

SANITACIJA ČLOVEŠKEGA GNOJA

Straniščni sistem "brez odpadkov, brez onesnaženja, ničesar za odvreč"

Author: Joseph Jenkins*, Joseph Jenkins, Inc., 143 Forest Lane, Grove City, PA 16127 USA;
mail@josephjenkins.com; <http://www.humanurehandbook.com>

PREGLED: Stranišča za človeški gnoj so narejena tako, da zbirajo človeške iztrebke, vključno z fekalnim materialom in urinom, brez ločevanja, skupaj z pokravnim materialom na osnovi ogljika, z namenom doseganja termofilne, ali ustvarjanje-vroče, organske mase. Termofilna stopnja povrne organskemu materialu higiensko varnost in ustvari končni izdelek, ki je primeren za gojenje hrane. Stranišča so poceni, in preprosta za izdelavo ter uporabo. Ta študija bo pregledala različne sisteme za človeški gnoj v Združenih Državah Amerike.

KLJUČNE BESEDE: kompostno stranišče, kompostiranje, človeški gnoj, gnojilo, humanure, higiena, sanitaren, termofilen, Joseph Jenkins

Predstavitev: Kaj je "Sanitacija Človeškega Gnoja"?

Sistem sanitacije človeškega gnoja je sistem kompostnega stranišča, narejen in namenjen da vzpodbuja termofilno kompostiranje človeških iztrebkov. Ko se pravilno uporablja in upravlja, praktično ne potrebuje vode, ne proizvaja nič odpada, ne ustvarja nobenega onesnaženja okolja, ne privlači mrčesa, stane zelo malo, urin se ne ločuje, in ne ustvarja nobenega vonja. Namesto odpada, stranišče proizvede humus, dragocen vir za gojenje hrane za ljudi. Lahko se naredi z malo denarja ali brez denarja, če se uporabijo reciklirani materiali.

Samo stranišče zavzema zelo malo prostora in se lahko postavi praktično kjerkoli, zunaj ali znotraj – v kopalnici, kabinetu, spalnici, verandi, kleti, študentskem domu, pisarni ali stanovanju. Če se pravilno uporablja, stranišče ne proizvaja nobenega vonja, zaradi tega ostane neopaženo in diskretno znotraj bivalnega prostora. V stranišču za človeški gnoj se ne rabi ločevati urin – ves urin, blato, toaletni papir in vse kar običajno gre v stranišče na splakovanje (brez kemikalij) gre tudi v stranišče za človeški gnoj.

Straniščni sistem za človeški gnoj lahko priskrbi osnovo za popoln kompostni sistem, za dom ali skupnost, ki omogoča recikliranje hrane in ostalega organskega materiala, ki ga ljudje običajno odvržejo. Stranišče za človeški gnoj ne zahteva jame ali luknje v zemlji, ne dovoli da pridejo človeški iztrebki v stik z zemljo ali vodnimi viri, ne ustvarja onesnaženja voda, in ko se pravilno upravlja, je prijetna in praktična stranišča alternativa.

Kako deluje sistem človeškega gnoja?

Straniščni sistem za človeški gnoj je osnovan na osnovi in načelih termofilnega kompostiranja. Tukaj so potrebni trije osnovni elementi, da bo takšen sistem uspešno deloval: 1) samo stranišče; 2) organski pokriveni material; in 3) kompostni zaboji.

Element #1 – Stranišče: Element stranišče je zgolj zbirna posoda. Njen namen je da zbira človeške iztrebke, tako urin kot blato, v vodotesno posodo ali "straniščno posodo". "Straniščni material" se zbira preden pride v stik z okoljem – človeški iztrebki ne pridejo v stik z zemljo ali vodo. Straniščnemu materialu se ne pravi "človeški odpad" ker nič kar gre v stranišče za človeški gnoj ne postane odpad.

Vse se tvorno reciklira s pomočjo termofilnega kompostiranja. Od tod je postal izraz "človeški gnoj" (op.p. humanure v angleščini) razširjen, ko se govori o človeških iztrebkih, ki se reciklirajo skozi kompostni sistem.

V tem postopku ni odpada. Velikost in oblika straniščne posode niha od kraja do kraja, odvisno od tega kaj je na voljo.

Na primer, v ZDA, so splošno dosegljive 5 galonske (20 literne) plastične posode, tako nove in kot rabljene. Ta velikost posode je privlačna za majhne sisteme, ker lahko posodo nese ena oseba. Prav tako so poceni ali zastoj, vodotesne, imajo tesen pokrov, in trajajo dolgo časa. Ta sistem se ne sme zamenjati z "stranišče z vedrom", kjer se človeški iztrebki dodajo v vedro brez pokrivnega materiala, nato odvržejo v okolje kot odpad. Vendar se stranišča z vedrom lahko preprosto spremenijo v stranišča za človeški gnoj z dodajanjem ostalih dveh elementov sistema.

Večje stranišče posode se lahko tudi vključijo v sistem za človeški gnoj. V teku je poskus z večjimi straniščnimi posodami, z 55 galonskimi (220 litri) plastičnimi kantami, ki jih lahko premikata dve osebe ali z strojem. Prav tako, se z neposrednim dodajanjem človeškega gnoja v kanto ukine zbirna straniščna posoda, namesto tega se naredi tako, da se vsebina iz kante doda neposredno na kompostni kup.

