

**MANUAL
PRIVIND PRODUCEREA
COMPOSTULUI**

**STATIE COMPOSTARE DESEURI
BIODEGRADABILE**

PRODUCEREA COMPOSTULUI

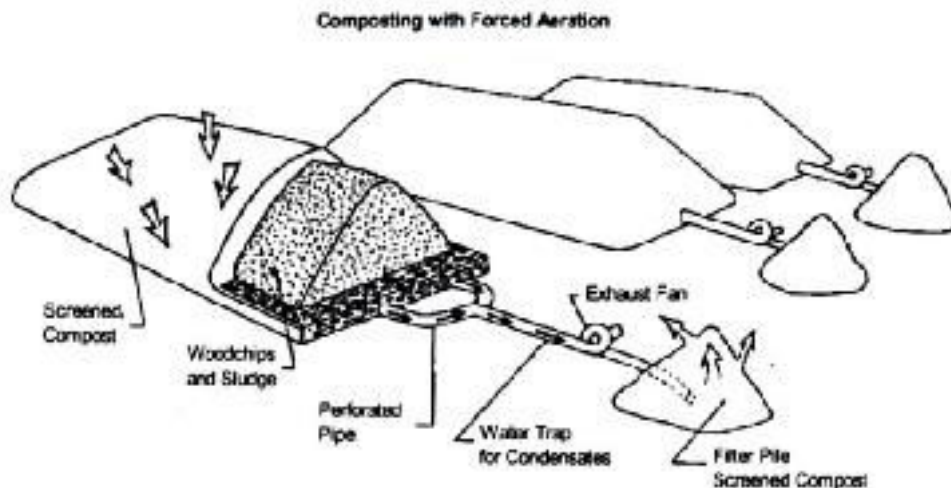
Tratarea aerobă – producerea compostului

Definiții ale compostului și producerii compostului

Degradarea substanțelor biodegradabile reprezintă un proces natural de descompunere. Atunci când omul influențează acest proces vorbim de producerea compostului. Produsul final al tratării biologice aerobe este compostul.

Sistemele cu aerare forțată

În timpul procesului de obținere a compostului, concentrația de oxigen din biocelula scade. Pentru a furniza mai mult oxigen, se folosesc sisteme de ventilație sau întoarcerea materialului. Sistemele de ventilație, fie forțează aerul să intre în grămadă, încât în interior presiunea să fie mai mare decât cea din mediul exterior, fie scad presiunea din grămadă. Ambele sisteme pot crește concentrația de oxigen din grămadă prin pomparea mecanică a aerului.



Producerea compostului cu aerare forțată

Sursa: Producerea compostului și reciclarea deșeurilor municipale solide

Microorganismele

În timpul acestui proces, populația de microorganisme se schimbă, datorită schimbării temperaturii la trecerea prin diferitele faze ale procesului. Majoritatea acestor organisme active acționează într-o anumită marjă de temperaturi.

În microcosmosul compostului, acesta constă, în general, în trei faze: **faza solidă**

(particule organice și anorganice), **faza lichidă** (apă) și **faza gazoasă** (goluri de aer între particule). În faza solidă, microorganismele se depun pe suprafețele particulelor organice/anorganice și tot ce au nevoie pentru a supraviețui și a se dezvolta primesc în faza lichidă a sistemului, apa inclusiv oxigen. Este crucial ca această fază să includă o umezire suficientă și completă a particulelor implicate. Al doilea pas este consumul adecvat de aer curat alimentat în faza gazoasă. Apa și aerul împart spațiul dintre particule. Cu toate că împart spațiul, seamănă mai mult cu o luptă pe teritoriu. Menținerea echilibrului în această luptă este sarcina fundamentală a procesului de compostare.

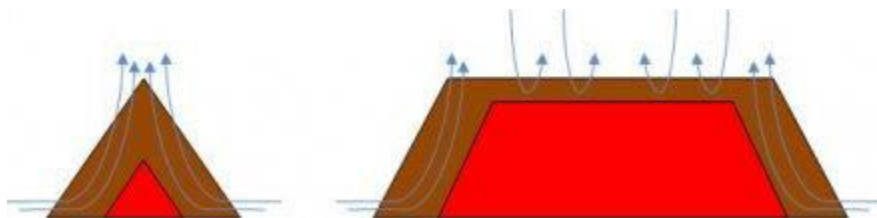


Model simplificat de microcosmos al compostului

Particulele de compost (maro) sunt înconjurate de o peliculă de apă (albastră), în care trăiesc microorganismele. Oxigenul (săgețile verzi) din spațiile de aer (zonele albe) este transferat în faza lichidă în care-l folosesc microorganismele. Dioxidul de carbon (săgețile roșii) produs de microorganismele este transferat din faza lichidă în faza gazoasă. Volumul de aer trebuie schimbat.

Alimentarea cu aer curat suficient a materialului de compost se poate face în mai multe moduri. Cea mai simplă soluție este utilizarea “Efectului de coș de fum”, care funcționează destul de bine la grămezile mici și mijlocii cu secțiuni transversale triunghiulare.

Temperaturile mari din mijlocul grămezii creează un flux de aer de sus în jos. Aerul alterat, cu conținut ridicat de dioxid de carbon, rămâne deasupra în timp ce aerul proaspăt intră în sistem din natură. În cazul grămezilor mai mari, grămezi cu secțiuni transversale trapezoidale, și în sistemele cu vase sunt necesare sisteme de ventilație activă.



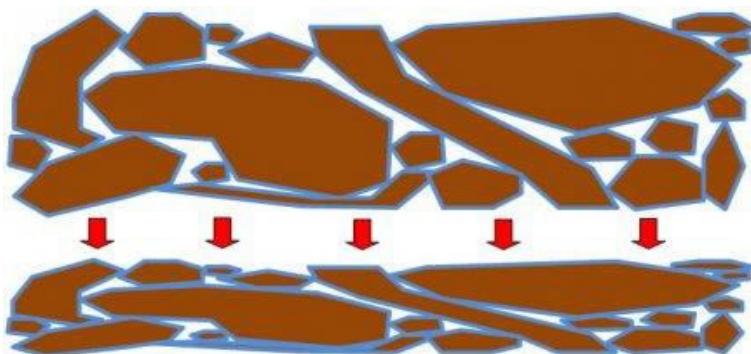
În prezent, există mai multe tehnologii diferite pe piață. Ele încearcă să urmeze aceleași reguli fundamentale de compostare, așa cum am descris mai sus. Majoritatea sistemelor disponibile pornesc de la o tehnologie simplă de compostare a grămezii (în mediu exterior), care poate fi combinată cu ventilație sub pardoseală și/sau sisteme de acoperire cu membrană și ajung

până la sisteme sofisticate în vas cu controlul automat al procesului.

Indiferent de tehnologia aleasă, diferitele tehnologii de compostare sunt adesea clasificate în tehnologii **dinamice**, **semi-dinamice** și **statice**. Principala diferență dintre aceste clase este mișcarea (sau agitarea) materialului de compost.

- Tehnologiile dinamice de compostare sunt caracterizate de mișcarea continuă a materialului de compost. O tehnologie dinamică de compostare tipică este compostarea în tambur, când procesul are loc într-un vas cilindric și orizontal care se rotește în jurul unui ax.
- Tehnologiile semi-dinamice de compostare sunt caracterizate de o agitare frecventă (mai mult de o agitare pe săptămână) odată cu mișcarea discontinuă a materialului de compost (agitare). Tehnologiile semi-dinamice de compostare sunt aplicate compostării grămezilor, paturilor agitate și straturilor agitate.
- Tehnologiile statice de compostare sunt caracterizate de mișcarea rară a materialului de compost (egală cu sau mai mică de o agitare pe săptămână). Variațiile tipice sunt compostarea aerisită a grămezii statice și compostarea statică în tunel.

Pentru a înțelege rolul agitării în procesul de compostare trebuie să aprofundăm microcosmosul materialului de compost. În timpul procesului, materialul de compost se compactează sub propria greutate și datorită activității microbiologice din interiorul său, microorganismele folosesc materie organică.



Dacă apa nu dispare, capacitatea pentru aer se reduce. Micșorarea volumului de aer va conduce în cele din urmă la o lipsă de alimentare cu oxigen din cauza cantităților necesare pentru schimbul de aer. Nici măcar sistemele de ventilație forțată nu mai pot realiza distribuirea omogenă a aerului pentru că în interiorul materialului de compost se vor acumula canale de aer mai mari. Volumele de aer mai mari care folosesc aceste canale provoacă uscarea excesivă a zonelor din jurul canalelor de aer în timp ce prin celelalte părți ale materialului aerul nu va mai circula deloc. Vor apărea zone anaerobe care degajă mirosuri neplăcute și un regres în procesul de compostare.

Pentru a evita această situație este necesară agitarea frecventă pentru a menține spațiul de aer dintre particulele de compost. Acest pas crucial permite alimentarea cu aer proaspăt în toate zonele materialului de compost. Agitarea trebuie să fie parte integrantă din orice sistem de compostare.

Mai mult decât atât, agitatea poate îmbunătăți și celelalte faze ale sistemului de compostare:

1. Prima amestecare: la început, materialul de compost este adesea foarte neomogen. Chiar și resturile verzi, adunate din parcuri și grădini, conțin deseori volume mari de iarbă tăiată sau frunze fără alte materiale. Pentru condiții optime de început, materialul trebuie amestecat cu atenție. Echipamentele separate de amestecare pot fi foarte scumpe. Din fericire, agitatea poate rezolva problema.
2. Distribuirea umezelii: Se poate întâmpla ca amestecul de început să fie prea umed sau să se umezească prea tare din cauza precipitațiilor puternice. Toată apa care nu este implicată în umezirea suprafeței particulelor solide va rămâne în spațiul dintre particule. Mai devreme sau mai târziu, excesul de apă urmează traseul gravitației, până la fundul grămezii sau vasului. Agitarea va redistribui excesul de umezeală din zonele de jos pentru reumezirea zonelor de suprafață. În timpul procesului de compostare apa se evaporă din compost datorită temperaturilor de procesare ridicate. Apa trebuie înlocuită prin irigare. Distribuirea omogenă a umezelii poate fi atinsă numai prin agitare în timpul irigării.

Nevoia de agitare este dată de nevoia de a menține spațiul de aer în materialul de compost. Activitatea microbiologică precum și degradarea biologică sunt intense la începutul procesului și se reduc pe măsură ce acesta se apropie de sfârșit. Compactarea are loc mult mai rapid în faza de activitate biologică intensă. De aceea, nevoia de agitare nu este constantă pe toată durata procesării. Nevoia este mai mare la începutul procesului decât la sfârșitul lui. Tehnologiile cu frecvențe de agitare fixe nu permit procesarea optimă, numai sistemele cu frecvență de agitare flexibilă, precum multe tehnologii semi-dinamice, ne oferă oportunitatea de a agita atât de des cât este necesar.

