

Kuivakäymälän hoito ja käymäläjätteen käsittely

Kasvuvoimaa käymäläjätteestä



Käymäläseura Huussi ry.

SISÄLLYS

1	Kuivakäymälä	2
2	Kuivakäymälöitä koskeva normisto Suomessa	2
3	Ennen kuivakäymälän hankintaa	3
4	Kuivakäymälän hoito-ohjeita	4
5	Käymäläjätteen kompostointi	5
6	Virtsan käyttö	6
7	Käymäläjätekompostin käyttö	7
8	Suotoneste	8
9	Kemialliset käymälät	9
10	Yleisimpiä pulmia	9



Kuivakäymäläsanasto

kuivakäymälä	käymälä, joka ei käytä vettä virtsan eikä ulosteiden kuljettamiseen
kuivakäymälälaite	kuivakäymälässä käytettävä laite, joka voi olla ostettu tai itse tehty. Yksinkertaisimmillaan laite voi olla astia, johon käymäläjäte kerätään
kuivike/seosaine	kuivakäymälään tai kompostiin lisättävä materiaali (esim. hake, kuorike, risu, sahanpuru, turve)
käymäläkomposti	kompostoitua käymäläjätetettä, jossa voi olla puutarhajätettä
suotoneste	lähes mustaa nestettä, joka on valunut kiinteän ulosteen läpi
harmaa vesi	pesu- tai huuteluvettä, esim. pesukoneesta, keittiöaltaasta tai suihkusta. Ei sisällä virtsaa eikä ulosteita.
musta vesi	jätevettä, jossa on virtsaa ja/tai ulostetta
maanparannusaine	aine, joka parantaa kasvuolosuhteita ja maan viljavuutta
jälkikompostointi	kuivakäymälälaitteesta tyhjennetyn käymäläjätteen kompostointi
itävyyystesti	testi, jossa siemeniä idättämällä arvioidaan kompostin käyttövalmiutta

1 KUIIVAKÄYMÄLÄ

Kuivakäymälässä ei käytetä vettä virtsan eikä ulosteiden kuljettamiseen. Kuivakäymälä vähentää jäteveden määrää ja varsinkin ravinteiden määrää jätevedessä, sillä suurin osa jätevesien ravinteista on peräisin virtsasta.

Kuivakäymälälaitteita on monenlaisia, osa soveltuu sisäkäyttöön ja toiset sijoitetaan ulos. Kuivakäymälälaitteen voi rakentaa itse tai ostaa valmiina. Kuivakäymälöistä käytetään useita nimityksiä, kuten huussi, kompostikäymälä, kuivikekäymälä, pikkula, biologinen käymälä tai ekologinen käymälä.

Kuivakäymälälaitteen rakenteesta riippuen sieltä otetaan ulos erikseen kerättyä virtsaa ja kiinteää jätettä, suotonesteitä tai jo kompostoitunutta, hyvin ravinteikasta multaa. Kaikki nämä jakeet on käsiteltävä eritavalla, joten kullekin on omistettu oma lukunsa tässä ohjeessa.

Kompostoitunut käymäläjäte on arvokasta maanparannusainetta. Se lisää maan humuspitoisuutta ja parantaa sen viljelyominaisuuksia. Virtsaa on lähes täydellistä ravin-
neliusta.

Tämän esitteen ohjeet koskevat vain käymäläjätteiden yksityistä käsittelyä. Kaupalliselle käsittelylle on omat säädöksensä kuten lannoitelaki ja sivutuoteasetus. Tämän ohjeen soveltamista suositellaan vain Suomessa. Muissa maissa on otettava huomioon paikallinen ilmasto, käymäläkaltaisuus, lainsäädäntö ja ympäristö.

2 KUIIVAKÄYMÄLÖITÄ KOSKEVA NORMISTO SUOMESSA

Suomen lain mukaan kuivakäymälän ja käymäläjätekompostin on oltava tiiviillä pohjalla, eikä käymälästä saa valua nestettä maahan. Käymälöiden ilmanvaihto on järjestettävä niin, ettei käymälästä aiheudu haittaa lähiympäristöön. Kaikissa käymälöissä pitää olla myös käsienpesumahdollisuus. Lain mukaan käsittelemätöntä käymäläjätettä ei saa haudata maahan!

Suomessa tuli vuonna 2004 voimaan haja-asutuksen jätevesiasetus 542/2003. Se asettaa uudet vaatimukset haja-asutuksen jätevesien käsittelylle. Kuivakäymälää käyttämällä jätevesien käsittely helpottuu huomattavasti.

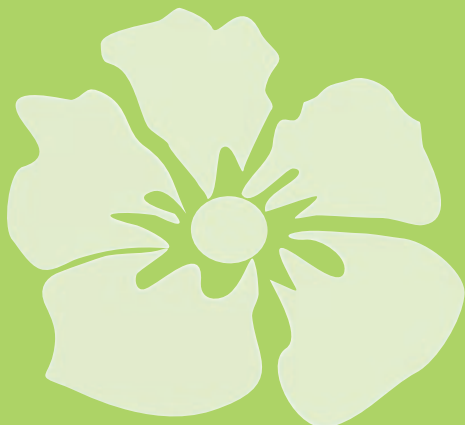
Monilla kunnilla on kuivakäymälöitä koskevia ohjeita tai määräyksiä. Niitä voi olla:

- rakennusjärjestyksessä
- jätehuoltomääräyksissä
- ympäristönsuojelumääräyksissä
- terveydensuojelumääräyksissä.

