

HEIMAJARÐGERÐ OG LEIÐBEININGAR UM NOTKUN JARÐGERÐARTUNNA

Heimajarðgerð

Við jarðgerð er lífrænum úrgangi umbreytt í moltu sem þykir besti jarðvegsbætir sem völ er á, gerir jarðveginn frjósamari og léttari og um leið heilbrigðari. Þetta ferli er notað víða um heim til að bæta jarðveg, hefta landrof og auka uppskeru.

Ekki er löng hefð fyrir jarðgerð hér á landi, aðallega vegna þess að veðurfar hefur þótt óhagstætt fyrir slíka vinnslu. En reynsla margra frumkvöðla sýnir að vel er hægt að stunda jarðgerð á Íslandi.

Allir geta stundað heimajarðgerð, en hún er ef til vill heppilegust fyrir þá sem eiga t.d. garðreit eða hafa skógræktarland til afnota.

Jarðgerð er „stýrt“ niðurbrot

Hringrás náttúrunnar felst m.a. í því að dauðir plöntu- eða dýravefir verða að næringu fyrir aðrar lífverur. Niðurbrot lífrænna efna gerist í náttúrunni með hjálp örvera. Örverur „klippa“ langar efnasambandakeðjur niður í smærri einingar sem verða aftur að næringarefnum, ekki ósvipað og gerist í meltingarvegi dýra og manna. Við niðurbrot myndast einnig orka í formi hita sem örverur þurfa til að lifa og fjölga sér.



Jarðgerðartunna

Með heimajarðgerð má umbreyta úrgangi í ómetanlegt verðmæti fyrir náttúruna.

Margar hendur ...

Niðurbrot lífrænna efna gerist nokkuð hægt í náttúrunni.

Ferlinu má hins vegar flýta með því að skapa kjöraðstæður fyrir örverur og skordýr, eins og einmitt er leitast við í jarðgerð. Í

safntunnu fer fram lífræn öndun eða *loftháð* niðurbrot og er ferlið nánast lyktarlaust. Hitastig getur farið allt upp í 60-70°C í vel einangraðri safntunnu. Við þetta hitastig eyðileggjast flestöll fræ (t.d. arfafræ) og flestar gerðir óæskilegra baktería s.s. E.coli, Enterococcus og Salmonella drepast. Eitt kíló af lífrænum úrgangi verður að 0,6 kg af moltu.

Í safntunnu fer fram lífræn öndun eða loftháð niðurbrot.



Ólík stig niðurbrots

Jarðgerðartunna – einföld eða einangruð?

Jarðgerðartunnur eru safntunnur þar sem lífrænum úrgangi er safnað til niðurbrots. Til eru tvær gerðir af jarðgerðartunnum; einfaldar, óeinangraðar tunnur og einangraðar. Einfaldar tunnur eru hentugar fyrir jarðgerð úr garðaúrgangi. Hægt er einnig að smíða ílátið sjálf(ur), t.d. úr úrgangstimbri.

Einangraðar jarðgerðartunnur henta sérstaklega fyrir jarðgerð á matarleifum en þær eru nokkuð dýrari en einfaldar tunnur.

Í einangraðri tunnu helst hiti betur en í einfaldri og því gengur niðurbrot hraðar fyrir sig.

Hvað má fara í safntunnu?

Allur matarúrgangur s.s. ávextir, grænmeti, brauð, eggjaskurn, kjöt, fiskur, tepokar og kaffikorgur.

Matarleifar innihalda yfirleitt mikið af næringarefnum eins og nítur, fosfat og kalíum. Allur annar lífrænn úrgangur s.s. pappírsþurrkur, visnuð blóm og aðrar plöntur, sag, gras, niðurklipptar runnagreinar, trjáakurl, niðurrifin dagblöð eða pappi má gjarnan fara í tunnuna því þessi úrgangur er kolvetnaríkur og er stundum kallaður *stoðefni*.

