

BIOMASA CA SURSA DE ENERGIE SI PRODUSE CHIMICE

Prof.univ.dr.ing.**Valentin I.Popa**
Universitatea Tehnica “Gheorghe Asachi” Iasi
vipopa@ch.tuiasi.ro;
vipopa15dece@yahoo.com; www.vipopa.ro

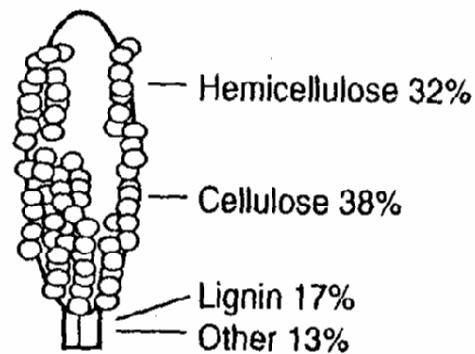
Utilizarea biomasei ca sursa de energie si produse chimice prezinta urmatoarele avantaje:

- este o sursa indigena si prin urmare asigura reducerea dependentei de import si cresterea securitatii in aprovizionare (majoritatea resurselor se afla in zone instabile din punct de vedere politic);
- ca si in cazul altor surse regenerabile ofera un potential enorm pentru crearea de locuri de munca in agricultura si in silvicultura, precum si in intreprinderi mici si mijlocii;
- tehnologiile pentru obtinerea purtatorilor de energie regenerabili ofera oportunitati promitatoare pentru afaceri, deoarece este de asteptat cresterea consumului de energie;
- in multe industrii biomasa este un produs secundar rezultat din prelucrare, astfel incit utilizarea sa, rezolva atat problema deseurilor cit si cea a energiei.

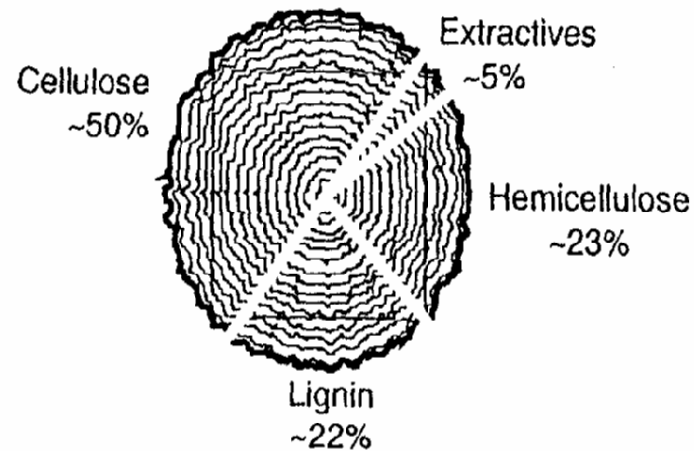
Valorificarea resurselor secundare presupune:

- Stabilirea resurselor secundare de biomasa (disponibilitati, caracteristici fizioco-chimice si limite de variatie);
- Modernizarea si elaborarea de tehnologii eficiente de prelucrare;
- Selectarea, acceptul, transferul si asimilarea tehnologiilor la utilizatorii potentiali

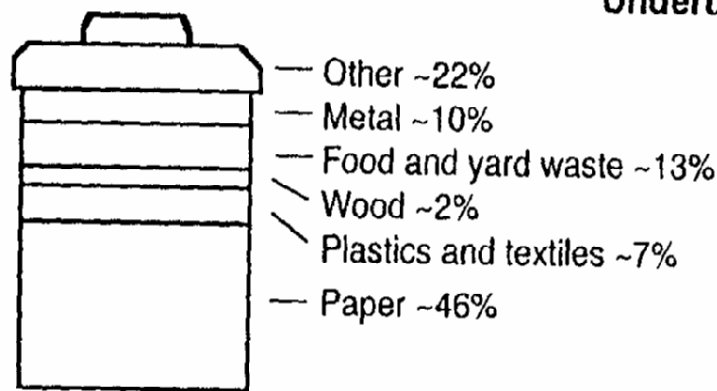
Composition of cellulosic biomass types. Cellulosic biomass consists of cellulose, hemicellulose and lignin, and some extractives, as shown here for representative examples of agricultural residues (corn cobs), hardwoods, municipal solid wastes, and herbaceous plants.



