



Ruokohelpi – viljely-, korjuu- ja varastointiohjeet



Ruokohelven viljely ja lannoittaminen

Ruokohelven luontaisia kasvupaikkoja ovat vesialueiden rannat, ojat ja tienpientareet. Ruokohelpi soveltuu viljelykasviksi kaikille maalajeille, mutta suurimmat sadot saadaan multa- ja turvemailta.

Ruokohelpi menestyy laajalla pH-alueella, joten kalkituksessa ei yleensä tarvita erityistoimenpiteitä. Kuitenkin



Kompostia on kokeiltu hyvällä menestyksellä ruokohelven lannoituksessa. Levitys meneillään.

turvemailla, varsinkin turvetuotannosta poistuneilla suopohjilla, on tehtävä kunnollinen kalkitus ennen helpikasvuston perustamista. Suositeltavat pH-arvot turve- ja multamaille ovat 5,0–6,0 ja kivennäismaille 5,5–6,5.

Kalkituksessa voidaan käyttää tavanomaisten kalkkiviijauheiden lisäksi myös terästeollisuuden kuonia ja biotiittia. Uusi lannoitevalmistelaki (06/2006) on tiukempi kuin edellinen lannoitelaki raskasmetallien suhteen. Se estää yleisimpien tuhkien käytön myös energiakasvien tuotannossa.

Ruokohelven ravinnetarpeet

Ruokohelpi on tehokas ravinteiden käyttäjä, joka hyödyntää kasvuunsa epäorgaanisia ja orgaanisia ravinne-lähteitä. Viljelyssä kannattaa tarkastella erikseen sekä perustamisvuotta, jonka aikana ruokohelpi kehittyy hitaasti ja kasvattaa laajan juuriston, että seuraavia niin sanottuja satovuosia, joiden aikana kasvusto kasvattaa suuren biomassan, jopa kaksi metriä korkean kasvuston. Syksyllä suuri osa kasvukaudella kasviin kertyneistä ravinteista siirtyy takaisin juuristoon seuraavaa kasvukautta varten.

Perustamisvuonna typpilannoitustarve on vähäinen, erityisesti turve- ja multamailta. Satovuosina typen tarve



Typpilannoitus kg/ha

	Savi+hiesumaat	Karkeat kivennäismaat	Eloperäiset maat
Perustamisvuosi	60	50–60	40
Satovuosi	80–90	80	60

Fosforilannoitus kg/ha

	Huono	Huononl.	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Korkea	Arv. kork.
Perustamisvuosi	50	40	30	20	10	-	-
Satovuosi	30	20	15	10	5	-	-

Kaliumlannoitus kg/ha

	Huono	Huononl.	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Korkea	Arv. kork.
Perustamisvuosi	90	75	55	40	20	10	-
Satovuosi	60	50	40	30	20	10	-

on suurempi, koska kasvi kasvattaa suuren biomassan. Oheiseen taulukkoon on kerätty ruokohelven ravinnetarpeet erilaisilla maalajeilla ja viljavuustasoilla.

Lannoittaminen

Lannoittaminen tehdään viljavuusanalyysiin perustuen maalaji huomioiden. Uudet ympäristötukiehdot ja

uusi lannoitevalmistelaki täytyy huomioida lannoitusta suunniteltaessa. Lannoitteiksi soveltuvat tavanomaiset vilja- ja nurmisarjan lannoitteet. Lannoittamiseen soveltuu myös erityisesti perustamisvuonna karjanlanta ja laadukkaat kompostit. Kompostien tuoteselosteessa ilmoitetut ravinnemäärät toimivat lannoitussuunnitelman perustana.



Ruokohelven korjuu

Ensimmäinen ruokohelpisato korjataan kahden vuoden kuluttua kylvöstä. Korjuu aloitetaan aikaisin keväällä lumien sulamisen jälkeen ja pellon pinnan kuivuttua. Turvemailla ruokohelpeä voidaan korjata myös maan ollessa roudassa. Korjattavan ruokohelven on oltava kuivaa, tavoiteltu korjuukosteus on noin 12 prosenttia.