Til að fá rétta blöndu af stoðefnum á móti næringarefnum í tunnuna þarf að forðast

að setja of mikið af einni tegund úrgangs í einu. Helst þarf að byggja massann upp í lögum úr mismunandi efnum sem jafnframt eru misgróf.

Heppilegt er því að setja gróft lag af stoðefnum neðst í tunnuna, t.d. trjágreinar, hálm, gróft sag eða þurr lauf. Síðan má setja þunnt lag af eldhúsúrgangi, t.d. 10 cm, þá aftur stoðefni, svo lag af eldhúsúrgangi o.s.frv. Þannig getur loft alltaf leikið um úrganginn.

Slegið gras er fínt efni í tunnuna en það má helst ekki vera meira en 10-20 cm lag í einu. Það getur verið gott fyrir garðinn að setja þykkt lag af slegnu grasi beint á ræktunarbeð eða við trjárætur. Með því er komið í veg fyrir samþjöppun jarðvegs í miklum rigningum, ofþornun í þurrkatíð og spírun illgresisfræja. Auk þess sækja þá ánamaðkar gjarnan í plöntuleifar og hjálpa til allan sólarhringinn við að halda jarðveginum heilbrigðum.

Eftirfarandi úrgangur á ekki að

setja í safntunnu: efni sem eru skaðleg umhverfinu og úrgangur sem ekki brotnar niður s.s. drykkjarfernur, sígarettustubba og ösku af grillkolum. Þar sem bein brotna mjög hægt niður er ekki heppilegt að setja þau í safntunnu.

Setjum þetta:

Allur matarúrgangur

- Ávextir
- Grænmeti
- Brauð
- Eggjaskurn
- Kjöt
- Fiskur
- Tepokar
- Kaffikorgur

Ýmis lífrænn úrgangur

- Pappírsþurrkur
- Plöntur og visnuð blóm
- Sag
- Gras
- Niðurklipptir runnar
- Trjáakurl
- Niðurrifin dagblöð
- Pappi

Forðist að setja:

- Bein
- Timbur
- Ryksugupoka
- Gler og plast
- Ösku
- Hunda- og kattasand
- Ólífrænan úrgangur
- Einhæfan úrgangur

Ef vandamál koma upp

Ef vel er að jarðgerð staðið fer hún yfirleitt vandræðalaust fram. En þar sem jarðgerð er í eðli sínu náttúrulegt ferli þarf að leitast við að skapa sem mest jafnvægi í safntunnunni. Virkni safntunna byggir á loftháðu niðurbroti lífrænna efna með hjálp örvera sem þurfa súrefni. Helstu óvinir jarðgerðarmanna eru kuldi, of mikil bleyta og flugur. Hér á eftir er fjallað um hvernig megi halda erfiðleikum í lágmarki sem upp kunna að koma við jarðgerð.

Með því að byggja massann upp í lögum og nota nægilegt stoðefni má koma í veg fyrir flesta af þeim erfiðleikum sem lýst er hér á eftir.

Ólykt

Jarðgerð lyktar lítið undir venjulegum kringumstæðum. Þegar kálúrgangur rotnar kemur stundum óþægileg lykt, en þegar epli rotnar kemur sæt lykt. Viðvarandi (súr) ólykt upp úr safntunnu er oftast vegna þess að rotmassinn í tunnunni er of blautur og súrefni kemst ekki að. Ferskur lífrænn úrgangur inniheldur nefnilega mikið af vatni sem losnar úr læðingi við niðurbrot hans. Blautar matarleifar klessast gjarnan saman og loftrými geta þá fyllst af vatni sem getur leitt til súrefnisskorts í rotmassanum. Við súrefnissnauðar aðstæður er annars konar bakteríuflóra að verki og þá myndast gjarnan metangas og illa lyktandi efni (gerjun). Við slíkar aðstæður er erfitt fyrir loftháðar örverur að vinna sitt verk, niðurbrotsferlið hægir á sér, hitastigið í tunnunni lækkar og upp getur komið súr lykt.

