

# Humaljärven kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2010



Jorma Valjus  
Eeva Ranta



Länsi-Uudenmaan  
**VESI ja YMPÄRISTÖ** ry  
Västra Nylands vatten och miljö rf

Julkaisu  
212/2011



LÄNSI-UUDENMAAN VESI JA YMPÄRISTÖ RY  
JULKAISU 212/2011

## Humaljärven kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2010

Jorma Valjus, Eeva Ranta

Lohja 2011

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry

LÄNSI-UUDENMAAN VESI JA YMPÄRISTÖ RY, JULKAISU 212/2011

Valokuvat: Luvy ry

Julkaisu on saatavana myös internetistä: [www.luvy.fi/julkaisut](http://www.luvy.fi/julkaisut)

Lohjan Painotuote Oy, Lohja 2010

ISBN ISBN 978-952-250-048-9 (nid.)

ISBN ISBN 978-952-250-049-6 (PDF)

ISSN-L 0789-9084

ISSN 0789-9084 (painettu)

ISSN 1798-2677 (verkkójulkaisu)

## Sisältö

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>JOHDANTO</b> .....   | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>TAUSTATIEDOT</b> .....   | <b>5</b>  |
|          | 2.1 Humaljärven yleiskuvaus .....   | 5         |
|          | 2.2 Säännöstely .....   | 6         |
|          | 2.3 Veden laatu.....  | 7         |
|          | 2.4 Kalasto ja kalaston hoito.....  | 8         |
| <b>3</b> | <b>TUTKIMUKSEN TOTEUTUS</b> .....   | <b>8</b>  |
|          | 3.1 Kalastustiedustelu.....   | 8         |
|          | 3.2 Vesikasvillisuus selvitys.....  | 9         |
| <b>4</b> | <b>KALASTUSTIEDUSTELUN TULOKSET</b> .....   | <b>9</b>  |
|          | 4.1 Tiedustelun palautus ja kalastajamäärä .....  | 9         |
|          | 4.2 Kalastusaktiivisuus ja käytetyt pyydykset .....   | 9         |
|          | 4.3 Saalis.....   | 10        |
|          | 4.4 Kalastusta haittaavia tekijöitä ja vastaajien huomioita kalastusolosuhteista<br>Humaljärvellä ..... | 11        |
|          | 4.5 Tulosten tarkastelu .....   | 12        |
| <b>5</b> | <b>VESIKASVILLISUUSTUTKIMUKSEN TULOKSET</b> .....   | <b>14</b> |
| <b>6</b> | <b>YHTEENVETO JA ARVIO SÄÄNNÖSTELYN VAIKUTUKSISTA<br/>HUMALJÄRVEN KALASTOON</b> .....                   | <b>14</b> |
| <b>7</b> | <b>TARKKAILUN JATKAMINEN</b> .....  | <b>17</b> |
|          | <b>KIRJALLISUUSLÄHTEET</b> .....  | <b>18</b> |
|          | <b>LIITTEET</b> .....   | <b>19</b> |
|          | Liite 1. Kartta tarkkailualueesta .....   | 21        |
|          | Liite 2. Humaljärven kalastustiedustelu.....  | 22        |
|          | Liite 3. Kalastustiedustelun saalis pyydyksittäin ja lajeittain vuonna 2010.....                        | 26        |
|          | Liite 4. Humaljärven vesikasvillisuustutkimus vuonna 2010.....  | 27        |
|          | <b>KUVAILULEHTI</b> .....   | <b>63</b> |



# 1 JOHDANTO

Länsi-Suomen vesioikeus on päätöksellään 49/1987/3 nro 86135 23.9.1987 antanut Suomen Sokeri Oy:lle luvan säännöstellä Kirkkonummen kunnassa olevaa Humaljärveä ja padottaa Kvarnbyjoen Myllylampea Överbyssä veden johtamista varten. Suomen Sokeri Oy ottaa laitoksilleen raakavettä Myllylammesta. Säännöstelyn tavoitteena on turvata veden saanti vähävetisinä kausina ja parantaa veden laatua tasoittamalla joen virtaamaa. Ensimmäinen päätös asiassa annettiin vuonna 1971 (LSVO 14/1971, 5.3.1971).

Lupapäätöksessään vesioikeus on määrännyt luvansaajan tarkkailemaan veden johtamisen ja säännöstelyn vaikutuksia vesistöön ja veden laatuun vesiviranomaisen hyväksymän ohjelman mukaisesti sekä toimenpiteiden vaikutuksia kalastoon ja kalastukseen kalatalousviranomaisen hyväksymän ohjelman mukaisesti.

Tarkkailun tuottamia tietoja tarvitaan mm. arvioitaessa luvan saaneen hankkeen mahdollisesti aiheuttamien haittojen kompensatiota tai korvaamista, vesiensuojelutoimenpiteiden tarvetta sekä uuden luvan myöntämisen edellytyksiä ja lupaehtoja.

Tässä raportoitava kalataloudellinen tarkkailututkimus on tehty Suomen Sokeri Oy:n toimeksiantosta TE-keskuksen kalatalousyksikön (nyk. ELY-keskus, kalatalous) hyväksymän tarkkailuohjelman (29.8.2001 Dnro 9/5723/99) mukaisesti vuosina 2010-2011 niin, että tutkimusohjelmaan kuuluva vesikasvillisuustutkimus tehtiin kesällä 2010 ja vuotta 2010 koskeva kalastustiedustelu toteutettiin vuoden 2011 aikana.

Vesioikeudelliseen veloitteeseen perustuvaa Humaljärven kalastotutkimusta on tehty vuodesta 1972 (Anttila & Niinimäki 1973). Nyt toteutettu tarkkailututkimus on järjestyksessä kahdeksas. Edellisen kerran Humaljärven kalataloudellinen tarkkailu tehtiin vuonna 2006 (Ranta & Valjus 2007).

## 2 TAUSTATIEDOT

### 2.1 Humaljärven yleiskuvaus

Humaljärvi sijaitsee noin 4 km Kirkkonummen taajamasta pohjoiseen. Se on Kirkkonummen toiseksi suurin järvi ja kuuluu Kvarnbyån/Estbyån vesistöön. Järvestä on kaksi saarta ja sen keskisyvyys on 4,8 metriä. Länsiosa järvestä on enimmillään noin 4-5 metrin syvyinen, keski- ja itäosassa vettä on melko laajalla alalla 7-8 metriä, syvin kohta on 10 metriä.

Humaljärvi laskee Ingelsjokea ja Kvarnbyjokea myöten Saltfjärdenin kautta Tavastfjärdeniin ja edelleen Porkkalanniemen ja Upinniemen väliselle merialueelle. Hydrologisia tietoja Humaljärvestä on esitetty taulukossa 1.

### **Taulukko 1.** Humaljärven hydrologisia tietoja.

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| pinta-ala                       | 4,32 km <sup>2</sup>      |
| valuma-alue                     | 11,7 km <sup>2</sup>      |
| suurin syvyys                   | 10,0 m                    |
| keskisyvyys                     | 4,8 m                     |
| tilavuus                        | 20,5 milj. m <sup>3</sup> |
| rantaviivaa                     | 16,1 km                   |
| teoreettinen viipymä            | 2160 vrk (5,9 v)          |
| vedenkorkeus (N <sub>43</sub> ) | 16,9 - 17,5               |

Humaljärven valuma-alue on järven kokoon nähden pieni, alueesta on suurin osa metsää (noin 40 %), loput vettä, peltoa ja tonttimaata. Järvisyysprosentti on luusuassa 38 %. Humaljärven ranta-alueet ovat kalliorantoja, metsää ja osittain viljelysmaita. Rantamaasto on länsi- ja pohjoispuolella loivapiirteistä, pääosin peltoja - etelässä ja idässä metsäiset rannat kohoavat selvästi korkeammalle ja tällä alueella on myös melko runsaasti kesämökkiasutusta.

Humaljärveen kohdistuva kuormitus on pääasiassa hajakuormitusta. Pistemäistä kuormitusta tulee Kirkkonummen kunnan Volsin jätevedenpuhdistamolta, jonka käsitellyt jätevedet johdetaan järven länsiosaan Volsvikiiniin. Puhdistamoon ohjataan läheisen vanhainkodin, Volsin kartanon ja läheisen omakotialueen jätevedet. Asukasvastineluvultaan enimmillään 200 hengen puhdistamon tarkkailuvelvoitteen mukaan luvan haltija seuraa järven veden laatua Volsin lahdella olevalta havaintopisteeltä kaksi kertaa vuodessa. Humaljärven veden laatua seurataan myös Suomen Sokeri Oy:n veloitteena ottamalla vesinäytteitä järven syvännepisteestä ja Kvarnbyjoesta kaksi kertaa vuodessa.

Humaljärveä on keinotekoisesti hapetettu Suomen Sokeri Oy:n toimeksiannosta heinäkuusta 1993 alkaen. Hapetin sijaitsee noin 100 metriä Storholmenin koilliskärjestä koilliseen syvänteessä, jossa veden syvyys on noin 9,8 m. Hapetus on ympärivuotista.

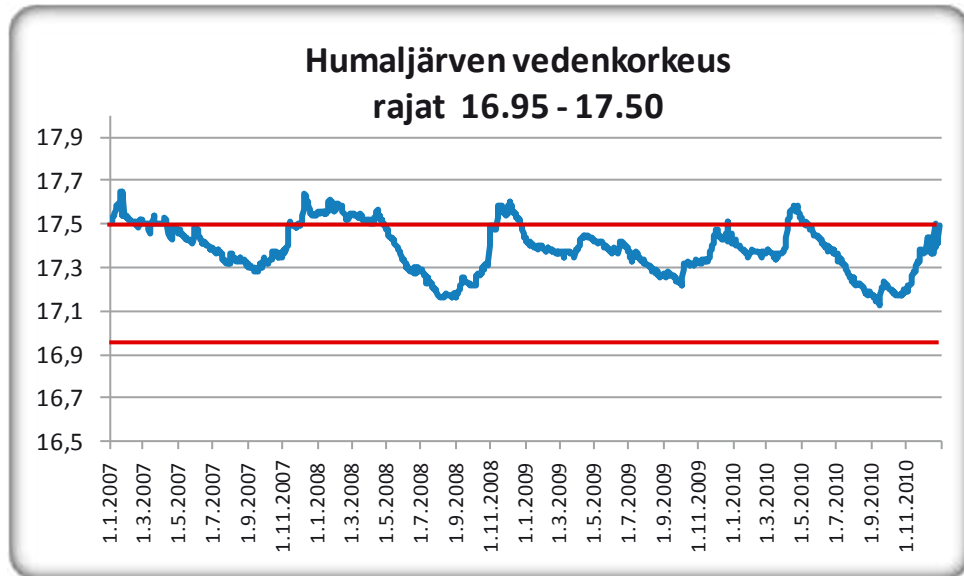
## **2.2 Säännöstely**

Suomen Sokeri Oy ottaa tehtailleen raakavettä Kvarnbyjoen Myllylamasta. Humaljärveä säännöstellään Kvarnbyjoen alivirtaamien kohottamiseksi. Säännöstelyn tavoitteena on turvata Suomen Sokeri Oy:n tehtaiden ja niihin liittyvän asuntoalueen vedensaanti kuivina kausina ja parantaa veden laatua joen virtaamaa tasoittamalla.

Vesioikeuden luvan mukaisesti Suomen Sokeri Oy voi säännöstellä Humaljärven vedenkorkeuksia rajoissa 16.95-17.50. Kvarnbyjoen Myllylamasta voidaan vettä johtaa enintään 80 l/s kuitenkin siten, ettei Kvarnbyjoen virtaama Myllylammen padon alapuolella tule vedenoton vuoksi pienemmäksi kuin 10 l/s ja että joesta vuorokaudessa otettava vesimäärä on enintään 6 900 m<sup>3</sup>.



Humaljärvi määritellään melko lievästi säännöstelyjen vesistöjen joukkoon (säännöstelyväli suurimmillaan 55 cm). Vuosien 2007-2010 aikana säännöstelyn yläraja ylittyi muutamalla senttimetrillä jonkun kerran (kuva 1). Pisin yhtäjaksoinen ylitys (1-16 cm yli ylärajan) tapahtui välillä 4.12.2007-1.4.2008. Alarajaa ei jakson aikana alitettu, alimmillaan järven vedenkorkeus on ollut syksyisin.



**Kuva 1.** Humaljärven vedenkorkeus vuosina 2007-2010 ja säännöstelyrajat (Suomen Sokeri Oy).

## 2.3 Veden laatu

Humaljärven veden laatua on tarkkailtu vuodesta 1966 alkaen. Järvi on rehevä. Kesäisin päällysvedessä on havaittu hapen ylikyllästystä ja selvästi kohonneita pH-arvoja. Ajoittain loppupalvella ja loppukesällä happipitoisuus laskee keskiosan syvänteen pohjan tuntumassa melko alhaiseksi. Syvänteen ajoittaiset happiongelmat johtivat ympärivuotisen hapettamisen aloittamiseen 1990-luvun alussa. Tuloksia ja pitkäaikaisdiagrammeja veden laadun kehittymisestä on esitetty FCG Finnish Consulting Group Oy:n laatimissa vuosiraporteissa (esim. Eronen 2010).

Vuoden 2009 yhteenvetoraportin mukaan Volsin lahden ja järven keskiosan syvänteen alueen veden laadun välillä ei ollut suuria eroja. Vedenlaatutulokset eivät viitanneet Volsin jätevedenpuhdistamon kuormitusvaikutukseen. Myös Kvarnbyån näytepisteen tulokset vastasivat pääsääntöisesti aikaisempia tarkkailuvuosia ja pitoisuudet olivat ojavesien yleistä tasoa. Humaljärven ja Kvarnbyån veden yleisluokitus vaihteli välttäväästään erinomaiseen vuonna 2009. Erittäin säännöstelyn vaikutuksia ei ollut havaittavissa Humaljärven vedenlaatutuloksissa (Eronen 2010).

## 2.4 Kalasto ja kalaston hoito

Humaljärven kalastossa on vuosien 1973-2006 selvitysten perusteella havaittu seuraavat kalalajit: ankerias, ahven, hauki, karppe, kiiski, kuha, kuore, lahna, made, pasuri, ruutana, salakka, siika, sorva, sulkava, särki, säyne ja taimen. Vuoden 2006 kalastuskyselyn mukaan runsaimmat lajit olivat kuha, pasuri, hauki ja ahven.

Säännöstelyn kalastolle aiheuttamien vahinkojen korvaamiseksi Länsi-Suomen vesioikeus on asettanut Suomen Sokeri Oy:lle istutusvelvoitteen. Sokeritehtaan ja järven osakaskuntien toimesta Humaljärveen on viime vuosina tehty taulukossa 2 esitetyt kala- ja rapuistutukset.

**Taulukko 2.** Humaljärven kala- ja rapuistutukset vuosina 2007-2010 (Österbyn ja Smedsbyn osakaskunnat, Uudenmaan kalatalousyhteisöjen liitto).

| Istutusaika | Laji                 | Ikä | Määrä (kpl) |
|-------------|----------------------|-----|-------------|
| 14.8.2007   | Jokirapu             |     | 800         |
| 30.4.2008   | Jokirapu             |     | 1124        |
| 11.6.2008   | Karppe               |     | 150         |
| 16.10.2008  | Peledsiika           | 1k  | 5500        |
| 29.7.2009   | Ankerias             |     | 1000        |
| 31.8.2010   | Kuha                 | 1k  | 5435        |
| 3.11.2010   | Peledsiika           | 1k  | 1430        |
| 3.11.2010   | Siika Säkylän Pyhäj. | 1k  | 7250        |

Istutusvelvoitteessa mainittu esikesäinen hauki on sittemmin vaihtunut ensin kuhaan ja 2000-luvun alkupuolella peledsiikaan. Vuonna 2010 istutettiin myös Säkylän Pyhäjärven kantaa olevaa siikaa. Jokirapua järveen on istutettu Österbyn osakaskunnan toimesta vuodesta 2004 lähtien lähes vuosittain. Uutena istutuslajina mukaan tuli vuonna 2009 myös ankerias. Istutustiedot on saatu alueen osakaskunnilta ja Uudenmaan kalatalousyhteisöjen liitolta.

## 3 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

### 3.1 Kalastustiedustelu

Humaljärven kalastustiedustelu (liite 2) toteutettiin helmikuussa 2011 ja se koski vuoden 2010 kalastusta. Tiedustelu oli ruokakuntakohtainen ja poikkeuksellisesti muistutuskirje sekä uusi vastauslomake lähetettiin vastaamattomille vain kerran erittäin hyvän vastausaktiivisuuden takia. Osoitetiedot saatiin alueen osakaskunnilta (vuonna 2010 kalastusluvan lunastaneet henkilöt) sekä Kirkkonummen kunnan maarekisteristä.

Humaljärven kaltaisella suppealla alueella, jossa kalastajia on vähän, kalastusta koskevat tiedot kerättiin kyselylomakkeella kokonaistutkimuksena kaikilta asianosaisilta otannan sijaan (vrt. Böhling & Rahikainen 1999) ja tiedustelun tulokset on käsitelty sellaisenaan aikaisempien tiedustelujen tapaan. Kalastustiedustelun tulostaulukko on liitteessä 3.

### 3.2 Vesikasvillisuus selvitys

Vesikasvillisuus selvityksen tutkimusmenetelmät on raportoitu tutkimusraportissa Humaljärven vesikasvillisuus tutkimus vuonna 2010 (Ranta 2010, liite 4).

