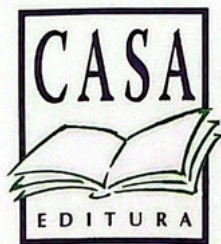




LIBRARIA **DELFIN** Kraft von Heinitz

# Compostul în gospodărie



Oradea, 2012



<b>Prefață</b> _____	4	Acoperirea _____	45
<b>Introducere</b> _____	5	Întoarcerea _____	46
<b>Scurt istoric</b> _____	6	<b>Condiții necesare compostului</b> _____	47
<b>Procesele de transformare din sol</b> _____	9	Temperatura _____	47
Natura ca model _____	9	Cantitatea de apă _____	47
Râma _____	12	Oxigenul _____	48
Forme de humus în pădure _____	14	Materiale ce coordonează descompunerea și materiale auxiliare _____	49
Tipuri de humus pe terenurile cultivate _____	16	<b>Obținerea compostului</b> _____	53
Formarea solului în grădină _____	16	Etape de dezvoltare _____	53
Strat înălțat, pământ viu _____	17	Dispariția colebolei _____	55
<b>Mijloace folosite în procesul de compostare</b> _____	19	Dăunători și buruieni _____	56
Furcă, lopată, roabă, material pentru acoperire _____	19	Când se consideră format compostul? _____	59
Tocător de grădină pentru resturi vegetale _____	19	Compostul în grădină – experiențe practice _____	60
Silozuri potrivite compostării rapide _____	22	<b>Alte tipuri de compost</b> _____	64
Schița silozului de compostare construit manual (după Kern-Valentin) _____	25	Gunoii de grajd _____	64
<b>Platforma de compost</b> _____	28	Borhotul de fructe _____	66
Proiectare _____	29	Compostul de iarbă _____	67
Arbuști pentru mascare _____	30	Compostul de frunze _____	69
<b>Prepararea compostului</b> _____	32	Compostul din scoarță de copac _____	70
Tipuri de compost _____	32	<b>Utilizarea compostului în grădină</b> _____	74
Materialul de pornire _____	33	<b>Compostul de suprafață</b> _____	76
Probe de sol _____	35	Formarea compostului de suprafață _____	76
Materialele auxiliare ale gunoiiului și compostului _____	35	Acoperirea solului _____	79
<b>Realizarea platformei de compost</b> _____	42	Acoperirea vie a solului _____	80
Condiții preliminare _____	42	<b>Stratul înălțat</b> _____	81
Creșterea rămelor în grădină _____	43	<b>Surplusul de nitrați cauzat de compost</b> _____	85
Prismele _____	44	<b>Acțiuni ce depășesc tema compostului</b> _____	90
		<b>Privire de ansamblu</b> _____	92



Humusul este componenta de bază a unui sol fertil. Scopul fiecărei activități de grădinărit este menținerea sau chiar sporirea cantității de humus din sol. Cantitatea ridicată de humus din sol determină culoarea închisă, precum și textura sfărâmicioasă a acestuia. Humusul are rolul de a crește capacitatea de înmagazinare a apei în sol, asigură aeratia, absorbția și reținerea căldurii, îmbunătățind astfel calitățile solului, fapt benefic pentru plante, care se vor bucura de condiții de creștere și dezvoltare echilibrate. Într-un sol bogat în humus, încolțirea și înrădăcinarea plantelor sunt mult mai rapide, creșterea și dezvoltarea acestora sunt mai echilibrate, plantele fiind mai rezistente la boli și dăunători, asigurându-se astfel producții mai mari și de calitate superioară.

Problema humusului a captat recent atenția publicului larg. Acest interes se observă atât printre agricultori și horticultori cât și la toți aceia care susțin că nu pot rămâne indiferenți la această problemă. Este vorba de pericolul de distrugere a ecosistemelor. Obținem astfel informații privind dezechilibrele de care este afectată planeta noastră, provocate de defrișarea pădurilor tropicale, fenomenele de deșertificare și de expansiune a deșerturilor sau de carstificarea și aridizarea unor zone întinse. Suprafețele de teren arabil, fertil, sunt din păcate în pericol datorită creșterii infrastructurii, construirii drumurilor, parcurilor industriale, a expansiunii comunelor și orașelor. De aceea, chiar și pentru proprietarii de suprafețe mici de teren fertil din micile gospodării, menținerea și creșterea cantității de hu-

mus, precum și îmbunătățirea calității acestuia în grădină, trebuie să reprezinte o prioritate. Impactul acestei lucrări se va simți nu atât în prezent, cât mai ales în viitor. În urma activităților de cultivare a plantelor și creștere a animalelor (produsele obținute fiind consumate sau prelucrate) apar foarte multe tipuri de deșeuri. Pentru colectarea și prelucrarea corespunzătoare a acestora este nevoie de cunoștințe adecvate. Dacă nu se dă importanță acestor materiale, în scurt timp deșeurile vor intra în putrefacție. În locul unui sol fertil, cu miros plăcut, se vor obține resturi urât mirositoare, care influențează negativ bioflora solului, precum și creșterea și dezvoltarea plantelor. Pregătirea materialelor pentru compostare, dar și prepararea compostului, se pot învăța.



