



MAASEUTUVERKOSTO

2009

MAASEUTUVERKOSTON ESITE | Säättösalaojitus

# Säättösalaojitus

# Säätösalaajituksen tarve

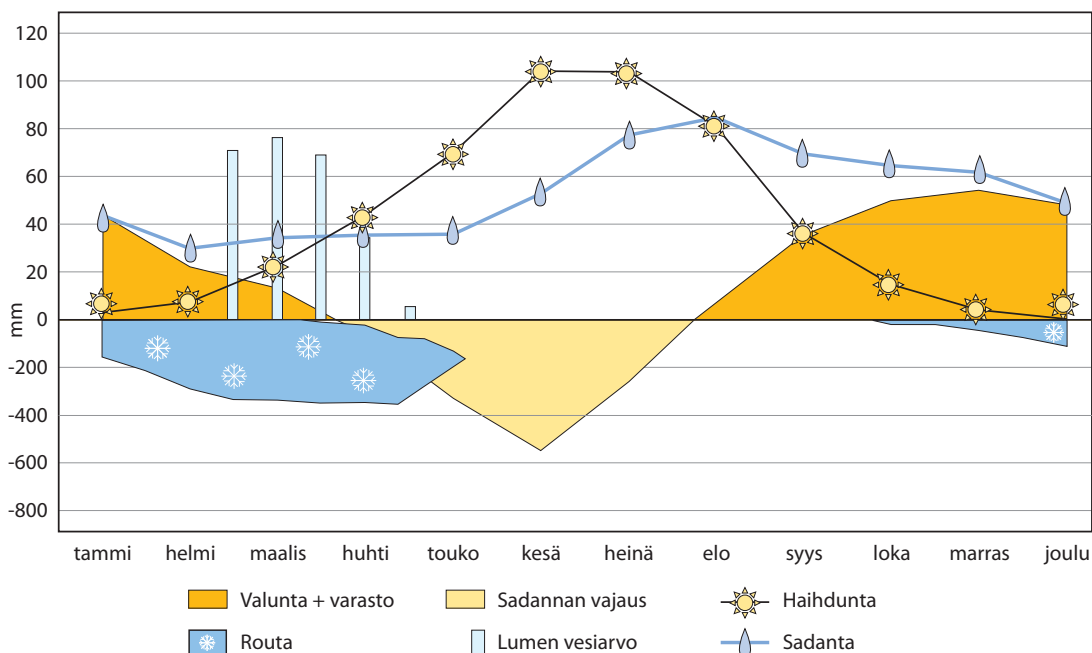
Peltojen kuivatus on Suomessa lähes kaikkialla välttämätöntä, jotta viljely on ylipäättään mahdollista. Suuret sademäärät suhteessa haihduntaan syksyisin ja lumen sulaminen keväällä johtavat suuriin valumiin. Ilman kuivatusta tasainen maasto ja huonosti vettä läpäisevä maaperä johtavat vettä pois pellolta viljelyn kannalta liian hitaasti.

Peruskuivatuksessa peltojen kuivatusvedet johdetaan valtaojien tai perattujen luonnonuomien kautta jokiin ja järviin sekä edelleen mereen. Paikalliskuivatus hoidettiin aluksi avo-ojilla, mutta nykyisin noin 60 % Suomen pelloista on salaojissa, noin 25 % on avo-ojissa ja 15 % on ojattomia.

Pelloilta purkautuvat pinta- ja salojavalunnat sisältävät ravinteita, erityisesti fosforia ja typpeä, sekä kiintoainetta ja torjunta-aineita. Varsinkin ravinnekuormitus saattaa aikaa myöten rehevöittää pintavesiä

ja heikentää selvästi veden laatua ja vesistön tilaa. Happamilta sulfaattimailta tulevat valunnat saattavat lisäksi alentaa pintavesien pH:ta eli lisätä happamuutta. Happamien valumavesien mukana kulkeutuu myös metalliyhdisteitä. Happamuus ja metalliyhdisteet voivat muun muassa vahingoittaa pohjaeläimistöä ja aiheuttaa kalakuolemia. Metalliyhdisteet saattavat saostua myös salaojaputkiin estäen niiden tehokkaan toiminnan.

Säätösalaajituksessa säädetään pelloilta tulevaa salaojavaluntaa säätökaivoihin asennettujen padotuslaitteiden avulla. Näin parannetaan kasvuolosuhteita ja vähennetään ravinnehuuhtoutumia. Kun salaojien kautta johdetaan lisävettä maaperään puhutaan salaojakastelusta tai säätökastelusta. Kuivatusvesien kierrätyksessä kuivatusvesiä johdetaan varastoaltaan ja pumpataan ne kasvukaudella takaisin salaojiin tai avo-oihin.



*Kuivatustarve. Keväällä ja syksyllä sadanta on Suomessa keskimäärin huomattavasti suurempi kuin haihdunta.*

# Säätösalaajituksen vaikutukset

Säätösalaajituksella pohjavedenpinta voidaan pitää ajoittain korkeammalla kuin tavanomaisessa salaajituksessa, minkä seurauksena maan kosteus kasvaa ja salaajavalunta vähenee. Lisääntynyt maan kosteus parantaa kasvien veden ja ravinteiden ottoa lisäksi satoa ja vähentäen potentiaalisesti huuhtoutuvien ravinteiden määrää maassa.

