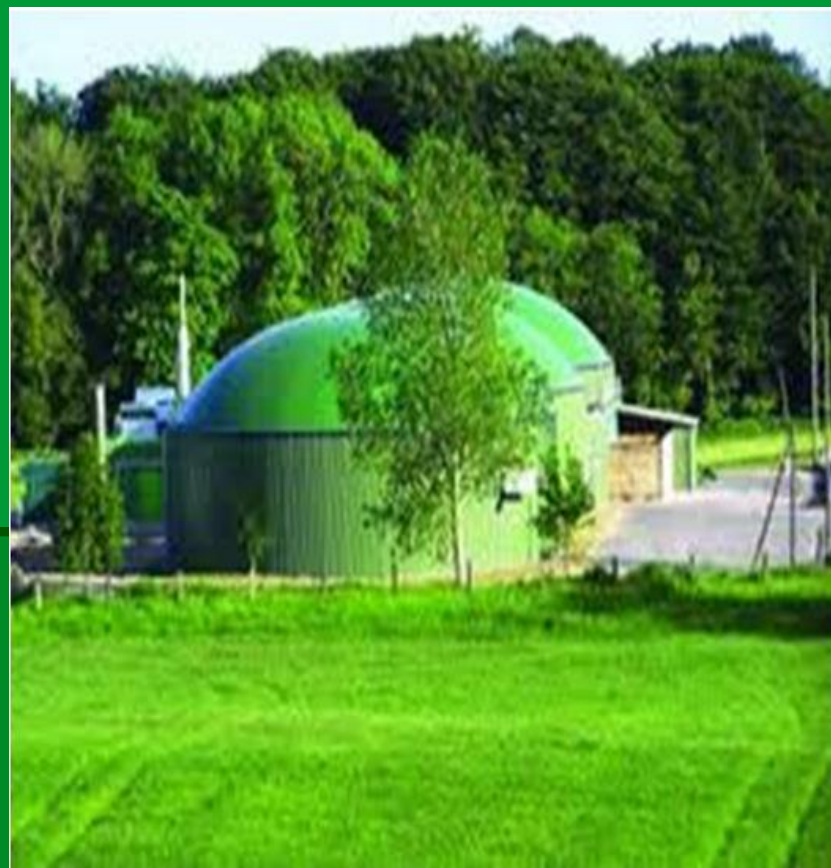
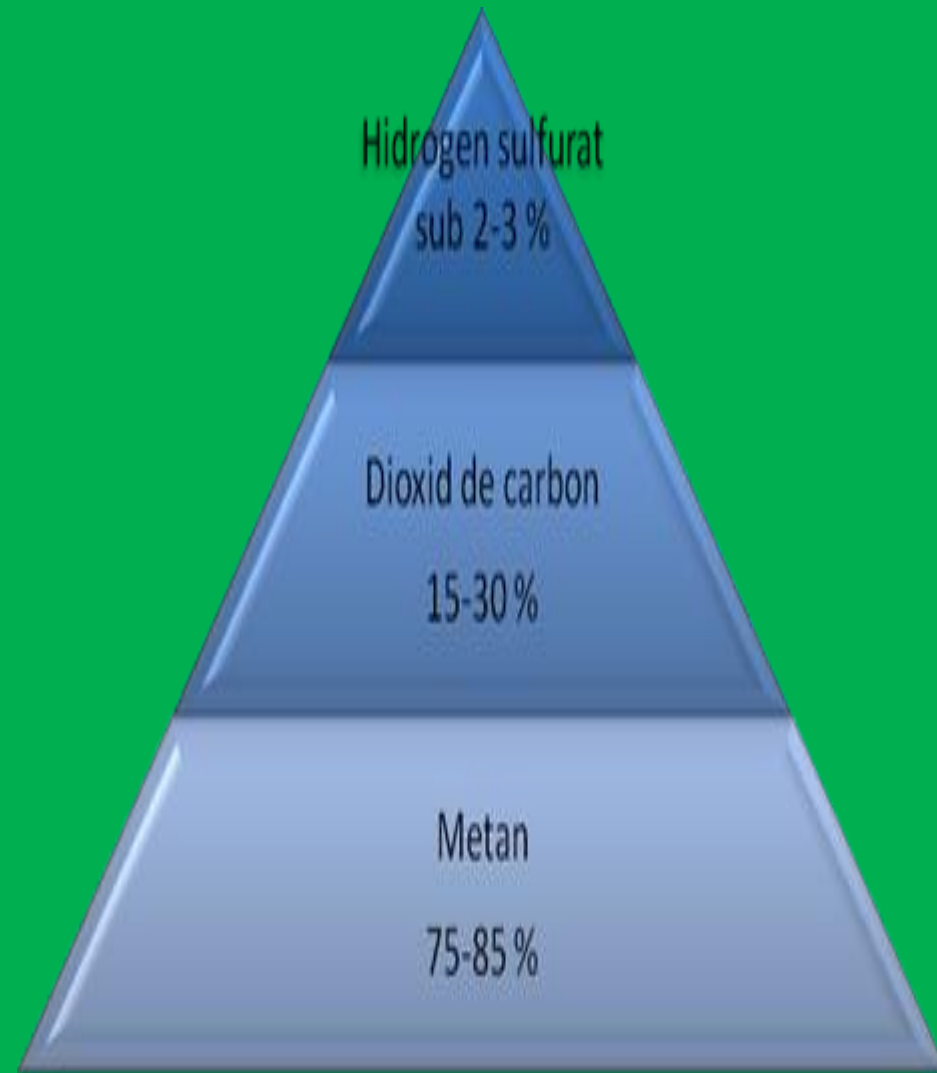
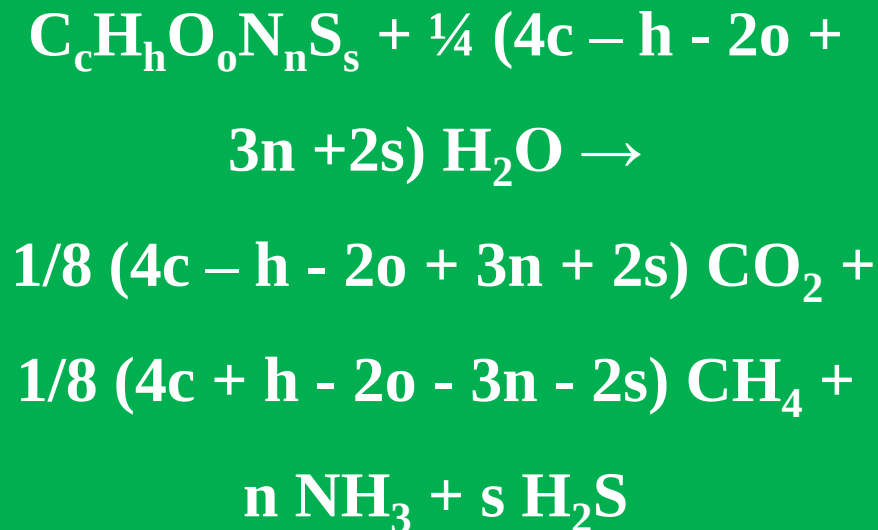


VALORIFICAREA POTENȚIALULUI ENERGETIC AL REZIDUURILOR PROVENITE DIN AGRICULTURĂ ȘI INDUSTRIA ALIMENTARĂ DIN BIHOR



Ce este biogazul?

