



Kurudufu Takataka ili kuitumia tena

Utangulizi

Takataka za ogani au dutu hutokea katika kila makazi ya binadamu. Aina muhimu za takataka dutu ni pamoja na mabaki ya vyakula, kilimo, kinyesi cha binadamu na wanyama. Katika mataifa yaliyoendelea kiviwanda, kiwango cha takataka dutu itolewayo imekuwa ikiongezeka kwa viwango vikubwa kila mwaka. Ingawa watu wengi wanaopendelea kulima mashamba madogomadogo huunda mbolea kutokana na takataka za mabaki ya vyakula kutoka jikoni na shambani, takataka nyingi kutoka nyumbani hutupwa kwenye mashimo yaliyochimbwa ardhini. Mara nyingi takataka hii huwa ni hatari. Takataka hii huoza na kugeuka kuwa majimaji yenye bakteria au vimelea. Vimelea hivi vinaweza kuwa hatari iwapo vitafika kwenye vyanzo vya maji kama vile chemichemi, mito au hata kwenye tabaka la maji ardhini. Takataka hiyo inapoozea mashimoni pia hutoa gezi aina ya methane, ambayo ni hatari iwapo itakuwa nyingi kupita kiasi. Takataka dutu hizi mara nyingi huhifadhiwa kwenye kiwanda ambapo husafisha na hatimaye kuruhusiwa kuingia mitoni au kumwagwa moja kwa moja baharini. Aghalabu ni juhudi ndogo zinazofanywa kunufaika na madini au kawi itokanayo na takataka hiyo.

Katika mataifa yanayoendelea, kuna mwelekeo tofauti katika kushughulikia takataka zenye uwezo wa kuoza. Kwa kweli, neno 'takataka' haliafiki kamwe katika kuelezea takataka yenye uwezo wa kuoza, ambayo mara nyingi hutumiwa kwa manufaa fulani. Chumi za mataifa mengi yanayokua zinasisitiza kwamba vifaa na raslimali zinapaswa kutumika kikamilifu, na hali hii imechochea utamaduni wa kukarabati na kutumia tena. Katika mataifa mengi yanayokua, kuna sekta ya nzima ya watumizi tena wa vifaa na raslimali iliyokwisha kutumika, waokotaji na wakusanyaji, ambao jukumu lao ni kukusanya takataka na kuiandaa upya kwa matumizi mengine.

Katika maeneo yatoayo kiasi kikubwa cha takataka hasa kwenye miji mikuu, hakuna mipango ya kutosha ya kudhibiti kiasi hicho kikubwa cha takataka. Takataka hii ama huachwa kuozea barabarani, au hukusanywa na kutupwa kwenye ardhi iliyo wazi. Hakuna taratibu za kutosha za kimazingira zilizowekwa katika kudhibiti takataka hiyo katika mataifa hayo.

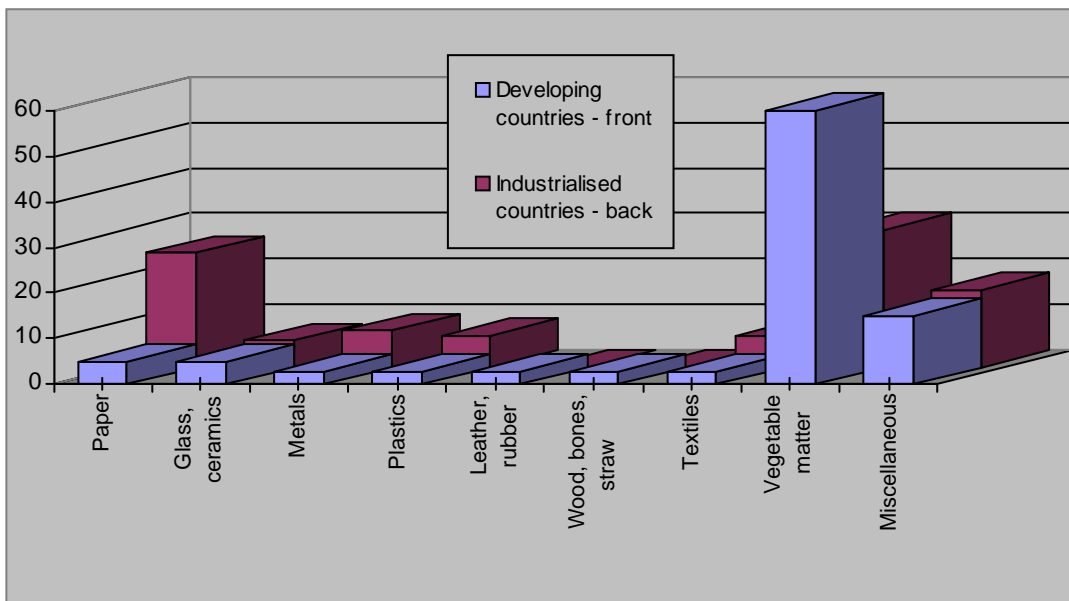
Kuna njia kadha wa kadha za matumizi ya takataka yenye uwezo wa kuoza. Katika chapisho hili fupi, tunatumainia kuelezea mbinu chache za kimsingi za matumizi bora ya takataka. Njia tatu kuu za matumizi ya takataka inayoweza kuoza ambazo tutaangazia ni pamoja na kurutubisha shamba, ufugaji na utoaji wa kawi.