Niihin sisältyvät usein ohjeet, kuinka lähelle naapurin tonttia tai vesistöä ulkoikäikäymälän tai käymäläkompostin voi sijoittaa. Määräyksistä käy yleensä ilmi, vaatiiko kunta luvan hakemista kompostointiin. Joissakin kunnissa riittää ilmoitus ja osassa ei tarvita sitäkään.

Lisäksi joissakin kunnissa kaavoitus asettaa ranta-alueella sijaitsevien kiinteistöjen jätevesien käsittelylle tiukat vaatimukset.

Kunnan määräyksistä, rantakaavoista ja kuivakäymälään liittyvistä ohjeista voi kysyä kunnan ympäristöviranomaiselta, paikalliselta jätehuoltoyhtiöltä tai alueelliselta ympäristökeskukselta.



3 ENNEN HANKINTAA

Kuivakäymälä rakennetaan yleensä vain kerran, mutta sitä käytetään, huolletaan ja tyhjennetään vuosikymmeniä. Kuivakäymälän suunnittelun yhteydessä onkin järkevää varmistaa käymälän huollon vaivattomuus ja käymäläjätteen käsittelyn helppous ja hygieenisuus.

3.1 VARAA TILAA KÄYMÄLÄLAITTEELLE

Koska kuivakäymälälaitteita on monen kokoisia, ne vaativat myös eri kokoisen tilan. Kuivakäymälän suunnittelu aloitetaan valitsemalla laitteet, jotka mahtuvat käymälälle varattuun tilaan. Myös käsienpesun järjestäminen vaatii suunnittelua.

Ilmanvaihto

Kuivakäymälässä ilman tulee kiertää istuimen kautta ulos. Näin hajut eivät tule asuintiloihin. Sähköinen tuuletin takaa ilman kulkemisen oikeaan suuntaan. Ulkokäymälöihin on saatavilla myös sähköttömiä tuulettimia.

Ulkokäymälä sijoitetaan paikkaan, jossa ilma vaihtuu mahdollisimman hyvin. Jos kuivakäymälässä ei ole tuuletinta, mahdollisimman suora tuuletusputki tehostaa ilmanvaihtoa.



Hajuttomassa kuivakäymälässä ilma kiertää istuimen kautta ulos.

Tilaa tyhjennykselle

Käymälän tyhjentäminen vaatii tilaa. Ahtaus tekee siitä hankalaa. Portaita ja muita esteitä on syytä välttää. Käymäläjätettä ei pitäisi kuljettaa asuinhuoneiden läpi.

Perinteisessä ulkokäymälässä jäte kerätään useimmiten astiaan. Astian siirtäminen oviaukosta tai jätetilan luukusta on oltava vaivatonta. Pyörät astian alla helpottavat sen siirtämistä. Varmista astian siirtämisen ja tyhjennyksen helppous jo suunnitteluvaiheessa!

Kuivakäymälä talvikäytössä

Vakituksessa asunnossa kuivakäymälälaitte tulisi sijoittaa lämpimään tilaan. Lämpimässä tilassa kompostoituminen jatkuu keskeytyksittä. Lisäksi jäänyt kuivakäymälälaitte täyttyy nopeasti ja on vaikea tyhjentää. Käymälässä käyntikin on miellyttävämpää lämpimässä tilassa.

Mökille, jossa kylmää kuivakäymälää käytetään talvella paljon, on valittava riittävän suuri säiliö. Toinen hyvä vaihtoehto on varata talvea varten toinen kuivakäymäläsäiliö, joka vaihdetaan täyttyneen tilalle. Vähäisessä käytössä riittää, kun käymälä tyhjenetään myöhään syksyllä.

3.2 KUIVAKÄYMÄLÄLAITTEEN MITOITUS

Käymälän käyttöiähyys ja laitteen vetoisuus yhdessä määräävät tyhjennysvälin. Mitä enemmän käyttöä sitä suurempi säiliö tai sitä useammin säiliö on tyhjennettävä. Laitteen suunnittelussa onkin ratkaisevaa se, tuleeko käymälä yksityiseen vai yleisökäyttöön. Jokainen markkinoilla oleva kuivakäymälälaitte on mitoitettu jotakin käyttötarkoitusta varten. Jos käyttötarve muuttuu, se vaikuttaa laitteen toimivuuteen.

Kun kuivakäymälän käyttäjämäärä ja käyttötarve on tiedossa, tarvittavan laitteen koko voidaan arvioida. Yksi ihminen tuottaa vuodessa:

- kiinteää ulostetta noin 40-70 kg (noin 150-200 grammaa vuorokaudessa)
- virtsaa 300-500 litraa (reilu litra päivässä)

Laitetta täyttävät myös kuivikkeet ja paperi.

4 KUIVAKÄYMÄLÄN HOITO-OHJEET

4.1 KUIVAKÄYMÄLÄN PUHDISTUS

Sisätilan siisteys vaikuttaa kuivakäymälän käyttömukavuuteen. Yleisökäymälälle nimeetään yleensä vastuullinen hoitaja varamiehineen.