## 4 KALASTUSTIEDUSTELUN TULOKSET

### 4.1 Tiedustelun palautus ja kalastajamäärä

Humaljärven kotitarve- ja virkistyskalastusta koskenut tiedustelulomake lähetettiin 69 ruokakunnalle (taulukko 3). Virheellisten osoitetietojen takia kirjeistä palautui kaksi. Vastauksia saatiin yhteensä 57, joten vastausprosentti oli hyvä 85 % ja tuloksia voidaan tältä osin pitää luotettavina. Kyselyyn vastanneista ruokakunnista 22 eli 39 % oli kalastanut järvellä vuoden 2010 aikana. Toisen kierroksen vastausten perusteella arvioituna vastaamatta jättäneiden joukosta kalastaneita ruokakuntia olisi tullut kaksi lisää.

**Taulukko 3.** Kalastustiedustelun postitus- ja palautustiedot.

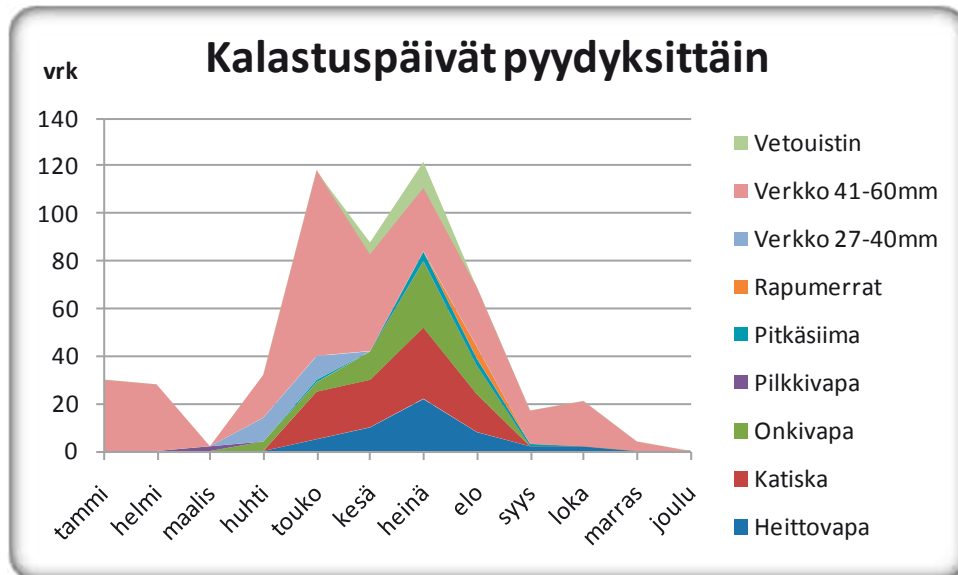
|                       |      |
|-----------------------|------|
| Lähetetyt tiedustelut | 69   |
| Todellinen otos       | 67   |
| Palautus              |      |
| 1. kierros            | 40   |
| 2. kierros            | 17   |
| Yhteensä              | 57   |
| Palautusprosentti     | 85,1 |

Eniten kalastettiin Österbyvikenissä ja linjan Näsudden - Storholmen - Lillholmen pohjoispuolella eli Österbyn osakaskunnan alueella.

### 4.2 Kalastusaktiivisuus ja käytetyt pyydykset

Vuoden 2010 kalastus painottui Humaljärvellä kesäkauteen touko-elokuulle. Myös talvikuukausina tammi-helmikuussa kalastettiin jonkin verran. Joulukuussa järvellä ei tiedustelun mukaan kalastettu.

Selvästi suosituin pyydystyyppi oli solmuväliltään 41-60 mm:n verkko, jolla kalastettiin yli puolet (54 %) koko kalastukseen käytetystä ajasta. Verkoilla kalastettiin maalisi- ja joulukuuta lukuun ottamatta läpi vuoden. Katiskoita käytettiin kesällä touko-elokuussa, vapavälineillä (onki, heittovapa ja vetouistin) kalastettiin aktiivisimmin heinäkuussa (kuva 2). Kalastusvuorokausia kertyi tiedustelun mukaan yhteensä 531 kpl eli 24 vuorokautta kalastanutta ruokakuntaa kohti.

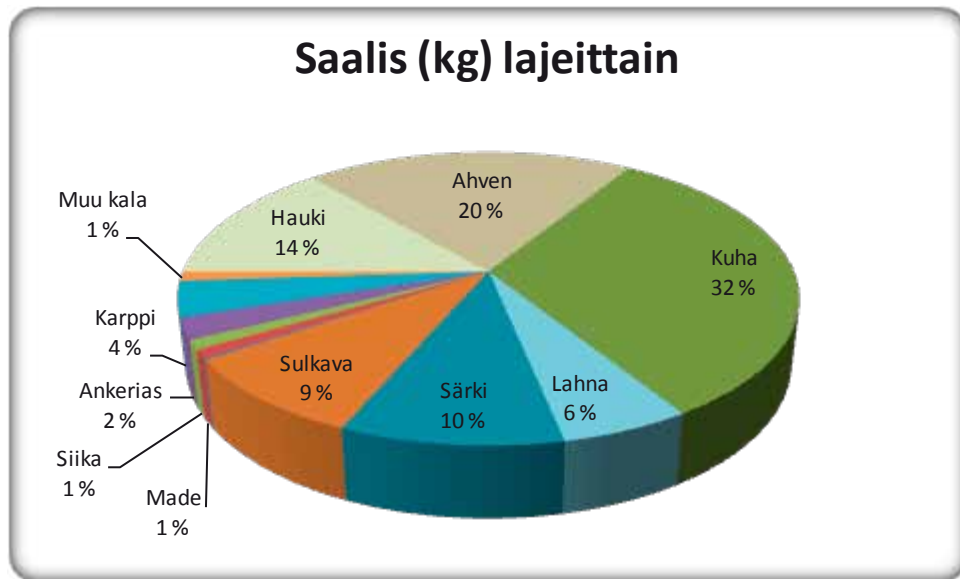


**Kuva 2.** Kalastukseen käytetyn ajan jakaantuminen pyydyksittäin ja kuukausittain Humaljärvenllä vuonna 2010.

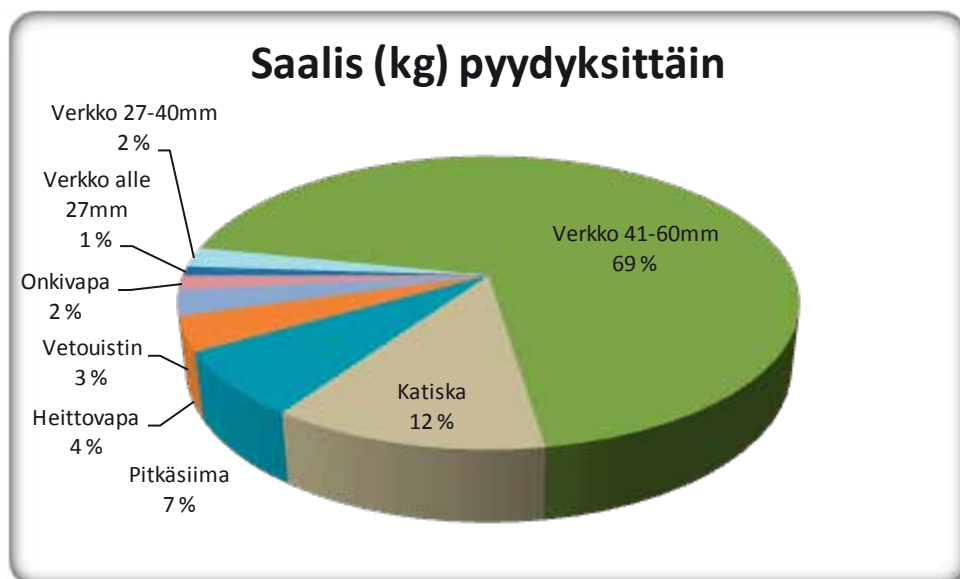
### 4.3 Saalis

Humaljärven tiedusteluvastauksista laskettu kokonaissaalis oli vuonna 2010 586 kg eli 1,4 kg hehtaaria kohden. Ruokakuntaakohtainen saalis oli 26,6 kg. Kilomääräisestä saaliista kolmasosa oli kuhaa ja viidesosa ahventa. Haukea saatiin kolmanneksi eniten (kuva 3). Vähempiarvoisina pidettyjen särkikalojen (särki, lahna ja sulkava) yhteenlaskettu osuus kokonaissaaliista oli 25 %. Kaiken kaikkiaan vuoden 2010 saaliissa ilmoitettiin 12 kalalajia, mm. karppi, ankerias, pasuri ja salakka.

Valtaosa, lähes 70 % saaliista, saatiin solmuväliltään 41-60 mm:n verkoilla. Muiden seisovien pyydysten (katiska ja pitkäsiima) saalisosuus oli noin viidesosa ja vapavälineiden vajaa 10 % kokonaissaaliista.



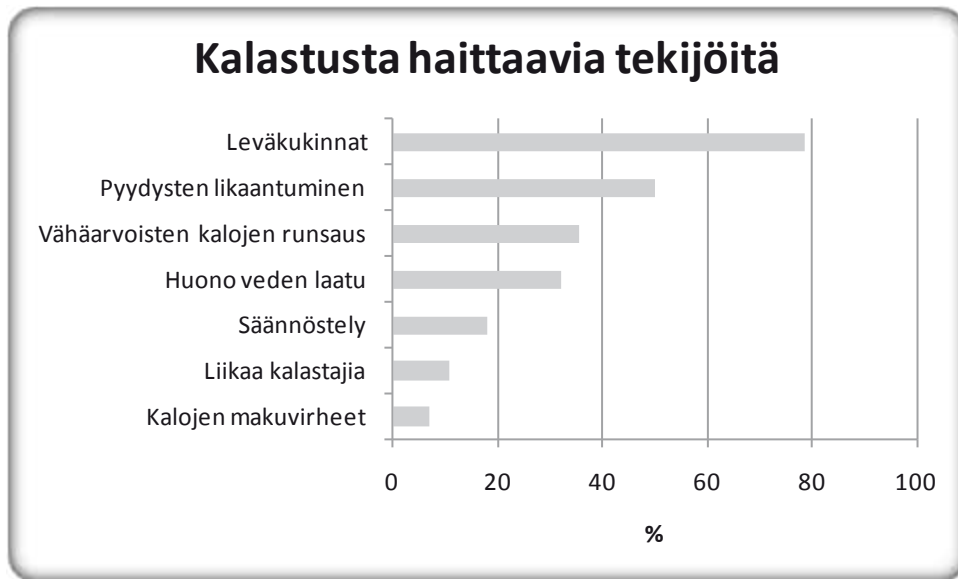
**Kuva 3.** Humaljärven saalis lajeittain (% painosta) vuonna 2010.



**Kuva 4.** Humaljärven saalis pyydyksittäin (% painosta) vuonna 2010.

#### 4.4 Kalastusta haittaavia tekijöitä ja vastaajien huomioita kalastusolosuhteista Humaljärvellä

Humaljärven kalastustiedustelussa vastaajilta kysyttiin myös kalastusta haittaavien tekijöiden esiintymisestä järvellä. Valmiiksi annettujen vaihtoehtojen joukosta merkittävimmäksi haittaa aiheuttavaksi tekijäksi koettiin leväkukinnat, jotka olivat häirinneet lähes kahdeksaa vastaajaa kymmenestä (kuva 5). Joka toisen kalastajan mielestä pyydysten likaantuminen haittasi kalastusta ja seuraavaksi eniten haittasivat vähäarvoisten kalojen runsaus sekä veden huono laatu.



**Kuva 5.** Kalastushaittoja Humaljärvellä vuonna 2010 (prosenttia kysymykseen vastanneista).

Vastaajien Humaljärven kalastoa ja kalastusta koskevista vapaamuotoisista kommentteista suurimman huomion kohteeksi kohosivat seuraavat aiheet:

- Rehevöityminen (puhdistamattomat jätevedet, maatalouden kuormitus) sekä runsaat ja pitkäkestoiset leväkukinnat
- Suomen Sokerin vedenotto, veden taso liian alhaalla
- Luvaton verkkokalastus
- Rapukantaa parannettava

## 4.5 Tulosten tarkastelu

Kalastustiedustelu on ollut käytössä Humaljärven kalataloustarkkailussa 1970-luvulta alkaen. Vertailua Humaljärven aikaisempien kalastustiedustelujen tuloksiin esitetään taulukossa 4 sekä kuvissa 6 ja 7.

**Taulukko 4.** Tietoja Humaljärven kalastustiedustelujen tuloksista vuodesta 1972 lähtien.

| Vuosi | Kokonaissaalis | Saalis/kalastanut ruokakunta | Saalis/ha | 3 runsainta lajia             | Saalislajien lukumäärä |
|-------|----------------|------------------------------|-----------|-------------------------------|------------------------|
| 1972  | 777            | 60                           | 1,8       | Kuha, hauki, ahven            | 11                     |
| 1983  | 895            | 45                           | 2,1       | Kuha, ahven, hauki tai lahna  | 13                     |
| 1988  | 1116           | 64                           | 2,6       | Ahven, kuha, sulkava          | 11                     |
| 1993  | 1650           | 80                           | 3,8       | Kuha, ahven, hauki            | 14                     |
| 1997  | 1657           | 87                           | 3,8       | Kuha, ahven, hauki            | 11                     |
| 2002  | 1760           | 61                           | 4,0       | Kuha, hauki, ahven            | 11                     |
| 2006  | 1673           | 46,5                         | 3,9       | Kuha, pasuri, ahven tai hauki | 15                     |
| 2010  | 586            | 26,6                         | 1,4       | Kuha, ahven, hauki            | 12                     |

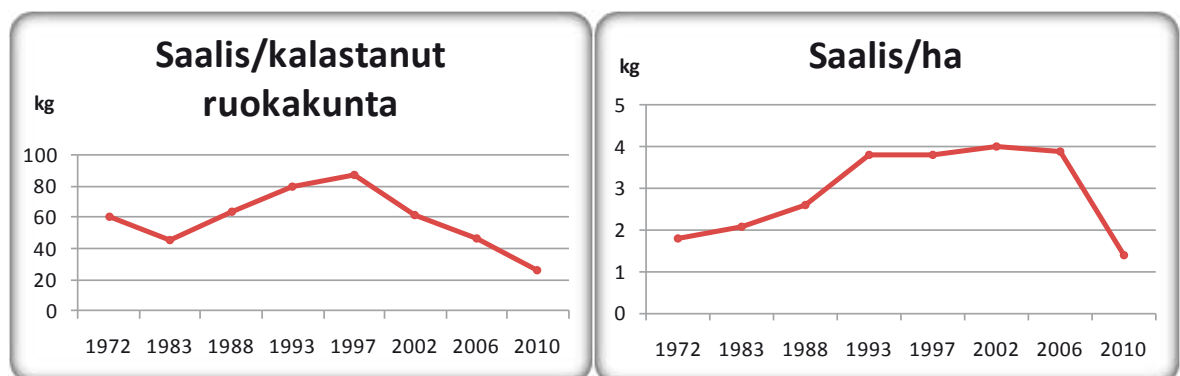
Vuoden 2010 kokonaissaalis laski lähes kolmasosaan vuoteen 2006 verrattuna ja oli koko tutkimushistorian alhaisin. Myös kalastaneiden ruokakuntien määrä laski. Vuonna 2006 tieduste-

luun vastanneista kalasti lähes puolet, nyt 39 %. Saaliin määrä väheni kuitenkin suhteellisesti kalastaneiden määrää enemmän ja niinpä ruokakunta-kohtainen saalis laski pienemmäksi kuin koskaan aikaisemmin.

Samalla on kuitenkin huomioitava kalastukseen käytettyjen päivien määrän vaihtelu eri vuosina. Vuonna 2006 kalastettiin yhteensä 2217 vuorokautena, kun vuonna 2010 kalastuspäiviä kertyi ainoastaan 531. Kun lasketaan saalis kalastuspäivää kohden, onkin vuorokausikohtainen saalis kasvanut vuoden 2006 0,75 kilosta vuoden 2010 1,1 kiloon.

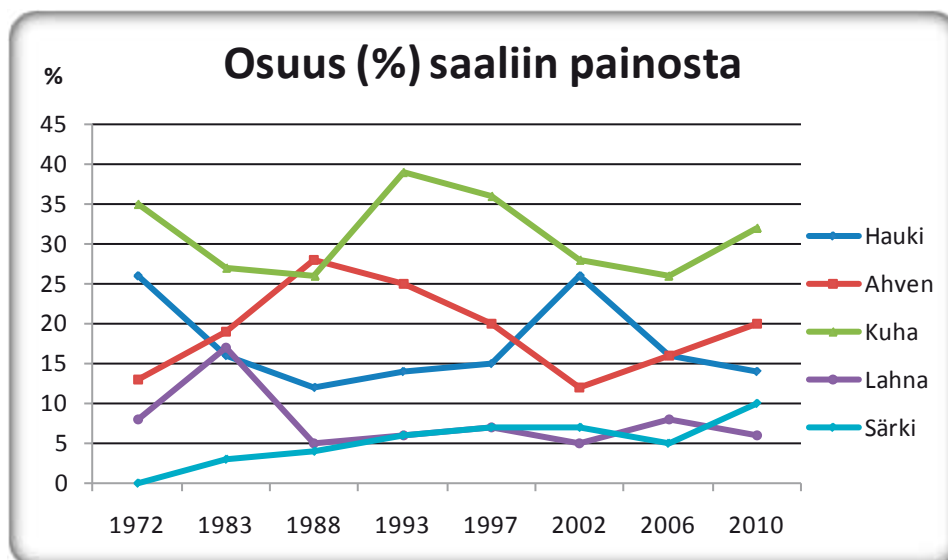
Tässä kalastustiedustelussa ei myöskään huomioida kalastuksen pyyntiponnistusta eli esimerkiksi kuinka monta ja minkä kokoista verkkoa yhtenä kalastusvuorokautena on pyynnissä. Pyyntiponnistus voi siis vaihdella merkittävästi vuosien välillä ja vaikuttaa saaliin määrään.

