

# TM4. Managementul deșeurilor în comunitățile rurale

## 4.2. Deșeuri de biomasă. Deșeuri menajere

**Conf. dr. Ileana MANCIULEA**

Universitatea Transilvania din Brașov

Facultatea de Design de Prods și Mediu

Departamentul Design de Prods, Mecatronică și Mediu

Email: [i.manciulea@unitbv.ro](mailto:i.manciulea@unitbv.ro)

# ENERGII REGENERABILE



*Energia verde trebuie să primeze în casa ta!*



# Surse regenerabile identificate pe teritoriul României

*energia solară*



energia vântului (eoliană)



energia biomasei



energia apei



energia geotermală



BIOMASĂ - înseamnă fracțiunea biodegradabilă a produselor, deșeurilor și reziduurilor de origine biologică din agricultură (inclusiv substanțe vegetale și animale), silvicultură și industriile conexe, inclusiv pescuitul și acvacultura, precum și fracțiunea biodegradabilă a deșeurilor industriale și municipale (**conform Legii 220/2008, republicată în iulie 2021**)



Reziduuri agricole, forestiere și  
culturi energetice



Reziduuri urbane



Reziduuri de la industria  
forestieră și agroalimentară



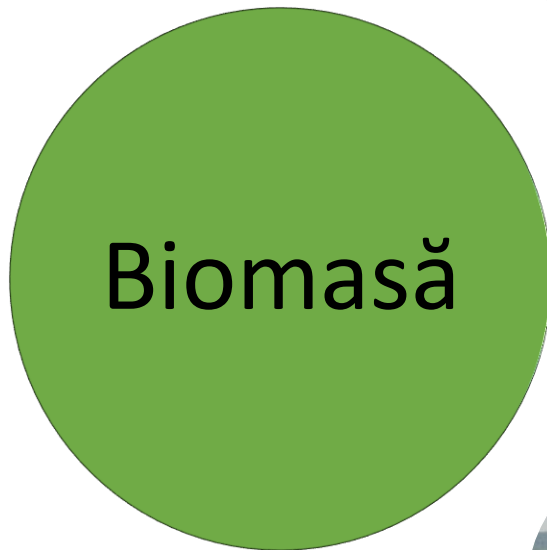
Reziduuri zootehnice

# Tipuri de biomasă

Culturi  
energetice



Biocombustibili



Biomasă  
naturală



Biomasă  
uscată



Biomasă  
umedă

## Structura biomasei după proveniență

### BIOMASĂ

- Lemn brut (copaci întregi cu rădăcini, trunchiuri de copaci, reziduri din exploatare forestiere, lemn rezultat din curățarea grădinilor și spațiilor verzi)
- Produse secundare și deșeuri din industria de prelucrare a lemnului
- Lemn uzat, tratat sau netratat chimic

### Biomasă lemnoasă



- Culturi de cereale
- Culturi energetice
- Culturi oleaginoase
- Culturi rădăcinoase
- Culturi leguminoase
- Floricultură
- Pomi fructiferi și fructe
- Produse secundare și deșeuri din industria de procesare a fructelor, de prelucrare a biomasei vegetale
- Ierburi provenite din curățarea grădinilor și spațiilor verzi