Aina za takataka, vyanzo na matumizi yake

Ilivyotajwa awali, kuna aina mbalimbali za takataka zinazoweza kuoza ambazo mara nyingi hutupwa. Hapa chini, tunachunguza aina na vyanzo vya takataka hizo na baadhi ya mifano ya matumizi yake.

Takataka itokayo nyumbani

Aina hii ya takataka uhusisha mabaki ya vyakula vilivyopikwa au vibichi, na takataka itokayo shambani kama vile nyasi, vichaka au ua zilizofyekwa. Takataka kutoka nyumbani huwa imechanganywa na takataka isiyoweza kuoza kama vile pakiti za plastiki, ambazo haziwezi kuoza. Ni muhimu kudondoa na kutenganisha aina hizi mbili za takataka kabla ya kuzitupa. Hatua hii hurahisisha uandaaji upya wa takataka hizi kwa matumizi kwa mara nyingine. Takataka itokayo nyumbani huwa ni kiasi kidogo. Katika mataifa yanayokua, kuna kiwango kidogo cha takataka zenye uwezo wa kuoza katika takataka ya nyumbani. Kutokana na mchoro 1 unaofuata, tunaweza kuona kwamba takriban asilimia 60 (au zaidi wakati mwingine) ya takataka zote za manispaa ni zile zenye uwezo wa kuoza, kiwango cha juu zaidi kuliko kile kutoka kwenye taifa lililostawi kiviwanda. Kwa hivyo, kuna manufaa ya kutumia vyanzo hivi vya takataka ambayo inaweza kutumika kikamilifu.



Mchoro 1: (Karatasi, Glasi, magae, vyuma, plastiki, ngozi, raba, mbao, mifupa, nguo, mabaki ya mboga au mimea, nyinginezo).

Takataka itokanayo na taasisi

Hii ni takataka inayotoka kwenye majengo ya taasisi mbalimbali kama vile shule, hoteli na mikahawa. Kiwango cha takataka hii ni cha juu na upo uwezekano mkubwa wa kutumika kwenye ushirikiano na taasisi zenye biashara ndogondogo ni mzuri (tazama kisanduku cha 2).

Kinyesi cha wanyama na binadamu

Ni muhimu kutaja mwanzoni wa sura hii kwamba, kuna hatari nyingi za kiafya zinazoweza kutokea katika ushughulikaji na kinyesi. Kinyesi huwa na bacteria na viini ambavyo husababisha maradhi. Inapaswa kusisitizwa kwamba hatua mwafaka za udumishaji afya zinapaswa kufuatwa wakati wa kujishughulisha na kinyesi, na watu wanaofanya hivyo wanapaswa kufahamu kuhusu hatari za kiafya zilizopo. Kinyesi hakipaswi kutiliwa mimea ya kuliwa na binadamu na wanyama.

- Kiasi kikubwa cha takataka ya *kinyesi cha binadamu* hutolewa katika maeneo ya miji na hushughulikiwa kwa njia mbalimbali. Mara nyingine, hakuna zozote zichuliwazo katika kuhakikisha kwamba kinyesi hicho sio hatari kwa afya ya binadamu na wanyama hasa kwa kuweka kemikali zifaazo kuondolea mbali hatari hiyo. Hali hii aghalabu huwepo katika mitaa ya mabanda au maeneo wanakoishi watu maskini

technical brief

katika miji mikubwa. Kinyesi hicho huachwa kiingine kwenye mito au vyanzo vya maji vilivyo karibu na makazi hayo. Kuna njia zinazoweza kutumika katika kushughulikia kiasi kikubwa cha kinyesi ilikuondolea mbali hatari hiyo. Kinyesi hicho hatimaye kinaweza kutumika kama mbolea au chanzo cha kawi ya kupikia. Mara nyingi, njia inayotumika ni taaluma ya kutoa gesi ya kupikia pamoja na mbolea majimaji. Kuchanganya takataka kwenye vioo vya mashimo (tazama sura ya baadaye) huwezesha kubadilishwa kwa kinyesi cha binadamu kuwa mbolea nzuri sana.

- *Kinyesi cha wanyama* mara nyingi hakiachwi kuwa hasara. Kinyesi hiki chenye madini mengi hutumika kama mbolea kwa kuwekwa moja kwa moja shambani, au kama chanzo cha kawi ama kwa kuchomwa moja kwa moja (baada ya kukaushwa) au baada ya kuandaliwa ili kutoa gesi aina ya *methane*.