Það má koma loftháðri öndun aftur af stað með því róta hressilega í massanum, aðallega til þess að færa örverunum súrefni. Fáanlegir eru sérstakir loftunarstafir með tvo vængi sem leggjast að stafnum þegar honum er þrýst niður í rotmassann. Þegar stafurinn er dreginn upp aftur breiðast vængirnir út og þannig má blanda rotmassann með einföldum hætti. Einnig má nota prik eða járntein til að gera loftgöt og/eða hræra í massanum.

Það má gera ráð fyrir að niðurbrot gangi mun hægara á vetri en sumri. Jafnvel í einangruðum tunnum getur ferlið orðið mjög hægt í miklum kuldu. Um leið og hlýnar í veðri fer niðurbrot aftur af stað.

Með því að stinga priki eða járnteini í rotmassann má fylgjast með ástandinu í safntunnunni. Ef prikið kemur upp tiltölulega hreint og er volgt fer niðurbrotið eðlilega fram. Ef prikið er kalt og við það loðir svört eðja er massinn of blautur og þá er hætta á gerjun. „Þurrka“ má massann upp með því að setja örþunnt lag af sagi eða jarðvegi ofaná og hræra. Einnig má nota til þess dolomítakalk, timburkurl, spæni, greinaafklippur, niðurrifin dagblöð eða pappa, en hafa þarf í huga að pappír og pappi rotna fremur hægt. Flýta má fyrir með því að setja kjötmjöl, hrossatað eða nýslegið gras eða annan köfnunarefnisríkan og grófan úrgang saman við. Einnig er til efni sem kallast hröðunarefni. Það inniheldur kjörblöndu næringarefna fyrir æskilegar örverur við jarðgerð og fæst í garðvöruverslunum.

Flugur sækja gjarnan í eggjahvítuefni úr fiski og kjöti. Þó hægt sé að jarðgera slíkan úrgang þarf að hafa magn hans í jarðgerðartunnu í hófi. Ef flugur sækja í miklum mæli í tunnuna og verða til vandræða má verulega draga úr því með því að setja þunnt lag af jarðvegi eða sagi ofan á rotmassann án þess að hræra.



Loftunarstafur

Þær lífverur sem við viljum helst fá við jarðgerðina þurfa súrefni. Því er mikilvægt að loft geti flætt um safntunnuna.

Flýta má fyrir niðurbroti með því að setja í tunnuna kjötmjöl, hrossatað eða nýslegið gras.

Staðsetning og uppsetning jarðgerðartunnu

Fyrst þarf að finna hentugan stað fyrir tunnuna. Þó að jarðgerðarilát séu langt frá því að vera ljótir kassar eða tunnur kjósa margir að koma þeim fyrir þar sem lítið ber á, t.d. innan um trjágróður. Það er best að koma tunnunni fyrir á stöðugu undirlagi. Neðsti hluti botnsins þarf að vera í nánú sambandi við undirlagið til að ormar, skordýr og önnur smádýr hafi greiðan aðgang að lífrænum efnum í tunnunni. Með því að staðsetja tunnuna ofan á hellu eða hafa fínriðið vírnet undir hafa mýs ekki aðgang að úrganginum. Loftop á flestum jarðgerðartunnum eru reyndar þannig hönnuð að mýs komast ekki inn.

Heppilegt er að hafa safntunnu í hæfilegri fjarlægð frá heimilinu, þó þannig að stutt sé að fara t.d. úr eldhúsi eða garði. Hins vegar má gera ráð fyrir að flugur sæki í tunnuna af og til, sérstaklega ef í hana eru settar kjöt- og fiskleifar. Því er hentugt að staðsetja tunnuna ekki of nálægt opnum gluggum. Loks er gott að muna að þegar sólin skín á tunnuna myndast hiti sem hjálpar til við niðurbrot lífrænna efna.



