



Muistio

Maatalousteemaryhmän kokous ti 2.2.2016 klo 9 Paimion kaupungintalon hallituksen huoneessa

Paikalla:

Taina Wirberg, Paimion kaupunki
Elsi Kauppinen, BILKE-hanke, Varsinais-Suomen ELY
Janne Heikkinen, RANKU-hanke, Varsinais-Suomen ELY
Renja Rasimus, Koski TI kunta
Totti Nuoritalo, MTK-Somero
Matti Jantunen, Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry
Päivi Joki-Heiskala, Paimionjoki-yhdistys

Muut ryhmään ilmoittautuneet:

Timo Klemelä, Someron kaupunki, Paimionjoki-yhdistys
Anna Tuominen, Paimionjoki-yhdistys
Juha Kuopila, Paimion kaupunki
Jaana Röytiö, Paimion kaupunki
Heikki Jalli, Koski TI, LUKE
Sanna Kipinä-Salokannel, Varsinais-Suomen ELY, etäjäsen
Jonna Hostikka, Kosken TI kunta, etäjäsen
Satu Juntunen, Varsinais-Suomen Jokivarsikumppanit, etäjäsen
Janne Tolonen, VALONIA, etäjäsen

1. Esittelykierros
2. Päivi Joki-Heiskala esitti, mitä Saaristomeren valuma-alueen pintavesien toimenpideohjelmissa vuosille 2016-2021 kerrotaan Paimionjoesta (Päivi Joki-Heiskalan poiminnat) ja etenkin sen maatalouteen liittyvistä asioista. Liite 1 (erillisenä sähköpostiliitteenä, liite 1).
3. Paimionjoki paremmaksi - Toimenpideohjelma vuoteen 2021
Työstettiin yhdessä etukäteen lähetettyä hahmotelmaa eteenpäin. Luettiin läpi vesistökuunnostusryhmän sekä virkistyskäyttö- ja maisemateemaryhmän 29.1. muokkaaman vision luonnos ja hyväksyttiin se sellaisenaan. Muotoiltiin maatalousryhmän tavoitteet ja toimet (liitteessä 2). Elsi Kauppinen esitteli Paimionjoen alueelle laadittuja ilmastomuutosmallinnuksia, jotka BILKE-hanke on tilannut SYKE:ltä (liitteessä 3). On kuitenkin huomioitava, että nämä arviot ovat todella karkeita ja vain suuntaa antavia.
4. Todettiin, että on vaikeaa selvittää, mitä on toimia on tehty verrattuna vuoden 2010 tasoon, jos mittareina pidetään "maatalouden toimia vuosille 2010-2015". Olimme esittäneet tavoitteeksi esim. 35 uutta kosteikkoja. Vuoden 2016 kevääseen mennessä ei ELY-keskuksella ole tarvetta pyytää/koota "toteutuneiden toimien" määrää. Lisäksi maatalouden tukikauden vaihtuessa "toimet" muuttuivat.
5. Seuraava kokous pidetään kaikkien teemaryhmien yhteiskokouksena tiistaina 15.3. klo 13-15 Kosken Osuuspankin auditoriossa. Sitä ennen samassa paikassa klo 11-12.30 kuullaan esitelmää asioita, joista haluttiin lisätietoa:
 - a. *Peltojen kipsikäsittely maatalouden vesiensuojelumenetelmänä - kipsipilotti Saaristomeren valuma-alueella, Eliisa Punttila, Helsingin yliopisto*
 - b. *Paimionjoen kalasto – ennen, nyt ja tulevaisuudessa*
 - c. Toiveena on lisäksi jokin esitys maatalouden uuden tukikauden vesiensuojeluun liittyvistä asioista. Selvittely kesken. Lopullinen ohjelma ilmoitetaan myöhemmin.

Liite 1. Erillisenä sähköpostiliitteenä

Liite 2. Maatalousteemaryhmän visio, tavoitteet ja toimet

Visio vuoteen 2027

Paimionjoen vesistö on ekologisesti hyvässä tilassa tarjoten eliöstölle hyvät elin- ja lisääntymisolosuhteet. Valuma-alueen ravinteet kiertävät hyötykäyttöön ja menestyvä paikallistalous on kestäväällä pohjalla. Paimionjoen valuma-alueella on paikallista energiantuotantoa, joka käyttää maatalouden biomassoja energianlähteenään.

Sinileväkukintoja ei esiinny. Veden hygieeninen laatu on koko vesistön alueella hyvä ympäri vuoden. Paimionjoen kiintoainepitoisuus on etenkin sivupuroissa niin alhainen, että se ei estä kalojen poikastuotantoa. Kalojen ja muiden vesieliöiden liikkuminen ja lisääntyminen on mahdollista koko Paimionjoen vesistössä, sillä vaellusesteet on joko purettu tai niiden yhteyteen on rakennettu kalatiet. Koko joen matkalla on kalastoa, jota voidaan kalastaa. Kalakannat ovat elinvoimaisia ja niiden luonnonvarainen lisääntyminen on turvattu. Vaelluskalat lisääntyvät Paimionjoessa. Koko vesistön alueella on hyödynnettävissä oleva rapukanta.

Säännöstelykäytäntöä on kehitetty tukemaan eliöstön elinmahdollisuuksia ja se tyydyttää useimpia kohderyhmiä, myös virkistyskäyttäjiä ja maanomistajia. Vettä virtaa koko vesistössä, myös alajuoksun patojen alapuolella läpi vuoden. Vesi ei enää virtaa väärään suuntaan kohti Painiojärveä suurimpana osana vuotta. Vesistön ranta-alueen luonto on maisemaltaan kaunista varsinais-suomalaisista kulttuurimaisemaa, jossa luonnon monimuotoisuus on otettu hyvin huomioon. Useissa alueen puroissa ja ojissa on toteutettu luonnonmukaisen peruskuivatuksen ajatusmallin mukaisia kunnostuksia ja uomien eroosio on vähäistä.

Vesistön hyvä tila mahdollistaa laajat virkistyskäyttömahdollisuudet, jotka ottavat huomioon myös elinkeinot ja vesistön virkistyskäyttöaste on korkea. Paimionjoen käyttöarvo on erinomainen ja se on sekä paikallisille että maaseutumatkailulle helposti lähestyttävä ja vetävä kohde. Koko vesistön alueella on useita rantautumispaikkoja, joihin voi rantautua sekä maalla että vesireittiä pitkin kulkien. Uintimahdollisuuksia on koko vesistön alueella. Kanoottien laskupaikkoja on eri puolilla vesistöaluetta ja kanoottien siirtomahdollisuus toimii joka puolella vesistöä. Aikataulun mukaista vesiliikennettä kulkee järviolueella kesäisin. Paimionjoen vartta pitkin on saatu aikaiseksi koko matkan pituiset (110 km) patikointi-, maisema- ja melontareitit, jotka ovat yhdysreitein saavutettavissa.

Vesistön palvelut ja nähtävyydet on koottu internetpohjaisiin karttoihin, joiden päivitys on helppoa ja joita voi myös tulostaa paperiesitteiksi. Paimionjokeen liittyvää tietoa on päivitettyssä muodossa erilaisilla internetsivustoilla ja tietokannoissa helposti saatavilla. Näiltä sivuilta löytyy myös linkit jokeen liittyviin tietoihin kuten vedenlaatutietoihin, virtaamiin, kalastuspaikkoihin ja matkailukohteisiin. Kyläyhdistykset ovat aktivoituneet toimimaan monialaisesti ja muiden kyläyhdistysten kanssa tavoitteellisen yhteistyön avulla vesistön hyväksi, minkä lisäksi kunta- ja kyläraajat ylittävä yhteistyö toimii aidosti. Kaikki joen varrella olevat kunnat ovat sitoutuneet Paimionjoen tilan parantamiseen ja virkistyskäytön kehittämiseen.