Korjuutappioita on pyrittävä välttämään korjuun kaikissa työvaiheissa. Jos korjuu myöhästyy, uutta vihreää kasvustoa tulee korjattavaan satoon, jolloin kosteus nousee ja laatu heikkenee. Korjuutappioiden taloudellista merkitystä ei pidä vähätellä, sillä korjuutappioina voidaan menettää yli puolet korjattavasta sadosta. Suurimmat sadon menetykset aiheutuvat niitossa, jolloin osa kasvustosta murenee tai sänki jää pitkäksi. Korjuu märissä olosuhteissa aiheuttaa helposti uria, jotka vaikeuttavat korjuuta ja lisäävät tulevien vuosien korjuutappioita. Uriin painunutta kasvustoa on mahdotonta korjata olemassa olevilla korjuukoneilla. Lisäksi urat syvenevät vuosien saatossa ja korjuu hankaloituu entisestään. Korjuu on suoritettava tehokkaasti ja tarkasti, mutta siten, ettei tulevien vuosien sadonkorjuu hankaloidu.

Niitto

Kuiva ruokohelpi niitetään hellävaraisesti karisemistappioiden välttämiseksi. Kasvusto pyritään niittämään mahdollisuuksien mukaan vastalakoon ja mahdollisimman lyhyeen sänkeen. Parhaiten ruokohelven niittoon soveltuu lautasniittokone. Sen etuja ovat keveys, nopeus ja yksinkertainen rakenne sekä alhaisemmat karisemistappiot niittomurskaimeen verrattuna.

Niittomurskainta käytettäessä on kiinnitettävä erityistä huomiota murskaimen säätöihin, jottei murskain aiheuttaisi karisemistappioita. Murskaimen kierrosnopeus on säädettävä alhaiseksi ja murskaimen vastapelti siirrettävä mahdollisimman kauas murskainroottorista. Murskainosa voidaan irrottaa mahdollisuuksien mukaan niittomurskaimesta kokonaan.

Karhotus

Lautasniittokoneella niitetyn ruokohelven luoko on karhotettava korjuutappioiden vähentämiseksi ja korjuun tehostamiseksi. Karhotus on suositeltavaa myös niittomurskainta käytettäessä. Karhotus vähentää ajokertojen

määrää raskailla koneilla. Karheet pitää kuitenkin tehdä korjuukalustolle sopivaksi.

Paalaus

Kuljetusten kannalta sopiva pyöröpaali on leveydeltään 120 cm ja halkaisijaltaan 120 cm, jolloin rekkaan mahtuu kaksi paalia vierekkäin ja päällekkäin. Pyöröpaalaimista muuttuvakammioinen on suositeltavampi, koska paaleista tulee tiiviimpiä ja karisemistappiot ovat pienemmät kuin kiinteäkammioisella pyöröpaalaimella. Käytettiin kumpaa pyöröpaalainmallia tahansa on pyrittävä mahdollisimman tiiviisiin paaleihin. Tiiviiden paalien etu tulee esille paalien kuljetuksissa kuormien painoissa. Sidonnassa käytetään ensisijaisesti verkkoa neljä kierrosta paalia kohti, jotta paalit kestävät kuormauksen ja kuljetuksen.

Suurkanttipaalaus on pyöröpaalausta suositeltavampi vaihtoehto, koska kanttipaalien kuutiopaino on suurempi. Kuljetusten kannalta kanttipaali on hyvän mallinen, koska kuormatila saadaan täytettyä hyvin. Näistä syistä johtuen kanttipaali kuormat ovat painavampia kuin pyöröpaali kuormat. Suositeltava suurkanttipaalin koko on 120 cm x 70 cm x 240 cm. Suurkanttipaalin huonona puolena on niiden vähäinen saatavuus sekä kallis hankintahinta. Suurkanttipaalin on varsin raskas, mikä on huomioitava keväisellä pellolla liikuttaessa, ettei peltoon tule uria. Urien muodostumista voidaan ehkäistä levikeypyöriä käyttämällä.