Takataka zitokanazo na mimea

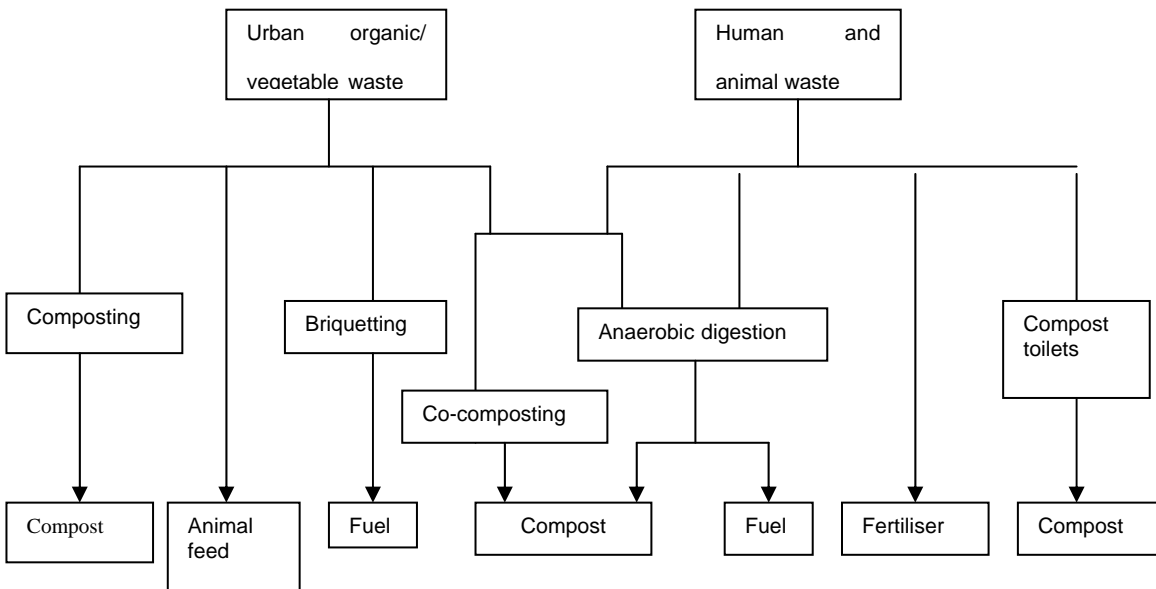
Hii ni takataka itokanayo na mabaki ya mimea (kwa mfano mahindi, mpunga, matawi na kadhalika). Kuna aina mbalimbali za matumizi ya aina hii ya takataka, kuanzia kuwashia moto hadi utoaji wa kawi ya kupikia inayotumia mabaki haya. Sio lengo la makala hii kuangazia matumizi mbalimbali ya mabaki au takataka itokanayo na mimea.

Njia za uandaaji takataka yenye uwezo wa kuoza

Ilivyotajwa katika Utangulizi, kuna njia tatu kuu za matumizi ya takataka yenye uwezo wa kuoza:

- Kurutubisha mchanga shambani
- Ufugaji wa wanyama na
- Chanzo cha kawi

Viwango tofautitofauti vya uandaaji wa takataka hiyo vinahitajika ili kuafikia malengo ya hapo juu na katika sura hii, tutaangazia kwa kifupi baadhi ya mielekeo ya kufanikisha utumiaji wa takataka yenye uwezo wa kuoza. Mchoro 2 hapa chini, unaonyesha hatua hizo kwa matumizi ya jedwali.



Mchoro 2: Mchakato na bidhaa zinazotokana na takataka yenye uwezo wa kuoza.

Kuandaa mbolea kwa kuchanganya takataka

Uchanganyaji wa takataka kimsingi ni njia inayotumika ili kuwezesha takataka yenye uwezo wa kuoza, kuoza haraka kwa kuiweka pamoja kwenye kontena au kwa kuikusanya na kuirundika pamoja. Takataka hiyo huoza kwa sababu ya kuwepo kwa bakteria na vimelea vingine. Wanyama wadogowadogo wanaoishi ardhini husaidia katika mchakato wa kuoza. Uchanganyaji takataka unaweza kubadilisha takataka kuwa mbolea nzuri kwa muda wa wiki kadhaa au miezi. Hakuna maajabu yoyote au chochote kigumu kuhusiana na uwekaji wa takataka pamoja ili iweze kuoza. Kuoza hutokea katika ulimwengu wa kawaida. Mabaki ya wanyama waliokufa pamoja na mimea huvunjwawunjwa na vijidudu vidogovidogo na kuliwa na wadudu wengine wanaoishi ardhini. Katika mazingira maalumu hata hivyo, kuoza kwa kitu kunaweza kuharakishwa.

Uchanganyaji wa takataka kuna manufaa mengi;

- Ni njia ya maana sana ya kupata tena virutubisho muhimu kutoka kwenye takataka.
- Huchangia katika kujaza mashimo kwenye ardhi.
- Takataka hiyo inaweza kutumika kama mbolea shambani.
- Huboresha hali ya udongo.

Katika mchakato wa uandaaji mbolea kwa kuchanganya takataka, kuoza kwa takataka hiyo kufanyika haraka, mradi tu kuwepo na mazingira sawa. Kuoza haraka kutategemea mazingira yafuatayo:

- Viwango vinavyohitajika vya gesi ya Carbon na nitrogen. Viwango sawa huwa kati ya 25 hadi 50 kwa gesi ya carbon na sehemu 1 ya gesi ya nitrogen (25:1 hadi 30:1). Hii inatokana na sababu kwamba bakteria ambazo zinachangia katika mchakao wa kuoza huvunjavunja carbon mara 25 hadi 30 haraka kuliko zinavyomeng'anya nitrogen. Viwango vya carbon na nitrogen kuanzia sasa vitarejelewa kama uwiano wa C:N. Uwiano wa C:N unaweza kubadilishwa kwa kuchangana takataka yenye uwezo wa kuoza na takataka nyingine yenye viungo vinavyofaa.
- Kiasi kinachofaa cha maji. Mimea hutegemea mno maji na hivyo basi mbolea inayotengenezwa inapaswa kuwa katika mazingira ya majimaji.
- Hewa ya Oxygen. Mbolea inapaswa kugeuzwageuzwa mara ka mara ili kuruhusu sehemu zote za mkusanyo huo wa mbolea kupata hewa ya oxygen.
- Kiwango kinachofaa cha pH kwa mbolea hiyo ni kati ya 5.5 na 8.