Tavoitteet vuoteen 2021 mennessä

Maatalousteemaryhmä:

- **Ravinteet kiertävät tilakohtaisesti, alueellisesti ja valuma-aluekohtaisesti**
- **Ravinteet käytetään mahdollisimman lähellä syntypaikkaansa uuteen ravinnontuotantoon**
- **Valuma-alueen vedenpidätyskyky on parantunut**
- **Ollaan mukana uusissa innovaatioissa pilottikohtein ja tiedotuksen avulla**
- **Peltojen kasvukunto on parantunut**
- **Tilojen välinen yhteistyö toimii paremmin**

Vesistökunnostusteemaryhmä:

- *Voimalaitospadoille on saatu aikaan ympäristövirtaama, joka turvaa jokiekosysteemin hyvän tilan*
- *Vaellusesteitä on purettu tai muutettu eliöstön liikkumista mahdollistaviksi*
- *Hovirinnankosken ja sen yläpuolisen vesistön säännöstelykäytännön kehittämistoimet on toteutettu (esim. pohjapadot, koskikunnostukset, veneiden siirtopaikat)*
- *Joen koski- ja virtapaikkoja on kunnostettu kalataloudellisen kunnostustarveselvityksen pohjalta*
- *Purojen ja oijen arvostus on lisääntynyt kylissä ja maanomistajien keskuudessa*
- *Virkistyskäyttöarvoa on saatu nostettua ja se on korkea*
- *Saaristomereen päätyvää fosforikuormitusta on vähennetty kaikin mahdollisin keinoin*
- *Koko Paimionjoen vesistön alueelta on ajantasaista tutkimustietoa ekologisen tilan määrittävistä biologisista tekijöistä: kaloista, pohjaeläimistä, levistä, kasvillisuudesta*

Virkistys- ja maisemateemaryhmä:

- Paimionjoen virkistyskäyttöarvo on suuri ja alueella on joen varaan liittyvää matkailutoimintaa
- Kuntakohtaiset maisema-, patikointi- ja melontareitit on saatu valmiiksi
- Luonto- ja kulttuuriympäristöarvoja ovat kulkeneet rinnakkain ja kylätoimijoilla on paikallishankkeita, jotka tuovat teemoja kaikkien tietoisuuteen
- Vesistöihin liittyvää ympäristökasvatusta on paitsi alakoululaisille myös yläkoulu/lukiotasolla
- Paikalliset asukkaat, loma-asukkaat ja matkailijat arvostavat Paimionjokea
- Luonnon monimuotoisuutta ja maisemaa on kehitetty

Jätevesiteemaryhmä:

- *Käsittelemätöntä jätevettä ei enää valu vesistöön edes tulvahuippujen aikana*
- *Viemäroimättömille ranta-alueille on rakennettu viemärit*
- *Alueilla, joihin ei ole tulossa viemäriverkostoa, on runsaasti vaihtoehtoisia (esim. vedettämiä tai vähävetisiä) käymäläratkaisuja*
- *Talojen suunnittelijat osaavat suunnitella talon, jossa on vedentön/vähävetinen käymäläratkaisu sekä erillinen viemärinti harmaille ja mustille vesille*
- *Kuntien rakennustoimella on jaettavana tietoa asiakkaille vaihtoehtoisista käymäläratkaisusta ja erillisviemäröinnistä*

Toimintatavat

Tavoitteiden saavuttamiseksi on määritelty toimintatavat

1. Kuormituksen vähentäminen
 - 1.1. Maa- ja metsätalouden kuormitus
 - 1.2. Jätevesikuormitus
 - 1.3. Turvetuotannon kuormitus
 - 1.4. Hulevesistä aiheutuva kuormitus
2. Vesistön kunnostaminen
 - 2.1. Säännöstelyn kehittäminen
 - 2.2. Kalaston- ja rapukannan kehittäminen
 - 2.3. Järvikunnostukset
3. Virkistyskäyttömahdollisuuksien kehittäminen
4. Maiseman ja luonnon monimuotoisuuden kehittäminen
5. Arvostuksen nostaminen

Toimia ja hankeaihoita maa- ja metsätalouden kuormituksen vähentämiseksi

Aihe	Toimet
Uudet innovaatiot	<ul style="list-style-type: none">• Järjestetään käytännön tilatason kokeiluja hankkeiden avulla.• Pysytään mukana uusista menetelmistä yhteistyön avulla ja kokeiluista maatalouden vesiensuojelussa (LUKE).
Biotalouden edistäminen	<ul style="list-style-type: none">• Edistetään tilakohtaista orgaanisen oheistuotteen jalostusta siten, että tila saadaan paremmin tuottamaan.• Edistetään toimia, joilla suojavyöhykeheinän hyödyntäminen helpottuisi.• Edistetään paikallista bioenergiaa, lietteiden hyötykäyttöä ja yleensä suljettuja järjestelmiä.• Pilottikohteita alueelle.• Järjestetään retkiä muiden alueiden pilottikohteille ja pellonpiennartilaisuuksia esimerkkikohteilla. Paikalla maanomistaja itse kertomassa.• Yhteistiedotusta ja yhteisiä pellonpiennartilaisuuksia muiden hankkeiden kanssa.
Maan kasvukunto ja ravinnetalous	<ul style="list-style-type: none">• Edistetään ravinneneutraalisuuden toteutumista• Hankkeiden avulla lisää tietopohjaa ja resursseja toiminnalle.• Kohdistetaan rahoja merkittävimpiin keinoihin.• Pyritään parantamaan maan kasvukuntoa.<ul style="list-style-type: none">○ Kipsi pilotteja Esim. kokeillaan sitä, että kipsi tulisi mukaan viljelykiertoon, jotta saataisiin käytännön tuloksia siitä kannattaako tämä tai kipsiä peltoon, jossa pohjalla on syyskasvin (öljykasvi) yksivuotinen kesanto.○ Rakennekalkitusta pyritään lisäämään, koska se parantaa maan rakennetta.• Pilottikohteita.• Paneudutaan ongelmiin, jotka liittyvät sopimuskulttuurin
Neuvonta ja koulutus	<ul style="list-style-type: none">• Asioiden esille tuominen toimivien esimerkkien kautta.• Pilottikohteita.• Jokainen kuuntelee parhaiten kollegaansa.• Myös yritys- ja rahoitusneuvontaa• Kohdennettua yhteistiedotusta ja yhteisiä tilaisuuksia muiden hankkeiden ja toimijoiden kanssa.• Retkiä pilottikohteille• Pellonpiennartilaisuuksia

	<ul style="list-style-type: none"> Tarjotaan ilmaista tilakohtaista neuvontaa
Kosteikot ja luonnonmukainen peruskuivatus	<ul style="list-style-type: none"> Edistetään kosteikkojen rakentamista niille sopiviin paikkoihin Edistetään luonnonmukaisen peruskuivatuksen ajatuksen mukaisia peruskuivatushankkeita ja pilottikohteita

Maatalouden vesienhoidon toimenpiteet kaudelle 2016-2021 Paimionjoen osa-alueella (Kipinä-Salokannel, S. 2015. Saaristomeren pintavesien toimenpideohjelma. *Luvut on saatu jakamalla puoliksi Paimionjoen-Aurajoen osa-alueen luvut*)

Toimenpiteet	Tavoite vuoteen 2021 mennessä (lisää vuoden 2015 tasosta)	Tilanne vuonna 2015 <i>(tästä on vaikeaa saada tietoja???)</i>
Kosteikot (kpl)	183	ehkä 10 kpl ??
Koulutus ja neuvonta (tilaa/vuosi)	135	
Lannan jatkokäsittelyn tehostaminen	215 000 m ³	
Ravinnepäästöjen hallinta (ha)	43 100	
Suojavyöhykkeet (ha)	775	ehkä 553 ha ??