### Biomasă vegetală

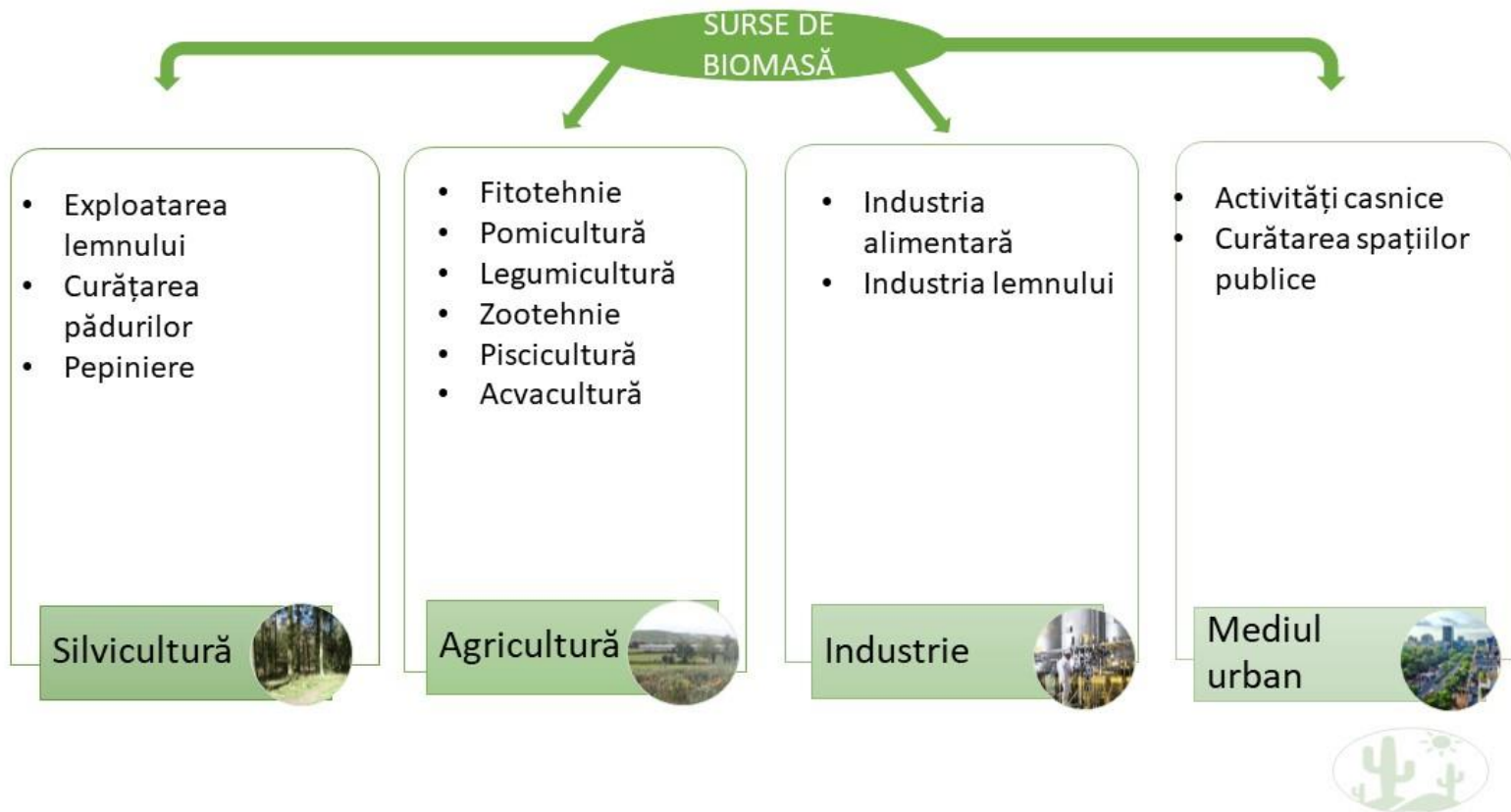


- Deșeuri menajere organice
- Deșeuri municipale organice
- Dejecții animaliere
- Efluenți industriali organici