Kuivakäymälä voidaan puhdistaa kuten muutkin käymälät. Käymälän siivousvälineitä ei käytetä muuhun siivoamiseen. Puhdistuksessa käytetyt välineet voi desinfioida kuumalla vedellä. Käymälän siivouksessa on hyvä käyttää suojakäsineitä ja pestä kädet sen jälkeen. Muut suojarusteet eivät yleensä ole tarpeen.

Esimerkiksi kuivakäymälän voi puhdistaa sisältä siten, että sumuttaa pumppupullolla valmista laimennettua pesuliuosta pestäville pinnoille. Aineen annetaan vaikuttaa vähän aikaa ja lika pyyhitään pois harjalla tai siivousliinalla.

4.2 KUIVIKE

Kuivikkeella on monta nimeä kuten peiteaine, seosaine, tukiaine tai väliaine. Kuivakäymälän haju johtuu yleensä siitä, että säiliöön on kertynyt liikaa nestettä. Kuivike imee liian nesteen itseensä ja kuohkeuttaa kompostoituvaa massaa.

Omatekoisen ulkokuivakäymälän kuivikkeeksi soveltuu melkein mikä tahansa pihapiiristä löytyvä karikeaines. Markkinoilla on useita erilaisia kuivikkeita. Yksi parhaita kuivikeseoksia on turpeen ja puuhakkeen yhdistelmä, jossa on noin 50 % haketta ja 50 % turvetta. Turve imee tehokkaasti nestettä ja hake parantaa ilman kulkua massassa. On erittäin tärkeää, että kuivikkeena käytetty turve on lannoittamatonta ja kal-kitsematonta raakaturvetta!

Tarvittava kuivikkeen määrä ja lisäämistiheys vaihtelevat. Myynnissä olevissa laitteissa on mukana suositus, josta on hyvä aloittaa. Itse tehdyissä malleissa suositellaan käytettäväksi noin yhdestä kolmeen desilitraa kuiviketta aina käymälässä käynnin jälkeen. Kuiviketta ei kannata käyttää yli tarpeen, sillä se täyttää laitetta. Kuivikkeen annostusta on syytä lisätä, jos kuivakäymälä haisee.

Kuiviketta säilytetään kuivassa paikassa. Kastunut kuivike ei ime nestettä yhtä tehokkaasti kuin sateelta suojassa säilytetty kuivike.



Puhdistusvälineet ja kuivikkeet.

4.3 MUUT LISÄAINEET

Markkinoilla on mikrobipohjaisia lisäaineita, jotka nopeuttavat kompostoituvien kuivakäymälälaitteiden toimintaa. Niiden käyttö ei ole välttämätöntä. Jos kuivakäymälälaitteen toiminnassa on ilmennyt ongelmia, lisäainetta kannattaa kokeilla.

Ostamisen yhteydessä on syytä varmistua siitä, että lisäaine on tarkoitettu nimenomaan kuivakäymäläkäyttöön. Markkinoilla on puutarhakompostin herätteitä, jotka perustuvat typen lisäämiseen. Ylimääräisen typen lisääminen kuivakäymälään voi jopa haitata sen toimintaa, sillä virtsassa on jo runsaasti typpeä.

Kuivakäymälään ei saa lisätä kalkkia eikä kemikaaleja. Ne estävät bakteeritoimintaa. Bakteeritoiminnan loppuminen poistaa hajun hetkeksi, mutta samalla myös kompostoitumista edistävät bakteerit taantuvat. Kompostoituminen hidastuu tai estyy, ja pian haju on entistä pahempi.

Esimerkki: Viiden hengen perhe viettää mökillä yhden kokonaisen kuukauden ja noin 10 viikonloppua eli yhteensä noin 50 päivää vuodessa. Virtsaa tuotetaan noin $5 \times 50 = 250 - 375$ litraa vuodessa. Jos virtsa kerätään erikseen, on mökillä oltava käyttöä koko virtsamäärälle. Kiinteää ulostetta tuotetaan noin 30-50 kiloa kuivikkeen lisäksi. Määrä pienenee kompostoinnissa 3 - 15 kiloon.

5 KÄYMÄLÄJÄTTEEN KOMPOSTOINTI

Kuivakäymälästä tyhjennettävä käymäläjäte voi olla vain osittain kompostoitunutta, kuivattua tai jopa pakastettua. Silloin se täytyy jälkikompostoida. Näin jätteestä saadaan erinomaista maanparannusainetta.

Kuivakäymäläjätteen kompostoinnissa voidaan noudattaa pääpiirteittäin yleisiä kompostointiohjeita. Jos käymäläjätteeseen ei ole sekoitettu kuiviketta käytön aikana, on se tehtävä kompostoitaessa.

Yleensä käymäläjätteen jälkikompostointiin riittää yksi vuosi. Kompostointiaika alkaa, kun kompostiin ei enää lisätä tuoretta käymäläjätettä. Kuivattu ja pakastettu käymäläjäte vaatii sekoittamista ja aikaa, että kompostoituminen käynnistyy.

Suomen olosuhteissa kompostoituminen tapahtuu kesällä. Mitä viileämpi sää, sitä hitaampaa kompostoituminen on. Suositus kompostoida käymäläjätettä vuoden ympäri varmistaa, että komposti ehtii ulkonakin valmistua. Tämän jälkeen käymäläjätettä voidaan käyttää turvallisesti ohjeiden mukaan (kts. luku 6).

