

**TULVAN VAIKUTUS MAANVILJELYYN YLITORNION
KUNNASSA**

Henri Marjeta

Opinnäytetyö
Teollisuus- ja luonnonvara-ala
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Agrologi

2017

Teollisuus- ja luonnonvara-ala
Maaseutuelinkeinojen koulutus
Agrologi

Tekijä	Henri Marjeta	Vuosi	2017
Ohjaaja(t)	Kirsi Jokela		
Toimeksiantaja	Ylitornion kunta		
Työn nimi	Tulvan vaikutus maanviljelyyn Ylitornion kunnassa		
Sivu- ja liitesivumäärä	38 + 3		

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, miten maanviljelijät kokevat tulvan vaikutukset sekä millaisia ongelmia tulva aiheuttaa heidän toiminnalleen. Tässä opinnäytetyössä käsitellään myös, miten tulva vaikuttaa peltoalueilla sekä kartoitetaan, onko tulvasta haittaa viljely- ja muille toimille. Työssä eritellään erilaisia menetelmiä, joiden avulla maanviljelijät ovat pyrkineet ennaltaehkäisemään tulvan aiheuttamia vaikutuksia.

Opinnäytetyöni teoriaosiossa syvennyin tulvasuojeluun, tulvariskien hallintaan sekä peltojen vesitalouden säätelyyn. Opinnäytetyöhöni hankin teoriatietoa kirjallisuudesta, internetistä sekä raporteista. Osa teoriatiedosta pohjautuu työskennellessäni Ylitorniolla toimivassa maatilayrityksessä ja Ylitornion kunnan maaseututoimistossa harjoittelijana sekä sihteerinä.

Opinnäytetyöni suoritin kvalitatiivisena tutkimuksena. Tutkimusmenetelmänä käytin teemahaastattelua. Se kohdistettiin maanviljelijöille, jotka toimivat Ylitornion kunnassa Tornion- ja Tengeliönjoen tulvan vaikutusalueilla. Kyselyitä lähetettiin postitse 17 kappaletta ja niihin vastasi kaiken kaikkiaan 14 maanviljelijää. Lisätietoa hankin opinnäytetyöhöni soittamalla maanviljelijöille. Saatujen vastausten perusteella ilmeni, että maanviljelijät kokevat tulvat erittäin haitallisiksi.

Tulvat aiheuttavat merkittäviä vahinkoja pelloille sekä tuottavat ongelmia eritoten käytännön töissä. Menneinä vuosikymmeninä maatalouden tulvasuojelu on ollut yleisempää. Nykyään se on kuitenkin keskittynyt asutuksen suojaamiseen. Tulvista aiheutuvien vahinkojen laajuus vaihtelee tilakohtaisesti. Näin ollen esimerkiksi tilojen maantieteellisellä sijainnilla on myös oma vaikutus vahinkojen laajuuteen.

School of Industry and Natural Resources
Agricultural and Rural Industry
Agronomist

Author	Henri Marjeta	Year	2017
Supervisor	Kirsi Jokela		
Commissioned by	Ylitornio municipality		
Subject of thesis	Flood impact on agriculture in the municipality of Ylitornio		
Number of pages	38 + 3		

The aim of this thesis was to find out how farmers experience the effects of the flood, as well as what kind of problems flooding causes to their operations. This thesis also deals with how the flood affected arable land areas, as well as identifying damage to cultivation and other activities caused by flood. The thesis analyzes different methods which farmers have tried to prevent the effects caused by the flood.

The focus of the study has been on flood protection, flood risk management, and control of the fields' water management. This thesis includes theoretical knowledge acquired from literature, the Internet, and reports. Part of the theory is based on the knowledge of the author, required while working at a farm in Ylitornio and in the municipality of Ylitornio as a secretary of the rural area.

The qualitative research method and theme interviews were used. The questionnaire was sent to the farmers in the municipality of Ylitornio whom are working on their farms in the flooding areas of Tornionjoki and Tengeliönjoki. Altogether 17 copies of questionnaires were sent by post and a total of 14 answers were received. Additional information was collected by phone calls to the farmers. On the basis of the replies received, it appeared that farmers experience flooding as very harmful.

Floods cause major damage to the fields and produce problems, especially in practical work. In the past decades, agricultural flood protection has been more common. Today, however, it is focused on protecting of settlement. The extent of the damage caused by floods varies individually. Thus, for example, the geographic location of the premises has its own effect on the extent of damage.

Key words flood, farmer, cultivation

SISÄLLYS

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO.....	1
1 JOHDANTO.....	2
2 VESISTÖALUEIDEN KUVAUS JA TULVARISKEIHIN VAIKUTTAMINEN	4
2.1 Tornionjoki	4
2.2 Tengeliönjoki.....	6
2.3 Tulvariskien hallinta ja tulvasuojelu.....	8
2.4 Tulvien vaikutus peltojen peruskuivatukseen.....	11
3 TULVAN VAIKUTUKSET VILJELYKSIIN	16
3.1 Peltojen kuivatuksen toimivuus.....	16
3.2 Ravinnetalous	18
3.3 Käytännön työt.....	20
4 TUTKIMUSTYÖ YLITORNION TULVA-ALUEISTA JA TULVAN VAIKUTUKSISTA.....	23
4.1 Tutkimuksen toteutus.....	23
4.2 Taustatiedot	24
4.3 Maanviljelijöiden kokemukset	27
4.3.1 Tulvien aiheuttamat ongelmat	27
4.3.2 Vaikutukset viljelyksiin	29
4.3.3 Ennaltaehkäisy.....	30
4.3.4 Tulvatilanteen muutos	31
4.3.5 Muita huomioita	32
5 JOHTOPÄÄTÖKSET	33
LÄHTEET.....	35
LIITTEET	38

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuvio 1. Tornionjoen vesistöalue.....	8
Kuvio 2. Tornionjoen tulva-alue Ylitorniolla.....	10
Kuvio 3. Tengeliönjoki.....	11
Kuvio 4. Hyydetulvien esiintymisalue.....	11
Kuvio 5. Pengerryskuivatus.....	17
Kuvio 6. Piirioja.....	18
Kuvio 7. Rummun toiminta.....	21
Kuvio 8. Tulva viljelyksillä.....	24
Kuvio 9. Tulva kulkuyhteyksillä Ylitorniolla.....	25
Kuvio 10. Maanviljelijöiden kokema haitta.....	28
Kuvio 11. Tuotantosuuntien jakautuma.....	29
Kuvio 12. Tulvan vaikutusalueen peltojen pinta-ala Ylitorniolla.....	30
Kuiva 13. Haittavaikutuksista kärsien peltojen pinta-ala.....	31
Kuvio 14. Tulvavahinkojen ennaltaehkäisymenetelmät Tornionjoella	35
Taulukko 1. Sarkaojituksen mitat.....	18

1 JOHDANTO

Olen ollut Ylitornion kunnassa harjoittelussa maaseututoimistossa kesällä vuosina 2015 ja 2016, jolloin sain käytännön kokemusta opinnäytetyöni aiheesta. Kiinnostus aiheeseen sai alkunsa satovahinkoilmoituksista, joita maanviljelijät toimittivat maaseututoimistoon. Tulvat aiheuttavat jokavuotisia ongelmia paikkakuntalaisille, mutta ongelmat keskittyvät suurimmaksi osakseen kuitenkin maatalouteen.

Aloimme miettiä Ylitornion kunnan maaseutusihteerin Markku Heikkilän kanssa, miten tulvat vaikuttavat maanviljelijöiden tilojen toimintaan ja viljelyksiin. Valitsin aiheen, koska olen kiinnostunut kotipaikkakuntani tulevaisuudesta maatalouden näkökulmasta. Opinnäytetyöni toimeksiantajana toimii Ylitornion kunta. Työ käsittelee tulvan vaikutuksia maanviljelyyn Ylitornion kunnassa.

Aihe oli vapaasti rajattavissa, joten sain itse päättää, mitä haluan opinnäytetyöhöni sisältyvän. Opinnäytetyöni rajautuu Ylitornion kuntaan ja siellä vaikuttaviin tulvajokiin, jotka ovat Tornionjoki ja Tengeliönjoki. Tornionjoki on luonnontilainen joki, joka tulvii keväisin sekä sateiden vaikutuksesta kesäisin. Tengeliönjoki puolestaan on säännöstelty joki, joka on padottu ja sitä on myös perattu. Patoamisesta sekä perkaamisesta joella esiintyy tulvia.

Opinnäytetyössäni tavoitteena on selvittää tulvatilannetta Ylitornion kunnassa Tornionjoen sekä Tengeliönjoen vaikutusalueella. Pää tavoitteeni on saada vastaus kysymykseen, miten tulvan vaikutusalueella toimivat viljelijät kokevat tulvat ja niistä koituvat ongelmat. Lisäksi pyrin selvittämään, millaisia toimenpiteitä viljelijät käyttävät tulvien vaikutusten ennaltaehkäisemiseen.

Lähdeaineistona olen käyttänyt useita kirjoja, joiden avulla olen saanut mielestäni paljon aineistoa teoriaosuuteen. Erilaisten raporttien kautta olen hankkinut lisää lähdeaineistoa. Tiedonlähteinä olen käyttänyt paljon internetistä löytyvää opinnäytetyöhöni liittyvää materiaalia. ELY-keskuksen tulva-asiantuntijaa olen lähes-

tynyt sähköpostitse saadakseni lisätietoja opinnäytetyöhöni. Tiedonlähteenä minulla on ollut myös Ylitornion kunnan maaseutuelinkeinoviranomainen Markku Heikkilä, jonka kanssa olen käynyt keskusteluja opinnäytetyöni aiheesta. Lisäksi olen haastatellut häntä erikseen materiaalin saamista varten. Osa teorianäyttöistä pohjautuu myös omaan kokemukseen, joka on karttunut työskennellessäni maataloilla.

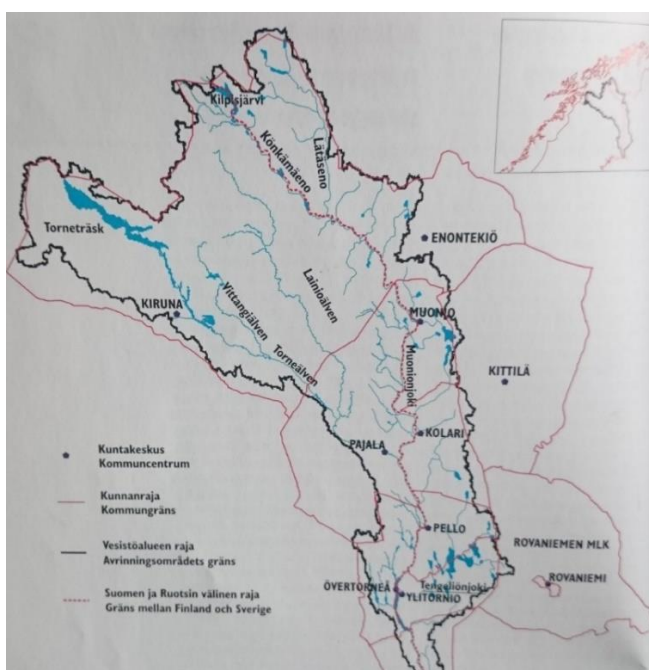
Tulvat ovat yleinen ongelma ympäri maailmaa. Suurtulvat puhuttavat etenkin, kun niistä aiheutuu merkittäviä vahinkoja. Esimerkiksi Keski-Eurooppaan verrattuna Suomessa esiintyvät tulvat ovat kuitenkin vähäisempiä. Niiden alttiutta lisäävät järvien vähäisyys, rankkasateet ja suuret maaston korkeuserot. Ilmastonmuutoksella on myös oma vaikutuksensa tulviin. (Ympäristöhallinto 2013.)