Namen straniščne priprave je, da zbira straniščni material, na takšen način da prepreči kakršenkoli stik z okolje. To omogoča sanitacijo brez onesnaževanja okolja. Plus, stranišče še omogoča, da se zbrani straniščni material pripravi za termofilno kompostiranje. Namen termofilnega kompostiranja je da se straniščni material podvrže močni mikrobiološki aktivnosti, katera povzroči toploto, ki jo proizvedejo termofilni mikroorganizmi. Postopek je znanstveno potrjen, da uniči človeške patogene, in povrne higijenično varnost straniščnemu materialu ter doseže resnično bistvo "sanitacije."

Ločevalnik za urin je proti-produktiven za sistem človeškega gnoja. Urin priskrbi bistveno vlago in dušik potreben za termofilno kompostiranje. Če je odstranjen iz straniščne vsebine, ustvari organsko maso, ki ji primanjkuje te dve nujno potrebni sestavini in zato se lahko zaustavi ta izjemno pomembna termofilna reakcija. Spodbuja se, da se dodajo izdelki iz papirja v straniščno vsebino, kot je toaletni papir, kartonaste role itd. Ni nobenega razloga, da bi jih metali v kanto za smeti, kadar se uporablja stranišče za človeški gnoj. Ženski higienski izdelki se tudi lahko dodajo v stranišče, čeprav se bodo plastični deli morali ročno odstraniti iz končnega komposta, saj se ne razkrojijo.

Stranišča za človeški gnoj se lahko preprosto naredijo za hišno uporabo, za posameznike ali družino, za skupno uporabo kjer se dobi več ljudi, kot so glasbeni festivali, kampi, počivališča, begunski kampi, vasi itd. Prav tako se lahko uporabi kot rezervno stranišče, npr. ko stranišče na splakovanje ni na voljo zaradi pomanjkanje elektrike.

Slika 1 kaže tipično stranišče za človeški gnoj. Vedro zraven stranišča vsebuje pokrivni material. Slika 2 prikazuje še eno stranišče za človeški gnoj z vidno vsebino. Opazite, da so iztrebki pokriti z pokrivnim materialom na osnovi ogljika, s tem preprečimo vonjave in muhe. Slika 3 kaže še eno stranišče za človeški gnoj popolnoma odprto in pripravljeno za odstranitev.





Navodila, kako narediti stranišče za človeški gnoj se najdejo na:
http://humanurehandbook.com/humanure_toilet.html

Ali pogledajte video, ki prikazuje, kako se ta stranišča naredijo, tukaj:
http://humanurehandbook.com/videos.html#loveable_loo

Element #2 – Pokrivni material: Brez pokrivnih materialov na bazi-ogljika, stranišče za človeški gnoj ne bo delovalo. Ti materiali pokrijejo vsebino znotraj stranišča, kot tudi vsebino kompostnega kupa. Zadostna količina pokrivnega materiala, čisto in učinkovito odstrani neprijetne vonje in/ali muhe. Zadostno količino pokrivnega materiala preprosto določimo tako da povohamo stranišče ali kompostni kup. Če je kakršenkoli neprijeten vonj, se mora dodati več pokrivnega materiala. Enako, če se vidi da lahko muhe dostopajo do vsebine stranišča ali komposta, se mora dodati več pokrivnega materiala.

Pokrivni material mora izvirati od rastlin na "bazi-ogljika" z namenom da podpre termofilno kompostiranje. Eden od splošno razširjenih pokrivnih materialov je na primer žagovina od dreves, drug je šota. Riževi otrobi so kar priljubljeni, kjer se dajo dobiti. Pokrivni material so lahko tudi nekoliko posušeni rastlinski deli, v primerni gostoti, kot so iz kokosovih vlaken, izdelkov iz papirja, kartona. Dosegljivost in primernost pokrivnega materiala je bistvena za uspešno delovanje sistema za človeški gnoj. Pokrivni material ne sme biti preveč grob. Lesni delci, na primer so neprimerni – celo lesni oblanci niso idealni in lahko ovirajo termofilno kompostiranje, zaradi nedostopnosti ogljika kompostnim organizmom, ker so lesni delci preveliki.

Ko je pokrivni material od primerne vira in primerne gostote za uporabo v stranišču, se lahko pokrije straniščna vsebina tako, da prav noben vonj ne uide iz stranišča. To omogoča, da je stranišče postavljeno znotraj. Vendar, če ni primeren pokrivni material na voljo ali se ne uporablja, lahko stranišče oddaja neprijetne vonjave. Torej je obvezno razumeti, da straniščni sistem za človeški gnoj ni primeren za vse ljudi, na vseh mestih in v vseh razmerah. V gozdnati pokrajini ali kjer je žagovina na voljo, stranišče deluje odlično. Na področjih kjer se primeren organski material, iz kmetijskih dejavnosti, zbira in skladišči za uporabo v stranišču za človeški gnoj, tak sistem sanitacije deluje zelo dobro. Stranski proizvodi kmetijstva, ki

bi se lahko uporabili v straniščnem sistemu za človeški gnoj, so na primer pšenično pleve, borove iglice, xxx, stranski izdelki žganjekuhe, papirni izdelki zmleti do prave gostote, itd.

Druga skupina pokrivnega materiala je tudi potrebna za uspešno delovanje stranišča za človeški gnoj. To so pokrivni materiali, ki se uporabljajo na kompostnem kupu in se lahko bolj grobi od tistih za stranišče. Pokrivni materiali za kompost so lahko trava, seno, slama, borove iglice, pleveli, listje in mnogi drugi organsko rastlinski materiali, ki so brez-vonja in ne privlačijo muh. Takšni pokrivni materiali dopuščajo zbiranje večjih količin straniščnega materiala v kompostnem zaboju, kjer se ne dotika tal in ne ustvarja neprijetnih vonjev ter ne privlači muh. Ti pokrivni materiali tudi pripomorejo termofilni mikrobnim reakciji, ki je aerobna, z ustvarjanjem majhnih vmesnih žepkov zraka v kompostnem kupu.