Katika mazingira haya, bakteria na kuvu huongezeka na kutoa joto jingi. Kwenye mikusanyo ya mbolea inayotunzwa vyema, viwango hivi vya joto vinaweza kufikia nyuzi 60 C, ambavyo vinatosha kuua mbegu za magugu na viumbe viini vinavyosababisha maradhi kwa mimea na wanyama. Joto hilo linapopanda, wanyama na wadudu hawamo kwenye mkusanyo huo wa mbolea, lakini linaposhuka, huingia tena kwenye mkusanyo huo kutoka ardhini na kukamilisha mchakato wa kuoza.

Aina ya uozaji

Anaerobiki: Katika uozaji wa aina hii, kuoza kwa takataka husababishwa na bakteria na kuvu ambazo zina uwezo wa kuimarika katika mazingira yasiyokuwa na hewa ya oksijeni ya kutosha au ukosefu kabisa wa hewa hiyo. Ni aina ya uozaji ambayo hutokea kwenye kontena zilizofungwa. Aina hii ya uozaji ni changamano na ngumu kudhibiti. (Tazama kijisanduku cha 4).

Aerobiki. Katika aina hii ya uozaji, bakteria na kuvu ambazo huimarika kwenye mazingira yenye kiasi kikubwa cha hewa ya oksijeni huchangia katika uozaji. Aina hii ya uozaji hutokea katika mahala wazi na kwenye kontena ambazo huruhusu hewa kuingia. Mirundiko wazi ya takataka inaweza kutengenezwa katika muda wa miezi michache na kuoza kwa muda mfupi hasa iwapo itakuwa inageuzwageuzwa mara kwa mara. Katika mikusanyo ya takataka au hata jaa ambapo aina hii ya uozaji hutokea, hapapaswi kuwepo harufu mbaya.

Mbinu za kutengeneza mbolea

Mifumo ya utengenezaji mbolea inaweza kuwa imefungwa au ya wazi. Hii ina maana kwamba, takataka itawekwa kwenye mirundiko katika mahala wazi au kwenye safu au kwenye kontena iliyofungwa. Mfumo wazi hautumiki sana katika mataifa yenye pato la chini kwa sababu ya uchangamano wake. Kwa hivyo, tunaangalia mifumo wazi ambayo inatumika.

Undaaji mbolea kwenye *shamba nyuma ya nyumba* ndio mfumo rahisi kabisa. Mfumo huu unahitaji tu takataka inayofaa, nafasi ya kukusanyia takataka na wakati wa kuandaa mbolea hiyo. Takataka hiyo inaweza kuwekwa kwenye shimo la ukubwa (kama vile 2m kwa 2m na kina cha 1m) na kuachwa kuoza kwa miezi 2 hadi 3. Vilevile, takataka inaweza kupangwa kwenye kizimba cha vigingi vine vilivyozungukwa na mbao au nyaya za kufungia kuku na kuachwa kwa muda sawa na huo. Hatua hii hutoa mbolea nzuri ambayo inaweza kutumika shambani.

Mbolea pia inaweza kuandaliwa kwa matumizi ya mbinu ya *kupanga takataka kwenye mistari*. Takataka hii hugeuzwa mara mojamoya. Mbinu nyingine ni matumizi ya majaa ya takataka ya mashimo ili kuruhusu hewa kuingia ndani (tazama Lardinois³)

Mbinu nyingine ya kuandaa mbolea ni kuchanganya mabaki ya vyakula, kinyesi cha binadamu na wanyama. Tazama kijisanduku 3 kuhusu mfano wa matumizi ya mbinu hii. Kuna mifano mingi ambapo mbinu hii imetumiwa kwa ufanisi kote ulimwenguni (tazama Lardnois³).

Undaaji mbolea kwa matumizi kwenye mashamba makubwa haujafanikiwa sana katika mataifa yanayoendelea kwa sababu za kiutaalamu. Suala hili haliangaziwi kwenye makala hii.

Uandaaji wa biogesi na mbolea kutokana na takataka mjini Colombo, Sri Lanka

Mradi wa kimajaribio unatekelezwa na Baraza la Manispaa la Mji wa Colombo unaotumia takataka kutoka soko la mboga kuandaa biogesi na mbolea. Vifaa au mashine ya mradi huo zilitengenezwa na Kituo cha Kitaifa cha Utafiti kuhusu Kawi na Maendeleo na hukubali takataka kavu. Kuna takriban magari manne yenye upana wa futi 20 yanayoelea (tazama mchoro 3) na kila tangi lina uwezo wa kubeba tani 40 za takataka iliyokauka. Takataka kwenye magari hayo hukaa humo kwa muda wa miezi 4 na hivyo basi magari manne yana uwezo wa kutoa tani 480 za takataka kila mwaka.

Takataka hiyo hutoa takriban mita moja mraba ya gesi kwa kila tani kwa kila siku. Hii inamaanisha kwamba, jumla ya kilowati 7500 za umeme hutolewa kila mwaka. Mfumo huu pia hutoa tani 300 za mbolea inayoweza kuuzwa kila mwaka. Kabla ya mradi huu kuanza kutekelezwa, takataka yote ilikuwa ikitupwa kwenye mashimo nje ya jiji hilo.

Tangi hiyo imetengenezwa kwa simiti na mawe na kuwekwa kifuniko cha glasi kinachoelea. Gesi husafirishwa kutoka kwenye tangi na kutumiwa kutoa nguvu za umeme ya kiwango cha volteji 220 zinazotumiwa kuendesha injini ya kilowati 5. Kuna pia joko la kuokea na jiko la moto litumikalo kuonyesha jinsi gesi hiyo inavyotumika.