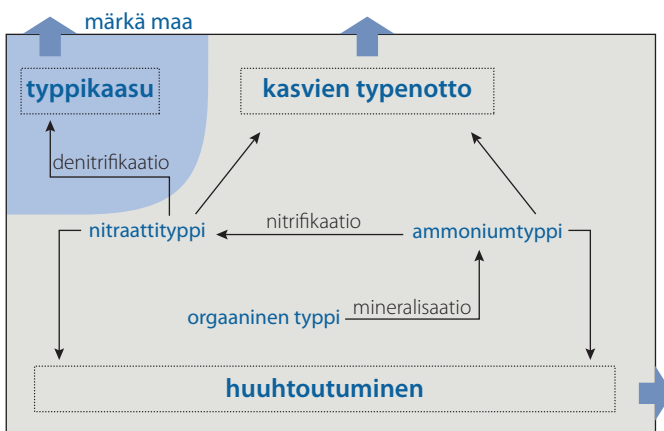
Kokonaisvalunnan väheneminen tavanomaiseen salaajitukseen verrattuna merkitsee myös pienempiä fosfori-, typpi- ja torjunta-ainehuuhtoumia. Tasaisilla hyvin vettä läpäisevillä mailla, joille säätösalaajitus parhaiten soveltuu, suuri osa vuotuisesta valunnasta ja liukoisten ravinteiden kuormituksesta tulee salaajien kautta eikä pintavalunnan mukana.

Maan märkyys vähentää ammoniumtyypen hapettumista liukoiseksi nitraatiksi (nitrifikaatio) ja lisää huuhtoumisalttiin nitraattityypen pelkistymistä kaasumaiseksi typeksi (denitrifikaatio), joka poistuu maasta ilmakehään. Säätösalaajitus voi näin ollen vähentää nitraattityypen pitoisuutta salaajavesissä. Toisaalta denitrifikaation myötä menetetään kasveille käyttökelpoista tyyppiä ja osa muodostuneesta kaasusta voi olla dityppioksidia, joka on kasvihuonekaasu. Pitempi viipymä edistää liukoisen fosfaattifosforin pidättymistä pohjamaahan ja vähentää sen huuhtoutumista.

Toisaalta vedellä kyllästyneestä pohjamaasta saattaa vapautua fosforia maaveteen.

Padotettu pohjavesi estää hapen kulkeutumisen syvemmällä oleviin potentiaalisesti happamiin maakerroksiin. Tällöin happamuutta muodostuu vähemmän kuin tavanomaisesti salaajitetulla pellolla, minkä seurauksena myös metalliyhdisteiden liukeminen vähenee. Säädöllä voidaan siirtää ravinne- ja happamuuskuormitusta vesistön kannalta vähemmän haitalliseen ajankohtaan.

Vähäsateisina aikoina pohjaveden pinta voi laskea usean metrin syvyyteen säätöajitetullakin alueella, jolloin sen hyödyt kasvuston veden saannissa parantamisessa ja happamuuden torjunnassa saattavat jäädä vähäisiksi. Salaajakastelulla pohjaveden pinta voidaan pitää halutulla korkeudella kuivinakin kausina, jos kasteluvettä on riittävästi saatavilla. Jos säätöä tai kastelua ei hoideta asianmukaisesti, padotuksella voi sateisina aikoina olla myös haitallisia vaikutuksia, kuten pintavalunnan ja ravinnekuormituksen kasvua ja sato tappioita. Salaajakastelussa riskinä voi myös olla maan rakenteen heikkeneminen ja joidenkin kasvitautien lisääntyminen. Salaajakastelu on sadetuskasteluun verrattuna vähätisempi ja kuluttaa vähemmän energiaa.



Kaavio typen kierrosta maaperässä.