Če noben od obeh tipov pokrivnega materiala ni razpoložljiv, se stranišče za človeški gnoj ne priporoča. Če je pokrivni material razpoložljiv v omejenih količinah, potem se lahko stranišče za človeški gnoj uspešno uporablja v omejenem številu.

Pokrivni material na bazi-ogljika uravnoteži vlago in dušik v človeških iztrebkih. To ustvari želeno "razmerje ogljika proti dušiku", ki vzpodbudi razmnoževanje mikroorganizmov, ki proizvajajo toploto. Z uporabo dovolj pokrivnega materiala, primerne gostote, da se preprečijo neprijetni vonji, se doseže pravilno razmerje ogljika proti dušiku. Zraven se lahko dodajo v kompostni sistem za človeški gnoj, vsi ostanki hrane in ostali organski materiali, ki jih proizvede človeška aktivnost, da se doseže visoko kvaliteten kompost.

Če bi radi izvedeli več o tem sistemu, si lahko brezplačno prenesete knjigo v angleščini tukaj: http://humanurehandbook.com/downloads/Humanure_Handbook_all.pdf

Element #3 – Kompostni zaboji: Ves straniščni material, ki se je zbral, se mora kompostirati v aerobnem, termofilnem načinu z namenom da dosežemo največjo sanitacijo. To zahteva odlaganje materialov v neke vrste kompostni zaboj. Smisel zaboja je, da dopušča kopičenje zbranega materiala nad zemljo, in nedosegljivega otrokom, živalim ali škodljivim žuželkam. Zaboji so izdelani z "biološko gobo" kot osnovni (prvi) sloj. Goba se sestoji iz rastlin, kot so slama, seno, plevel, trava, itd nakopičena na dnu zaboja, z ciljem vsrkati odvečne tekočine, ki se lahko naberejo, ko je kup narejen prvič.

Zaboji so narejeni na goli zemlji z dnom izkopanim v obliki skleda, rahlo konkavno, s tem usmerimo odvečno tekočino v sredino zaboja in preprečimo iztekanje ven, na dnu zaboja. Zaboji so lahko tudi narejeni na betonu ali ostali trdni podlagi, čeprav zaboji narejeni na zemlji omogočajo vstop koristnih organizmov iz zemlje v kompostni kup, kot so deževniki. Idealno je, da smo uporabili dovolj materiala za biološko gobo, da vpije odvečno tekočino. Ko se termofilna faza začne, se tekočina hitro vpije, z izjemno biološko aktivnostjo, od tod potreba po urinu. Pravilno upravljanje komposta je zelo pomembno, zaradi tega so izkušnje in izobraževanje močno priporočene. Kompostiranje je prav tako umetnost tako kot je znanost.

Stene kompostnega zaboja so lahko iz desk (novih ali recikliranih), zidarskega materiala kot je opeka, beton, slama ali seno (ki se lahko pozneje uporabita kot pokrivni material, ko jih ne rabimo več kot stene), bambus, koli ali hlodi, lesene palete, itd. Vrh komposta je ves čas pokrit z čistim pokrivnim materialom, takšne kvalitete, da prepreči vse vonjave. Prav tako mora biti material primerne gostote, tako da muhe nimajo dostopa do vsebine kupa. Na primer slama ali seno, raztresena, v primerni količini, preko kompostnega kupa, deluje čisto dobro. Zelo grob material kot je rogoza, na primer, lahko ne bo ustrezna..

Kompost se lahko dela po dveh osnovnih postopkih: kompostni "kup" ali "neprekinjeno" kompostiranje. Kompostni kup se izvaja, ko se napolni ves kompostni zaboj naenkrat ali v kratkem času – mogoče v par dneh ali v tednu ali dveh. Neprekinjeno kompostiranje je takrat ko se v kompostni zaboj dodaja neprekinjeno daljše obdobje, čas enega leta. V obeh primerih, potem ko je zaboj poln, se mora kompost pustiti na miru približno leto dni. Slike 4 – 8 prikazujejo različne konstrukcije kompostnih zabojev za človeški gnoj.

Slika 4



Slika 5



Slika 6





Kako Termofilno Kompostiranje deluje?

Termofilno kompostiranje je aerobni razkroj organske materije, ki vključuje vročo stopnjo, kjer prevladujejo bakterije, ki proizvajajo toploto. Vročna stopnja lahko traja dneve, tedne ali mesece, odvisno od več činiteljev kot so organske sestavine, velikost kompostne mase, zunanje temperature, zemljepisne lokacije in/ali letnega časa, vlažnost materiala. Termofilne temperature se gibljejo okrog 45°C ali više.