### Deșeuri organice



## Surse de biomasă după proveniență





# Forme de valorificare energetică a biomasei

## 1. Ardere directă

- Generare de energie termică

## 2. Ardere prin piroliză

- Generare de gaz de sinteză (singaz) – CO și H<sub>2</sub>

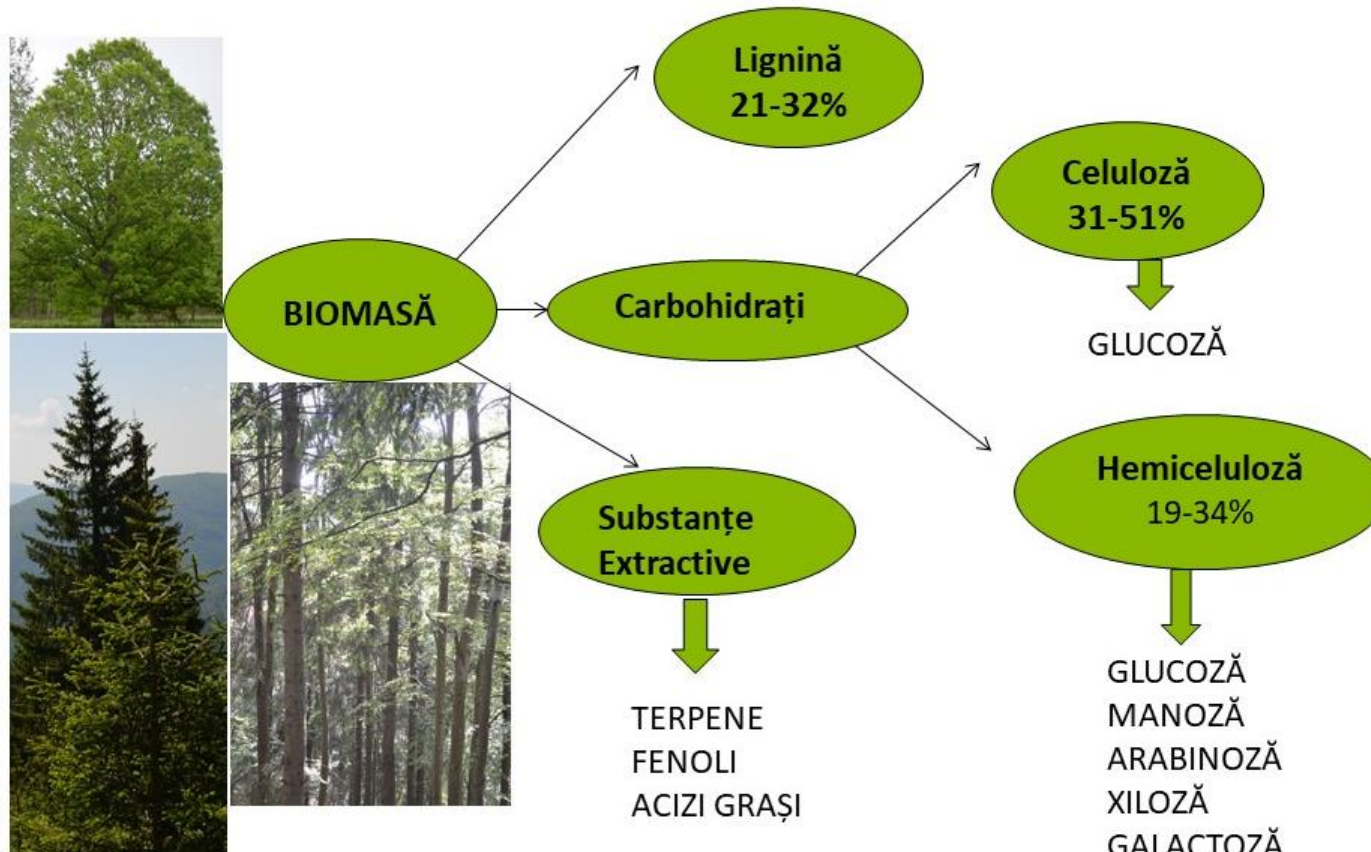
## 3. Fermentare anaerobă și aerobă

- Generare de biogaz – CH<sub>4</sub>
- Generare de bioetanol – C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH din resturi vegetale bogate în zaharuri
- Obținere de biofertilizatori prin compostare

## 4. Transesterificarea uleiului vegetal

- Obținere de biodiesel (pentru motoarele cu aprindere prin compresie) și glicerină (utilizată în industria cosmetică)