Sasa tutaangalia mfano wa ufugaji wanyama kwa kutumia makombo au mabaki ya vyakula. Huu ni mfano mahususi wa jinsi takataka inavyotumiwa kwa manufaa ya makundi kadhaa ya watu.

Ulishaji nguruwe jijini Manila

Katika viunga vya jiji la Manila, ufugaji wa nguruwe kwenye maeneo nyuma ya nyumba umekuwa ni njia ya kujiletea mapato. Chakula cha nguruwa kinachoandaliwa viwandani ni ghali na hivyo basi wafugaji wa nguruwe hutumia mabaki ya vyakula kuwalisha nguruwe wao pamoja na vyakula vya wanyama ho kutoka viwandani. Kumechipuka na mtandao wa waokotaji wa mabaki ya vyakula kutoka mikahawani na mahoteli ambayo baadaye huuziwa wafugaji wa nguruwe kwa nusu ya bei ya vyakula vya madukani vya nguruwe.

Uchunguzi uliofanywa kulinganisha gharama ya kulisha nguruwe kwa mabaki ya vyakula vya mahoteli na kuwalisha vyakula vya madukani chini ya mradi wa WAREN (unaotajwa kwenye ripoti inayoitwa 'Recycling activities in Metro Manila') unaonyesha kwamba, faida iliyopatikana iliongezeka maradufu kwa kuwalisha nguruwe kwa mabaki ya vyakula ikilinganishwa na kuwalisha vyakula vya madukani – hata baada ya kuzingatia gharama nyingine kama vile matibabu ya wanyama ho, uchukuzi na kadhalika.

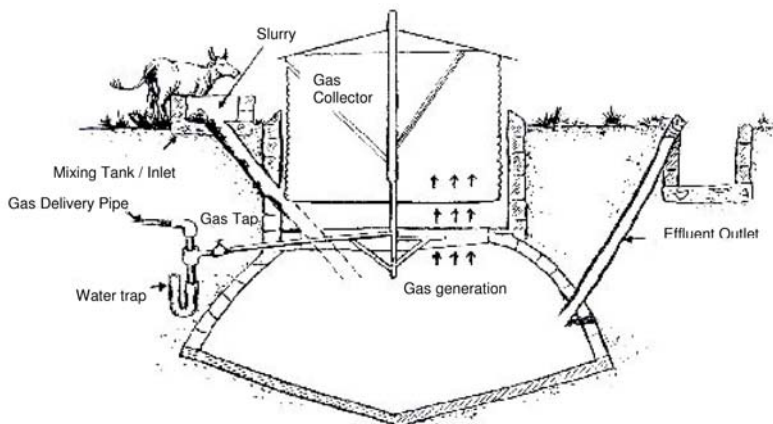
Miradi hiyo ni muhimu siyo tu kwa wafugaji wa nguruwe, bali pia manispaa ya jiji hilo ambayo ingelazimika kutupa mabaki hayo kwenye majaa ya mashimo ardhini.

Utengenezaji wa biogesi au bayogesi

Biogesi hutengenezwa kwenye mchakato wa anaerobiki. Huu ni mchakato ambapo takataka huvunjwawunjwa kwenye mazingira yasiyokuwa na hewa (anerobiki inamaanisha 'bila hewa'. Ni tukio litokealo chini ya mabwawa na maeneo ya kinamasi na kutoa gesi au gesi aina ya methane ambayo huweza kuchomeka. Aidha tukio hili hushuhudiwa katika maeneo ya kutupa takataka na huchangia kuwepo kwa gesi hatari ambazo zina uwezo wa kuchangia ongezeko la viwango vya joto ulimwenguni. Biogesi inaweza pia kutokana na vinyesi vya binadamu na wanyama, mabaki ya mimea au mboga hasa kwenye magari maalum yaliyotengenezwa kwa utoaji wa gesi hiyo (angalia kijisanduku 2). Kinyesi cha wanyama kinapendelewa zaidi katika utoaji wa biogesi kwa sababu kinapatikana kwa urahisi na kwa wingi mbali na kuwa na kiwango kizuri cha uwiano wa C:N. Uandaaji wa biogesi unaweza kutengenezwa kwa viwango vidogo ka matumizi ya nyumbani au kwenye viwanda vikubwa. Mchakato huo unategemea mno viwango vya joto na kinyesi (kiwango sawa cha uwiano wa C:N kinahitajika). Muda wa kuandaa gesi hii unatofautiana na mchakato wenyewe unaweza kuchukua wiki chache hadi miezi kadhaa.

Uandaaji wa gesi hii kutokana na takataka una manufaa mbalimbali:

- Utoaji wa methane inayoweza kutumika kama kawi.
- Takataka huvunjwawunjwa kuwa mbolea nzuri.
- Wakati wa mchakato huo, viini kwenye mbolea hufa na hii ni faida kubwa katika usafi wa kimazingira.



Mchoro 3: Tangi la uandaaji wa biogesi linaloelea.

Aina mbili rahisi za mitambo ya matangi ya uandaaji wa biogesi zimekwishabuniwa katika mataifa yanayoendelea nchini India na Uchina (tazama mchoro 3 hapo juu). Mitambo yote miwili hufanya kazi sawa ingawa maeneo ya kuhifadhi gesi yanatofautiana kidogo kimuundo.