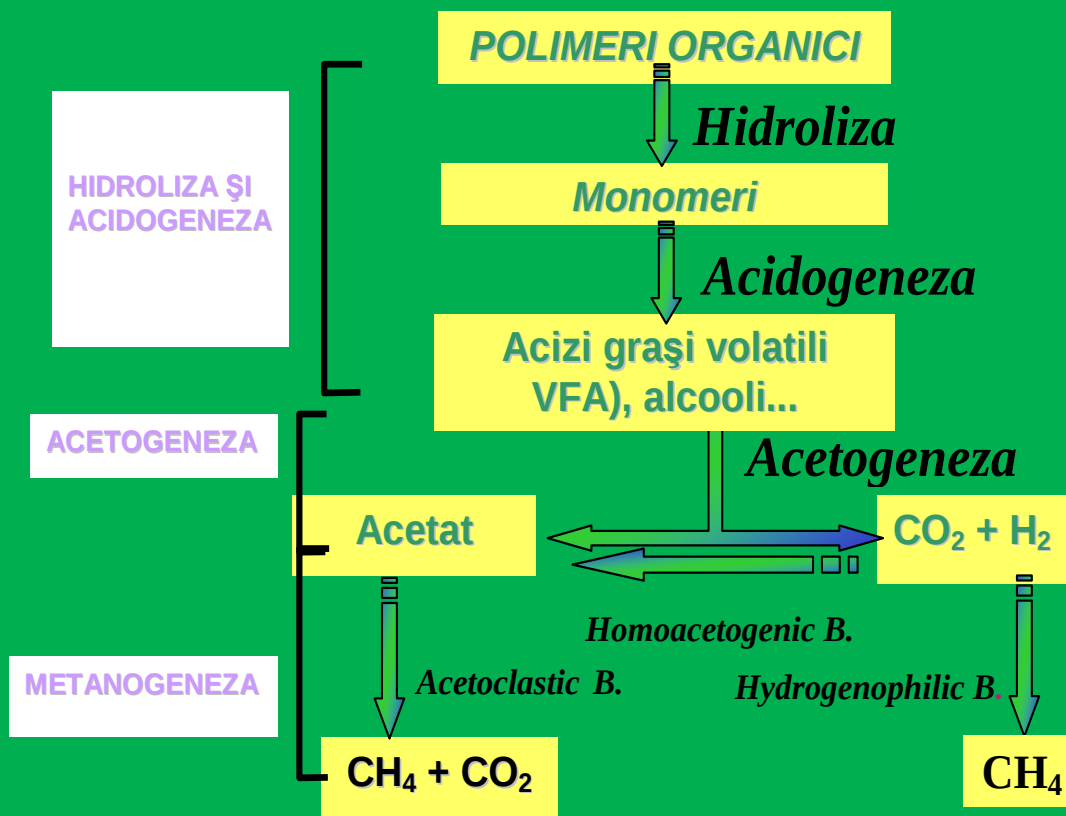
Biogazul provine din procesele de descompunere anaerobă a materiei organice din compoziția deșeurilor în urma cărora rezultă emisii de gaze cu efect de seră:



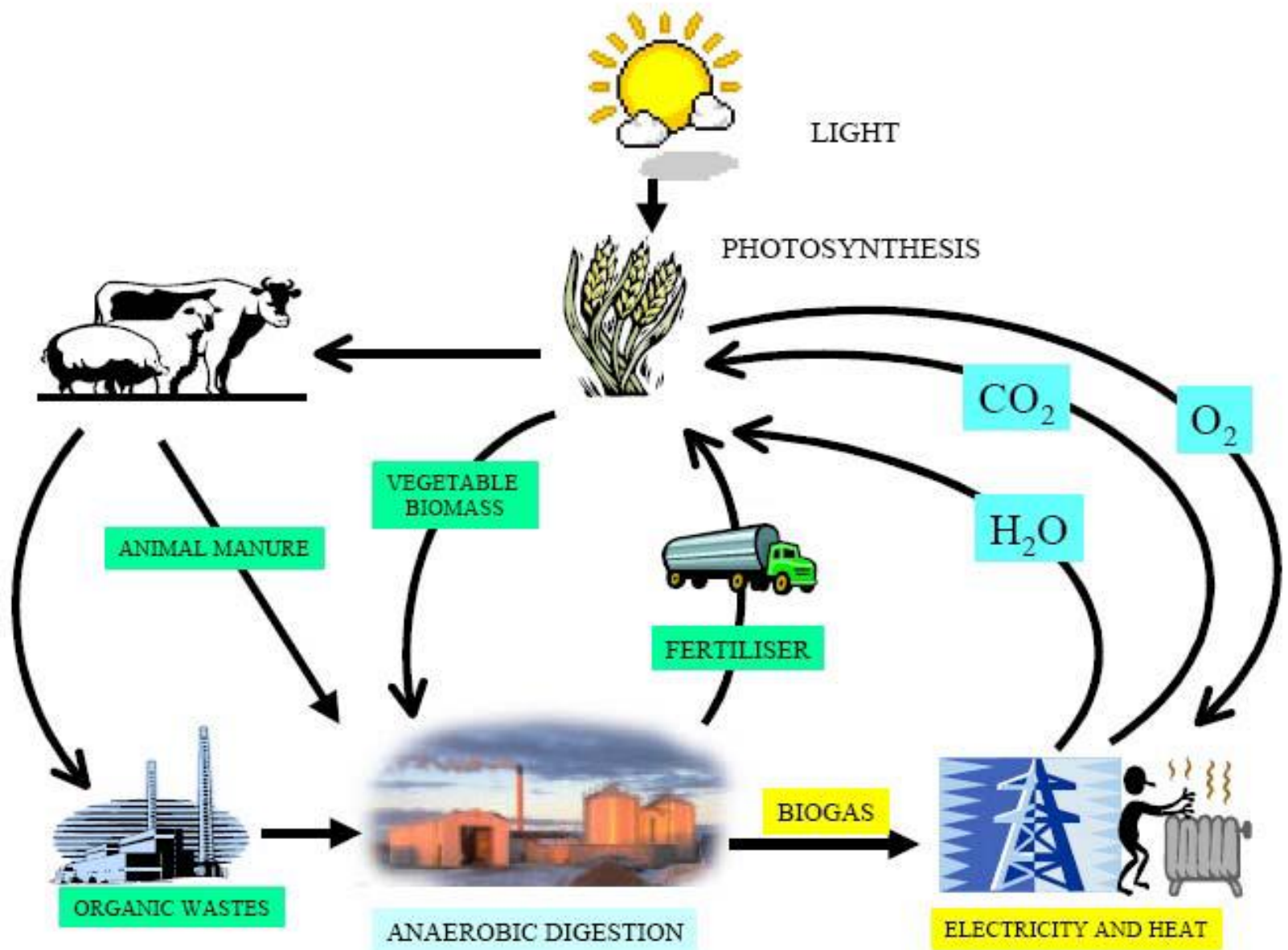
Digestia anaerobă (AD)