Metsätalous

Koko Paimionjoen valuma-alueen mittakaavassa metsätalouden vesistökuormituksen merkitys on vähäinen. Sillä on kuitenkin merkitystä vesistön yläjuoksulla sijaitsevien pienten metsäjärvien ja purojen kuormittajana.

Metsätalouden vesienhoidon toimenpiteet kaudelle 2016–2021 Paimionjoen-Aurajoen osa-alueella (Kipinä-Salokannel 2015)

Toimenpiteet	Tavoite vuoteen 2021 mennessä
Lannoitusten suojakaista (ha)	15
Uudishakkuiden suojakaista (ha)	40
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta (kpl)	12
Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu (kpl)	12
Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu (ha/v)	385
Ojitettujen, mutta jatkokasvatuskelvottomien soiden jättäminen ennallistumaan (ha)	5
Koulutus ja neuvonta (hlö/v)	300

Aihe	Toimet
Metsänhoitotoimien vesistövaikutusten vähentäminen pienten metsäjärvien valuma-alueilla	<ul style="list-style-type: none"> Yhteistyötä Metsäkeskuksen ja metsänhoitoyhdistysten kanssa. Neuvontaa

Turvetuotanto

Turvetuotantoalueet Paimionjoen valuma-alueella (>10 ha) (VAHTI-rekisteri 2013)

- Tarvasjoki Juvanrahka, Vapo Oy, 27 ha
 - Koski TI Kauraistenrahka, Kara-Turve Oy, 58 ha
 - Pöytyä Isosuo, Turvetuotanto Pitkänen Oy, 48 ha
 - Pöytyä Isorahka, Turvetuotanto Pitkänen Oy, 48 ha
- Yhteensä 181 ha

Turvetuotannon vesienhoidon toimenpiteet kaudelle 2016–2021 Paimionjoen-Aurajoen osa-alueella. Tavoite vuoteen 2021 mennessä. (Kipinä-Salokannel 2015).

Toimet	Ylläpito (ha)	Uudet toimet (ha)
Vesiensuojelun perusrakenteet	295	
Virtaaman säätö	130	
Ojittamaton pintavalutuskenttä, ei pumppausta	23	34
Ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta	15	23
Ojitettu pintavalutuskenttä, pumppaamalla	130	
Kemiallinen käsittely (ympärivuotinen)	68	

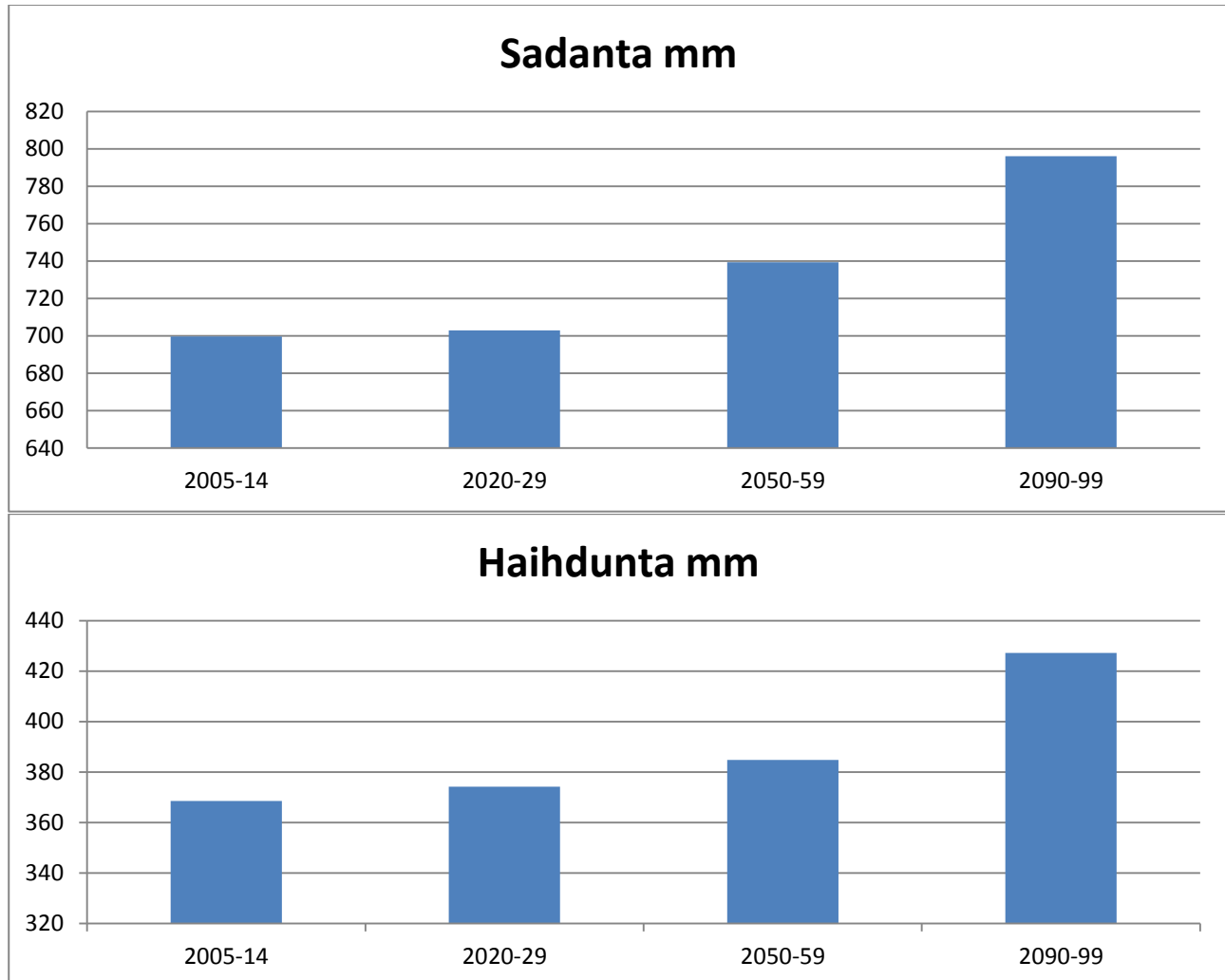
Turvetuotannon lupamenettely on muuttunut verrattuna edelliseen kauteen siten, että myös pienet turvetuotantoalueet ovat tulleet lupamenettelyn piiriin.

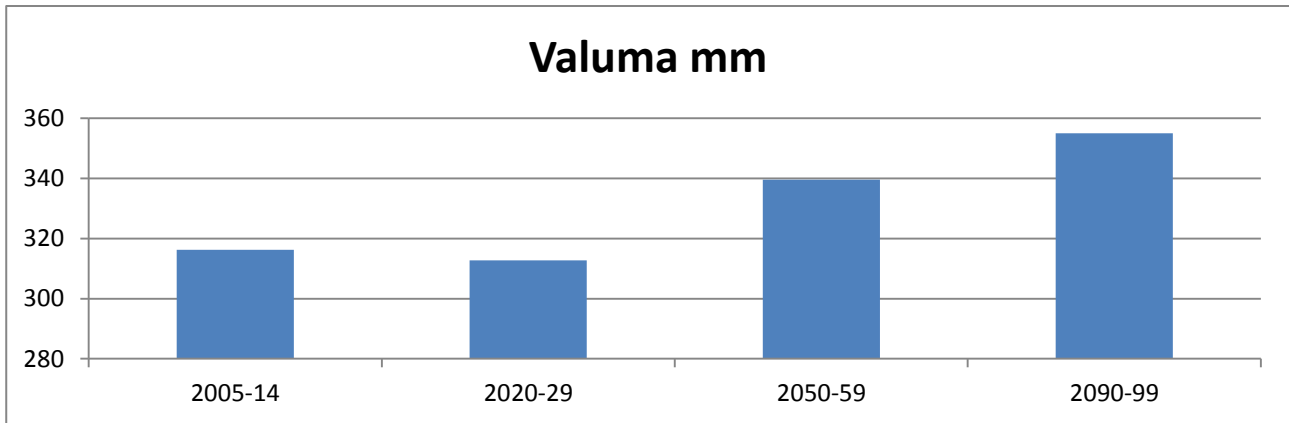
Liite 3. BILKE – Ilmastoskenaario Paimionjoelle