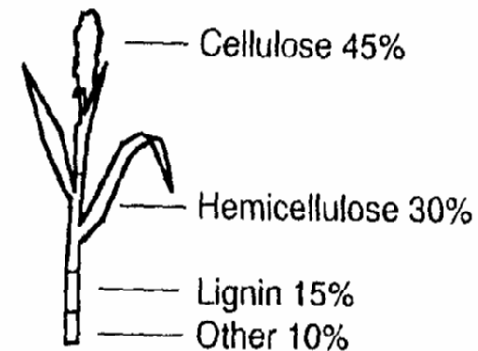
Agricultural Residues



Underutilized and Short Rotation Hardwoods



Municipal Solid Waste

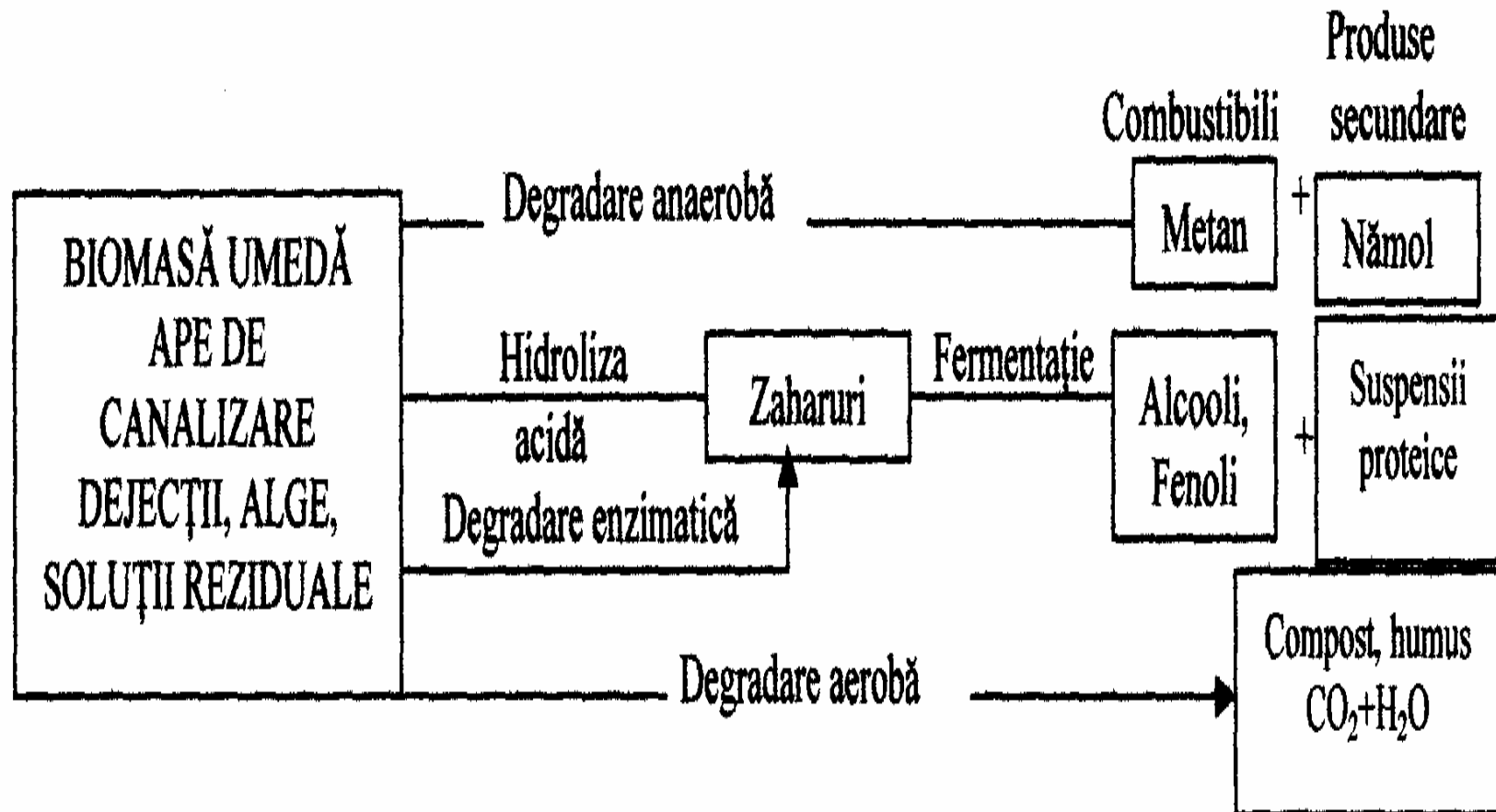


Herbaceous Energy Crops

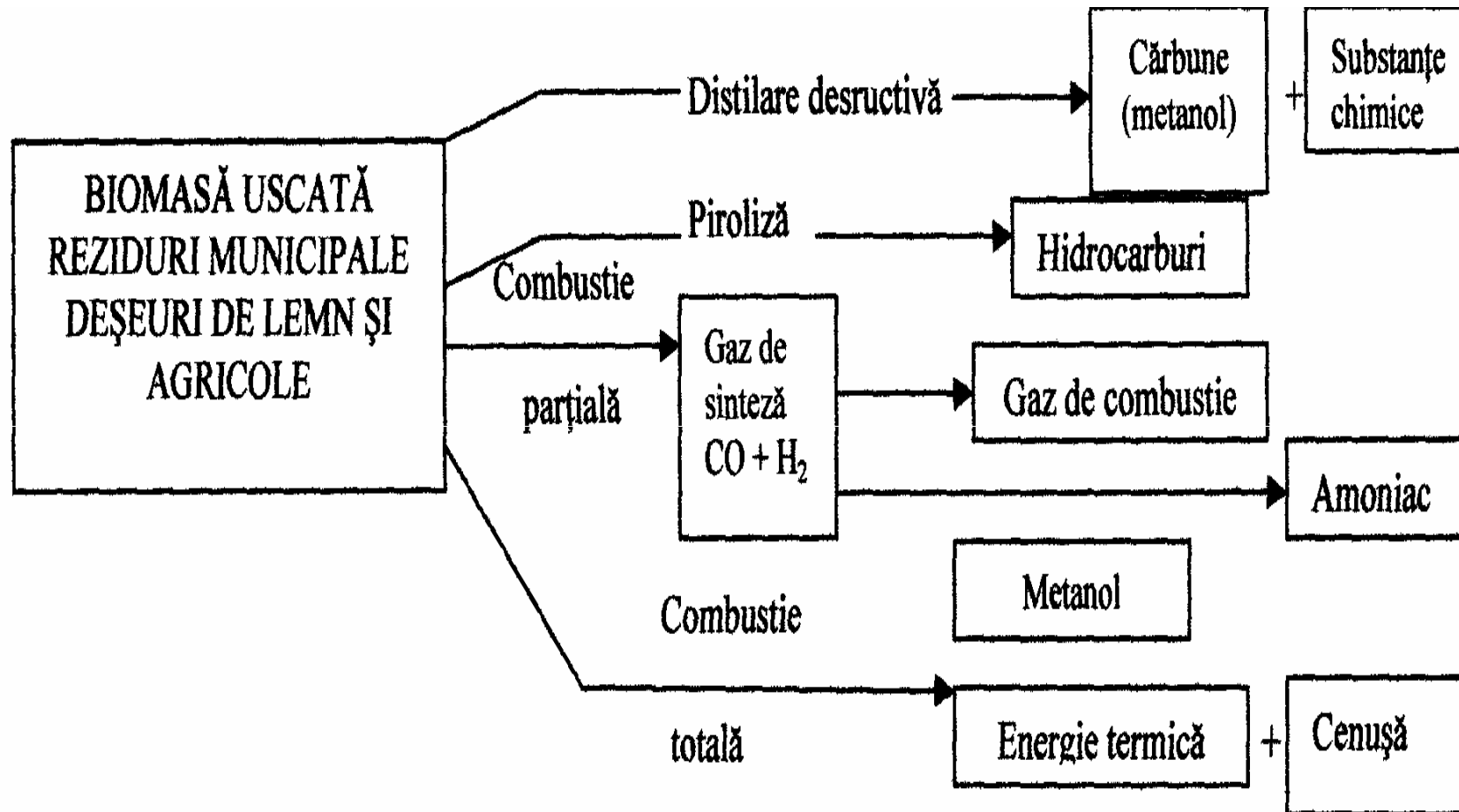
Exemple de tehnologii de conversie a biomasei vegetale

	Procedeul utilizat	Materie primă	Faza actuală de aplicație	Produce
Termochimice	Combustie directă	lemn, resurse secundare agricole, forestiere, municipale	în ferme, de uz local, industrial 1000 t /zi	căldură, abur electricitate
	Gazificarea cu aer sau oxigen	lemn, resurse secundare agricole, forestiere, municipale	industrial	Gaz sărac, SNG alcool etilic
	Piroliza	lemn	industrial	Gaz mediu gudron
Chimice	Hidroliza acidă	Lemn, resurse secundare vegetale	industrial	Alcool etilic
Biochimie	Fermentație alcoolică	Grâu, trestie de zahăr, manioc, porumb, topinambur, cassava, sfeclă de zahăr	industrial pilot	Alcool etilic
	Fermentație: - aerobă - anaerobă	resurse secundare vegetale	în ferme, de uz local	Fertilizator, metan/dioxid de carbon