## COMPONENTELE MATERIEI LIGNOCELULOZICE

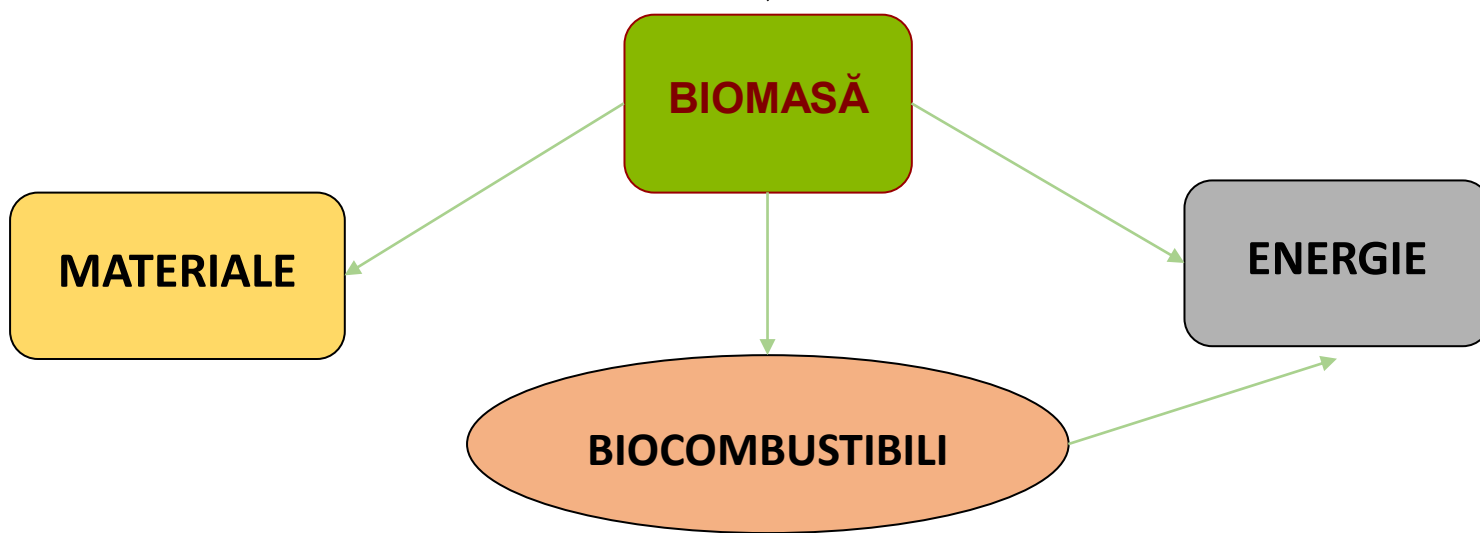
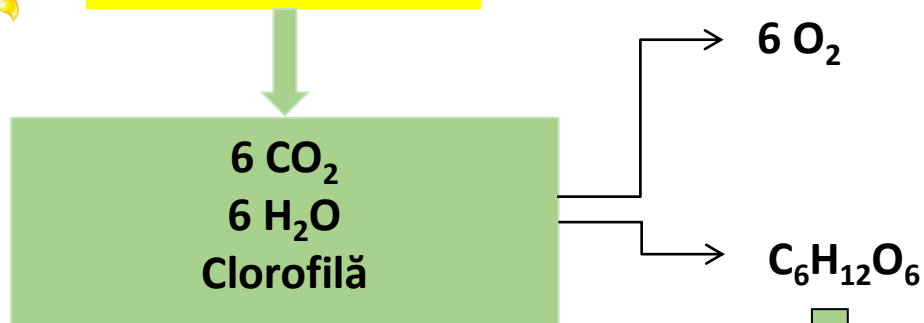


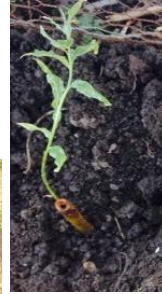
Cum se formează biomasa?

**RĂSPUNS: Prin fotosinteză !**



Energie solară





(1)



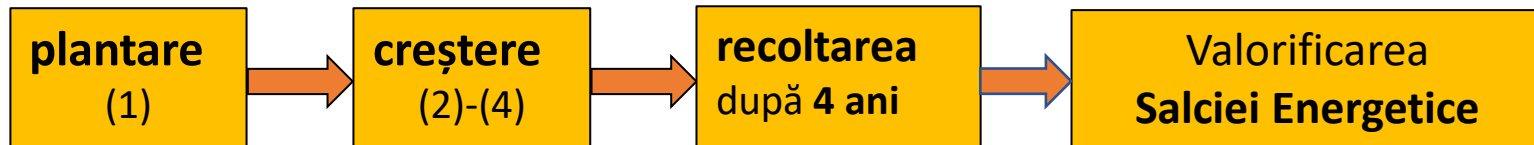
(2)



(3)



(4)