Mabaki kutoka kwenye mtambo huu hutolewa na yanaweza kutumiwa kama mbolea. Biogesi inaweza kutumika kutekeleza majukumu mbalimbali yakiwemo kupikia, taa, utoaji wa nguvu za umeme na kuendesha mitambo badala ya dizeli. Baadhi ya mataifa yameanzisha miradi na mipango mikubwa ya utoaji wa biogesi, na mfano mzuri ni Tanzania. Mpango wa Tanzania umejikita kwenye matumizi mema ya rasilmalii kutokana na takataka za mijini na viwandani kwa minajili ya utoaji nguvu za umeme na utengenezaji wa mbolea (Karekezi 1997).

Waste Material	C:N Ratio	Gas yield (litres per kg)
Human excreta	6 – 10	-
Cow dung (up to 12kg per cow per day)	18	90 – 300
Pig manure (up to 2.5kg per pig per day)	-	370 – 500
Chicken manure	7	300
Grass (hay)	12	Not suitable alone
Grass with chicken manure	-	350
Paper	-	Not suitable alone
Paper with chicken manure	-	400 – 500
Sewage sludge	-	600
Wheat straw	150	Not suitable alone
Bagasse (sugar cane waste)	150	Not suitable alone
Sawdust	200 – 500	Not suitable alone

A gas-cooking burner needs 300 – 600 litres of gas per hour.
 A peasant family uses 4000 – 5000 litres per month per person.
 The ideal C:N ratio is between 25:1 and 30:1.

Jedwali 1:Uwezo wa takataka kutoa gesi ya *methane* (Chanzo:Volger,Work from Waste)

Choo cha kuandaa biogesi

Kuna njia mbalimbali zitumikazo nyumbani za uandaaji biogesi kutokana na kinyesi cha binadamu. Njia rahisi kabisa ni kutumia choo. Aghalabu muundo wa choo hicho uhusisha chemba au mashimo mawili, kila shimo lina uwezo wa kuhifadhi kinyesi kwa muda wa takriban mwaka mmoja. Hakuna maji yoyote yanayoongezwa kwenye shimo lakini mabadi ya mbao au jivu yanaweza kuongezwa ili kuboresha uwiano wa C:N. Wakati shimo la kwanza linapojaa linazibwa ili kinyesi kilichomo kuruhusiwa kuoza.Mchakato huo hutoa mbolea safi isiyokuwa na viini vyovyote. Wakati shimo la pili linapojaa, mbolea kwenye shimo la kwanza huondolewa na mchakato huo kuanza tena. Mbinu nyingine zinazotumiwa nyumbani kuandaa mbolea na gesi kutokana na kinyesi cha binadamu ni kuchanganya kinyesi hicho na mabaki ya mimea au mboga kwenye tangi ya biogesi (tazama baadaye) au kwenye tangi ya kuhifadhi kinyesi na majitaka, ambayo pia hutoa mbolea nzuri sana. Kwa habari zaidi kuhusiana na mbinu hizi, rejelea Franceys³

Umuhimu wa matumizi ya takataka kiafya, kimazingira na kijamii

Ukusanyaji wa takataka na utupaji wake mara nyingi huchukuliwa kuwa ni jukumu la serikali au manispaa za miji. Mara nyingi, mabaraza ya miji hushindwa kutekeleza jukumu hili ama kwa sababu ya ukosefu wa fedha au maarifa yanayofaa kutekeleza jukumu hilo. Katika miji kadhaa, jukumu la ukusanyaji na ugawanyaji wa takataka katika makundi ya aina mbalimbali na skta ya kibinafsi na ile isiyokuwa rasmi huonwa kuwa linalochukua muda kwa sababu ya aina ya takataka inayohusika. Mara nyingi takataka hiyo huwa imechanganywa – ile inayoweza kuoza na ile isiyoweza kuoza. Kama vile plastiki. Ili kuweza kufanikiwa katika kuzoa na kutumia kikamilifu takataka inayoweza kuoza, imebainika kuna manufaa zaidi iwapo aina

hizo mbili za takataka zitagawanwa kabla ya kuondolewa kwenye vituo au vyanzo vyao. Ni mahala hapa ambapo jukumu hilo huachiwa watupaji wa takataka hiyo, umma. Hatua hiyo inaweza kufanikiwa tu kwa kuishirikisha jamii kwenye shughuli hiyo siku baada ya nyingine. Ugavi wa takataka kimakundi katika vyanzo vyake, hupunguza hatari ya kuchanganywa kwa takataka hiyo na bidhaa kama vile betri. Hii ina maanka kwamba takataka inayoweza kuoza huwa 'safi' (na hivyo basi itazoa bei nzuri), na pia ni rahisi kudhibiti, kando na kupunguza maradhi yanayohusiana na ugavi wa takataka. Kuna mifano kadha ya miradi ya kijamii ya matumizi ya takataka katika mataifa yanayoendelea. Mifano miwili ya miradi hiyo imeelezewa hapo chini.

Accra, Ghana

Katika mji mkuu wa Ghana, Accra, miradi midogomidogo ya matumizi ya takataka imeanzishwa ili kupunguza tatizo la takataka. Mradi huo umekuwa ukiendelea tangu 1985 huku kukiwa na vituo vitatu vya ukusanyaji takataka katika majimbo yenye watu wa pato la chini. Pindi tu inapofikishwa katika vituo vya ukusanyaji (inapoletwa na wafanyakazi katika idara ya udhibiti wa takataka mjini), takataka hiyo hutenganishwa – mara moja katika makundi mawili, kundi la takataka inayoweza kutumika tena mara moja na ile yenye uwezo wa kuoza. Utenganishwaji zaidi wa takataka hiyo hufanywa tena katika makundi mawili zaidi wakati wa uandaaji mbolea na hatimaye kuwekwa kwenye kontena na kupelekwa wakulima. (Gate Questions and Answers No3/89).