Factorii care influențează procesul

Așa cum s-a menționat în secțiunea anterioară, microorganismele degradează materialul introdus în grămezi și produșii de descompunere ai populației anterioare servesc de substrat în faza următoare a:

- procesului de descompunere. Acest proces depinde de diverși factori. Acești factori și relațiile dintre ei, influențează viteza procesului de descompunere, faza de descompunere și activitatea microorganismelor.

Acești factori care influențează procesul sunt utili în monitorizarea și controlul procesului de producere a compostului.

Temperatura

Organismele active sunt cauza producerii de energie termică. Această energie este măsurabilă în grămadă sau șir, prin stabilirea temperaturii din interiorul biocelulei. Temperatura influențează procesul de descompunere, în special viteza de descompunere, deoarece regula generală este aceea că activitatea microorganismelor crește odată cu creșterea temperaturii (temperatura nu trebuie să treacă niciodată de 70°C).

Temperatura este o valoare adecvată pentru stabilirea fazei de degradare și a gradului de descompunere (putrefacție).

Umiditatea

Microorganismele au nevoie de apă pentru a supraviețui. Furnizarea de apă este necesară pentru a asigura continuarea procesului de descompunere.

Problema este relația foarte strânsă dintre apă și aerare. Ambele au nevoie de interstiții între particule și interstițiile pot fi umplute cu apă sau aer “liber(ă)”. Cantitatea, mărimea și distribuția interstițiilor depinde de materialul introdus folosit.

Datorită acestei relații, monitorizarea umidității este foarte importantă.

Aerarea

Aerarea (pasivă sau forțată) are multe funcții diferite în timpul procesului de obținere a compostului:

- f* Furnizarea de oxigen pentru a menține microorganismele vii

- f* Îndepărtarea dioxidului de carbon

- f* Reducerea apei pentru a permite uscarea materialului

- f* Controlarea temperaturii pentru a preveni valori mai mari de 70°C

Necesarul de oxigen depinde de activitatea microorganismelor.

Foarte important pentru furnizarea de oxigen este amestecul de materiale introduse în grămadă, în special cantitatea, dar și mărimea și distribuția interstițiilor.

Observați relația foarte strânsă dintre umiditate și aerare, descrisă în secțiunea anterioară.

Nivelul pH – ului

Activitatea microorganismelor este strâns legată de nivelul pH – ului din substratul introdus. Bune pentru activitatea biologică sunt valori ale pH – ului cuprinse între 7 și 11.

Valori sub 7 duc la o reducere a vitezei în primele faze ale procesului. Dacă nivelul pH – ului este sub 5 se poate observa o puternică inhibare în faza inițială (până la creșterea rapidă a temperaturii). De aceea, perioada dintre colectare, stocare și începerea tratării la stație trebuie să fie scurtă. Lipsa de oxigen în timpul intervalului corespunzător colectării și stocării determină o digestia anaerobă naturală, necontrolată, ce duce la valori scăzute ale pH – ului.

Proporția C/N

Proporția dintre carbon și atomii de azot în materialul introdus în grămadă se află într-o foarte strânsă relație cu viteza procesului de descompunere. Proporția optimă carbon (C): azot (N) trebuie să fie între 20:1 și 35:1. Dacă proporția este sub 10:1, creșterea este inhibată de lipsa carbonului, iar dacă proporția depășește 40:1 prea puțin azot este disponibil. În afara acestor limite (1:10 până la 1:40), populația de microorganisme nu poate crește. Practic, activitatea microorganismelor este aceeași, dar fără o populație în creștere și timpul necesar derulării procesului de descompunere, crește.

Foarte importante pentru proporția C/N nu sunt rezultatele analizelor chimice, ci proporția atomilor de carbon și azot, disponibili în urma recirculării biologice (de scurtă durată).

Furnizarea de material pentru celule

Interfața pe care să se noteze toate materialele aduse și materialele care pleacă precum compostul este primul aspect într-o stație de producere a compostului. Este un aspect foarte important în stațiile mari, în timp ce în cazul stațiilor mici acesta nu este într-adevăr necesar.

Pentru stabilirea volumului introdus, numărați vehiculele care intră în stație pentru livrare și estimați volumul. Pentru a obține informații mai bune, folosiți un pod basculă pentru a măsura masa camioanelor (pline și goale). Pentru materialele care părăsesc stația, cum este cazul compostului, folosiți aceeași metodă.

Stocarea materialelor ce urmează a fi utilizate pentru introducerea în grămadă

Această parte a stației de obținere a compostului are diferite funcții :

- f* Controlul vizual al existenței materialelor necorespunzătoare și eliminarea acestora
- f* Spațiu tampon pentru cazurile unor livrări masive de material sau de întrerupere a procesului (pană tehnologică)
- f* Aport continuu pentru pașii următori
- f* Posibilitatea de stocare separată pentru diferite materiale de intrare

Timpul de stocare pentru deșeurile de grădină sau deșeurile verzi nu trebuie să fie mai lung de o zi. Atunci când acest lucru nu e posibil, acoperiți deșeurile cu material structural cernut, ce are rol de bio-filtru, pentru a limita emisiile și mirosurile dăunătoare pentru mediu.

Materialul structural (proaspăt sau cernut) poate fi depozitat timp de câteva săptămâni (fără acoperire).

În situații speciale precum un flux mic de materiale sau ritm foarte bun de aprovizionare care asigură un flux continuu, stația poate funcționa fără zonă de stocare.

Pretratarea

Obiectivul în această secțiune a stației este :

- f* Ajustarea condițiilor optime pentru procesul de obținere a compostului (reducerea mărimii particulelor, amestec de diverse tipuri de material pentru introducerea în grămadă, conținut optim de apă și conținut optim de material structural).

Acest lucru se poate realiza mecanizat sau manual.

Materialele ce vor fi aduse în stație pentru compostare vor fi depozitate separat, după cum urmează:

- Crengi rezultate din tăierea arborilor din parcuri și de pe străzi;
- Materiale organice de dimensiuni mai mari adunate din piete (stuleți de porumb, sfecla, varza etc.);
- Material organic de dimensiuni mici (iarba, frunze, flori etc.).

Primele două sorturi urmează să se depoziteze individual, în timp ce materialul organic marunt poate fi depozitat direct în spațiul materialului deja tocat. Acest lucru este posibil numai dacă un lot de astfel de deseuri este compus în foarte mare măsură din astfel de materiale de dimensiuni mici. În caz contrar, și acesta se depozitează împreună cu materialele organice de dimensiuni mai mari.

Stocarea materialului structural selectat

Materialul structural selectat poate fi folosit ca mulci(strat de protecție) pentru copaci sau arbuști sau drept compensare atunci când materialul structural nou nu e disponibil, în special pe durata sezonului rece atunci când copacii sau arbuștii nu se tund. Acest lucru presupune că aria de stocare trebuie să fie suficient de mare pentru a stoca material structural pe durata aproximativă a 1/3 de an (procesul de obținere a compostului necesită material structural și pe durata sezonului rece). Este practic să se stocheze acest material structural împreună cu noul material structural în aceeași zonă, pentru a avea la dispoziție mai mult material de acest tip.

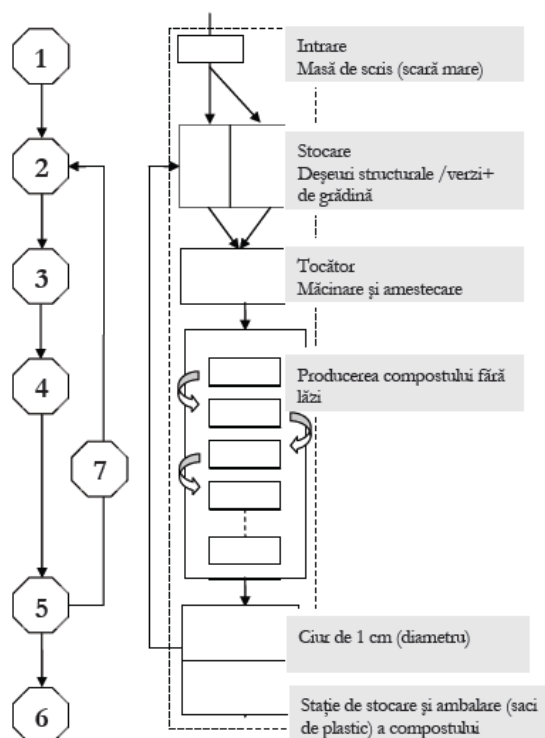
Procesul de producere a compostului

Cea mai mare influență asupra spațiului necesar este cea a timpului de producere a compostului. Zona necesară pentru procesul de producere a compostului crește proporțional cu timpul necesar procesului. De aceea, condițiile optime pentru producerea compostului determină un timp scurt de obținere a compostului și un spațiu mic necesar grămezilor.

Prepararea compostului

După ce procesul de maturare este în mare parte finalizat, compostul este gata pentru preparare, ciuruirea materialului pentru a separa compostul de materialul structural.

Diametrul orificiilor ciurului depinde de zona de aplicare a compostului. De exemplu, un îngrășământ pentru iarbă necesită un ciur de diametru foarte mic, iar pentru utilizarea ca ameliorator de sol, un ciur de diametru mare.



Stocarea compostului

Datorită vânzării inconstante a compostului pe durata anului, este necesară o zonă de stocare a compostului. Zona trebuie să fie suficient de mare pentru a putea depozita compostul pe durata a aproximativ 1/3 (sau 1/2) an. Platforma de stocare trebuie să aibă acoperiș, pentru a evita pierderea de substanțe și nutrienți cu ocazia ploilor torențiale și pentru a menține constant gradul de umiditate. Înainte de vânzare, introducerea în saci, adăugarea de azot și/sau tocarea pot ajusta calitatea îngrășământului (acest pas poate fi efectuat simultan cu pregătirea compostului).

Fluxul de materiale

Ajustarea fluxului de materiale este importantă pentru a evita și soluțiile și munca, inutile. Se pot economisi timp și bani cu un flux de materiale bun și necomplicat. Câteva exemple de bun flux de materiale sunt

Fluxul de materiale liniar

f Este un flux de materiale foarte ușor și simplu.

f Dezavantajul este drumul lung de întoarcere pe care trebuie să îl parcurgă materialul structural selectat

BILANT MASIC

Scopul este de a obține mai multe informații despre cantitatea de apă necesară pentru stropire și cantitatea estimată de compost (sau volumul) după ce procesul de producere a compostului este finalizat. Cu astfel de balanțe ale maselor, se pot obține parametrii procesului de obținere a compostului corespunzătorii diferitelor tipuri de materiale introduse în grămezi.

Balanța folosită a fost calculată folosind următorii parametri pentru procesul de obținere a compostului.

Valorile necesare pentru obținerea unui echilibru al maselor

Pentru a stabili un echilibru al maselor efectuați următorul pas cu o grămadă sau un șir pe durata întregului proces de obținere a compostului.

Pasul 1:

f Înregistrați masa totală și conținutul de umiditate al materialului introdus

Pasul 2:

f Notați masa materialului introdus în grămadă și masa materialelor necorespunzătoare după stocare și (sau) zona de pretratare precum și conținutul de umiditate.