Opravljenih je bilo dosti znanstvenih raziskav glede učinkovitosti termofilnega komposta v uničevanju človeških patogenov kot so virusi, protozoa, črevesnih zajedalcev in bakterij. Raziskave so pokazale, da je termofilno okolje komposta sovražno do človeških patogenov in bodo hitro umrli v takšnem okolju. Končni kompost, ki je bi podvržen primernim in dobro oskrbovanim termofilnim pogojem ne vsebuje "nič odkritih patogenov", kljub začetnim vnosu patogenov. Ko se človeški iztrebki povrnejo higienično varni skozi uničenje patogenih organizmov, je dosežena resnično bistvo sanitacije. Na primer, Slika 9 kaže točke temperature za uničenje patogenih organizmov. To je vzeto iz knjige The Humanure Handbook, 3 izdaja, ki se lahko brezplačno naloži tukaj: http://humanurehandbook.com/downloads/Humanure_Handbook_all.pdf

Tabela 7.14

Preživetje patogenih organizmov glede na kompostiranje ali uporabo na zemlji

Patogeni	Uporaba na zemlji	Hladen anaeroben razpad	Kompostno stranišče (min.3 mesec. pridržanega časa)	Termofilno kompostiranje
Črevesni virusi	Lahko preživi 5 mes.	Preko 3 mes.	Verjetno uničeni	Ubiti hitro pri 60°C
<i>Salmonellae</i>	3 mes. do 1 leta	Par tednov	Par jih lahko preživi	Ubiti v 20 urah pri 60°C
<i>Shigellae</i>	do 3 mes.	Par dni	Verjetno uničeni	Ubiti v 1 uri pri 55°C ali v 10 dneh pri 40°C
<i>E. coli</i>	Par mesecev	Par tednov	Verjetno uničeni	Ubiti hitro nad 60°C
<i>Cholera vibrio</i>	1 teden ali manj	1 do 2 tedna	Verjetno uničeni	Ubiti hitro nad 55°C
<i>Leptospires</i>	do 15 dni	2 dni ali manj	Uničeni	Ubiti v 10 min. pri 55°C
<i>Entamoeba histolytica</i> cysts	1 teden ali manj	3 tedne ali manj	Uničeni	Ubiti v 5 min. pri 50°C ali 1 dan pri 40°C
Trakuljina jajčeca	20 tednov	Preživi	Lahko preživi	Ubiti v 5 min. pri 50°C ali v 1 uri pri 45°C
Jajčeca glist (<i>Ascaris</i>)	Par let	Mnogo mes.	Preživi dobro	Ubiti v 2 urah pri 55°C ali v 20 urah pri 50°C, 200 ur pri 45°C
Shistosomoza jajčeca	En mesec	En mesec	Uničeni	Ubiti v 1 uri pri 50°C
Trakuljina jajčeca	Preko 1 leta	Par mesecev	Lahko preživi	Ubiti v 10 min. pri 59°C ali več kot 4 ure pri 45°C

Source: Feachem et al, 1980

Tabela 7.15

Termične točke uničenja za običajne parazite in patogene organizme

Patogeni organizmi	Termična točka uničenja
<i>Ascaris lumbricoides</i> eggs	✓ roku 1 ure pri temperaturah preko 50°C
<i>Brucella abortus</i> or <i>B. suis</i>	✓ roku 1 ure pri 55°C
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	✓ roku 45 minut pri 55°C
<i>Entamoeba histolytica</i> cysts	✓ roku par minut pri 45°C
<i>Escherichia coli</i>	Ena ura pri 55°C ali 15-20 minut pri 60°C
<i>Micrococcus pyogenes</i> var. <i>aureus</i>	✓ roku 10 minut pri 50°C
<i>Mycobacterium tuberculosis</i> var. <i>hominis</i>	✓ roku 15 do 20 minut pri 66°C
<i>Necator americanus</i>	✓ roku 50 minut pri 45°C
<i>Salmonella</i> spp.	✓ roku 1 ure pri 55°C; 15-20 minut pri 60°C
<i>Salmonella typhosa</i>	Ni rasti po 46°C; uničenje v 30 minutah pri 55°C
<i>Shigella</i> spp.	✓ roku ene ure pri 55°C
<i>Streptococcus pyogenes</i>	✓ roku 10 minut pri 54°C
<i>Taenia saginata</i>	✓ roku par minut pri 55°C
<i>Trichinella spiralis</i> larvae	Hitro uničeni pri 55°C

Vir: Gotaas, Harold B. (1956). *Composting - Sanitary Disposal and Reclamation of Organic Wastes* . p.81.
World Health Organization, Monograph Series Number 31. Geneva.

The Humanure Handbook — Chapter 7: Worms and Disease 147

Kompost človeškega gnoja gre skozi več stopenj razkroja, kot dodatek termofilni stopnji. Ko se vroča stopnja konča, bo organski material še naprej razpadal in se spreminjal v humos s pomočjo ne-termofilnih mikroorganizmov, makroorganizmov kot so deževniki ter ostalih žuželk in gliv. Te dodatne stopnje omogočajo nadaljni razkroj organskega materiala, do končnega izdelka, ki je prijazen-do-rastlin in kmetijsko koristen.

Postopek kompostiranja torej vključuje oba elementa, temperaturo kot element časa. Združena skupaj proizvedeta, končni izdelek, ki je varen, sanitaren, prijetnega vnoja, čvrst, lahko se skladišči neomejeno in se lahko uporabi za gojenje hrane za ljudi. To je rezultat sanitarnega sistema, ki ni odvisen od vode, ne onesnažuje okolja, ne proizvaja nobenega odpada, je poceni, in če se pravilno upravlja, je brez vonja, brez-muh in prijeten za uporabo.

Več informacij o tem sistemu je dosegljivih na spletu preko priročnika The Humanure Handbook, 3 izdaja, ki se lahko prebere ali prenese v Angleščini brezplačno na spletni strani www.humanurehandbook.com Na isti strani je dosti navodil v video obliki, ki prikazujejo stranišča za človeški gnoj in zaboje, tako za posamezno družino in za večije količine. Videji prikazujejo kako, se se izpraznijo straniščne posode v kompostni zaboj, doda kompost iz človeškega gnoja na vrt za poizkus v vzgoji rastlin, itd. Tam je tudi forum (message board) odprt za javnost, kjer ljudje z vseh kocev sveta lahko razpravljajo o zadevah in izmenjujejo informacije glede sistema za človeški gnoj. Na strani so tudi navodila, kako naredite svoje stranišče za človeški gnoj.