2 VESISTÖALUEIDEN KUVAUS JA TULVARISKEIHIN VAIKUTTAMINEN

2.1 Tornionjoki

Tornionjoki on Suomen pisin säännöstelemätön luonnontilainen joki. Sen vesistöalueet ovat Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita. Tornionjoki toimii Ruotsin ja Suomen valtioiden välillä rajajokena. Se on määrätty rajajokeksi Haminan rauhassa vuonna 1809. Joki alkaa Ruotsissa sijaitsevasta Tornionjärvestä ja liittyy Muonionjokeen Kolarin eteläpuolella. Korkeilla tunturiylängöillä jokien alkulähteet vaikuttavat merkittävästi jokien luonteisiin. Tornionjoen valuma-alue ulottuu Suomen ja Ruotsin rajoihin sekä kauas Ruotsin sisämaata Tornionjärveä kohti. (Hjelt 2014, 7.)

Tornionjoen vesistöalueella on suhteellisen vähän järviä, jolloin virtaamat ovat suurempia. Järvet varastoivat vettä ja tasoittavat virtaamia. Kevättulvat nostavat kuitenkin virtaamat moninkertaisiksi verrattuna keskivirtaamiin. Eri vuodenaikojen mukaan veden virtaamat vaihtelevat luonnollisesti. (Puro-Tahvanainen, Viitala & Lundvall 2001, 19.) Kuviossa 1. on esitetty Tornionjoen vesistöalue.



Kuvio 1. Tornionjoen vesistöalue (Puro-Tahvanainen ym. 2001, 12)

Tornionjoen kevättulvissa näkyy usein kaksi tulvahuippua. Ensimmäinen tulvahuippu syntyy metsäseutujen nopeasta lumien sulamisesta. Toinen tulvahuippu syntyy tunturialueiden myöhäisemmästä sulamisesta. Tornionjoen ranta-alueille aiheutuu vaurioita kevättulvien johdosta. Jokisuuta lukuun ottamatta kevättulvan aiheuttama vedennousu aiheuttaa harvemmin merkittäviä vahinkoja. Jäänlähdön yhteydessä muodostuvat jääpadot voivat tietyillä paikoilla nostaa vedenkorkeutta useita metrejä. (Puro-Tahvanainen ym. 2001, 20.) Tällöin etenkin maanviljelijöiden viljelykset kärsivät tulvista.

Sateet ovat myös yksi merkittävistä tulvaa aiheuttavista tekijöistä. Runsaat sateet saattavat aiheuttaa kesäisin useitakin tulvia. Tulvia ilmenee siis paljon keväällä, mutta kesälläkään ei voida tulvilta välttyä. Sateet nostavat vedenpinnan korkeutta luonnontilaisessa joessa, jolloin virtaaman kasvaessa vedenpinnankorkeuskin nousee. Ilmaston lämpenemisellä on myös osuutensa kasvaviin sademääriin.

Vuosina 1984 – 1986 Tornionjoelle syntyneet jääpadot aiheuttivat jopa miljoonien markkojen vahingot. Tornionjoen suualueen jääpadot syntyvät, kun lähtevät jäät eivät pääse joesta purkautumaan jääpeitteiseen Perämereen. Jääpadot muodostuvat kuitenkin yleensä samoille paikoille. Pahimmilla jääpatoalueilla jäähän sahataan railoja, jotta jäät lähtisivät purkautumaan. Tällöin voitaisiin välttää pahimpia jääpatojen muodostumista. Tulvavahinkojen vähentämiseksi on rakennettu tulvapankereitä ylemmäksi Tornionjokivarressa. (Puro-Tahvanainen ym. 2001, 21 – 22.)

Tornionjoen vesi on laatuluokaltaan hyvä. Humuspitoiset vedet kulkeutuvat sivujoista ja muuttavat veden väriä. Jätevedet sekä maa- ja metsätalous ovat suurimpia vesistön kuormittajia vesistöjen varrella. Ravinnepitoisuudet vedessä nousevat mentäessä alajuoksua kohti, jossa ihmisten toiminnan vaikutukset kasvavat. Tornionjoki on karu vesistö lukuun ottamatta rehevöitynyttä alajuoksua. (Hjelt 2014, 7.)

Opinnäytetyöni rajautuu Tornionjoen osalta Kuvosaarenpään pohjoispuolelta Poikkilahden eteläpuolelle. Tulva-alueen rajat ovat merkitty vihreällä värillä. Kuviossa 2. Tornionjoen tulvan vaikutusaluetta kuvataan violetilla värillä. Mitä tummempi violetti väri on, sitä enemmän tulvaa esiintyy. Tornionjoen tulva-alue on merkitty vihreällä rajaviivalla.



Kuvio 2. Tornionjoen tulva-alue Ylitorniolla (Ympäristöhallinto 2015b)

Tulvat aiheuttavat kuitenkin maataloudelle huomattavasti enemmän vahinkoja esimerkiksi Etelä-Pohjanmaan alueella. Lapuanjoella tulvariskien hallintasuunnitelmassa todetaan, että kasvukauden aikana ilmenevät tulvat aiheuttavat paljon enemmän vahinkoja maataloudelle kuin kevättulvat. (Karjalainen 2017.) Kasvien sademäärien vuoksi tulvat ovat pahempia kasvukaudella.

2.2 Tengeliönjoki

Tengeliönjoki on suurin sivujoki Tornionjoen alajuoksulla (Puro-Tahvanainen ym. 2001, 11). Voimatalouskäytöstä johtuen Tengeliönjoki ei kuulu Natura 2000 -verkostoon. Tengeliönjoki saa alkunsa Miekjärvestä ja se yhdistyy Aavasaksan kohdalla Tornionjokeen. Useat kylät reunustavat Tengeliönjoen rantoja. Tengeliönjoen leveys vaihtelee 100 – 300 metrin välillä. (Hjelt 2014, 8.) Kuviossa 3. on esitetty Tengeliönjoki.

Hyydetulvat Tengeliönjoella ovat aiheuttaneet haittaa viljelyksille 1970-luvulta lähtien. Niiden torjumiseksi on tehty suunnitelmia. Ne eivät ole kuitenkaan toteutuneet paikallisen vastustuksen vuoksi. Vuonna 2002 on tehty tulvasuojelusuunnitelma Ojalanpään peltoalueelle. Ojalanpään suunnitelma ei myöskään ole toteutunut. Suunnitelman tavoitteena oli parantaa peltoalueen kuivatusta ohjaamalla kuivatusvedet Juopakosken alaosaan. Kaivuumaista rakennettavalla penkereellä estettäisiin hyydetulvan nousu viljelysalueille. (Karjalainen 2017.)

Vuonna 2004 on laadittu suunnitelma hyydetulvien torjumisesta ja kalataloudellisesta kunnostuksesta, mutta sitä ei ole toteutettu. Vuoden 2004 suunnitelman mukaan hyydetulvista Tengeliönjoen alueella aiheutuu vahinkoja metsätaloudelle kymmenelle hehtaarille ja peltoviljelylle noin 28 hehtaarin alueelle. Hyydetulvista aiheutuu vahinkoja myös rakennuksille ja tulvatorjunnan toimenpiteet aiheuttavat kustannuksia. Suunnitelmassa vuotuisiksi kustannuksiksi on arvioitu noin 18 000 euroa vuodessa. (Karjalainen 2017.)

Tengeliönjokea on padotettu voimatalouskäyttöä varten. Voimalaitoksia kyseissä vesistöissä on neljä (Puro-Tahvanainen ym. 2001, 55). Tengeliönjoella aiheutuu voimalaitosten seurauksena veden säännöstelyä. Säännöstely aiheuttaa ongelmia etenkin tulvan vaikutusalueella olevalle maataloudelle. Veden säännöstelystä ja hyydetulvaongelmista johtuen maanviljelijöiden pellot kärsivät merkittävästi.

2.3 Tulvariskien hallinta ja tulvasuojelu

Tulvariskien hallinta on toimenpiteiden kokonaisuus, jossa arvioidaan ja vähennetään tulvariskejä sekä estetään tai minimoidaan tulvista aiheutuvia vahinkoja. Tulvapenkereet ja ei-rakenteelliset toimenpiteet kuten tulvariskeistä tiedottaminen ovat perinteisiä toimenpiteitä tulvariskien hallinnassa. Yksittäinen kohde tai koko vesistöalue voidaan kattaa toimenpiteillä. Tällöin voidaan keskittyä valmius toimiin, toimintaan tulvatilanteessa ja tulvariskien vähentämiseen. (Ympäristöhallinto 2015c.)

Tulvariskialueen omaaville vesistöalueille tai rannikkoalueille on laadittu tulvariskien hallintasuunnitelmat. Niissä esitetään toimenpiteet tulvariskien vähentämiseksi sekä ehkäisemiseksi. Lisäksi niissä esitetään toimenpiteiden muut vaikutukset. Tulvariskien hallintasuunnitelmat hyväksyy Maa- ja Metsätalousministeriö. Suunnitelmissa tarkastellaan muun muassa tulvien ennustamista ja tulvista varoittamista sekä pelastustoimien ja maankäytön organisoimista. Tarpeet ja mahdollisuudet kartoitetaan, esimerkiksi vesistön säännöstelyn kehittämiseen tai pengerryksiin ja perkauksiin ottaen huomioon tavoitteet vesienhoidossa. Viimeisimmät suunnitelmat ovat laadittu 2016 – 2021 toteuttamiskaudelle. Alueelliset ELY-keskukset sekä viranomaisia edustavat tulvaryhmät ovat olleet vastuussa tulvariskien hallintasuunnitelmien valmisteluista. (ELY-keskus 2015.)

Vuoden 2014 alusta alkaen on korvattu kotivakuutuksiin kuuluvasta tulvaturvasta tulvien aiheuttamia rakennus- ja irtaimistovahinkoja. Vuoden 2016 alusta lähtien satovahingot on korvattavissa valtion rahoittamasta korvausjärjestelmästä. Maatalousalueen tai kiinteistön ollessa tulvaherkällä alueella suositellaan tarkistamaan korvaako vakuutus tulvan aiheuttamia vahinkoja. (Ympäristöhallinto 2016.)

Tulvariskien hallinnan järjestämisestä säädetään lainsäädännössä. Lain tarkoituksena on vähentää tulvariskejä, ehkäistä ja lieventää tulvista aiheutuvia vahingollisia seurauksia ja edistää varautumista tulviin. Lain tarkoituksena on myös sovittaa yhteen tulvariskien hallinta ja vesistöalueen muu hoito ottaen huomioon vesivarojen kestävä käytön sekä suojelun tarpeet. (Laki tulvariskien hallinnasta 620/2010 1:1 §.)

Tulvasuojelu on pysyvien rakenteiden rakentamista ja suunnittelua. Tulvasuojelun tarkoituksena on vähentää sekä estää tulvista aiheutuvia negatiivisia vaikutuksia. Jokien ja purojen perkaukset, rantojen pengerrykset ja vesistöjen säännöstelytoimenpiteet ovat pääasiallisia keinoja tulvasuojelussa. (Ympäristöhallinto 2015c.) Menneinä vuosikymmeninä maatalouden tulvasuojelu on ollut yleisempää. Tulvasuojelu on kuitenkin keskittynyt nykyään asutuksen suojaamiseen. (Karjalainen 2017.)

Erityistä huomiota tulvasuojelussa kiinnitetään vesistökuunnostukseen, maisemanhoitoon, vesistökuormituksen vähentämiseen ja luonnon monimuotoisuuteen. Tavoitteena on noudattaa luonnonmukaisen tulvasuojelun periaatteita. Ympäristövaikutusten arviointi on keskeisessä osassa tulvasuojeluhankkeiden moniulotteisissa vesistöissä. Veden pidättäminen valuma-alueilla on luonnonmukaisen tulvasuojelun pyrkimyksiä. Säilyttämällä vanhoja ja luomalla uusia tulva-alueita, muodostamalla erillisiä tulvauomia ja tekemällä pengerryksiä luodaan mahdollisuus luonnonmukaiselle tulvasuojelulle. (Ympäristöhallinto 2015c.)