Pasul 3:

f Înregistrați cantitatea sau volumul de apă folosit pentru stropire.

f La ultimul pas, înregistrați masa și conținutul de umiditate al materialelor selectate (structurale și compostul).

f Determinați valorile

f Concepeți un flux simplu al materialelor

f Cu o astfel de balanță se poate spune acum că aproximativ 22% (cifrele din exemplu) din masa materialului introdus este compost, iar apa de stropire din timpul procesului este de 30% din masa material introdus.

f Din 10.000 mg de material introdus în grămadă, apa de stropire este de aproximativ 3.000 mg, iar volumul preconizat al compostului este de 2.200 mg.

f Atenție, cifrele pot fi destul de diferite în funcție de diversele materiale introduse în grămadă, diversele condiții ale mediului înconjurător ș.a.m.d.

Materialul introdus în grămadă

Materialele introduse în grămadă și compoziția acestora sunt foarte importante pentru un proces rapid de producere a compostului și o bună calitate a produsului. O regulă simplă spune că: “Un compost bun, cere o bună compoziție a materialelor introduse în grămadă”.

Materiale adecvate și neadecvate

Deșeurile organice constau în primul rând din substanțe organice. Acest termen nu precizează dacă deșeurile sunt de origine naturală sau artificială. În plus, descrierea nu indică dacă deșeurile pot fi transformate în compost sau nu. Prin utilizarea acestei definiții, avem de-a face și cu vopseluri și uleiuri care aparțin de asemenea categoriei deșeurilor organice.

În acest manual și în literatura de specialitate denumirea de deșeuri biodegradabile se folosește pentru a descrie deșeurile care pot fi descompuse de activitatea microorganismelor (descopunere pe cale biologică).

Împărțirea deșeurilor biodegradabile în diferite categorii depinde de conținutul de apă.

f Deșeuri adecvate tratării anaerobe: deșeurile lichide și deșeurile cu un conținut mare de apă și/sau material structural

f Deșeuri adecvate tratării aerobe (transformării în compost): deșeuri solide, în special materialele voluminoase

Deșeurile biodegradabile sunt clasificate în funcție de sursă. Astfel, acestea pot proveni din gospodăria (inclusiv piețe), din grădini (inclusiv parcuri, spații verzi) și depozite (inclusiv abatoare).

Următoarele informații despre deșeurile biodegradabile se concentrează pe deșeurile adecvate pentru transformarea în compost.

Acest manual descrie în principal compoziția deșeurilor biodegradabile verzi. Pentru a ajusta calitatea îngrășământului, pot fi adăugate și părți de origine animală.

MATERIALE ADECVATE PENTRU OBTINEREA COMPOSTULUI

Deșeuri de bucătărie (organice)

f Resturi de la fructe, legume și salată

f Rămășițe de fructe

f Pliculețe de cafea și ceai, cafea și ceai măcinate cu hârtie de filtru

f Coji de ouă și de nuci

f Coji de pâine

f Coji de cartofi

f Flori tăiate

f Servetele de hârtie, role de bucătărie din hârtie și hârtie de împachetat



Deșeuri de grădină (organice)

- f* Iarba tăiată
- f* Frunze
- f* Coaja de copac
- f* Resturi de la tunderea copacilor și gardurilor vii, așchii de lemn
- f* Rădăcini
- f* Coji măcinate de nucă de cocos și frunze de palmier tocate
- f* Plante perene/ buruieni
- f* Flori și plante, părți de plante și părți bolnave ale plantelor îndepărtate de pe acestea
- f* Mușchi
- f* Ramuri/frunze rupte de vânt
- f* Resturi de la tunderea vegetației (din parcuri, terenuri de sport)



MATERIALE NEADECVATE PENTRU INTRODUCEREA ÎN GRĂMADĂ

Materiale reciclabile

- f* Plastic, spumă de plastic, polistiren și folie de plastic, sticle și pahare de plastic
- f* Metale, cutii de conserve, materiale compuse și sticlă folosită
- f* Recipiente din hârtie pentru băuturi (tip tetrapack), hârtie în cantitate mare, cutii de carton folosite și contaminate
- Vopseluri și uleiuri
- f* Medicamente
- f* Lipici, soluții alcaline, acizi
- f* Pesticide și erbicide



Deșeuri reziduale

- f* Mâncare gătită și preparate (carne, pește și fructe) precum și resturi de mâncare (oase)
- f* Șervețele / articole de igienă
- f* Hârtie lucioasă
- f* Țigări și mucuri de țigară
- f* Dejecții de la animale de companie

MATERIALE TOTAL NEADECVATE PENTRU TRANSFORMAREA ÎN COMPOST

- f* Lemn tratat (pictat, agenți de impregnare)
- f* Deșeuri de bucătărie cu un conținut mare de grăsime
- f* Material poluat în general

Aditivi

Materiale adăugate, care cresc calitatea îngrășământului, viteza de descompunere și/sau reduc pierderea de nutrienți, sunt denumiți aditivi.

Aceștia sunt utili, dar dacă există o compoziție bună a materialului introdus în grămadă ei nu sunt necesari.

Materialul structural este necesar pentru îmbunătățirea aportului de oxigen. Materialul structural este absolut necesar transformării în compost. De aceea, materialul structural nu este inclus printre aditivi.

Aditivii din procesul de producere a compostului

Compost standard **Bogat în microorganisme, recomandat pentru inocularea materialului introdus în grămadă în faza de început**

Aditivi minerali (inerți)

Fosfați minerali măcinați **Fosfatul devine în timpul procesului de transformare în compost mai solubil în apă prin activitatea microorganismelor**

Util pentru solul tropical cu un conținut scăzut de fosfați

Nisip

În cantități mici este util pentru conținutul său de compuși ai siliciului, care joacă un rol important în creșterea plantelor și este eliberat de organismele din sol

Calcar

Stabilizează nivelulul pH – ului Lipsă mare de calciu în compost

Pulberi minerale (pulbere bazaltică, agregate granulate de calciu, sau argiloase)

Conține minerale și microelemente.

Îmbunătățește stabilitatea biologică a materialului descompus

Cretă alginică

Îngrășământ din alge cultivate pe calcar

Nutrient excelent pentru bacterii

Adecvat pentru neutralizarea acidității turbei și cojii de copac

Făină de alge

Îngrășământ din alge calcaroase cultivate

Cu mult mai puțin calciu decât creta alginică Sursă de elemente infime

Făină de oase

Constă în principal în cretă acidică fosforoasă

Crește conținutul de calciu și fosfat din compost

Sânge liofilizat

Îngrășământ organic pe bază de azot

Folosit dacă nu sunt disponibile alte deșeuri de origine animală

Făină de porumb

Similar sângelui liofilizat, dar cu efect mult mai scăzut

Mai adecvat pentru procesul de transformare în compost

Aditivi ce pot fi descompuși

Dejecții animaliere (de la vaci de lapte, cai, bivoli, oi, porci, găini, rațe, iepuri)

Îngrășământ organic pe bază de azot

Dejecții lichide Îngrășământ organic pe bază de azot

Compoziția materialului introdus în grămadă

Cea mai ușoară compoziție în funcție de volum este amestecarea deșeurilor de grădină (fără materialul structural) și a celor verzi și apoi amestecarea în proporție de unu la unu a deșeurilor verzi și de grădină, cu materialul structural.

Deoarece caracteristicile deșeurilor biodegradabile sunt destul de diferite, nu se pot furniza parametrii exacti despre o compoziție recomandată de materiale pentru grămadă. De aceea, depinde de persoana care are grijă de grămadă să stabilească amestecul adecvat. Totuși, se pot furniza niște reguli generale.

Câteva reguli pentru o compoziție adecvată (procentaje din volum)

f Nu adăugați mai puțin de 40% și mai mult de 60% ca material structural.

f Deșeurile de grădină sau de bucătărie pot fi amestecate până la 60% (se pot amesteca doar deșeuri de grădină cu material structural sau doar deșeuri de bucătărie cu material structural).

f Dacă este disponibilă doar iarbă tăiată atunci folosiți mai puțin de 50%. Dacă se face calculul în funcție de masă, materialul structural trebuie să reprezinte mai mult de 30%.

Procesul de descompunere

Factorii importanți ai procesului (valori de monitorizare)

Este importantă monitorizarea valorilor pentru a avea condiții optime pentru procesul de obținere a compostului. Dacă acest lucru nu este posibil, procesul de transformare în compost durează mai mult sau se oprește

Frecvența de întoarcere a grămezii

În funcție de metoda folosită

1. metoda săptămânală; grămezile se întorc în fiecare săptămână

2. metoda temperaturii; grămezile se întorc dacă temperatura scade la valori între 40° și 30° grade

Temperatura în stocul de alimentare, temperatura nu trebuie să atingă niciodată valori mai mari de **70° grade întoarcerea la temperaturi de peste 40°C nu poate garanta utilizarea sau stocarea compostului în condiții sigure**

Umiditatea

Optimă conform analizelor pe baza **testului pumnului**)

Gradul de putrezire

Stabilirea gradului de descompunere

Gradul de putrezire / Testul Dewar)

Conținutul de apă **40 – 70 % WS**

Valoarea pH -ului **7 – 11** (ușor alcalină)

Volumul materialului fără aer

30 – 50 % (volumul interstițiilor din grămadă depinde de compoziția materialului introdus)

Proporția C : N 20 – 35

Modificarea parametrilor de producere a compostului în timpul procesului

Monitorizarea procesului de producere a compostului este necesară pentru ca în final compostul să fie un produs bun și pentru o durată mai mică a procesului de obținere a compostului. Cunoștințe despre curba temperaturii sau dezvoltarea volumului total pot ajuta în mare măsură la înțelegerea principiilor care stau la baza producerii compostului. În plus, diverse probleme ce pot apărea în timpul procesului de putrezire, pot fi identificate și rezolvate pentru a obține un produs satisfăcător.

TEMPERATURA

Temperatura este cea mai importantă valoare care trebuie monitorizată în timpul procesului de transformare în compost, deoarece poate fi foarte ușor măsurată și arată progresul procesului. Descompunerea substanțelor organice, ca urmare a activității microorganismelor datorită capacității lor de autoîncălzire este motivul diferențelor de temperatură în centrul grămezii și temperatura înconjurătoare. Curba de temperatură merge, de asemenea, mână în mână cu procesele de mineralizare și putrezire.

Maturarea

Timpul necesar atingerii temperaturii maxime este de aproximativ 2 – 5 zile. În această fază a procesului de obținere a compostului, se degradează substanțele ușor destructibile (hidrocarbonați).

Degradarea componentelor dificil de distrus are loc în timpul fazei de transformare. Durata acesteia depinde de condițiile de mediu. De aceea, nu se poate indica un interval temporal specific pentru această fază.