# LIBRĂRIA DELFIN

## Scurt istoric

Primele urme ale prelucrării deșeurilor provenite din materiale organice s-au găsit în Orientul Apropiat și în China. Astfel, în apropierea Ierusalimului, în Valea Kidron, existau locuri amenajate pentru deșeuri; cele inflamabile erau arse susținut, iar celelalte se foloseau pentru compost. Cercetătorii descoperă și în prezent dovezi despre civilizații care aveau cunoștințe legate de îmbunătățirea calităților solului în Orientul Îndepărtat. Chinezii au acordat o importanță deosebită, în decursul mileniilor, colectării și prelucrării materialelor organice provenite din resturile menajere, resturile vegetale și animale, precum și din resturile minerale din gospodărie, cum ar fi de exemplu cenușa.

S-au format astfel sisteme întregi de fertilizare cu compost, la care s-a adăugat și nămolul – componentă importantă – colectat din șanțuri, lacuri și canale.

Deșeurile provenite de la animale, în special de la porcine, erau colectate în șanțuri mari, plate sau în locuri de compostare special amenajate, acoperite. Materialele erau amestecate cu grijă, asigurându-le umiditatea necesară, obținând

astfel un compost bogat în substanțe nutritive. Desigur, ar fi interesant și util ca în prezent să fie cercetate și cunoscute informațiile legate de procesul de obținere a compostului și de fertilizare a solului din China Antică.

Cuvântul „compost” provine din limba latină și înseamnă „compus” sau „asamblat”. În latină, acest cuvânt nu se referea neapărat doar la resturile vegetale sau animale. De exemplu, Plinius scrie despre o metodă cu ajutorul căreia, în călătoriile lungi pe mare, marinarii au reușit să păstreze varza în stare proaspătă. Varza tăiată mărunt se amesteca cu sare și diferite condimente, apoi se introducea în amfore de ulei închise ermetic. Se proceda la fel și cu măslinile și fructele. Acest amestec era numit „compositus”, iar din acest cuvânt a derivat mai târziu varianta „compost”. Sub această denumire a apărut varza murată în Europa Centrală în secolul al XI-lea. Această semnificație a cuvântului „compost” a rămas uitată de-a lungul timpului, iar azi varianta „compost” se folosește doar cu referire la prepararea îngrășămintelor din agricultură și horticultură.

Compostarea aerobă intensivă are la bază două tehnologii, ai căror inițiatori sunt Rudolf Steiner (procedeu biodinamic) și Sir Albert Howard (procedeu Indore). Sir Albert Howard (botanist englez, considerat de vorbitorii de limbă engleză drept părintele agriculturii ecologice) a perfecționat metodele tradiționale de compostare folosite de fermierii indieni, lansând în Anglia în anul 1931 un procedeu denumit „procedeu Indore” – după numele orașului indian unde și-a efectuat studiile – prin care erau compostate gunoaiile provenite de la stațiile de epurare orașenești. Howard a observat că solurile din India, datorită scăderii conținutului în humus, precum și a exploatării inadecvate, devin neroditoare dacă nu sunt fertilizate. Procedeu Indore, elaborat între 1924-1931, folosește pentru compostare deșeuri vegetale (deșeurile menajere, resturile vegetale din grădină), deșeuri animale, precum și materiale pentru neutralizarea acidității (calcar măcinat, carbonat de potasiu și cenușă). Compostarea decurge mai bine când resturile vegetale sunt mărunțite și când raportul C:N



este de 33:1, prin proporționarea deșeurilor vegetale cu cele animale. Aceste deșeuri sunt așezate după umectare în șanțuri sau prisme, pentru a stimula descompunerea. Procesul tehnologic al „procedului Indore” este următorul:

- ziua 1: așezarea materialelor în șanț
- ziua a 6-a: finalizarea așezării
- ziua a 10-a: începerea activității bacteriilor și ciupercilor
- ziua 12-a: prima udare
- ziua a 16-a sau a 17-a: prima întoarcere a compostului, precum și adăugarea la acesta a unei mase de bacterii de 30 de zile
- ziua a 24-a: udarea a doua zilele a 30-a – 32-a: a doua întoarcere
- ziua a 38-a: a treia udare
- ziua a 45-a: a patra udare
- ziua 60-a: a treia întoarcere
- ziua a 67-a: a cincea udare
- ziua a 75-a: a șasea udare
- ziua a 90-a: distribuirea compostului pe sol