Maatalouden vesiensuojelua voidaan edesauttaa myös luonnonmukaisin peruskuivatusmenetelmin. Esimerkiksi suojavyöhyke ja kosteikko lukeutuvat kyseisiin menetelmiin. Niitä hyödyntämällä voidaan turvata sekä parantaa veden laatua. Ravinteet huuhtoutuvat vesistöihin purojen ja valtaojien kautta. Tehokkaalla kuivattamisella pystytään vähentämään ravinnekuormitusta. (Sarvilinna, Laitinen & Järvenpää 2008, 4.) Suojavyöhykkeiden perustaminen on yleistä varsinkin tulvan vaikutusalueiden ympäristössä.

Suojavyöhyke on monivuotisen nurmikasvillisuuden peittämä, vähintään 15 metriä leveä, joka on peltoalueelle perustettu hoidettu alue. Laiduntaminen tai niittäminen ovat suunniteltuja keinoja suojavyöhykkeen hoitamiseen. (Heikkilä 2016.) Suojavyöhykkeen tavoitteena on alentaa eroosion määrää ja ravinteiden pääsemistä vesiin kaltevilta ja eroosioherkiltä viljelyksiltä. Suojavyöhykkeen perustaminen onkin hyvä vaihtoehto sellaisille viljelyksille, jotka sijaitsevat tärkeillä pohjavesialueilla. Suojavyöhykkeen tarkoitus on tasapainottaa vesistöjen hydrologiaa, parantaa maan rakennetta, edistää riista- ja kalataloutta ja kasvattaa luonnon monimuotoisuutta. Hiilidioksidipäästöt vähentyvät niin ikään suojavyöhykkeiden avulla. (ProAgria 2014.)

Sellaisille pelloille, jotka sijaitsevat valtaojien varsilla jätetään minimissään metrin levyinen piennar. Pientareen tulee olla kasvillisuuden peittämä. Yli kymmenen metriä leveä suojavyöhyke on hyödyllistä perustaa pelloille, joissa pelto viettää jyrkästi vesistöön tai valtaojaan. Lisäksi yli kymmenen metriä leveä suojavyöhyke

on hyödyllinen sellaisilla pelloilla, jotka kärsivät toistuvasti tulvista tai vettymishaitoista. (ProAgraria 2014.) Suojavyöhykkeillä voidaan edesauttaa vaikeiden peltoalueiden viljelyä, esimerkiksi tulvan vaikutuksesta kärsiviä pelloja.

Kosteikko on puron, ojan tai sellaisen vesistön alue, joka on suurimman osan vuodesta veden peitossa. Kosteikossa on tyypillistä vesi- kosteikkokasvillisuutta. Kosteikkojen tarkoituksena on suojella vesiä ja puhdistaa valumavesiä. Kosteikkoympäristö lisää luonnon monimuotoisuutta sekä tarjoaa luontaisen elinympäristön erilaisille kasveille ja eläimille. (Ympäristöhallinto 2015a.)

Kosteikot pidättävät ravinteita ja näin vähentävät vesistöjen rehevöitymistä. Veden virtausnopeus hidastuu ja veden mukana liikkuva kiintoainese laskeutuu pohjaan. Kosteikkojen hyöty kasvaa, kun pellon osuus yläpuolisella valuma-alueilla kasvaa. Käytännössä se toimii puhdistimena pellon ja vesistön välillä. (Ansalahto ym. 2008, 48 – 49.)

2.4 Tulvien vaikutus peltojen peruskuivatukseen

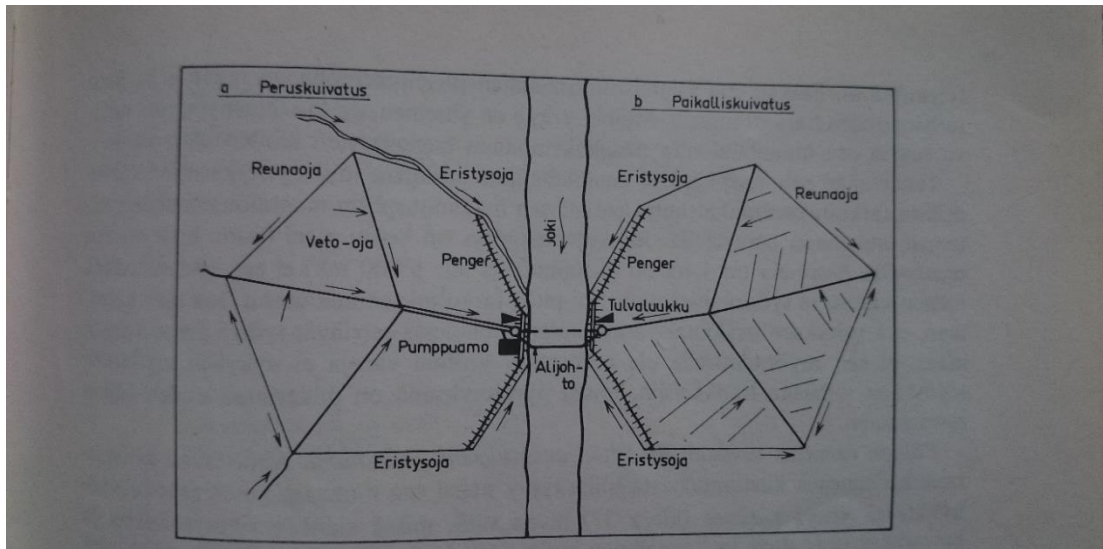
Tulvien vaikutus on huomioitava myös peltojen peruskuivatuksessa. Maan vesitaloudesta huolehtiminen on viljelemisen perusedellytyksiä. Peruskuivatuksen tavoitteena on luoda riittävä maan kantavuus ja saavuttaa mahdollisimman hyvät kasvuolosuhteet maapohjalle. Peruskuivatus voi olla myös maan muiden käyttömuotojen parantamista, esimerkiksi ravinnehuuhtoumien ehkäisemistä. Lisäksi tulvan alentaminen ja poistaminen kuuluvat peruskuivatukseen. (Paasonen-Kivekäs, Peltomaa & Vakkilainen 2009, 223 – 224.)

Edulliset kasvuolosuhteet, hyvä maan kantavuus sekä oikeanlainen maan rakenne lukeutuvat perusedellytyksiin. Maan kantavuuden ja kasvien edellyttämä kuivavara varmistetaan maan kuivattamisella. Perus- ja paikalliskuivatus luokitellaan yleisesti maatalousalueiden maankuivatukseen. (Paasonen-Kivekäs ym. 2009, 201.) Tulvasuojelusta on myös huolehdittava.

Vedet johdetaan kuivatettavalta alueelta edelleen valtaojan avulla. Valtaoja on kaivamalla tehty uoma. Valtaojan syvyys täytyy olla sellainen, että kuivatus onnistuu sekä tulvien että peruskuivatuksen osalta. Kuivavara sekä etäisyys-, liettymisvara- painumisvaran tarve määrittää valtaojan syvyyden. (Salaojayhdistys 2013, 5 – 9) Valtaojat kaivetaan kaivinkoneella siten, että jokainen samaan ojitustyhteisöön kuuluva voi johdattaa siihen paikalliskuivatusvedet pelloiltaan.

Uusi vesilaki tuli täytäntöön 1.1.2012. Vesilain luvussa 5 on säädetty ojituksesta ja ojitustoimituksesta. Ojittaminen täytyy suorittaa siten, ettei siitä aiheudu toiselle kuuluvalla alueella vahinkoa, esimerkiksi vettymistä tai muuta vahinkoa. Mikäli oja tehdään toisen maalle, oja on sijoitettava siten, ettei siitä ole haittaa maanomistajalle. Ojituksesta syntyneet vahingot täytyy korvata. Vesistön syvyyden, vedenkorkeuden, vedenjuoksun tai aseman muuttuessa siten, että siitä aiheutuu haittaa yksityiselle tai yleiselle edulle, tarvitaan ympäristölupaviraston lupa. (Salaojayhdistys 2013, 3 – 4.)

Pengerryksiä tehdään peltojen kuivattamiseksi vesistöjen rantaviljelmillä, joissa veden pintaa ei voida laskea. Viljelysten suojaamiseksi penkereitä tehdään, jos veden pintaa nostetaan. Pengerrystä suunniteltaessa on lähdettävä liikkeelle siitä, että sivuvesiä ei pääse alueelle. Eristysojien kaivuumaat käytetään penkereeseen. Pengeralustoina voi käyttää esimerkiksi pienpaalutusta tai risulavoja. Penkereen harja täytyy olla niin leveä, että sitä voidaan käyttää ajotienä. Pengerharjan korkeus tulisi olla 0,6 – 0,8 metriä ylimmästä vedenkorkeudesta katsottuna. Nurmettaminen tuo luiskaan kestävyyttä. Tulvaluukkujen käyttäminen alivesikausina pienentää pumppauskustannuksia. (Köppä 1990, 86 – 87). Kuviossa 5. esitetään peltojen pengerryskuivatus perus- ja paikalliskuivatusmallina.



Kuvio 5. Pengerryskuivatus (Köppä 1990, 87)

Peruskuivatushakkeen toteutukseen on mahdollista hakea valtion myöntämää tukea. Hankkeen tukemisen tavoitteena on pienentää tuotantokustannuksia ja parantaa maatilatalouden toimintaedellytyksiä. Edellytyksenä on luoda hyvät puitteet paikalliskuivatukselle, etenkin salaojittamiselle. Tukemisella pyritään minimoimaan peruskuivatuksesta mahdollisesti ympäristölle, erityisesti vesistöille aiheutuvia haittoja. Lisäksi hankkeella pyritään parantamaan alueiden ympäristön- ja maisema-arvoja. (Ympäristöhallinto 2014.)

Paikalliskuivatuksen menetelmiin kuuluvat pellon pinnan muotoilu, avo-ojitus ja salaojitus. Paikalliskuivatuksen tarkoituksena johtaa ylimääräinen vesi pois viljelylohkoilta. Siihen lukeutuvat myös piiri- ja niskaojat sekä tilan omat sisäiset pienet valtaojat, joilla johdetaan ulkopuoliset vedet pois peltolohkolta tai johdetaan kuivatusvedet peruskuivatusjärjestelmään. (Paasonen-Kivekäs ym. 2009, 205.)

Piiriojen tehtävänä on estää sivuvesien pääseminen pelloille. Piiriojan tehtäviin lukeutuu myös sivualueelta tulevan suotovirtauksen katkaisu. Piiriojiin kuuluva niskaoja tehdään peltolohkon yläpäähän. Niskaojat joutuvat sulamisvaiheen aikana ottamaan suuria määriä vastaan pintavesimääriä. Niskaojat tulisi kaivaa kivennäismailla 0,8 metrin syvyyseksi ja 1,3 – 1,5 metriä leveäksi. Turvemailla ojan

syvyyttä täytyy lisätä 20 senttimetriä. Ojan pohjan leveys on yleensä 15 – 20 senttimetriä. (Köppä 1990, 88 – 90) Kuviossa 6. esitetään piirioja.



Kuvio 6. Piirioja (Kuva: Joonas Törmänen)

Sarkaojitus on kuivatustoimenpide, jolla ohjataan veden pintavirtausta. Ne toimivat parhaiten silloin, kun vedellä on esteetön pääsy valtaojaan. Suomen peltoalasta kaksi kolmannesta oli sarkaojissa vuonna 1980. Koneiden tehokas käyttö kuitenkin hankaloituu kyseisen ojitusmenetelmän myötä. Taulukossa 1. on esitetty käytettäviksi suositeltavat mitat. (Köppä 1990, 90)

Taulukko 1. Sarkaojituksen mitat (Köppä 1990, 91)

Maalaji	Saran leveys	Sarkaojan Syvyys (cm)	Sarkaojan Pinta-leveys (cm)
Moreeni	15–20	40	70
Hiekka ja hieta	20–25	60	95
Hiue ja hiesu	15–20	50	100
Hiue-, hiesu- ja aitosavi	10–15	40	70
Liejusavi ja lieju	20–40	60	80
Muta- ja rahkasuoturve	15–25	70	80

Suomen peltopinta-alasta 15 prosenttia voidaan viljellä ilman ojitusta. Merkittävä osa Suomen salaojituksista on tehty 1960 – 1980-luvulla. Ennustetut sään ääri-ilmiöt lisääntyvät tulevaisuudessa, joten peltojen kuivatuksesta huolehtimisella on

suuri merkitys. Salaojien merkitys korostuu, kun aletaan suunnittelemaan viljelystöiden ajoittamista. Viljelykasvit hyötyvät toimivasta vesitaloudesta ja salaojitukselta. Nykyään peltojen kuivattaminen on joka paikassa välttämätöntä. (Salaojayhdistys 2016.)