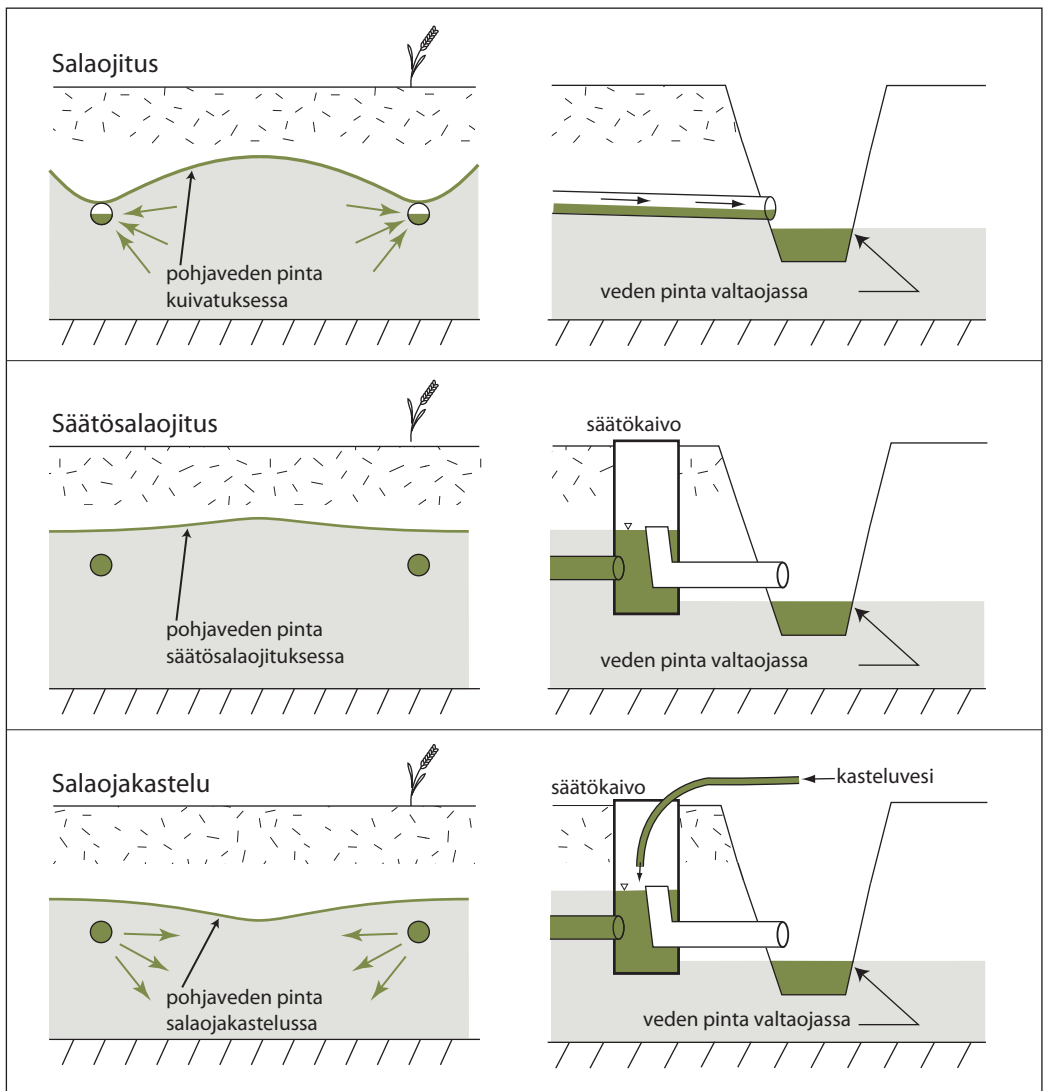
## SÄÄTÖSALAOJITUKSEN HYÖDYT VERRATTUNA TAVANOMAISEEN SALAOJITUKSEEN

- kokonaisvalunta pienenee, jolloin ravinnehuuhtoumat vähenevät
- nitraattityppi pelkistyy typpikaasuksi
- happamuuden muodostuminen ja metalliyhdisteiden huuhtoutuminen happamilla sulfaattimailla vähenevät
- ruostetta syntyy vähemmän
- huuhtoutumisen ajankohta voidaan siirtää
- sato lisääntyy ja sen laatu paranee

# Säätösalaoituksen toimintaperiaatteet

Tavanomainen salaoitus suunnitellaan siten, että sateisina ajanjaksoina sekä lumen ja roudan sulaessa kuivatus on riittävän nopea, jolloin voidaan turvata riittävä kuivavara koneille ja estää kasvuston vettymishaitat. Maksimaalista kuivatustehokkuutta tarvitaan kuitenkin vain ajoittain ennen kaikkea keväällä ja

syksyllä. Vähäsateisimpina aikoina tavanomainen salaoitus saattaa toimia liiankin tehokkaasti, jolloin kasvukaudella menetetään kasveille käyttökelpoista vettä. Kuivatusvesien mukana huuhtoutuu myös ravinteita, mikä on epäedullista sekä viljelykasville että vesistöille. Säätösalaoituksen avulla kuivatusta sääde-



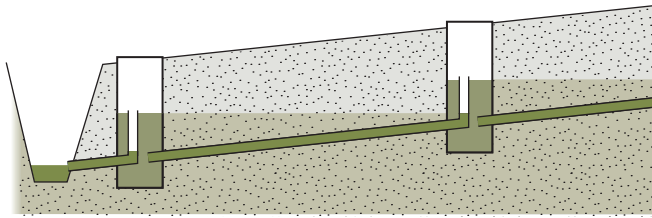
Salaoituksen, säätösalaoituksen ja salaojakastelun periaatteet.

tään kasvukauden sääolosuhteiden mukaan.

Säätösalaajituksessa kokooajoihin asennetaan säätökaivoja, joista purkautuvan veden määrää voidaan säätää erityyppisillä padotuslaitteilla. Kun pohjavesi nousee padotuskorkeuden yläpuolelle, vettä purkautuu ojastosta kunnes pohjaveden pinta laskee padotuskorkeuteen. Kun padotus poistetaan kokonaan, ojitus toimii tavanomaisena salaajituksena.

Säätökaivojen määrä riippuu maanpinnan kaltevuudesta ja ojaston rakenteesta.

Johdettaessa vettä säätökaivojen ja salaajien kautta maaperään kasvien käytettäväksi puhutaan salaajakastelusta, pohjavesikastelusta, altakastelusta, padotuskastelusta tai säätökastelusta. Säätöojitusta ja altakastelua voidaan toteuttaa myös padottamalla sarka- tai valtaojia.



Säätösalaajituksen periaatekuva.

#### ERI SALAOJITUSMENETELMÄT

- *tavanomaisessa salaajituksessa liiallinen vesi johdetaan pois*
- *säätösalaajituksessa sadevesi varastoidaan maahan kasvuston käyttöön*
- *salaajakastelussa lisävettä johdetaan salaajaverkostoon*

## Säätösalaajituksen edellytykset

Säätösalaajitus soveltuu parhaiten pelloille, joiden kaltevuus on enintään 2 %. Salaajakastelua suositellaan käytettäväksi alle 1 %:n kaltevuuden omaavilla pelloilla. Maalajin tulee olla vettä hyvin läpäisevää, joten hieno hieta ja sitä karkeammat maalajit sekä urpasavet soveltuvat hyvin säätösalaajitukseen ja salaajakasteluun. Salaajien lähellä on oltava huonosti vettä läpäisevä maakerros, jotta padotus toimii.

Maan pinnan muodot ja kaltevuus selvitetään peruskartta-aineiston, salaajakartan ja tarvittaessa maastomittausten avulla. Maalajitieto ja maan veden johtavuus on syytä selvittää vähintään salaajasyvyteen asti. Kairanreikämenetelmällä voidaan mitata vedenjohtavuus ja maalajin voi tunnistaa paikan päällä. Pohjaveden pinnan korkeutta voidaan mitata pohjavesiputkien avulla.