Jarðgerðartunna einangruð með torfi.

Tilbúin molta úr jarðgerðartunnunni

Niðurbrot fer hraðast fram efst í tunnunni og hægst neðst. Jarðgerðarferlið er í raun stöðugt í gangi í safntunnunni og erfitt að segja hvenær því er alveg lokið.

Vinnslutími og lokaafurð stjórnast þó mikið af þeim efnum sem í tunnuna fara, hversu vel er hugað að

jarðgerðinni og hvort það er heitt eða kalt í veðri. Vinnslutími getur þannig verið á bilinu 4 -12 mánuðir. Sumt rotnar hraðar en annað. Ávextir og grænmeti rotna fljótt en brauð, kjöt, pappír og trjágreinar mun hægar. Bein rotna nánast ekki og eiga því síður heima í jarðgerð.

Þegar taka á upp það efni sem er neðst í safntunnunni er ráðlagt að sigta grófu efnin úr og setja þau aftur efst í tunnuna. Fína efnið er þá tilbúin molta, dökkbrún, laus í sér og nánast lyktarlaus.

Moltan getur verið misrík af næringarefnum eftir því hráefni sem jarðgert er úr. Þess vegna er heppilegt að blanda moltu í venjulegan jarðveg fyrir plöntun og þynna hana þannig út eða dreifa þunnu lagi yfir moldarbeð.

Tilbúin molta inniheldur oft það mikið af næringarefnum fosfór og köfnunarefni að ráðlagt er að dreifa henni ekki nema í þunnu lagi (1-2 sm) þar sem moltan er notuð sem áburður. Í görðum þar sem eru tré og runnar er þó í lagi að dreifa þykkara moltulagi. Rætur trjána ná langt niður í jörðina og taka upp næringu sem aðrar plöntur í garðinum ná ekki að nýta. Ekki er ráðlagt að nota óblandaða moltu við sáningu, sérstaklega ekki ef moltan er nýtekin upp úr safntunnu.

Niðurbrot lífrænna efna heldur áfram eftir að búið er að dreifa moltunni á jarðveg og er það talið vera einn af meginkostum jarðgerðar, enda losna næringarefnin í henni hægt úr læðingi. Þannig endist næringargeta moltu mun lengur en tilbúins áburðar.



Gróðurmold úr jarðgerðartunnu.

Nokkur orð um íslenskan jarðveg

Íslenskur jarðvegur er nokkuð sérstæður vegna þess hve mikið hann er blandaður gosefnum. Berg brotnar niður í foggjarnan jarðveg sem lagst getur yfir gróður og kæft hann. Aska og vikur gera það að verkum að samloðun í jarðveginum er léleg og þar sem sandur er alls ráðandi hripar vatn niður og jarðvegurinn þornar hratt. Vegna þessa hefur Ísland verið kallað „votasta eyðimörkin í heiminum“.

Undanfarnar aldir hefur mikið gengið á gróðurþekju landsins. Margoft hefur það komið fram að stærsta umhverfisvandamál á Íslandi sé jarðvegsrof. Veðurfar og frostlyftingar gera ræktun erfiða hér á landi. Jarðvegi er víða hætt við að verða uppblæstri að bráð ef gróðurþekjan rofnar. Þess vegna er það sérstaklega mikilvægt að lifnaðarhættir okkar stuðli að jarðvegsvernd, að við græðum upp landið og aukum frjósemi jarðvegs.

**Molta er tilvalin til
uppgræðslu.**



**Myndir úr Bláfjallabrekkum fyrir og eftir notkun moltu,
t.v. 2004 og t.h. 2006**

Texti: Cornelis Meyles og Albert Sigurðsson

Myndir: Cornelis Meyles og Björn Guðbrandur Jónsson

Útgefandi: Umhverfisstofnun 2007

UST-2007-01

Umbrot og prentun: Prentmet