DIGESTIA ANAEROBĂ



Principalele etape ale procesului AD (AL SEADI, 2003)



Al Seadi T.: Good practice in Quality Management of AD Residues; Task 24 – Energy from Biological Conversion of Organic Waste; Department of Bioenergy; University of Southern Denmark.

Ce anume asigură?

- Energie electrică și termică
...*dar și...*
- Emisii reduse de gaze cu efect de seră și diminuarea încălzirii globale
- Dependență scăzută de importul de combustibili fosili
- Reducerea deșeurilor
- Crearea de noi locuri de muncă
- Reducerea necesarului de apă



Substraturi pentru AD

Numeroase tipuri de biomasă pot funcționa ca substraturi (materii prime) pentru producerea de biogaz prin procesul AD.

Cele mai întâlnite categorii de materii prime sunt următoarele:

- • gunoiul de grajd
- • reziduuri și produse agricole secundare
- • deșeuri organice digerabile din industria alimentară și agro-industrii (de origine vegetală și animală)
- • fracția organică a deșeurilor menajere și din catering (de origine vegetală și animală)
- • nămoluri de canalizare
- • culturi energetice



Deșeuri din catering (RUTZ, 2008)

Principalii factori de mediu sunt:

- ☐ compoziția și concentrația substratului organic;
- ☐ raportul dintre componenta minerală și cea organică;
- ☐ elemente nutritive;
- ☐ conținutul de acizi, valoarea pH-ului, alcalinitatea, potențial redox;
- ☐ prezența sau absența compușilor toxici în efluent;
- ☐ temperatura;
- ☐ pH-ul;
- ☐ gradul de amestec și recircularea;
- ☐ inhibitori;
- ☐ durata de fermentare;
- ☐ sistemul de alimentare și evacuare;
- ☐ doza de încărcare etc.

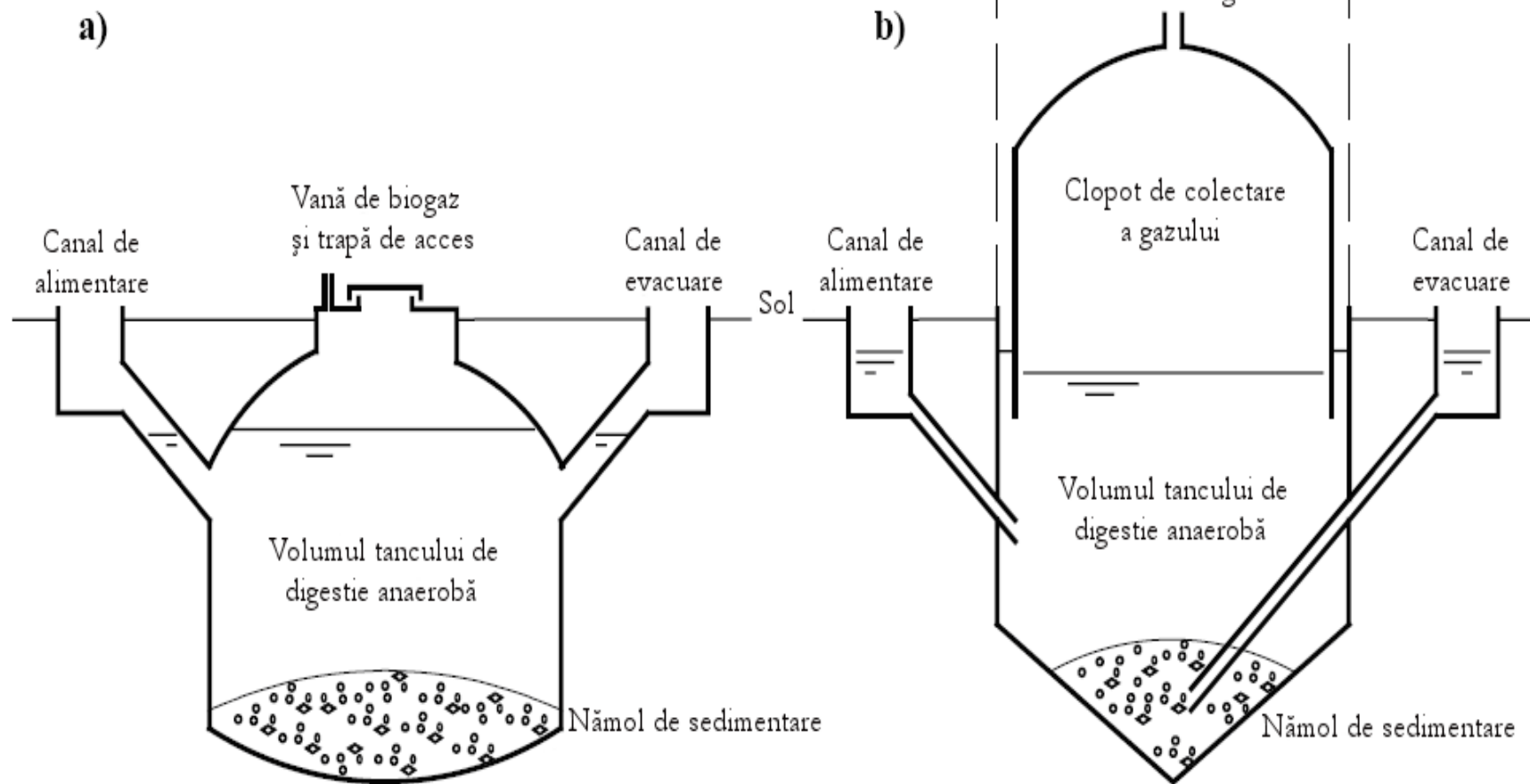
Producția și compoziția gazului pentru diferite grupe de substanțe organice