**Combustibil ieftin pentru termocentrale sub forma de tocătură, peleți, brichete**



**Sursă de celuloză**

**Decontaminare soluri contaminate cu metale grele**



**Posibilități de valorificare a salciei energetice**

**Epurare ape uzate/nămol de epurare cu continut de metale grele**

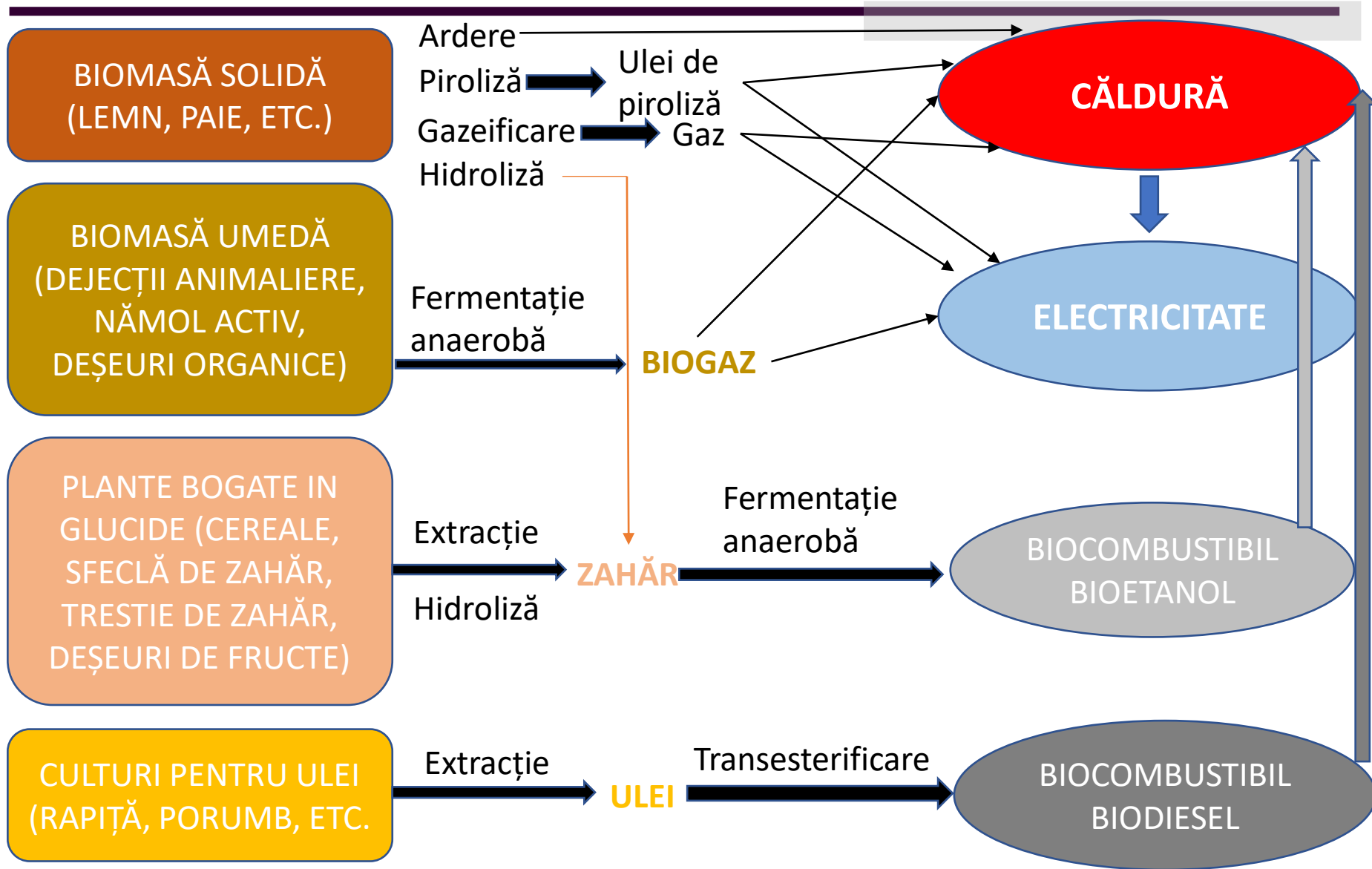
**Fabricarea aspirinei**



**Producere metanol**

**Fixarea versanților abrupti și la prevenirea alunecărilor de teren**





# DEȘEURI MENAJERE

Reciclarea deșeurilor biodegradabile prin  
compostare

## Deșuri menajere

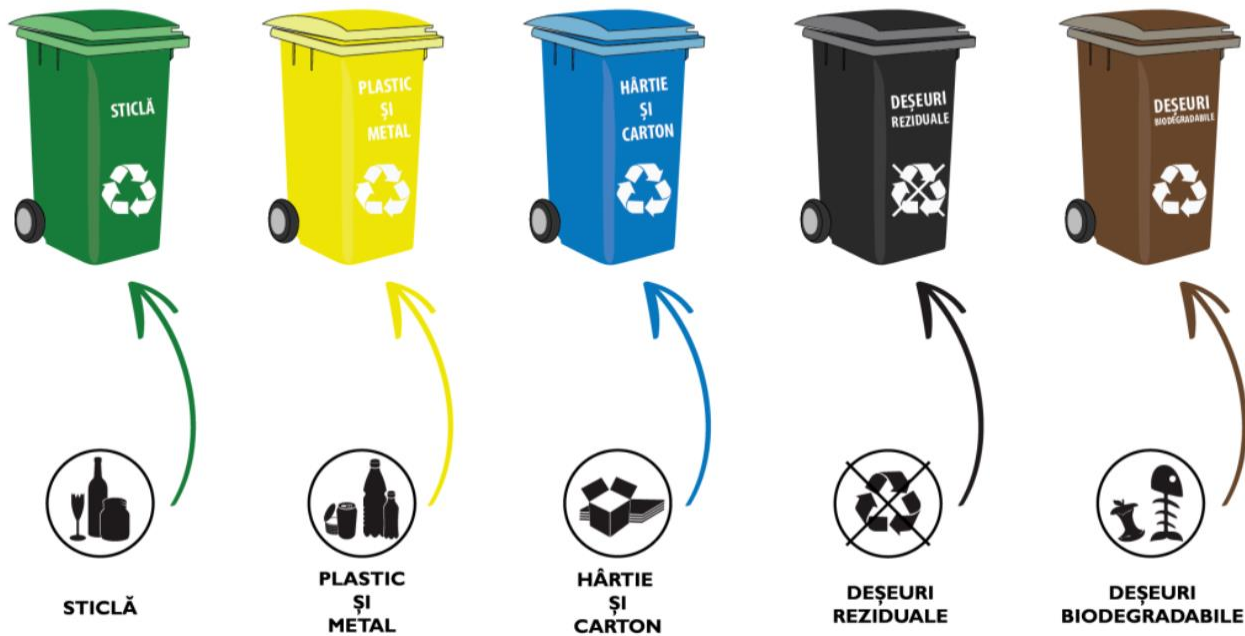
**Gunoii menajer** este un ansamblu de resturi [organice](#) și [minerale](#) care rezultă din activitatea gospodărească, [comercială](#) sau [industrială](#). În activitatea de combatere a [poluării](#) mediului ambiant și de reciclare a materialelor, gunoaiele menajere devin surse valoroase de extragere și prelucrare a [metalelor](#), materiilor organice biodegradabile, a [maselor plastice](#), [sticlei](#) și [materialelor textile](#)<sup>[1]</sup>.

Deșeurile menajere afectează ecosistemele și sănătatea umană. Unele ecosisteme pot fi grav afectate de gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor sau de aruncarea acestora, deoarece acestea pot afecta creșterea plantelor pe zona de sol afectată de către deșuri.

- **deșeu** – orice obiect care nu mai este folosit și este aruncat;
- **reciclare** – procesul de prelucrare a deșeurilor în vederea reutilizării lor; aproape toate materialele care intră în compoziția deșeurilor: hârtia, sticla, ambalajele din plastic, cutiile din metal pot fi reciclate;
- **colectare selectivă** – este una dintre etapele reciclării, alături de separarea și procesarea unora dintre componentele deșeurilor, în vederea transformării lor în produse utile; colectarea selectivă a deșeurilor este un proces la îndemâna tuturor și presupune depozitarea deșeurilor în locuri speciale pentru a fi reciclate.