Korjuu irtosilpuksi

Korjuu irtosilpuksi soveltuu turvetuotantotyömaiden läheisyydessä sijaitseville ruokohelpiviljelmille. Maksimietäisyys turvetyömaasta on 10–15 km korjuukaluston mukaan. Kuljetuksissa yleisillä teillä ja asutuksen läheisyydessä on silpun pölyäminen ehkäistävä peittämällä ja tiivistämällä perävaunuja. Ruokohelpi voidaan korjata ajotarkkuussilppurilla, tarkkuussilppurilla, tarkkuussilppurivaunulla tai silppuavalla noukinvaunulla.

Silpun on oltava tasalaatuista ja silpun pituuden alle 50 mm. Silppuavaa noukinvaunua käytettäessä on silpun pituuteen kiinnitettävä erityistä huomiota. Turvetyömaalla helpisilppu sekoitetaan pääpolttoaineeseen, esimerkiksi turpeeseen. Tämän vuoksi silpun on oltava lyhyttä, jotta se sekoittuisi turpeeseen ja kulkisi voimallisten syöttölinjoilla ongelmitta.

Varastointi

Korjattu sato varastoidaan Vapon ruokohelven varastointiohjeen mukaisesti.



Niittomurskain.



Ajettava niittomurskain.



Muuttuvakammioinen pyöröpaalain.



Suurkanttipaalain.



Ajettava tarkkuussilppuri.



Tarkkuussilppuri.

Ruokohelven varastointiohje

Varastointipaikka

Paalit on sijoitettava kuivalle paikalle, rekka-autolla ajokelpoisen tien varteen. Rekka-autolla on oltava myös kääntymispaikka (katso erillinen ohje). Paaliauman ulko-reunan etäisyys tiestä on enintään kahdeksan metriä.

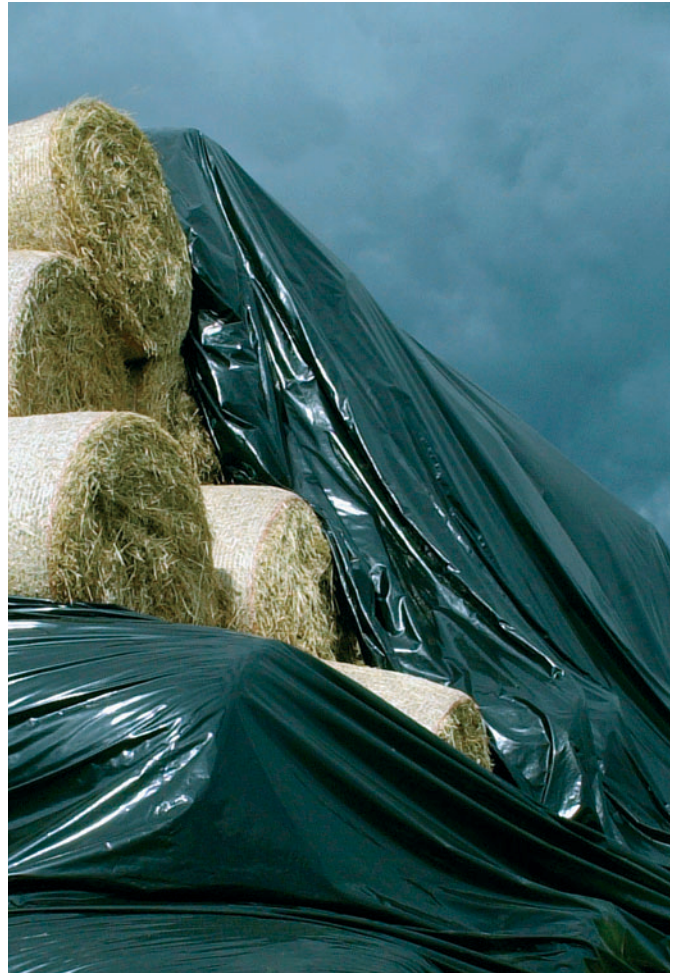
Aumat tehdään pitkittäin tien suuntaan. Alimpien paalien alle on hyvä laittaa trukkilavat tai puutavaraa (lautoja, rankoja) eristämään kosteuden pääsyä maasta paaleihin.