Grupa	Producția de gaz cm ³ /g substanță	Compoziția gazului, %
Hidrați de carbon	790	50 CH ₄ + 50 CO ₂
Grăsimi	1250	68 CH ₄ + 32 CO ₂
Proteine	704	71 CH ₄ + 29 CO ₂

Caracteristici ale procesului de obtinere a biogazului					
Produs	Volum (m3)	Greutatea (t)	Biogaz (m3)	Energie electrica (Kwh)	Energie termica (Kwh)
Dejectie lichida bovine	1	1	15	27	54
Dejectie solida bovine	1	0.3	10.1	18	36
Dejectie lichida suine	1	1	15.6	28	56
Dejectie solida suine	1	0.3	23.5	42	84.6
Dejectie lichida avicole	1	1	44.5	80	160
Dejectie solida avicole	1	0.3	29.3	52	105
Dejectie solida ovine	1	0.3	21.1	38	76
Dejectiesolida cabaline	1	0.3	18.9	34	68
Siloz de porumb	1	0.625	67.6	121	243
Siloz de ierburi	1	0.5	89	160	320
Fan	1	0.35	137.8	248	496
Trifoi	1	0.3	64	115	230
Paie	1	0.04	12	21	49
Coceni de porumb	1	0.4	123.8	222	445
Rebuturi mere	1	0.3	2.6	4.6	9.4
Melasa	1	0.3	68.4	123	246
Zer	1	1	15.3	28	56
Rebuturi vegetale	1	0.4	14.5	26	52
Coji de Rosii	1	0.4	29.8	53.6	107

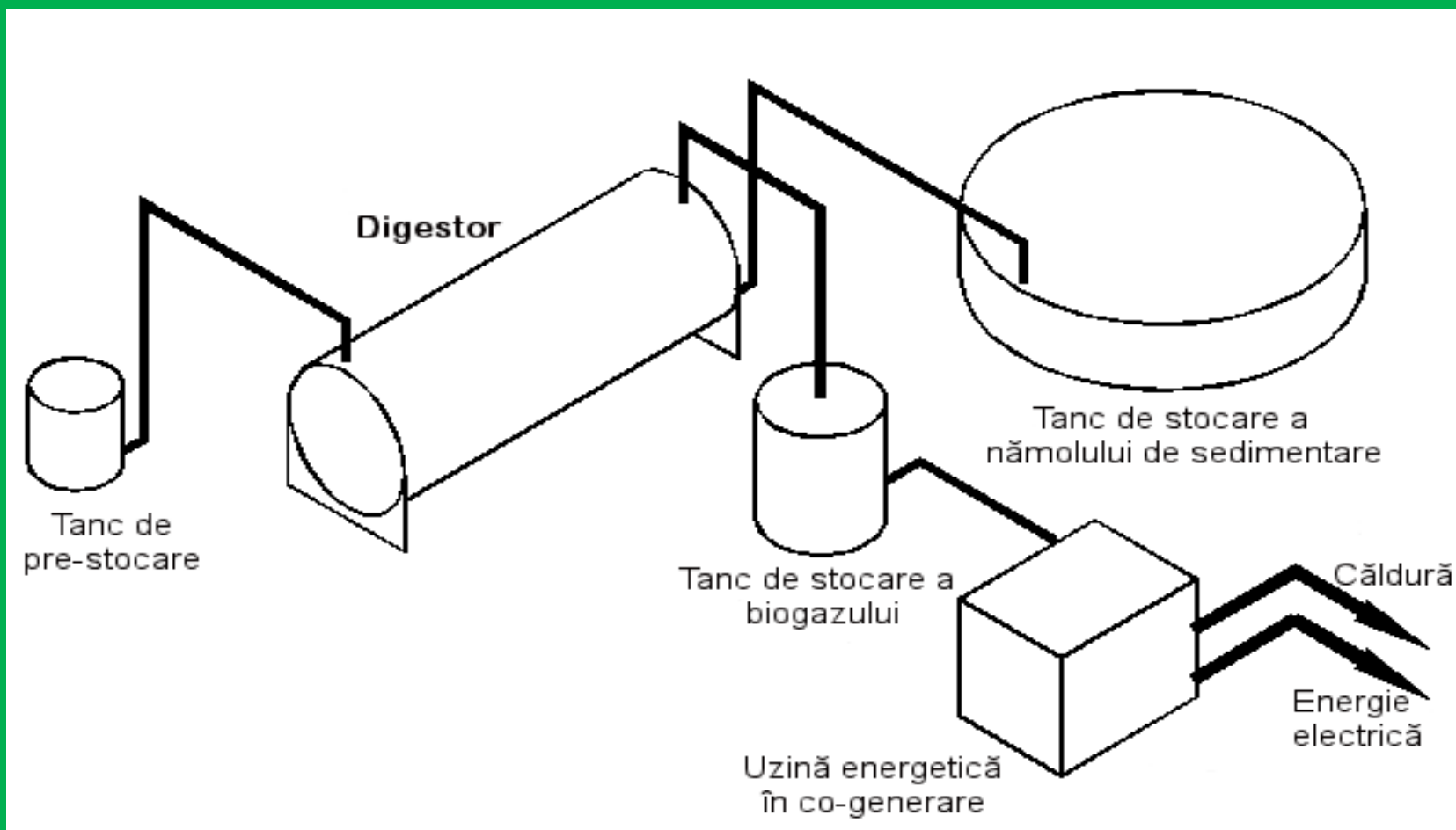
INFLUENTA CALITATII REZIDUURILOR IN RANDAMENTUL PROCESULUI DE OBTINERE A BIOGAZULUI