Majhni Hišni Sistemi

Mnogo teh informacij je dobljenih iz avtorjevih izkušenj z njegovim hišnim sanitaciskim sistemom za človeški gnoj v Pennsylvaniji, ZDA. Mnogo Ameriških straniščnih sistemov za človeški gnoj uporablja 20 literne straniščne posode, ki so pogosto narejene iz preprostih 5 galoskih veder. Stranišča so narejena tako, da se prilegajo posodi. Uporablja se več posod, naenkrat le ena. Vsaka se napolni z straniščnim materialom (blato, urin in pokrivni material), ter postavi na stran z pokrovom. Potem ko so posode umanknjene iz straniša in postavljene na stran, se lahko uporabijo za odlaganje ostankov hrane. Ni priporočljivo, da se ostanki hrane dodajajo v stranišče za človeški gnoj, ki je še v uporabi, saj lahko pomaga k nastanku sadnih mušic. Ko je zbranih dovolj posod, se odnesejo do kompostišča, in izpraznijo v kompostni zaboj.

Ko so posode izpraznjene, se umijejo – okrog 2 litra vode je dovolj da se očisti 20 literna posoda. Majhna količina čistila za posodo in dolga straniščna ščetka pomagata pri čiščenju posode. Umazana voda se doda na kompostni kup, vključno z vodo, ki ostane od čiščenja s čistilom za posode. Alternativno, v posode se lahko dajo "biorazgradljive plastične" vrečke, ki lahko popolnoma odstranijo potrebo po čiščenju notranjosti posode, potem ko se je izpraznila. Video, ki prikazuje, kako se izpraznijo posode, lahko pogledate tukaj: <http://humanurehandbook.com/videos.html#adding>

Na splošno, ena 20 literna posoda lahko priskrbi dovolj straniščne prostornine za eno odraslo osebo za en teden, če se pravilno uporablja pokrivni material. Velik pokrivni material, kot so lesni oblanci, v stranišču ne prepreči dovolj učinkovito vonja, prav tako je potrebna večija kolčina pokrivnega materiala, kar zapolni stranišče dosti hitreje. Žagovina ima idealno gostoto, kot pokrivni material za stranišče. Ne samo da bolj učinkovito prepreči vonj, ampak se tudi bolje kompostira, saj so delci žagovine majhni in jih mikroorganizmi lažje prebavijo.

Torej, za družino štirih, bi bile potrebne štiri 20 literne posode na teden. Če je kompostni zaboj prikladno blizu stranišča in straniščne posode ne morejo zmrznit, bo tedensko praznjenje in čiščenje štirih posod vzelo 20 minut. Drugače, se straniščne posode napolnijo, dajo na stran z pokrovom, potem jih pobere reciklrni služba za človeški gnoj in jih kompostirajo izobraženi in izkušeni komposterji na osrednji lokaciji. Slika 2 kaže značilno hišno stranišče za človeški gnoj.

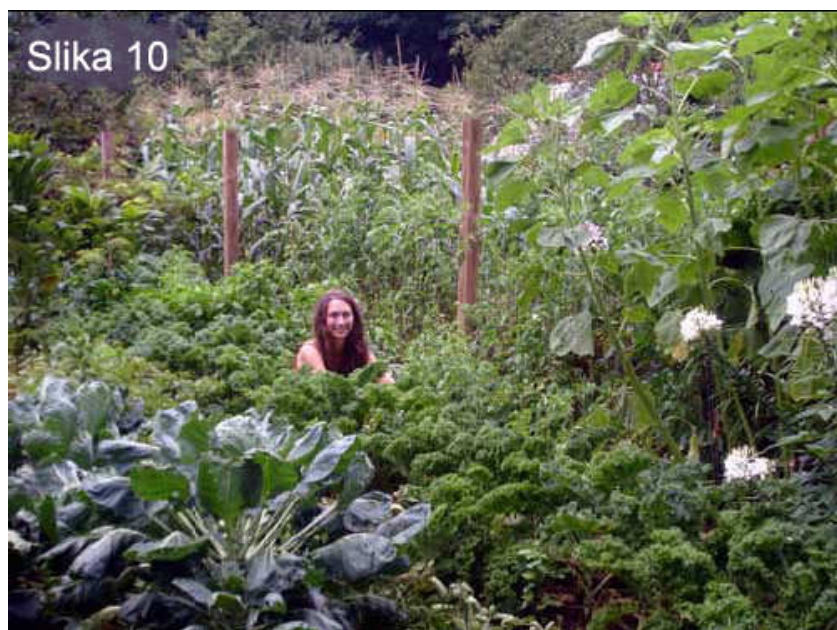
Avtorjev straniščni sistem za človeški gnoj se neprekinjeno uporablja na istem prostoru že 30 let. Med tem časom je bil ves hišni straniščni material, skupaj z kuhinjskimi ostanki, vrtnim plevelom in ostalim organskim materialom recikliran skozi sanitarni sistem človeškega goja.