Salaojituksen toiminta perustuu siihen, että se muuttaa valunnan määrää, veden virtausreittejä ja ajallista jakaumaa. Salaojitus vähentää pintavalunnan määrää, mikä pienentää fosforin huuhtoumaa ja pintaeroosiota. Typen huuhtoutuminen kuitenkin kasvaa salaojituksen myötä. Säätosalaojituksen avulla voidaan vähentää kuitenkin typen huuhtoutumista. Salaojituksen ansiosta pellot kuivavat keväällä nopeasti ja pysyvät pitkään kuivina syksyn tullessa. (Salaojayhdistys 2016.)

Salaojitus tehostaa peltoviljelyä ja pellon kasvupotentiaalia. Salaojitus tuo paljon hyötyjä pellolle. Salaojitus suurentaa viljeltävää peltopinta-alaa 10 – 20 prosenttia verrattuna avo-ojitettuun peltoon. Koneiden käyttö tehostuu sekä työtunnit vähenevät, koska päistehaitta poistuu. Etenkin kylvö, muokkaus ja sadonkorjuu nopeutuvat salaojituksen myötä. (Uponor 2017.)

Pellon pinnan muotoilemisella saadaan myös paikalliskuivatuksen merkitys kasvamaan entisestään. Pellon pinta tulisi muokata niin, ettei pelloille muodostuisi painanteita, koska vesi jää seisomaan niihin. Pintavedet pääsevät valumaan pelloilta pois, jos pellon pinta on oikein muotoiltu. Koneiden painosta johtuvaa urien syntymistä tulisi välttää. (Luke 2015.)

3 TULVAN VAIKUTUKSET VILJELYKSIIN

Tulvat vaikuttavat monella tavalla maanviljelijöiden viljelyksiin useimmiten negatiivisella tavalla. Esimerkiksi viljelykasvusto jää veden alle, käytännön työt vaikeutuvat, pellon kuivattaminen on hankalampaa ja tulva huuhtoo pelloilta ravinteet. Tulvan vaikutusalueilla onkin kiinnitettävä huomiota peltojen kuivatukseen, ravintalouteen ja käytännön töiden edistymiseen.

3.1 Peltojen kuivatuksen toimivuus

Pelloille on turha kiirehtiä, jos pellot ovat vielä tulvan alla. Peltotöihin pääsee vasta, kun vesi on kadonnut tai sitä ei koeta haitaksi. Tulva kuitenkin vaikeuttaa pellon kuivatusta monella sektorilla. Peltojen kuivattaminen voidaan todeta hankalaksi etenkin, kun avo-ojat täyttyvät vedestä, salaojat tukkeutuvat ja rumpujen toiminta heikkenee.

Ojituksen lisäämistarve voi kasvaa, kun tulvavedet valtaavat pellot. Lisäojituksella voidaan vaikuttaa merkittävästi nopeampaan pellon kuivattamiseen. Sarkaojien tai salaojien lisäämisellä pellon kuivattaminen voi nopeutua huomattavasti. Lisäojitusta suunniteltaessa on kuitenkin hyvä ottaa huomioon, onko lisäojituksen toteuttaminen kannattava vaihtoehto.

Pellon pinnan ollessa yhtä korkealla kuin veden pinta, kuivattaminen on miltei mahdotonta. Veden pinnan laskiessa alemmaksi pellon pintaa, voidaan ryhtyä tarkastelemaan kuivatustoimia. Veden virtaama kasvaa veden pinnan laskiessa, joten avo-ojien tilavuus on mitoitettava oikein virtaavalle vesimassalle. (Reku 2017.)

Rumpujen sijoittamisella ja toiminnalla on suuri merkitys pellon kuivatukseen. Rummut johdattavat vettä pois pelloilta ja mahdollistavat kulkuyhteyksien muodostamisen pelloille. Rumpujen sijoittaminen vaatii tarkkuutta, sillä väärin asennettu rumpu jättää vedet pelloille. Oikein asennettu rumpu puolestaan johdattaa

vettä pois kohti peruskuivatusjärjestelmää. Rumpujen toimintaa on myös seurattava, ettei rummuissa ole tukkeutumia. Kuviossa 7. näkyy rummun toiminnan merkitys pellon kuivattamisessa.



Kuvio 7. Rummun toiminta (Kuva: Joonas Törmänen)

Tulva tuo ylimääräistä maa-ainesta avo-ojiin ja vuosien varrella kuivatus alkaa heikentyä. Yleisimmin tulva huuhtoo ojien pohjille kiintoainesta. Kiintoaineksesta syntyy patja ojan pohjalle, joka alkaa kasvittaa. Käytännössä ojat ovat tällöin hyödyttömiä, koska ylimääräinen kasvillisuus ja maa-aines heikentävät ojien toimivuutta merkittävästi. (Reku 2017.)

Sarkaojitettu pelto voi toimia tulvan vaikutusalueella paremmin kuin huonosti toteutettu salaojitusverkosto. Toimivan sarkaojituksen takaamiseksi täytyy kuitenkin suorittaa ojien perkaamista. Perkaaminen tapahtuu yleensä kaivinkoneella, jolla ylimääräistä maa-ainesta siirretään ojasta pois. (Niemi 2015.) Kunnostusojitetuilla ja oikealla määrällä sarkaojia peltojen kuivattaminen on tulvan vaikutusalueella helpompaa.

Salaojituksessa voi alkaa ilmetä ongelmia, kun tulva saavuttaa salaojitetun pellon. Tällöin salaojituksen toiminta käytännössä heikkenee merkittävästi. Toiminta

heikkenee, koska tulvat täyttävät peruskuivatusjärjestelmän. Sen täyttyessä vedet eivät pääse liikkeelle salaojien kautta. Tulvan laskiessa ja toimivan paikalliskuivatuksen ja peruskuivatuksen avulla pellon kuivatus onnistuu nopeammin.

3.2 Ravinnetalous

Maan rakenne vaikuttaa oleellisesti viljeltävien kasvien ravinteiden saantiin. Hienojakoisilla savi- ja hiesumailla maan rakenne korostuu erityisesti. Maa voi olla hienojakoisilla mailla liian tiivis ja ravinteiden saatavuus on tällöin heikko. Tulvan vaikutusalueen alla kasvien juuret kärsivät erityisesti hapen puutteesta. Mikäli maassa ei ole ilmahuokosia tai ne ovat täynnä vettä, vedenotto ei toimi tällöin kunnolla juuristossa. Juuriston kasvun kannalta tiivistynyt maa on liian kovaa ja tällöin juuret eivät pääse kehittymään kunnolla. (Alakukku ym. 2009, 19.)

Maan rakenteen tulee olla kunnossa, jotta kasvien ravinteidenotto olisi mahdollisimman tehokasta ja maassa olevat lätäköt imeytyisivät nopeasti pois. Sellaiset maahuokokset, jotka eivät tyhjene heti painovoiman vaikutuksesta ovat merkittävässä roolissa veden varastoinnissa. Huokosia tarvitaan, koska huokokset ovat maan keuhkot. Maa ei saa kuitenkaan olla liian kuohkea, koska muuten juuristo ei voi hyödyntää ravinnevarantoa tarpeeksi hyvin. (Alakukku ym. 2009, 22.) Juuristolle on tärkeätä, että maaperässä on oikea kosteuspitoisuus, jotta se ottaa ravinteita tehokkaasti.

Tulva aiheuttaa pintavaluntaa pelloilla. Pintavalunnan aikana vesi virtaa pellon pinnan tai kaltevuuden mukaisesti. Näin syntyy maa-aineksen eroosioita sekä ravinteiden huuhtoutumista. Sateiden tai tulvien voimakkuuksien ollessa suurempi kuin maan pinnan imukyky, syntyy pintavaluntaa. Pintavalunta on suurimmillaan yleensä keväällä ja myöhään syksyllä. (Ansalehto ym. 2008, 20.)

Pintamaan vedenimeytymiskyvystä ja maan hyvästä huokosrakenteesta huolehtimalla voidaan vähentää pintavaluntaa. Maan eroosioalttiutta ja pintalannoitusta vähentämällä pystytään vaikuttamaan ravinteiden huuhtoutumisen määrään.

Fosforin huuhtoutumista tulee kuitenkin välttää erityisesti lannoittaessa nurmia. (Ansalehto ym. 2008, 20.)

Ravinnehuuhtoumassa ravinteita kulkeutuu vesistöön, jolloin aiheutuu vesistöjen rehevöitymistä. Vesitalouden toimivuus on suuressa roolissa huuhtoumien torjunnassa. Ravinnehuuhtoumien estämistä ja eroosion poistamista voidaan toteuttaa lannoitusten mitoittamisella, kerääjäkasvien käyttämisellä ja talviaikaisella kasvipeitteisyydellä. (Alakukku ym. 2015, 40 – 41.)

Hehtaarisato kasvaa jaetulla lannoituksella ja typpihuutouma vähentyy. Tutkijoiden mukaan on hyvä vaihtoehto hyödyntää jaettua lannoitusta, jos maanviljelijä haluaa ottaa typhenhuuhtoutumisriskin huomioon. Tuotantokustannukset lisääntyvät kuitenkin typpilannoituksen jakamisesta johtuen. (Reku 2012.)

Eroosiota estää tehokkaasti talviaikainen kasvipeitteisyys. Parhaiten talviaikainen kasvipeitteisyys toimii tulvaherkille ja kalteville peltolohkoille. Maanviljelijä ja ympäristö hyötyvät ravinteikkaasta pintamaasta, joten peltolohko suositellaan pitämään mahdollisimman pitkään kasvipeitteisenä. Syysviljat etenkin lisäävät talviaikaista kasvipeitteisyyttä luontevasti. (Alakukku ym. 2015, 44.)

Pääkasvin kumppani on kerääjäkasvi. Kerääjäkasvin avulla kerätään ja sidotaan ravinteita sekä möyhennetään maata. Lannoitekustannukset pienentyvät, rakenne maassa parantuu sekä pellon kasvupotentiaali on korkeampi. Esimerkiksi italianraiheinä on hyvä kerääjäkasvi, joka voidaan kylvää ohran juureen. Karanheet ravinteet ovat menetettyjä ja kalliita viljelijän näkökulmasta. (Koivisto 2014.)

Erilaiset viljelytekniikat ovat myös hyvä keino pienentää ravinnehuuhtoumaa, esimerkiksi suorakylvön avulla. Suorakylvössä kylvö tapahtuu ilman muokkaustoimenpiteitä suoraan edeltävän kasvin jälkeen. Sen tavoitteena vähentää tuotantokustannuksia ja alentaa maatalouden aiheuttamaa vesistökuormitusta. (Alakukku ym. 2002, 58.)

3.3 Käytännön työt

Tulva kastelee maanviljelijöiden peltoja ja vaikeuttaa pelloilla suoritettavia viljelytoimia. Toimenpiteisiin lukeutuu esimerkiksi peltojen uudistaminen. Tulvat aiheuttavat peltojen uudistamistarvetta miltei joka vuosi, koska viljelykierron toteuttaminen tulvamailla on haastavaa. Jokavuotisesta peltojen uusimisista aiheutuu maanviljelijöille kustannuksia. Kuviossa 8. näkyy tulvan valtaamia peltoja.