Componente	Reziduuri agricole	Nămoluri provenite din epurare	Reziduuri industriale	Depozite de deșeuri
metan	50-80%	50-80%	50-70%	45-65%
dioxid de carbon	30-50%	20-50%	30-50%	34-55%
apa	saturat	saturat	saturat	saturat
hidrogen	0-2%	0-5%	0-2 %	0-1%
hidrogen sulfurat	100-700 ppm	0-1%	0-8%	0,5-100 ppm
amoniac	nesemnificativ	nesemnificativ	nesemnificativ	nesemnificativ
monoxid de carbon	0-1%	0-1%	0-1%	nesemnificativ
azot	0-1%	0-3%	0-1%	0-20%
oxigen	0-1%	0-1%	0-1%	0-5%



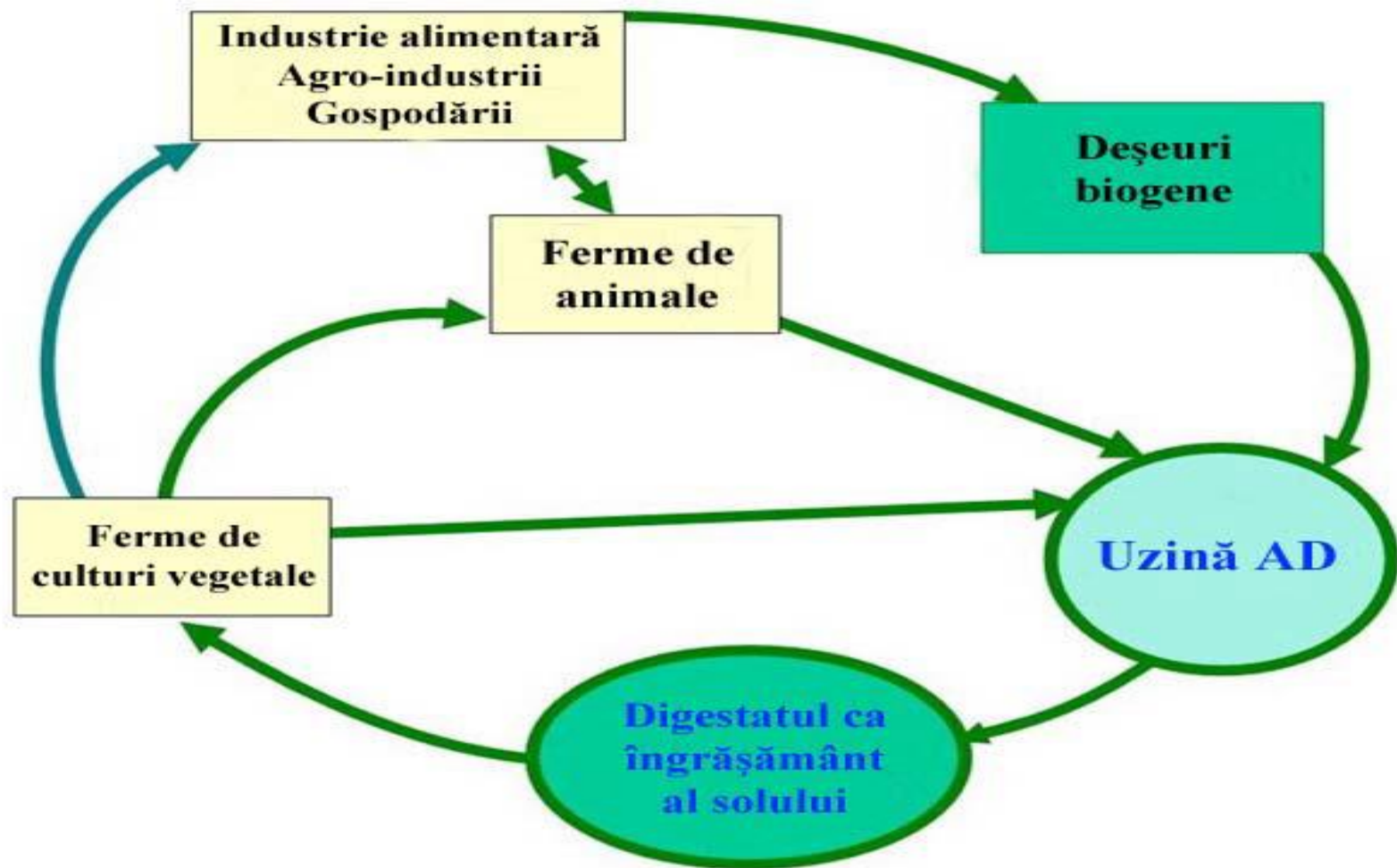
Tipuri de reactoare rurale pentru biogaz: a) Tipul chinezesc; b) Tipul indian (ANGELIDAKI & ELLEGAARD, 2003)