Hišni kompostni sistem naj ima vsaj dva zaboja, čeprav so trije priporočeni. To je zaradi tega, ker se hišni kompost običajno kompostira po "neprekinjenem" postopku – organski material se dodaja redno v zaboj, v določenem časovnem obdobju. Priporočeno je da se polni kompost eno leto, potem se kopostni kup pusti na miru še leto dni, hkrati se polni drugi zaboj – zato potreba po dveh zabojih. Tretji zaboj na sredini z streho ali pokrovom, omogoča skladiščenje suhega pokrivnega materiala, ki je pri roki aktivnega kompostnega zaboja. Slika 4 kaže avtorjeve tri kompostne zaboje, s pokrivnim materialom v srednjem zaboju.

Aktivni kompostni zaboj naj ima štiri stene ali naj bo popolnoma zaščiten, z namenim da se prepreči dostop psom, kozam, otrokom, kokošim itd. Ena stena se naj da odstraniti, da imamo dostop do dokončanega komposta. Kos žičnate ograje, položen na vrh aktivnega kompostnega kupa bo preprečila živalim kopanje po kupu ali pokrivnem materialu.

Organski material, ki oddaja vonj se ne sme nikoli dajati "na" kopostni kup, ki se ga dela po neprekinjenem postopku. Vedno se ga mora dati "v" kup. To pomeni, umaknit pokrivni material na stran s pomočjo orodja, kot so senene vile, izkoptati vdolbino na vrhu sredine kupa, nato dodati organski material, ki je lahko straniščni ali kuhinjski. Čisti material kot je plevel, listje, trava itd, se lahko uporabi kot pokrivni material. Vendar, kakršnakoli snov, ki bi lahko privlačila muhe ali odajala vonj, se naj vedno doda znotraj neprekinjenega kompostnega kupa, in nikoli le na vrh kupa. Ko se sledi tem preprostim pravilom, se lahko dodajo v kompost za človeški gnoj vsi ostanki hrane, vključno z mesom, kostmi, maščobami, celo živalska trupla. Prav nobene potrebe ni po ločevanju mesa ali kakršenkoli živalski materialov od komposta za človeški gnoj.

Slika 10 kaže avtorjev vrt v Pennsylvaniji, ZDA – ki ima korist od komposta iz človeškega gnoja že neprekinjeno 30 let. Na tem prostoru pade malo več kot meter dežja na leto z temperaturami ki nihajo od -34°C do +40°C. Ta vrt je hranil družino z šestimi otroci preko treh desetletji. Glavni pokrivni materiali, ki so se uporabljali v tem kompostnem sistemu za človeški gnoj si bili žagovina iz krajevne žage, slama, listje, plevel in pokošena trava. Vsi ostnake hrane se tudi dodajo v kompost, kot urin, toaletni papir in živalski stranski produkti vključno z majhnimi mrtvimi živalmi (race, kokoši, opsum). Temperatura v tem kompostnem sistemu, merjena z Reotemp kompostnim termomentrom, doseže 44 – 55 stopinj C in ostaja v tem območju, razen med mrzlimi zimskimi meseci, dokler se le dodaja svež material vsaj enkrat na teden.



Austin, Texas, Sistem Neposrednega Odlaganja

V Juliju 2009, v mestu Austin, Texas, so dovolili stranišče za osebno uporabo na neposredno-odlaganje človeškega gnoja. Ta tip stranišča za človeški gnoj ima veliko površino in ni prenosen, ker se straniščni material odlaga neposredno v kompostni zaboj pod straniščem. Sistem dvojnega zaboja omogoča, da se en zaboj polni določen čas, nato zori, ko se drug zaboj polni. Znova, pokrivni material na osnovi ogljika (v tem primeru žagovina) je uporabljen da uravnoteži dušik in vlago v stranišču. Verjetno so bodo razvili termofilni pogoji, čeprav se to mora še potrditi v tem novem projektu. Slika 11 kaže stranišče v Austinu.



New York, Sistem Zaboj iz Palet

Sanitacija človeškega gnoja se je uporabila v državi New York, ZDA, na konferenci naravna gradnja, zadnjih par let. Zbirni sistem je uporabil 20 literne plastične posode in kompostne zaboje narejene iz palet za prevoz, ki so bile obrnjene navzven. Za pokrivni material za stranišča se je uporabila lokalna žagovina in za kompostne zaboje seno. Termofilno stanje je bilo opazovano v kompostu s pomočjo kompostnih termometrov. Ta sistem je oskrboval okrog 100 do 150 ljudi v času enega tedna. Slika 12 prikazuje kompostne zaboje, ki so bili uporabljeni v sistemu.

