

# SADEVEDEN KERUU VÄLIMEREN METSÄLAITUMILLA

Painanteet ja pienet lammikot: sadeveden talteenoton työkaluja ilmastonmuutoksen aikana



## MITÄ JA MIKSI

### Sadeveden keruun tärkeys Välimeren metsälaitumilla

Kuivilla alueilla, muun muassa Välimeren seudulla, veden saatavuus on kriittinen ongelma, joka vaatii kestävien menetelmien ja työkalujen edistämistä. Ilmastonmuutoksen takia nämä haasteet ovat nykyään entistä merkityksellisempiä. Sade voi myös aiheuttaa maaperän kulumista eli eroosiota. Tätä tapahtuu esimerkiksi silloin, kun maaperä ei sovellu veden talteenottoon ja/tai lyhytaikaisten äärimmäisten sääolosuhteiden, kuten voimakkaan sateen takia. Jotkut sidosryhmät ovat kehittäneet painanteita ja pieniä

lammikoita maksimoidakseen veden talteenoton. Lammikot voivat olla suurempia tai pienempiä tilan koosta ja maan pinnanmuodoista riippuen. Niiden rakentamistyyli riippuu ilmaston ja maaperän ominaisuuksista. Painanteet (eng. swale) taas ovat matalia ojia, jotka kulkevat korkeuskäyrien mukaisesti ja joita käytetään vähentämään veden virtausta, jolloin se saadaan imeytymään hitaasti maaperään. Nämä keinot ovat suhteellisen edullisia, mutta erittäin tehokkaita vesienhoidon työkaluja.



Pieni lammikko Herdade das Cebolasissa, Campinho, Portugali (tammikuu 2018)  
Axel Gosseries



Painanne Herdade das Cebolasissa, Campinho, Portugali (tammikuu 2018)  
Joana Paulo

## KUINKA VASTATA HAASTEeseen

### Tärkeimmät kriteerit painanteiden ja lammikoiden luomiselle

Kahdenlaiset kriteerit tulee ottaa huomioon, kun valitaan sadeveden keruuseen sopivia alueita: biofyysiset ja sosioekonomiset. Näistä olennaisimmat ovat tärkeysjärjestyksessä rinteen jyrkkyys, maankäyttö, maaperätyyppi, sadealue, etäisyys asutukseen, jokiin ja teihin sekä kulut. Usein alueet valitaan käyttämällä paikkatietosysteemejä yhdessä hydrologisten mallien ja monikriteerianalyysin kanssa. Tärkeimpien kriteerien valinta edellyttää hyvää tietoutta paikallisista

olosuhteista. Projektien onnistumisprosentti yleensä nousee, kun nämä asiat otetaan huomioon. Rinteen jyrkkyyttä pidetään usein tärkeimpänä tekijänä, sillä on tärkeä rooli myös valuman ja sedimentaation määrissä, veden valumisnopeudessa ja siinä, kuinka paljon materiaalia tarvitaan padon rakentamiseen. FAO:n ohjeistukset (2003) ovat toistaiseksi kattavimmat potentiaalisten sadeveden keruualuiden tunnistamiseen (Anmar, 2016).



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727872.

Avainsanat: Sadeveden talteenotto, valunta, sade, vesienhoito, matalat maaperät, maaperän suojeleminen, kuivuus, ilmastonmuutos

[eurafagroforestry.eu/afinet](http://eurafagroforestry.eu/afinet)



- Lammikot ja painanteet edistävät veden talteenottoa ja suodatusta, pitäen sadeveden systeemissä ja vähentäen maaperän kulumista
- Lammikot ja painanteet lisäävät ravinteiden ja orgaanisen aineksen määrää maaperässä
- Lammikot ja painanteet lisäävät kasteluun, eläimille ja villieläimille käytettävissä olevan veden määrää
- Lammikot ja painanteet ovat melko edullisia maisemaelementtejä, ilmastoystävällinen tapa hoitaa vesiä sekä erittäin tärkeitä puolikuivilla alueilla



Rakenteilla oleva lammikko Herdade das Cebolasissa, Campinho, Portugali (tammikuu 2018)

Joana Paulo

## LISÄTIETOA

### Kirjallisuus:

Ammar, A. et al. (2016). Identification of suitable sites for rainwater harvesting structures in arid and semi-arid regions: A review. *International Soil and Water Conservation Research* 4:108-120. doi.org/10.1016/j.iswcr.2016.03.001