Raportin laatijat: Markus Huttunen ja Harri Myllyniemi, SYKE

BILKE-hankkeen yhteyshenkilö: Elsi Kauppinen, VAR ELY, elsi.kauppinen@ely-keskus.fi, 050 390 2703

Ilmastoskenaariona tarkasteltiin keskimääräistä A1B ilmastoskenaariota, joka on 19 säämallin skenaarioiden keskiarvo A1B päästöskenaariolla. Vesistömalliin ilmaston muutos syötetään delta-change menetelmällä. Tämä tarkoittaa, että jokaisen kuukauden lämpötilaa muutetaan skenaarion mukaisella vakiolämpötilamuutoksella ja sadetta muutetaan prosentuaalisesti. Perusjaksona on 2005-14 säähavainnot, joita käytetään skenaarion mukaisesti muutettuna tuleville vuosikymmenille 2020-29, 2030-39, jne. A1B skenaarion sateen, haihdunnan ja valunnan muutokset on esitetty kuvassa 1.

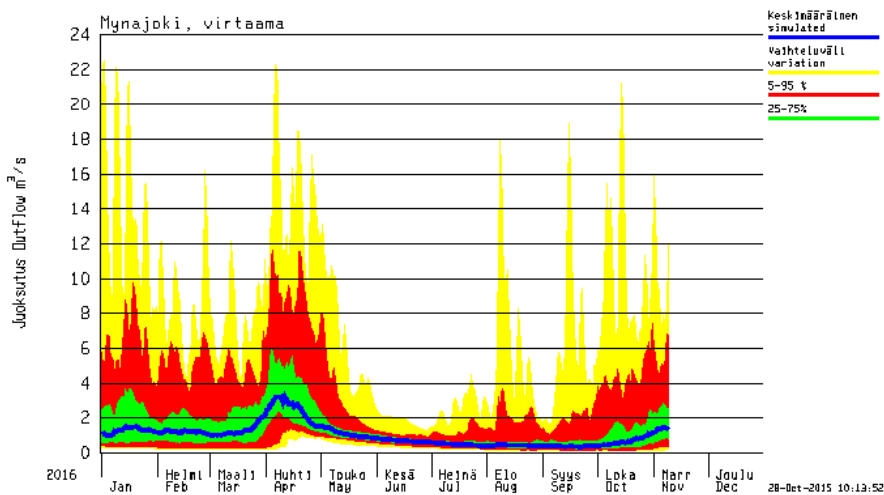




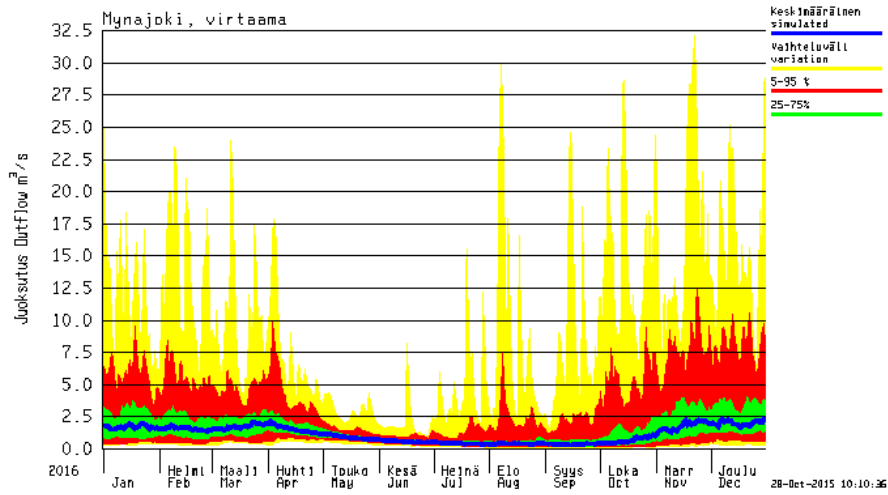
Kuva 1: Sadannan, haihdunnan ja valunnan muutokset A1B keskimääräisessä ilmastoskenaariossa.

Kevättulvat katoavat ilmastonmuutoksen myötä vuosisadan loppupuolella. Toisaalta talvitulvat lisääntyvät ja voimistuvat. Tulvat siis siirtyvät keväältä talvelle. Tämä muutos on ollut jo nähtävissä.

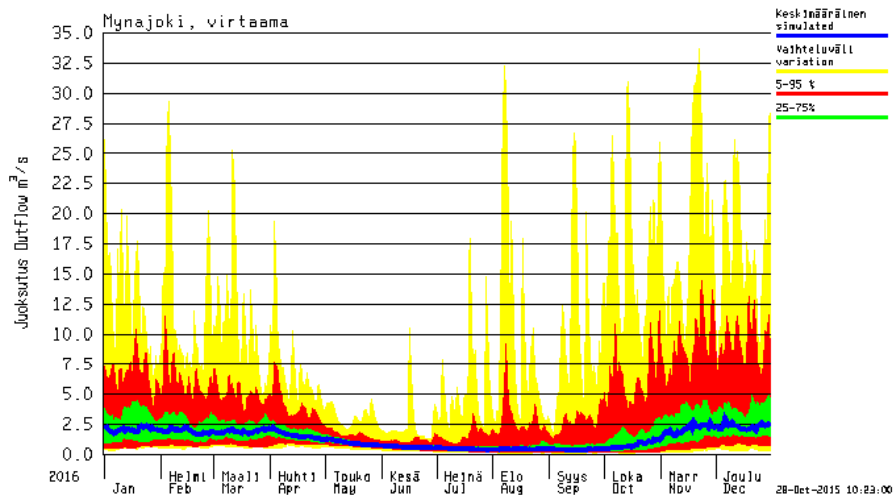
Virtaamaan muutokset Mynäjoella, mutta vastaavat muutokset ovat odotettavissa myös Paimionjoella:



Nykytilanne



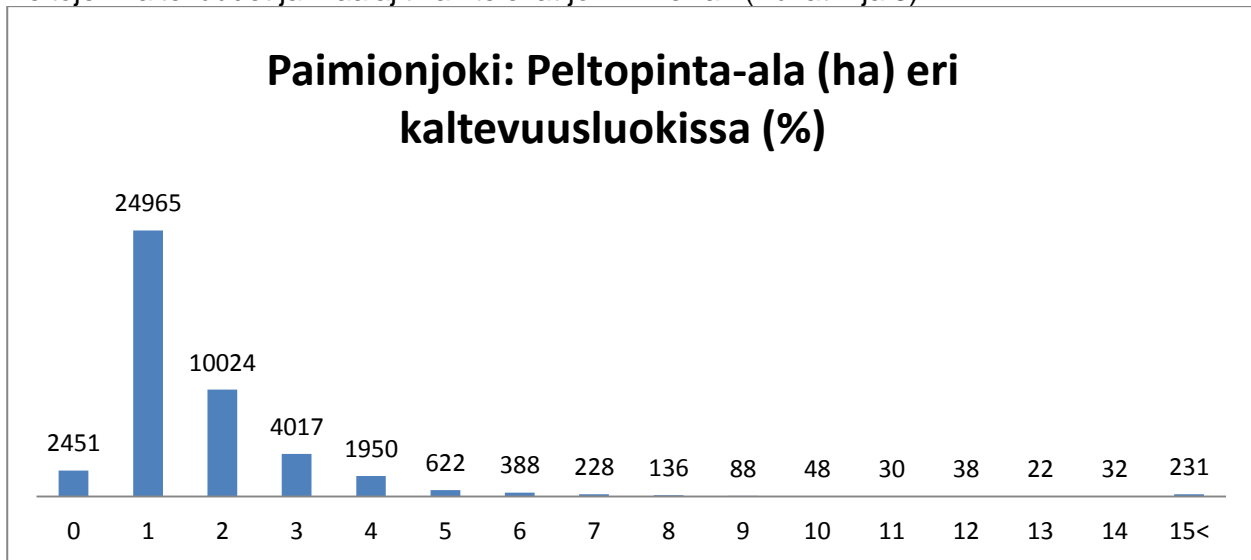
Ilmastonmuutosjakso 2010-39



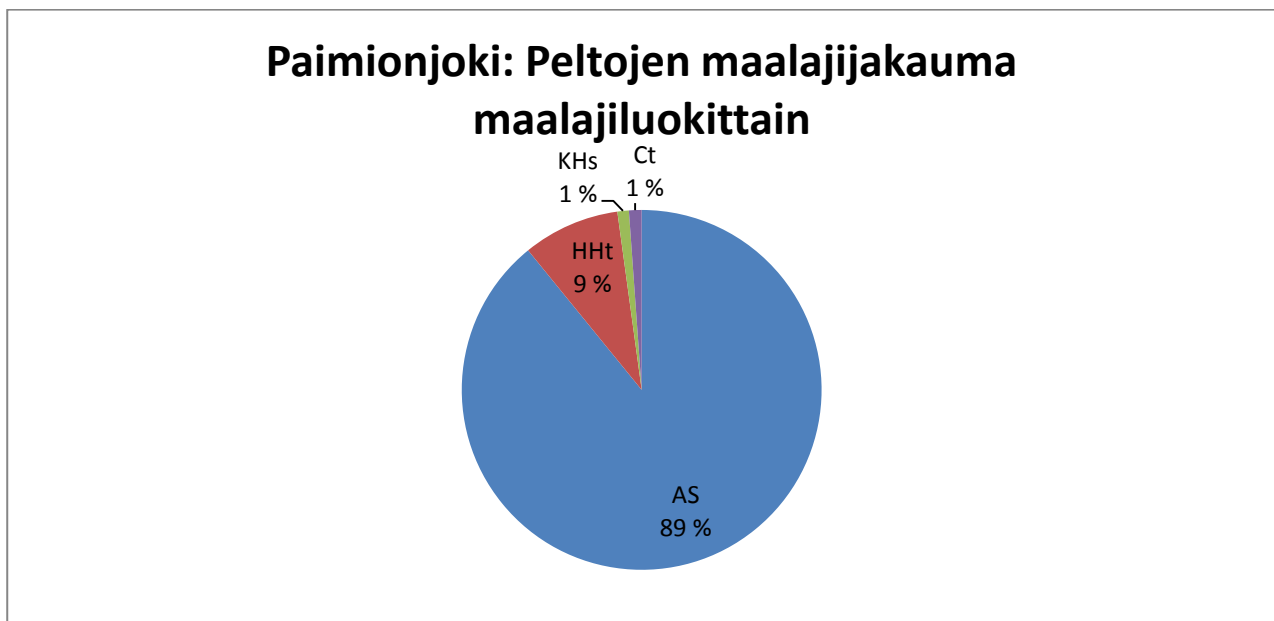
Ilmastonmuutosjakso 2040-69

Peltojen ominaispiirteet

Peltojen kaltevuudet ja maalajit vaihtelevat jonkin verran (Kuvat 2 ja 3).



Kuva 2: Peltojen kaltevuusjakauma.



Kuva 3: Peltojen maalajijakauma. Maalajit on ryhmitelty neljään luokkaan: Savet (AS), karkeat maalajit (KHs ja HHt) ja eloperäiset (Ct).

Ilmastonmuutoksen ja toimenpiteiden vaikutus peltojen ravinnekuormitukseen

Ravinnekuormitusta vähentävät toimenpiteet valittiin peltolohkokohtaisesti. Toimenpiteen vaikutus tietyllä loholla riippuu lohkon ominaispiirteistä (kaltevuus, maalaji, P-luku) ja viljelykasveista. Skenaariossa kyseinen toimenpide valittiin lohkolle, jos se vähentää ravinnekuormitusta kyseisellä loholla. Toimenpidettä valitessa tarkasteltiin sekä P että N kuormitusta, eli ei valittu toimenpidettä joka vähentää toista ja samanaikaisesti lisää toista merkittävästi. Toimenpiteet ovat:

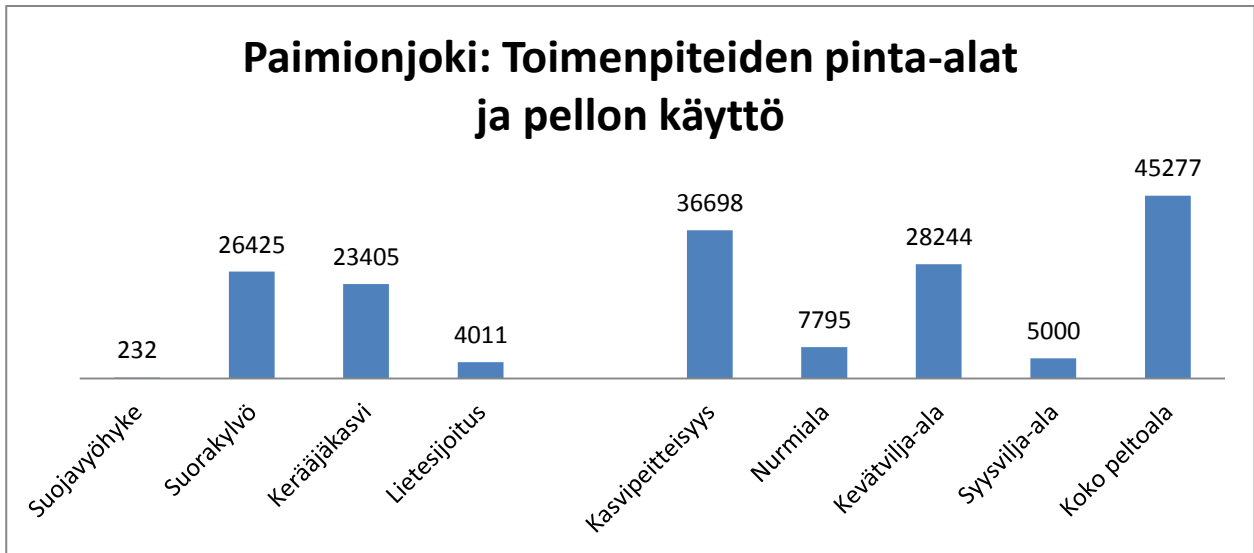
- **Tarkennettu lannoitus.** Tämä toimenpide on käytössä kaikilla lohkoilla. Tarkennetussa lannoituksessa P tase on +5 kg/v ja N tase on 10 kg/v alempi kuin nykyinen tase. Lisäksi fosforilannoitusta rajoitetaan niin, että jos lohkon P-luku ylittää tyydyttävän viljavuusluokan rajan, niin kyseisenä vuotena lohkolle ei käytetä lainkaan fosforilannoitusta. Tällainen fosforilannoitus alentaa korkean P-luvun peltojen P-lukuja (Kuva 9). Lannoituksen rajoittaminen näihin ravinnetaseisiin vaikuttaa skenaariossa myös satotasoon (Liite 2).
- **Talviaikainen kasvipeitteisyys.** Tämä valittiin, jos lohkolle suorakylvön käyttö vähentää kuormitusta syyskyntöön verrattuna.
- **Suojavyöhykkeen käyttö.** Lohkolle otettiin käyttöön 15 m suojavyöhyke, jos se vähentää lohkon P kuormitusta vähintään 0,1 kg/ha/v tai N kuormitusta 1 kg/ha/v.
- **Lietteen sijoitus nurmilla.** Verrattiin lietteen sijoitusta ja pintalevitystä.
- **Kerääjäkasvien käyttö kevätiljoilla.** Kerääjäkasvi joko jätetään pellolle talven yli tai kynnetaan peltoon, riippuen käytetäänkö kyseisellä pellolla suorakylvöä vai syyskyntöä.