Kompostin alin kerros rakennetaan risuista noin 20 - 50 senttimetrin paksuiseksi patjaksi, ja sen päälle lisätään kerroksittain käymäläjätettä ja kuiviketta. Käymäläjäte peitetään aina heti kuivikkeella! Jos käymäläjätettä levittää puutarha- tai lehtikompostiin, toimii puutarhajäte ja karike kuivikkeena. Puutarhakompostikin toimii paremmin, kun siihen lisätään typpipitoista virtsaa.

5.1 KOMPOSTOINTIASTIA

Jos kunta ei ole antanut ohjetta tai määräystä käymäläjätteen kompostointiastiasta, yleisohje on, että käymäläjättekompostista ei saa valua nestettä maahan. Kompostorissa on oltava tiivis pohja. Tavallisen puutarhakompostorin pohja voidaan tiivistää esimerkiksi muovilla tai pressulla. Kun käymäläjättekompostin peittää kannella, sadevesi ei valu suoraan kompostiin.

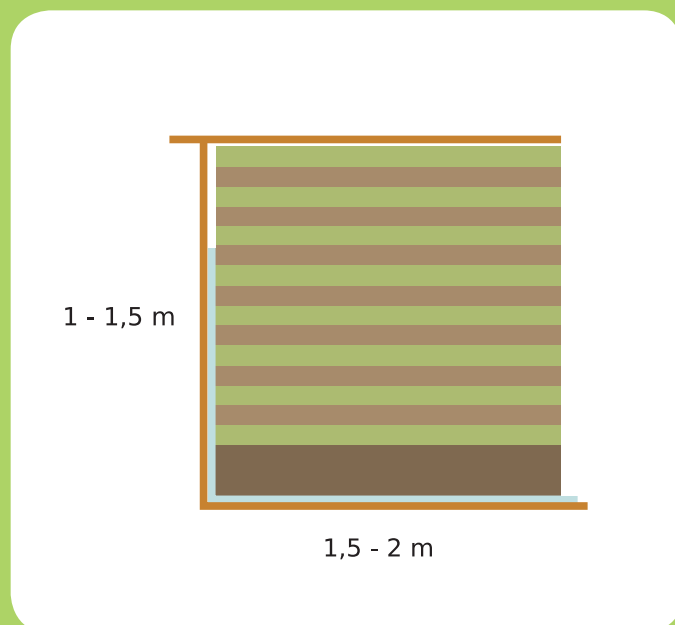
Pieniä määriä käymäläjätettä voidaan käyttää puutarhakompostissa lisäaineena ilman pohjan tiivistämistä.

5.2 KOMPOSTIN HOITO

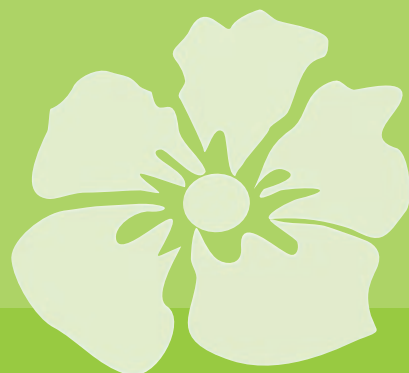
Käymäläkomposti ei tarvitse paljon hoitoa. Kompostia voi kastella välillä, jos massa kuivuu liikaa.

Kääntäminen sekoittaa kompostia, mutta myös alentaa kompostin lämpötilaa. Käymäläjätteen kompostoinnissa kääntämisestä saattaa olla enemmän haittaa kuin hyötyä, sillä käymäläjäte kompostoituu muutenkin matalamassa lämpötilassa kuin biojäte. Käymäläkompostin pitäisi toimia oikein rakennettuna ilman sekoittamistakin. Se vaatii kokemustietoa kuivikkeen koostumuksesta ja oikeasta määrästä. Pääasia ei ole, että kompostia käännetään, vaan että se toimii.

Jos kompostiin lisätään kuivattua tai pakastettua käymäläjätettä, kompostia on hyvä sekoittaa jonkin ajan kuluttua. Muuten lisätty käymäläjäte jää kasaksi keskelle kompostia.



Käymäläjäte peitetään aina puutarhajätteellä tai kuivikkeella.



6 VIRTSAAN KÄYTTÖ

Erikseen kerätty virtsa ei ole ollut koske- tuksissa kiinteän ulosteen kanssa. Jotkut käymälälaitteet erottelevat virtsan istuimes- sa ja keräävät sen erilliseen säiliöön. Virtsa erottuu myös urinaalia tai yöastiaa käytet- täessä.

Virtsa on lähes täydellinen ravinneliuos. Siinä on paljon enemmän ravinteita kuin kiinteässä ulosteessa. Ravinteet ovat virtsas- sa kasveille käyttökelpoisessa muodossa. Lisäksi se sisältää hivenaineita tasapainoi- sesti.

Virtsa on lähes steriiliä. Siksi sitä voidaan käyttää sellaisenaan ilman erityistä käsit- telyä. Yleisökäymälöissä suositellaan vain yhden kuukauden varoaika ennen käyttöä, sillä virtsassa mahdollisesti olevat mikrobit kuolevat pian.