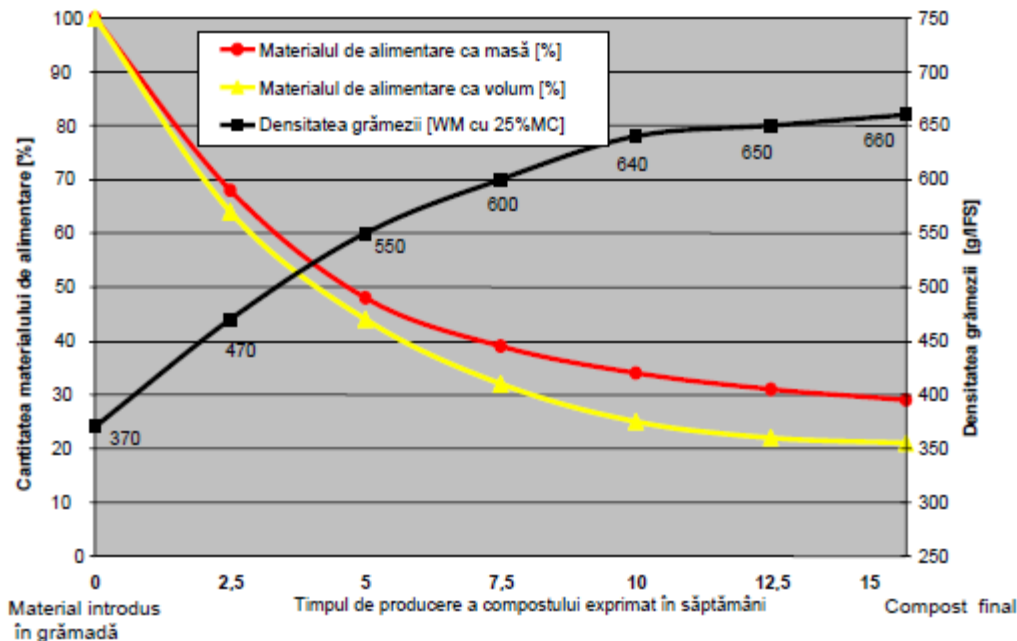
În timpul fazei de maturare, activitatea bacteriilor încetinește. În această perioadă, organismele din sol și viermii populează materialul și amestecă elementele minerale cu cele organice. Se formează complexe argilo-humice care cresc conținutul de nutrienți din compost (în special nutrienți disponibili pentru plante). La finele acestei perioade (temperatura finală nu crește mai mult de 40°C), materialul este gata.

VOLUMUL TOTAL , MASA TOTALĂ ȘI DENSITATEA GRĂMEZII

În timpul procesului de obținere a compostului, volumul total și masa totală ale grămezii scad. Datorită abraziunii exercitate de alte materiale și a macerării, mărimea particulelor scade.

De aceea, volumul total devine mai mic iar densitatea grămezii crește.

Bio-oxidarea prin activitatea microorganismelor și producerea de dioxid de carbon este motivul reducerii masei



ACTIVITATEA MICROBIOLOGICĂ

Determinarea directă a activității microbiologice nu e posibilă. Variația temperaturii, precum și reducerea volumului sau a masei totale pot fi folosite pentru a măsura activitatea acestora.

Așa cum arată ambele figuri, în prima fază a procesului de obținere a compostului (faza de degenerare) are loc degradarea materialelor organice care se descompun ușor, iar activitatea microorganismelor crește rapid. Din acest punct, temperatura ajunge la o valoare mai ridicată, iar rata de descompunere este foarte mare. Acest fapt duce la o reducere rapidă a volumului și masei. Datorită activității intense, cererea de oxigen este și ea mare.

În timpul fazei de transformare, activitatea microorganismelor devine mai puțin intensă. Nivelul temperaturii scade, iar rata de descompunere se încetinește și ea. În această fază, rămân componentele care sunt mai refractare. În consecință, reducerea volumului și masei totale avansează mai lent. Cererea de oxigen scade și ea. Dacă temperatura în această fază nu crește peste 40°C, compostul poate fi folosit sau stocat în siguranță.

În fine, în faza de maturare, temperatura și alți indicatori ai activității microbiologice scad. Dacă lipsa de substanțe organice degradabile ca factor de limitare este rezonabilă, se ajunge la finalizarea procesului de obținere a compostului și la creșterea stabilității. Materialul este gata pentru pregătirea compostului.

Atenție, descrierile de mai sus se referă toate la condiții optime de obținere a compostului. O deficiență a umidității în grămadă, de exemplu, duce la descreșterea activității și scăderea temperaturii, și procesul de obținere a compostului nu mai ajunge la final. Dacă se adaugă apă, procesul de obținere a compostului reîncepe.

Compost

Avantajele folosirii compostului ca îngrășământ pentru sol

f Crește conținutul de nutrienți și elemente organice din sol

f Îmbunătățește textura solului (o mai bună aerare și retenție a apei)

Compostul, produsul rezultat din acest proces, prezintă diferite posibilități de utilizare. Totuși, înainte ca acesta să fie gata de vânzare sau utilizare, trebuie garantată o calitate esențială. Calitatea produsului depinde de un număr de factori precum materialele introduse în grămadă, întreținerea și monitorizarea stației și pregătirea compostului).

Calitatea compostului

Cerințe minime ale calității compostului

f Utilizare sigură în agricultură și horticultură

f Conținut scăzut de substanțe posibil periculoase

f Calitate constantă bună a compostului

f Conținut bine echilibrat de nutrienți

f Poate fi stocat

Aplicarea ca îngrășământ

Aplicarea compostului depinde de faza de maturare. Atenție, nu amestecați niciodată compost proaspăt cu sol și nu acoperiți stratul de compost cu sol, deoarece procesul de descompunere naturală nu e finalizat. În condițiile lipsei de oxigen (prin acoperirea amestecului compost – sol cu sol) încep procesele anaerobe și acest lucru este dăunător pentru plante.

Principala aplicare a compostului este ameliorarea și fertilizarea solului.

Analize în stația de producere a compostului

Kitul Solvita[®] este o procedură de test ușor de efectuat și recunoscută pe scară largă, care măsoară evoluția dioxidului de carbon (CO₂) și a amoniacului volatil (NH₃), cele două cele mai importante emisii gazoase ale composturilor active. Împreună, acești indicatori sunt utili pentru evaluarea stabilității și maturității și pentru determinarea nevoii de aerare.

ACESTE INSTRUCȚIUNI ACTUALIZEAZĂ :

- Concentrația de GAZ: concentrația de CO₂ corespunzătoare oricărei culori Solvita;
- SUFICIENTA AERĂRII: durata, bazată pe respirația indicată, de care are nevoie un compost pentru a se epuiza în aer și pentru a necesita aerare proaspătă.
- DEPANARE: adaugă informații despre interferențele COV și N₂O.

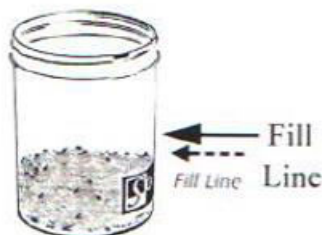
Solvita[®] se utilizează la compost și gunoi de grajd în următoarele scopuri:

- 1) Pentru a respecta standardele de maturitate (**Tabelul 1** – Indice de maturitate)
- 2) Pentru a evalua starea compostului (**Tabelele 2-3**) și pentru a determina necesarul de aerare (**Tabelul 4**)
- 3) Pentru a determina cea mai bună utilizare a produsului (**Tabelul 5**) și situația amoniacului (**Tabelul 6**).

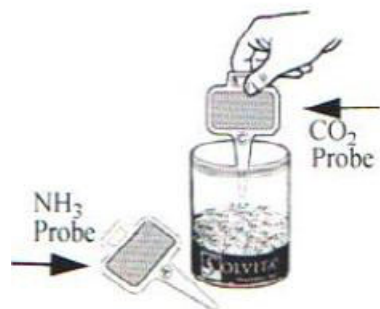
Scopul testului și obținerea rezultatelor satisfăcătoare

Testul Solvita[®] poate fi utilizat pentru a obține mai multe tipuri de informații despre ratele de stabilitate, pierdere de azot, maturitate și respirație cantitativă. Cel mai bine este să aflați în avans ce tip de informații este căutat și apoi să stabiliți procedurile de test și interpretarea potrivită. Composturile sunt rareori uniforme și, de aceea, se recomandă acordarea unei atenții speciale prelevării de probe.

PREGĂTIREA PROBEI



lbs/ yd ³	kg/m ³	g/ jar
500	300	30
800	475	50
1,000	600	60
1,200	700	70



1. **OBȚINEȚI ȘI PREGĂȚIȚI PROBA:** prelevați un eșantion sau pregătiți un compozit amestecând mai multe sub-probe reprezentative pentru întreg compostul. Îndepărtați cu mâna așchiile de lemn și obiectele mari înainte de a testa. Dacă aveți la dispoziție, puteți utiliza o sită de 3/8" (10 mm).
2. **VERIFICAȚI UMEZEALA:** pentru a măsura corect respirația, umezeala probei ar trebui să fie ideală și, dacă nu este, ar trebui ajustată. O probă care este prea uscată poate genera un test de maturitate fals. Poate fi acceptabilă testarea fără ajustarea umezelii dacă se dorește stabilitatea așa cum este (de ex. o probă introdusă în pungă). Pentru a afla umezeala ideală folosiți testul de strângere¹. Dacă este prea uscată, adăugați cu atenție apă din ce în ce mai multă în timp ce amestecați și repetați testul de strângere până la obținerea umezelii corespunzătoare. Apoi, *lăsați proba acoperită puțin peste noapte* pentru a se adapta la noua condiție.
3. **ÎNCĂRCĂȚI PROBA:** Umpleți cu atenție recipientul Solvita până la linia de plin. Pentru o densitate adecvată, bateți ușor recipientul în timp ce-l umpleți până la linia de plin. Opțional, greutatea corectă, exprimată în grame per recipient, corespunzătoare densității efective a câmpului, se găsește în tabelul din stânga.
4. **PASUL DE ECHILIBRARE:** Lăsați proba să "elimine aerul" în recipient circa o oră înainte de a începe testul. Dacă proba a fost prelevată direct dintr-o grămadă foarte fierbinte sau înghețată, este recomandat să o lăsați 24 de ore cu capacul deschis înainte de a începe testul.
5. **ÎNCEPEȚI TESTUL:** Testul de maturitate Solvita constă în două teste, efectuate în aceeași perioadă de 4 ore. Deschideți ambele săculețe marcate "Compost CO₂" sau "Amoniac" și îndepărtați cu atenție fiecare probă. Gelul din sondă este codificat după culoare: sonda de dioxid de carbon este violetă și sonda de amoniac este galbenă. *Nu atingeți suprafața gelului și nu permiteți ca compostul să o atingă.* După deschiderea pachetului de gel, testul trebuie început imediat.
6. **INTRODUCEȚI SONDELE:** Ambele sonde se apasă în

INSTRUCȚIUNI



Cititorul Digital de Culoare elimină subiectivitatea diferențierii culorilor și îmbunătățește net scara de lizibilitate.