Varaston muoto ja peittäminen

Pyöröpaalit varastoidaan pyramidin muotoiseen varastoaumaan siten, että pohjalla on 5 paalia ja ylimmässä kerroksessa 1 paali. Kerroksia on siis yhteensä 5. Tällaisen auman peittämiseen riittää 18 metriä leveä muovi pitkin aumaa ilman saumoja.

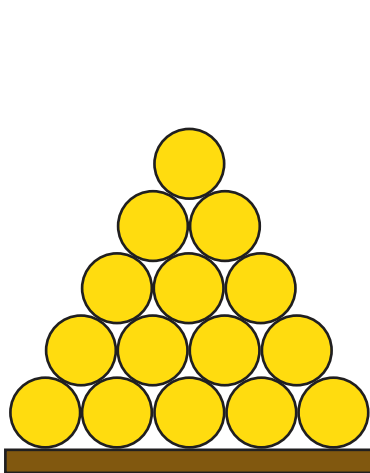
Kanttipaalit varastoidaan suorakaiteen muotoisiin kasoihin. Irtosilppu varastoidaan aumaksi ja peitetään tiiviisti aumanpeittomuovilla.

Varastoinnissa paalit peitetään aumanpeittomuovilla tai olkipaalipeitteellä. Veden valumisen kannalta optimaalinen ratkaisu on 45 asteen kaatokallistus. Mahdolliset saumakohdat tulee asentaa paalien keskikohdalle.

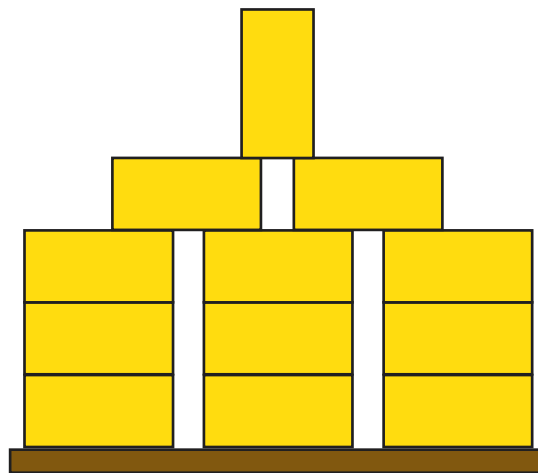


Muovilla peitetty pyöröpaaliauma.

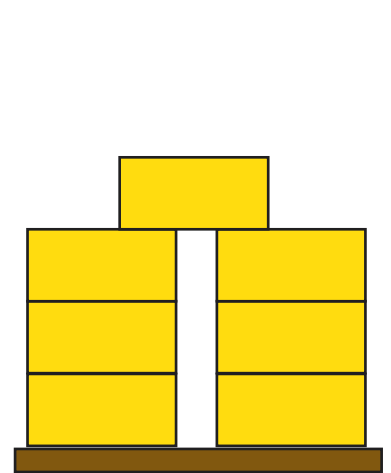
Mallit pyörö- ja kanttipaalien varastoaumoista