Merida, Mexico

Mapema 1978, mradi mpya wa uzoaji na utumiaji wa takataka ulianzishwa kama sehemu ya mradi wa ujenzi nyumba za gharama nafuu katika eneo la Merida, mji ulioko kusini mashariki mwa Mexico. Mradi huo unajulikana kama SIRDO (Sistema Integrada para la Reciclaje de Desecho Organico – Integrated System for Organic Waste Recycling). Kila nyumba imeunganishwa na mfumo wa uzoaji wa majitaka wenye uwezo wa kutofautisha kati ya maji ya rangi ya kijivu (ya kuoshea) na yenye rangi nyeusi (ya choo). Maji ya rangi ya kijivu huchujwa na kutumiwa kunyunyizia mashamba, na takataka kwenye maji meusi hukusanywa na kutumika kutengenezea mbolea. Mfumo wa matumizi wa mashimo kuandaa mbolea mawili hutoa mbolea kila miezi 6. Maji meusi yaliyosafishwa pia hutumika kunyunyizia mimea. Mradi huo ulibuniwa ili usimamiwe na jamii. Katika siku za mwanzomwanzo, kulikuwa na upinzani dhidi ya mradi huo, sio tu kutoka kwa jamii bali pia kutoka kwenye baraza la mji huo na kampuni za kibinafsi. Lakini punde tu ulipokita mizizi na kubainika kwamba ulitoa mchango mkubwa katika kuimarisha hali ya usafi katika jamii na kutoa mbolea safi ya kuuzwa, uliunga mkono.

Mradi huo unaendeshwa na kusimamiwa na wanajamii kwa kujitolea na mapato kutokana na mauzo ya mbolea (hasa kwa watu wenye pato la kadri wanaoitumia shambani), huwekezwa tena kwenye miradi midogomodogo ya kuleta mapato au kutumika kugharamia mishahara ya wafanyakazi.

Katika miradi ambapo sekta isiyokuwa rasmi inajishughulisha na ukusanyaji wa takataka, kuna pia faida ya moja kwa moja kwa manispaa ya mji unaohusika. Kupungua kwa takataka inayofaa kukusanywa ina maana kwamba gharama ya ukusanyaji pia hupungua. Baadhi ya manispaa yanayopiga hatua kwa hakika huunga mkono ukusanyaji wa takataka na wanachama wa sekta isiyokuwa rasmi na hutoa ifaa kuisaidia jamii kutumia upya takataka, kwa kubaini kwamba ni rahisi kuliko kukusanya na kutupa takataka hiyo. Manispaa hizo pia hutambua thamani ya kutoa kandarasi kwa kampuni za kibinafsi ili kukusanya na kutupa takataka. Katika mji wa Bogota, nchini Colombia yenye watu 4 milioni ambao hutoa kiwango cha kilo 5 kila mtu kila siku, imekadiriwa kwamba gharama ya ukusanyaji takataka ni takriban pauni 35 za Marekani (US\$35) kwa kila tani huku sekta ya kibinafsi ikiwa na uwezo wa kukusanya pauni 17 za Marekani (US\$17), chini ya nusu ya gharama husika.

Aghalabu kuna manufaa ya kiafya wakati manispaa huunga mkono sekta ya kibinafsi katika uandaaji wa takataka ili kuiwezesha kutumika upya. Kunapokuwepo na vifaa vya kutosha vya ukusanyaji na uandaaji wa takataka, hatari nyingi za kiafya zinazohusishwa na kazi hii zinaweza kuondolewa au kupunguzwa.

Katika sehemu ambapo ukusanyaji wa takataka unatekelezwa na wahusika katika sekta isiyokuwa rasmi, shughuli hiyo huhusishwa na mtandao changamano wa shughuli mbalimbali zinazohusiana. Kuna viwango mbalimbali vya makundi husika katika shughuli hiyo. Mojawapo ya mifumo ya utafutaji na uokotaji wa takataka ambao umeidhinishwa na kufahamika rasmi ulimwenguni unapatikana mjini Cairo, Misri. Nchini humo, kuna watu ambao hapo zamani walikuwa wanakaa katika maeneo ya chemichemi jangwani wanaojulikana kama Wahis, wamekuwa wakidhibiti shughuli za ukusanyaji wa takataka kwa zaidi ya karne moja iliyopita au miaka 100. Kundi jingine la Zabaleen, hutoa ada kwa Wahi kwa huduma za ukusanyaji wa takataka. Kundi la Zabaleen, ambalo lina chini ya thuluthi ya wanachama katika idara ya usafi, hukusanya tani 1,600 za takataka kila siku kwa tani 1,450 za mji huo. Hata hivyo, 15% za takataka ya mji huo hurundikana barabarani. Kundi hilo la Zabaleen hukokota takataka hiyo kwa mikokoteni inayovutwa na punda. Baadaye, katika makazi ya watu mjini humo, wanawake na watoto wa makazi hayo huigawa takataka hiyo kimakundi. Nyingine Hulishwa nguruwe – ambazo huwaletea mapato yao ya kimsingi – huku takataka nyingine kama vile karatasi, glasio, plastiki, vyuma na vitambaa huuzwa. Ripoti imependekeza kwamba, utaratibu wa ukusanyaji rasmi wa takataka mjini humo na halmashauri ya mji wenyewe unaweza kugharimu zaidi ya bajeti nzima ya manispaa husika. Bila Zabaleen, haiwezekani takataka nyingio za mji huo kukusanywa (Worldwatch Paper 76).