Fabrice de biogaz de nivel fermier



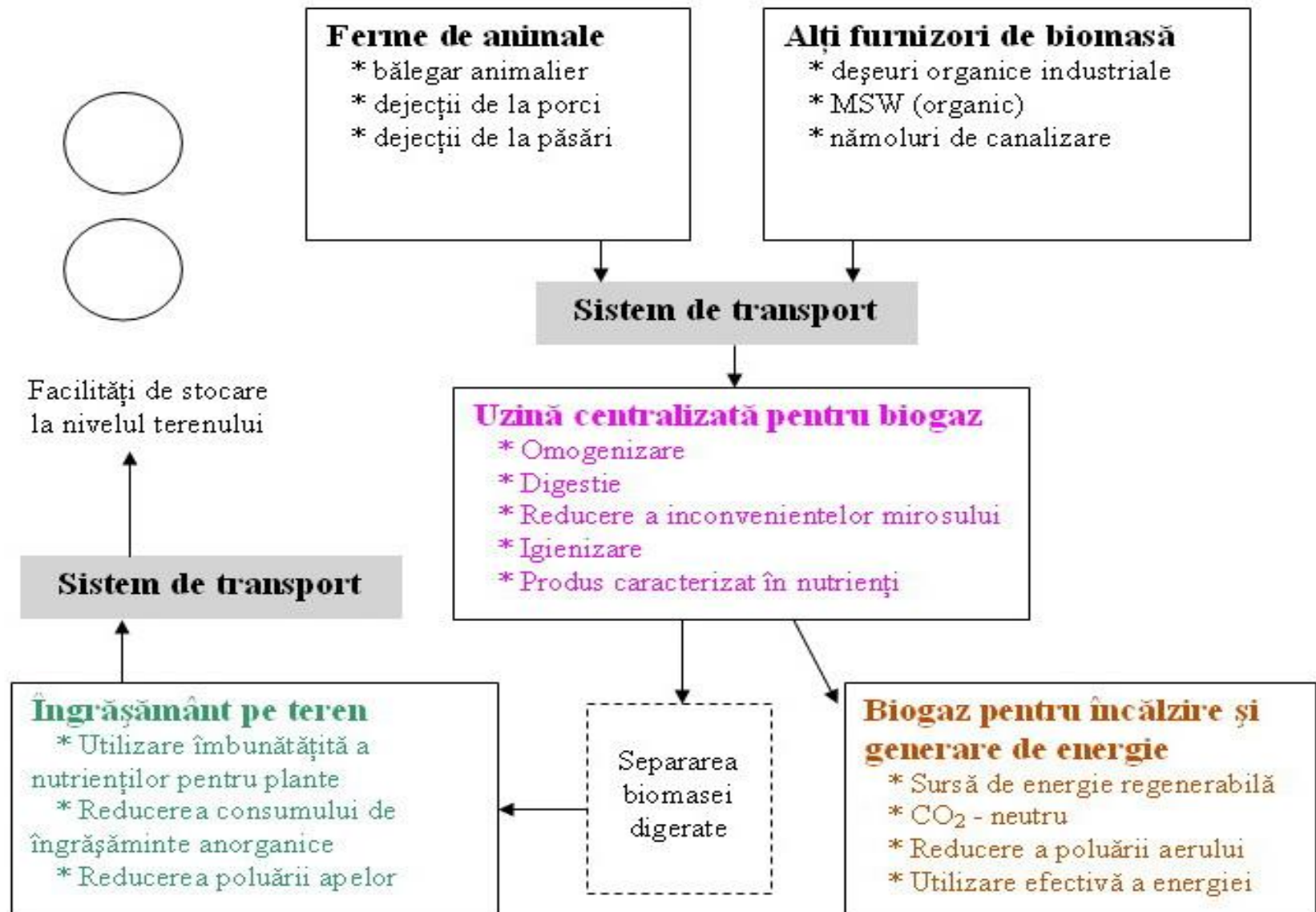
Reprezentare schematică a unei fabrici de biogaz de nivel fermier, dotată cu un digestor orizontal din oțel. Sursa: (HJORT-GREGERSEN, 1998).

FABRICI DE CODIGESTIE CENTRALIZATE



Reprezentare schematică a circuitului închis al unei fabrici de biogaz centralizate (AL SEADI, 2003)

Principalele fluxuri ale conceptului integrat al unei fabrici de co-digestie centralizate (TAFDRUP, 1994 and AL SEADI, 2003)



Utilizarea digestatului



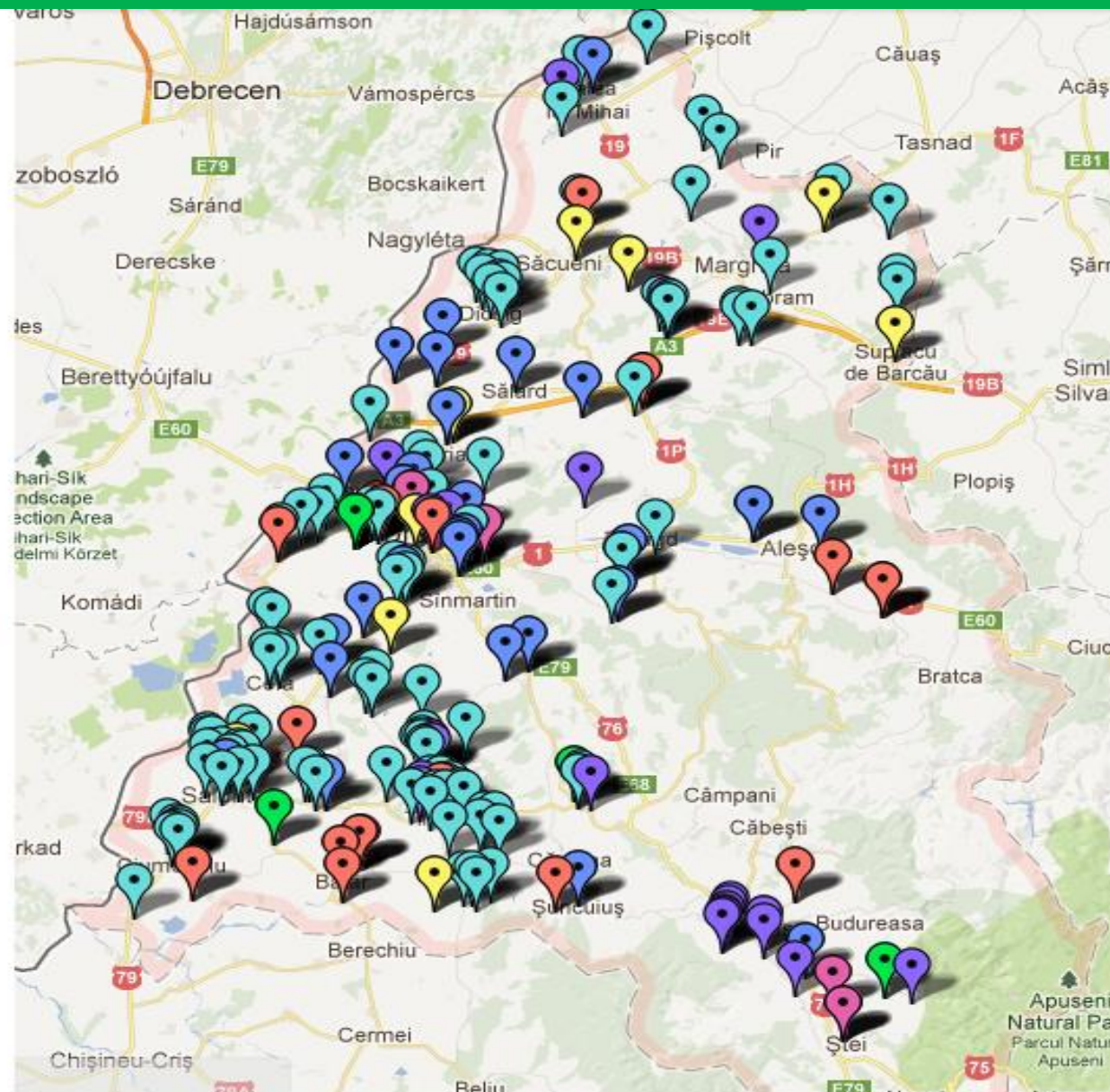
Beneficii pentru fermieri

- Venituri suplimentare pentru fermieri
- Digestatul, un îngrășământ valoros
- Circuit închis al nutrienților
- Flexibilitate în utilizarea diferitelor tipuri de materii prime
- Mirosuri slabe și insecte puține
- Securitate veterinară