Pyöröpaalien varastointi



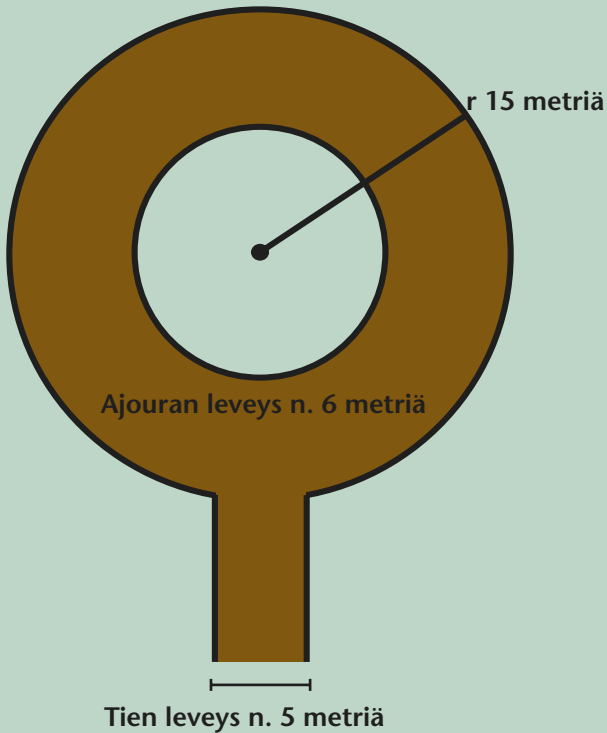
Kanttipaalien varastointi I



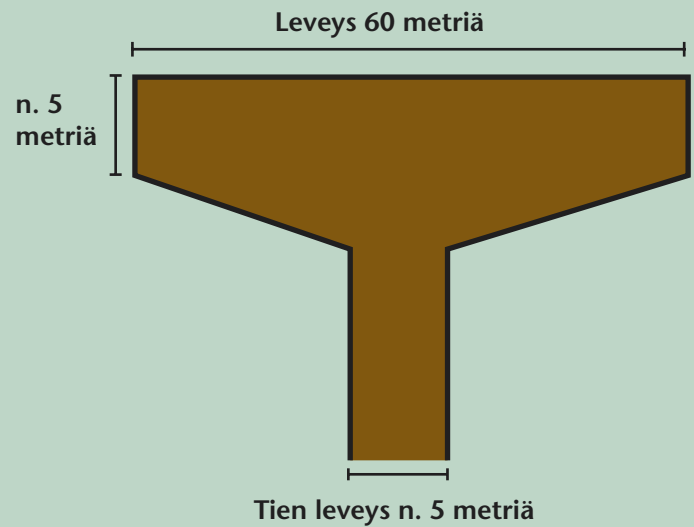
Kanttipaalien varastointi II

Ohje kääntymispaikasta

Silmukkamalli kääntymäpaikasta

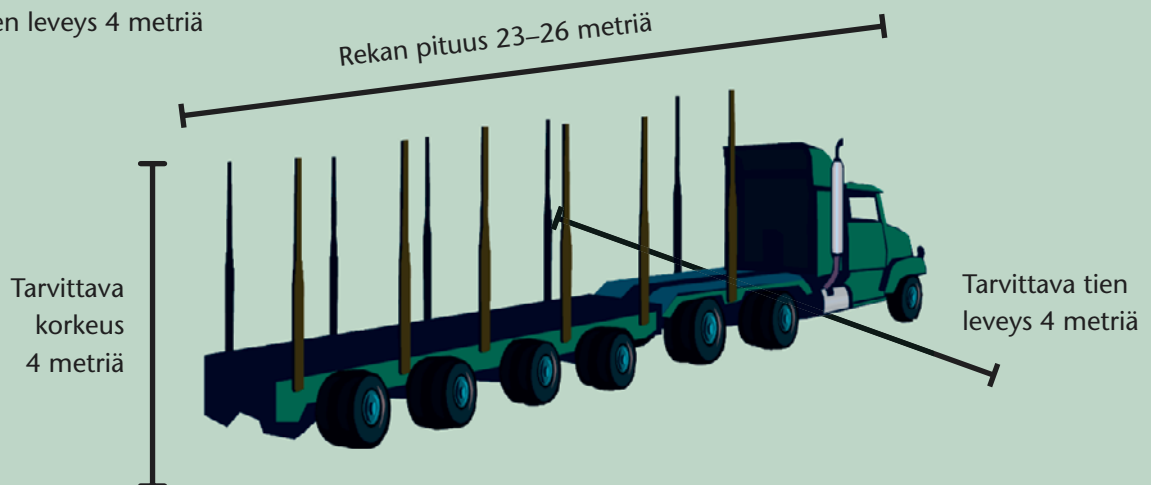


T-kääntöpaikkamalli esimerkiksi tien päässä



Puutavararekan mitat

- Paino noin 50–60 tonnia
- Pituus 23–26 metriä
- Tarvittava korkeus 4 metriä
- Tarvittava tien leveys 4 metriä





Ruokohelven tuotannossa paloriski on suurimmillaan niiton aikana.

Ohjeistus ruokohelven palosuojeluun korjuuaikana

Keväällä korjattava ruokohelpi on herkästi syttyvää ja palavaa korsimassaa, jonka korjuukosteus on yleisesti noin 10–15 prosenttia, joskus alle 10 prosenttia.

Niitto on yleisin ruokohelpipalon aiheuttaja. Kiveen osunut terä, paalaimen laakerivauriot ja traktorin pakosarjan päälle kertynyt pöly aiheuttavat kipinöintiä sytyttäen korsimassan tuleen.

Palon syttymisriskiä voi pienentää

- Puhdista traktori ja työkonet paineilmalla ennen työskentelyn aloittamista ja tarpeen mukaan työn edistyessä.
- Rasvaa työkonien nivelet ja laakerit hyvin ja tarkkaile niiden lämpenemistä työn aikana.
- Varusta traktori noin 6 kg:n jauhesammuttimella ja noin 60 litran vesisäiliöllä, käytä tarvittaessa reppuruiskua.
- Mikäli käytössä on lietevaunu, varusta sen säiliö vedellä traktorin perään pellonreunaan valmiiksi.