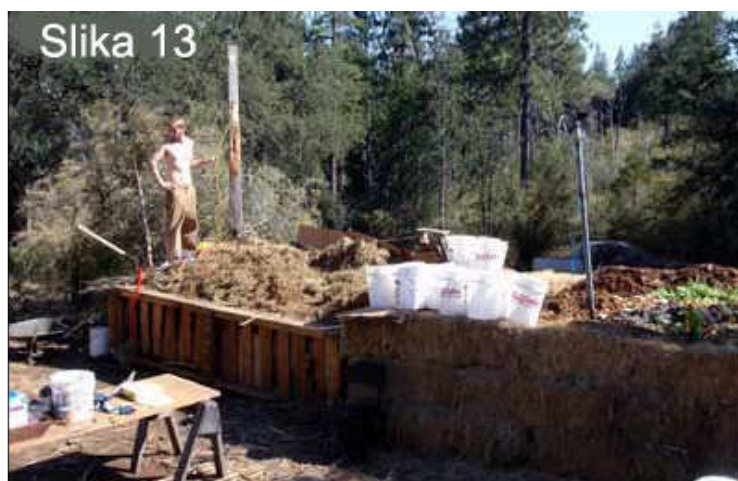


Kaliforniski Sistem Bal Sena

Skupina v Kaliforniji, ZDA, je preizkušala z sanitacija človeškega gnoja, za 500 ljudi v roku 10 dnevnega glasbenega festivala. Ta postopek je napolnil približno (125) 20 liternih stranišnih posod na dan, ki jih je zbirala predana ekipa šestih ljudi dvakrat na dan. Stranišni material je bil izpraznjen ročno v kompostni zaboj narejen iz slamnatih bal (slika 13). Vsi ostanki hrane so se zbirali v posebej barvno-označenih posodah in dodajali na kompostni kup skupaj z stranišnim materialom. Vsakokrat ko so je stranišni material in kuhinjski odpadki dodali v zaboj, je bila vsebina pokrita z svežo slamo, dovolj debelo da prepreči vonjave in muhe. Sistem brez-vonja in brez-muhe je bil zelo dobro sprejet od strani obiskovalcev festivala. Obiskovalci so imeli raje stranišča za človeški gnoj kot kemična stranišča, ki so se uporabljali prejšnja leta. 10 minutni video, ki prikazuje ta sistem je dosegljiv na:

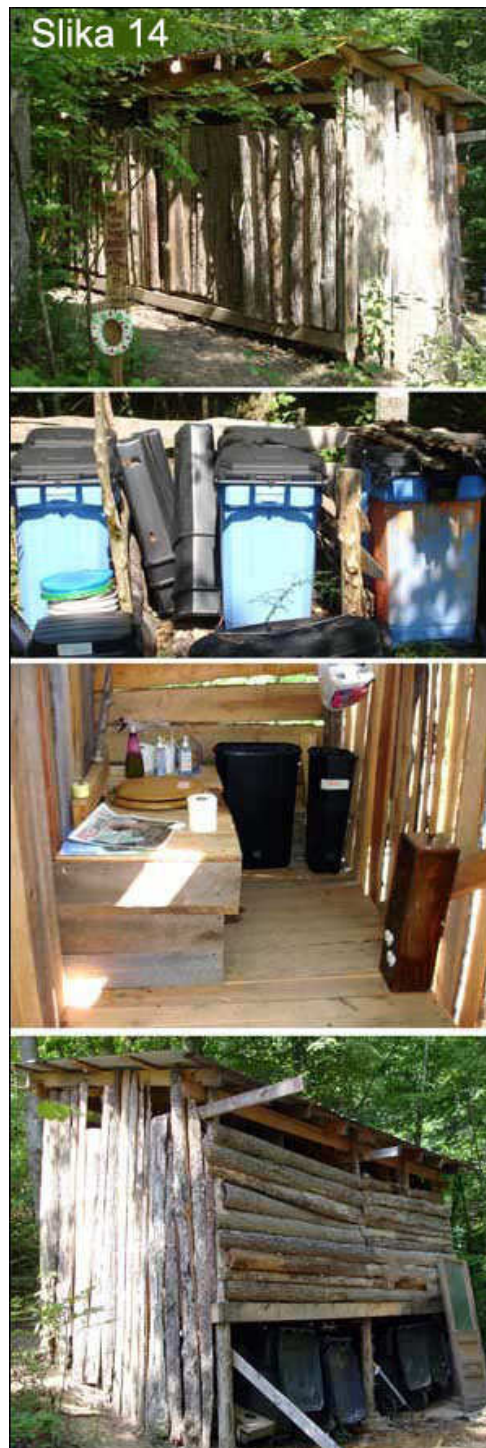
<http://humanurehandbook.com/videos.html#festival1>

Temperatura v kompostu se je spremljala z 90 centimetrskim Reotemp kopostnim termometrom na šestih mestih na dveh globinah, 45 cm in 91 cm. Po 7 ½ tednih je bil temperatura še vedno povprečno 62.7 stopinj C. Po štirih mesecih je bila temperatura še vedno povprečnih 57.7 stopinj Celzija.



Kentucky, Sistem "Zabojev na Kolesih"

Zaboji na kolesih (plastične kante za smeti s kolesi) so bili uporabljeni za zbiranje človeškega gnoja na glasbenem festivalu 2008 v Kentuckyyu, ZDA (Slika 14 kaže zgradbo stranišča). Človeški gnoj se je zbiral z žagovino, in potem poreprosto pustili da je odležal v zabojih na kolesih celo leto. Temperatura se ni spremljala, in verjetno ni prišlo do termofilne stopnje. Po letu dni, se je straniščni material odložil na kompostni kup. Odvečna vlaga (urin) ki se je na začetku mogoče nabrala v zaboju, je s časoma vpila žagovina, vonj je v glavnem izginil. Ta postopek ni bil nameren, ampak je bil rezultat pomankljivega planiranja in premajhnega razumevanja kako kompost deluje. Na koncu, vseeno ni bilo odpada, nič muh, malo vonja, in nič onesnaženja.



Texas, 20 Literni Sistem

Skupina je zbirala človeški gnoj na gradbeni konferenci v Texasu, ZDA, od približno 150 ljudi v času malo čez teden dni. Šest stranišča za človeški gnoj je bilo uporabljenih, vsak malo drugačen in opremljen z 20 literno posodo (Slika 1 prikazuje bambusovo stranišče in nekaj straniščnih posod). Zbran material je bil odpeljan z tovornjakom do bližnje farme, kjer se je odlagal v kompostne zaboje narejene iz plaet. Napolnila sta se dva zaboja in zabeležena je bila temperatura v okviru 55 stopinj C.