STUDIU DE CAZ

- realizarea unui sistem de monitorizare a principalelor surse de deșeuri biologice și stabilirea potențialului energetic al acestora sub următoarele aspecte: evaluarea potențialului organic a reziduurilor provenite de la fermele zootehnice, agricultură, ape uzate provenite de la industria alimentară etc.
- achiziționarea unei stații pilot în vederea producerii de biogaz prin intermediul căreia se poate urmări: compoziția chimică a biomasei la momentul inițial și la finalul procesului de fermentație, stabilirea compoziției chimice a biogazului rezultat în urma procesului de fermentație, cercetarea fezabilității procesului biologic pentru epurarea apelor uzate cu încărcări organice medii și mari, în condiții anaerobe.

POTENȚIALUL DE PRODUCERE A BIOGAZULUI IN JUDEȚUL BIHOR



	Bovine	Suine	Oi Capre	Păsări
nr. animale/județul Bihor	1905	48 743	48 514	216 600
Nm ³ biogaz/1000 kg animal viu/zi	3,05	2.62	4.15	6.21
Greutatea medie a animalului adult(kg)	344	110	24	2
Greutatea totală(tone)	655.320	5361.730	1164.336	433.2
Nm ³ biogaz/zi	1998.726	14047.73	4832	2690.172
Nm ³ Biogaz/an	729 535	5 127 421.45	1 763 680	981 912.78