- Niitä mahdollisuuksien mukaan yöaikaan, koska ilman suhteellinen kosteus on suurempi ja tuulen nopeus alhaisempi päiväsaikaan verrattuna.
- Palon syttymis- ja leviämiskäsi pienenee korsimassan ollessa nihkeää, myös varisemistappiot pienenevät.
- Tarkkaile tuulta ja sen suuntaa, tuulen nopeuden ollessa suurempi kuin 10 m/s, lopeta työskentely.
- Tarkkaile työskennellessäsi peltoaluetta kytöjen ja palonalkujen estämiseksi.
- Merkitse etukäteen selvästi tiedossa olevat kivet.
- Työskentelyn loputtua puhdista veto- ja työkonet huolellisesti ja tarkkaile työskentelyaluetta vielä noin puoli tuntia.

Muista: Metsäpalovaroituksen aikana tehtävä työ on paloriskialtista!

Toimenpiteet palon syttyessä

Mikäli palo on syttynyt kaikesta varovaisuudesta ja varotoimenpiteistä huolimatta säilytä malttisi

- pelasta ihmiset ja eläimet ja huolehdi pelastettujen turvallisuudesta
- aloita sammutus ensisammutuskalustolla
- mikäli paloa ei saada hallintaan, tee hälytys hätänumeroon 112
- tee hälytys ajoissa, palokunta ei laskuta turhista käynneistä
- palon sammuttamiseen ja leviämisen estämiseen voidaan käyttää myös työkoneita, kuten etukuormaajaa ja etukuormaajassa olevaa kiviä tai äestä
- nosta etukuormaajalla märkää maata palopesäkkeen päälle, äkeellä voit tehdä palon etenemissuuntaan katkaisulinjan rikkomalla maan pintaa, jolloin märkä maa tulee esille
- ilmoita palosta paloviranomaisille, vaikka palo olisi jo sammutettu
- hoida jälkivartiointia noin kahden tunnin ajan, tarvittaessa pitempäänkin