#### SÄÄTÖSALAOJITUKSEN EDELLYTYKSET

- *pellon kaltevuus on enintään 2 %*
- *maa on hyvin vettä läpäisevää, kuten hieno hieta ja sitä karkeammat maalajit sekä urpasavi*
- *salaajien lähellä on oltava huonosti vettä läpäisevä maakerros*

Säätösalaajituksen on arvioitu soveltuvan noin 700 000 ha:n peltoalalle Suomessa. Säätösalaajitus yleistyi Suomessa 1990-luvun puolivälissä ja sitä on käytössä noin 70 000 peltotehtaalla. Eniten sitä käytetään Pohjanmaalla, jonne se alueen tasaisen maaston ja peltomaiden hyvän vedenläpäisevyyden ansiosta soveltuu hyvin.

# Säätösalaajituksen suunnittelu ja toteutus

Säätösalaajitus voidaan toteuttaa joko olemassa olevaan salaojaverkostoon tai täysin uutena ojituksena. Kokonaan uuden hankkeen suunnittelussa voidaan paremmin ottaa huomioon menetelmän erityistarpeet, kuten putkiston ja säätökaivojen sijoittelu pellon kaltevuuteen nähden sekä imuojien välinen etäisyys, syvyys ja kaltevuus.

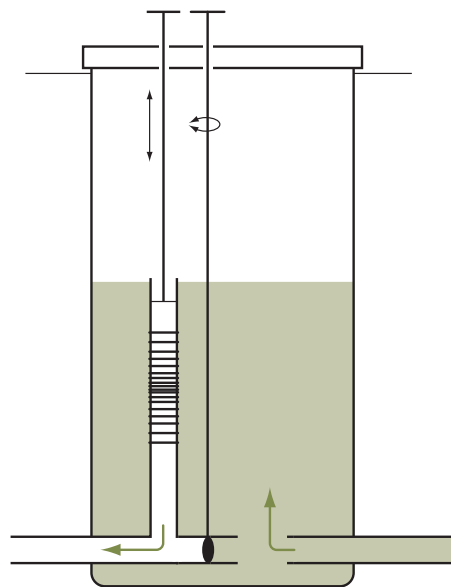
Suunnittelu on syytä teettää salaojatekniikalla. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon olemassa olevan ojituksen sijainti ja toimivuus, maanpinnan muoto, maalaji, vedenjohtavuus ja pohjaveden syvyys. Niiden perusteella suunnitellaan ojien sijainti, ojaväli, ojasyvyys, putkikoot, huuhteluputket, ympärysaine ja säätökaivot. Suunnitelmakarttaan merkitään maanpinnan muoto sekä ojien ja kaivojen sijainti. Lisäksi suunnittelija laatii hankkeesta kustannusarvion, tarvikeaineluettelon ja työselostuksen. Salaojakastelussa tulee suunnitella myös lisäveden hankinta.

Säätösalaajituksen ja salaojakastelun toiminnan kannalta on edullista, että imuojat asennetaan korkeuskäyrän suuntaisesti ja niiden kaltevuus on mahdollisimman pieni. Toisaalta kaltevuuden on oltava riittävän suuri, ettei maa-ainesta kerry putkiin. Mikäli pellon pinta on epätasainen, se kannattaa tasata säätösalaajitusta ja salaojakastelua varten. Salaojakastelussa syvät piiriojat on hyvä padota. Salaojien ympärysaineella rajoitetaan maa-aineksen joutumista putkeen ja helpotetaan veden pääsyä putkeen. Etenkin salaojakastelussa on tärkeää, että ympärysaineen ominaisuudet ovat riittävän hyvät. Ympärysaineena voidaan käyttää salaojasoraa tai sopivia esipäällysteitä.

Säätösalaajitus ja salaojakastelu tehdään tiheämällä ojavälillä kuin tavanomainen ojitus, jolloin kosteus jakaantuu tasaisemmin padotuksen aikana. Tarpeeksi tiheällä ojavälillä saavutetaan riittävä kuivatustehokkuus myös runsaiden sateiden sattuessa, mikä on tarpeen pohjaveden ollessa jo valmiiksi korkealla. Jos säätöojitus tehdään uutena ojituksena,

käytetään keskimäärin 30 % pienempää ojaväliä kuin tavanomaisessa salaojituksessa. Jos ojastoa käytetään myös salaojakasteluun, ojaväliä voidaan pienentää jopa puoleen. Muutettaessa vanha ojasto säätösalaajitukseksi on tärkeää asentaa pellolle lisää imuojia vanhojen väliin varsinkin vettymisongelmista kärsiville kohdille. Jos täydennysojitusta tehdään olemassa olevaan ojastoon, kokoojaputken kokoa on tarkistettava ja tarvittaessa korvattava vanha putki suuremmalla putkella tai tulvapatkilla.

Säätökaivona voidaan käyttää joko muovi- tai betonikaivoa. Muovisia säätökaivoratkaisuja on saatavissa kaupallisina tuotteina. Padotuskorkeuden säätöön on tarjolla erilaisia laitteita, joita voidaan säätää joko liukuvasti tai asteittain. Kaivojen kannen pitää olla helposti käsiteltävä ja turvallisuussyistä kannen alla on syytä olla erillinen suojalevy. Säätölaitteita ohjataan yleensä käsin. Automaattinen säätö yleistynee varsinkin salaojakastelussa laitteistojen kehittyessä ja hintojen laskiessa.



Periaatekuva säätökaivosta.