Huomion arvoista tässä lähestymistavassa on, että toimenpiteet valitaan lohkoittain tarkastelemalla kyseisen toimenpiteen vaikutusta sen lohkon ravinnekuormitukseen 10 vuoden tarkastelujaksolla. Näin saadaan esille miten lohkon ominaispiirteet (lähinnä kaltevuus ja maalaji) vaikuttavat toimenpiteestä aiheutuvaan ravinnekuormitukseen säältään erilaisina vuosina. Toimenpiteen vaikutusta tarkasteltiin jaksolla 2020-29, eli tilanteessa jossa ilmastonmuutoksen vaikutus on mukana.

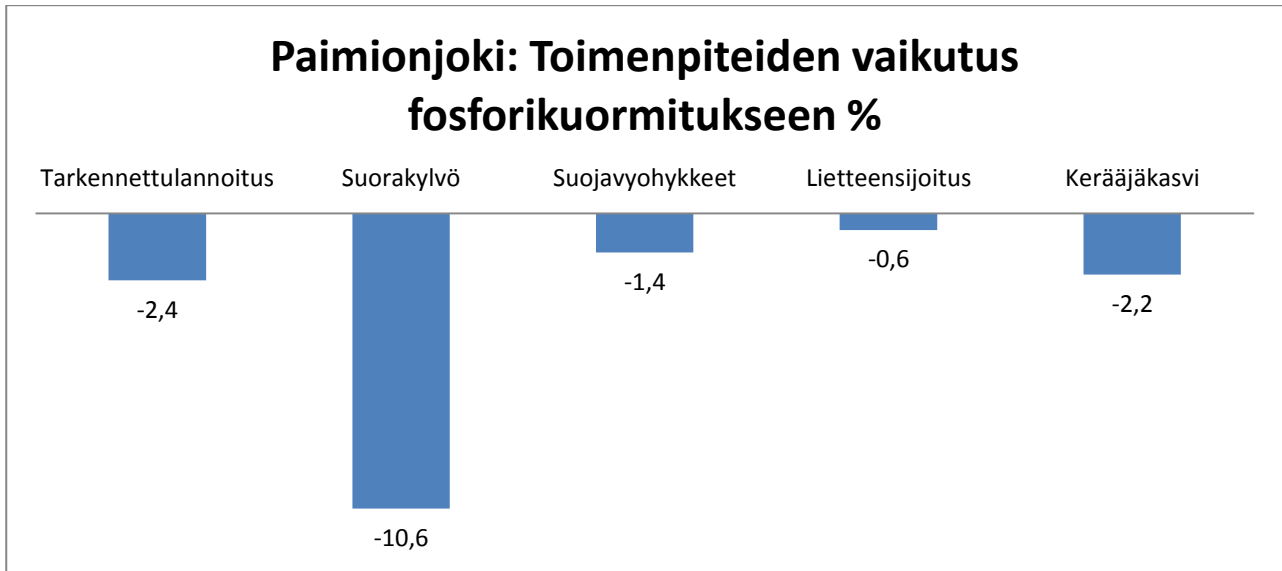
Kuvassa 4 on esitetty jokikohtaisesti hyödyllisten toimenpiteiden määrät ja peltojen nykyinen käyttö eri kasvilajeille. Kuvissa 5 ja 6 on esitetty toimenpiteiden vaikutus fosfori- ja typpikuormitukseen. Kuvassa 7 on esitetty ilmastonmuutoksen vaikutus ja toimenpiteiden yhteisvaikutus ravinnekuormitukseen. Fosforin osalta vaikuttavimmat toimenpiteet joen koko valuma-alueen mittakaavassa ovat suorakylvön käyttö ja kerääjäkasvit. Nämä molemmat auttavat erityisesti kaltevilla pelloilla pienentämään eroosiota ja sen mukana tulevaa fosforikuormitusta. Typen osalta vaikuttavimmat toimenpiteet ovat tarkennettu lannoitus, suorakylvö ja kerääjäkasvit.

Tässä tarkastellussa A1B ilmastoskenaariossa ilmastonmuutos on kasvattamassa fosforikuormitusta tarkastelluilla vesistöillä lievästi ja typen osalta ei ole selvää trendiä (Kuva 7). Toimenpiteillä fosforikuormitus on mahdollista saada 10-20% nykyistä alhaisemmalle tasolle ja typpikuormitus 20-30%. Tämän tarkemmalla tasolla tuloksia ei ole syytä käyttää, koska eri ilmastonmuutosskenaarioissa ravinnekuormituksen muutokset vaihtelevat merkittävästi (Liite 1).

Toimenpiteiden vaikutusta voidaan tarkastella myös pellon ominaispiirteiden mukaisesti. Kuva 8 esimerkissä on tarkasteltu 2020-29 ilmastonmuutostilanteessa, miten fosforikuormitus muuttuu siirryttäessä syyskynnöstä suorakylvöön eri maalajeilla ja eri kaltevuuksisilla pelloilla.

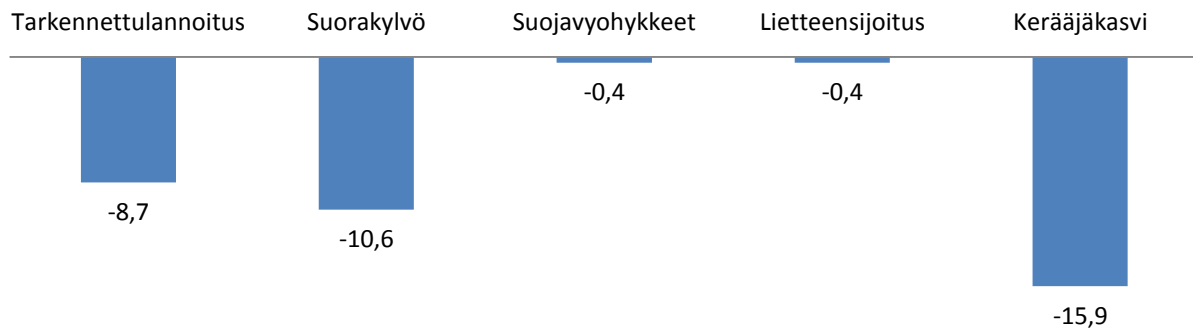


Kuva 4: Paimionjoella toimenpiteiden nykyiset pinta-alat ja pellon käyttö.



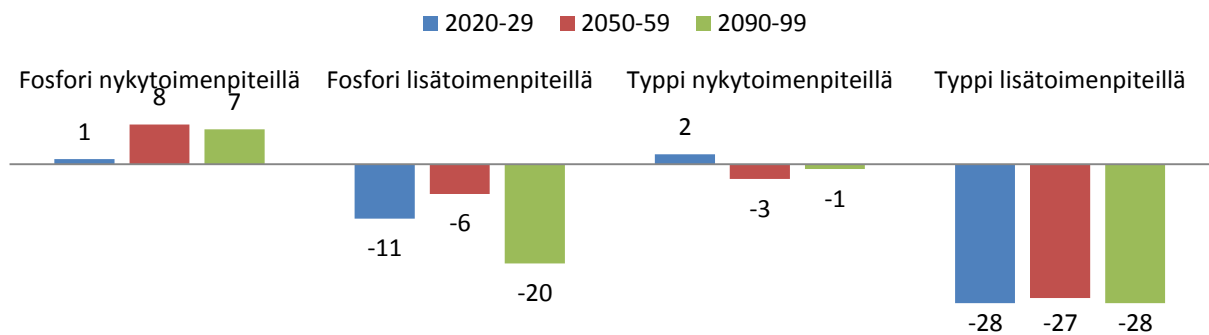
Kuva 5: Toimenpiteiden vaikutus fosforikuormitukseen v. 2020-29 tilanteessa keskimääräisellä ilmastoskenaariolla. – Mikäli toimenpiteiden laajuus maksimoidaan.