Pyyntiponnistuksen lisäksi saaliin määrään ja koostumukseen vaikuttaa myös se mitä pyydyksiä käytetään. Edelliseen kalastustiedusteluun verrattuna merkittäviä muutoksia pyydysvalikoimassa ei ole nähtävissä. Verkoilla saatiin nyt hieman pienempi osuus kokonaissaaliista, mutta toisaalta katiskalla ja pitkäsiimalla saadun saaliin suhteellinen osuus kasvoi. Onkisaaliin osuus kokonaissaaliista laski selvimmin vuoteen 2006 verrattuna (8 % → 2 %).



**Kuva 6.** Humaljärven kalastustiedustelujen saalis kalastanutta ruokakuntaa ja hehtaaria kohti vuodesta 1972 lähtien.

Runsaimpien saalislajien prosenttiosuus koko saaliin painosta on vaihdellut; useimmiten yleisin saalislaji on ollut kuha. Hauen osuus jatkoi vuonna 2010 laskua, kuhan ja ahvenen saalisosuus kasvoi vuoteen 2006 verrattuna. Särjen osuus saaliista oli tähän saakka suurin, 10 %.



**Kuva 7.** Hauen, ahvenen, kuhan, lahnan ja särjen %-osuus kokonaissaaliin painosta Humaljärven kalastustiedusteluissa vuodesta 1972 lähtien.

## 5 VESIKASVILLISUUSTUTKIMUKSEN TULOKSET

Heinäkuussa 2010 tehdyssä tutkimuksessa tavattiin yhteensä 27 putkilokasvilajia ja kahteen makroleväsukuun kuuluvia lajeja. Humaljärven kasvillisuus on järven kokonaispinta-ala huomioiden niukkaa tämän rehevyyssasteen järvelle. Järven vesikasvillisuutta luonnehtii kuitenkin kaksijakoisuus: suuressa osassa järven ranta-alueista ei kasva mitään vesikasveja tai kasvilajeja on vain pari kolme. Poikkeuksen kasvillisuuden yleiskuvasta muodostaa järven länsiosa, joka edustaa tyypiltään lähinnä järviruoko-järvikaisla –tyypin kasvillisuutta. Tämän alueen vesikasvillisuus on rehevää ja ilmaversois- ja kelluslehtiskasvustot muodostavat paikoin leveän ja tiheän kasvillisuusvyön. Kokonaiskuvaltaan Humaljärven vesikasvillisuus ei ollut merkittävästi muuttunut vuodesta 2006 (Ranta 2010). Vesikasvillisuustutkimuksen tuloksia on tarkastelu yksityiskohdaisemmin erillisessä raportissa liitteessä 4.

## 6 YHTEENVETO JA ARVIO SÄÄNNÖSTELYN VAIKUTUKSISTA HUMALJÄRVEN KALASTOON

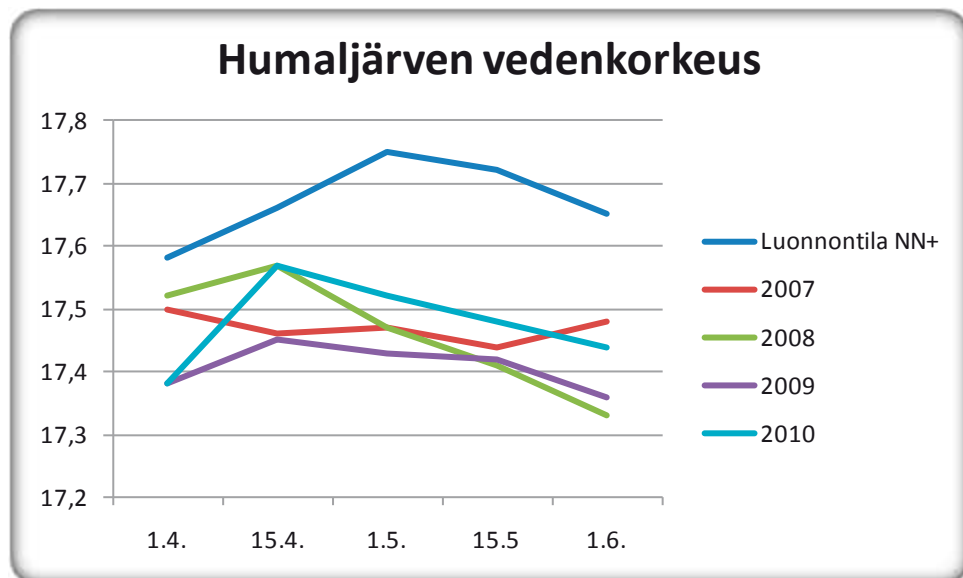
Säännöstelyn suoria vaikutuksia järvessä ovat luonnollisesta poikkeavan vedenkorkeuden vaihtelun aiheuttama ranta-alueiden eroosio ja liettyminen. Ranta-alueiden eroosio lisää sedimentaatiota, mikä huonontaa kalojen kutualueiden laatua ja heikentää mädin säilyvyyttä. Erityisesti kevätkutuisien kalojen lisääntymisen ja poikasten elinolosuhteiden kannalta tärkeän elinympäristön koko saattaa kaventua. Varsinkin hauen lisääntymistä haittaa tulvaniittyjen kuiville



jääminen ja saraikkovyöhykkeen pientyminen. Talvisella vedenpinnan laskulla voi olla myös heikentävää vaikutusta syyskutuisen siian lisääntymiseen. Myös kalojen tärkeinä ravintoeläiminä toimivat pohjaeläimet kärsivät matalan veden alueella säännöstelyn tuottamasta stressistä tai elinympäristön muutoksista. Säännöstelyn vaikutuksia Humaljärven pohjaeläimistöön ei ole tutkittu.

Humaljärvestä ennen ja jälkeen säännöstelyn aloittamisen tehtyjen kalatalousselvitysten mukaan säännöstelyn todettiin vaikuttavan kalojen (erityisesti hauen) lisääntymis- ja poikastuotantoalueisiin (Anttila & Niinimäki 1973, Järvinen 1984) kun kevään vedenkorkeusolosuhteet muuttuivat luonnontilaiseen verrattuna.

Kun verrataan vuosien 2007-2010 kevätajan vedenkorkeuksia järven luonnontilaisiin vedenkorkeuksiin (keskiarvo vuosista 1959, 1960, 1962, 1966 ja 1967, jolloin kevättulva oli normaali) (Anttila & Niinimäki 1973), voidaan todeta hauen kutuajan vedenkorkeuksien olleen keskimäärin 13-28 cm alempana kuin järven ollessa säännöstelemätön (kuva 8).



**Kuva 8.** Vuosien 2007-2010 kevään vedenkorkeuksia Humaljärvellä verrattuna säännöstelemättömän ajan (keskiarvo vuosista 1959, 1960, 1962, 1966 ja 1967) vedenkorkeuksiin.

Anttilan ja Niinimäen (1973) ja Järvisen (1984) laatimissa selvityksissä arvioitiin 20 cm:n vedenpinnan alenemisen vastaavan Humaljärvessä noin 3 hehtaarin kutualueen supistumista, joka arvioitiin samalla hauen poikastuotantoalueen tuhoutumaksi. Kompensaatioksi kudun tuhoutumisesta esitettiin silloin 15 000 esikesäisen hauenpoikasen istuttamista joka toinen vuosi. Vuosien 2007-2010 vedenpinnan alenema oli keskimäärin hyvin lähellä edellä mainittua arviota.

Hauki on edelleen Humaljärven kaloista se, jonka lisääntymiseen ja poikasten kehittymiseen säännöstelyn vaikutukset eniten kohdistuvat. Säännöstelyn haulle aiheuttamaa haittaa on ai-

emmin kompensoitu istutuksin. Vielä 1990-luvun puolivälissä hauki oli Humaljärveen eniten istutettu kalalaji. Osakaskuntien, kalavedenomistajien ja virkistys- ja kotitarvekalastajien toivomuksesta hauki-istutukset on kuitenkin korvattu muilla lajeilla, aluksi kuhalla ja viime vuosina peledsiialla ja siialla.

Humaljärven tärkeimmät saalislajit ovat kuha, ahven ja hauki. Vuoteen 2006 verrattuna kuhan ja ahvenen osuus saaliista kasvoi, hauen väheni. Vuoden 2001 jälkeen järveen ei istutettu kuhaa, kuin vasta syksyllä 2010. Kuha näyttää lisääntyvän Humaljärvessä luontaisestikin kohtuullisen hyvin. Kuha kutee tavallisesti 1-3 metrin syvyyteen (Lehtonen 2003) eikä ole lisääntymisessään riippuvainen vesikasvillisuudesta tai tulvarannoista kuten hauki. Peledsiika lisääntyy Suomen kalaston vieraslajina vesistöissämme vain sattumanvaraisesti. Kanta on siis istutusten varassa eikä säännöstelyllä ole siihen vaikutusta. Siikaa on istutuksista huolimatta saatu hyvin vähän, noin 1 % saaliista sekä vuoden 2006 että 2010 kalastustiedustelussa.

Peledsiika on melko lyhytikäinen ja suhteellisen nopeasti kasvava siikalaji. Vaikka kalat voivat jo kolmannen kasvukauden lopulla olla 400-800 gramman painoisia (Koli 1990), saavuttivat Lokan ja Porttipahdan tekoaltaiden peledsiikat 300 gramman painon vasta 3-4 vuotiaina (Mutenia ym. 2008). Kasvuun vaikuttaa mm. vesistön ravintotilanne, kannan tiheys ja kilpailu muiden planktonsyöjälajien kanssa.

Syynä Humaljärven heikkoon siikasaaliiseen voi olla käytettyjen kalastusvälineiden valikoivuus. Pääasiassa kalastettiin 41-60 mm verkoilla, jotka saattavat olla peledsiialle liian harvoja. Muuta seurantatietoa istutusten onnistumisesta ei ole käytettävissä.

Samea Humaljärvi soveltuu kuhavedeksi ja istutukset sekä luontainen lisääntyminen ovat taanneet sen, että saaliskalana arvostetun kuhan osuus on pysynyt keskimäärin 30 %:ssa kokonaisuudessa. Kuhan ohella on kuitenkin tärkeää, että myös muiden petokalojen kannat pysyvät vahvana, jotta järven kalayhteisö pysyy normaalina. Kuha ei yksinään pysty säätelemään särkikalakantaa, koska se ei pysty tehokkaasti nielaisemaan korkeammaksi kasvavia särkikalajoja kuten lahnaa, sulkavaa tai pasuria (Lammens ym. 1992). Kuhan ohella hauki, ahven ja madekin ovat tärkeitä lajeja järven kalastossa.

Särkikalojen ja muiden lajien suhde saaliissa oli nyt kuitenkin edellistä kertaa parempi, noin 30/70. Reilu kolmannes virkistys- ja kotitarvekalastajista koki vähäarvoisten kalojen runsauden kuitenkin ongelmaksi Humaljärvessä ja se oli kolmannella sijalla kalastusta haittaavien tekijöiden joukossa leväkukintojen ja pyydysten likaantumisen jälkeen. Tilanne oli parempi kuin vuonna 2006, jolloin vähäarvoisten kalojen määrä häiritsi kalastajia eniten.

Humaljärven vesikasvillisuus on niukkaa tämän rehevyyssasteen järvelle. Kalastolle vesikasvillisuus on kiistatta tärkeä tekijä poikastuotannon ja suoja-alueiden muodossa. Maatalan veden alueen vesikasvillisuuden määrä korreloi positiivisesti alueen kalaston tuottavuuden kanssa tiettyyn rajaan saakka. Kokonaiskuvaltaan järven vesikasvillisuus ei ollut merkittävästi muuttu-

nut vuodesta 2006 ja kalaston pääasiallisena poikastuotantoalueena toimivan länsiosan runsaassa vesikasvillisuudessa ei ole tapahtunut kovin merkittäviä muutoksia 1990-luvun puolivälin jälkeen.

Vaikka Humaljärven säännöstely on melko lievää, poikkeaa vedenkorkeuden vaihtelu kuitenkin ajoittain luonnon omasta rytmistä. Humaljärven kalastustiedustelun perusteella säännöstelyn ei katsota olevan suurimpia kalastoon tai kalastukseen vaikuttavia tekijöitä järvessä. Noin 18 % vastaajista oli silti sitä mieltä, että säännöstely haittaa kalastusta. Säännöstelyn aloittamisen myötä syntynyt haitta on kuitenkin edelleen olemassa ja sitä tulee kompensoida istutuksin niin, että istutukset suunnitellaan yhdessä alueen kalatalousasioista päättävien tahojen kanssa.

## **7 TARKKAILUN JATKAMINEN**

Humaljärven seuraava kalataloudellinen tarkkailututkimus toteutetaan ohjelman mukaan vuonna 2014 vesikasvillisuustutkimuksena ja kalastustiedusteluna. Verkkokoekalastuksella saadaan tietoa kalaston rakenteesta, lajien runsaussuhteista ja ikärakenteesta sekä todennäköisesti myös istutusten onnistumisesta kalastustiedustelua paremmin. Verkkokoekalastuksen ottamista mukaan tutkimusvalikoimaan ja esimerkiksi vuorottelua sen ja kalastustiedustelun välillä tulisi harkita.

## Kirjallisuuslähteet

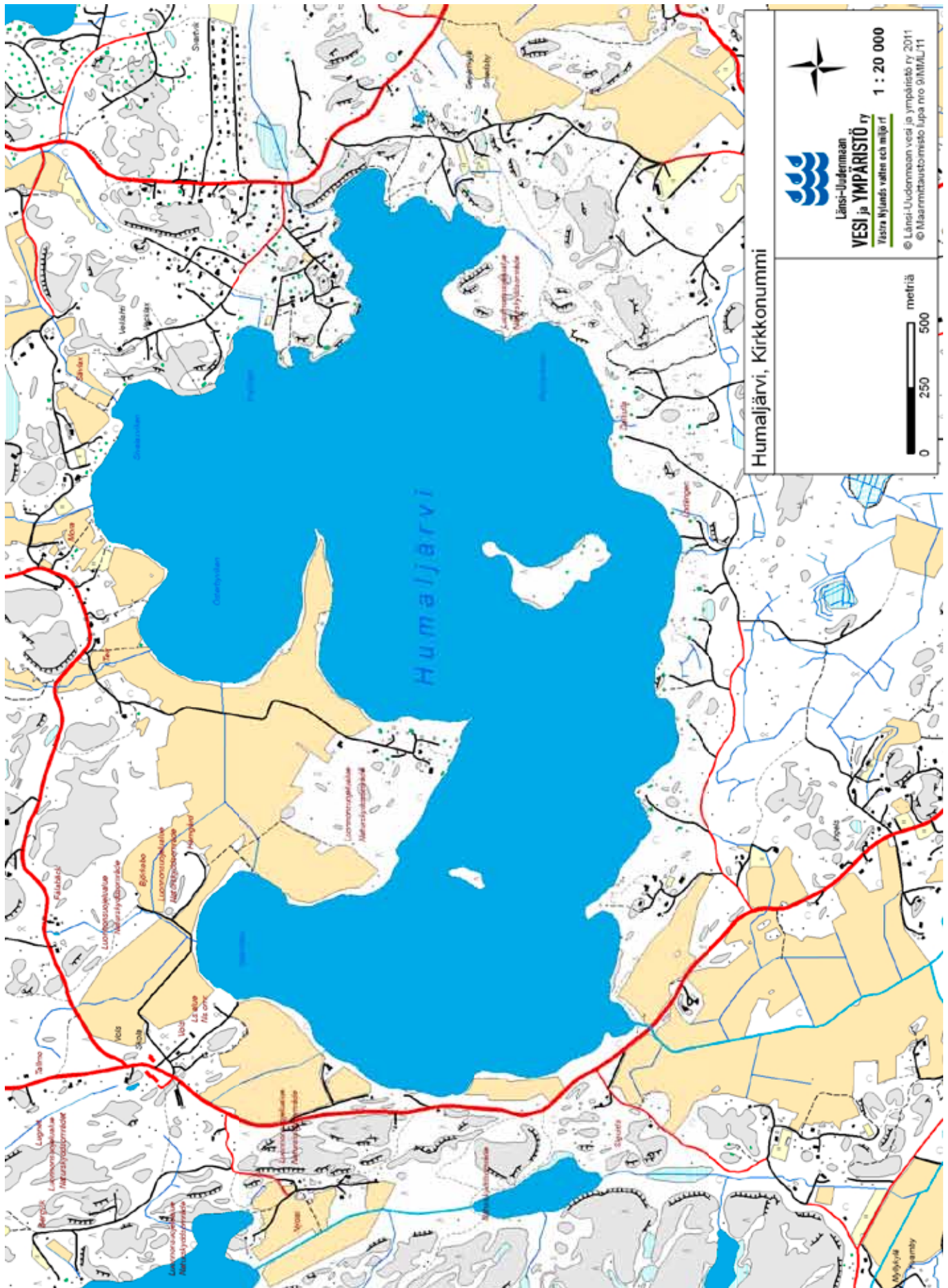
- Anttila, R. & Niinimäki, J. 1973: Humaljärven säännöstelyhankkeeseen liittyvä kalatalousselvitys. Kala- ja vesitutkimus Oy. Moniste 17 s.
- Böhling, P. & Rahikainen, M. (toim.) 1999: Kalataloustarkkailu. Periaatteet ja menetelmät. Riistan ja kalantutkimus. 303 s.
- Eronen, S. 2010: Humaljärven ja Kvarnbyån vedenlaadun tarkkailu. Vuosiyhteenveto 2009. Finnish Consulting Group Oy. Moniste 8 s. + liitteet.
- Järvinen, P. 1984: Humaljärven kalatalousselvitys. Uudenmaan kalatalouspiiri ry. Moniste 12 s.
- Koli, L. 1990. Suomen kalat. 357 s. WSOY. Porvoo.
- Lammens, E., Frank-Landman, A, McGillavry, P. J. & Vlink, B. 1992: The role of predation and competition in determining the distribution of common bream, roach and white bream in Dutch eutrophic lakes. Environ. Biol. Fish. 33: 195-205.
- Lehtonen, H. 2003: Iso kalakirja. Ahvenesta vimpaan. 280 s. WSOY. Helsinki.
- Mutenia, A., Niva, T. & Keränen, P. 2008: Lokan ja Porttipahdan siikakantojen tila ja hoidon kehittäminen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Riista- ja kalatalous, selvityksiä 12/2008. 20 s.
- Ranta, E. 2010: Humaljärven vesikasvillisuustutkimus vuonna 2010. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Tutkimusraportti 229/2010. 36 s.
- Ranta, E. & Valjus, J. 2007: Humaljärven kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2006. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Julkaisu 173. 25 s. + liitteet.