Falk, M.W. et al. (2013). Striking the Balance between Nutrient Removal, Greenhouse Gas Emissions, Receiving Water Quality, and Costs. *Water Environment Research* 85(12):2307-2316

FAO (2003). Land and water digital media series, 26. Training course on RWH (CDROM). Planning of water harvesting schemes, unit 22. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO

### Inspiroivia videoita:

<https://youtu.be/nak-UUZnvPI> (Regreening Ethiopia's Highlands: A New Hope for Africa) // <https://www.youtube.com/watch?v=OpUI00vUsAk> (Green Ethiopia Planting Hope with Trees) // <https://www.youtube.com/watch?v=4UwCC8Nlly4> (Building a 4.5 acre farm pond. FarmCraft101)

JOANA AMARAL PAULO, RAQUEL ALMEIDA

Instituto Superior de Agronomia

joanaap@isa.ulisboa.pt

Content editor: Maria Rosa Mosquera-Losada (USC)

HUHTIKUU 2019

# Lammikoiden ja painanteiden luominen tilalle: miten ja minne

## Lammikot

Lammikoita voidaan käyttää rinteillä, joiden kaltevuus on maksimissaan 5%. Niiden rakentaminen kaivinkoneella on suhteellisen edullista. Kuivilla ja melko kuivilla alueilla lammikoiden tulee olla syvempiä, ja hiekkaisissa maaperissä niiden pohjien tulee olla suljettuja. Lammikot voidaan tehdä i) rakentamalla pengertai pato ojaan tai muuhun vesiväylään, ii) kaivamalla kuoppa liki tasamaalle tai iii) kaivamalla ja rakentamalla pato hieman kaltevalle alueelle.

Lammikon pohja tulee mahdollisesti sulkea, mikä voidaan tehdä käyttämällä useita materiaaleja. Betoni- tai muovivuoraus voi kestää pitkään, mutta ne ovat erittäin kalliita. Helpompi tapa on käyttää saven ja eläinperäisen lannoitteen tai muun kompostoituvan materiaalin yhdistelmää ja peittää se pahvilla. Tämä jäljittelee luontaista prosessia.

Lammikoiden rakentamisesta tiloille on lukuisia hyötyjä, kuten veden lisääntynyt suodatus ja talteenotto, lisäveden saaminen maatalouden, kotien tai eläinten käyttöön, mahdollisuus kasvattaa ankoja tai kaloja, sekä hyödyt villieläimille.

Seuraavat seikat tulee ottaa huomioon:

Sopiva etäisyys rakennuksiin, jotta perustukset eivät vaurioidu, on tyypillisesti 3,5 metriä mutta se voi olla enemmänkin. Sadevedessä voi olla bakteereita, kemikaaleja tai eläinten jätöksiä ja vaatia siten käsittelyä ennen käyttöä. Hidas hiekkasuodatus ja aurinkoteknologia ovat saatavilla olevia metodeja saasteiden vähentämiseen.

## Painanteet

Painanteita voidaan rakentaa kaivureilla lähes kaikissa tapauksissa, kunhan maan kaltevuus on 5% tai vähemmän. Painanteita rakentaessa tulee huomioida: a) Painanteiden tulee olla noin 1m leveitä, 0.5-1m syviä, ja yleensä minkä tahansa mittaisia, b) Kaivuun aikana poistettu maa kootaan yleensä vailleiksi, jotka voivat hidastaa eroosiota. Näihin maakasoihin voidaan myös istuttaa puita, sillä ne lisäävät juurten kasvun mahdollistavaa maaperän syvyyttä.

Painanteet voidaan täyttää lehtikatteella tai puiden karsimisesta saaduilla ylijäämillä, mikä vähentää veden haihtumista ja lisää orgaanisen aineksen määrää. Maaperän eliöstö hajottaa nämä materiaalit ja lisää ravinteiden määrää.

Painanteiden rakentaminen kehittää veden talteenottoa ja auttaa ehkäisemään tulvia hidastamalla myrskyvesien valuntaa maan pinnalla. Ne myös osallistuvat saasteiden pidättämiseen. Seuraavat seikat tulee kuitenkin ottaa huomioon: a) Painanteita ei tarvita kosteilla alueilla, joissa maa on syvä, b) Joissakin paikoissa ne voivat olla jopa vaarallisia, kuten jyrkillä rinteillä jossa ne voivat aiheuttaa mutavyöryjä (Falk 2013).