Conversia biomasei umede



Conversia biomasei uscate

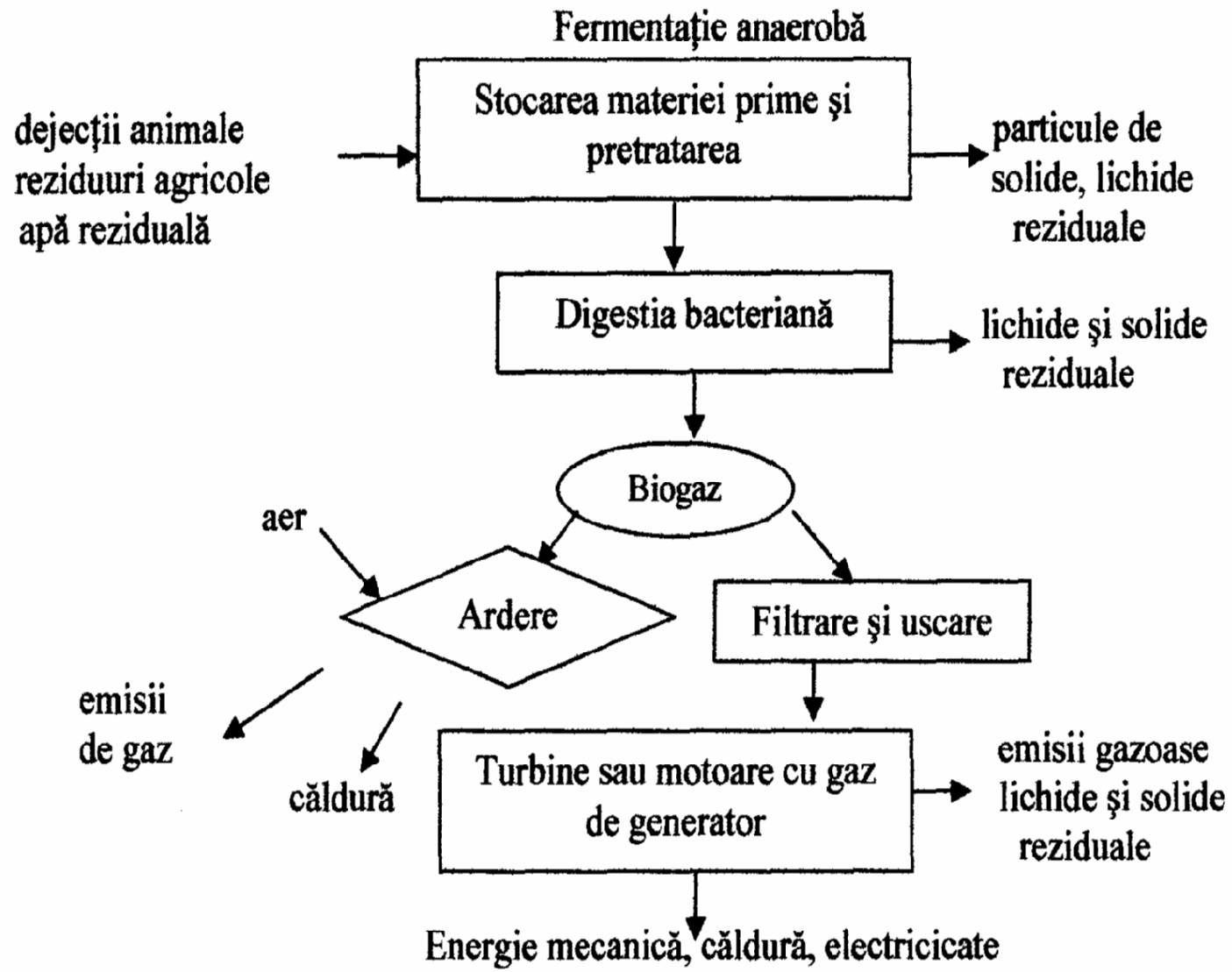


Domeniile de aplicare posibile a produselor obținute prin biotehnologie

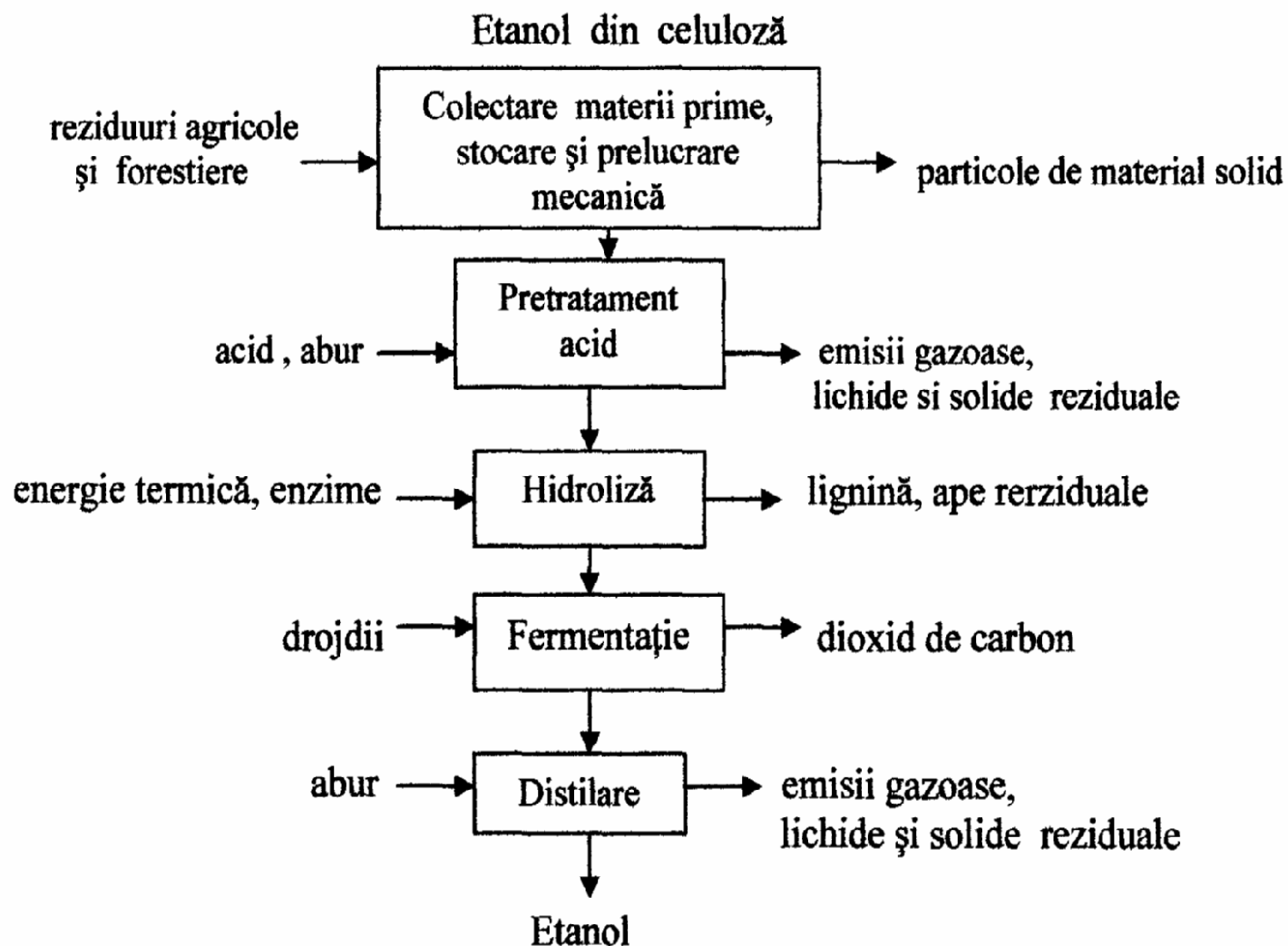
<i>Industria farmaceutică</i>	
Hormoni Vitamine Aminoacizi esențiali Antibiotice Enzime încapsulate	Imunostimulatori Substanțe antitumorale, antivirale și antifungice Steroizi alte substanțe fiziologic active
<i>Industria chimică</i>	
Solvenți Adjuvanți Acizi organici, chinone, etc. Carburanți	Enzime imobilizate și electrozi enzimatici Aminoacizi Substanțe tensioactive Alți înlocuitori petrochimici
<i>Agricultură și alimentație</i>	
Polizaharide Coloranți Enzime Glucide Pigmenți Lipide	Proteine Hormoni Stimulatori de creștere Bacterii fixatoare de azot Antidăunători Specii de plante rezistente