# LIITTEET

# Liiteluettelo

- Liite 1.** Kartta tarkkailualueesta
- Liite 2.** Humaljärven kalastustiedustelu
- Liite 3.** Kalastustiedustelun saalis pyydyksittäin ja lajeittain vuonna 2010
- Liite 4.** Humaljärven vesikasvillisuustutkimus 2010 (Ranta 2010)

Kartta tarkkailualueesta





## KALASTUS HUMALJÄRVELLÄ 2010 FISKET I HUMALJÄRVI ÅR 2010

1. Kalastiko ruokakuntanne Humaljärvellä vuonna 2010?  
*Fiskade Ert hushåll i Humaljärvi år 2010?*

- A** **EI** Pyydämme Teitä kuitenkin vastaamaan tähän kysymykseen ja palauttamaan lomakkeen.  
**NEJ** *Var vänlig och returnera blanketten även ifall Ni inte har fiskat.*
- B** **KYLLÄ** ja **sai** saalista  
**JA** och **fick fångst**
- C** **KYLLÄ** mutta **ei saanut** saalista  
**JA** men **fick ingen fångst**

2. Merkitkää kalastuspaikkanne alla olevaan karttaan.  
*Märk Ert fiskeplatset på kartan.*





## Humaljärven kalastustiedustelu

3. Arvioikaa kuukausittain kuinka monena päivänä eri pyydyksiä käyttite vuonna 2010. Jos Teillä esimerkiksi kesäkuussa oli 2 katiskaa pyynnissä 30 päivää, tulee pyyntipäivien määräksi kesäkuun kohdalle 60 (2 x 30 = 60).

*Uppskatta hur många dagar varje bragdtyp varit i användning varje månad år 2010. Om Ni till exempel i juni har fiskat med 2 kattsor i 30 dagar, så skriver Ni 60 (2 x 30 = 60) under punkt juni.*

|   | Kalastuspäivien lukumääriä |            |             |            |            |             |             |            |             |             |            |            |
|---|----------------------------|------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|------------|
|   | Antalet fiskedagar         |            |             |            |            |             |             |            |             |             |            |            |
|   | Tam<br>Jan                 | Hel<br>Feb | Maa<br>Mars | Huh<br>Apr | Tou<br>Maj | Kes<br>Juni | Hei<br>Juli | Elo<br>Aug | Syys<br>Sep | Loka<br>Okt | Mar<br>Nov | Jou<br>Dec |
| 1. Verkko alle 27 mm<br>Nät under 27 mm         |                            |            |             |            |            |             |             |            |             |             |            |            |
| 2. Verkko 27-40 mm<br>Nät 27-40 mm              |                            |            |             |            |            |             |             |            |             |             |            |            |
| 3. Verkko 41-60 mm<br>Nät 41-60 mm              |                            |            |             |            |            |             |             |            |             |             |            |            |
| 4. Verkko yli 60 mm<br>Nät över 60 mm           |                            |            |             |            |            |             |             |            |             |             |            |            |
| 5. Katiska<br>Katsa                             |                            |            |             |            |            |             |             |            |             |             |            |            |
| 6. Rysä<br>Ryssja                               |                            |            |             |            |            |             |             |            |             |             |            |            |
| 7. Pitkäsiima<br>Långrev                        |                            |            |             |            |            |             |             |            |             |             |            |            |
| 8. Koukku<br>Krok                               |                            |            |             |            |            |             |             |            |             |             |            |            |
| 9. Onkivapa<br>Metspö                           |                            |            |             |            |            |             |             |            |             |             |            |            |
| 10. Pilkkivapa<br>Pilk                          |                            |            |             |            |            |             |             |            |             |             |            |            |
| 11. Heittovapa<br>Kastspö                       |                            |            |             |            |            |             |             |            |             |             |            |            |
| 12. Vetouistin<br>Dragrodd                      |                            |            |             |            |            |             |             |            |             |             |            |            |
| 13. Muu pyydys, mikä<br>Annat redskap, vilket ? |                            |            |             |            |            |             |             |            |             |             |            |            |

## Humaljärven kalastustiedustelu

4. Arvioikaa alla olevaan taulukkoon Humaljärveltä vuonna 2010 saamanne saalis (kg) Uppskatta i den nedanstående tabellen den fångst (kg) Ni fått med olika redskap i Humaljärvi år 2010.

|   | Hauki<br>Gädda | Ahven<br>Abborre | Kuha<br>Gös | Lahna<br>Braxen | Särki<br>Mört | Sulkava<br>Faren | Pasuri<br>Björkna | Säyne<br>Id | Sorva<br>Sarv | Made<br>Lake | Ruutana<br>Ruda | Siika<br>Sik | Taimen<br>Öring | Muu kala<br>Övra arter |
|---|----------------|------------------|-------------|-----------------|---------------|------------------|-------------------|-------------|---------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|------------------------|
| 1. Verkko alle 27 mm<br>Nät under 27 mm         |                |                  |             |                 |               |                  |                   |             |               |              |                 |              |                 |                        |
| 2. Verkko 27-40 mm<br>Nät 27-40 mm              |                |                  |             |                 |               |                  |                   |             |               |              |                 |              |                 |                        |
| 3. Verkko 41-60 mm<br>Nät 41-60 mm              |                |                  |             |                 |               |                  |                   |             |               |              |                 |              |                 |                        |
| 4. Verkko yli 60 mm<br>Nät över 60 mm           |                |                  |             |                 |               |                  |                   |             |               |              |                 |              |                 |                        |
| 5. Katiska<br>Katsa                             |                |                  |             |                 |               |                  |                   |             |               |              |                 |              |                 |                        |
| 6. Rysä<br>Ryssja                               |                |                  |             |                 |               |                  |                   |             |               |              |                 |              |                 |                        |
| 7. Pitkäsiima<br>Långrev                        |                |                  |             |                 |               |                  |                   |             |               |              |                 |              |                 |                        |
| 8. Koukku<br>Krok                               |                |                  |             |                 |               |                  |                   |             |               |              |                 |              |                 |                        |
| 9. Onkivapa<br>Metspö                           |                |                  |             |                 |               |                  |                   |             |               |              |                 |              |                 |                        |
| 10. Pilkkivapa<br>Pilk                          |                |                  |             |                 |               |                  |                   |             |               |              |                 |              |                 |                        |
| 11. Heittovapa<br>Kastspö                       |                |                  |             |                 |               |                  |                   |             |               |              |                 |              |                 |                        |
| 12. Vetouistin<br>Dragrodd                      |                |                  |             |                 |               |                  |                   |             |               |              |                 |              |                 |                        |
| 13. Muu pyydys, mikä<br>Annat redskap, vilket ? |                |                  |             |                 |               |                  |                   |             |               |              |                 |              |                 |                        |

## Humaljärven kalastustiedustelu

5. Mitkä seuraavista tekijöistä haittasivat kalastustanne järvellä? Merkitkää rasti, mikäli haittaa ilmeni.

*Kryssa olägenheter som inverkade på fisket.*

|  |                          |  |                          |
|--|--------------------------|--|--------------------------|
| Pyydysten likaantuminen<br><i>Bragdernas nedsmutsning</i>              | <input type="checkbox"/> | Kalojen makuvirheet<br><i>Fiskens smakfel</i>                                    | <input type="checkbox"/> |
| Vähäarvoisten kalojen runsaus<br><i>Rikligt med mindrevärdig fisk.</i> | <input type="checkbox"/> | Liian paljon kalastajia<br><i>För många fiskare</i>                              | <input type="checkbox"/> |
| Huono veden laatu<br><i>Dålig vattenkvalitet</i>                       | <input type="checkbox"/> | Kalastuskuntien pyynti-<br>rajoitukset<br><i>Fiskelagets fångstbegränsningar</i> | <input type="checkbox"/> |
| Säännöstely<br><i>Vattendragets reglering</i>                          | <input type="checkbox"/> | Leväkukinat<br><i>Algblomningar</i>  | <input type="checkbox"/> |
| Muu, mikä ?<br><i>Annat, vad ?</i>                                     | <input type="checkbox"/> |  |                          |

---



---

6. Lisätietoja vastauksistanne tai mielipiteitänne Humaljärven kalastosta, kalastuksesta jne.

*Ytterligare uppgifter, åsikter om fiske och fiskevård, osv.*

---



---



---



---



---



---



---

**KIITOS VAIVANNÄÖSTÄNNE !  
TACK FÖR BESVÄRET!**

## Kalastustiedustelun saalis pyydyksittäin ja lajeittain vuonna 2010

|                  | Hauki | Ahven | Kuha  | Lahna | Särki | Sulkava | Pasuri | Made | Siika | Ankerias | Karppi | Muu kala | Yhteensä |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|------|-------|----------|--------|----------|----------|
| Verkko alle 27mm |       |       |       |       |       |         |        |      |       |          |        | 6        | 6,0      |
| Verkko 27-40mm   |       | 6     | 7     |       |       |         |        |      |       |          |        |          | 13,0     |
| Verkko 41-60mm   | 52,5  | 52    | 147,5 | 28    | 38    | 53      | 1      | 5,3  | 6     |          | 23,1   |          | 406,4    |
| Katiska          |       | 52    | 2     |       | 16    |         |        |      |       | 1        |        |          | 71,0     |
| Pitkäsiima       | 4     | 2     | 18    | 5     |       |         |        |      |       | 13       |        |          | 42,0     |
| Heittovapa       | 15    | 4     | 3     |       |       |         |        |      |       |          |        |          | 22,0     |
| Vetouistin       | 8     |       | 9     |       |       |         |        |      |       |          |        |          | 17,0     |
| Onkivapa         |       | 3,5   | 1,5   | 0,5   | 3,3   |         |        |      |       |          |        |          | 8,8      |
| Yhteensä         | 79,5  | 119,5 | 188   | 33,5  | 57,3  | 53      | 1      | 5,3  | 6     | 14       | 23,1   | 6        | 586,2    |

# Humaljärven vesikasvillisuustutkimus vuonna 2010

Suomen Sokeri Oy, Kirkkonummi



Eeva Ranta



Tutkimusraportti 229/ 2010

LÄNSI-UUDENMAAN VESI JA YMPÄRISTÖ RY, TUTKIMUSRAPORTTI 229/2010

Valokuva(t): ©LUVVY/Eeva Ranta

## Sisältö

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>TUTKIMUKSEN PERUSTE</b> .....                                   | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>TUTKIMUSMENETELMÄT</b> .....                                    | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>HUMALJÄRVEN VESIKASVILLISUUS VUONNA 2010</b> .....              | <b>6</b>  |
| 3.1      | YLEISKUVAUS .....  | 6         |
| 3.2      | LUONNEHDINTOJA HUMALJÄRVEN YLEISIMMISTÄ VESIKASVEISTA .....        | 7         |
| 3.3      | VESIKASVILLISUUS TUTKIMUSLINJOITTAIN .....                         | 13        |
| 3.3.1    | Linja 1. Smedsby .....   | 13        |
| 3.3.2    | Linja 2. Kojviken .....  | 15        |
| 3.3.3    | Linja 3. Mora .....  | 16        |
| 3.3.4    | Linja 4. Näsudden .....  | 16        |
| 3.3.5    | Linja 5. Vrångsnäs .....   | 17        |
| 3.3.6    | Linja 6. Volsviken .....   | 18        |
| 3.3.7    | Linja 7. Kvarnby .....   | 20        |
| 3.3.8    | Linja 8. Ingels .....  | 20        |
| 3.3.9    | Linja 9. Storholmen .....  | 21        |
| <b>4</b> | <b>TULOSTEN TARKASTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET</b> .....                 | <b>22</b> |
| 4.1      | YLEISTÄ .....  | 22        |
| 4.2      | RAVINTEISUUS TUTKIMUSLINJOJEN PERUSTEELLA ARVIOITUNA .....         | 23        |
| 4.3      | VESIKASVILLISUUDESSA HAVAITTUJA MUUTOKSIA .....                    | 24        |
| 4.4      | SÄÄNNÖSTELYN VAIKUTUKSISTA VESIKASVILLISUUTEEN HUMALJÄRVESSÄ ..... | 25        |
| 4.5      | VESIKASVILLISUUS KALASTON NÄKÖKULMASTA HUMALJÄRVESSÄ .....         | 29        |
| <b>5</b> | <b>YHTEENVETO</b> .....  | <b>29</b> |
|          | <b>KIRJALLISUUSLÄHTEET</b> .....                                   | <b>31</b> |
|          | <b>LIITTEET</b> .....  | <b>33</b> |
|          | Liite 1 . Kartta vesikasviliinjojen sijainnista .....              | <b>35</b> |
|          | <b>KUVAILELLEHTI</b> .....   | <b>36</b> |





## 1 TUTKIMUKSEN PERUSTE

Humaljärven vesikasvillisuustutkimus on osa Suomen Sokeri Oy:n lupavelvoitteisiin liittyvää kalataloudellista tarkkailua. Kirkkonummen Kantvikissa olevalla sokeritehtaalla on lupa säännöstellä Humaljärveä ja padottaa Kvarnbyjoen Myllylampea raakaveden ottoa varten.

Kasvillisuudella on oleellinen rooli kalojen poikastuotanto- ja suojapaikka-alueina. Rantamatalassa kasvavat vesikasvit ovat myös usein käytettyjä indikaattoreita kun arvioidaan vedenkorkeuden säännöstelyn vaikutuksia ranta-alueilla.

## 2 TUTKIMUSMENETELMÄT

Vesikasvillisuusselvitykseen liittyvät maastotyöt tehtiin 19. ja 21.7.2010. Tutkijan apuna oli sertifioitu näytteenottaja Jorma Valjus. Järvi ja sen saaret kierrettiin veneellä. Alueellisesti tai/ja lajistollisesti erillisten kasvustojen sijainnit merkittiin pohjakartalle. Lisäksi tehtiin linja-analyysi yhteensä yhdeksällä järven eri puolella sijaitsevalla kasvillisuuslinjalla (liite 1). Kultakin linjalta määriteltiin syvyysvyöhykkeittäin vesikasvilajit ja niiden peittävyys ja yleisyys. Kunkin tutkimuslinjan ravinteisuus määriteltiin indikaattorilajien perusteella (taulukko 1). Saatuja tuloksia verrattiin edellisten tutkimusvuosien 1983 (Kurtto 1984), 1989 (Kurtto 1990), 1993 (Ranta 1994), 1997 (Ranta 1998), 2002 (Ranta 2003) ja etenkin edellisen tutkimuskerran, vuoden 2006 (Ranta 2007) tuloksiin.

**Taulukko 1.** Vesikasvien ravinteisuus.

|     |  |
|-----|--|
| e   | eutrofit (ravinteiset kasvupaikat)                                       |
| m-e | meso-eutrofit (keskiravinteiset-ravinteiset kasvupaikat)                 |
| m   | mesotrofit (keskiravinteiset kasvupaikat)                                |
| o-m | oligo-mesotrofit (karut-keskiravinteiset kasvupaikat)                    |
| o   | oligotrofit (karut kasvupaikat)  |
| i   | indifferentit (esiintyvät ravinteisuudeltaan erilaisissa kasvupaikoissa) |

### 3 HUMALJARVEN VESIKASVILLISUUS VUONNA 2010

#### 3.1 Yleiskuvaus

Heinäkuussa 2010 tehdyssä tutkimuksessa tavattiin yhteensä 27 putkilokasvilajia, jotka kasvoivat joko vedessä tai aivan rannan tuntumassa. Makrolevistä kerättyjen näytteiden joukossa oli kaksi ahdinpartalajia ja myös yhtymäleviin kuuluvaa levää (taulukko 2).