## Colectarea selectivă a deșeurilor



<https://www.adidobrogea.ro/reciclarea-deseurilor/despre-deseuri/>

**Problema** – cantitatea mare de deșeuri municipale biodegradabile

**Soluția** – compostarea și utilizarea compostului ca și biofertilizator

**Compostarea** - procesul de descompunere și transformare a unor substanțe organice solide de către microorganisme (bacterii și fungi) într-un material stabil numit **compost**, care poate fi folosit în agricultură ca biofertilizator, înlocuind astfel îngrășămintele chimice.



## Deșeuri potrivire pentru compostare:



frunze



resturi de origine animală



cenușă (maxim 3%)



gazon și plante ofilite



resturi alimentare



coji de ouă



deșeuri de grădină



fân, pale, coceni



pene

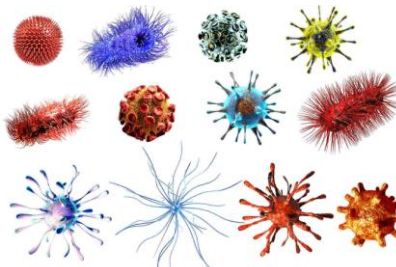


resturi de vegetație

## **Materiale nerecomandate compostării:**

- ❖ **Mâncare gătită și pâine**
- ❖ **Grăsimi, sosuri și ulei**
- ❖ **Resturi de carne și pește**
- ❖ **Excremente de câine sau de pisică**
- ❖ **Cherestea**
- ❖ **Scutece de unică folosință**
- ❖ **Praful de la aspirator**
- ❖ **Cenușa termocentrală**
- ❖ **Deșeuri anorganice, de plastic, sticlă**
- ❖ **Hârtie imprimată cu cerneală (ziare etc.), colorată sau lucioasă**

**Dejecțiile de la pisică sau de la câine pot atrage dăunători sau pot împrăștia diferite boli (ex. Toxoplasma)**



**Agenți patogeni sau insecte dăunătoare ale plantelor (pot infecta sau ataca plantele cultivate la aplicarea compostului)**

Într-un compost bacteriile, ciupercile, insectele și viermii descompun deșeurile organice într-un sol nou!



