyputkia, jotka on suojattu sihtiverkoilla. Nämä sihdit on pidettävänä puhtaina mahdollisimman hyvin ja usein esimerkiksi harjaamalla. Niiden huoltoon tulee kiinnittää huomiota etenkin kesäisin. (Korhonen 1978.)

9.8 Luontaiset viholliset

Luontaisia vihollisia kalanpoikasilla on kasvatusolosuhteissa melko vähän. Erilaiset petohyönteiset kuten sudenkorennot voivat rajoittaa poikasmäärää etenkin alkuvaiheessa paljon. Näiden hyönteisten määrään vaikuttaa mm. kasvillisuuden määrä lammikossa. (Nissinen 2003.) Suurempia kaloja puolestaan metsästävät minkit sekä linnut. (Korhonen 1978.)

Vaikka Suomessa kalatauteja on vähiten Euroopassa, saattaa lammikoissa siitä huolimatta esiintyä tauteja, joiden havaitseminen ja poistaminen voi olla haasteellista. Useimmiten nämä taudit ovat jonkin stressireaktion kuten huonojen kasvuolosuhteiden aiheuttamia. (Kilpinen 2002.) Äärimmäisessä tapauksessa altaan kuivatus voi olla ainoa vaihtoehto tautien hävittämiseksi.

10 TALOUDELLINEN HYÖTY

10.1 Tulot

Luonnonravintolammikon taloudelliset hyödyt koostuvat useista eri tekijöistä sekä tuotteistamisen muodosta. Siihen vaikuttavat mm. mahdollinen rakennusvaiheessa otetun lainan määrä, työtunnit ja lammikon tuottavuus. Jo suunnitteluvaiheessa tulee huomioida taloutta ajatellen, onko projektiin mahdollista saada tukirahaa sekä yhteistyökumppaneita, joiden kanssa kustannukset voi jakaa. (Ruskeala 2014.) Yleispätevää kannattavuutta kuvaavaa tulomäärää rahallisesti esimerkiksi kuukausitasolla on vaikea arvioida, sillä luonnonravintolammikoita voidaan soveltaa usealla eri tavalla.

10.1.1 Vuokraamalla

Luonnonravintolammikon vuokraaminen lienee yleisin vaihtoehto, kun kyseessä on ns. sivuelinkeinon harjoittaminen. Asiakkaana voivat olla mm. kalatalouskeskukset tai osakaskunnat. Vuosivuokraksi voidaan sopia esimerkiksi 1000 – 3000 € alueen koosta ja ominaisuuksista riippuen.

Vuokraaminen on hyvä vaihtoehto silloin, kun oma työmäärä halutaan minimoida. Vuokran suuruuden suhteen tulee huomioida oma työpanos sekä käytettävien resurssien määrä, jotta vuokrahinta ei ole liian alhainen tai korkea.

10.1.2 Itsenäinen yrittäminen

On myös mahdollista kasvattaa kaloja ilman yhteistyökumppania. Tällöin tulot muodostuvat vuokran sijaan kalojen myyntituloista, jotka puolestaan koostuvat kalojen määrästä ja lajista. Kalojen hinnat vaihtelevat suuresti lajin sekä iän perusteella. Tämä vaihtoehto on huomattavasti työläämpi, kuin vuokraaminen, sillä kalat tulee itse hankkia sekä myydä. Itse yrittäminen voi olla muutakin, kuin pelkkää kasvatusta. Se voi sisältää esimerkiksi vapaa-ajan virkistyskalastuskäyttöön tähtäävää toimintaa, kuten täysikasvuisen siian perhokalastusmahdollisuuden myymistä.

10.2 Menot

Luonnonravintolammikon suurimmat kustannukset sijoittuvat useimmiten koneurakointiin. Keskimääräisenä rakennuskustannuksena voidaan pitää n.1667- 3333€/ha. (Kilpinen 2002). Tämän lisäksi kuluja kertyy poikashankinnoista, hoito- ja kunnostuskuluista sekä työpanoksesta. (Kilpinen 2002).