Paimionjoki: Toimenpiteiden vaikutus typpikuormitukseen %



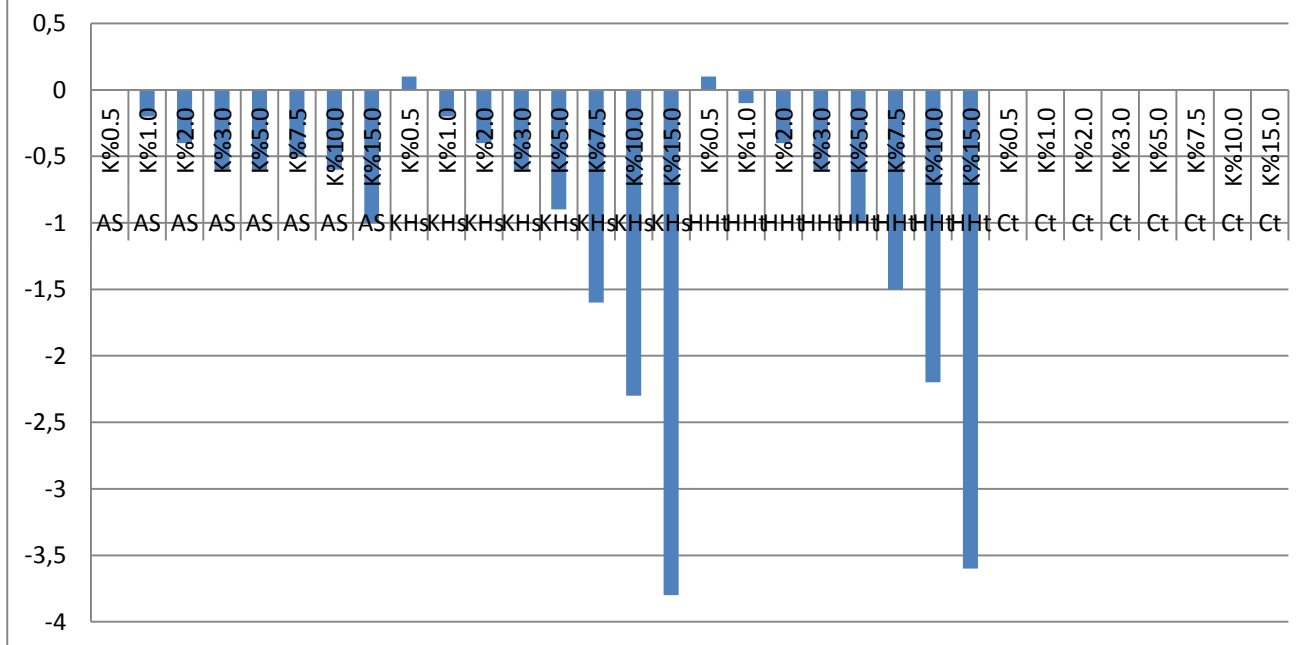
Kuva 6: Toimenpiteiden vaikutus typpikuormitukseen v. 2020-29 tilanteessa keskimääräisellä ilmastoskenaariolla.

Paimionjoki: Peltojen ravinnekuormituksen muutos (%) verrattuna jaksoon 2005-14



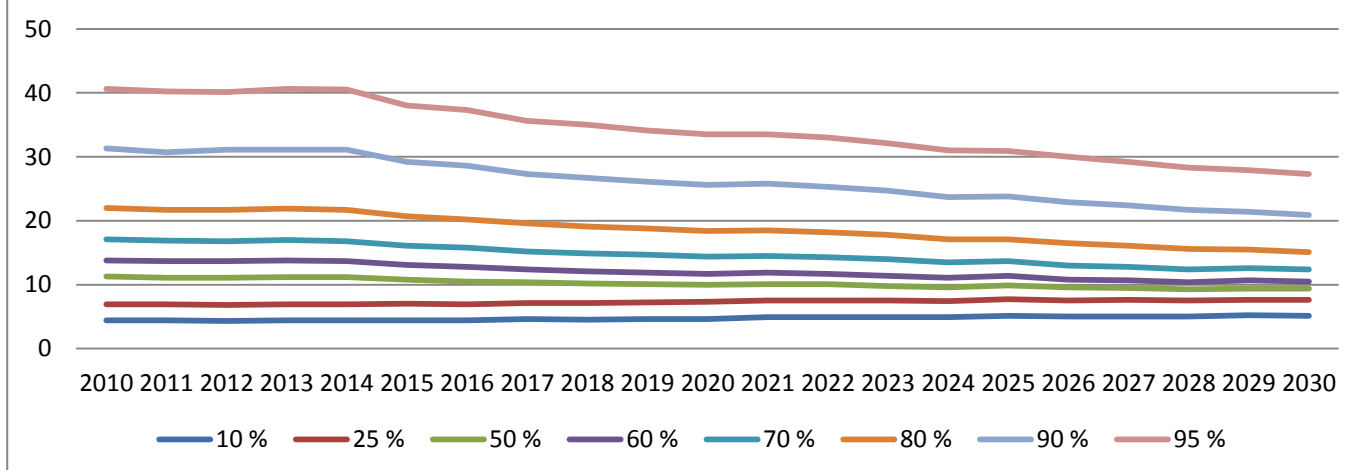
Kuva 7: Peltojen ravinnekuormituksen muutos nykytoimenpiteillä ja toimenpiteiden maksimimäärillä. Jakso 2005-14 verrattuna A1B skenaarion tuleviin vuosikymmeniin.

Suorakylvön vaikutus fosforikuormitukseen verrattuna syyskylvöön kg/ha/v, 2020-luku, ilmastoskenaario A1B