7. STRÂNGEȚI CAPACUL FERM, și păstrați recipientul la temperatura camerei (68-77°F sau 20-25°C) *departe de razele soarelui* timp de 4 ore.
8. CITIȚI GELUL DE CULOARE. La 4 ore după ce recipientul a fost sigilat, îndepărtați sondele una câte una și țineți-l lângă graficul corespunzător de culoare sau utilizați Cititorul Digital de Culori. Comparați culoarea gelului cu scările de culoare numerotate, aflând-o pe cea care se potrivește cel mai bine (se pot citi și jumătățile de nuanță de culoare). *Citiți culoarea după îndepărtarea recipientului.* Culoarea se potrivește cel mai bine pe lumină fluorescentă.
9. ETICHETA DE PE CAPAC este detașabilă și poate fi aplicată pe o pagină de agendă ca o înregistrare și o dovadă de test oficială.
10. PENTRU A AFLA INDICELE DE MATURITATE AL COMPOSTULUI: folosind rezultatele testului de CO₂ și NH₃, consultați Tabelul 1 de mai jos pentru a găsi intersecția dintre cele două valori. Trebuie remarcat că la composturile fără amoniac liber (sau composturi cu pH < 7,5), indicele este același rezultat ca paleta de CO₂.
11. PENTRU A ESTIMA EMISIILE DE GAZ, consultați secțiunile ulterioare. Pentru compost aerob, *inversul lui CO₂ (de la 21%) poate fi considerat cantitatea de oxigen consumată în 4 ore.* Aceasta poate fi utilizată pentru a estima necesarul de aer pentru a menține respirația aerobă (a se vedea Tabelul 4).

Tabelul 1. Calculator de indice de maturitate al compostului^a

utilizați numerele de culoare ale paletelor de amoniac și CO₂ și citiți încrucișat și în jos în punctul de întâlnire al coloanelor

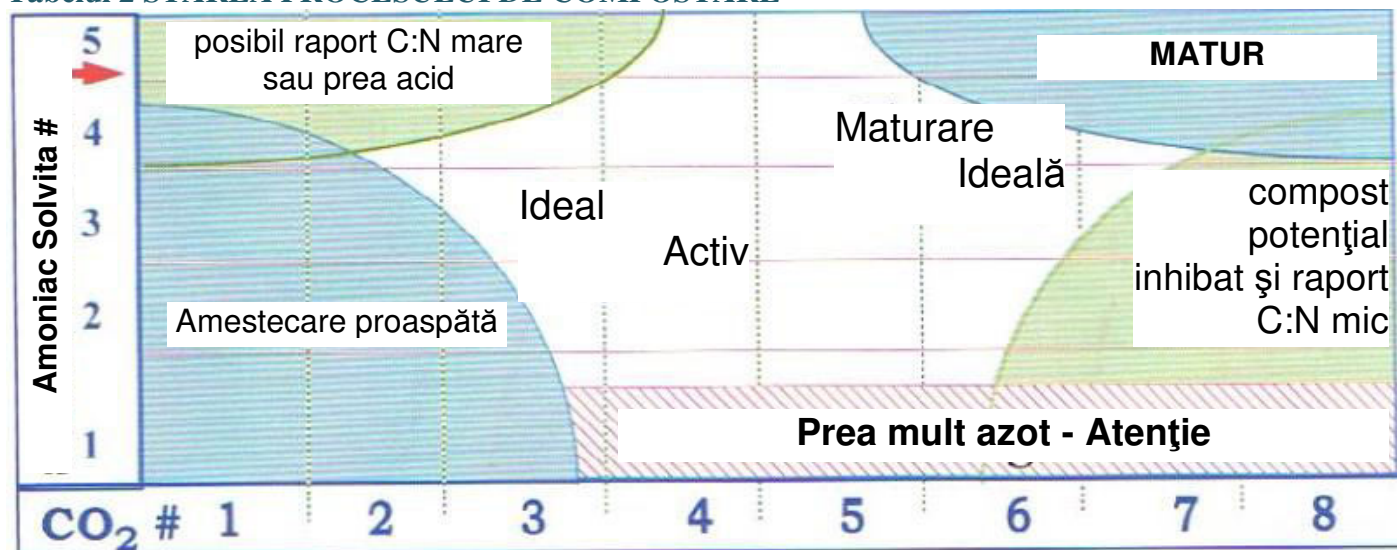
			Rezultatul testului de dioxid de carbon SOLVITA este:							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Rezultatul testului amoniac Solvita este:	5	Foarte puțin/ deloc NH ₃	1	2	3	4	5	6	7	8
	4	Puțin NH ₃	1	2	3	4	5	6	7	8
	3	Mediu NH ₃	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	Mult NH ₃	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	Foarte mult NH ₃	1	1	1	1	1	2	3	4

a. **Exemplu:** Dacă rezultatul NH₃ este 2, și rezultatul CO₂ este 6, atunci indicele de maturitate este 4.

STAREA ȘI CONDIȚIA PROCESULUI DE COMPOST

Folosind ambele rezultate Solvita, Tabelul 2 indică situația compostului în procesul general. Cu ajutorul indicelui de maturitate Tabelul 3 poate fi utilizat pentru a deduce starea generală.

Tabelul 2 STAREA PROCESULUI DE COMPOSTARE



Exemplu: Dacă rezultatul NH₃ este 3 și rezultatul CO₂ este 5, atunci procesul este Activ și în tranziție către o maturare ideală.

Tabelul 3 STAREA COMPOSTULUI ÎN FUNCȚIE DE INDICELE DE MATURITATE

8.	Compost inactiv, foarte maturat, foarte bine îmbătrânit, posibil prea îmbătrânit, ca și solul; fără limitări de utilizare	COMPOST "FINIT"
7.	Compost bine maturat, îmbătrânit, copt; câteva limitări de utilizare	
6.	În curs de maturare; necesare de aerare scăzut; compost pregătit pentru stivuire; cerințe de administrare reduse. <i>Solvita 6 și peste este recunoscut ca maturitate potrivită pentru utilizare oficială.</i>	În curs de maturare
5.	Compostul trece de faza activă a descompunerii și este pregătit de maturare; nevoie scăzută de manipulare intensă	COMPOST "ACTIV"
4.	Compost în fază activă medie sau moderată de descompunere; necesită o administrare continuă	
3.	Compost activ; ingrediente proaspete, necesită încă supraveghere și administrare	Foarte activ
2.	Compost proaspăt, putrescibil și foarte activ; rată mare de respirație; necesită o aerare foarte intensă și/sau întoarcere.	COMPOST "BRUT"
1.	Compost proaspăt și brut; tipic din amestecuri noi; rată de descompunere extrem de ridicată; material putrescibil sau foarte mirositor	

CONTROLUL SUFICIENȚEI AERĂRII

Solvita[®] indică acumularea de CO₂ și epuizarea de O₂ într-un recipient standardizat, într-o anumită perioadă de timp și, de aceea, poate fi utilizat pentru a estima necesarul de aerare pentru a menține biodegradarea aerobă. Această aplicație este folosită cel mai precis pentru sistemele de compostare închise, dar poate fi aplicată și ca instrucțiune generală în sistemele exterioare de mărime mică.

Tabelul 4 EPUIZAREA OXIGENULUI ȘI NECESARUL DE AERARE

Rata Solvita †	CO ₂ produs/O ₂ consumat în testul Solvita ‡	NECESAR DE VENTILAȚIE PENTRU DIFERITE SISTEME	
		COL 1 -----	COL 2
		Sisteme pe vas și grămezi mari , complet închise, sigilate cu pânză; grămezi > 2 m (6.5') înălțime; toate grămezile mari de maturare	Câmpuri de mărime mică și deschise; grămezi scurte și acoperite ușor; coșurile familiale de compost §
8.	≤0.4%	Reîmprospătați aerul la 4 zile	Se aerisește singur în mare parte decât dacă materialul este foarte umed sau foarte dens
7.	0.7%	Reîmprospătați aerul la 2 zile	
6.	1.2%	Reîmprospătați aerul zilnic (la fiecare 24 de ore)	
5.	2.0%	Reîmprospătați aerul de două ori pe zi (la fiecare 12 ore)	Nevoia de întoarcere ar trebui determinată în funcție de mărimea grămezii și de temperatura miezului; dacă este fierbinte, ar trebui întors cel puțin o dată pe lună
4.	3.0%	Reîmprospătați aerul de 4 ori pe zi (la fiecare 6 ore)	

3.	5.0%	Reîmprospătați aerul de 6 ori pe zi (la fiecare 4 ore)	Ar trebui întors în mod regulat și programat până când temperatura grămezii cedează și începe să scadă și maturitatea se îmbunătățește.
2.	8.0%	Reîmprospătați aerul de 10 ori pe zi (la fiecare 2.5 ore)	
1.	≥13%	Reîmprospătați aerul de 16 ori pe zi (la fiecare 1.5 ore)	

† Numerele corespund indicelui de maturitate Solvita® (Tabelul 1) sau doar rezultatului sondei Solvita® CO₂ dacă culoarea amoniacului Solvita® este ≥ 4

‡ Normal, aerul ambiant este 20.9% O₂ și < 0.04% CO₂

§ Ventilație naturală prin răspândirea aerului în grămezile mici de compost poate fi suficientă pentru aerare dar depinde de raportul dintre suprafață și volum, de porozitate, de conținutul de umezeală și de temperatură. În condiții umede și dense, probele din coloana 2 trebuie tratate ca tipuri din coloana 1.

SELECTAREA CELEI MAI BUNE UTILIZĂRI A COMPOSTULUI ÎN FUNCȚIE DE MATURITATE

Raportul favorabil dintre maturitatea compostului și randamentul instalației este bine cunoscut¹. Instalațiile tolerează și utilizează compostul mai bine cu cât este mai matur. De asemenea, compostul este mult mai igienic și mai puțin probabil să ajute la dezvoltarea agenților patogeni, și, deci, mai sigur pentru recoltele alimentare, atunci când este matur. Nu există o limită exactă între utilizare corespunzătoare și utilizare necorespunzătoare, sau între recolte sensibile la maturitate sau insensibile la maturitate. Următorul tabel bazat pe experiența pe teren este menit a servi ca ajutor general în clasificarea categoriilor de cea mai bună utilizare.