<i>Industria petrolului și mineritului</i>	
Agenți pentru recuperarea petrolului și metalelor	
<i>Sivicultură și exploatarea lemnului</i>	
Noi specii transgenice Bacterii fixatoare de azot Stimulatori de creștere Insecticide și alți antidăunători	Specii cu conținut scăzut în lignină și lungime mare a fibrelor Microorganisme active pentru fermentație și pretratamente
<i>Industria de celuloză și hârtie</i>	
Microorganisme active pentru dezincrustare și bioînălbire, fibrilare biochimică și activarea enzimatică a lemnului (prelucrări ulterioare)	Celuloză bacterială Microorganisme pentru decolorarea efluenților Microorganisme active pentru fermentație

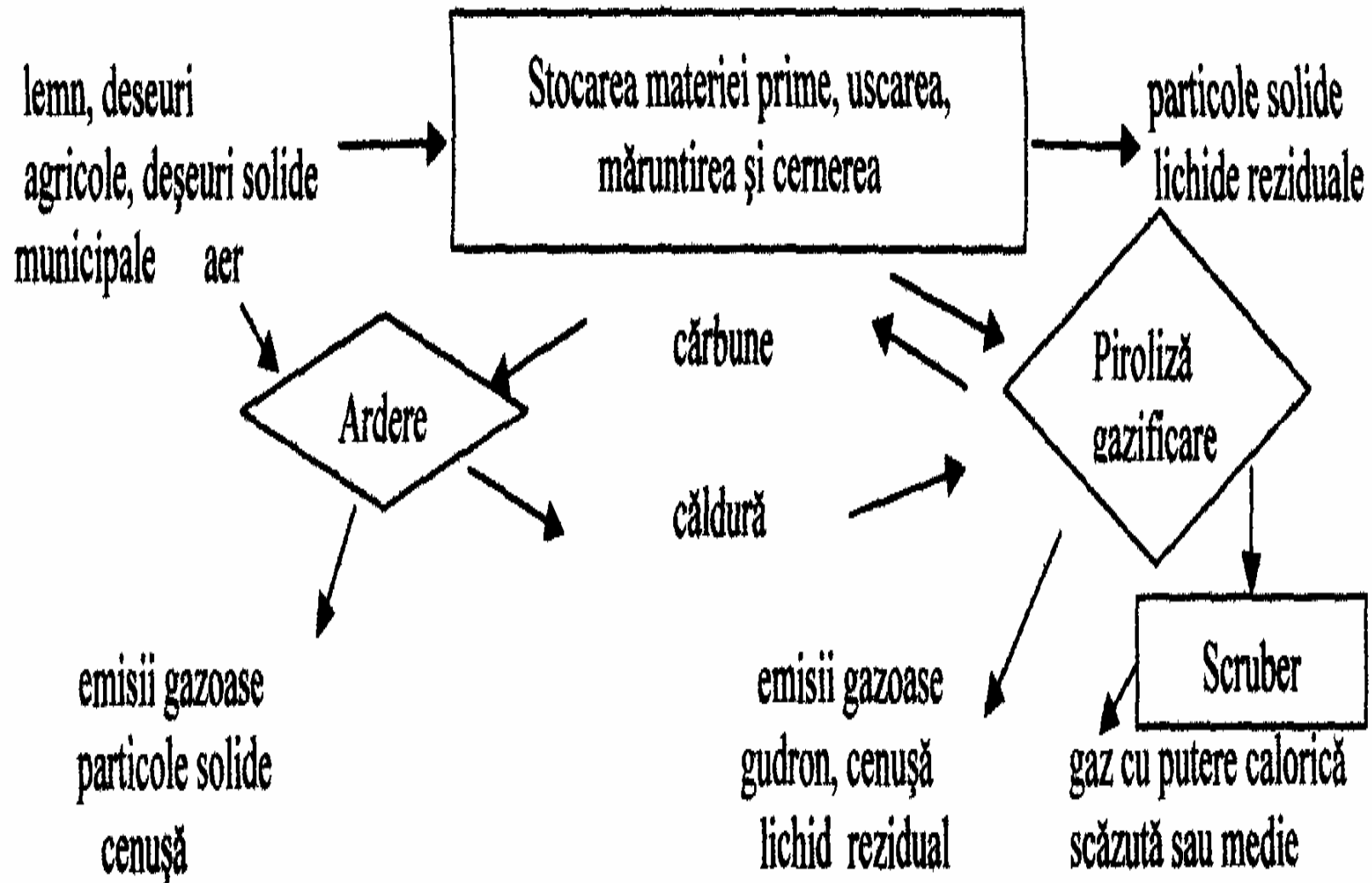
Principiile fermentatiei anaerobe



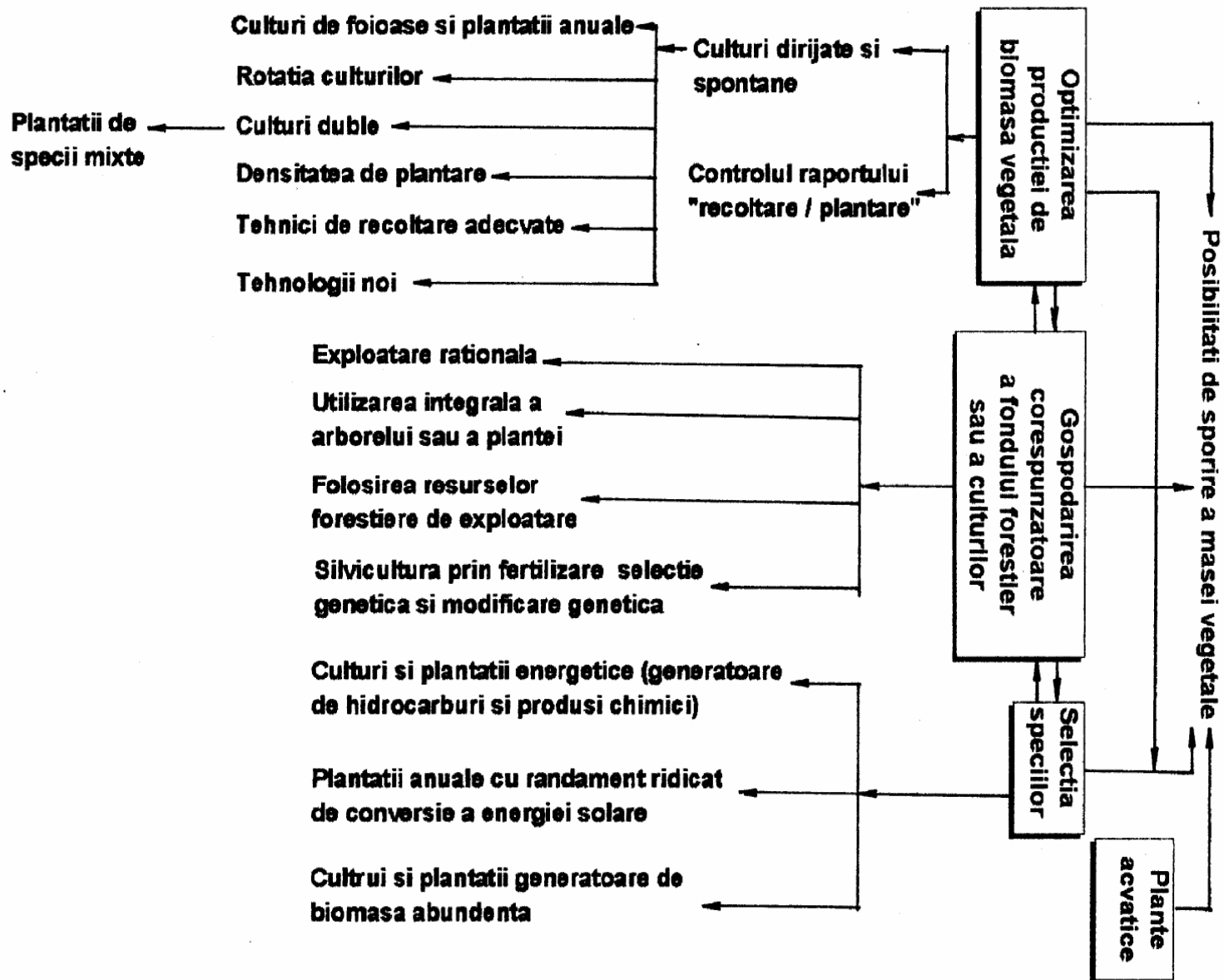
Principiile transformării celulozei din biomasa vegetală în alcool etilic