Kuvio 8. Tulva viljelyksillä (Kuva: Hannu Nikka)

Kylvöjen viivästyminen aiheuttaa haittaa tulva-alueella toimiville maanviljelijöille. Tulvakeväinä viimeiseen kylvöpäivään mennessä ei saada suoritettua kylvöjä johtuen sateisesta kesästä ja odotettua pitemmälle edenneestä tulvasta. Märkyys on suuri este kylvöjä suorittaessa. Märkydestä johtuen maanviljelijät voivat poiketa viimeisestä kylvöpäivästä poikkeuksellisten sääolosuhteiden takia. Vuonna

2016 viimeinen kylvöpäivä on ollut 30.6.2016. (Heikkilä 2016.) Kylvöt ovat kasvun ja sadon perusta, joten ne tulisi saada suoritettua riittävän ajoissa.

Paikkokylvöt ovat ylimääräistä työtä, jota tulva aiheuttaa. Niiden tekeminen aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia. Koska tulva huuhtoo ravinteet ja vesitalous aiheuttaa ongelmia on pellon kasvupotentiaali huonompi. Täydennyskylvöjä joudutaan tekemään, koska kasvukauden alussa suoritettava kylvö ei ole välttämättä onnistunut tarpeeksi hyvin.

Kalkitus on maan laadun parannuksessa tärkeimpiä toimenpiteitä. Kalkitus parantaa maan laatua sekä luo maapohjalle hyvät kasvuolosuhteet. Ravinteiden huuhtoutuessa ja pellon ominaisuuksien heikentyessä kalkitusta täytyy suorittaa normaalia useammin. Tämä aiheuttaa ylimääräistä tappiota kustannuksia tarkasteltaessa.

Tulva voi olla kuitenkin haitaksi kulkuyhteisille monin eri tavoin. Nykypäivänä ollaan riippuvaisia toimivista kulkuyhteisistä. Tulvat voivat katkaista maantien ja aiheuttaa ongelmia esimerkiksi maitotilallisille maanviljelijöille, koska maitoauto ei pääse noutamaan maitoa. (Vaara 2013.) Tulvasta aiheutuu heille taloudellista tappiota. Kuviossa 9. näkyy, millaisia haittavaikutuksia tulva aiheuttaa kulkuyhteisille.



Kuvio 9. Tulva kulkuyhteisillä Ylitorniolla (Kuva: Hannu Nikka)

Maan ominaisuudet vaikuttavat siihen, miten maa kestää tiivistymistä. Suurimmat syyt tiivistymiseen ovat maahan kohdistuva kuormitus sekä maan kosteuspitoisuus. Maan kosteuden lisääntyessä maan lujuus heikkenee nopeasti. Kovasta kuormituksesta maahan kohdistuva paine aiheuttaa eritoten maan tiivistymistä etenkin alavilla tulvapelloilla. (Alakukku 2008.) Pelloilla kannattaa välttää turhaa ajoa, jolloin vältetään turhaa maan tiivistymistä. Esimerkiksi pelloille kohdistuvien liittymien määrällä ja liittymien sijainnilla voitaisiin välttää ylimääräistä ajoa pelloilla.

Tulvat vaikuttavat oleellisesti siihen, millainen sato pellolta saadaan satokaudella. Hyvän sadon saamiseksi, täytyy pellolla olla hyvät kasvuolosuhteet. Tulva heikentää kuitenkin merkittävästi peltojen kasvupotentiaalia. Pellon kasvuolosuhteiden sekä kasvupotentiaalin heikentyessä pellolta korjattava satokin jää luonnollisesti pienemmäksi.

4 TUTKIMUSTYÖ YLITORNION TULVA-ALUEISTA JA TULVAN VAIKUTUKSISTA

4.1 Tutkimuksen toteutus

Opinnäytetyöni tutkimuksen toteutin kvalitatiivisena tutkimuksena. Tutkimusmenetelmäksi valitsin teemahaastattelun, koska halusin saada selville maanviljelijöiden omia ajatuksia, tuntemuksia sekä erityisesti kokemuksia. Teemahaastattelun avulla johdattelin haastateltavaa vastaamaan erilaisiin aihealueisiin mahdollisimman laajasti. Ylitornion kunnassa ilmenevät tulvat ovat yleinen ilmiö ja niistä on erilaisia kokemuksia, joten teemahaastattelu oli tähän tarkoitukseen luonteva tutkimusmenetelmä.

Teemahaastattelun kohderyhmäksi valittiin maanviljelijät, joiden pelloille tulva on aiheuttanut ongelmia Tornion- ja Tengeliönjoen alueella. Ylitornion kunnan maaseutuelinkeinoviranomaisella on tiedossa tulvan haittavaikutuksista kärsivät pelot, molempien jokien alueelta, jotka rajautuvat opinnäytetyöhöni. Sain häneltä tarvittavat tiedot opinnäytetyöhöni (Heikkilä 2016).

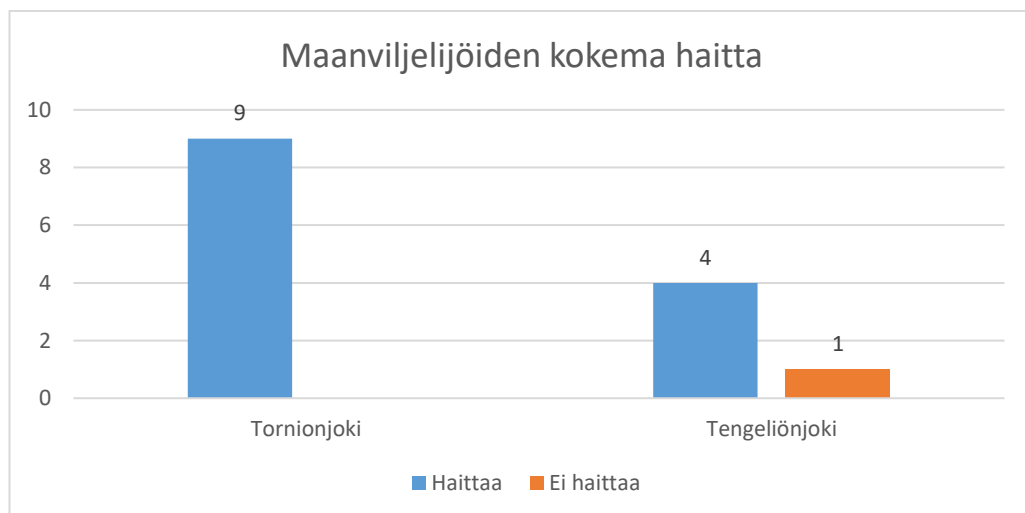
Lähestyin maanviljelijöitä saatekirjeellä (Liite 1), jossa oli liitteenä kyselylomake. Saatekirjeessä esittelin opinnäytetyöni aiheen, tavoitteen ja merkityksen. Kyselylomakkeessa (Liite 2) esitetään yhdeksän kysymystä, joilla hankin taustatietoa sekä kartoitin viljelijöiden kokemuksia tulvista. Kyselylomakkeen lopussa maanviljelijällä oli mahdollisuus vapaamuotoisesti kertoa, myös omia havaintoja, huomioita ja aiheeseen liittyviä kommentteja.

Lähetin tutkimusaineistoni postitse, koska koin sen olevan paras menetelmä tavoittaa maanviljelijät. Saatekirjeitä ja kyselylomakkeita lähetin kaikkiaan 17 kappaletta marraskuun puolella välissä. Muistutin vastaamatta jättäneitä maanviljelijöitä viikkoa ennen vastausajan päättymistä tekstiviestillä. Kyselylomakkeen palautti yhteensä 14 maanviljelijää. Vastausprosentti (82 %) on merkittävän korkea. Näin ollen maanviljelijät kokivat aiheen tärkeäksi ja halusivat kertoa kokemuksistaan.

Tarkentavaa tietoa hankkiakseni soitin muutamille maanviljelijöille. Soitin Tornionjoen tulvan vaikutusalueella kolmelle viljelijälle sekä Tengeliönjoen alueella kahdelle viljelijälle. Sain yhteyden kaikkiin puhelimitse tavoittelemiini henkilöihin. Puhelimitse tavoitetut henkilöt vastasivat kysymyksiini avoimesti. Puhelimitse saatu tieto on täydentävää materiaalia opinnäytetyötäni varten. Annetut tiedot on sisällytetty tuloksiin sekä niiden tarkasteluihin.

4.2 Taustatiedot

Kartoitin tutkimuksessani, kuinka monelle tulvasta aiheutuu haittaa. Kuviossa 10. on esitetty maanviljelijöiden kokema haitta. Kuviossa ilmenee myös, miten vastaukset ovat jakautuneet tulvan vaikutusalueilla Tornion- ja Tengeliönjoen välillä. Tornionjoen tulvan vaikutusalueen vastaajista kaikki kokevat, että tulva haittaa heidän toimintaansa jollakin tavalla. Tengeliönjoen tulvan vaikutusalueelta kysymykseen vastasi viisi, joista yksi ei koe tulvan haittaavan hänen toimintaansa. Vastausten perusteella voidaan päätellä, että lähes kaikille vastaajista tulvat aiheuttavat jonkinlaisia haittavaikutuksia.

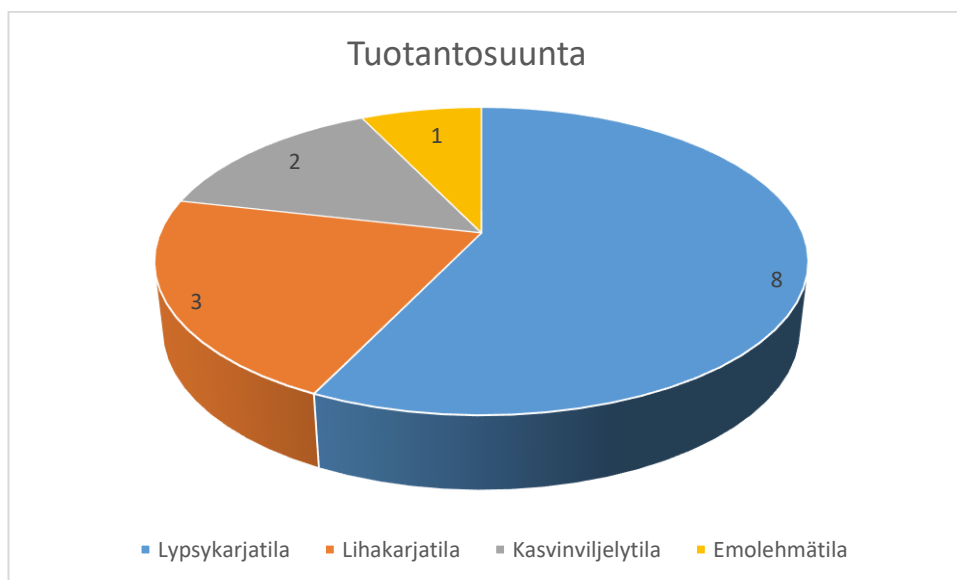


Kuvio 10. Maanviljelijöiden kokema haitta

Tavoitteeni oli saada opinnäytetyöhöni erilaisiin tuotantosuuntiin keskittyneitä maanviljelijöitä. Tämän tiedon avulla haluan verrata, miten eri tuotantosuuntia

edustavat maanviljelijät kokevat tulvien haittavaikutukset. Kuviossa 11. on esitetty tuotantosuuntien jakautuminen Tornion- ja Tengeliönjoen tulvan vaikutusalueella. Vastauksista ilmeni, että tuotantosuuntia oli neljä, jotka ovat lypsykarjatuotanto, lihakarjatila, kasvinviljelytila ja emolehmätila.

Kysymykseen vastasi 14 maanviljelijää. Maanviljelijöiden vastauksista selvisi, että lypsykarjatilaja oli yhteensä kahdeksan (57 %). Lihakarjatilaja oli toiseksi eniten vastanneista. Niiden määrä oli kolme (21 %). Kasvinviljelytilaja oli kaksi (14 %) ja emolehmätilaja oli yksi (7 %). Yhdellä vastaajista oli tuotantomuotona lihakarjatila ja lisäksi vastaajalla oli lampaanlihantuotantoa. Muilla vastaajilla ei ilmenyt muita tuotantomuotoja.