**Taulukko 2.** Humaljärven vesikasvitutkimuksessa tavatut kasvilajit. Varsinaiisiin vesikasveihin kuulumattomat lajit on alleviivattu.

| Putkilokasvit                          |                           |
|--|---------------------------|
| <i>Alisma plantago-aquatica</i>        | Ratamosarpio              |
| <i>Butomus umbellatus</i>              | Sarjarimpi                |
| <i>Carex acuta</i>                     | Viiltosara                |
| <i>Carex rostrata</i>                  | Pullosara                 |
| <u><i>Cicuta virosa</i></u>            | <u>Myrkkyykeiso</u>       |
| <i>Eleocharis acicularis</i>           | Hapsiluiikka              |
| <i>Eleocharis palustris</i>            | Rantaluikka               |
| <i>Equisetum fluviatile</i>            | Järvikorte                |
| <u><i>Iris pseudacorus</i></u>         | <u>Kurjenmieikka</u>      |
| <i>Isoetes lacustris</i>               | Tummalahnaruoho           |
| <u><i>Juncus filiformis</i></u>        | <u>Jouhivihvilä</u>       |
| <u><i>Lysimachia thyrsoflora</i></u>   | <u>Terttualpi</u>         |
| <u><i>Lysimachia vulgaris</i></u>      | <u>Ranta-alpi</u>         |
| <u><i>Lythrum salicaria</i></u>        | <u>Rantakukka</u>         |
| <i>Nuphar lutea</i>                    | Ulpukka                   |
| <i>Phragmites australis</i>            | Järviruoko                |
| <i>Potamogeton alpinus</i>             | Purovita                  |
| <i>Potamogeton natans</i>              | Uistinvita                |
| <i>Potamogeton perfoliatus</i>         | Ahvenvita                 |
| <i>Potamogeton praelongus</i>          | Pitkälehtivita            |
| <i>Shcoenoplectus lacustris</i>        | Järvikaisla               |
| <i>Scolochloa festucacea</i>           | Piuru                     |
| <u><i>Scutellaria galericulata</i></u> | <u>Luhtavuohennokka</u>   |
| <i>Sparganium erectum</i>              | Haarapalpakko             |
| <i>Sparganium sp.</i>                  | Palpakko                  |
| <i>Typha angustifolia</i>              | Kapeaosmankäämi           |
| <i>Typha latifolia</i>                 | Leveaosmankäämi           |
| Makrolevät                             |                           |
| <i>Gladophora aegagophila</i>          | Palloahdinparta           |
| <i>Gladophora glomerata</i>            | Ahdinparta                |
| <i>Mougeotia sp.</i>                   | Yhtymäleviin kuuluva suku |
| <i>Spirogyra sp.</i>                   | Yhtymäleviin kuuluva suku |

## Humaljärven vesikasvillisuustutkimus vuonna 2010

Vuoteen 2006 verrattuna varsinaisista vesikasveista puuttuivat pieniin pohjalehtisiin kuuluvat vaalealahnaruoho (*Isoetes echinospora*) ja äimäruoho (*Subularia aquatica*). Uusia lajeja olivat vitalajit purovita (*Potamogeton alpinus*) ja pitkälehtivita (*Potamogeton praelongus*).

### 3.2 Luonnehdintoja Humaljärven yleisimmistä vesikasveista

Seuraavassa on esitetty muutamia luonnehdintoja Humaljärvellä yleisimpinä tavatuista vesikasvilajeista ja niiden runsaussuhteista.

**Ahvenvita (*Potamogeton perfoliatus*)** on uposkasvi ja Suomen yleisin vitalaji. Sitä on luonnehdittu vaatimattomaksi vesikasviksi, joka viihtyy sekä karuissa että runsasravinteisissä vesissä. Ahvenvidan luonnetta kuvaa hyvin se, että tutkimuksesta riippuen sen on sanottu sekä hyötyvän että kärsivän veden rehevöitymisestä. Laji kuitenkin ilmeisesti karttaa alueita, joilla esim. jätevesien vaikutus on voimakasta. Ahvenvita on arvioitu ravinteisuusvaatimukseltaan mesotrofiseksi eli keskiravinteista kasvupaikkaa vaativaksi lajiksi.

Vuosien välinen vaihtelu luonnollisista syistä (sääolosuhteet) vaikuttaa usein huomattavastikin ahvenvidan esiintymisrunsauteen. Oman kokemukseni mukaan lyhyen ajan sisällä tapahtuvat vuosien väliset muutokset ahvenvidan esiintymisessä saattavat olla hyvinkin voimakkaita.

Humaljärven vesikasvilajistoon ahvenvita on kuulunut tutkimuksen alusta asti. Vuonna 2006 lajia tavattiin harvakseltaan hyvin pieninä kasvustoina lähinnä järven länsirannoilla ja Storholmen-saaren rannoilla. Vuoden 2010 tutkimuksen perusteella lajin esiintymisalueet olivat kasvaneet huomattavasti sekä runsaudeltaan että peittävyydeltään: lajia tavattiin nyt eri puolilla järveä erikokoisina kasvustoina (kuva 1).



**Kuva 1.** Ahvenvita viihtyi Humaljärvellä myös yhteiskasvustoina uistinvidan kanssa.

**Haarapalpakko (*Sparganium erectum*)** on palpakkosuvun kookkain laji, joka voi tulla jopa kaksimetriseksi. Laji viihtyy rehevissä suojaisissa järvenlahdissa, joissa, lammissa ja ojissa pehmeällä pohjalla. Haarapalpakko on arvioitu kasvupaikkavaatimukseltaan eutrofiseksi eli ravinteista kasvupaikkaa vaativaksi lajiksi.

Humaljärvessä haarapalpakkoa on todettu lähes kaikkina tutkittuina vuosina. Myös heinäkuussa 2010 laji havaittiin vuosien 2002 ja 2006 tapaan Volsin lahdessa matalassa rantavedessä pehmeällä saviliejupohjalla. Pieniä esiintymiä oli myös järven etelä- ja itärannoilla. Edellisten tutkimusvuosien tapaan osa järven palpakkokoasvustoista oli martoja, joten niiden lajia ei määritetty tarkasti. Ilmeisesti kysymyksessä oli kuitenkin haarapalpakon lisäksi ainakin myös toinen kookas palpakkolaji, rantapalpakko (*Sparganium emersum*).

**Hapsiluikka (*Eleocharis acicularis*)** on korkeintaan 5 cm:n mittainen ruohomainen kasvi. Se kasvaa matalassa rantavedessä sekä järvissä että murtovedessä. Parasta kasvu-alueita on savi- ja hietapohja ja hiekan päällä oleva lieju. Hapsiluikka on pienistä pohjalehtisistä poiketen kilpailukykyinen vesistöissä, joissa kasvukauden aikaiset vedenkorkeuden vaihtelut ovat suuret. Hapsiluikka on arvioitu ravinteisuusvaatimukseltaan oligo-mesotrofiseksi eli karua tai keskiravinteista kasvupaikkaa vaativaksi lajiksi.

Humaljärvessä hapsiluikka havaittiin ensimmäisen kerran vasta vuonna 2002. Nyt lajia löytyi järven eteläosan hiekkapohjaisilla rannoilla paikoin lähes mattomaisina kasvustoina. Hapsiluikkaa löytyi myös itäpään tutkimuslinjalta 1 ja Österbyvikenin pariltakin

## Humaljärven vesikasvillisuustutkimus vuonna 2010

hiekkapohjaiselta rannalta. Storholmenin lounaisrannan linjalta 9 tätä pientä pohjalehtistä ei tällä tutkimuskerralla enää löytynyt. Kaiken kaikkiaan hapsiluikan määrä näyttäisi vuoden 2006 taantumana jälkeen jälleen kuitenkin runsastuneen Humaljärvässä.

**Järvikaisla (*Schoenoplectus lacustris*)** on indifferentti laji, joka kasvaa erityyppisissä vesissä ollen kuitenkin tiheämpi ja kookkaampi rehevässä kuin niukkaravinteisessa ympäristössä. Parasta kasvupohjaa on hienohiekkainen kivennäismaa, mutta myös pehmeä liejupohja käy.

Humaljärvässä järvikaislaa kasvoi pääasiassa järven rehevämmässä länsiosassa komeina sekakasvustoina esimerkiksi järviruo'on, piurun tai osmankäämin kanssa. Eniten esiintymiä tavattiin edellisvuosien tapaan Näsuddenin etelälaidalla, Volsin lahdesta ja järven eteläosassa Törnäsissä. Lajin yleisyys on pysynyt Humaljärvellä kutakuinkin ennallaan.

**Järvikorte (*Equisetum fluviatile*)** on yleisimpiä vesikasvilajejamme. Sillä on voimakas maavarsi, jonka avulla se muodostaa laajoja kasvustoja matalassa vedessä. Puhtaimmat kasvustot tavataan pehmeillä lieju-mutapohjilla, mutta korte voi hyvin kasvaa myös kovemalla alustalla. Myös järvikorte on arvioitu ravinteisuusvaatimukseltaan indifferentiksi eli monenlaisissa kasvupaikoissa viihtyväksi lajiksi.

Järvikortetta esiintyi Humaljärvässä edellisvuosien tapaan useilla alueilla eri puolilla järveä sekä puhtaina kasvustoina että sekakasvustoina muiden ilmaversoisten kanssa. Kortteikot olivat kuitenkin edellisvuosien tapaan pääasiassa harvoja ja huonokuntoisen näköisiä (kuva 2). Suurimmat yhtenäiset kasvustot löytyivät edellisten tutkimuskertojen tapaan Österbyvikenistä ja Volsin lahdesta. Järven eteläosassa oli runsaasti rantoja, joissa kortetta ei kasvanut. Kokonaisuutena järvikortteen määrä oli pysynyt suunnilleen ennallaan.



**Kuva 2.** Humaljärven kortteikat olivat kesällä 2010 jälleen useimmiten huonokuntoisen näköisiä. Tässä ilmeisesti vesilintujen katkomaan järvikortekasvustoa.

**Järviruoko (*Phragmites australis*)** on koko maassa yleinen järven- ja merenrannoilla, ojissa, rantaniityillä ym. kosteilla paikoilla. Ruoko viihtyy parhaiten suojaisilla pehmeillä liejupohjilla, missä se muodostaa laajoja tiheitä kasvustoja. Avoimemmilla paikoilla kasvustot jäävät harvemmiksi ja versot matalammiksi. Järviruoko on toisaalta katsottu sietävän likaantumista, toisaalta olevan likaantumisen suhteen indifferentti. Järvikaislan ja järvikortteen lailla myös järviruoko on arvioitu ravinteisuusvaatimukseltaan monenlaisissa kasvupaikoissa viihtyväksi lajiksi.

Humaljärvellä järviruoko on edelleen peittävydeltään järven yleisin vesikasvi, jota löytyy lähes kaikilta rannoilta. Osa kasvustoista, esimerkiksi järven länsiosassa Volsin lahden länsirannalta alkaen, on hyvin tiheitä ja yhtenäisiä, osa esimerkiksi etelärannan kasvustoista on muutaman korren laikkuja. Lajia esiintyy myös sekakasvustoina muiden ilmaversoisten kanssa. Ruovikkojen määrä Humaljärvellä on pysynyt suunnilleen ennallaan.

**Kapea- ja leveäosmankäämi (*Typha angustifolia* ja *Typha lacustris*)** ovat molemmat edustettuina Humaljärven vesikasvillisuudessa. Myös näiden lajien risteymää on tavattu tutkimuksen alkuvuosista lähtien.

Lajeista hennompi, kapeaosmankäämi, on melko vaateliäs kasvupaikkansa suhteen; laji viihtyy rehevissä vesissä mieluiten liejupohjalla aallokolta suojassa. Humaljärvellä ka-

## Humaljärven vesikasvillisuustutkimus vuonna 2010

peaosmankäämistä tavattiin kasvustot Volsin lahden perukassa ja parissa paikassa järven etelärannalla. Lajin määrä näyttäisi vähentyneen vuodesta 2006.

Leveäosmankäämi on roteva vesikasvi, joka kasvaa matalassa vedessä mm. savikko- ja viljelyseuduilla rehevissä lammissa ja järvissä muun kasvillisuuden joukossa. Ravinteisuusvattimuksiltaan laji on arvioitu keskiravinteisia tai ravinteisia kasvupaikkoja vaativaksi.

Humaljärvellä leveäosmankäämiä esiintyy pääasiassa järven länsi- ja eteläosassa, mutta pieninä kasvustoina myös muilla rannoilla. Lajin runsaus näyttäisi pysyneen entisellään.

**Pitkälehtivita (*Potamogeton praelongus*)** kuuluu kookkasiin vitalajeihin, varsi voi kasvaa jopa 250 cm pituiseksi. Laji viihtyy järvissä ja murtovesilahdissa humusvaikutteisilla hiekkapohjilla syvässä vedessä. Pitkälehtivita vaatii keskiravinteista tai ravinteista kasvupaikkaa.

Humaljärvellä pitkälehtivita oli uusi laji vesikasvilajistossa. Sitä tavattiin yhdellä kasvupaikalla hiekkapohjalla järven etelärannalla.

**Piuru (*Scholochloa festucea*)** on Suomessa luokiteltu levinneisyysalueellaan alueellisesti uhanalaiseksi putkilokasvilajiksi. Monivuotinen, jopa kaksimetriseksi kasvava ruoko on ulkonäöltään hennompi ja ”kevyempi” kuin järviruoko. Piuru esiintyy melko harvinaisena Turun seudulta Itä-Suomeen järvien ja jokien rannoilla ja murtovedessä jokisuissa. Se kasvaa pehmeällä pohjalla yleensä matalassa vedessä. Ravinteisuusvaatimuksena ovat keskiravinteiset tai selvästi ravinteiset kasvupaikat.

Humaljärvellä piuru on ilmestynyt lajilistoille vuonna 1989, jonka jälkeen sitä on löytynyt kaikkina tutkimusvuosina. Vuonna 2010 lajia kasvoi Vrångnäsuddenin länsirannalla, Volsin lahdella, järven länsirannan uimarannan seutuvilla ja Storholmenin luoteisrannalla (kuva 7). Kasvualueet näyttäisivät jonkin verran laajentuneen vuodesta 2006.

**Purovita (*Potamogeton alpinus*)** oli pitkälehtividan tapaan uusi vitalaji Humaljärvellä. Purovita esiintyy useimmiten nimensä mukaisesti puroissa ja ojissa tiheinä kasvustoina, mutta viihtyy myös järvien suojaisissa rantavesissä. Purovita on sopeutunut erilaisiin ravinneolosuhteisiin.

Humaljärvessä Purovitaa tavattiin järven itäisimmässä lahdelmassa.

**Rantaluikka (*Eleocharis palustris*)** kasvaa järvissä, joissa ja laimeassa murtovedessä vesirajan molemmin puolin. Pohjan laatu voi olla monenlainen; laji voi kasvaa hiekkalla

ja soralla, mutta viihtyy parhaiten lieju- ja hiesurannoilla. Se ei siedä voimakasta aallokkoa eikä muiden lajien varjostusta. Rantaluikka suosii esimerkiksi laidunrantoja ja venevalkamia. Ravinteisuudeltaan rantaluikka on luokiteltu indifferentiksi eli se pystyy sopeutumaan erilaisiin ravinneolosuhteisiin.

Humaljärvessä rantaluikkaa on tavattu vuodesta 1989 alkaen. Lajin kasvustojen lukumäärä vaihtelee. Nyt rantaluikkaa havaittiin elinvoimaisinkin kasvustoina Näsäkernin lahdella, Vrångnäsuddenin eteläpuolella, Storholmenin etelärannalla ja muutamassa paikassa Humaljärven etelärannalla.

**Ratamosarpio (*Alisma plantago-aquatica*)** on melko vaateliias laji, joka suosii matalia suojaisia kasvupaikkoja, joissa on lieju- tai karikepohjaa. Lajin on sanottu suosivan myös kulttuurivaikutteisia kasvupaikkoja. Jää harventaa vesirajan ratamosarpiokasvustoja. Ratamosarpio vaatii keskiravinteista tai ravinteikasta kasvupaikkaa.

Humaljärvessä ratamosarpiota esiintyy hyvin niukasti. Ensimmäisen kerran laji havaittiin kesän 2002 tutkimuksen yhteydessä. Heinäkuun 2010 tutkimuskerralla laji paikannettiin vain länsirannalla Kvarnbyssä ja Korkbergetin niemen länsirannalla.

**Sarjarimpi (*Butomus umbellatus*)** on järvien, jokien ja vähäsuolaisten murtovesilahtien rannoilla esiintyvä monivuotinen vesikasvi. Laji kasvaa kukkivana matalassa vedessä, jokivesissä lajia saattaa tavata myös velttolehtisenä ja steriilinä uposkasvina. Sarjarimpi vaatii ravinteikasta kasvupaikkaa.

Humaljärvellä sarjarimpi on yksi järven tyyppilajeista. Heinäkuussa 2010 lajia tavattiin koko järven alueella paikoin tiheinä kukkivina kasvustoina, paikoin harvakseltaan esiintyvinä ilmeisesti steriileinä tuppaina tai piikkeinä. Kasvustojen lukumäärä näyttäisi hyljälleen lisääntyvän järven rannoilla.

**Tummalahnaruoho (*Isoetes lacustris*)** kuuluu pohjalehtisiin vesikasveihin. Laji suosii niukkaravinteisia tai ravinteisuudeltaan keskinkertaisia järvityyppejä, joten sitä voidaan pitää puhtaan tai lähes puhtaan veden indikaattorina. Laji vaatii kiinteän kasvualustan. Se ei kestä jääeroosiota ja kärsii esimerkiksi säännöstelyn aiheuttamasta vedenkorkeudenvaihtelusta.

Humaljärvessä tummalahnaruohoa tavattiin ensimmäisen kerran vuonna 1997. Heinäkuussa 2010 lajia löytyi vuoden 2006 tapaan vain hyvin vähän itäpään tutkimuslinjalla 1.

**Uistinviita (*Potamogeton natans*)** on yksi yleisimpiä järvien kelluslehtisistä vesikasveista. Laji ei ole kovin vaativa, se on arvioitu ravinteisuusvaatimuksiltaan indifferentiksi,



## Humaljärven vesikasvillisuustutkimus vuonna 2010

mutta laji näyttäisi kuitenkin hyötyvän vesien rehevöitymisestä ja pohjien pehmenemisestä.

Myös uistinviita on kirjattu Humaljärven vesikasvilajistoon alkaen vuodesta 1997. Vuoden 2010 tutkimuskerralla lajia tavattiin järven itäosasta Kojvikenistä, Österbyvikenistä, Näsuddenin etelärannalta ja Volsin lahdesta. Erityisesti Kojvikenillä laji oli kasvattanut esiintymisaluettaan vuodesta 2006.