Virtsan käsittelylle on useita eri tapoja. Se voidaan

- kerätä erilliseen astiaan (kanisteriin, kastelukannuun tai isoonkin säiliöön), ja käyttää lannoitteena tai puutarhakompostin lisäaineena
- imeyttää turpeeseen tai muuhun kuivikeaineeseen ja käsitellä kuten kiinteää käymäläjätettä.
- johtaa harmaiden vesien joukkoon, jolloin niistä tulee mustia vesiä, jotka tarvitsevat asianmukaisen puhdistuksen

6.1 VIRTSAAN VARASTOINTI

Yleensä virtsaa voidaan käyttää Suomessa vain kesäkuukausien aikana. Siksi virtsaa täytyy varastoida. Tarvittavan säiliön tila- vuuden voi laskea, kun muistaa, että aikuis- nen virtsaa vuorokaudessa litrasta puoleen- toista.

Varastointiin voidaan käyttää esim. umpi- kaivoa, isoja tynnyreitä, kuution säiliöitä tai 25 litran kanistereja. Mökkikäytössä virtsa voidaan johtaa kanisteriin ja vaihtaa täysi aina tyhjään. Kanisterin voi talvella jättää odottamaan kesää. Pääasia on, että virtsan ottaminen varastosta on helppoa. Virtsan siirtelyä astiasta toiseen tulee välttää. Va- raston tulee sijaita varjossa.

6.2 VIRTSA KÄYTTÖ KOMPOSTISSA

Typipitoinen virtsa on hyvä puutarhakom- postin lisäaine. Virtsan lisääminen kiihdyttää kompostin toimintaa. Annostelussa tarvitaan maalaisjärkeä, kuivaan kompostiin voidaan levittää enemmän virtsaa kuin märkään. Kompostin voi virtsan lisäyksen jälkeen vie- lä peittää kuivikkeella tai puutarhajätteellä, jotta virtsa ei haihtuisi eikä haisisi. Vältä virtsan levittämistä aurinkoisella säällä.

6.3 VIRTSA Lannoittaminen

Virtsaa voidaan käyttää sellaisenaan tai laimennettuna. Laimennus poistaa liikalan- noituksen riskin, mutta lisää lannoituksen tarvetta, työtä ja typen haihtumista. Käy- tettyjä laimennussuhteita ovat esimerkiksi 3:1 tai 10:1 eli lisätään litra virtsaa kolmen tai kymmenen litran kasteluastiaan. Jos lan- noittaa laimentamattomalla virtsalla, lannoi- tuksen jälkeen on hyvä kastella maa vielä vedellä.

Kotipuutarhassa virtsan voi levittää kaste- lukannulla. Virtsa kaadetaan suoraan maa- han. Jos virtsaa menee runsaasti kasvien lehdistä, on se hyvä huuhtoa pois puhtaalla vedellä. Muutama tippa ei haittaa.

Suurille pensaille ja puille lannoite levite- tään suunnilleen oksien uloimpien kärkien kohdalle. Perennoille ja vihanneksille suosi- teltava levitysetäisyys on noin 10 cm kasvin tyvestä.

Virtsaa voidaan käyttää lannoitteena Suo- men oloissa kevästä aina elokuun alkuun saakka. Hyötykasvien lannoitus virtsalla lo- petetaan noin kuukausi ennen sadonkorjuu- ta. Koristekasveille riittää yleensä muutama lannoituskerta. Virtsa tulisi levittää aikaisin aamulla tai myöhään illalla, mieluiten pilvi- sellä säällä.



Eri kokoisia virtsasäiliöitä.

Virtsaa käytetään lannoitteena sen tyyppiarvon mukaisesti. Kotipuutarhassa soveltuu perusohjeksi 1-1,5 litraa laimentamatonta virtsaa / 1m² kasvukauden aikana. Liikalannoitukseen tarvittaisiin useimmilla kasveilla vähintään nelinkertainen määrä virtsaa. Kuten lannoitettaessa yleensäkin, myös virtsalla lannoitettaessa, jätetään noin 15-20 metrin suojavyöhyke kaivojen ja vesistöjen ympärille.



Maissi kasvaa hyvin kuivakäymäläkompostilla.

6.4 VIRTSA LANNOITTEEKSI PELLOLLE

Virtsan peltolevitykseen soveltuu yleensä normaali lannoituskalusto. Peltoviljelyssä levitysohjeina voidaan käyttää urea-, ammonium- tai nitraattilannoitteiden suosituksia. Runsaasti typpeä tarvitsevia viljelykasveja ovat muun muassa nurmikasvit, maissi, pinaatti ja kaali, joilla typen tarve voi olla jopa 200 kg/ha (=2kg/a). Varastoitu virtsa sisältää typpeä noin 3-7g / litra.

Peltolevityksessä virtsaa ei kannata laimentaa, koska se vain lisää levitettävää nestemäärää. Virtsaa voidaan Suomessa käyttää lannoitteena kotikäyttöön tulevilla viljelyksillä ja esimerkiksi hevoslaitumilla.

Virtsa sisältää jonkin verran klooria, eikä sen runsasta käyttöä suositella kloorille aroille kasveille. Kaikki kasvit tarvitsevat klooria, mutta liika kloori voi haitata sadon laatua. Kotipuutarhassa sadon laatuun vaikuttavat muut tekijät klooria enemmän mutta peltoviljelyssä kloorin liikalannoitusta kannattaa tarkkailla.