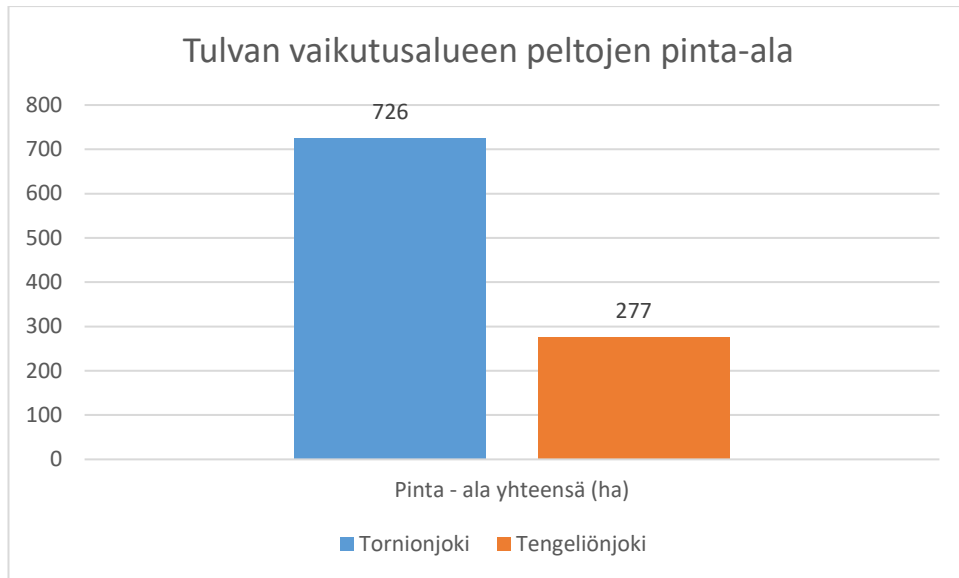


Kuvio 11. Tuotantosuuntien jakautuma

Halusin myös selvittää peltopinta-aloja, jotka ovat tulvan vaikutusalueella. Kysymykseen vastasi kaikkiaan 13 maanviljelijää. Tornionjoen alueen maanviljelijöiden vastauksista ilmeni, että peltojen pinta-ala oli yhteensä 726 hehtaaria. Tengeliönjoen alueella pinta-ala oli 277 hehtaaria. Näin ollen tulvan vaikutusalueen yhteispinta-ala on 1003 hehtaaria.

Kaikkien saatujen vastausten perusteella tulvan vaikutusalue on suuri, kun tarkastellaan peltojen yhteispinta-alaa. Kuviossa 12. on esitetty erikseen Tornion-

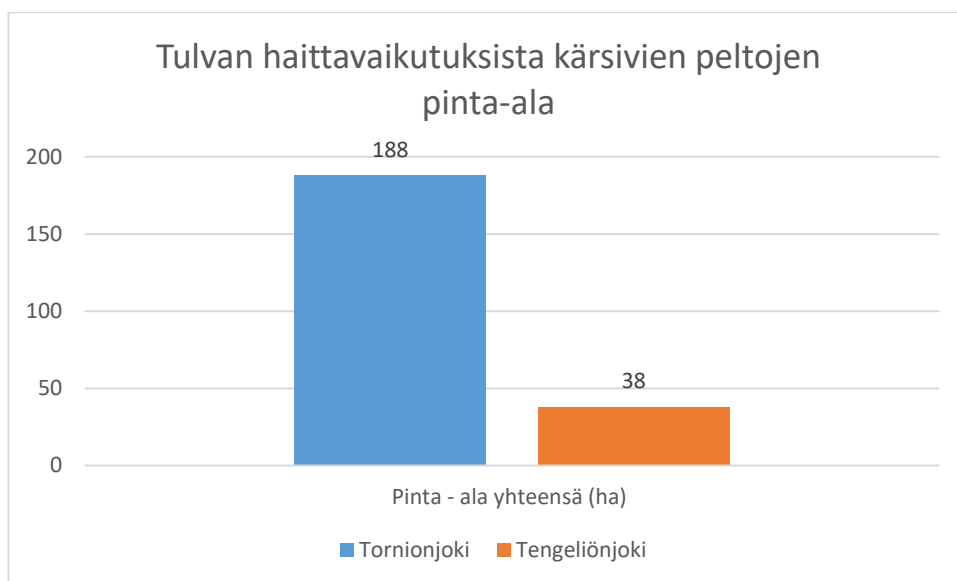
ja Tengeliönjoen alueiden peltojen pinta-alat tulvan vaikutusalueilla. Maanviljelijöiden vastauksista tuli esille myös se, että peltojen pinta-alat vaihtelevat tilakohtaisesti 20 hehtaarista 150 hehtaariin.



Kuvio 12. Tulvan vaikutusalueen peltojen pinta-ala Ylitorniolla

Selvitin tutkimuksessani, kuinka suurelle peltopinta-alalle tulva aiheuttaa haittavaikutuksia Tornion- ja Tengeliönjoen alueella. Kysymykseen vastasi yhteensä 13 maanviljelijää. Saatujen vastausten perusteella voidaan todeta, että tulvan haittavaikutuksista kärsivien peltojen pinta-alaksi muodostui 226 hehtaaria. Tästä Tornionjoen alueella on 188 hehtaaria. Loppuosa yhteispinta-alasta muodostuu Tengeliönjoen alueelta, joka on 38 hehtaaria. Pinta-alat vaihtelivat tilakohtaisesti 1 – 50 hehtaarin välillä.

Vastauksista voidaan päätellä, että tulvan haittavaikutuksista kärsivien peltojen määrä on suuri. Kuviossa 13. esitetään, miten pinta-alat ovat jakautuneet Tornion- ja Tengeliönjoen välillä. Yhteispinta-ala kuvaa oleellisesti, että tulvat ovat merkittävä ongelma molempien jokivarsien alueilla. Kun verrataan peltojen yhteispinta-alaa sekä haittavaikutuksesta kärsivien peltojen suhdetta voidaan todeta, että tulvat aiheuttavat jonkin asteista haittaa noin neljäsosalle (23 %) pelloista.



Kuvio 13. Haittavaikutuksista kärsivien peltojen pinta-ala

4.3 Maanviljelijöiden kokemukset

Tutkimukseni keskittyi siihen, miten maanviljelijät kokevat tulvat. Kaikista vastauksista kävi ilmi, että jokainen kokee tulvan vähintään jossain määrin haitallisena. Tulvat aiheuttavat ylimääräistä päänvaivaa, kun ne täytyy ottaa huomioon esimerkiksi viljelysuunnitelmia laadittaessa. Seuraavassa on poimittu vastaus, joka kiteyttää hyvin tuntemuksia tulvista:

”Jokavuotinen ongelma. Sen kanssa täytyy oppia elämään.”

Tulvan ollessa jokavuotinen ongelma, oppivat maanviljelijät vuosien mittaan elämään sen mukaan ja tekemään oikeita ratkaisuja harjoittaessaan maanviljelyä. Vastauksista selviää myös, että tuotantosuunnilla ei havaittu olevan yhteyttä tulvan haittavaikutuksiin. Kaikki eri tuotantosuuntia edustavat maanviljelijät kokevat tulvat yhtä haitallisiksi.

4.3.1 Tulvien aiheuttamat ongelmat

Tutkimuksessani kartoitin ongelmia, joita tulva aiheuttaa. Kysymykseen vastasi yhteensä 13 maanviljelijää. Monien vastauksista tuli esille se, että heillä esiintyi samoja ongelmia tulvista johtuen. Useista vastauksista kävi hyvin ilmi myös se,

kuinka laajassa mittakaavassa tulvat vaikuttavat muun muassa negatiivisesti heidän talouteensa. Seuraavassa muutama poiminta maanviljelijöiden vastauksista:

”Nurmi ei tahdo säilyä puhtaana, rikkakasvit leviävät. Viljelyn monipuolistaminen on toistaiseksi mahdotonta. Ravinteet huuhtoutuvat, kalkitus- ja lannoituskustannukset suuret sekä keväällä peltotyöt viivästyvät.”

”Maksaa taloudellisesti enemmän, kun tulva huuhtoo ravinteet, myöhästyttävät kylvöt ja kuivausjärjestelmiä joutuu tekemään paljon enemmän, ojituksia yms.”

Kustannuksia aiheuttavat kuivatusmenetelmien lisääminen, jolloin joudutaan kaivamaan lisäojituksia joko omakustanteisesti tai urakoitsijoiden avulla. Rehusatojen määrän ollessa pienempiä maanviljelijät voivat joutua ostamaan lisärehua. Tiheämmästä peltojen uusimisesta syntyvät kustannukset voivat kasaantua merkittävän kokoiseksi loppusummaksi. Monien työvaiheiden läpikäyminen ottaa aikansa, jotta pelto saadaan viljelykuntoon. Näin ollen työmäärä kasvaa, jolloin maanviljelijöiden kallisarvoista aikaa menee väistämättä peltotöiden toistamiseen. Lisäksi vastauksista kävi ilmi, että lannoitus- ja kalkituskustannukset ovat suuret, koska tulva huuhtoo ravinteet mukanaan ja synnyttää näin lisää lannoitus- ja kalkitustarvetta.

Ravinnehuuhtoumat ovat merkittävä kuormittaja ympäristöongelmia tarkasteltaessa. Ravinteet aiheuttavat ongelmia ympäristölle päästessään vesistöihin. Vesistöihin päädyttyään ne aiheuttavat rehevöitymistä. Pellolta huuhtoutuu myös maa-ainesta, joka on haitaksi pellon maaperälle. Tulvat tuovat mukanaan viljelijän kannalta ei-toivottuja kasveja. Näin rikkakasvit pääsevät lisääntymään pelloilla. Tämä taas aiheuttaa lisääntyvää tarvetta kasvinsuojelulle, joka sekin lisää osaltaan ympäristön kuormitusta.

Vastauksista nousi selvästi esille myös ongelmien kasaantuminen käytännön töiden ja viljelytoimien osalta. Ongelmat esiintyvät monessa eri muodossa. Seuraavassa on poiminta kahden maanviljelijän vastauksesta:

*”Haittana on ollut viljelytien jääminen veden alle ja laidunlohkoilla ai-
taukset voivat jäädä veden alle. Haitat voi vaihdella vuosittain.”*

”Kylvöjen aloitus viivästyy. Paikkokylvöjä joudutaan tekemään usein ja kasvilajeja täytyy myös vaihtaa.”

Useista vastauksista selvisi myös, että käytännön työt vaikeutuvat todella paljon tulvien johdosta. Esimerkiksi eläinten laitumille pääsy myöhästyy, viljelytiet jäävät veden alle, vuoroviljely vaikeutuu sekä pellot roskaantuvat. On myös huomioitava se, että nämä ongelmat eivät esiinny vain yhtenä vuonna. Tulvat aiheuttavat ongelmia myös tulevina vuosina, ongelmien laatu ja määrä voivat kuitenkin vaihdella.

4.3.2 Vaikutukset viljelyksiin

Maanviljelijöiden kokemusten mukaan tulvat vaikuttavat viljelyksiin jollain tavalla. Kysymykseen vastasi kaikkiaan 13 maanviljelijää. Saatujen vastausten perusteella vaikutukset voidaan jakaa kolmeen ryhmään, jotka ovat vesitalous, ravinnetalous ja käytännön työt.

Vesitalouden toimivuus on merkittävässä roolissa tulvien torjunnassa. Tulvat voivat kuitenkin nousta viljelyksille vastustamattomasti ja tulva alkaa vaikuttaa niihin negatiivisella tavalla. Seuraavassa ilmenee muutama lainaus maanviljelijöiden kokemista haitoista vesitalouden näkökulmasta katsoen:

”Kantavuus on huono ja maa tiivistyy helposti, maatöihin pääsee normaalia myöhemmin”.

”Laiduntaminen on hankalaa maan kantavuuden kannalta.”