Tabelul 5 INSTRUCȚIUNI DE CEA MAI BUNĂ UTILIZARE A COMPOSTULUI

	Indicele de maturitate Solvita®	Materie primă - Compost pentru ciuperci	Împrăștiere pe pământ întelenit; strat protector	Sol prășit de fermă, cultivarea terenului	Paturi de seră, Sere	Livezi, pășuni, fânețe, gazon	Încălzitor de sol vegetal, fâșii de sol	Grădinărit general	Plantarea plantelor, mediu de container	Plantare amestecuri, răsaduri	Materialul din această clasă este asemănător cu:
▼ Măriti timpul de așteptare înainte de plantare ▼	8.					✓	✓	✓	✓	✓	Sol și amestecuri pe bază de turbă
	7.				✓	✓	✓	✓	✓		Amestecuri de sol, material de fâșie de filtrare
	6.				✓	✓	✓	✓			Amestecuri stabile de compost și sol
	5.			✓	✓	✓					Fertilizatori organici

										uscați
4.		✓	✓	✓						Fertilizatori organici netratați
3.	✓	✓	✓							Toate tipurile de îngrășăminte naturale deshidratate
2.	✓	✓								Deșeu brut și majoritatea îngrășămintelor naturale proaspete
1.	✓									Gunoși proaspăt, deșeu brut și îngrășământ natural cald

Notă: printre alți factori cheie care ar putea determina modul în care se comportă compostul se numără nivelul de nutrienți, pH-ul și salinitatea. Composturile imature pot conține agenți patogeni. Dacă aveți îndoieli, compostul ar trebui examinat de un laborator cu experiență în analiza compostului.

EMISIILE DE AMONIAAC ALE ÎNGRĂȘĂMINTELOR NATURALE ȘI ALE COMPOSTURILOR

Testul de amoniac Solvita[®] poate fi efectuat singur pentru a măsura potențialul de emisii de amoniac al oricărui material, sau împreună cu testul Solvita CO₂ pentru estimarea maturității compostului.

Amoniacul volatil (NH₃) este cauza principală a mirosului din deșeuri, este toxic și un mecanism important de pierdere a azotului în timpul procesării și al manipulării.

Prezența amoniacului indică faptul că produsul poate avea un conținut mare de azot sau mic de raport C:N; că este instabil și posibil fitotoxic sau că există o condiție posibil toxică sau periculoasă. Dacă o probă continuă să prezinte valori mari ale amoniacului (1 – 3) trebuie investigată.

Tabelul 6 Conținut de Gaz Amoniac Solvita[®], Toxicitate pentru plante, pierderi de azot

Nr. culoare amoniac	1	2	3	4	5
Starea compostului	Extrem de activ		activ	În curs de maturare	Stabil
Potențialul de fitotoxicitate este:	Foarte mare	mare	mediu	mic	Deloc
Risc toxic	extrem	sever	moderat	mic	Deloc
ppm gaz la testul de 4 ore	>25,000	8,000	2,500	800	<100
Potențial de pierdere de azot §	Foarte mare	Moderat mare	moderat	mic	Foarte mic - deloc

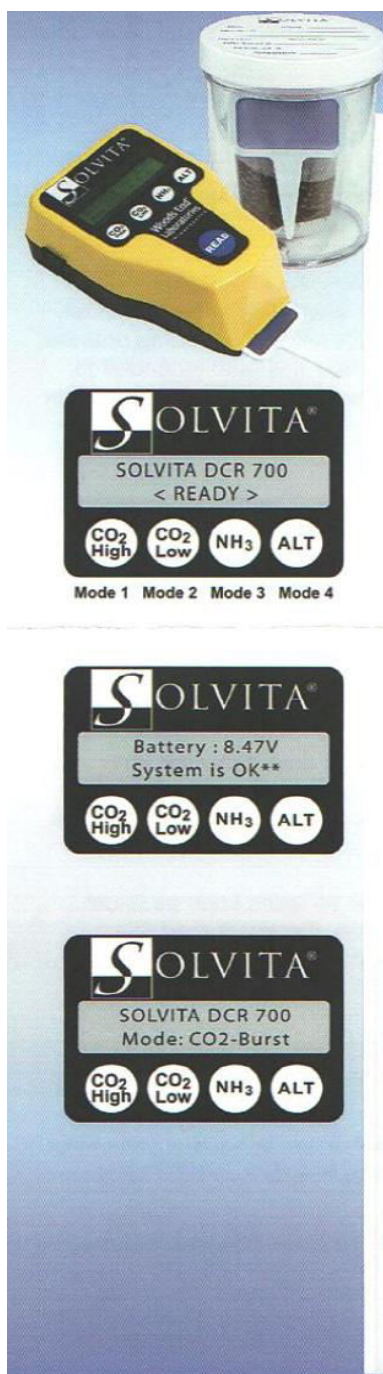
‡ Concentrația de gaz de amoniac în partea de cap a recipientului de test Solvita®. Concentrația estimată pentru un sistem de compostare închis variază în funcție de raportul specific dintre materialul compostat și volumul total al containerului.

§ În funcție de cantitatea de NH₃-N absorbită în timpul testului de 4 ore în recipientul Solvita®. Pierderile efective în timpul compostării vor depinde de frecvența de aerare, de umezeală și pH.

ANEXĂ – GHID DE DEPANARE

Problemă sau rezultat indicat(ă)	Posibilă explicație	Posibilă soluție
Compostul este tânăr dar rezultatele testului îl indică ca fiind "matur"	Compostul poate conține foarte puțină materie organică sau poate să fie epuizat nutrienții necesari	Verificați conținutul organic; verificați azotul disponibil; adăugați ingrediente proaspete; verificați autoîncălzirea
	Compostul este inhibat de un pH mic sau mare; condiții prealabile foarte uscate sau foarte calde; verificați testul de amoniac	Verificați pH-ul și nivelul de VOA; corectați umezeala; testați din nou după 1-2 zile
Compostul este bătrân dar rezultatele Solvita® indică un compost "activ" și/sau nivele ridicate de amoniac	Compostul poate să se fi compostat în mod necorespunzător și să nu fi progresat semnificativ, adică este prea umed sau prea uscat, prea compactat, amestec scăzut de ingrediente, nu are suficient aer	Întoarceți grămada, dislocați materialul, adăugați umezeală sau materiale "verzi" dacă este nevoie; dacă conținutul de amoniac este mare, selectați pentru teren decât pentru răsădire
Compostul a obținut aceleași culori Solvita® la multe teste la 1-2 săptămâni diferență	Compostul nu progresează în mod corespunzător – poate fi prea uscat sau prea compactat, neamestecat bine; raportul C:N sau pH-ul este prea mare sau prea mic	Dacă grămada arată lemnoasă adăugați materie verde; adăugați umezeală dacă este prea uscată; dislocați-o dacă este prea densă
Diferite părți ale grămezii obțin culori Solvita® diferite	Există buzunare de material amestecat precar sau aerisit precar	Reamestecați toată grămada și prelevați din nou probe și retestați
Miezul este întotdeauna #1 sau #2 pe scara de maturitate	Miezul este anaerob și/sau nu se compostează corect	Introduceți materiale de structură grosiere, amestecați grămada sau adăugați aer; grămada poate fi prea mare
Solvita indică "matur" dar plantele au fost afectate de compost	Compostul este foarte acid ceea ce inhibă respirație sau conține nivele ridicate de săruri și VOA, care inhibă plantele.	Verificați pH-ul și conductivitatea; lăsați să se composteze mai mult; lăsați-i timp în sol înainte de plantare
Culoarea nu se potrivește cu graficul de culoare	Este posibil ca pachetul să se fi scurs înainte de test sau să fie defect	Aruncați paleta și cereți un produs de schimb
Rezultatele neașteptate pe	Persistă condiții neobișnuite sau	A se vedea tabelele 2 și 6

palette de CO ₂ față de amoniac	extreme; verificați calitatea paletelor	
Rezultatul culorii cititorului digital este diferită de culoarea vizuală	Emisii mari de COV sau oxid nitric detectat de spectrometru dar invizibil pentru ochi	Lăsați compostul să elimine aerul; lăsați compostul să se maturizeze
CO ₂ Solvita diferă de analiza CO ₂ în laborator	Testul Solvita reflectă emisiile volumetrice, nu cele bazate pe greutate	Transformați valorile Solvita în valori bazate pe greutate cu ajutorul cititorului digital de culoare



INSTRUCȚIUNI PENTRU CITITORUL DIGITAL DE CULOARE

CITITOR DIGITAL DE CULOARE

Pentru citire SOLVITA® a compostului, solului, granulelor și a îngrășământului natural

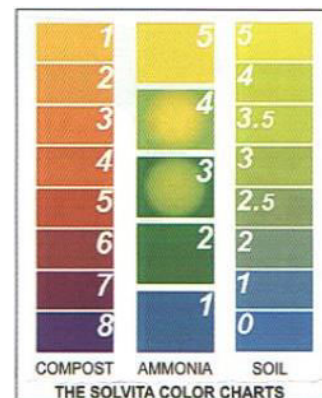
Cititorul digital de culoare Solvita este un spectrometru digital și portabil care permite citirea mai rapidă și exactă a tuturor rezultatelor kitului de test Solvita. Cititorul digital de culoare este preprogramat să citească valorile mari de CO₂, valorile mici de CO₂ și conținutul de amoniac (NH₃), în funcție de măsurarea compostului, a îngrășământului natural, a solului și a granulelor. Cititorul digital de culoare este alimentat cu și baterie și are și mufă USB. Dacă utilizați portul USB puteți descărca valorile citite pentru a le utiliza într-o foaie de calcul sau într-un raport.

PREZENTARE GENERALĂ A cititorului digital de culoare SOLVITA®

MODUL SELECTOARE: Aceste butoane selectează testul specific care este efectuat. Există 4 opțiuni:

Modul #1 ("CO₂-High") Testul de CO₂ pentru compost în funcție de graficul de culoare 1-8 pentru nivelul ridicat de CO₂ (a se vedea graficul din dreapta)

Modul #2 ("CO₂-Low") Testul de nivel scăzut de CO₂ din sol în funcție de graficul color 0-5 pentru nivelul scăzut de CO₂



Modul #3 ("NH₃") Testul de amoniac conform graficului color 1-5 pentru NH₃

Modul #4 ("ALT") modelul 600: verificare culoare RGB

Modelul 700: testul de respirație bazală a solului sau te COMPOST AMONIA SOL lor
GRAFICELE DE CULOARE SOLVITA

ALIMENTARE: Cititorul digital de culoare este alimentat de o baterie de 9 V sau prin mufa USB. În modul baterie, cititorul este stabil la o tensiune de 6-9 V și o singură baterie durează câteva luni. Apăsăți butonul ALT pentru a afla starea bateriei. Dacă lăsați aparatul pornit o perioadă îndelungată, bateria se poate scurge în asemenea măsură încât rutina de verificare a bateriei să nu funcționeze. Dacă ecranul cititorului nu se aprinde deloc, cel mai probabil este că bateria s-a descărcat complet. (Pentru a confirma, conectați mufa USB la o priză și cititorul ar trebui să pornească imediat).

GHID DE UTILIZARE

1. Porniți butonul de curent situat pe partea stângă, din spate. Ecranul cititorului digital de culoare se va aprinde. Dacă folosiți mufa USB, USB-ul ar trebui să prevaleze și să pornească



- automat.
2. Dacă utilizați bateria, verificarea bateriei se face automat imediat după ce-l porniți.
3. Determinați testul Solvita pe care-l efectuați și apăsați butonul potrivit. Ecranul va trece de la – READY- (PREGĂTIT) pentru a indica modul de test selectat în prezent.
4. Îndepărtați sonda detectorului din recipientul Solvita la momentul potrivit. Introduceți sonda cu gelul orientat în sus în locașul din partea frontală inferioară până când se oprește (o mică parte din paletă va rămâne afară). Verificați dacă modul așteaptă în starea corectă și apăsați butonul READ (citește). Aparatul va începe să scaneze gelul și rezultatele vor apărea într-o secundă.
5. Înregistrați datele și introduceți paleta următoare și continuați apăsați READ (citește). Paletele pentru celelalte teste Solvita pot fi introduse alternativ, atât timp cât butonul de mod este utilizat corect.