În 1933, la întoarcerea în Anglia, Howard a recomandat utilizarea acestui procedeu. El susținea că „de la humus, considerat o componentă importantă a agriculturii viitoare, rezultatele cele mai spectacu-

loase vor fi obținute prin creșterea calității plantelor utile pentru hrănirea oamenilor și a animalelor”. Cu ajutorul acestei idei remarcabile, Howard a re-

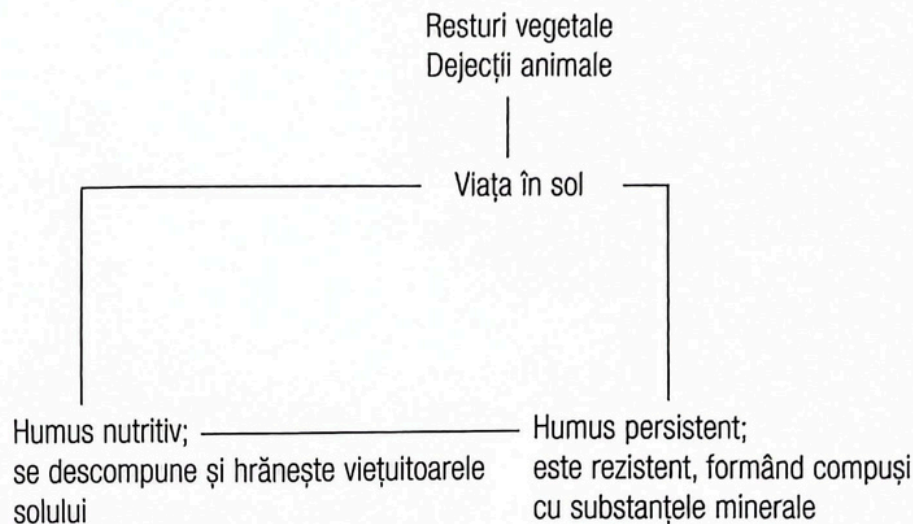
ușit să pună bazele agriculturii organice în Anglia. În primii ani după primul război mondial, în domeniul agricol și cel horticol au apărut polemici





### Efectul humusului asupra fertilității solului (după Koepf, Schaumann, Haccius, 1996)

#### 1. Materiile organice



#### 2. Efectul disponibilității materiilor nutritive la plante

Viețuitoarele din sol leagă azotul atmosferic; humusul hrănitor, în timpul mineralizării, eliberează azot, fosfor, sulf și alte substanțe minerale, iar din minerale se formează nutrienți și microelemente

Formează rezerve, eliberând în timp substanțele nutritive pentru plante

Depozitează substanțele nutritive disponibile și previne spălarea acestora

#### 3. Structura solului

Viețuitoarele din sol contribuie la formarea optimă a structurii solului și la stabilitatea acestuia

Îmbunătățește structura solurilor cu textură ușoară, sporește capacitatea de reținere a apei, formând textura în cazul solurilor compacte

#### 4. Sănătate și calitate

Asigură substanțe active, hormoni vegetali, antibiotice, sporește activitatea biologică, care inhibă microorganismele dăunătoare

Își exercită efectul în diverse moduri, sporind activitatea biologică, asigură spațiu pentru un mediu de viață microscopic, bogat în specii, care inhibă microorganismele dăunătoare



## Temperatura

La finalizarea constituirii prisme de compostare are loc o creștere a temperaturii, datorită activității sporite a microorganismelor.

Temperatura în primele zile poate atinge 55-60° C sau chiar mai mult. După câteva săptămâni aceasta scade și chiar în lunile de vară se menține la valori doar cu puțin mai mari decât temperatura exterioară. Dacă procesul se desfășoară în acest mod înseamnă că totul este normal și sub control.

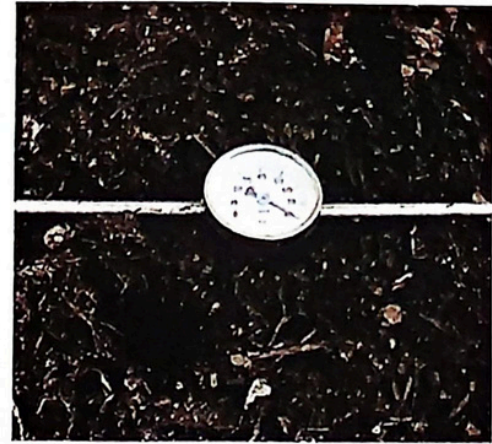
În cazul utilizării gunoiului de grajd – în special a celui de cabaline sau de ovine – există întotdeauna pericolul supraîncălzirii. În acest caz, materiile organice „se ard” înainte de termen și inutil. Prisma se prăbușește după câteva zile, iar înălțimea inițială poate scădea la jumătate.