Koneurakoinnin taksat vaihtelevat tapauskohtaisesti, joten kilpailuttaminen on tärkeää. Yleisesti ottaen yhden kaivinkoneen työskentely maksaa noin 70€/h. Menojen kannalta olisi suotavaa tehdä mahdollisimman paljon yhteistyötä eri tahojen kanssa. Etenkin vuokrasopimusta ja sen hinnoittelua tehdessä nämä asiat tulee ottaa huomioon. Menoihin vaikuttaa myös se, minkälaista liiketoimintaa harjoittaa. Itse yrittäjänä toimiminen tarkoittaa myös menojen, kuten palkkakulujen lisääntymistä.

11 ENNEN JA JÄLKEEN

Taloudelliseen tuottavuuteen vaikuttaa luonnollisesti se, kuinka hyvässä kunnossa luonnonravintolammikoksi tehty alue on aikaisemmin ollut ja paljon sen ominaistuotto on ollut rahallisesti. Tässä tapauksessa alue oli aiemmin heikkotuottoinen ja vaikea viljelykohde, jolloin tulojen määrä lisääntyi kiitettävästi aikaisempaan verrattuna. Mikäli pellon tuottavuus ja käyttöarvo olisi ollut parempi, ei luonnonravintolammikon tekeminen välttämättä olisi ollut niin kannattavaa.

Luonnonravintolammikoksi tehdyn noin hieman alle hehtaarin kokoisen pellon aikaisempi tuotto vuositason ohran viljelytuet mukaan luettuna on ollut noin kahdensadan euron luokkaa. Viljelijän käyttämä työaika, kulut sekä muut resurssit huomioiden, on luonnonravintolammikon vuokraaminen kannattavaa ja hyvää liiketoimintaa. (Ruskeala 2014.)

Lammikon helppohoitoisuus, hyvät vuokrasopimukset sekä suhteellisen pienet menoerät mm. rakennuskustannusten suhteen takaavat sen, että vanhasta suomaalla sijaitsevasta pellostä onnistuttiin saamaan taloudellisesti kannattava.

12 TULEVAISUUDEN NÄKYMÄT

Suomen kalastuspolitiikka sekä uusi vuodelle 2015 suunniteltu kalastuslaki edesauttaa ja suosii yhtä enemmän kalojen luontaista lisääntymistä. Tämä tarkoittaa sitä, että istutusten määrä tulee todennäköisesti jatkossa pienentymään. (Ely- Keskus 2013).

Kalastuslain ensimmäisessä pykälässä pyritään myös siihen, että luonnonkantaa tulee suosia: ”Kalastusta harjoitettaessa on pyrittävä vesialueiden mahdollisimman suureen pysyvään tuottavuuteen.” (Finlex 2013). Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että istutusten roolin tulisi olla nykyistä pienempi.

Ihmisen vastuuta harjoittaa valikoivaa kalastusta siis korostetaan. Siirtymä ja kalastustyö kalastajien keskuudessa ei luultavasti tule tapahtumaan hetkessä, vaan se vie useita vuosia. Kalastuspaineen ollessa suuri, on istutuspoikasten käyttö harkitsemisen arvoinen asia, vaikka valtaosa istutetuista kaloista pyydetään ensimmäisen vuoden aikana pois.

Huolimatta siitä, että kalanpoikasten kasvatusta saattaa jossain vaiheessa vähentyä, eivät luonnonravintolammikot mene hukkaan. Lammikoissa voidaan tällöin esimerkiksi harjoittaa täysikasvuisten kalojen vapaa-ajankalastusta tai niistä voidaan muokata kosteikko-alueita.

Maatalouden epävarmuus ja maatalousyrittäjien suhteellisen heikot tulot ohjaavat viljelijöitä miettimään erilaisia ratkaisuja maa-alueiden sekä oman työajan käytön suhteen. Etenkin järviolueiden läheisyydessä sijaitsevat tilat saattavat harkita entistä vakavammin luonnonravintolammikoiden tai kosteikkojen perustamista.

Tämän opinnäytetyön valmistumisen aikana Hartolaan rakennettiin yksi luonnonravintolammikko lisää sekä yksi suuri kosteikko-alue. Tästä voidaan tehdä päätellä, että ala on edelleen suosittu kaikista huolimatta.