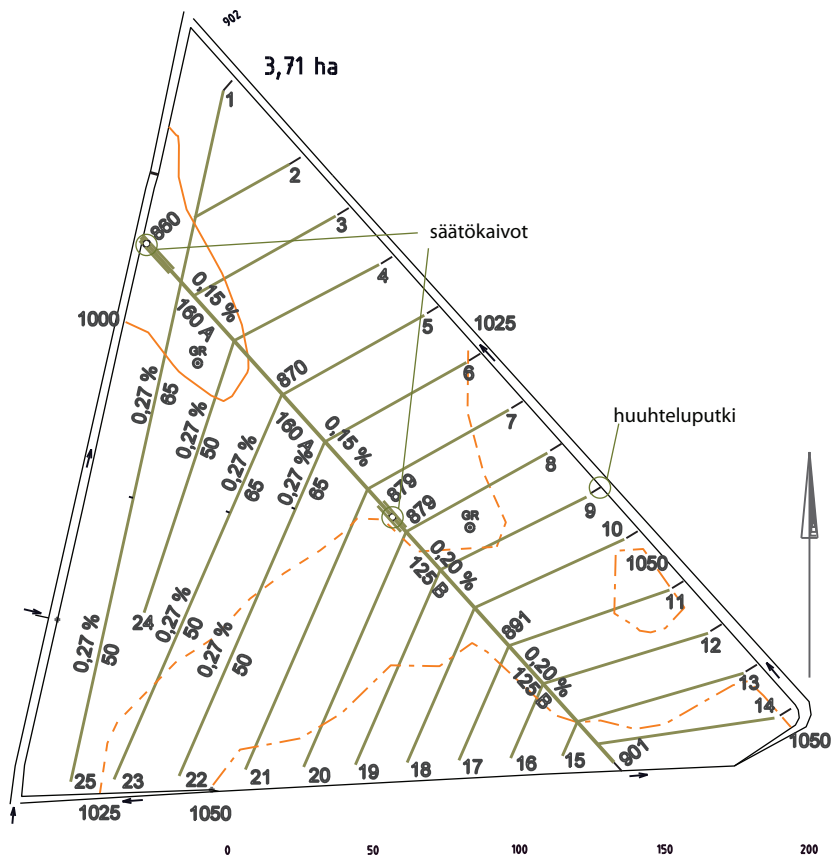
Tarvittava säätökaivojen määrä riippuu ennen kaikkea pellon kaltevuudesta. Yleensä kaivoja tarvitaan yksi kaivo 1,5 hehtaarin peltopinta-alaa kohti. Suuri kaltevuus edellyttää lukuisia kaivoja ja lisää siten kustannuksia huomattavasti. Kaivon paikka on valittava niin, että se haittaa mahdollisimman vähän peltotöitä, pysyy hyvin paikallaan eikä kallistumisvaaraa ole. Kaivon asennukseen on kiinnitettävä erityistä huomiota routavaurioiden välttämiseksi. Kaivon pohjaan tehdään antura ja kaivo ympäröidään routimattomalla maalajilla. Lisäksi kansi kannattaa eristää esimerkiksi styroxlevyllä.

Salaojakastelussa tarvittava lisävesi voidaan johtaa salaojakaivoon pumpaamalla vettä valtaojasta, joesta, järvestä tai varastoaltaasta. Joissain tapauksissa voi olla mahdollista johtaa kasteluvettä pelkäästään painovoiman avulla esimerkiksi metsäalueelta

varastoaltaaseen ja sieltä edelleen salaojaverkoston. Mikäli lisäveden tarve on suuri, vedenottoon tarvitaan viranomaisten lupa.

#### SÄÄTÖSALAOJITUKSEN SUUNNITELMAN SISÄLTÖ

- olemassa olevan ojituksen sijainti ja toimivuus
- maanpinnan muoto, maalaji, vedenjohtavuus ja pohjaveden syvyys
- ojaväli, ojasyvyys, putkikoot, ympärysaine, säätökaivot
- kartta, johon on merkitty maanpinnan muoto sekä ojien ja kaivojen koko ja sijainti
- kustannusarvio, tarvikeaineluettelo, työselostus
- salaojakastelussa myös lisäveden hankinta- ja jakelusuunnitelma
- säätöohjeet
- selvitys toimenpiteen ympäristövaikutuksista



Säätösalojakartta, josta ilmenee pellon pinnan muoto, salaojien paikat, putkikoot, huuhteluputket, asennussyvyudet ja säätökaivojen paikat.

# Säätosalaoituksen hoito

Ilman säätosalaoituksen asianmukaista hoitoa se jää tehottomaksi eikä siitä saada hyötyä kasvustolle ja ympäristölle. Säätosalaoituksen ja salaojakastelun toimintaan vaikuttavat sekä pellon ominaisuudet että säätila. Padotuskorkeuden säätöä varten tulee seurata pohjaveden pinnan korkeutta pellolla, sääennusteita, säätökaivon vedenpinnan korkeutta ja laskuaukon virtaamia, maan mahdollista vettymistä ja viljelykasvin kasvua. Hoitoon kuuluvat kaivojen puhtaanapito ja ruostealueilla putkien huuhtelu.