# TIPURI DE COMPOST

1. Compostul de casă sau vermicompostul

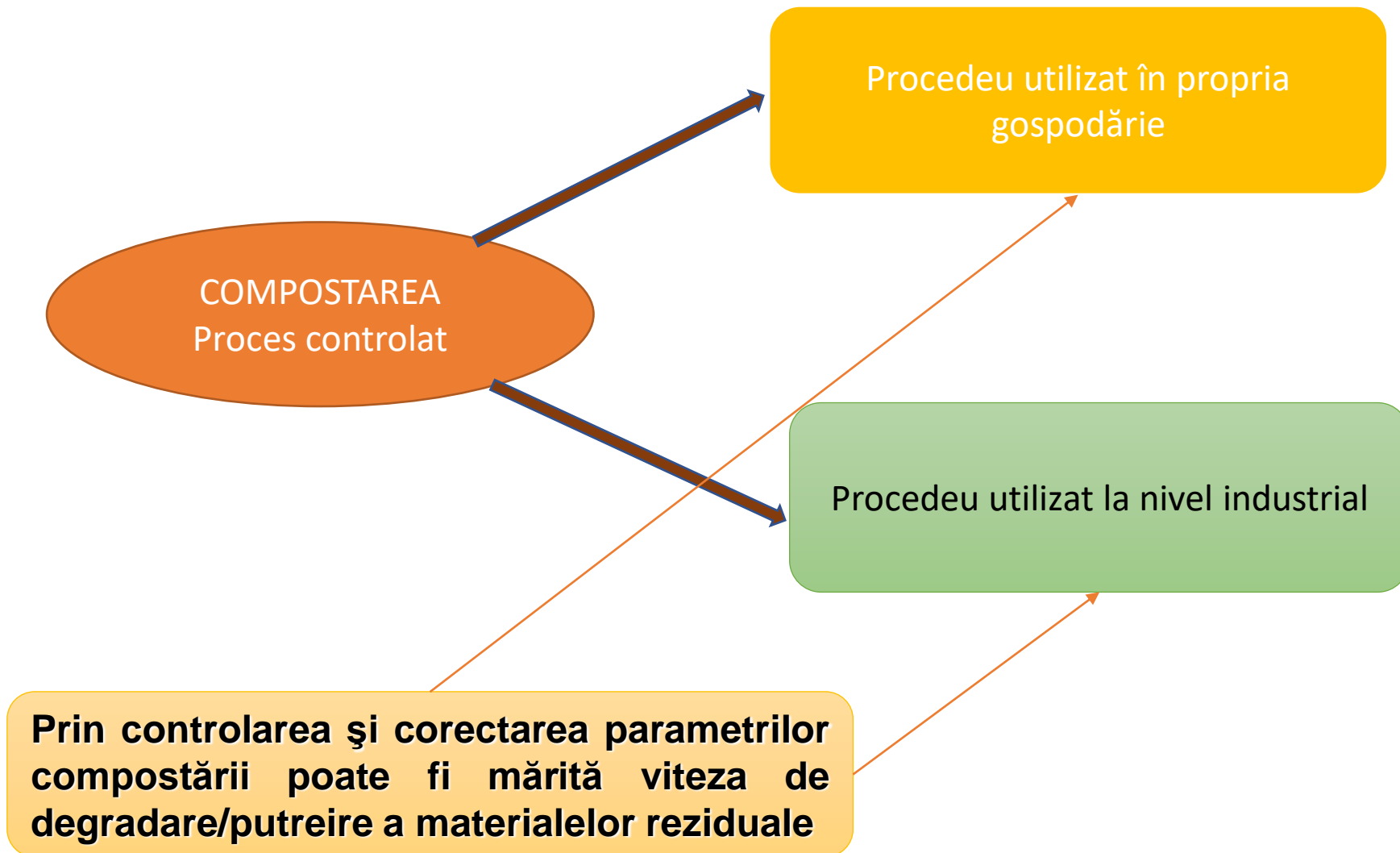
2. Compostul de grădină sau de curte

3. Compostul comunitar

4. Compostul de câmp

5. Compostul pentru ciupercării





# Metode de compostare

## A. Metode utilizate în gospodărie



### A1. Compostor de grădină din material plastic

# Metode de compostare

## A. Metode utilizate în gospodărie



## A2. Compostor de grădină cu pereți din gard de sârmă

# Metode de compostare

## A. Metode utilizate în gospodărie



### A3. Compostor de grădină cu pereți din lemn

# Metode de compostare

## B. Metode utilizate industrial



### B2. Compostarea în stoguri în aer liber pe suprafață pavată

# Metode de compostare

## B. Metode utilizate industrial



### B3. Compostarea în hale deschise

# Metode de compostare

## B. Metode utilizate industrial



### B5. Compostarea în incinte închise

## Aspecte economice și de mediu ale utilizării composturilor

### Utilizarea composturilor:

- întreținerea și ameliorarea solurilor
- ferme agricole, de peisagistică
- parcuri și zonele verzi
- horticultura și silvicultura

### Avantajele utilizării compostului:

- protejarea resurselor naturale necesare sintezei îngrășămintelor chimice
- îmbunătățirea calității, texturii și fertilității solurilor
- creșterea retenției substanțelor nutritive și apei în soluri și culturi
- reducerea scurgerilor de levigat în pânza freatică
- reducerea eroziunii solurilor
- reducerea cantității de deșuri depozitate la haldele de gunoi
- reducerea emisiilor de gaze toxice în atmosferă



## Condițiile de maturare și stabilitate recomandate de literatura de specialitate pentru ca substraturile de compost să fie biofertilizante:

- pH: 6-9
- Conductivitate electrică: 2,0 ÷ 3,5 mS/cm
- Raport C/N: 20 ÷ 35
- Test de germinare:
  - ✓ PSG (procent semințe germinate) > 60%
  - ✓ IG (indice de germinare) > 85%

$$\%PSG = \frac{\text{Număr de semințe germinate}}{\text{Număr total de semințe}} * 100$$

$$\%IG = \frac{\text{Număr de semințe germinate} * \text{Media lungimilor rădăcinilor de la probă}}{\text{Număr de semințe germinate} * \text{Media lungimilor rădăcinilor de la proba control}} * 100$$

**COMPOST!**



# Vă multumesc!



Transilvania  
University  
of Braşov