13 POHDINTA

Olen ollut mukana opinnäytetyössä käytetyn esimerkkilammikon rakentamisessa sekä sen hoitamisessa ja ylläpitoa vaativissa tehtävissä. Kokemusta on siis kertynyt jonkin verran, mutta opinnäytetyötä tehdessäni ajatusmaailma muuttui jatkuvasti itsekriittisemmäksi.

Aloin kyseenalaistamaan yhä enemmän lähteitä ja niiden nykyaikaisuutta. Luonnonravintolammikkojen tulevaisuuden näkymiin vaikuttaa erittäin

paljon se, millaiseksi kalastuspolitiikka tulee muotoutumaan sekä se, mitä uusia ratkaisuja lammikoiden käyttötarpeisiin keksitään. Käyttötarkoituksethan voivat olla rajattomat.

Luonnonravintolammikoiden tekemisen tapa ja perus periaatteet eivät ole muuttuneet lainkaan vuosien saatossa. Tästä syystä vanhojenkin kirjojen ja lähteiden käyttö ei mielestäni ollut millään tavalla ongelmallista. Ongelmallista oli tehdä selkoa siitä, kuinka hyvää liiketoimintaa kalatalous ylipäättään on maatalouden sivuelinkeinona. Tilat ovat erilaisia eri puolilla Suomea ja ne ovat erikoistuneet eri asioihin. Tästä syystä olin päättänyt ottaa esimerkiksi vain yhden tyyllisen pellon sekä vain yhden tyyllisen luonnonravintolammikon, esimerkkiä apuna käyttäen. Tämä antaa mielestäni hyvän yleisvaikutelman luonnonravintolammikon toiminnasta.

Itse työhön ja sen eri osa-alueisiin voi syventyä rajattoman paljon. On lähinnä itsestään kiinni, kuinka tarkasti asioita haluaa kertoa ja nostaa niitä esille. En oleta, että kukaan alkaisi pelkästään tämän opinnäytetyön pohjalta rakentaa itselleen lammikkoa. On erittäin tärkeää käyttää viranomaisten sekä asiantuntijoiden apua suunnittelutyössä ja toteutuksessa niin paljon, kuin vain mahdollista. Toivon kuitenkin, että opinnäytetyöstäni on apua kaikille alaa harkitseville.

14 LÄHTEET

Haastattelut:

Mikko Ruskeala. Maatalousyrittäjä. Opinnäytetyössä esimerkkinä käytetyn luonnonravintolammikon omistaja sekä perustaja. Haastattelu 12.02.2014.

Internet:

ELY- Keskus 2014. Viitattu 27.03.2014.
http://www.ely-keskus.fi/web/ely/avustukset-kalatauden-edistamiseen#.UyQg5vl_sb0

Finlex 2014. Viitattu 27.03.2014.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1982/19820286>

Kalankasvatus, a. Viitattu 27.03.2014.
<http://www.kalankasvatus.fi/kalanviljely/testimonials/>

Kalankasvatus, b. Viitattu 27.03.2014.
<http://www.kalankasvatus.fi/kalankasvattajaliitto/vesiviljely-yritykset-suomessa/>

Nissinen Pasi. Harjuksen viljelyopas 2003. Viitattu 27.03.2014.
http://www.mmm.fi/attachments/elinkeinokalatalousloppuraportit/kor_-_loppuraportit/61iN9UiHh/Kuopion_yliopisto,_soveltavan_biotekniikan_i

nstituutti_-_Harjuksen_viljelyn_kehittaminen_-
_harjuksen_poikasten_kuljetustutkimus_-_Harjuksen_viljelyopas.pdf

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2013. Viitattu 27.03.2014.
http://www.rktl.fi/kala/istutustutkimukset/rktln_kalaistutukset/

Kirjallisuus:

Kalatalouden keskusliitto. a. Vesipellon viljely, Vammala 1999, Vammalan Kirjapaino Oy.

Kalatalouden keskusliitto, b. Suomen Kalastuslehti 8/2013, Sastamala 2013, Vammalan Kirjapaino Oy.

Kilpinen Kari, Kalatalouden keskusliitto, Kalaveden Hoito, Vammala 2002, Vammalan Kirjapaino Oy.

Korhonen Martti, Suomen kalastusyhdistys, Kalanpoikasten luonnonravintoviljely, Vammala 1978, Vammalan Kirjapaino Oy.