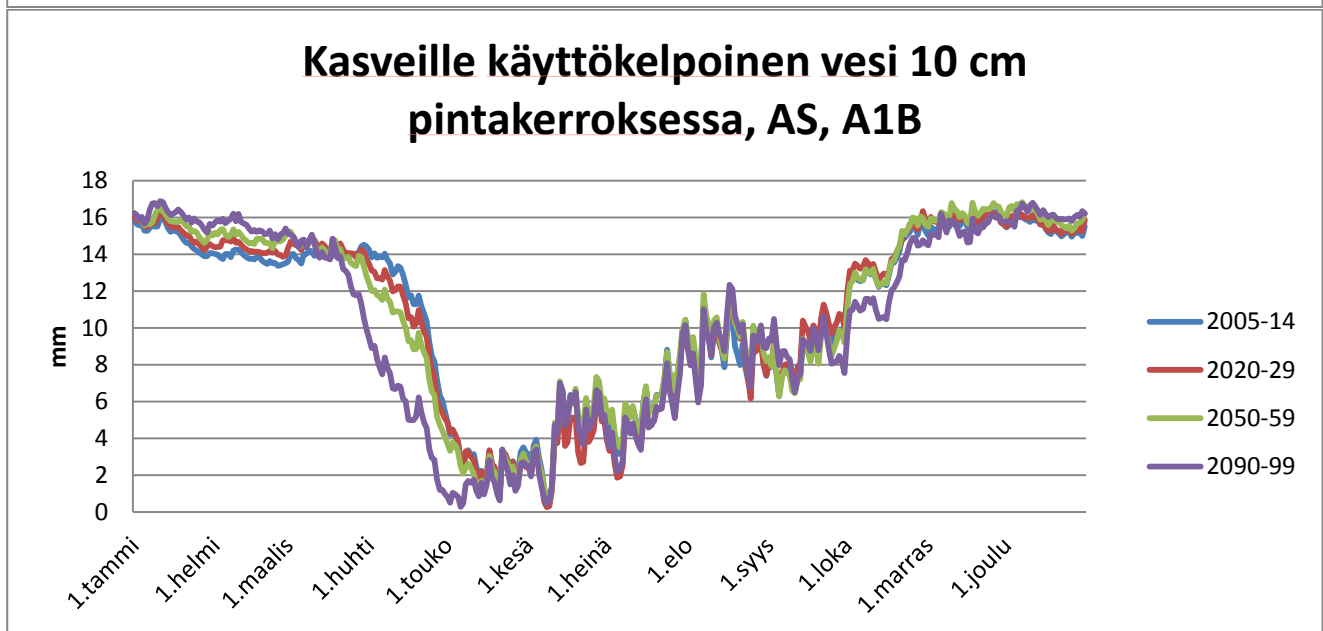
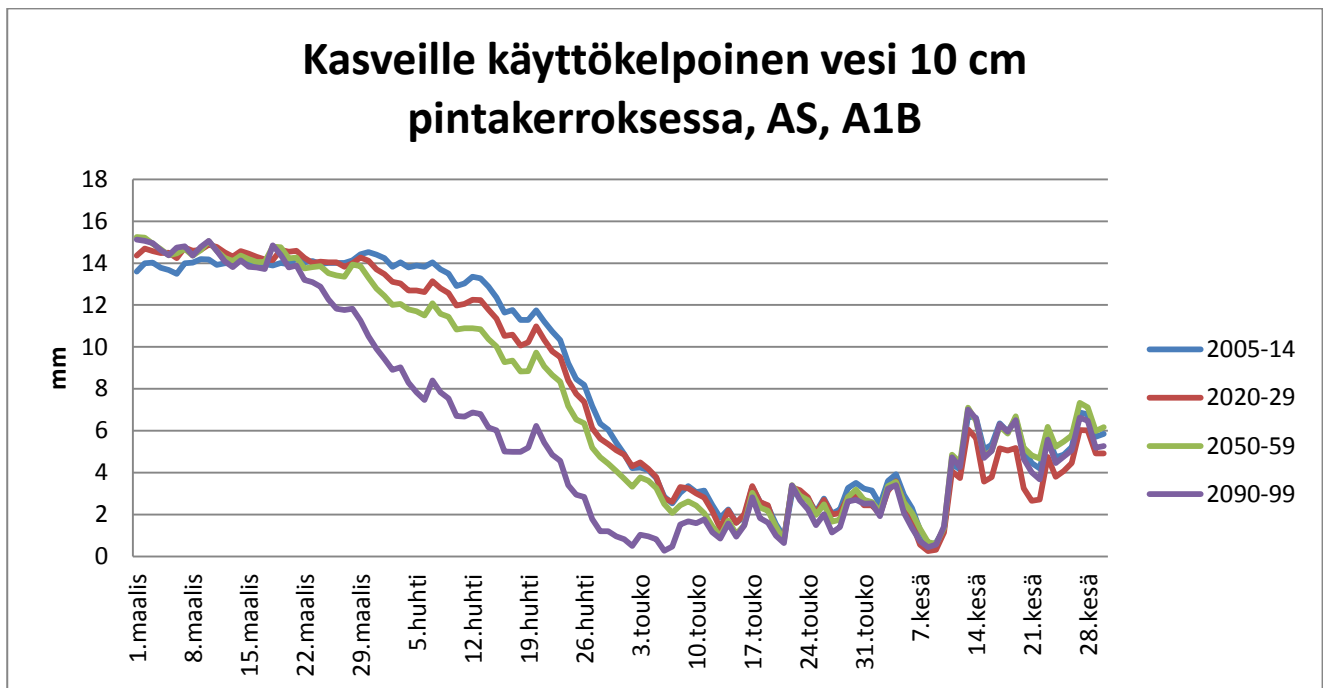
Kuva 8: Fosforikuormituksen pienennys käytettäessä suorakylvöä verrattuna syyskylvöön eri maalajeilla ja eri kaltevuuksisilla pelloilla (mitä kaltevampi pelto, sitä suurempi vähennys fosforikuormituksessa).

Saaristomeren Peltojen P-lukujen kehitys, tarkennettu lannoitus



Kuva 9: Rajoittamalla korkeiden P-luvun peltöjen fosforilannoitusta P-luvut voidaan saada alenemaan.

Kuivuuden muutokset



Kuva 10: Kasveille käyttökelpoisen veden määrän muutokset keskimäärin eri vuosikymmeninä. Kasvukauden alussa maa kuivuu nopeammin.

Ilmastonmuutostilanteessa lumipeite sulaa aikaisemmin ja pellon pintakerros alkaa kuivumaan aikaisemmin. Tämän seurauksena kasveille käytössä olevan veden määrä alkukesällä vähenee (Kuva 10). Tätä voidaan jossakin määrin kompensoida siirtymällä kevätilviljoista nykyistä enemmän syysviljoihin, jotka pystyvät hyödyntämään kevätkosteuden syysviljoja paremmin.

Tärkeimmät johtopäätökset

Ilmastonmuutos on kasvattamassa sadantaa ja lämpötilaa, mistä seuraa lumipeitteisen ajan lyheneminen, haihdunnan kasvua ja valunnan ja mereen päätyvän virtaaman kasvua.

Alkukesällä pellot alkavat kuivumaan aikaisemmin ja kasveille saatavilla olevan veden määrä vähenee. Alkukesän kuivuutta voidaan jossakin määrin kompensoida siirtymällä kevätiljoista syysviljoihin, jotka pystyvät hyödyntämään kevätkosteuden kevätiljoja paremmin.

Peltojen ravinnekuormitukseen ilmastonmuutos on vaikuttamassa siten, että jos viljelytoimenpiteet säilyisivät nykyisellään niin fosforikuormitus on kasvamassa lievästi lähivuosikymmeninä ja selvemmin vuosisadan loppuun mennessä (+0-20%). Typen kuormituksen muutoksissa ei ole niin selvää trendiä että se ylittäisi mallin epävarmuuden. Tässä tarkastelluilla kuormitusvähennystoimenpiteillä peltojen fosforikuormitus voitaisiin saada 10-20% nykyistä alemmalle tasolle ja typpikuormitus 20-30% alemmalle tasolle.

Peltojen ravinnekuormitukseen on vaikuttamassa myös ilmaston lämpenemisen ja kasvukauden pitenemisen myötä tulevat mahdollisuudet ottaa käyttöön uusia lajikkeita ja viljelykasveja ja mm. siirtyä nykyistä enemmän kevätiljoista syysviljoihin, Lisäksi maataloustuotteiden ja tuotantopanosten hinnat voivat vaihdella tulevaisuudessa ja vaikuttaa viljelijöiden päätöksiin viljelykasveista ja lannoitusmääristä. Näiden muutosten vaikutusta tässä ei tarkasteltu.

Eri ilmastonmuutosskenaarioissa lämpötilojen ja sademäärien sekä vuositason että vuodenaikaismuutokset vaihtelevat merkittävästi. Tämä luo merkittävää epävarmuutta arvioihin sekä hydrologisista että ravinnekuormituksen muutoksista.

Viitteet

- (A) Inese Huttunen, Markus Huttunen, Vanamo Piirainen, Marie Korppoo, Ahti Lepistö, Antti Räike, Sirkka Tattari, Bertel Vehviläinen. A national scale nutrient loading model for Finnish watersheds — VEMALA. *Environmental Modeling and Assessment* 2015.
- (B) Inese Huttunen, Heikki Lehtonen, Markus Huttunen, Vanamo Piirainen, Marie Korppoo, Noora Veijalainen, Markku Viitasalo, Bertel Vehviläinen. Effects of climate change and agricultural adaptation on nutrient loading from Finnish catchments to the Baltic Sea. *Science of the Total Environment* 2015; 529: 168-181.