7 KÄYMÄLÄJÄTEKOMPOSTIN KÄYTTÖ

Jotkut kuivakäymälälaitteet tuottavat valmista kompostia. Kompostoituminen vie aikaa, eikä näitä laitteita tyhjennetä kovin usein. Kompostin määrä riippuu siitä, kerätäänkö virtsa erikseen, paljonko kuiviketta käytetään ja kuinka kauan käymäläjäte kompostoituu. Yhden henkilön on arvioitu tuottavan noin kymmenen litraa valmista kompostia vuodessa.

Täydellisesti kompostoitunut käymäläjäte on valmista käytettäväksi sellaisenaan. Sen voi siirtää kuivakäymälästä suoraan käyttökohteeseen. Sitä voidaan käyttää samalla tavalla kuin muitakin komposteja, katteena tai kasvualustaan sekoitettuna maanparannusaineena.

7.1 TUNNISTA KOMPOSTOITUMISEN ASTE

Täydellisesti kompostoitunut käymäläjäte on tasajakeista ja se näyttää ja tuoksuu muljalta. Kompostoitunut massa ei saa sekoitua tuoreen ulosteen kanssa tyhjennyksen yhteydessä!

Jos kompostoitumisen aste epäilyttää

- kuivakäymälälaitteesta poistetun massan voi aina jälkikompostoida kuten kompostoimattoman käymäläjätteen (kts. luku 4)
- viljelystä kiinnostunut voi tehdä itävyytestin, jossa tarkkaillaan siementen itävyyttä kompostista tehdyllä kasvualustalla.

Esimerkiksi 1.

Jos lannoitetaan 2 kertaa kesässä, voidaan 10 litran kastelukannu laimentamatonta virtsaa levittää kerralla noin 5 - 7 m² alalle. (1 litra / 2 * 10 litraa = 5 m²)

Esimerkki 2.

Jos virtsa laimennetaan 10:1, voidaan 2 kertaa kesässä lannoittaen levittää 10 litran kannullinen reilulle 2 m² alalle.

7.2 KÄYTTÖ PUUTARHASSA

Kasvualustaan sekoitettuna komposti nopeuttaa kasvien juurtumista ja kasvuun lähtöä. Esimerkiksi pensasta istuttaessa kuopan pohjalle levitetään noin 10 senttiä kompostia, joka sekoitetaan pohjamaahan.

Katetta levitetään kahdesta viiteen senttimetriä kasvien juurille. Käymäläkompostissa on yleensä hiukan enemmän ravinteita kuin biojätekompostissa, joten sitä käytetään pienempiä määriä. Liikalannoitus on erittäin epätodennäköistä.

Suurin osa yleisimmistä koriste- ja hyötykasveista viihtyy multavassa maassa, joten ne hyötyvät kompostin lisäämisestä.

7.3 KÄYTTÖ PELTOVILJELYSSÄ

Peltoviljelyssä käymäläkompostilla lannoitetaan sen sisältämän fosforin mukaisesti. Kompostoituneen käymäläjätteen ravintoarvo riippuu käytetystä kuivikkeesta ja siitä, onko virtsa kerätty erikseen. Tarkkoja tietoja kompostin ravinnearvoista lannoitusneuvoineen saa teettämällä viljavuustutkimuksen.



Käyttövalmista käymäläkompostia.

Käytä käymäläkompostia:

- katteena joka vuosi perennoilla, marja-pensailla, hedelmäpuilla, pensas- ja ryhmäruusuilla
- sekoitettuna kasvualustaan kesäkukilla, kasvihuoneen kasvualustoissa, uusissa perenna- ja ruusupenkeissä, nurmikon perustamisessa ja kasvimaalla

8 SUOTONESTE

Jos kuivakäymälälaitteessa on liikaa nestettä, se haittaa kompostoitumista ja aiheuttaa pahaa hajua. Yleensä laitteissa onkin järjestelmä ylimääräisen nesteen poistoon. Tätä ylimääräistä mustaa nestettä, joka on valunut kiinteän ulosteen läpi, kutsutaan suotonesteeksi. Kun säiliö on oikein mitoitettu ja siihen lisätään riittävästi kuiviketta tai jos neste haihdutetaan sähköisesti, suotonestettä ei yleensä muodostu. Virtsan tavoin suotonestettäkin voidaan kerätä erilliseen kanisteriin tai säiliöön tai se voidaan imeyttää turpeeseen.

Suotonesteessäkin on paljon ravinteita. Sitä voidaan käsitellä ja käyttää kuten virtsaa lannoitteena tai kompostin lisääaineena. Ainoa ero virtsaan on pidempi varoaika ennen käyttöä, koska suotonesteessä voi olla orgaanista ainesta ja suolistoperäisiä mikrobeja. Kompostoinnin tai varastoinnin aikana mikrobit kuolevat.

Käymälälaittevalmistajilla on yleensä omat suosituksensa varastointi- ja kompostointiajoista. Myynnissä on myös laitteita, jotka puhdistavat suotonesteen. Itse tehdyissä malleissa varoajaksi suositellaan yhtä vuotta.

Yleisistä hygieniasyistä suotonestettä tulee käsitellä suojakäsineet käsissä ja kädet on pestävä heti käsittelyn jälkeen.

Suotonesteen erilliset käsittely-yksiköt eivät ole vielä yleistyneet. Käsittely-yksikön hankkiminen tulee kysymykseen lähinnä silloin, kun kuivakäymälä on yleisökäytössä ja nestettä tulee runsaasti.