Maanviljelijöiden vastauksista nousi esille muutamia ravinnetalouteen liittyviä seikkoja. Osa vastaajista kertoi ravinnetasapainon kärsivän ja vaikuttavan heidän peltojensa sadon laatuun merkittävästi. Tämä johtunee siitä, että tulvat huuhtovat ravinteet ja tuo viljelyksille sinne kuulumattomia rikkakasveja.

Käytännön työt nousivat selvästi esiin kysyessäni tulvien vaikutuksia viljelyksiin. Useat maanviljelijät vastasivat, että lannoitukset viivästyvät peltojen ollessa liian märkiä. Muutama vastaajista kertoi, että satomäärät ovat pienempiä. Tämä joh-

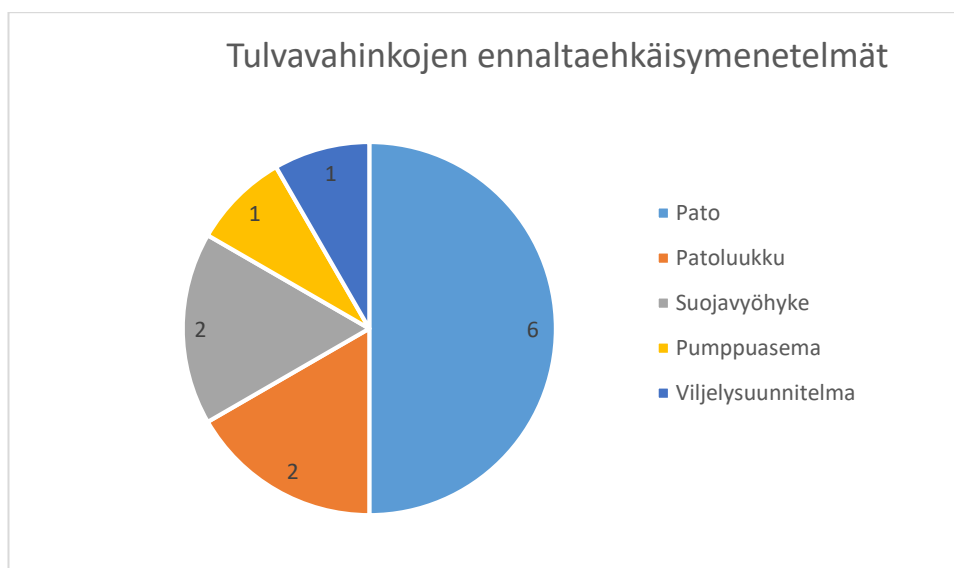
tunee siitä, että pellon kasvupotentiaali on heikentynyt. Vastauksista nousi selkeästi esiin myös se, että peltojen hyvän kasvukunnon palauttaminen on hitaampaa.

4.3.3 Ennaltaehkäisy

Kysyin tutkimuksessani maanviljelijöiltä, mitä ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä he käyttävät tulvan aiheuttamien ongelmien pienentämiseksi. Kysymykseen vastasi yhteensä 11 maanviljelijää. Tornionjoen alueen maanviljelijöiden vastauksista saatiin selville, että kaikki vastaajat ovat pyrkineet ennaltaehkäisemään tulvan aiheuttamia ongelmia jollakin tavalla.

Pato on ollut suosituin ennaltaehkäisevä toimenpide. Kuusi vastaajista hyödyntää patoa tulvan aiheuttamien ongelmien pienentämisessä. Toiseksi suosituin menetelmä on ollut pellon ilmoittaminen suojavyöhykkeeksi. Kaksi vastaajista pitää pellon suojavyöhykkeeksi ilmoittamista hyvänä ennaltaehkäisevänä menetelmänä. Patoluukun käyttöä hyödynsi niin ikään kaksi vastajaa. Yksi vastaajista mainitsi, että tulvan ottaminen huomioon viljelysuunnitelmassa on hänelle paras tulvan ennaltaehkäisymuoto. Pumppuasemaa vastaajista hyödynsi yksi maanviljelijä. Kuviossa 14. on esitetty, mitä tulvien ennaltaehkäisymenetelmiä on käytetty.

Muutama maanviljelijöistä kertoi hyödyntävänsä useampaa ennaltaehkäisymenetelmää. Tämä johtunee siitä, että tulva vaikuttaa heidän alueillaan voimakkaasti ja useiden tulvantorjuntamenetelmien käyttö on tarpeellista. Näin tulvan aiheuttamat ongelmat minimoidaan mahdollisimman pieniksi.



Kuvio 14. Tulvavahinkojen ennaltaehkäisymenetelmät Tornionjoella

Tengeliönjoen alueen maanviljelijöiden vastaukset osoittautuivat yksimielisiksi. Vastauksista ilmeni, että kaksi ei ole yrittänyt ennaltaehkäistä tulvan aiheuttamia ongelmia mitenkään. Yksi vastaajista kertoi yrittäneensä estää tulvan aiheuttamia ongelmia, mutta vaikutukset eivät ole olleet odotetun mukaisia. Tengeliönjoen tulvan vaikutusalueella tulvat koetaan vaikeiksi tai ylitsepääsemättömiksi ja näin ollen ennaltaehkäiseviä menetelmiä ei ole hyödynnetty.

4.3.4 Tulvatilanteen muutos

Halusin myös selvittää, onko tulvatilanne maanviljelijöiden mielestä pysynyt ennallaan vai onko se muuttunut viime vuosina (2010 – 2016). Kysymykseen vastasi yhteensä 13 maanviljelijää.

Maanviljelijöiden vastauksista tuli esille se, että Tornionjoella tulvien lukumäärät ovat lisääntyneet. Useissa vastauksissa mainittiin, että tulvat nousevat, jopa kolme kertaa samana kesänä. Osa vastaajista kertoi, että tulvat ovat olleet tasaisen haastavia viime vuosina (2010 – 2016). Yksi vastaajista kuitenkin mainitsi Tornionjoen olleen tulvan vaikutuksena alaisena koko kesän vuonna 2016. Tornionjoen alueen maanviljelijöiden vastauksista ilmeni, että tulva on pysynyt ennallaan suurimmaksi osaksi.

Tengeliönjoen alueen vastaukset jakautuivat hieman ristiriitaisesti. Kolme maanviljelijää kertoi, että tulvat ovat pysyneet ennallaan. Yksi maanviljelijöistä oli kuitenkin eri mieltä. Maanviljelijä ilmaisi, että tulvat ovat pahentuneet viime vuosina. Oheista ilmiötä selittänee se, että maantieteellisestä sijainnista johtuen tulvien esiintyminen voi olla eri paikoissa laajamittaisempaa.

4.3.5 Muita huomioita

Kyselylomakkeen loppuun maanviljelijät saivat täydentää lomakkeeseen omia havaintojaan, huomioitaan ja aiheeseen liittyviä kommenttejaan. Vastaajista ainoastaan kolmella oli tähän kohtaan lisättävää. Vastaajien lisäykset olivat mielenkiintoisia huomioita ja ajatuksia. Kaksi vastaajista kertoi lomakkeen loppuun tulvan aiheuttamista ongelmista. Poimin yhden vastauksen esille tarkemmin, koska se oli ajankohtainen ja keskustelua herättävä maininta:

”Suurempia kokonaisuuksia voisi pengertää yhteissuunnittelulla.”

Vastaus on mielestäni huomionarvoinen, koska yhteissuunnittelun avulla päästäisiin parempiin tuloksiin tulvien aiheuttamien ongelmien torjunnassa niin taloudellisesti kuin käytännössäkin. Yhteissuunnittelu antaa mahdollisuuksia, mutta myös erilaisia näkökulmia tulvien torjunnan suhteen. Vastauksen ajankohtaisuus nousee esille, koska nopealla toiminnalla voitaisiin välttää tulevaisuudessa tulvien aiheuttamia vahinkoja nykyistä paremmin. Etenkin maatalouteen kohdistuvat vahingot saataisiin vähentymään.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyöni tavoitteena oli selvittää tulvan vaikutuksia Ylitornion kunnassa tapahtuvaan maanviljelyyn. Etsin vastauksia, miten maanviljelijät ovat kokeneet tulvan vaikutukset sekä millaisia ongelmia tulva on aiheuttanut heidän toiminnalleen. Työssä käsittelin myös, miten tulva vaikuttaa peltoalueilla ja kartoitin onko tulvasta koitunut haittaa viljely- ja muille toimille. Lisäksi selvitin menetelmiä, joita maanviljelijät ovat hyödyntäneet tulvan aiheuttamien vaikutusten ennaltaehkäisemiseksi.

Koin opinnäytetyötä tehdessäni haasteelliseksi löytää lähteitä tulvasuojelusta Tornionjoen alueelta. Lähestyin sähköpostitse ELY-keskuksen tulva-asiantuntijaa, jolta sain asiantuntevaa aineistoa. Lisäksi löysin erilaisia raportteja ja tutkimuksia, joiden avulla teoretietoa kertyi riittävästi tutkimukseni pohjaksi.

Tarkastellessani tuloksia selvisi, että tulvat ovat olemassa oleva ongelma Ylitornion kunnassa Tornion- ja Tengeliönjoen alueella. Haitat ilmenevät maanviljelijöiden toiminnan sijainnista riippumatta useissa eri muodoissa. Ravinteiden huuhtoutuminen, rikkakasvien lisääntyminen sekä yleisesti käytännön töiden myöhästymiset keväällä ovat suurimpia vaikutuksia, jotka maanviljelijät kokevat haitallisiksi. Tulvat vaikuttavat erityisen negatiivisella tavalla eri tilojen talouteen, koska ne tuottavat pelkästään ongelmia tarkasteltaessa kokonaisuuksia. Esimerkiksi lannoitus- ja kalkitustarpeiden kasvu sekä uusintakylvöt ovat syitä, joiden vaikutuksista kustannukset lisääntyvät.

Tulosten perusteella tulvien vaikutusten alentaminen on Tornionjoella selvästi suositumpaa kuin Tengeliönjoella. Käytetyimpiä ennaltaehkäisymuotoja olivat patojen muodostaminen, patoluukkujen käyttäminen sekä peltojen suojavyöhykkeeksi ilmoittaminen. Tengeliönjoella tulvan vaikutukset ovat olleet suuret ja niiden torjuminen on käytännössä ollut mahdotonta. Näin ollen tulvat koetaan hankaliksi ja niiden vaikutusten alentaminen ei ole ollut mahdollista vastaajien mielestä.

Tengeliönjoen tulvan vaikutusalueelle tehdyt suunnitelmat eivät ole toteutuneet muun muassa paikallisen vastustuksen vuoksi. Syitä on varmasti monia muitakin. Huomioitavaa on että, suunnitelmat voivat vaikuttaa jonkin yksityisen talouteen merkittävästi. Mielestäni olisi tärkeää, että asiaan löydettäisiin ratkaisu ja suunnitelmia voitaisiin toteuttaa. Näin nähtäisiin, miten suunnitelmien toteutuminen vaikuttaisi Tengeliönjoen tulvan vaikutusalueen ympäristöön.

Opin paljon siitä, miten tulvat todella vaikuttavat viljelyksiin ja maatilojen toimintaan. Tulvat ovat olemassa oleva ongelma Ylitorniolla, joten tämä vahvisti näkemystäni entistä enemmän. Pystyn ymmärtämään paremmin maanviljelijöiden huolet tulvan suhteen. Lisäksi kokonaiskuvani laajeni Ylitornion jokialueisiin ja siellä toimivien maanviljelijöiden tilanteeseen.

Mieleeni tuli muutamia jatkotutkimuskohteita, esimerkiksi yhteissuunnittelua tulvien vaikutusten alentamiseksi viranomaisyhteistyössä sekä maanviljelijöiden kesken. Tulvapeltojen viljelyn kannattavuutta voisi myös pohtia siten, että tehtäisiin lisätutkimuksia ovatko tulvapellot kannattavia taloudellisesti ajatellen. Lisäksi Tornionjoki toimii rajajokena, joten jatkotutkimuskohteena voisi olla myös selvitys siitä, miten tulvat vaikuttavat Ruotsin puolella. Mahdollisuudet yhteistyöhön tulisi selvittää rajanaapurin kanssa.