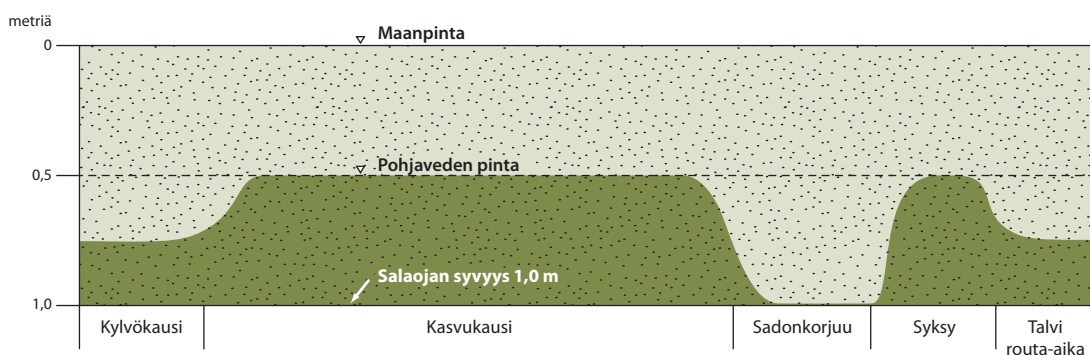
Padotuksen korkeutta säädetään sää- ja kasvuolojen sekä viljelytoimenpiteiden mukaan ja siihen vaikuttavat myös maaperän ominaisuudet ja pellon topografia. Keskeinen tekijä säätosalaoituksen padotuskorkeuden valinnassa on säätökaivossa olevan veden pinnan ja pellon eri osissa olevan pohjaveden pinnan syvyyden välinen yhteys. Tämän yhteys vaihtelee kullakin peltoalueella, minkä vuoksi se vaatii tarkkaa seurantaa varsinkin säätosalaoituksen asentamista seuraavina vuosina. Valittu padotuskorkeus on ns. tavoitekorkeus, joka poikkeaa usein todellisesta veden pinnan korkeudesta säätökaivossa sadannasta ja haihdunnasta sekä pohjaveden suotautumisesta johtuen. Tavoitteena on, ettei peltoa kuivateta yhtään enempää kuin on välttämätöntä kasvuston ja koneiden edellyttämän kuivavaran kannalta.

Pohjaveden pinnan korkeuden seurantaa varten pellolle asennetaan havaintoputkia. Putket on hyvä

asentaa salaojen puoliväliin. Aluksi putkia kannattaa asentaa useampia, jotta saadaan käsitys pohjaveden pinnan vaihteluista erityisesti kriittisillä alueilla, kuten painanteissa. Myöhemmin säädön ohjaukseen riittää muutama edustava putki koko ojaston alueella.

Pohjavesiputki on yleensä halkaisijaltaan 30–50 mm muoviputki ja 1,5–3,0 metriä pitkä. Putken alaosa on rei'itetty esimerkiksi 0,5–1,0 metrin pituudelta, ja sen pohjassa on reiällinen muovitulppa. Putki ympäröidään suodatinkankaalla, jottei putkeen kerry maa-ainesta. Putken ympäryys tiivistetään huolellisesti maanpinnalta noin 30–50 cm syvyyteen asti, jotta pintavaluntavesi ei pääse ohivirtauksena putkeen. Putket voidaan poistaa peltotöiden ajaksi ja asentaa niiden jälkeen uudelleen. Saatavilla on myös putkia, joiden yläosa voidaan poistaa peltotöiden ajaksi. Putken asentaminen onnistuu kätevästi maakairalla. Vedenpinnan korkeutta pohjavesiputkissa voidaan mitata mittakepillä tai putkeen asennetulla mittaasteikoilla. Mittauksia tulee tehdä useampana päivänä viikossa varsinkin sateisina aikoina.

*Keväällä* padotuskorkeus määräytyy koneiden vaatiman kuivavaran mukaan. Kylvötöiden jälkeen padotuskorkeutta kannattaa nostaa melko nopeasti, jotta kevätkosteutta varastoituisi peltoon. Juuriston kehityksen kannalta on kuitenkin tärkeää, ettei maa ole liian kosteaa.

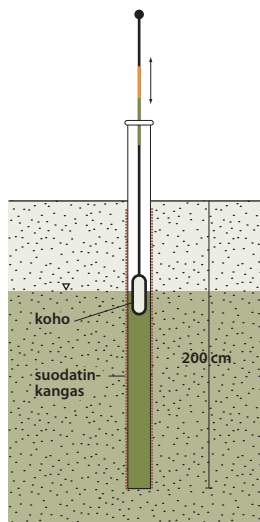


*Säädön ohjeellinen ajoitus.*



## PADOTUKSEN AJOITUS

- *pohjaveden pinnan korkeutta ja säännusteita seurataan*
- *ennen kevättöiden alkua padotusta säädetään maan kantavuuden mukaan*
- *kevättöiden jälkeen padotus asetetaan enintään 50 cm:n etäisyydelle maanpinnasta*
- *kasvukauden aikana padotusta säädetään pohjaveden pinnan korkeuden ja säännusteiden mukaan*
- *ennen syystöiden alkua padotusta säädetään maan kantavuuden mukaan*
- *syksyllä padotus pidetään mahdollisimman korkealla ravinnehuuhtoutumisen välttämiseksi*
- *talvella ei padoteta tai käytetään pientä padotusta*
- *ravinne- ja happamuuspiikkejä lievennetään kaikkina vuodenaikoina padottamalla*