Erilaisia suotonesteen keräysastioita.

9 KEMIALLISET KÄYMÄLÄT

Kemiallisten käymälöiden toiminta perustuu kemiallisen saniteettinesteen käyttöön. Kemialliset nesteet voivat perustua bakteeritoiminnan tappamiseen tai bakteeritoiminnan edistämiseen. Kemiallisia käymälöitä on varsinkin veneissä ja matkailuautoissa.

9.1 TARKASTA TEHOAINE

Kemiallisen käymäläjätteen käsittely riippuu siitä kumpaa nestettä käymälässä on käytetty. Nesteen toimintaperiaatteen voi tarkastaa pakkauksen etiketistä. Tulevaisuudessa pakkauksissa tulee olla nimettynä tehoaine ja sen pitoisuus selkeästi. Muutamat valmistajat ovat merkinneet tuotteet asianmukaisesti jo nyt.

9.2 KEMIALLISEN KÄYMÄLÄJÄTTEEN KÄSITTELY

Kemiallista käymäläjätettä, jossa on bakteereja tappavaa nestettä, ei saa missään tapauksessa laittaa kotikompostiin, luontoon eikä varsinkaan vesistöön. Tällainen käymäläjäte on aina vietävä käsiteltäväksi.

Kemiallisten käymälöiden tyhjennyspaikkoja on vierasvenesatamissa ja leirintäalueilla. Nämä paikat saattavat ottaa vastaan kemiallista käymäläjätettä maksua vastaan.

Pieniä määriä kemiallista käymäläjätettä voi laskea viemäriverkostoon vesikäymälän kautta. Käymäläjäte huuhdotaan runsaalla vedellä, jotta mikrobeille myrkyllinen aine laimenisi riittävästi eikä oma tonttviemäri tukkeutuisi!

Sen sijaan käymäläjäte, jossa on bakteeritoimintaa lisäävää nestettä, voidaan kompostoida huoletta (kts.luku 4). Kemiallinen käymäläjäte sekoitetaan kompostiin ja peitetään vielä hajun ehkäisemiseksi puutarhajätteellä tai kuivikkeella.

10 YLEISIMPIÄ PULMIA

10.1 KÄRPÄSET JA TUHOLAISET

Paras tapa torjua kärpäsiä ja tuholaisia on estää niiden pääsy käymälälaitteeseen kannella ja peittää tuore jäte aina kuivikkeella. Kärpästen varalta kannattaa ilmastointiputken päähän laittaa tiheä verkko tai suojahattu. Muita torjuntakeinoja ovat:

- biologiset kärpäsentorjunta-aineet (syromatsiini, cyromatzin), jotka tuhoavat toukat
- kärpäsansat, sähköllä tai ilman
- pyretriinipohjaiset hyönteismyrkyt
- kärpäsbakteerit (*Bacillus thuringiensis*), jotka tuhoavat yleensä vain yhden lajin toukkia
- kuivikkeen vaihto, sillä kuivike saattaa sisältää tuholaiden toukkia ja munia.

Torjunta-aineita myyvät ainakin kuivakäymäläkaupat ja maatalousliikkeet.

10.2 TAUDINAIHEUTTAJAT JA BAKTEERIT

Kiinteässä ulosteessa on luonnostaan paljon ihmisen suolistosta peräisin olevia bakteereja, viruksia ja alkueläimiä. Suurin osa on harmittomia, mutta joukossa saattaa olla myös patogeeneja eli taudinaiheuttajia.

Terveen ihmisen virtsa on kehosta poistuesaan normaalisti lähes steriiliä. Jos virtsassa on bakteereja se johtuu tulehduksesta tai siitä, että virtsa on sekoittunut kiinteään ulosteeseen. Virtsa on bakteereille epäsuotuisa elinympäristö, joten bakteerit kuolevat siinä varsin nopeasti.

Taudinaiheuttajia käymäläjätteessä voi olla vain, jos käymälää käyttäneillä ihmisillä on ulosteen välityksellä leviäviä tauteja eikä kompostoitumisprosessi ole täysin toimiva. Hyvin toimivassa kompostissa mikrobien ankara kilpailu tuhoaa patogeeneja tehokkaasti. Koska oireetonkin taudinkantaja voi tartuttaa heikkokuntoisen läheisensä, kannattaa olla huolellinen. Käymäläjätettä on hyvä kompostoida vuoden verran. Kädet pestään käymälässä käynnin jälkeen ja aina käymälän puhdistuksen tai sen huollon jälkeen!

Yksityisiin käymälöihin verrattuna yleisö-käymälöissä käy suuremmalla todennäköisyydellä ulosteiden välityksellä leviävän taudin kantajia. Tautiriskin vähentämiseksi käymäläjätteen käsittelyssä voidaan toimia seuraavasti:

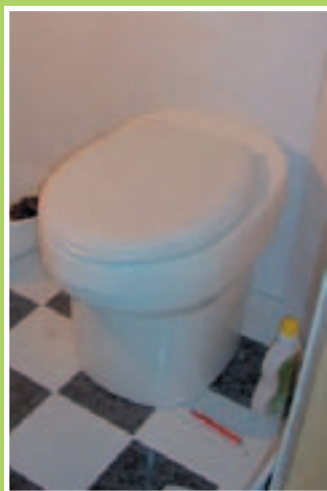
1. Pese kädet kuivakäymälän säiliön tyhjennyksen ja siivouksen jälkeen. Taudit leviävät pesemättömien käsien kautta.
2. Pidä suojakäsineitä tyhjennyksen aikana varsinkin, jos joudut käsittelemään kompostoitumatonta kiinteää ulostetta.
3. Pese käytetyt välineet sekä tahriintuneet varusteet kuumalla vedellä ja pesuaineella. Älä käytä yleisökäymälän tyhjennysvälineitä muuhun tarkoitukseen.
4. Kompostoi käymäläjätettä vähintään yksi vuosi ennen sen käyttämistä.
5. Käytä kompostoitua käymäläjätettä ensi sijassa koristekasveille, kuten pensaille, puille, perennoille ja nurmikolle.
6. Sekoita komposti maaperään, älä jätä sitä kerrokseksi maan pinnalle.
7. Jos mahdollista, anna kompostin lämpötilan nousta riittävän korkeaksi.

Loisten munat ja normaalit suolistobakteerit tuhoutuvat jo +45-50 °C:ssa. Haitallisten suolistobakteerien ja virusten tuhoutuminen saattaa vaatia jopa +60-70 °C lämpötilan, johon päästään yleensä vain kompostin keskellä.

Mökillä tai kotona riittää, kun muistetaan pestä kädet ja kompostoida käymäläjätettä vuoden verran.



Kuivakäymälä voi olla perinteinen ulkahuussi tai moderni sisäkäymälä.

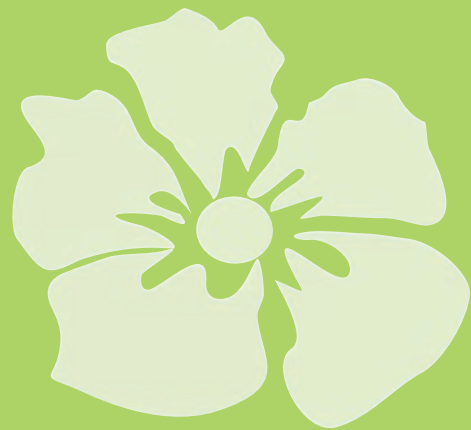


10.3 KÄYMÄLÄJÄTTEEN KÄSITTELY, KUN OMAA PIHAA EI OLE

Käymäläjätteen laittaminen yleisiin jäteas-tioihin on kielletty. Käyttövalmiin käymälä-kompostin myyminen ja myytäväksi tulevien kasvien lannoittaminen käymäläkompostilla vaatii lannoittelain mukaiset toimenpiteet. Käyttö omalla maalla on ensisijainen vaih-toehto. Jos omaa pihaa ei ole, kannattaa miettiä jo etukäteen, mihin kompostoidun kuivakäymäläjätteen voi käyttää tai kuljet-taa.

Kunnalla tai paikallisella jätehuolto-yhtiöllä saattaa olla jätevesilietteen kompostointi-paikka tai kaatopaikan yhteydessä paikka, johon kuivakäymäläjätettä saa tuoda. Ym-päristöviranomaiselta tai jätehuolto-yhti-ön neuvojalta voi kysyä tarkemmin. Myös biokaasulaitokset saattavat ottaa vastaan käymäläjätteitä.

Jos virtsa kerätään erikseen, sitä saattaa kertyä enemmän kuin käytettävissä oleval-le pinta-alalle on levitettävissä. Virtsasäiliö voidaan tyhjentää imuautolla, joka vie sen jätevedenpuhdistamolle tai peltolevitykseen (kts. luku 6.4).



Jäikö jokin asia askarruttamaan?

Kaipaatko lisätietoa?

Tämä ohje on lyhennetty versio pidemmästä oppaasta, joka on saatavilla sähköisessä muodossa Käymäläseura Huussi ry:ltä syksyllä 2006.

Käymäläjätteen käsittelijän muistilista!



Älä hautaa käsittelemätöntä käymäläjätettä maahan.



Suunnittele käymäläjätteen käsittely jo kuivakäymälän suunnitteluvaiheessa.



Kompostoi kiinteää käymäläjätettä yksi vuosi ja käytä komposti maanparannukseen tai katteena.



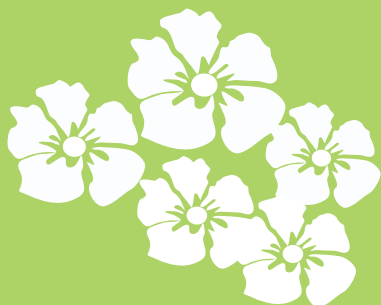
Virtsaa voi käyttää heti kompostissa tai lannoitteena puutarhassa 1 litra/m²/kasvukausi.



Tarkasta kemiallisen käymälän tehoaine ennen hankintaa, sillä tehoaine vaikuttaa jätteen käsittelyyn.

Käymäläseura Huussi ry
PL 225
33101 Tampere

www.huussi.net/www.drytoilet.org



Tämän ohjeen on koostanut työryhmän avustuksella hankepäällikkö Kati Hinkkanen, Käymäläseura Huussi ry.

Suuret kiitokset lukuisille tekstiä kommentoineille Käymäläseuran jäsenille, viranomaisille, tutkijoille ja huussin käyttäjille.

ISBN 952-91-9985-6 (nid.)

ISBN 952-91-9986-4 (PDF)