**Ulpukka (*Nuphar lutea*)** on yleinen kelluslehtinen vesikasvi koko maassa. Lajilla on erittäin laaja ekologinen esiintymisalue. Veden ravinnetason suhteen ulpukka on ilmeisesti indifferentti, mutta sen on katsottu hyötyvän runsaan sedimentaation aiheuttamasta pohjan pehmenemisestä.

Humaljärvessä ulpukkaa on ollut tutkimuksen alusta saakka – kokonaisuutena kuitenkin varsin niukasti. Tällä kerralla sitä tavattiin vuosien 2002 ja 2006 tapaan Volsin lahdesta, järven luusuasta ja itärannalta. Luusuassa, Ingelsån laskupaikan edustalla ulpukka oli levittäytynyt edellistä tutkimuskertaa laajemmaksi kasvustoksi.

### 3.3 Vesikasvillisuus tutkimuslinjoittain

#### 3.3.1 Linja 1. Smedsby

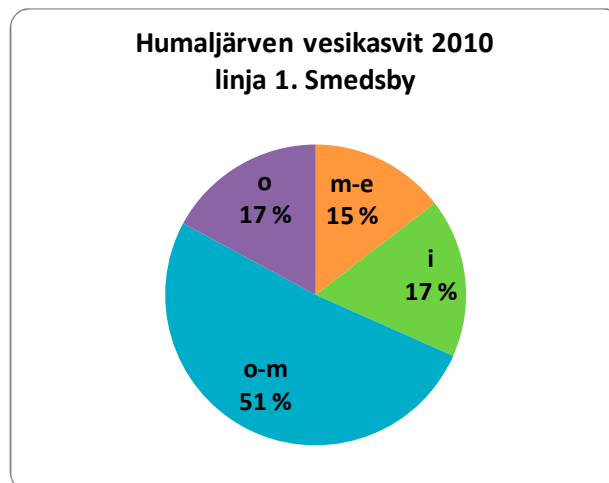
Humaljärven itäpäässä olevan Smedsbyn kasvillisuuslinja on kivipohjaisella rannalla kallioiden välissä. Alueen vesikasvillisuus on yleispiirteeltään niukkaa. Tutkimuslinjan lajisto oli sijoittunut pääasiassa aivan rantamatalaan. Syvemmällä kivien päällä ja väleissä kasvoi ainoastaan ahdinparta-levää.

Peittävyydeltään ja yleisyydeltään runsaimmat lajit olivat ahdinparran lisäksi hento uposkasvi hapsiluikka ja saroista viiltosara (taulukko 3).

**Taulukko 3.** Humaljärven vesikasviliinjan 1 lajiston peittävyys- ja runsausprosentit syvyysvyöhykkeittäin v. 2010.

| <b>1. Smedsby</b>   |                               |            |                                   |            |
|---|-------------------------------|------------|-----------------------------------|------------|
| Linja kahden laakean kallion välissä.<br>GPS-lukema (KKJ 27): 6675294-3359012 |                               |            |                                   |            |
| Syvyys cm<br>Pohjan laatu   | 0-15<br>kiviä<br>halk. 2-3 cm |            | 15-130<br>kiviä<br>halk. 10-30 cm |            |
|   | peittävyys %                  | yleisyys % | peittävyys %                      | yleisyys % |
| Alisma plantago-aquatica  | 1                             | 1          |                                   |            |
| Carex acuta   | 40                            | 50         |                                   |            |
| Carex rostrata  | 10                            | 10         |                                   |            |
| Eleocharis acicularis   | 60                            | 90         |                                   |            |
| Equisetum fluviatile  | 20                            | 25         |                                   |            |
| Isoetes lacustris   | 20                            | 30         |                                   |            |
| Gladophora aegagrophila   | 2                             | 5          |                                   |            |
| Gladophora glomerata  | 60                            | 80         | 1                                 | 100        |
| Conjucatophyceae sp.  | 1                             | 1          |                                   |            |

Kasvien yleisyysprosenttien perusteella laaditun ravinteisuusympyrän mukaan tutkimuslinjan 1 vesikasvit edustivat ravinteisuusvaatimuksiltaan pääasiassa karua tai keskivinteistä elinympäristöä vaativaa lajistoa (kuva 3).

**Kuva 3.** Tutkimuslinjan 1 vesikasvillisuuden ilmentämät ravinteisuustasot.

## Humaljärven vesikasvillisuustutkimus vuonna 2010

**3.3.2 Linja 2. Kojviken**

Kojvikenin tutkimuslinjalla Humaljärven itäosassa ranta syvenee nopeasti. Pohja on pehmeää savea ja joukossa on puujätettä ja siellä täällä suuria kiviä. Linjalla kasvoi ulpukan lisäksi vain vähäinen määrä ahvenvitaa. Ulpukkaa oli sekä pohjaversoina että pinnassa lehtinä ja pullomaisina kotahedelminä (taulukko 4).

**Taulukko 4.** Humaljärven vesikasviliinjan 2 lajiston peittävyys- ja runsausprosentit syvyyshyökkäittäin v. 2010.

| <b>2. Kojviken</b>  |                                   |            |
|---|-----------------------------------|------------|
| Linja rannasta katsottuna laguunin itäreunassa.<br>GPS-lukema (KKJ 27): 6675590-3358460 |                                   |            |
| Syvyys cm   | 0-140                             |            |
| Pohjan laatu  | savea, puujätettä<br>suuria kiviä |            |
|   | peittävyys %                      | yleisyys % |
| Nuphar lutea  | 10                                | 20         |
| Potamogeton perfoliatus   | 1                                 | 1          |

Ulpukka suosii ravinteisuudeltaan erilaisia kasvupaikkoja, ahvenvita viihtyy keskiravinteisissa olosuhteissa (kuva 4).



**Kuva 4.** Tutkimuslinjan 2 vesikasvillisuuden ilmentämät ravinteisuustasot.

### 3.3.3 Linja 3. Mora

Humaljärven pohjoisosan vesikasvilinja on ollut lähes kaikkina tutkittuina vuosina kasvuton. Valitun linjan alueella on havaittu vain yksittäisiä yksilöitä, kuten vuonna 2006 muutamia sarjarimmen piikkejä. Silmämääräisesti suojaisa ranta näyttäisi erinomaiselta kasvupaikalta, mutta ilmeisesti hiekkapohja liikkuu rantamatalassa aallokon tai jäätikköeroosion vaikutuksesta niin paljon, ettei kasvillisuus pääse alueelle juurtumaan. Myös säännöstelyllä saattaa olla vaikutusta asiaan. Simpukat näyttävät viihtyvän alueella.

Nyt Moran ranta-alueella oli ilmeisesti hiljakkoin niitetty tutkimuslinjan molemmin puolin; rannalle oli kasattu ruokojätettä ja vesi oli pohjan mylläämisen jäljiltä erittäin savisameaa. Vesikasveja ei ollut. Vain linjan länsipuolella, ei siis varsinaisen linjan alueella, oli pieni kasvusto järvikortetta.

### 3.3.4 Linja 4. Näsudden

Pitkän, järveen pistävän Näsuddenin niemen etelärannalla olevalla tutkimuslinjalla savipohjalla oli runsaasti puun lehtiä, oksia ja ruokojätettä, pohja pehmeni huomattavasti syvemmälle mentäessä. Linjalla kasvoi kolmea vesikasvilajia, runsaimpana 60 cm syvyyteen järviruoko ja sen jälkeen järvikorte. Kaikilla syvyyvyöhykkeillä kasvoi myös sarjarimpeä (taulukko 5). Tutkimuslinjan alueella vilisi kesän vanhoja kalanpoikasia.

**Taulukko 5.** Humaljärven vesikasvilinjan 4 lajiston peittävyys- ja runsausprosentit syvyyvyöhykkeittäin v. 2010.

| <b>4. Näsuddenin eteläpuoli</b>  |              |            |              |            |              |            |
|--|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|
| Linja kasvustojen reunaan pitkin kohtisuoraan ulos rannassa olevan aukon kohdalta. |              |            |              |            |              |            |
| Rannasta katsottuna linjan vasemmalla puolella noin 30 metrin päässä harmaa lato.  |              |            |              |            |              |            |
| GPS-lukema (KKJ 27): 6675534-3357366   |              |            |              |            |              |            |
| Syvyys cm<br>Pohjan laatu  | 40           |            | 60           |            | 80           |            |
|  | peittävyys % | yleisyys % | peittävyys % | yleisyys % | peittävyys % | yleisyys % |
| Butomus umbellatus   | 30           | 40         | 15           | 10         | 5            | 2          |
| Equisetum fluviatile   |              |            |              |            | 60           | 80         |
| Shcoenoplectus lacustris   | 70           | 100        | 80           | 100        | 15           | 20         |

Linjan vesikasveista sarjarimpi edusti ravinteista kasvupaikkaa vaativaa lajistoa, järvikorte ja järviruoko ovat indifferenttejä, eli sopeutuvat ravinteisuudeltaan erilaisiin kasvupaikkoihin (kuva 5).

## Humaljärven vesikasvillisuustutkimus vuonna 2010



**Kuva 5.** Tutkimuslinjan 4 vesikasvillisuuden ilmentämät ravinteisuustasot.

### 3.3.5 Linja 5. Vrångsnäs

Vrångsnäsin tutkimuslinja on niemen länsirannalla vastapäätä Lillholmenia, Humaljärven kahdesta saaresta pienempää. Linja on pienessä lahdelmassa, varsinaisen tutkimuslinjan lähellä kasvoi piuru- ja järvikortekasvustoja, rannan tuntumassa oli myös laikku rehevän näköistä rantaluikkaa. Pohjan laatu tutkimuslinjalla oli rantamatalassa pehmeää hiekkaa ja puolen metrin syvyydestä ulospäin savea. Pohjalla oli myös runsaasti simpukoita.

Tutkimuslinjaa hallitsivat matalassa vedessä sarjarimpi- ja ahvenvitakasvustot, syvemällä kasvoi myös järvikortetta (taulukko 6).

**Taulukko 6.** Humaljärven vesikasvilinjan 5 lajiston peittävyys- ja runsausprosentit syvyyshyöhykkeittäin v. 2010.

| <b>5. Vrångsnäs</b>  |               |            |                            |            |                  |            |
|--|---------------|------------|----------------------------|------------|------------------|------------|
| Linjan kohdalla maalla rauhoitettu alue.<br>GPS-lukema (KKJ 27): 6675237-3356542 |               |            |                            |            |                  |            |
| Syvyys cm<br>Pohjan laatu  | 20-25         |            | 50                         |            | 80               |            |
|  | pehmeä hiekka |            | savi<br>puunjäte, simpukat |            | savi<br>simpukat |            |
|  | peittävyys %  | yleisyys % | peittävyys %               | yleisyys % | peittävyys %     | yleisyys % |
| <i>Butomus umbellatus</i>  | 30            | 50         | 70                         | 90         |                  |            |
| <i>Potamogeton perfoliatus</i>   | 60            | 60         | 50                         | 50         |                  |            |
| <i>Equisetum fluviatile</i>  |               |            | 15                         | 30         |                  |            |

Ravinteisuudeltaan Vrångsnäsin tutkimuslinjan harva vesikasvilajisto ilmentää selvää tai keskinkertaista ravinteisuustasoa (kuva 6).



**Kuva 6.** Tutkimuslinjan 5 vesikasvillisuuden ilmentämät ravinteisuustasot.

### 3.3.6 Linja 6. Volsviken

Volsin lahden itärannalla olevan tutkimuslinjan pohja on kauttaaltaan pehmeää savi-liejua. Rannasta puolen metrin syvyyteen kasvoi järvikortetta, ulpukkaa ja sarjarimpeä. Puolen metrin jälkeen ranta syveni nopeasti, ulpukan kasvun alaraja oli 170 cm:n syvyydessä (taulukko 7).

## Humaljärven vesikasvillisuustutkimus vuonna 2010

**Taulukko 7.** Humaljärven vesikasviliinan 6 lajiston peittävyys- ja runsausprosentit syvyysohjelmit v. 2010.

| <b>6. Volsin lahti</b>   |              |            |                       |            |
|--|--------------|------------|-----------------------|------------|
| Linja heti rannasta niin upottavaa, että kahlaaminen ei onnistu.<br>GPS-lukema (KKJ 27): 6675703-3356402 |              |            |                       |            |
| Syvyys cm<br>Pohjan laatu  | 0-50         |            | 170                   |            |
|  | savilieju    |            | savilieju<br>simpukat |            |
|  | peittävyys % | yleisyys % | peittävyys %          | yleisyys % |
| Equisetum fluviatile   | 25           | 40         |                       |            |
| Nuphar lutea   | 60           | 100        | 40                    | 90         |
| Butomus umbellatus   | 5            | 10         |                       |            |
| Potamogeton perfoliatus  |              |            | 1                     | 1          |

Ulpukan myötä tutkimuslinjan kasvilajisto ilmensi ravinteisuustasoltaan pääasiassa indifferenttiä, eli monenlaisissa kasvupaikoissa viihtyvää lajistoa (kuva 7).

**Kuva 7.** Tutkimuslinjan 6 vesikasvillisuuden ilmentämät ravinteisuustasot.

### 3.3.7 Linja 7. Kvarnby

Kvarnbyn tutkimuslinja Humaljärven lounaisrannalla sijaitsee järvestä laskevan Ingelsåjoen luusuassa. Alue näyttää silmämääräisesti hyvin rehevältä ruoko- ja ulpukkasuvuineen. Tutkimuslinja on luusuan länsilaidassa. Pohja on mutaa, vesikasvilajeja oli kolme: järviruoko, järvikaisla ja ulpukka (taulukko 8).

**Taulukko 8.** Humaljärven vesikasvilinjan 7 lajiston peittävyys- ja runsausprosentit syvyyshyöhykkeittäin v. 2010.

| <b>7. Humaljärven lounaiskulma Kvarnby</b>   |              |            |
|--|--------------|------------|
| Rannasta katsoen jokiluusuan vasemmalla puolella<br>GPS-lukema (KKJ 27): 6674353 3355853 |              |            |
| <b>Syvyys cm</b>   | 40-50        |            |
| <b>Pohjan laatu</b>  | muta         |            |
|  | peittävyys % | yleisyys % |
| Phragmites australis   | 15           | 20         |
| Scolochloa festucacea  | 60           | 90         |
| Nuphar lutea   | 60           | 85         |

Kaikki kolme lajia edustavat ravinteisuudeltaan indifferentiä vesikasvia, joka viihtyy monissa eri ravinteisuusympäristöissä.

### 3.3.8 Linja 8. Ingels

Humaljärven eteläisin tutkimuslinja edustaa aluetta, jossa vesikasvillisuus on kokonaisuutena niukkaa. Hiekkapohjaiselta tutkimuslinjalta löytyi vain kaksi vesikasvilajia: yhtymäleviin kuuluvaa rihmamaista levää ja jokunen verso ahvenvitaa (taulukko 9). Ahvenvita vaatii keskiravinteista kasvupaikkaa.

Aallokko oli kuljettanut rantamatalan hiekkapohjalle runsaasti kiintoainestönnää. Rannalla linjan lähellä kasvoi viiltosaraa, ranta-alpia ja kotkansiipisiaiaista.



## Humaljärven vesikasvillisuustutkimus vuonna 2010

**Taulukko 9.** Humaljärven vesikasviliinjan 8 lajiston peittävyys- ja runsausprosentit syvyysvyöhykkeittäin v. 2010.

| <b>8. Humaljärven eteläranta Ingels</b>   |                     |            |
|---|---------------------|------------|
| Isosta kivistä 20 m itään. Rannasta katsoen vasemmalla puolella 50 m:n päässä mökkilaituri.<br>GPS-lukema (KKJ 27): 6674247-3356869 |                     |            |
| <b>Syvyys cm</b>  | <b>0-35 cm</b>      |            |
| <b>Pohjan laatu</b>   | hiekkasavi<br>kivet |            |
|   | peittävyys %        | yleisyys % |
| Potamogeton perfoliatus   | 1                   | 1          |
| Conjucatophyceae sp.  | 1                   | 1          |

**3.3.9 Linja 9. Storholmen**

Storholmenin tutkimuslinja on ollut aikaisemmin vesikasvilajistoltaan rikas verrattuna järven muihin tutkimuslinjoihin. Nyt viiltosarakasvusto oli kuitenkin vallannut alueen niin, että vuoden 2006 yhdeksän kasvilajin sijasta tutkimuslinjalta löytyi nyt vain neljä lajia (taulukko 10).

**Taulukko 10.** Humaljärven vesikasviliinjan 9 lajiston peittävyys- ja runsausprosentit syvyysvyöhykkeittäin v. 2010.

| <b>9. Storholmen</b>  |                     |            |
|---|---------------------|------------|
| Lahden poukaman pohjoisreuna.<br>GPS-lukema (KKJ 27): 6674567-3357553 |                     |            |
| <b>Syvyys cm</b>  | <b>0-50 cm</b>      |            |
| <b>Pohjan laatu</b>   | hiekkasavi<br>kivet |            |
|   | peittävyys %        | yleisyys % |
| Alisma plantago-aquatica  | 1                   | 1          |
| Carex acuta   | 70                  | 100        |
| Potamogeton perfoliatus   | 1                   | 2          |
| Scolochloa festucacea   | 40                  | 50         |

Lajit edustivat kaikki keskiravinteista-ravinteista kasvupaikkaa vaativaa lajistoa (kuva 8).