Opinnäytetyön tekeminen on ollut haasteellista, mutta kuitenkin se on ollut toisaalta antoisaa, koska olen saanut kohdistaa sen kotipaikkakunnalleni ja siellä toimiville tulva-alueen maanviljelijöille. Haluan kiittää Ylitornion kunnan maaseutuelinkeinoviranomaista Markku Heikkilää, jolta olen saanut tietoja. Lisäksi haluan antaa erityiskiitokset siitä, että hän on tukenut minua opinnäytetyötä tehdessäni.

LÄHTEET

Alakukku, L. 2008. Märän maan tiivistyminen uhkaa peltomaita. Viitattu 27.1.2017 <http://www.urakointiuutiset.fi/uutiset/maran-maan-tiivistyminen-uhkaa-peltomaita/>.

Alakukku, L., Hakala, K., Heikkinen, J., Hiltunen, S., Huusela-Veistola, E., Hyvönen, T., Härjämäki, K., Jalli, H., Jalli, M., Jauhiainen, L., Joonas, J., Kaiponen, H., Kari, M., Keskitalo, M., Knaapi, J., Koppelmäki, K., Känkänen, H., Laine, A., Matikainen, L., Matilainen, K., Mylly, M., Niemeläinen, O., Nuutinen, V., Palojärvi, A., Peltonen, S., Riiko, K., Ruottinen, L., Salo, T., Turakainen, M. & Vestberg, M. 2015. Viljelykiertojen monipuolistaminen. ProAgria Maaseutukeskusten liitto. Porvoo: Bookwell Oy.

Alakukku, L., Jaakkola, A., Kari, M., Kleemola, J., Mäntylähti, V., Partanen, E., Peltonen, J., Puustinen, M., Savela, P., Sipiläinen, T., Tauriainen, S. & Yli-Halla, M. 2009. Ravinteet kasviuotannossa. ProAgria Maaseutukeskusten liitto. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Alakukku, L., Mikkola, H., Nuutinen, V., Palojärvi, A., Peltomaa, R., Peltonen, S., Pietola, L., Pitkänen, J. & Rajala, J. 2002. Maan rakenteen hoito. ProAgria Maaseutukeskusten liitto. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Ansalahto, A., Autio, S., Kari, M., Korpinen, S., Kulmala, A., Kurppa, S., Nousiainen, J., Partanen, H., Peltonen, S., Poikela, T., Puustinen, M. & Tolonen, K. 2008. Maatilayrityksen ympäristöopas. ProAgria Maaseutukeskusten liitto. Porvoo: WS Bookwell Oy.

ELY-keskus 2015. Tulvariskien hallintasuunnitelmat hyväksytyt vuosille 2016 - 2021 (Keski-Suomen ELY-keskus). Viitattu 27.2.2017 <https://www.ely-keskus.fi/web/ely/-/tulvariskien-hallintasuunnitelmat-on-hyvaksytyt-keski-suomen-ely-keskus-#.WLPyFH-jlQM>.

Heikkilä, M. 2016. Ylitornion kunnan maataloustoimisto. Maataloussihteerin haastattelu 30.11.2016.

Hjelt, A. 2014. Maatalousalueiden luonnon monimuotoisuuden ja kosteikkojen yleissuunnitelma - Ylitornio. 2/2014. ELY-keskus.

Karjalainen, N. 2017. Tulvatietoja. Email henri.marjeta@edu.lapinamk.fi 31.1.2017. Tulostettu 31.1.2017.

Koivisto, H. 2014. Kerääjäkasvi on pellon pelastaja. Viitattu 6.3.2017 <http://www.maaseutumedia.fi/kerajakasvi-palvelee-joka-tahoa/>.

Köppä, P. 1990. Viljelyn tietojätti: huippuhetkiä viljelyyn. Helsinki: Kirjayhtymä 1990.

Laki tulvariskien hallinnasta 24.6.2010/620.

Luke 2015. Pellon peruskunto. Viitattu 20.1.2017 <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/www/Hankkeet/Nurmensuorakylvo/Pellon%20peruskunto>.

Maanmittauslaitos 2017a. Avoimien aineistojen tiedostopalvelu. Sisältää Maanmittauslaitoksen maastokarttaa 02/2017. Viitattu 11.2.2017 <https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/tilaus/mnkldtses3gdml82jkhvmgbef1?lang=fi>.

Maanmittauslaitos 2017b. Avoimien aineistojen tiedostopalvelu. Sisältää Maanmittauslaitoksen maastokarttaa 02/2017. Viitattu 1.3.2017 <https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/tilaus/s1n2k638tjdgstr4d2jhdr9e0?lang=fi>.

Niemi, S. 2015. Viljelijä voi varautua runsaisiin sateisiin. Viitattu 10.2.2017 <http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/maatalous/viljelij%C3%A4-voi-varautua-runsaisiin-sateisiin-1.130673>.

Paasonen-Kivekäs, M., Peltomaa, R., Vakkilainen, P. & Äijö, H. 2009. Maan vesi- ja ravinnetalous. Salaojayhdistys Ry. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

ProAgria 2014. Suojavyöhykkeiden perustaminen ja hoito. Viitattu 27.2.2017 <https://www.proagria.fi/sisalto/suojavyohykeiden-perustaminen-ja-hoito-1906>.

Puro-Tahvanainen, A., Viitala, L., Lundvall, D., Brännström, G. & Lundstedt, L. 2001. Tornionjoki - vesistön tila ja kuormitus. Lapin Ympäristökeskus. Rovaniemi: Rovaniemen Painatuskeskus Oy.

Reku, J. 2012. Jaettu lannoitus: hyvä vesistölle; kallis kukkarolle. Viitattu 6.3.2017 <http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/maatalous/jaettu-lannoitus-hyv%C3%A4-vesist%C3%B6lle-kallis-kukkarolle-1.9805>.

Reku, J. 2017. Joen valuma-alue kuntoon viljelijävoimin. Viitattu 10.2.2017 <http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/maatalous/joen-valuma-alue-kuntoon-viljelij%C3%A4voimin-1.177863>.

Salaojayhdistys 2013. Peruskuivatuksen suunnittelu. Viitattu 8.3.2016 http://www.salaojayhdistys.fi/wp-content/uploads/2016/05/peruskuivatus_2013-1.pdf.

Salaojayhdistys 2016. Salaojitus. Viitattu 22.11.2016 <http://www.salaojayhdistys.fi/fi/salaojitus/>.

Sarvilinna, A., Laitinen, L., Järvenpää, L. & Jormola, J. 2008. Purojen hoito maatalousalueilla - Luonnonmukainen peruskuivatus. Suomen Ympäristökeskus.

Suomen Ympäristökeskus 2016. Hyydetulvaongelmat jatkuvat vielä ainakin alkuvuonna. Viitattu 23.1.2017 [http://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Iltameren_vesistöjen_ja_vesivarojen_kestava_kaytto/Hyydetulvaongelmat_jatkuvat_viel%C3%A4_ainaki\(37557\)](http://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Iltameren_vesistöjen_ja_vesivarojen_kestava_kaytto/Hyydetulvaongelmat_jatkuvat_viel%C3%A4_ainaki(37557)).

Uponor 2017. Peltosalaojitus parantaa peltojen tuottavuutta. Viitattu 27.2.2017 <https://www.uponor.fi/tuotejarjestelmat/salaojitus/peltosalaojitus.aspx>.

Vaara, K. 2013. Tulva katkaisi rantatien Ylitorniolla. Viitattu 24.1.2017 <http://yle.fi/uutiset/3-6660067>.

Ympäristöhallinto 2013. Tulvien esiintyminen. Viitattu 1.4.2017 http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Olenko_tulvariskialueella/Tulvien_esiintyminen.

Ympäristöhallinto 2014. Peruskuivatushankkeen rahoitus. Viitattu 21.11.2016 http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesien_kaytto/Maankuivatus_ja_ojitus/Peruskuivatustuki.

Ympäristöhallinto 2015a. Monivaikutteiset kosteikot. Viitattu 16.11.2016 http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesien_kaytto/Maankuivatus_ja_ojitus/Luonnonmukainen_peruskuivatus/Monivaikutteiset_kosteikot.

Ympäristöhallinto 2015b. Tulvakarttapalvelu. Viitattu 31.1.2017 <http://paikkatieto.ymparisto.fi/tulvakartat/SL/Viewer.html?Viewer=Tulvakarttapalvelu>.

Ympäristöhallinto 2015c. Tulvariskien hallinnan toimenpiteet. Viitattu 14.2.2017 http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_toimenpiteet.

Ympäristöhallinto 2016. Tulvavahinkojen korvaaminen. Viitattu 14.2.2017 http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvavahinkojen_korvaaminen.

LIITTEET

- Liite 1. Saatekirje maanviljelijöille
- Liite 2. Haastattelukysymykset maanviljelijöille

LIITE 1

Arvoisa maanviljelijä,

Olen neljännen vuoden agrologiopiskelija Lapin Ammattikorkeakoulusta. Olen tekemässä opinnäytetyötä aiheesta "Tulvaveden vaikutukset maanviljelyyn Ylitornion kunnassa". Opinnäytetyöni toimeksiantaja on Ylitornion kunta.

Valitsin kyseisen aiheen, koska olen kiinnostunut Ylitornion kunnan maanviljelijöiden tilanteesta tulva-alueilla. Tavoitteenani on selvittää, miten viljelijät kokevat tulvavedet ja millaisia ongelmia ne mahdollisesti aiheuttavat. Miten tulva vaikuttaa peltoalueilla? Onko siitä haittaa viljely- ja muille toimille? Miten ehkäisette tulvan ongelmia ja millaisia toimenpiteitä käytätte? Toimenpiteillä tarkoitan esimerkiksi patoja, suojavähykkeen perustamista tai muuta vastaavaa.

Olen laatinut kyselyn, jonka avulla kerään tarvittavia tietoja opinnäytetyötäni varten. Kyselylomake löytyy liitteenä. Kysely on lähetetty maanviljelijöille, joilla on tulva-alueella toimintaa. Yhteystiedot olen saanut Ylitornion kunnan maaseutusosastolta. Kaikki kyselystä saadut tiedot käsitellään luottamuksellisesti.

Pyydän teitä palauttamaan vastaukset maaseututoimistoon mukana olevalla palautuskuorella viimeistään perjantaina 2.12.2016 osoitteeseen PL 38, 95601 Ylitornion Kunta. Postimaksu on valmiiksi maksettu.

Vastauksenne ovat tärkeitä tulvan vaikutusten selvittämiseksi sekä opinnäytetyöni onnistumisen kannalta.

Työni ohjaajana toimii tuntiopettaja, MMM agronomi Kirsi Jokela, p. 040 176 8893

Ystävällisin terveisin

Henri Marjeta

040-4101756

henri_m@windowslive.com

LIITE 2 1(2)

KYSELYLOMAKE

1. Onko tulvasta teille haittaa? (Ympyröikää vastauksenne)

Kyllä / Ei

2. Mikä on tilanne tuotantosuunta? (lypsykarjatila, porotila tms.)

3. Paljonko teillä on peltoa? (ha)

4. Paljonko peltoa jää tulvan alle? (arvio, ha)

5. Miten te koette tulvavedet?

6. Millaisia ongelmia tulva aiheuttaa? Taloudelliset- ja ympäristöongelmat sekä vaikutukset viljelytoimiin ja käytännön töihin.

LIITE 2 2(2)

7. Miten tulva vaikuttaa viljelyksiinne? (esim. maan kantavuus, tiivistynyt maa)

8. Oletteko pyrkinyt ennaltaehkäisemään tulvan aiheuttamia ongelmia? Miten? (esim. padot...)

9. Onko teidän mielestänne tulvatilanne pysynyt ennallaan viime vuosina (2010 - 2016) vai onko se muuttunut ko. aikana?

10. Jos teillä on lomakkeen kysymyksiin lisättävää, olkaa hyvä ja täydentäkää tähän:

Kiitos vastauksestanne!