Gazificarea



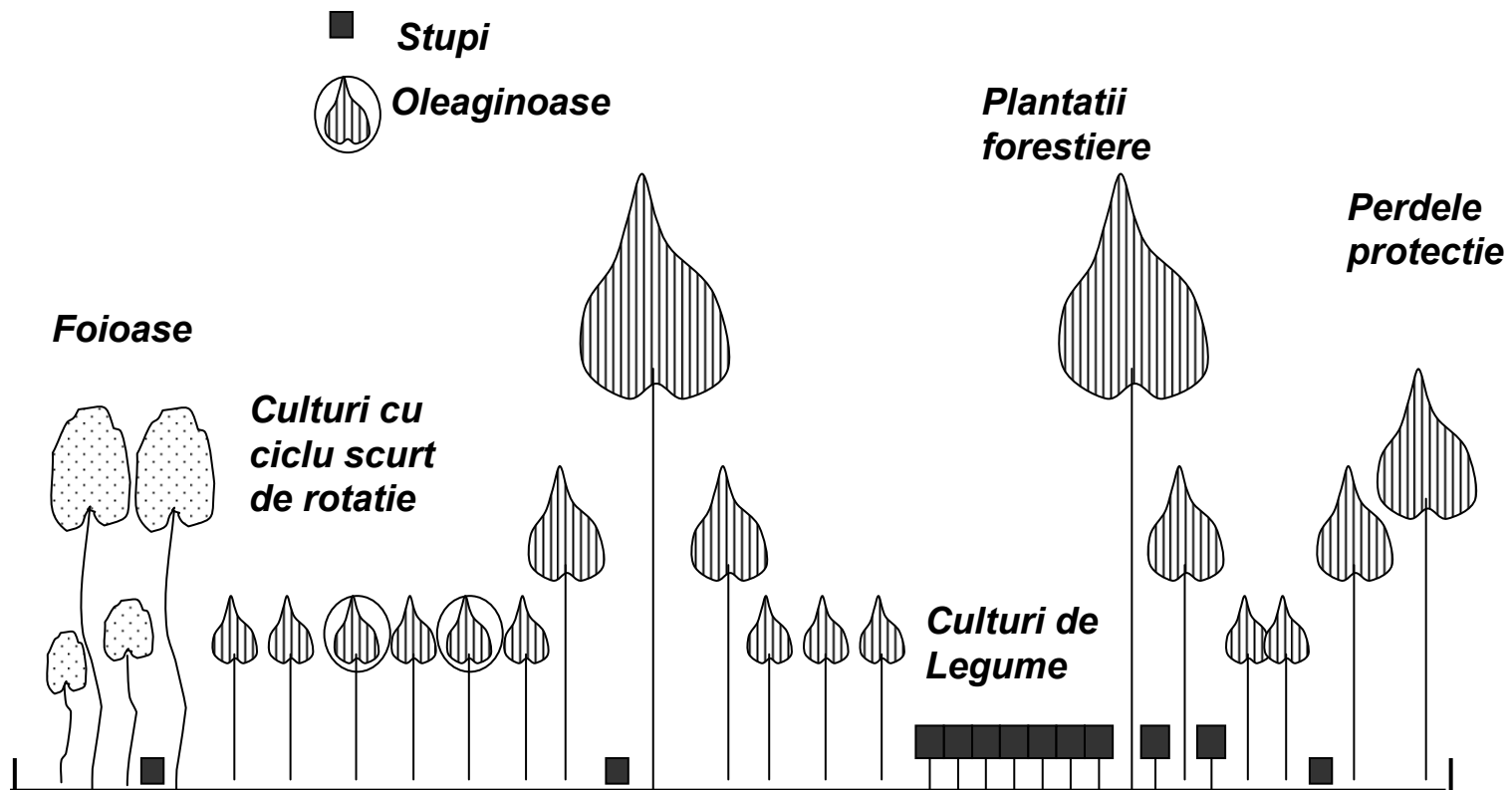
DEZVOLTAREA RESURSELOR



Definirea proiectului

- Sistem de cultivare **agroforestier de tip mozaic**
 - management ecologic si divers;
 - permite cooperarea si transferul tehnologic intre diferite sectoare;
- asigura **materii prime, energie si combustil, alimente** etc.
- investitiile sint **recuperabile** atat pe termen scurt cit si lung

Definirea proiectului



Avantajele proiectului

Asigura conditii de dezvoltare durabila prin:

- valorificarea terenurilor **degradate** si **slab productive**
- dezvoltarea sectoarelor **agricol**, **zootehnic**, **piscicol** si a unora conexe (**apicol**, cultivare de **ciuperci**, **fructe de padure**) si de prelucrare si industrializare (produse **alimentare**, fibre **textile** etc)
- reducerea emisiei de **dioxid de carbon** prin procesul fotosinteza
- crearea unor surse interne de **materii prime** si **energie** cu reducerea dependentei de import
- crearea de **locuri de munca** in agricultura si silvicultura
- oportunitati pentru **afaceri** prin intreprinderi mici si mijlocii
- valorificarea **subproduselor** si **deseurilor** de exploatare agricola si silvica

Proiecte derivate

- **resurse energetice** si chimice pe baza de biomasa vegetala;
- **noi specii de plante**
- **biocombustibili**
- **bioremedierea** terenurilor degradate si slab productive prin culturi specifice de plante si produse naturale (deseuri vegetale si industriale, composturi, lignine reziduale si namoluri etc)
- **antioxidanti** pentru **produse alimentare si cosmetice** pe baza de produse naturale
- **regulatori de crestere** a plantelor pe baza de produse naturale
- **antifungice** si **antibacteriene** pe baza de produse naturale
- **coloranti** pe baza de produse naturale

Parteneri posibili

- Administratia locala
- Directiile agricole si silvice
- Universitatea Tehnica “Gheorghe Asachi” Iasi
- Institutul de Chimie macromoleculara “Petru Poni” Iasi
- Universitatea de Stiinte Agronomice si Medicina Veterinara
- Facultatea de Biologie
- Statiuni de cercetare in domeniile agricol, horticol, zootehnic etc
- Colective de cercetare in domeniile sociologic si economic
- Etc