INSTRUCȚIUNI PENTRU CITITORUL DIGITAL DE CULOARE

Sfaturi pentru o citire reușită:

- **Curățenie:** asigurați-vă că de paletă sau gel nu se lipește compost sau sol când introduceți în cititorul digital de culoare.

- **Temperatură:** utilizați cititorul digital de culoare la aproximativ aceeași temperatură, de ex. 20-25°C. Numărul culorii afișate variază cu circa 20% la o schimbare de 10°C (18°F).
- **Selectarea modului:** când apăsați butoanele de mod trebuie să auziți un clic și ecranul ar trebui să se schimbe imediat. Dacă nu, apăsați-le din nou.
- **Verificarea culorii:** puteți verifica vizual culorile paletelor potrivindu-le cu graficele colorate standard. Culoarea vizuală ar trebui să se potrivească îndeaproape cu rezultatul cititorului digital de culoare.
- **Baterie:** Opriți întotdeauna aparatul când nu-l utilizați. În timpul unei utilizări prelungite, verificați ocazional tensiunea din baterie. De regulă, bateriile revin la starea inițială când nu sunt utilizate.

CITIREA REZULTATELOR

Cititorul digital de culoare citește spectrometric culoarea sondei comparând lungimile de undă ale emisiilor când sunt iluminate de ledurile interioare. Dacă suprafața gelului s-a deteriorat sau s-a pătat de sol sau compost, poate influența exactitatea citirilor. Ecranul LCD al cititorului menține valoarea citită până la următorul test, atât timp când butonul de curent rămâne pornit. Pentru cercetare, se recomandă înregistrarea Culorii de Control a gelurilor Solvita® la începutul încercării. Numărul Solvita® afișat ar trebui să fie cuprins în ± 0.25 din culoarea de control.

ÎNCĂRCARE ÎN CALCULATOR

A fost prevăzută o mufă USB/mini-pin pentru conectare la orice calculator. Mufa este aceeași ca cea de la camerele digitale. Introduceți-o în calculator și apoi în cititorul digital de culoare și, în câteva momente, aparatul va porni (fără a necesita pornirea de la butonul de pornire). Notă: prima dată când conectați cititorul la calculator, va dura puțin până la identificarea driver-ului potrivit al dispozitivului. La versiunile anterioare de Windows® cum este XP sau 2000, este posibil să fie necesar să vă înregistrați online și să căutați driver-ul corect.

După ce cititorul digital de culoare a fost identificat de calculator puteți proceda la descărcarea programului "DCReader" al cititorului digital de culoare. Acesta este disponibil ca versiune beta pe website-ul *solvita.com* folosind link-ul oferit odată cu aparatul. Software-ul vă va cere să vă înregistrați și descărcarea va începe imediat.

Urmați instrucțiunile pentru a instala programul DCReader. Pentru a prelua datele din cititor conectați-l la calculator și deschideți programul DCReader. DCReader încarcă rezultatele la fiecare clic al butonului READ (citește) și le numerotează în ordine. Puteți salva datele într-un fișier .csv identificând numele fișierului dând clic pe "Begin test run" (începe testul). La sfârșitul testului, închideți fișierul cu DCReader dând clic pe "End test run" (termină testul).

Îl puteți vizualiza în DCReader sau îl puteți deschide cu orice program de foaie de calcul cum este Excel.

NOTĂ: programul salvează fișierele ca versiuni separate de puncte (comma-separated-versions - csv). Programul Excel îl va citi automat și puteți edita fișierul în Excel după ce DCReader l-a închis. Dacă doriți să continuați să măsurați probele și să scrieți în același fișier dar într-o altă sesiune, este important să păstrați extensia .csv, altfel programul DCReader nu va deschide fișierul corect.

Pentru utilizatorii de Apple OSX (versiunea 10.4 și peste): puteți accesa cititorul digital de culoare prin mufa PPP încorporată sau puteți descărca QuickTerm, un emulator de mufă serială/RS-232 gratuit care funcționează pe portul USB. Urmați instrucțiunile pentru a deschide o fereastră de mufă.

LIZIBILITATE: cititoarele digitale de culoare Solvita® sunt echilibrate sub aspectul culorii în fabrică pentru a citi sondele Solvita. Aparatele pot varia între limitele de exactitate și precizie cu până la 0.2 unități de culoare. Precizia este de 0.02 unități de culoare.

Limite și interferențe: ca în cazul majorității aplicațiilor de chimie colorimetrică, unii compuși chimici pot influența puțin rezultatele. Consultați instrucțiunile de utilizare ale fiecărui test Solvita. Factorii de conversie utilizați pentru a raporta concentrațiile mari și mici de CO₂ sau cantitatea de CO₂-C în mg, au la bază densitatea medie a probei și citirea în momentele corespunzătoare, 4 ore pentru compost și 24 de ore pentru sol și granule.

Eșantionarea

Observații preliminare

Eșantionul de compost trebuie să fie o mostră reprezentativă, să poată fi prelevat și să nu necesite cheltuieli tehnice majore.

Materiale

Folosiți doar materiale pentru eşantionare și transport, care nu modifică rezultatele analizelor pe care le doriți.

Eşantionarea



Figura V-1 Con de eşantionare

f Prelevați eşantioane din întreaga secțiune a profilului ca o secțiune subțire (nu mai puțin de 30l) sau folosiți un burghiu (articolul următor). Puneți materialul pe o suprafață sau pe o folie de plastic.

f Dacă aveți un burghiu la dispoziție (elicoidal), faceți 5 găuri într-o secțiune și puneți materialul pe o suprafață sau pe o folie de plastic.

Eşantioane individuale

Sunt efectuate într-o etapă de lucru ca un eşantion într-o secțiune. Cantitatea minimă pentru eşantioane individuale poate fi calculat

ă cu următoarea formulă:

$$G \text{ [kg]} = 0,06 * d \text{ [mm]}$$

d ... mărimea particulei

Cu cât materialul este mai grosier și mai puțin uniform, cu atât mai mare trebuie să fie

eșantionul prelevat. [7]

Eșantioane colective, reducerea materialului colectat

Un eșantion colectiv constă din eșantioane individuale bine amestecate (puneți eșantioanele individuale împreună și amestecați-le cu o lopată). Pentru a reduce cantitatea folosiți următoarea metodă:

Pasul 1:

f Puneți toate eșantioanele individuale împreună și amestecați-le foarte bine pe o folie de plastic (sau pe o suprafață curată de beton).

Pasul 2:

f Divizați materialul bine amestecat în sferturi trasând o linie cu lopata. Alegeți un sfert (25% din material) și puneți-l deoparte.



Pasul 3:

f Repetați pasul 2 până când obțineți volumul necesar.

Transportarea

Eșantioanele trebuie transportate în containere din PE bine sigilate și trebuie să ajungă la laborator în cel mult 24 ore. Dacă se poate, încercați să transportați mostrele răcite.

Remarci

Orice devieri de la metodele descrise trebuie notate cu mare atenție.

Acești pași sunt foarte importanți pentru a evita greșeli de analiză.

Materialul introdus în grămadă

Raportul de material introdus în grămadă în funcție de volum

Procedura de testare

Pasul 1:

f Măsurăți dimensiunile recipientului (găleată sau ceva asemănător) pe care îl folosiți pentru transportarea materialului pentru grămadă și calculați volumul acestuia

f Descrieți diferitele tipuri de materiale pentru grămadă în funcție de proprietățile lor optice.

Pasul 2:

f Umpleți gălețile până la gură și numărați toate gălețile folosite pentru a ridica movila.

f Dacă folosiți pretratarea, numărați gălețile înainte de tratare.

f Calculați volumul diferitelor tipuri de deșeuri și raportul materialului introdus în funcție de volum.

f Calculați cantitatea de deșeuri puse în grămadă conform descrierii din fișa de colectare date “volumul total al grămezii”.

Densitatea materialului și masa totală

Procedura de testare

Pasul 3:

- f* Măsurați densitatea materialului pentru fiecare tip de material introdus în grămadă.
- f* Dacă se poate, analizați MC pentru materialul introdus.
- f* Calculați masa introdusă pentru fiecare tip de deșeu și raportul materialului introdus în grămadă în funcție de masă
- f* Calculați masa totală a deșeurilor dispuse în grămadă

Remarcă

- f* Dacă există un cântar mare, puteți de asemenea măsura întreaga încărcătură. Apoi calculați masa totală adunând toate încărcăturile.

Analize chimice

Remarci

- f* Marcați eșantioanele cu grijă și notați numele dat în tabel. De asemenea, notați și laboratorul.
- f* Efectuați eșantionarea conform descrierii din acest capitol.
- f* Verificați procedurile de testare din laboratoare și comparați-le cu reglementările .
- f* Pentru stabilirea carbonului organic, consultați testul din acest capitol.

Compost

Remarci preliminare

Fișa de colectare date “compost” este, de asemenea, divizată în trei părți, ca și fișa de colectare date “compoziția materialului introdus în grămezi”.

Volumul total al compostului

Procedura de testare

Pasul 1:

- f* Măsurați dimensiunile găleții pe care o folosiți pentru transportarea compostului.

Pasul 2:

- f* Notați în formular din care grămadă provine compostul.
- f* Umpleți gălețile până la gură și numărați toate gălețile de compost

Evaluarea

- f* Calculați volumul total al compostului înmulțind numărul de găleți cu volumul găleții.

Densitatea materialului și masa totală

Procedura de testare

Pasul 3:

- f* Măsurați densitatea materialului care compune compostul.
- f* Dacă se poate, analizați MC compostului

Evaluarea

- f* Calculați masa introdusă a compostului înmulțind densitatea materialului cu volumul total.

Analize chimice

Remarci

f Marcați eşantioanele cu atenție și notați denumirea dată în tabel. De asemenea, notați și laboratorul.

f Efectuați eşantionarea conform descrierii din acest capitol.

f Consultați procedurile de testare din laboratoare și comparați cu reglementările

Temperatura și testul pumnului

Temperatura

Remarci preliminare

Temperatura este un indicator foarte important în procesul de obținere a compostului. Măsurati temperatura în centru, cel puțin în 3 locuri ale grămezii. Temperatura exterioară este de asemenea importantă pentru a determina creșterea și descreșterea în timpul unei săptămâni.

Procedura de testare

Pasul 1:

f Divizați movila în (minim) trei secțiuni pentru a măsura temperatura în același punct în fiecare zi

Pasul 2:

f Puneți termometrul în grămadă și așteptați cinci minute dacă folosiți un termometru normal fără afișaj electronic. Apoi extrageți termometrul din grămadă și verificați imediat temperatura.

f Dacă folosiți un termometru normal cu afișaj electronic, așteptați până când valoarea temperaturii este constantă.