Marejeleo ya kusoma kwa taarifa zaidi

1. McHarry, Jan, *Reuse Repair Recycle*, Gaia Books Ltd. 1993. Kitabu muhimu kinacholenga kupunguza hasara. Kinawalenga wasomaji wa mataifa ya magharibi, lakini kina marejeleo mengi yanayoweza kutumika katika mataifa yanayoendelea.
2. Lardinois, I., and Klundert, A van de, *Organic Waste – Options for Small-scale Resource Recovery*, Urban Solid Waste Series, TOOL/Waste Consultants, 1993. Kitabu hiki kinaangazia jinsi takataka inaweza kuzolewa katika maeneo ya mijini, katika mataifa yanayoendelea, kupitia shughuli kama vile ufugaji wanyama, na utengenezaji wa bayogesi.
3. Franceys, R., *A guide to the development of on-site sanitation*. WHO 1992. Kitabu hiki kinatoa taarifa za kina kuhusu miundo, ujenzi na udhibiti wa miradi ya usafi. Kina mazoezi na mifano mbalimbali.
4. Karekezi, S. and Ranja, T., *Renewable Energy Technologies in Africa*, AFREPEN, 1997.
5. Volger, Jon, *Work from Waste – Recycling Wastes to Create Employment*, Intermediate Technology Publications, 1981. Kitabu mwafaka chenye mawazo tekelezi kuhusu urudufu wa takataka.
6. Pollock, Cynthia, *World watch paper – Mining Urban Wastes: The Potential of Recycling*, Worldwatch Institute, 1987.
7. GATE – *questions, answers, information*, No 3/89, GTZ 1989.

KITABU: Guttenberg, Robert M., *Recycling and Waste management guide to the internet*, Government Institutes, 4 Research Place Suite 200, Rockville, MD 20850, USA.
Barua-pepe: giinfo@govinist.com ISBN 0-86587-582-0.

Anwani muhimu

Environmental Development Action in
the Third World:
Head Office: PO Box 3370
Dakar, Senegal
Tel: +221 (22) 42 29/21 60 27
Fax: +221 (22) 26 95.
Ofisi za eneo, Colombia, Bolivia na
Zimbabwe.
Kanzi ya data, maktaba, machapisho na
Ushauri: Jarida la 'African Environment'.

International Labor Organisation
4 Route des Morillons
CH -1211 Geneva, Switzerland.
CH -1211 Geneva, Switzerland.
CH -1211 Geneva, Switzerland.
Kanzi ya data kuhusu bidhaa na
Michakato kuhusu udhibiti wa takataka na
Kubuni nafasi za kazi.

Small Industries Research Institute (SIRI),
PO Box 2106, 4/43 Roop Nagar,
Delhi 110 007, India.
Tel: +91 11291 8117
Washauri katika masuala ya biashara ndogo
na teknolojia.

Waste Consultants
Nieuwehaven 201
2801 VW Gouda, The Netherlands
Tel: +31 (0) 182 522 625
Fax: +31 (0) 182 550313
Email: office@waste.nl
<http://www.waste.nl>
Wahirikishi wa Mpango wa Kitaalamu wa
Udhibiti
Takataka (na washirika kutoka Afrika.Asia,
Huariri jarida –UWEP News na UWEP email
Bulletins.
Wasiliana na Anne-leis Risseeuw

CAPS
Room 8, Maya Building, 678 EDSA
Quezon City, Metro Manila,
The Philippines.
Wasiliana na Bw Dan Lapid
Tel: +63 (2) 912 34 79
Washauri katika mashauri mtandaoni
Mafunzo na elimu

UNDP/World Bank
Integrated Resource Recovery Programme
1818 H. Street NW
Washington DC, USA
Tel: +1 (202) 477 1254
Fax: +1 (202) 477 1052.
Machapisho kuhusu sera na uchunguzi

International Reference Centre for waste
Disposal,
Uberlandstrasse 133
CH-86000 Dubendorf, Switzerland
Tel: +41 (1) 823 50 18 /17
Fax: +41 (1) 823 53 89
Utafiti, maktaba na ushauri

technical brief

Practical Action - Eastern Africa

P.O. Box 39493 - 00623

Nairobi, Kenya

Tel: +254 (0) 20 2713540 / 2715299 / 2719313 / 2719413.

Fax: +254 (0) 20 2710083

Email: practicalaction@practicalaction.or.ke

Practical Action

The Schumacher Centre for Technology and Development

Bourton-on-Dunsmore

Rugby, Warwickshire, CV23 9QZ

United Kingdom

Tel: +44 (0)1926 634400

Fax: +44 (0)1926 634401

E-mail: inforserv@practicalaction.org.uk

Website: <http://practicalaction.org/practicalanswers/>

Practical Action is a development charity with a difference. We know the simplest ideas can have the most profound, life-changing effect on poor people across the world. For over 40 years, we have been working closely with some of the world's poorest people - using simple technology to fight poverty and transform their lives for the better. We currently work in 15 countries in Africa, South Asia and Latin America.

technical brief