*Pohjavesiputki, jolla voidaan seurata pohjaveden pinnan vaihtelua.*

*Kasvukaudella* padotuskorkeus määräytyy kunkin viljelykasvin vaatimusten mukaan, ja sitä voi joutua muuttamaan useastikin sadannasta riippuen. Säättö voidaan varsinkin kasvukauden alkuvaiheessa yleensä pitää jatkuvasti padotuskorkeuden ylärajalla. Pohjaveden pinnan ollessa korkealla padotuskorkeutta on laskettava hyvissä ajoin ennen runsaita sateita, jolloin vältytään vettymishaitoilta. Kasvukaudella kriittisin ajanjakso vesistökuormituksen kannalta on lannoituksen jälkeen sattuvat rankkasateet. Säädön yleisohje on, että pohjaveden pinta tulee olla kasvukaudella vähintään 0,5 m maanpinnan alapuolella. Säättösaloajituksella voidaan salaojituksen normaaliin kuivatustilanteeseen verrattuna varastoida kerralla hietamailla noin 30 mm sadantaa vastaava vesimäärä. Kuivina kesinä pohjavedenpinta saattaa painua niin syväälle, ettei pelkällä säättösaloajituksella voida lisätä kasvien käytettävissä olevaan vesimäärää. Ennen sadonkorjuuta on varmistettava, että maan kantavuus on riittävä. Kasvukauden lopussa pohjaveden pinnan pitäisi olla mahdollisimman syväällä, jotta maaperään syntyy varastotilavuutta syysateita varten. Pitkän kuivan kauden jälkeen happamalla sulfaattimailla lievennetään happamuuspiikkejä padottamalla vettä maaperään.

*Syksyllä* muokkaustöiden jälkeen padotus asennetaan korkeimmilleen, jotta laskuaukosta purkautuisi mahdollisimman vähän valumavesiä ja niiden mukana tulevia ravinteita. Riskinä saattaa tosin olla pintava-

lunnan lisääntyminen, jos pohjavesi on jatkuvasti korkealla ja tulee runsaita sateita.

*Talvikaudelle* padotus on syytä poistaa sekä kaivon että putkien jäätymisvaaran vuoksi. Leutoina talvina padotusta voidaan pitää päällä läpi talven, mutta lumien ja roudan sulaessa padotus poistetaan muutamaksi päiväksi kokonaan. On kuitenkin tärkeää, ettei padotusta pidetä liian pitkää aikaa pois päältä jotta maahan varastoituisi mahdollisimman paljon vettä kasvukauden alkua varten. Jäätymisherkillä alueilla kaivoa pitää lisäeristää tai tyhjentää talven ajaksi.

*Salaojakastelun ajoitus.* Kastelu voidaan toteuttaa niin, että pohjaveden pinta nostetaan esimerkiksi 50 cm:n etäisyydelle maanpinnasta muutaman päivän ajaksi, minkä jälkeen kasteluv veden syöttö lopetetaan ja vedenpinnan annetaan laskea lähelle salaojasyvyyttä ennen kuin kasteluvettä syötetään uudelleen putkistoon. Salaojakastelussa vettä voidaan johtaa putkistoon myös jatkuvasti, jolloin pohjaveden pinta pysyy tietyllä korkeudella koko ajan. Pellolla, jonka pohjamaan vedenjohtavuus on suuri, pohjaveden pinnan pitäminen vakiotasolla edellyttää jatkuvaa ylijuoksutusta säättökaivoista. Salaojakastelun ohjauksessa on tarkasti seurattava sade-ennusteita, sillä runsaat sateet ja korkealla oleva pohjaveden pinta johtavat herkästi vettymishaittoihin. Syystöiden jälkeen salaojakasteltujen peltöjen padotusta säädetään samoin kuin säättösaloajituksessa.

# Säätösalaajituksen kustannukset ja rahoitusmahdollisuudet

Säätösalaajituksen suurimmat kustannukset ovat säätörakenteet, kaivot, lisäojitus ja maanpinnan tasaus. On myös otettava huomioon vuosittaiset käyttö- ja ylläpitokustannukset, jotka käsittävät viljelijän työn, kuten säätötoimet ja säätökaivojen puhdistuksen ja mahdolliset korjaukset. Salaojakastelussa syntyy lisäksi sekä investointi- että käyttökustannuksia myös kasteluveden johtamiseen tarvittavista johdoista ja pumpuista.

Säätösalaajitukselle ja salaojakastelulle voidaan hakea maatalouden ympäristötuen erityistukea, joka tukikaudella 2007-2013 kattaa vain hoitokustannukset. Säätösalaajituksen ja salaojakastelun yhteydessä tehtävälle täydennysojitukselle on mahdollista saada investointitukea. Tietoa rahoituksesta voi kysyä TE-keskuksilta ja ProAgria Maaseutukeskuksilta.

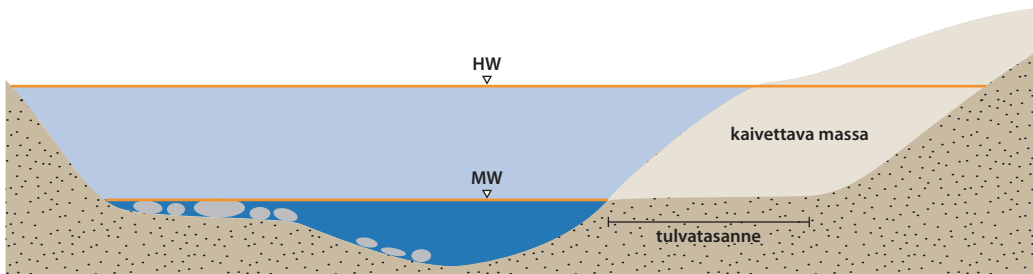
## Muita mahdollisuuksia vaikuttaa kuivatusvesien laatuun

Kuivatusvesien laatuun voidaan säätösalaajituksen ja salaojakastelun lisäksi vaikuttaa myös uomien perkausmenetelmillä ja valumavesien käsittelyllä. Hyvien viljelykäytäntöjen noudattaminen on ehdoton edellytys peltoviljelyn vesistökuormituksen vähentämisessä. Varsinkin kivennäislannoitteiden ja karjanlannan käyttömäärät ja levitysjankohdat sekä maan muokkausmenetelmät ja ajankohdat ja kasvipeitteisyys vaikuttavat valumavesien ravinne- ja kiintoainepitoisuuksiin. Myös maan kalkitus ja viljelykierto parantavat pellon kasvukuntoa ja pienentävät siten vesistökuormituksen riskiä.