Dacă gunoiul de grajd este bine amestecat cu pământ, deșeuri, resturi vegetale, iarbă, acestea nu se încălzesc atât de ușor, astfel că temperatura se poate menține în echilibru. În cazul temperaturilor ridicate se recomandă verificarea conținutului de apă, în aceste ca-

zuri putând fi necesară o umezire mai severă. Creșterea temperaturii poate fi cauzată și de conținutul ridicat de oxigen din interiorul prisme. De aceea materialele se tasează și se acoperă. Se poate observa însă și opusul acestui fenomen: încălzirea prea lentă a grămezii de compostare. Aceasta poate fi cauzată de materialele lemnoase cu un conținut bogat de carbon, sau de cantitatea prea mare de pământ adăugat. În acest caz este nevoie de materii proteice sau de gunoi de grajd. Dacă nu dispunem de așa ceva, creșterea temperaturii se poate face și astfel: se dizolvă în 10 l de apă de 40° C, 300-400 g zahăr și un cubuleț de drojdie, iar soluția astfel obținută se distribuie pe materialul de compostare cu o stropitoare. Cantitatea dată este pentru 0,5-1 m<sup>3</sup> de compost. Valoarea temperaturii influențează procesul de descompunere. Acest aspect va fi prezentat mai târziu.

## Cantitatea de apă

Procesul de descompunere are rezultatele dorite atunci



*Termometru pentru prismă*

când se realizează la umiditatea de 55-60%, deoarece în acest caz microorganismele găsesc condiții optime de dezvoltare. Dacă umiditatea crește până la 80% oxigenul este eliminat, iar descompunerea aerobă se transformă în descompunere anaerobă. La extrema cealaltă, adică la o umiditate de 15-20%, încetează viața bacteriană. Materialul cu umiditate de 20% pare uscat, de 40% este sfărâmicios, iar la peste 65% devine umed, unsuros și urât.

Se pune așadar întrebarea cum se poate urmări procesul de descompunere și în ce mod s-ar putea realiza corectarea acestuia, sau cum se poate evita de la început umiditatea sau uscăciunea exagerată.



## Gunoii de grajd

Față de plante, care se dezvoltă pe baza materiilor minerale din sol și aer cu sintetizare cu ajutorul luminii solare, animalele se hrănesc cu materii vegetale. Potrivit acestui fapt, și metabolismul lor este diferit față de cel al plantelor. În plus, dacă acestea sunt lăsate în libertate ele nu se vor hrăni în exces, păstrându-și reflexele nutritive sănătoase.

Creșterea modernizată, având în vedere doar obiectivele economice, oferă rareori această posibilitate animalelor domestice. Poate ar fi altfel dacă gu-

noiul de grajd nu ar fi considerat doar un produs secundar. În cazul comparării unor tipuri de gunoi de grajd, în funcție de caracteristicile și conținutul acestora rezultă următoarele: gunoiul de porcine este „rece” și rezultă sub formă amorfă. Ajuns în sol sau în compost, ajută la dezvoltarea plantelor, la formarea aromelor și la sporirea rezistenței la boli, datorită conținutului în potasiu. Gunoiul de cabaline are o formă specifică de „lămâie”, iar cel de ovine și caprine are aspectul unor boabe.

Gunoiul de bovine se află la mijloc; nu se poate considera

nici „rece”, nici „cald”. Este accesibil și azi în cantități destul de mari și are un efect stimulator asupra culturilor agricole, dar unul moderat asupra răsării.

Gunoiul de păsări are un conținut bogat de elemente minerale (fosfor), iar în scurt timp devine solid. Digestia păsărilor este rapidă și intensă.

Aceasta se explică pe de o parte printr-un tract intestinal foarte scurt, iar pe de altă parte prin transformarea puternică a hranei. De aceea gunoiul de păsări are cel mai puternic „efect mineral”. Efectul dăunător asupra plantelor se poate

**Conținutul gunoiului de grajd în substanțe nutritive (%)**

Material	Apă	Materii organice	Azot	Fosfor	Potasiu	Calciu
Amestec de gunoi proaspăt	76,0	20,0	0,40	0,20	0,60	0,45
Gunoi de bovine	77,3	20,3	0,40	0,16	0,50	0,45
Gunoi de cabaline	71,3	25,4	0,60	0,28	0,53	0,25
Gunoi de porcine	72,4	25,0	0,45	0,20	0,60	0,08
Gunoi de ovine	64,3	31,8	0,80	0,23	0,67	0,33
Gunoi de caprine	59,9	30,5	0,40	0,48	1,12	0,73
Gunoi de iepuri	71,0	28,4	0,80	0,20	0,70	0,30
Gunoi de păsări (rațe, găște)	60,0	0,2	0,80	1,00	0,80	1,30
Gunoi de păsări (porumbei, găini)	56,0	0,3	1,70	1,60	0,90	2,00