Ohje ruokohelven pölyltä suojautumiseen

Ruokohelven pölypitoisuus on suurimmillaan korjuu- ja silppuamistyövaiheiden aikana, jolloin kuivan, kosteudeltaan alle 15-prosenttisen ruokohelven pöly leijailee ilmassa aiheuttaen hengitystieoireita, kurkunkäheyttä, nenän tukkoisuutta sekä silmä- ja iho-oireita.

Ruokohelven käsittelyssä ilmaan vapautuu erilaisia biologisia altisteita, kuten mikrobeja, hengittyvää pölyä, endotoksiineja ja haihtuvia orgaanisia yhdisteitä. Suomessa ei ole ohjearvoja endotoksiineille ja mikrobeille, mutta ohjearvona endotoksiineille pidetään 50 EU/m³ (EU=endotoksiiniyksikkö), joka vastaa Pitoisuutta 5 ng/m³. Orgaanisen pölyn raja-arvona pidetään 5 mg/m³, kun altistumisaika on noin 8 tuntia ja 15 minuuttia.

Maataloustöissä hengitettävä ilma sisältää epäpuhauksia: orgaanisia pölyjä, kuten heinän ja viljan pölyä, muokkauspölyä, homeita, sekä kemiallisia aineita, kuten säilöntäaineita ja torjunta-aineita.

Suojautuminen

Allergiset henkilöt sekä ne, joilla on diagnosoitu astma tai muuten todettu heinäallergia, ovat itse vastuussa siitä, että työn aikana suojaudutaan asiallisesti pölyhai-

talta. Työvaatteet tulisi säilyttää erillään siviilivaatteista ja henkilökohtaisesta hygieniasta tulee huolehtia muun muassa käsien pesun osalta. Suojakäsineiden käyttö on suositeltavaa, koska mikrobit saattavat kulkeutua elimistöön myös haavojen kautta.

Suojaimet

Puoli- ja kokonaamareihin saa P1-, P2- ja P3-luokan pölynsuodattimia. Kevytsuojaimet sopivat vain isompien pölyhiukkasten suodattamiseen.

Hengityssuojaimet jaetaan suojaustehokkuuden perusteella kolmeen luokkaan: FFP1, FFP2 ja FFP3. Useimmissa kevytsuojaimissa on uloshengitysventtiili, jonka tarkoituksena on vähentää hengitysvastusta sekä vesihöyryn tiivistymistä suojaimeen sisälle, jolloin suojaimeen käyttö on miellyttävämpää. Tehokkaimman suojan antaa P3-luokan suodattimella varustettu hengityssuojain, joka suojaa pienimmiltä pölyhiukkasilta ja myös mikrobeilta. Paras vaihtoehto erittäin pölyvässä työvaiheessa olisikin puhaltimella varustettu suojain. Riittävän suojan antaa myös puolinaamari.

Suojainten käyttö

Suojaimia tulisi käyttää koko työskentelyajan ohjeiden mukaisesti. Suojainten käyttö helpottuu ja motivaatio käyttöön lisääntyy, jos suojaimet ovat ehjät, puhtaat, mukavat ja niitä säilytetään omassa suojainkaapissaan, riittävän lähellä työpistettä. Suojainpakkauksissa on selkeät käyttöohjeet, joita tulee noudattaa, sillä vain oikein käytetty, huollettu ja säilytetty suojain on tehokas.

Naamari asetetaan tiiviisti kasvoille, jotta vältetään reunavuodoilta. Suojaimeen tiiviyyttä kannattaa kokeilla painamalla suojaimeen aukot kämmenillä tukkoon. Tiiviissä suodattimessa ei ole tällöin reunavuotoja. Puoli- ja kokonaamareita valmistetaan useista eri materiaaleista, kuten luonnonkumista, neopreenista ja silikonista. Kuminen suojain voi aiheuttaa allergiaa, jolloin on syytä valita silikonista valmistettu suojain.