Avuomien perkauksia tulee tehdä vain mikäli uoman vedenjohtokyky ei ole riittävä. Uoman vedenjohtokyvyn parantamiseen riittää toisinaan pelkästään uomassa olevien tukosten, kuten pajukoiden poistaminen. Umpeenkasvaneista uomista voidaan lisäksi poistaa kasvillisuutta niittämällä. Uoman varrella

kasuvat puut ja kasvillisuus kannattaa säästää, koska ne toimivat luontaisena eroosiosuojana. Tarvittaessa eroosiosuojauksia voidaan tehdä kivistä ja moreenista sekä istuttamalla tai kylvämällä kasvillisuutta.

Mikäli kuivatustarve vaatii kaivamista, uoman poikkileikkaus voidaan kaivaa kaksitasoiseksi. Tällöin tulvatasanteella saadaan aikaiseksi riittävä vedenjohtokyky ja alivesiuomassa on vähävetisenäkin aikana eliöstölle riittävästi vettä ja jatkuva virtaus, joka estää uomaan liettymästä ja kasvamasta umpeen. Jos uomaan kaivetaan tavanomaiset luiskat, tulee niiden kaltevuuden olla vähintään 1:2. Tätä loivempien luiskien kaivua tarvitaan erityisesti alueilla, joiden maaperä on hyvin hienojakoista ja sortumisherkkää. Kaivu on hyvä tehdä toispuolisena, jolloin kehittynyt kasvillisuus jää toiselle luiskalle koskematta ja eroosioriski on pienempi kuin molempia luiskia kaivettaessa. Kaivumassat tulee sijoittaa siten, etteivät



Uoman poikkileikkaus tulvatasanteella.

ne ole alttiina huuhtoutumiselle etenkin happamilla sulfaattimailla.

Pohjapatoja ja -kynnyksiä voidaan rakentaa kivistä, sorasta tai puusta, jolloin ne muistuttavat luonnonkoskea tai virtapaikkaa. Niiden avulla voidaan nostaa uoman vedenkorkeutta, pidättää kiintoainetta, ehkäistä sortumia ja muodostaa kosteikkoja.

Vesiensuojelukosteikko on vesistökuormitusta vähentävä ojan, puron, joen tai muun vesistön osa tai ranta-alue, joka on suuren osaa vuodesta veden peitossa. Kosteikko perustetaan yleensä patoamalla ja siihen on hyvä liittää sekä avovesipintainen syvän veden alue että vesikasvillisuudesta koostuva matala alue.

Laskeutusaltaat, lietekuopat ja -taskut ovat uomaan kaivettavia syvennyksiä, joissa vedessä olevaa kiintoainetta laskeutuu uoman pohjaan. Ne kannattaa perustaa paikkoihin, joista kiintoaineksen poistaminen koneellisesti on vaivatonta.

Suojakaista ja suojavyyhyke ovat vesistön varteen perustettava yhtenäinen alue, joka on monivuotisen kasvillisuuden peittämä ja jolla ei käytetä lannoitteita eikä kasvinsuojeluaineita. Ympäristötuki edellyttää kolmen metrin levyisiä suojakaistoja purovesistöjen

#### KUIVATUSVESIEN LAATUUN VOIDAAN VAIKUTTA

- noudattamalla hyviä viljelykäytäntöjä
- käyttämällä säätösalaajitusta ja salaajakastelua
- toteuttamalla ojien perkaukset luonnonmukaisia periaatteita noudattaen
- rakentamalla pohjapatoja ja kynnyksiä
- perustamalla laskeutusaltaita, lietekuoppia ja -taskuja
- perustamalla kosteikkoja ja palauttamalla tulva-alueita
- perustamalla suojakaistoja ja -vyyhykkeitä
- kierrättämällä kuivatusvesiä

varrella. Leveämpiä suojavyyhykkeitä kannattaa harkita kaltevien, sortumaherkkien, herkästi tulvien tai vettyvien peltojen läpi virtaavan vesistön tai valtaojan varteen. Suojakaistoilla ja -vyyhykkeillä voidaan vähentää eroosiota ja mahdollisesti pidättää pintavalunnassa olevia ravinteita.

Kuivatusvesien kierrätys vaatii riittävän isot varastoaltaat, joihin valumavedet kerätään johdettavaksi takaisin pellolle kasteluvodeksi.



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

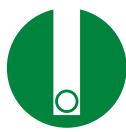
Maaseutuverkoston  
muodostavat Manner-  
Suomen ja Ahvenanmaan  
maaseudun kehittämis-  
ohjelmien toimijat. Toimi-  
joita voivat olla esimerkiksi  
yksittäiset ihmiset, yrittäjät,  
yhdistykset, neuvonta- tai  
etujärjestöt.

Oppaan sähköinen versio:  
[www.mmm.fi](http://www.mmm.fi)



**MAASEUTUVERKOSTO**

PL 167, 60101 Seinäjoki  
[www.maaseutu.fi](http://www.maaseutu.fi)



**SALAOJAYHDISTYS**

Simonkatu 12 A 11, 00100 HKI  
[www.salaojayhdistys.fi](http://www.salaojayhdistys.fi)



Handelsesp. 16 B, 65100 Vasa  
[osp.agrolink.net](http://osp.agrolink.net)