Dodatni Projekti

Ostala projekta človeškega gnoja sta bila vas v Missouriju, ZDA in Mongolija, kjer so se tudi zbirali podatki in informacije, toda omejitev prostora v tem članku preprečuje pregled projektov. Več informacij se lahko najdejo na humanurehandbook.com.

Problemi

Pomankanje informacij, prakse, razumevanja in znanja lahko naredijo sistem sanitacije človeškega gnoja problematičen. To je pomešano z strahom od fekalnega materiala. Ljudje ki se ne počutijo dobro z alternativno sanitacijo in nimajo zanesljivega razumevanja o kompostu, naj ne bi upravljali z sistemom človeškega gnoja. Na primer, vas v Missouriju, ZDA, je zahtevala, da so vsi vaščani sodelovali v sanitaciji človeškega gnoja, tako da so se izmenjevali v zbiranju in kompostiranju stranišnega materiala. To je napaka. Ko se množično kompostira, mora biti vzadaj predana ekipa, ki ve kaj dela.

Mora se uporabiti primeren in zadosten pokrivni material. Mongolska družina je premaknila svoje stranišče za človeški gnoj ven, zaradi neprijetnega vonja. Pravilna rešitev bi bila, da bi se preprosto dodalo več pokrivnega materiala v stranišče. Nekateri ljudje preprosto pričakujejo, da stranišče smrdi in si ne morejo predstavljati, da je lahko stranišče brez-vonja – rezultat, ki ga z lahkoto dobimo pri straniščih za človeški gnoj, ko je uporabljen primeren pokrivni material v zadostnih količinah. Pokrivni material, ki je pregrob, kot so lesni oblanci, ne bo preprečil vonja zadovoljivo. To povzroči, da uporabnik doda preveč pokrivnega materiala v stranišče, kar prehitro zapolni stranišče in vrže razmerje ogljik/dušik preveč proti ogljiko, in s tem močno zmanjša možnosti za nastanek termofile stopnje v kompostu. Žagovina deluje dosti bolje, zaradi manjših delcev.

Trstika se je uporabljala kot pokrivni material na velikem kompostišču v Kaliforniji. Material je bil pregorb in muhe so lahko prišle skozi do vsebine kupa, prav tako je vonj uhajal. Sprememba na slamo, kot pokrivni material je popolnoma odstranila vonj in muhe. Trstika je bila zbrana kot pokrivni material, zaradi tega, ker se je verjelo, da so večiji zračni žepki potrebni v kompostnem kupu. To ni res. Viden prostor zraka ni potreben, ko je kopost nad zemljo.

Pomembno je, da je med zimskimi meseci stranišče za človeški gnoj v znotraj, v ogrevanih prostorih. Drugače lahko vsebina posode zmrzne in se ne bo dala izprazniti. Zmrznjene posode lahko tudi počijo in puščajo. Skupnost v Missouriju ni hotela skladiščiti polnih straniščnih posod znotraj, zaradi strahu pred neprijetnim vonjem. Vendar, ko so polne straniščne posode pokrite z primernim in zadostnim pokrivnim materialom, ni nobenega vonja. Tesen pokrov na vrhu posode, omogoča da so skladiščene ena na drugi, ter tako zahtevajo malo prostora. Polne posode so bile neprimerno postavljene zunaj, kjer so zmrznile, počile in jih je bilo nemogoče izprazniti. To je bila osnova slabega upravljanja straniščne sistema za človeški gnoj.

Kompostni zaboji so lahko postavljeni preveč daleč od toaletnih prostorov. Kar lahko naredi praznjenje straniščnih posod neprijetno in težko, če se morajo posode prenašati ročno. Ni nobenega vzroka, da bi bili kompostni zaboji tako daleč. Saj primerno oskrbovani in pokriti, ne oddajajo nobenega vonja. Ljudje, ki se bojijo človeških iztrebkov, predvidevajo da bodo kompostni zaboji smrdeli in jih postavijo tako daleč od stranišče, da je nepraktično. To je recept za neuspeh. Rešitev je v dovolj pokrivnega materiala, da preprečimo uhajanje vonjev, ne glede na to kje je zaboj postavljen.

Prihodnost Človeškega Gnoja – Stranišča za človeški gnoj niso za vsakogar. Omejeni so na razmere, kjer je dostopen primeren in zadosten pokrivni material. Temeljijo na poznavanju sistema sanitacije in se jim včasih reče "stranišče za misleče ljudi". Ko se pravilno izvaja in upravlja, priskrbi poceni, higiensko varno, okolju prijazno, brez-odpakov in prijetno sanitarno alternativo, ki proizvede bogato gnojilo za zemljo.

O avtorju

Joseph Jenkins je najbolj znan kot avtor knjige "The Humanure Handbook" – Priorčnik o Kompostiranju Človeškega Gnoja – prvič je bila objavljena leta 1995 in je sedaj v 3 izdaji. Knjiga je bila prodana po celem svetu in prevedena v več jezikov na vseh štirih celinah. Je kompostni praktik od leta 1975 v ZDA in goji hrano za svojo družino s kompostom iz človeškega gnoja več kot 30 let. Njegova spletna stran [humanurehandbook.com](http://www.humanurehandbook.com) ponuja video posnetke, navodila in brezplačno celotno knjigo Humanure Handbook. Jenkins ponuja tudi mednarodno svetovanje na področju sanitacije človeškega gnoja. Več informacij o avtorju se lahko najde na <http://www.josephjenkins.com>



Osnovne informacije o sistemu v slovenščini na www.kompostiranječloveškegagnoja.com