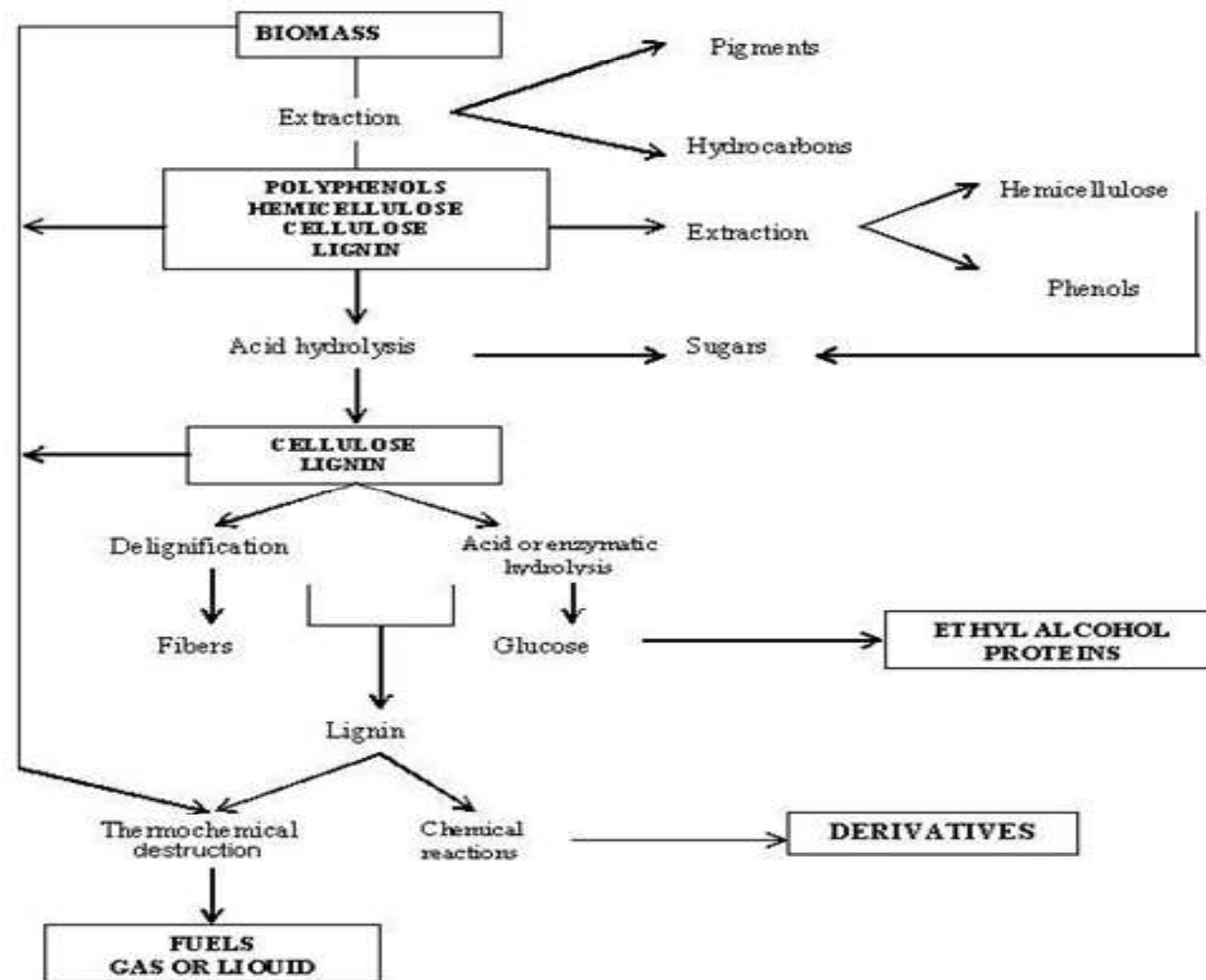
Etape in desfasurarea proiectului

- Stabilirea **surselor de finantare**
- Stabilirea **consortiului** participantilor in proiect si identificarea competentelor
- Identificarea **terenurilor slab productive si degradate** si a resurselor materiale ce pot fi implicate in proiect
- Proiectarea si realizarea **infrastructurii** (cai de acces, constructii, irigatii etc.)
- Selectionarea/obtinerea/producerea **materialului saditor si semincer** adecvat introducerii in cultura
- **Sistematizarea terenurilor** si efectuarea lucrarilor agrotehnice (introducerea in sol a precursorilor de humus, acolo unde este cazul)

Etape in desfasurarea proiectului

- **Sadirea semanarea**, ingrijirea si evaluarea culturilor
- **Studii tehnico-economice** privind potentialul de productie si valorificare; identificarea activitatilor conexe
- Lucrari de **cercetare** privind **potentialul chimic si energetic** al produselor rezulate din culturi
- Transfer tehnologic, crearea de **intreprinderi mici si mijlocii**
- Evaluarea **eficientei economice** a proiectului

Experienta Universitatii Tehnice “Gheorghe Asachi”



Scheme of complex processing of vegetable biomass

Experienta Universitatii Tehnice “Gheorghe Asachi”

- detine informatii privind **tehnologiile de valorificare a speciilor forestiere si plantelor anuale in industria de celuloza si hartie** (contacte cu sectorul); culturi energetice producatoare de hidrocarburi
- poseda experienta in **caracterizarea si evaluarea potentialului chimic si energetic al biomasei vegetale** (dispune de baza materiala)
- poseda **rezultate de cercetare** ale unor procese de bioremediere si tratare a solurilor degradate
- are **vizibilitate interna si internationala** prin publicatii, brevete, programe de cercetare cu finantare interna si internationala

Concluzii

- Inchiderea ciclului poate asigura resurse suplimentare de biomasa valorificabile pe diferite cai, cu posibilitatea obtinerii de energie sau produse chimice;
- Resursele regenerabile rezultate in urma procesului de fotosinteza pot fi sporite si exista conditii pentru realizarea unui sistem agro-forestier energetic si chimic industrial.