Remarcă

f Pe aceeași fișă de colectare date, notați și datele despre stropirea cu apă, ș.a.m.d. (verificați eşantionul din fișa de colectare date sau din descrierea conținutului de umezeală).

Testul pumnului

Remarci preliminare

Importanța apei pentru procesul de producere a compostului

Este foarte ușor și rapid să măsurați conținutul de umiditate dintr-o grămadă de compost. Notați –vă rezultatele (ud, uscat, bun) în fișa de colectare date “temperatură, testul pumnului și necesitatea stropirii cu apei”.

Procedura de testare

Pasul 3:

f Îndepărtați primul strat din movila de compost și prelevați un eşantion cu pumnul din grămadă.

Pasul 4:

f Strângeți pumnul și presăți eșantionul în pumn.

Evaluare

f Dacă iese apă din pumn, materialul este prea ud.

f Dacă materialul se sfărâmă sau se desface când deschideți pumnul este prea uscat.

f Când desfaceți pumnul, materialul trebuie să rămână unitar și să fie umed.

Remarci

f Dacă rezultatul arată că materialul este prea ud, opriți stropirea, deschideți movila și întoarceți materialul.

f Dacă materialul este prea uscat, irigați-l și notați volumul de apă folosit în fișa tabel

**Volumul total al grămezii****Remarci preliminare**

Pentru a calcula cu aproximație volumul total al grămezii, folosiți următoarea metodă care este foarte simplă.

Procedura de testare**Pasul 1:**

f Dacă este o grămadă cu secțiune triunghiulară, măsurați lungimea, lățimea bazei și înălțimea.

f Dacă o grămadă cu secțiune trapezoidală, măsurați lungimea, lățimea inferioară, lățimea superioară și înălțimea.

Evaluarea

f Calculați volumul conform descrierii din fișa de colectare date “volumul total al grămezii Gradul de putrezire/ Testul Dewar

Remarci preliminare

Capacitatea de auto-încălzire a substanțelor din compostul proaspăt prin procesele de degenerare este folosită pentru a măsura gradul de degenerare a compostului. Pentru acest test foarte important este conținutul optim și standardizat de apă. Acesta poate fi verificat prin testul pumnului.

Procedura de testare**Pasul 1:**

f Treceți prin ciur < 10mm eșantionul proaspăt original și verificați conținutul de apă al materialului cernut folosind “testul pumnului” (dacă materialul este prea ud, uscați-l pentru a ajusta conținutul de apă, dacă e prea uscat, adăugați apă)

Pasul 2:

f Umpleți vasul dewar cu material proaspăt selectat și verificat fără a-l presa. Bateți ușor vasul de pământ pentru a se așeza conținutul acestuia.

Pasul 3:

f În timpul testului, țineți vasul într-o sală cu aer condiționat în care, temperatura camerei este de 20°C. Măsurăți în fiecare zi temperatura de cel puțin două ori, la un interval de cel puțin opt ore.

f Testul este finalizat după ce temperatura scade. În mod normal, e nevoie de un interval cuprins între două și cinci zile pentru a finaliza testul.

Evaluarea

Nefinalizat

f Dacă temperatura maximă este sub 40°C, compostul este gata de folosire.

40°C

Finalizat

Curba de temperatură cu testul dewar

Remarci

f Conform reglementărilor germane [7] calitatea compostului a fost divizată în 5 faze în funcție de gradul de putrezire. Criteriul de diferențiere a calității compostului este, de asemenea, temperatura maximă (T_{\max}).

Gradul de putrezire I: $T_{\max} = 60 - 70^{\circ}\text{C}$

Gradul de putrezire II: $T_{\max} = 50 - 70^{\circ}\text{C}$

Gradul de putrezire III: $T_{\max} = 40 - 50^{\circ}\text{C}$

Gradul de putrezire IV: $T_{\max} = 30 - 40^{\circ}\text{C}$

Gradul de putrezire V: $T_{\max} = 20 - 30^{\circ}\text{C}$

Densitatea materialului**Remarci preliminare**

Densitatea materialului este definită ca masă pe unitatea de volum. Prin urmare, se poate calcula volumul total dacă se cunoaște densitatea materialului și masa totală a grămezii.

Aveți grijă și prelevați eșantioane de pe întreaga secțiune a grămezii. Nu dispersați volumul umplând găleata și nu compactați materialul în găleată.

Procedura de testare**Pasul 1:**

f Măsurăți masa găleții goale și măsurăți dimensiunile pentru a calcula volumul și înregistrați datele în fișa de colectare date.

Pasul 2:

f Umpleți găleata cu atenție. Nu folosiți nici prea mult nici prea puțin material din grămadă.

Pasul 3:

f Măsurăți masa găleții pline și înregistrați datele.

f Repetați Pașii 2 și 3 de cel puțin 2 ori pe grămadă.

Evaluarea

f Calculați densitatea materialului conform descrierii din fișa de colectare date “densitatea materialului”.

Conținutul de umiditate

Remarci preliminare

Importanța apei pentru procesul de producere a compostului

Conținutul de umiditate este masa apei din grămadă /eșantion raportată la masa de substanță uscată exprimată în procente.

Pentru a măsura condițiile optime de umiditate, o primă abordare utilă este cea cunoscută drept testul pumnului. Unele materiale precum hârtia și lemnul pot absorbi destul de multă apă așa că valorile de densitate ale materialului uscat și ud pot varia considerabil.

Pasul 1:

f Măsurați masa vasului adecvat gol (porțelan, aluminiu). Cântarul folosit trebuie să aibă o precizie de 0,1g.

Pasul 2:

f Umpleți cu un eșantion reprezentativ proaspăt vasul și măsurați masa eșantionului proaspăt inclusiv vasul.

f Uscați eșantionul într-un cuptor până când masa eșantionului este constantă (de obicei după 24 ore) la 105°C / 221°F.

Pasul 3:

f Măsurați masa materialului uscat inclusiv vasul.

Evaluarea

f Calculați conținutul de umezeală conform descrierii din fișa de colectare date

Carbon organic

Remarci preliminare

Conform reglementărilor germane carbonul organic poate fi calculat din rezultatul determinării materiei volatile. De aceea, următoarea descriere privește în primul rând materiile volatile și doar apoi calcularea carbonului organic.

Procedura de testare

Pregătirea eșantionului:

f Uscați într-un cuptor, la 105°C, materialul proaspăt neselectat, până când masa uscată este constantă.

f Folosiți un tocător adecvat pentru a toca cel puțin 30g substanță uscată din respectivul material.

Pasul 1

f Măsurați masa recipientului gol din porțelan. Cântarul trebuie să aibă o precizie de 1 mg.

f Măsurați masa recipientului din porțelan inclusiv eșantionul pregătit (aprox. 5g de eșantion uscat și măcinat)

Pasul 3:

f Ardeți materialul la 550°C într-un cuptor tip cutie, până când masa este constantă.

f Răciți vasul fierbinte de porțelan cu un desicator și ulterior măsurați iar masa.

Evaluarea

f Calculați materia volatilă mai întâi.

f Multiplicați materia volatilă cu factorul 0.58 pentru a calcula carbonul organic.

REZOLVAREA PROBLEMELOR

Problemă

Motiv

Ce trebuie făcut

Miros neplăcut Aerarea este insuficientă

Prea multă apă în grămadă

Întoarceți movila și amestecați secțiunile ude cu materialul uscat

Adăugați material structural pentru a intensifica aerarea naturală

Acoperiți movila în timpul perioadelor de ploi intense (doar dacă stația de producere a compostului nu este dotată cu un acoperiș)

Stopați irigarea și deschideți movila până când conținutul de umezeală este din nou optim

Movila conține o mulțime de animale

Raportul de deșeuri gătitе sau părți de origine animală este prea mare

Evitați deșeurile gătitе și părțile de origine animală

Afânați materialul întorcând movila

Proces lent de descompunere

Condiții nefavorabile procesului de obținere a compostului

Ajustați factorii procesului

Temperatura evoluează lent în faza inițială

Nivel scăzut al pH-ului Reduceți timpul de stocare pentru material introdus în grămadă

Adăugați praf de piatră (CaCO_3) pentru a crește nivelul pH-ului

Temperatură scăzută în timpul procesului de

Prea puține deșeuri “verzi” Modificați compoziția materialului introdus în grămadă deoarece **obținere a compostului** conținutul de material structural este prea mare

Temperaturi mari la finalul procesului

Degenerarea substratului puternic degradabil e

Selectați material cu ajutorul ciurului și stocați compostul separat monitorizând temperatura

Temperaturi mari în compost

Procesul de degenerare nu este “finalizat”

Nu împachetați compostul în saci, așteptați până când temperatura scade

Calitate slabă a compostului

Conținut mare umiditate

Mai puțini nutrienți datorită materialului introdus

Uscați compostul

Adăugați balebă pentru a crește conținutul de azot

FLUX TEHNOLOGIC STATIA DE COMPOSTARE

1	Intrarea autovehiculului cu deseuri colectate pentru statia de compostare , cantarirea si inregistrarea cantitatii de deseuri
2.	Dirijarea autovehiculului cu deseuri tocate si sitate pentru statia de compostare spre zona de descarcare in biocelule; pozitionarea ei in locul de descarcare;
	Bascularea deseurilor in biocelula. Iesirea autovehiculului din hala de compostare .
3.	Inspectie preliminara a deseurilor sosite in biocelula , operatorul incarcatorului frontal verifica vizual caracteristicile deseului la incarcarea si impingerea cu incarcatorul frontal;
4.	Inceperea procesului de compostare intensa dupa umplerea tunelului selectata pana la cota dorita;Procesul de compostare intensa va dura 15 zile
5	Procesul de compostare se desfasoara controlat prin senzorii de oxigen,umiditate si temperatura . Pornirea sistemului de udare, sistemului de aerare se face automat prin sistemul de control al procesului.
6	Incarcarea cu incarcatorul frontal in bena camionului cu bena basculabila sau container ROLLO a materialului biostabilizat
7	Transportul compostului in zona de maturare.Descarcarea materialului pe platforma si formarea de gramezi de compost ;
8	Procesul de maturare dureaza timp de 2-3 saptamani pentru materialul de acoperire gropi si 4 saptamani pentru materialul valorificabil ;in procesul de maturare este folosita masina de intors brazde
9	La finalizarea maturarii se incarca materialului in buncarul de alimentare a sitei de cernere compost ;Procesul de cernere are loc cu o sita de 25 mm.
10	Preluarea materialului din gramada de compost cernuta;Transportul materialului din containerul ROLLO. Descarcarea materialului in depozit ca material de acoperire sau reintroducere in circuit ca material structural
11	Compostul ce poate fi valorificat se transporta la sopronul de depozitare compost;
12	Preluarea materialului din gramada de compost depozitat si valorificare.