INSTALAȚIE DE LABORATOR PENTRU PRODUCEREA DE BIOGAZ

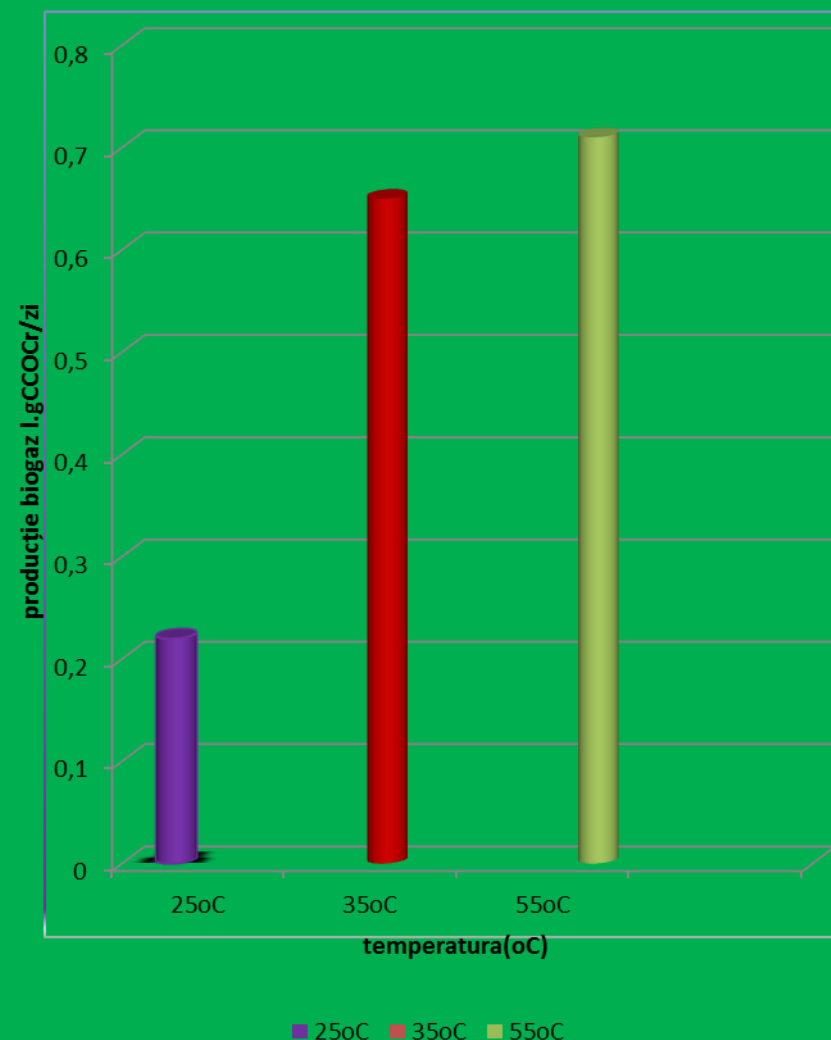


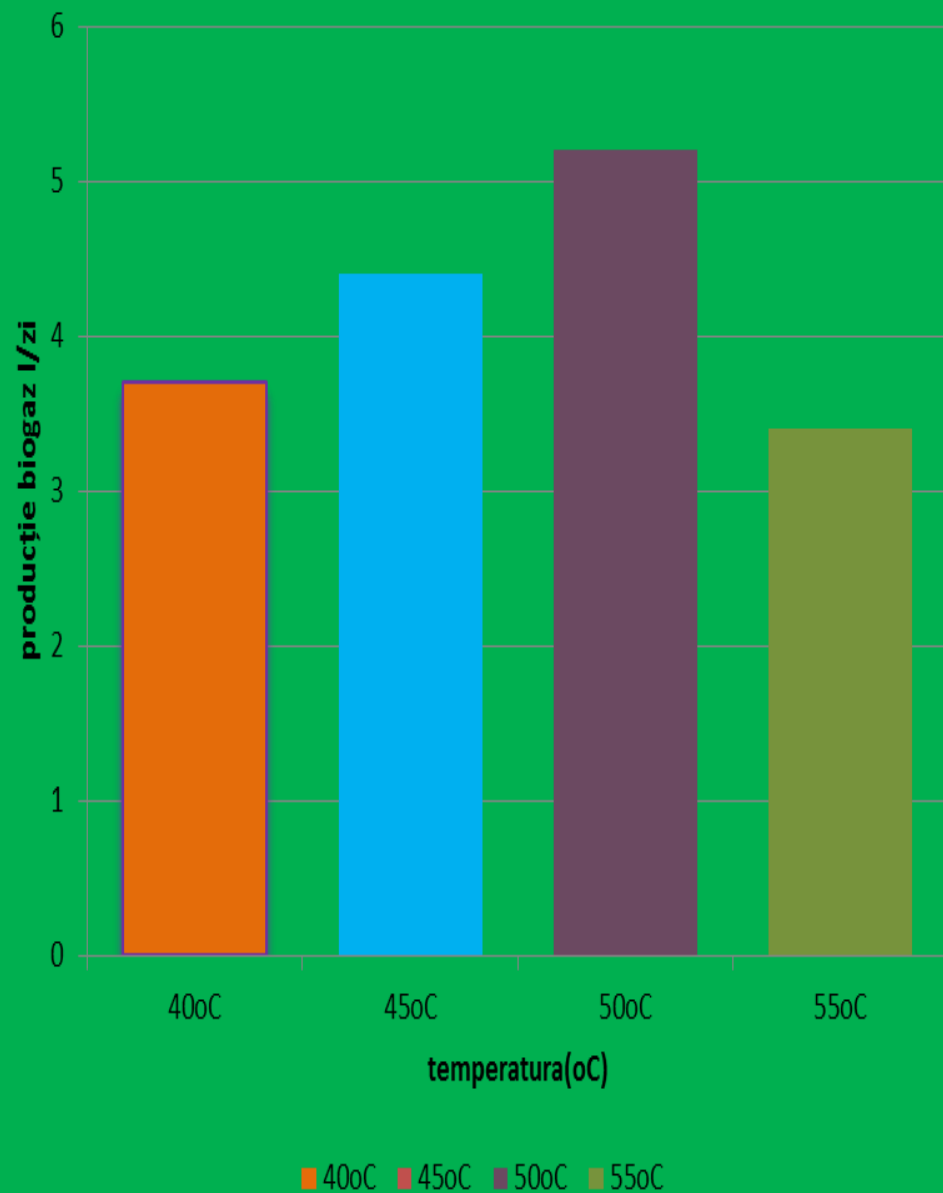
Această instalație servește pentru:

- urmărirea eficienței tratamentului anaerob, în două reactoare, separând cele două etape definitorii anaerobiei: acidogeneza și metanogeneza;
- stabilirea parametrilor tehnologici ai reactorului anaerob;
- estimarea eficienței reactoarelor anaerobe dispuse în serie în ceea ce privește reducerea încărcării lucrând în domeniu crioofil, mezofil și termofil și monitorizarea parametrilor care influențează acest proces;
- estimarea producției de biogaz.

Monitorizarea eficienței digestiei anaerobe pentru același timp de retenție hidraulic, dar la temperaturi de lucru diferite

	pH	VGA (mg acid acetic/l)	Alcalinit. $\text{mgCaCO}_3\text{l}^{-1}$	Producție biogaz $\text{l.g CCO}_{\text{Cr}}$ zi^{-1}
25°C	7,6	156,64	3 047,00	0,22
35°C	7,7	164,41	3 052,47	0,65
55°C	7,5	244,09	2 899,89	0,71





	Temperatura de lucru (°C)	Rata de îndepărt . CCO _{Cr} (%)	Producția de biogaz, l/zi
40	1536	75	3,7
45	1408	78	4,4
50	1216	82	5,2
55	1472	77	3,4

CONCLUZII

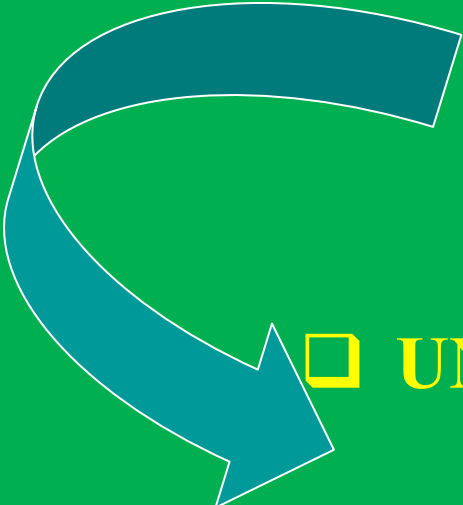
- ❑ Subiectul abordat este de foarte mare actualitate, înscriindu-se pe linia cerințelor novatoare actuale, prin valorificarea, sub forma de biogaz, a potențialului energetic al maselor organice existente în apele reziduale, complexe zootehnice, agricultură.
- ❑ **Acest concept se înscrie în cerințele și recomandările Uniunii Europene legate de implementarea unor tehnologii moderne prin care să se asigure, atât protecția mediului înconjurător cât și valorificarea resurselor alternative de energie.**

Pentru România, cele trei ținte (20 – 20 – 20) sunt posibil a fi atinse, până în anul 2020:

- Reducerea cu **20%** a emisiilor de CO₂
- Ponderea energiilor din SRE: **20 %** din consumul final brut de energie(pentru România, obiectiv 24%);
- Creșterea eficienței energetice cu **20%**.

Costurile viitoare estimate ale unui kWh produs prin diverse tehnologii inclusiv din biomasa

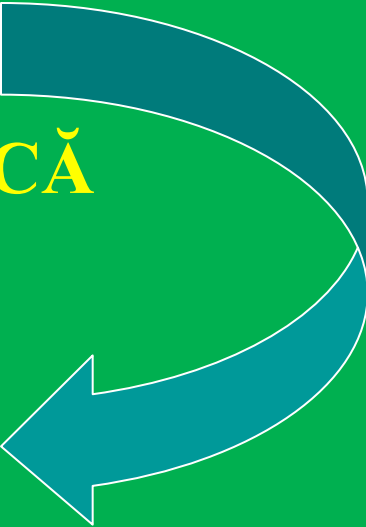
Tehnologia	Costul in 2020 Euro cent/kWh	Tendinta costului in 2050
Pile de combustie	nedeterminat	reducere sustinuta
Producerea combinata a electricitatii si caldurii in unitati mari	<3,2	reducere limitata
Producerea combinata a electricitatii si caldurii in unitati mici	4,0-5,6	reducere sustinuta
Fotovoltaica	15,9-25,4	reducere sustinuta
Turbine eoliene situate pe uscat	2,4-4,0	reducere
Energie din biomasa	4,0-6,4	reducere
Nucleara	4,8-6,4	reducere
Ciclu combinat cu turbine cu gaze (CCGT)	3,2-3,7	reducere limitata



❑ UN MEDIU SĂNĂTOS

❑ PROFITABILITATE ECONOMICĂ

❑ SECURITATE NAȚIONALĂ



VA MULTUMESC PENTRU ATENȚIE