**Kuva 8.** Tutkimuslinjan 9 vesikasvillisuuden ilmentämät ravinteisuustasot.

## 4 TULOSTEN TARKASTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET

### 4.1 Yleistä

Humaljärvestä on useaan otteeseen todettu, että sen vesikasvillisuus on poikkeuksellisen niukkaa tämän rehevyysasteen järvelle. Suurella osalla järven ranta-alueista ei kasva mitään vesikasveja tai kasvilajeja on pari kolme, vaikka ranta silmämääräisesti näyttäisi olevan kasvillisuudelle sopivaa. Osa kasveista ja kasvustoista on huonokuntoisen näköisiä; esimerkiksi kortteikot olivat heinäkuun 2010 tutkimuksen perusteella jälleen useilla rannoilla harvoja ja heikkokuntoisia - paikoin vain veden pintaan ulottuvia kuolemassa olevia piikkejä. Myös ruovikoissa on eroja: osa on tiheitä ja elinvoimaisia, osa harvoja pienistä yksilöistä muodostuvia laikkuja.

Poikkeuksen kasvillisuuden yleiskuvasta muodostaa järven länsiosa, jossa vesikasvillisuus on rehevää ja ilmaversoiskasvustot muodostavat paikoin leveän tiheän kasvillisuusvyön. Tyypilajeina ovat järviruoko, piuru, järvikaisla, osmankäämi ja järvikorte. Tyypiltään Humaljärven länsiosan vesikasvillisuus edustaa lähinnä järviruoko-järvikaislatyyppin kasvillisuutta, jolle luonteenomaisia piirteitä ovat tiheä nimilajien ilmaversoisvyöhyke, jossa on mukana myös järvikortetta ja osmankäämiä. Myös kellulehtiset, esimerkiksi ulpukka, saattavat tämän kasvillisuustyyppin järvissä muodostaa

## Humaljärven vesikasvillisuustutkimus vuonna 2010

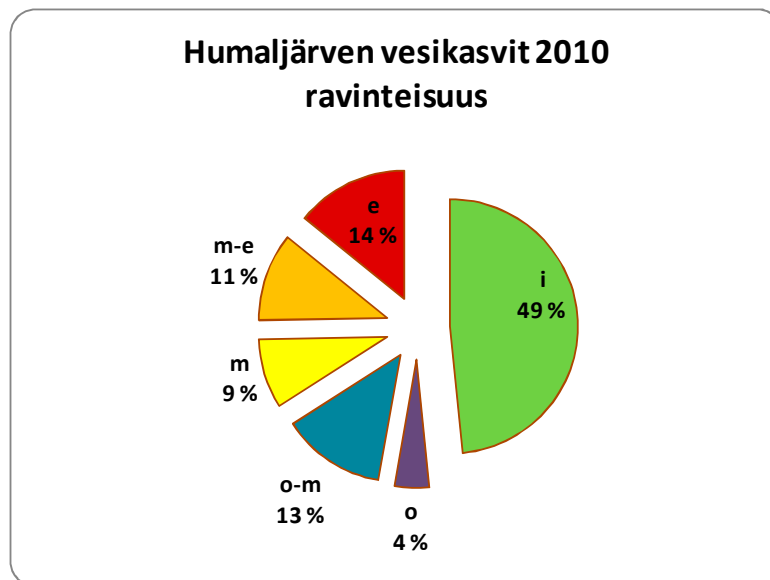
runsaita kasvustoja, mutta vedenalainen kasvillisuus on heikosti kehittynyt (Påhlsson 1994).

Humaljärven itäosan kasvillisuus on niin laikuttaista ja harvaa, että sitä ei voi sijoittaa mihinkään kasvillisuustyyppiin.

#### 4.2 Ravinteisuus tutkimuslinjojen perusteella arvioituna

Vuoden 2010 tutkimukseen otettiin mukaan myös kasvupaikan ravinteisuuden arvioiminen kasvilajeille määriteltyjen ravinteisuusvaatimusten avulla (Toivonen 1981, 1984). Arvio tehtiin lajin yleisyyden perusteella linja-analyysillä tutkituilla alueilla.

Tulosten perusteella suurin osa, noin puolet Humaljärven tutkimuslinjojen vesikasveista kuuluu ravinteisuusvaatimuksiltaan indifferentteihin kasvilajeihin, jotka tulevat toimeen monenlaisessa ravinneympäristössä (kuva 9).



**Kuva 9.** Humaljärven tutkimuslinjojen vesikasvilajien jakaantuminen kasvupaikan ravinteisuuden perusteella.

Rehevää kasvupaikkaa vaativia lajeja oli eniten järven länsipäässä linjalla 5 (Vrångsnäs), puhtaan alueen lajeja (oligo-mesotrofiset eli karua-keskiravinteista kasvupaikkaa vaativat lajit) kasvoi eniten itäisimmällä linjalla 1 (Smedsby).

Kuvan mukainen tilanne voitaneekin yleistää koskemaan mitä ilmeisimmin myös laajemmin koko Humaljärveä.

### 4.3 Vesikasvillisuudessa havaittuja muutoksia

Heinäkuussa 2010 tehdyssä tutkimuksessa Humaljärvellä tavattiin yhteensä 27 putkilokasvilajia ja pari makrolevälajia. Mukana putkilokasveissa on myös joitakin lajeja, jotka kasvavat usein myös maalla, esimerkkinä ranta-alpi, joka Humaljärvellä kasvoi pääsääntöisesti kuitenkin vedessä (kuva 10).



**Kuva 10.** Humaljärven ranta-alpikasvustoa heinäkuussa 2010.

Taulukossa 11 on esitetty järven kasvillisuustutkimuksissa kirjatut lajit vuodesta 1983 alkaen. Vesikasvilajeista ainoastaan ahvenvita, järvikaisla, järvikorte, järviruoko, osmankäämit, sarjarimpi ja ulpukka on tavattu kaikkina seitsemän tutkimusvuotena. Vuoden 2010 tutkimuksessa ennen havaitsematon, varsinaisiin vesikasveihin luettava laji oli purovita.

Kokonaiskuvaltaan Humaljärven vesikasvillisuus ei ollut merkittävästi muuttunut vuodesta 2006. Lisäntymistä havaittiin kuitenkin ahvenvidan, hapsiluikan, rantaluikan, piurun, sarjarimmen, uistinvidan ja ulpukan kasvustoissa. Huomattavin muutos oli tapahtunut järven luusuassa, jossa sekä ilmaversois- että kellulehtis-kasvustot olivat kasvattaneet alaansa edelliseen tutkimuskertaan verrattuna.

Silmämääräisesti tarkasteltuna Humaljärven rehevyyden taso oli vesikasvillisuuden perusteella pysynyt kuta kuinkin entisellään toisin kuin 1980-luvun lopulla ja 1990-

## Humaljärven vesikasvillisuustutkimus vuonna 2010

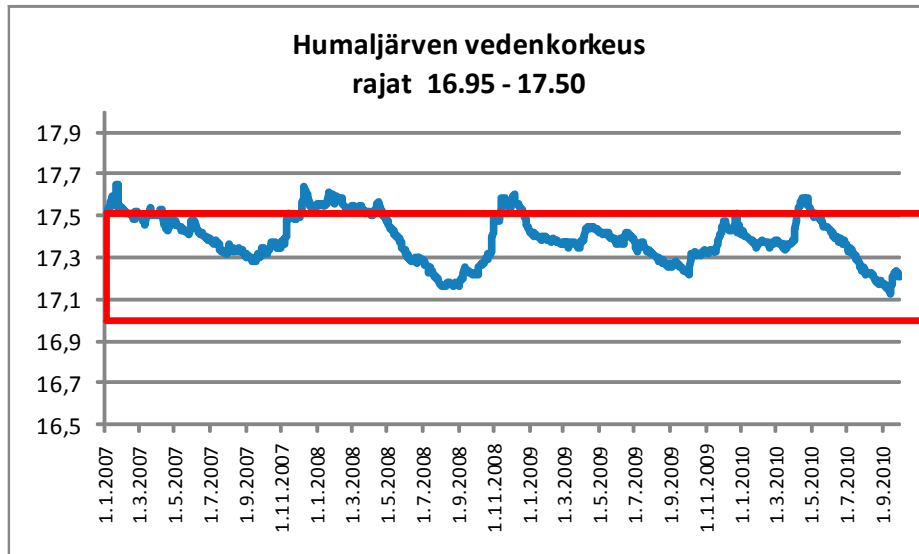
luvun alussa (Kurtto 1990), (Ranta 1994), jolloin rehevöitymisen lisääntymisen merkit olivat vesikasvillisuudessa varsin selviä.

**Taulukko 11.** Humaljärven vesikasvillisuustutkimuksissa havaitut lajit vuodesta 1983.

|                               | 1983 | 1989 | 1993 | 1997 | 2002 | 2006 | 2010 |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Ahvenvita                     | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| Haarapalpakko                 | x    | x    | x    |      | x    | x    | x    |
| Hapsiluikka                   |      |      |      |      | x    | x    | x    |
| Jouhivihvilä                  |      |      |      |      |      |      | x    |
| Järvikaisla                   | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| Järvikorte                    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| Järviruoko                    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| Kapea- ja/tai leveäosmankäämi | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| Kurjenmiekkä                  |      |      |      |      | x    | x    | x    |
| Luhtavuohennokka              |      |      |      |      |      |      | x    |
| Mutaluikka                    |      | x    | x    |      |      |      |      |
| Myrkkyykeiso                  |      |      |      |      |      |      | x    |
| Palpakko                      |      |      |      | x    | x    | x    | x    |
| Pikkuvita                     |      |      |      |      | x    |      |      |
| Pitkälehtivita                |      |      |      | x    |      |      | x    |
| Piuru                         |      | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| Pullosara                     |      |      |      |      |      |      | x    |
| Purovita                      |      |      |      |      |      |      | x    |
| Ranta-alpi                    |      |      | x    | x    | x    | x    | x    |
| Rantakukka                    | x    | x    |      |      |      |      | x    |
| Rantaluikka                   |      | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| Rantapalpakko                 |      | x    | x    | x    |      |      |      |
| Ratamosarpio                  |      |      |      |      | x    | x    | x    |
| Sarjarimpi                    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| Terttualpi                    |      |      |      |      |      |      | x    |
| Tummalahnaruoho               |      |      |      | x    | x    | x    | x    |
| Uistinvita                    |      | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| Ulpukka                       | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| Vaalealahnaruoho              |      |      |      |      | x    | x    |      |
| Viiltosara                    |      | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| Äimäruoho                     |      |      |      | x    | x    | x    |      |

#### 4.4 Säännöstelyn vaikutuksista vesikasvillisuuteen Humaljärvässä

Humaljärven vuotuinen säännöstelyväli on suurimmillaan 55 cm, joten järvi luetaan melko lievästi säännösteltyjen vesistöjen joukkoon. Vuosien 2007-2010 (v. 2010 syyskuun loppuun) aikana säännöstelyn yläraja ylittyi muutamalla senttimetrillä jonkun kerran (kuva 11). Pisin yhtäjaksoinen ylitys (1-16 cm yli ylärajan) tapahtui välillä 4.12.2007-1.4.2008. Alarajaa ei jakson aikana alitettu, alimmillaan järven vedenkorkeus on ollut syksyisin. Kasvukaudella (touko-syyskuu) 2010 vedenkorkeuden vaihteluväli oli suurimmillaan 39 cm.



**Kuva 11.** Humaljärven vedenkorkeuskäyrä vuosina 2007-2010 (Suomen Sokeri Oy).

Säännöstelyn vaikutukset järvissä näkyvät selvimmin matalan veden alueella ja ranta-  
viivan tuntumassa. Tärkeimmät säännöstelyyn liittyvät ja vesikasvillisuuteen vaikutta-  
vat tekijät ovat rantavyöhykkeen yläosan jäätyminen, avoveden aikaisen vedenkorkeu-  
den vaihtelu ja sen aiheuttama eroosio ja vedenkorkeuden nosto luonnontilaisesta  
avoveden aikana.

Vaikka Humaljärven säännöstely on melko lievää, poikkeaa vedenkorkeuden vaihtelu  
kuitenkin ajoittain luonnon omasta rytmistä. Tämä vaikuttaa osaltaan myös kasvillisuu-  
teen. Humaljärven pohjoisrantojen rantaviivassa kiinnittyi huomio edellisten tutkimus-  
kerojen tapaan tervaleppäkasvustoihin, joiden juuristosta vesi on huuhtonut maan.  
Ilmiö liittyy todennäköisesti normaalista poikkeavaan vedenkorkeusvaihteluun aiheut-  
taen ajoittain puiden kaatumista veteen (kuva 12).

## Humaljärven vesikasvillisuustutkimus vuonna 2010



**Kuva 12.** Humaljärven pohjoisrannalla vedenkorkeuden vaihtelu syö maan rantaviivassa kasvavien puiden juuristoista ja aiheuttaa ajoittain puiden kaatumista järveen.

Säännöstellyssä järvessä ranta-alueen eroosio kohdistuu normaalia leveämmälle vyöhykkeelle. Vaikutus tapahtuu pääasiassa aallokon ja luonnontilaista voimakkaamman jääeroosion kautta. Vesikasvillisuudessa pienet pohjaversoiset ovat useimmiten se lajiryhmä, johon säännöstely eniten vaikuttaa.

Humaljärvessä pieniä pohjaversoisia edustivat vuoden 2010 tutkimustuloksissa tummalahnaruoho ja hapsiluikka. Lajeista herkempää, tummalahnaruohoa, esiintyy järvellä todennäköisesti hyvin vähän. Aikaisempina vuosina on tavattu myös samaan sukuun kuuluvaa vaalealahnaruohoa. Kesän 2010 tutkimuksen aikana lahnaruohoa tavattiin ainoastaan Smedsbyn tutkimuslinjalla 1. Hapsiluikan määrä sen sijaan näytti runsastuneen vuodesta 2006. Erityisesti järven eteläosan hiekkapohjaisilla rannoilla laji esiintyi paikoin lähes mattomaisina kasvustoina.

Osaltaan sekä herkkien pohjalehtislajien että muunkin vesikasvillisuuden harvuuteen tai laikuttaisuuteen Humaljärvessä vaikuttanee säännöstelystä johtuva vedenpinnan korkeuden vaihtelun ja jääeroosion aiheuttama epävakaas rantamatalassa. Todennäköisesti säännöstely ei ole Humaljärvessä kuitenkaan ensisijainen syy pohjalehtisten ja järven itäosan muunkin vesikasvillisuuden vähäiseen esiintymiseen, enemmän vaikuttavat ilmeisesti pohjan laatu ja erityisesti valaistusolosuhteet.

Humaljärven veden väriarvot edustavat kirkasvetisen järven tasoa (väriluvun keskiarvo keskiosan syvänteellä 1-5 metrin syvyydessä vuosina 2007-2010 on 14). Valon määrää vedessä vähentää kuitenkin veden sameus, joka on korkea, rehevälle järvelle ominai-



nen (sameusarvon FTU- keskiarvo keskiosan syvänteellä 1-5 metrin syvyydessä vuosina 2003-2006 on 10,5). Järvissä, joissa esiintyy runsaasti pohjaversoiskasvillisuutta, veden näkösyvyys on suuri. Esimerkiksi Suomusjärven Siittonjärvessä, jossa pohjaversoisiin kuuluva tummalahnaruoho kasvaa runsaana vielä 4 metrin syvyydessä, vastaava veden sameusarvo on 1,1. Humaljärvelle ominaista on vihreä, samea vesi (kuva 13).



**Kuva 13.** Humaljärven vesi on vihertävää ja sameaa.



#### 4.5 Vesikasvillisuus kalaston näkökulmasta Humaljärvässä

Vesikasvillisuus järvässä on kiistatta tärkeä tekijä kalastolle: kasvillisuusalueet toimivat kalojen poikastuotanto- ja suoja-alueina. Litoraalinen eli matalan veden alueen vesikasvillisuuden määrä korreloi positiivisesti alueen kalaston tuottavuuden kanssa.

Humaljärven vesikasvillisuus on kokonaisuutena niukkaa, mutta jakaantuu kahteen toisistaan poikkeavaan alueeseen: järven länsiosassa rantoja reunustavat tiheät ilmaversoisten ja kelluslehtisten vesikasvien vyöt. Muussa osassa järveä kasvillisuus on pääsääntöisesti laikuttaista, kitukasvuista ja niukkaa.

Länsiosan runsaassa vesikasvillisuudessa ei ole tapahtunut kovin merkittäviä muutoksia 1990-luvun puolivälin jälkeen, ainakaan kasvillisuuden taantumista ei ole tapahtunut. Alue toiminee edelleen hyvänä lastenkamarina järven kalastolle tarjoten lisääntymis- ja suoja-alueita.

## 5 YHTEENVETO

Humaljärven vesikasvillisuustutkimus on osa Suomen Sokeri Oy:n lupavelvoitteisiin liittyvää kalataloudellista tarkkailua. Heinäkuussa 2010 tehdyssä tutkimuksessa tavattiin yhteensä 27 putkilokasvilajia ja kahteen makroleväsukuun kuuluvia lajeja.

Humaljärven vesikasvillisuus on järven kokonaispinta-ala huomioiden niukkaa tämän rehevyysasteen järeälle. Järven vesikasvillisuutta luonnehtii kuitenkin kaksijakoisuus: suuressa osassa järven ranta-alueista ei kasva mitään vesikasveja tai kasvilajeja on pari kolme, vaikka ranta silmämääräisesti näyttäisi olevan kasvillisuudelle sopivaa. Kasvillisuus on niin laikuttaista ja harvaa, että sitä ei voi sijoittaa mihinkään kasvillisuustyyppiin.

Poikkeuksen kasvillisuuden yleiskuvasta muodostaa järven länsiosa, joka edustaa tyyppiltään lähinnä järviruoko-järvikaisla- tyyppin kasvillisuutta. Alueen vesikasvillisuus on rehevää ja ilmaversois- ja kelluslehtiskasvustot muodostavat paikoin leveän tiheän kasvillisuusvyön. Tyyppilajeina ovat järviruoko, piuru, järvikaisla, osmankäämi, järvikorte, ulpukka ja uistinviita. Lajeista harvinaisin on piuru, joka on luokiteltu alueellisesti uhanalaiseksi. Humaljärvellä sen kasvialueet näyttäisivät jonkin verran laajentuneen vuodesta 2006.