Kevytsuojainta käytettäessä on varmistuttava, että suojain on tiiviisti kasvoilla. Suojaimeen tiiviyyttä kannattaa kokeilla painamalla suojainta kämmenillä ja puhaltamalla suodattimen läpi. Suojaimeen teho heikkenee, jos reunavuotoja ilmenee. Esimerkiksi parta voi aiheuttaa reunavuotoja. Suojain tulee vaihtaa, jos se on tukkeutunut. Suojaimeen tukkeutumisen huomaa siitä, että hengitys muuttuu raskaammaksi. Kevytsuojaimet ovat kertakäyttöisiä, joten niiden tukkeuduttua niitä ei voi puhdistaa tai käyttää uudelleen.



Kevytsuojaimet sopivat vain isoimpien pölyhiukkasten suodattamiseen.

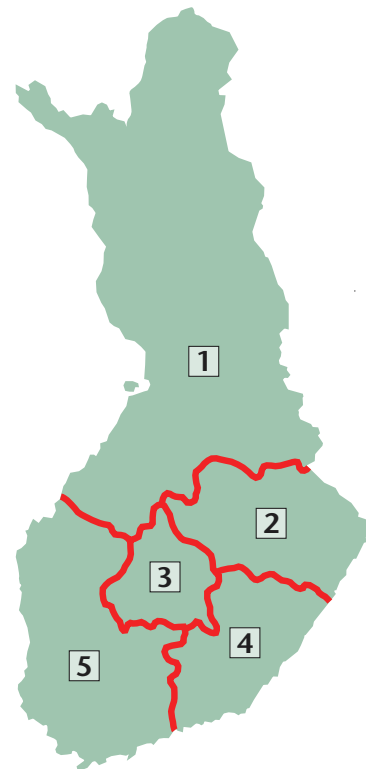




Ota yhteyttä oman alueesi viljelyvastaavaan ruokohelven viljelyyn liittyvissä kysymyksissä tai jos haluat lisätä ruokohelven viljelyalaa!

Peltoenergialiiketoiminnan johtaja **Mia Sahramaa**, puh. 040 848 3148
 Viljelypäällikkö **Tapani Mikkonen**, Pohjois-Suomi (1), puh. 0400 289 590
 Viljelyvastaava **Janne Rönkkömäki**, Pohjois-Suomi (1), puh. 040 582 3722
 Viljelyvastaava **Merja Koponen**, Itä-Suomi (2), puh. 040 590 5496
 Viljelyvastaava **Marjukka Kautto**, Keski-Suomi (3), puh. 040 522 7514
 Viljelyvastaava **Matti Turpeinen**, Kaakkois-Suomi (4), puh. 0400 251 483
 Viljelyvastaava **Marjo Lähteenmaa**, Länsi-Suomi (5), puh. 040 841 0571

Ruokohelpi on kansantaloudellisesti yksi parhaista viljelykasveista Suomessa. Se tuottaa runsaan ja laadukkaan sadon, viljelykustannukset ovat alhaiset ja hehtaaria kohti laskettu työaika on vähäinen. Ruokohelpi on myös ympäristöystävällinen. Se parantaa maan kasvukuntoa, sitoo ravinteita ja lannoitustarve on alhainen. Energianlähteenä ruokohelpi säästää ympäristöä. Se on uusiutuvaa energiaa, jonka poltto ei lisää hiilidioksidipäästöjä.



Vapo Oy
 PL 22, 40101 Jyväskylä
 Yrjönkatu 42, 40100 Jyväskylä
 puh. (014) 623 623, fax (014) 623 5707
 etunimi.sukunimi@vapo.fi
 www.vapo.fi