Kokonaiskuvaltaan Humaljärven vesikasvillisuus ei ollut merkittävästi muuttunut vuodesta 2006. Huomattavin alueellinen muutos oli tapahtunut järven luusuassa, jossa sekä ilmaversois- että kelluslehtiskasvustot olivat kasvattaneet alaansa edelliseen tutkimuskertaan verrattuna.

Silmämääräisesti tarkasteltuna myös Humaljärven rehevyyden taso oli vesikasvillisuuden perusteella pysynyt kuta kuinkin entisellään toisin kuin 1980-luvun lopulla ja 1990-luvun alussa, jolloin rehevöitymisen lisääntymisen merkit olivat vesikasvillisuudessa varsin selviä.

Vaikka Humaljärven säännöstely on melko lievää, poikkeaa vedenkorkeuden vaihtelu kuitenkin ajoittain luonnon omasta rytmistä. Sekä herkkien pohjalehtislajien että muunkin vesikasvillisuuden harvuuteen tai laikuttaisuuteen Humaljärvässä vaikuttaneekin osaltaan säännöstelystä johtuva vedenpinnankorkeuden vaihtelun ja jääeroosion aiheuttama epävakaas rantamatalassa. Eniten aallokon ja ilmeisesti myös säännöstelyn aiheuttama eroosio vaikuttaa järven pohjoisosien hiekkarannoilla, joille vesikasvilajit eivät pysty länsiosan ravinteikkaiden ja pehmeäpohjaisten rantojen lailla juurtumaan. Todennäköisesti säännöstely ei ole Humaljärvässä kuitenkaan ainoa syy järven itäosan vesikasvillisuuden vähäiseen esiintymiseen, merkittäviä tekijöitä ovat myös pohjan laatu ja sameavetisen järven valaistusolosuhteet.

Humaljärven kalaston pääasiallisena poikastuotantoalueena toimivan länsiosan runsaassa vesikasvillisuudessa ei ole tapahtunut kovin merkittäviä muutoksia 1990-luvun puolivälin jälkeen, ainakaan kasvillisuuden taantumista ei ole tapahtunut.

## Humaljärven vesikasvillisuustutkimus vuonna 2010

**Kirjallisuuslähteet**

- Kurtto, A. 1984: Humaljärven kasvillisuus selvitys 1983. Julkaisussa: Järvinen, P. 1984: Humaljärven kalatalousselvitys. Uudenmaan kalatalouspiiri ry. Moniste 12 s.
- Kurtto, A. 1990: Humaljärven kasvillisuus selvitys 1989. Julkaisussa Ranta, E. & Kurtto, A. 1990: Humaljärven kalataloudellinen tarkkailu vuosina 1988-1989. Länsi-Uudenmaan vesiensuojeluyhdistys ry. Tutkimusjulkaisu 85: 1990. 24 s.
- Påhlsson, L. (toim.) 1994: Vegetationstyper i Norden. Nordiska ministerrådet, Köpenhamn. 627 s. Stockholm.
- Ranta, E. 1998: Humaljärven kalataloudellinen tarkkailu vuosina 1997-98. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Julkaisu 84. 46 s.
- Ranta, E. 2003: Humaljärven kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2002. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Julkaisu 142. 39 s.
- Ranta, E. & Muttilainen, A. 1994: Humaljärven kalataloudellinen tarkkailu vuosina 1993-94. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Julkaisu 39. 42 s.
- Ranta, E. & Valjus, J. 2007: Humaljärven kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2006. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Julkaisu 173. 25 s. + liitteet.
- Toivonen, H. 1981: Sisävesien suurkasvillisuus. Teoksessa: Meriläinen, J. (toim.): Suomen Luonto 4. Vedet. s. 209-225.
- Toivonen, H. 1984: Makrofyttien käyttökelpoisuus vesien tilan seurannassa. Luonnon Tutkija 88:92-95.

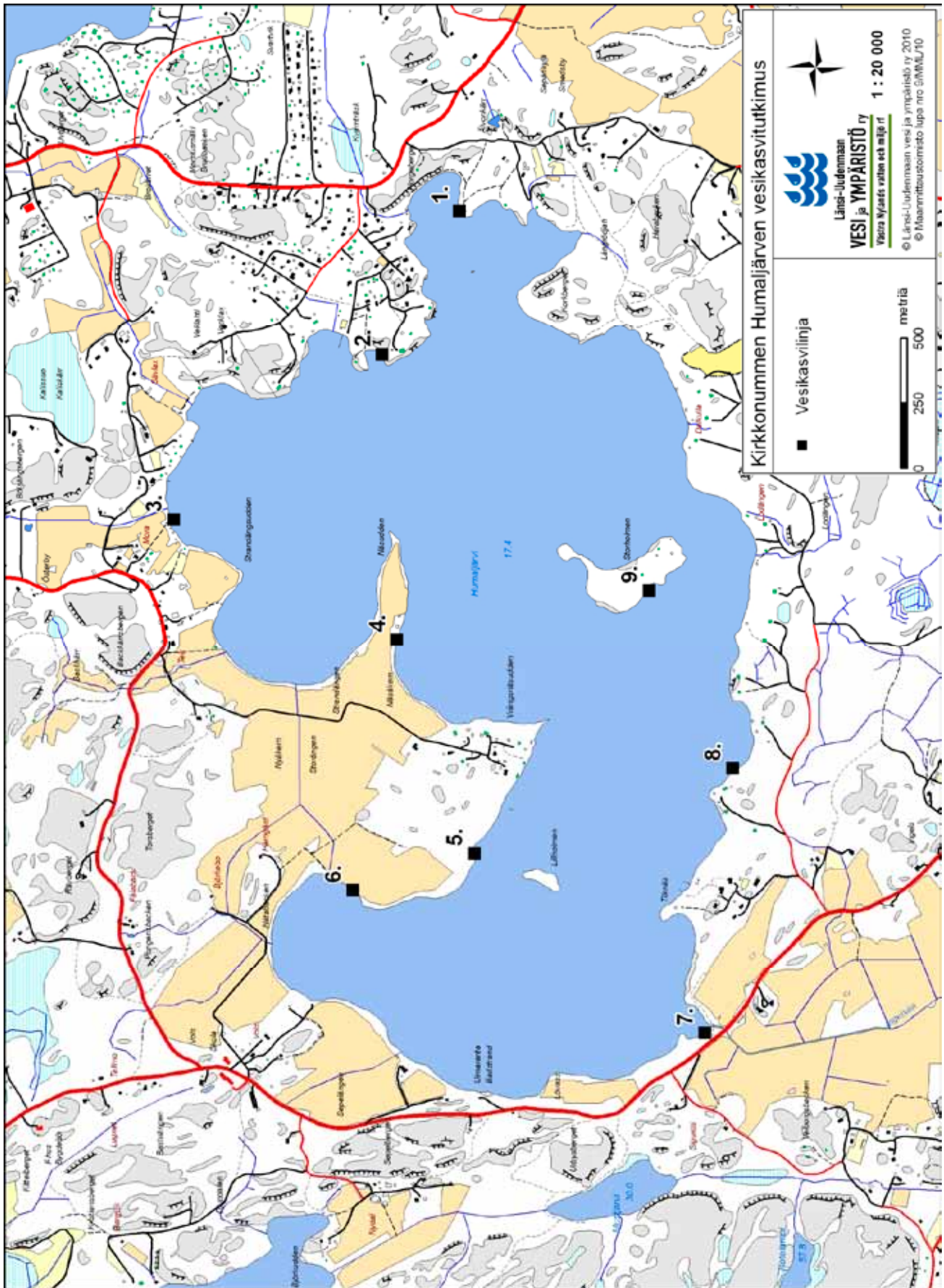


# LIITTEET

# Liiteluettelo

**Liite 1.** Kartta vesikasvilinearjojen sijainnista

Vesikasvilinjojen sijainnit



## Kuvailulehti

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <i>Julkaisija</i>                               | Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry.<br>PL 51, 08100 Lohja<br>Puh. (019) 323 623<br>Sähköposti: vesi.ymparisto@vesiensuojelu.fi<br>www.luvy.fi   | <i>Julkaisu-aika</i><br>11/2010 |
| <i>Tekijä(t)</i>                                | Eeva Ranta  |                                 |
| <i>Julkaisun nimi</i>                           | <b>Humaljärven vesikasvillisuustutkimus vuonna 2010</b>   |                                 |
| <i>Julkaisusarjan nimi ja numero</i>            | Tutkimusraportti 229/2010   |                                 |
| <i>Tiivistelmä</i>                              | <p>Kirkkonummen Kantvikissa olevalla Suomen Sokeri Oy:n sokeritehtaalla on lupa säännöstellä Humaljärveä ja padottaa Kvarnbyjoen Myllylampea raakaveden ottoa varten. Humaljärven vesikasvillisuustutkimus on osa lupavelvoitteisiin liittyvää kalataloudellista tarkkailua.</p> <p>Humaljärven vesikasvillisuus on järven kokonaispinta-ala huomioiden niukkaa tämän rehevyyssasteen järvelle. Järven vesikasvillisuutta luonnehtii kuitenkin kaksijakoisuus: suuressa osassa ranta-alueista ei kasva mitään vesikasveja tai kasvilajeja on pari kolme. Poikkeuksen kasvillisuuden yleiskuvassa muodostaa järven länsiosa, jossa vesikasvillisuus on rehevää ja ilmaversois- ja kelluslehtiskasvustot muodostavat paikoin leveän tiheän kasvillisuusvyön.</p> <p>Kokonaiskuvaltaan Humaljärven vesikasvillisuus ei ollut merkittävästi muuttunut vuodesta 2006. Huomattavin alueellinen muutos oli tapahtunut järven luusuassa, jossa sekä ilmaversois- että kelluslehtiskasvustot olivat kasvattaneet alaansa edelliseen tutkimuskertaan verrattuna. Silmä-määräisesti tarkasteltuna myös Humaljärven rehevyyden taso oli vesikasvillisuuden perusteella pysynyt kuta kuinkin entisellään toisin kuin 1980-luvun lopulla ja 1990-luvun alussa, jolloin rehevöitymisen lisääntymisen merkit olivat vesikasvillisuudessa varsin selviä.</p> <p>Vaikka Humaljärven säännöstely on melko lievää, poikkeaa vedenkorkeuden vaihtelu kuitenkin ajoittain luonnon omasta rytmistä. Sekä herkkien pohjalehtislajien että muunkin vesikasvillisuuden harvuuteen tai laikuttaisuuteen Humaljärvessä vaikuttaneekin osaltaan säännöstelystä johtuva vedenpinnankorkeuden vaihtelun ja jääeroosion aiheuttama epävakaus rantamatalassa. Todennäköisesti säännöstely ei ole Humaljärvessä kuitenkaan ainoa syy järven itäosan vesikasvillisuuden vähäiseen esiintymiseen, merkittäviä tekijöitä ovat myös pohjan laatu ja sameavetisen järven valaistusolosuhteet.</p> <p>Humaljärven kalaston pääasiallisena poikastuotantoalueena toimivan länsiosan runsaassa vesikasvillisuudessa ei ole tapahtunut kovin merkittäviä muutoksia 1990-luvun puolivälin jälkeen, ainakaan kasvillisuuden taantumista ei ole tapahtunut.</p> |                                 |
| <i>Asiasanat</i>                                | Humaljärvi, vesikasvit, säännöstely, rehevyys   |                                 |
| <i>Julkaisun teema</i>                          | Vesikasvillisuustutkimus osana kalataloustarkkailua   |                                 |
| <i>Projektihankkeen nimi ja projekti-numero</i> | Humaljärven kalataloustarkkailu<br>LUVY/402   |                                 |
| <i>Toimeksiantaja</i>                           | Suomen Sokeri Oy  |                                 |
|   | <i>Sivuja</i><br>36   | <i>Kieli</i><br>Suomi           |



# Kuvailulehti

|  |  |                                    |                                       |                                 |                                       |
|--|--|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Julkaisija</i>  | Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry.  |                                    | 4/2011                                |                                 |                                       |
| <i>Tekijä(t)</i>   | Jorma Valjus ja Eeva Ranta   |                                    |                                       |                                 |                                       |
| <i>Julkaisun nimi</i>  | <b>Humaljärven kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2010</b>   |                                    |                                       |                                 |                                       |
| <i>Julkaisusarjan nimi ja numero</i>                             | Julkaisu 212/2011  |                                    |                                       |                                 |                                       |
| <i>Julkaistut osat /muut saman projektin tuottamat julkaisut</i> | Julkaisu on saatavana myös Internetissä: <a href="http://www.luvy.fi/julkaisut">www.luvy.fi/julkaisut</a>  |                                    |                                       |                                 |                                       |
| <i>Tiivistelmä</i>   | <p>Humaljärvi on keskinkertaisen rehevä järvi, johon kohdistuva kuormitus on pääasiassa hajakuormitusta. Vähäinen pistekuormitus tulee Volsin lahteen Kirkkonummen kunnalle kuuluvalta puhdistamolta. Suomen Sokeri Oy säännöstelee järveä turvatakseen raakavedensaannin kuivina kausina. Säännöstely on lievää. Järven syvännettä on hapetettu vuodesta 1993 lähtien.</p> <p>Kalastustiedustelun mukaan Humaljärven tärkeimmät saalisajit ovat kuha, ahven ja hauki. Vuoteen 2006 verrattuna kuhan ja ahvenen osuus saaliista kasvoi, hauen väheni. Valtaosa saaliista saatiin verkoilla. Kokonaissaalis (586 kg) laski lähes kolmasosaan vuoteen 2006 verrattuna ja oli koko tutkimushistorian alhaisin. Myös kalastaneita ruokakuntia oli aikaisempaa vähemmän. Kalastukseen käytettyyn aikaan verrattuna saalis oli kuitenkin edellistä tutkimuskertaa suurempi.</p> <p>Humaljärven vesikasvillisuus on niukkaa tämän rehevyyssasteen järvelle. Poikkeuksen kasvillisuuden yleiskuvasta muodostaa kalaston pääasiallisena poikastuotantoalueena toimiva länsiosa, missä vesikasvillisuus on rehevää ja ilmaversois- ja kelluslehtiskasvustot muodostavat paikoin leveän ja tiheän kasvillisuusvyön. Humaljärven vesikasvillisuus ei ollut merkittävästi muuttunut vuodesta 2006.</p> <p>Säännöstelyn on todettu vaikuttavan heikentävästi erityisesti hauen lisääntymis- ja poikastuotantoalueisiin. Säännöstelyn hauelle aiheuttamaa haittaa on aiemmin kompensoitu hauki-istutuksin, mutta myöhemmin veloitteena on istutettu myös kuhaa ja viime vuosina peledsiikkaa ja siikaa. Kuha näyttäisi lisääntyvän Humaljärvestä luontaisestikin kohtuullisen hyvin. Siikaa on istutuksista huolimatta saatu hyvin vähän. Kalakannan tasapainon kannalta on tärkeää, että kaikkien petokalojen kannat pysyvät vahvana. Kalastustiedustelussa särkikalajien ja muiden lajien suhde (30/70) saaliissa oli vuotta 2006 parempi. Reilu kolmannes virkistys- ja kotitarvekalastajista koki vähäarvoisten kalojen runsauden kuitenkin ongelmaksi kalastusta haittaavien tekijöiden joukossa leväkukintojen ja pyydysten liikaantumisen jälkeen.</p> <p>Vaikka Humaljärven säännöstely on melko lievää, poikkeaa vedenkorkeuden vaihtelu kuitenkin ajoittain luonnon omasta rytmistä. Säännöstely ei kuitenkaan ole merkittävä kalastoon tai kalastukseen vaikuttava tekijä järvestä. Säännöstelyhaitta on kuitenkin edelleen olemassa ja sitä tulee kompensoida istutuksin niin, että istutukset suunnitellaan yhdessä alueen kalatalousasioista päättävien tahojen kanssa.</p> |                                    |                                       |                                 |                                       |
| <i>Asiasanat</i>   | Kalataloudellinen tarkkailu, Humaljärvi, säännöstely, vesikasvit, kalat  |                                    |                                       |                                 |                                       |
| <i>Toimeksiantaja</i>  | Suomen Sokeri Oy   |                                    |                                       |                                 |                                       |
|  | ISBN<br>978-952-250-048-9<br>(nid.)  | ISBN<br>978-952-250-049-6<br>(PDF) | ISSN-L<br>0789-9084                   | ISSN<br>0789-9084<br>(painettu) | ISSN<br>1798-2677<br>(verkkajulkaisu) |
|  | <i>Sivuja</i><br>63  | <i>Kieli</i><br>Suomi              | <i>Luottamuksellisuus</i><br>Julkinen |                                 |                                       |
| <i>Julkaisun myynti/jakaja/kustantaja</i>                        | Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry., PL 51, 08100 Lohja<br>Puh. (019) 323 623<br>Sähköposti: <a href="mailto:vesi.ymparisto@vesiensuojelu.fi">vesi.ymparisto@vesiensuojelu.fi</a><br><a href="http://www.luvy.fi">www.luvy.fi</a>  |                                    |                                       |                                 |                                       |
| <i>Painopaikka ja -aika</i>                                      | Lohjan Painotuote Oy, Lohja 2011   |                                    |                                       |                                 |                                       |



Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry  
Västra Nylands vatten och miljö r.f.

PL 51, 08101 Lohja  
Puh. (019) 323 623  
vesi.ymparisto@vesiensuojelu.fi  
www.luvy.fi

ISBN 978-952-250-048-9 (nid.)  
ISBN 978-952-250-049-6 (PDF)  
ISSN-L 0789-9084  
ISSN 0789-9084 (painettu)  
ISSN 1798-2677 (verkkajulkaisu)