

# Stații de biogaz agrozootehnice

## CO<sub>2</sub> - Energie, căldură și îngrășământ în circuit închis



### Perspective

Stațiile de biogaz constituie o șansă suplimentară pentru sectorul agricol arătându-se ca o sursă suplimentară de venit considerabilă. Deasemenea foarte importante sunt efectele pozitive asupra mediului.

- Terenuri necultivate fie din motive de nerentabilitate, fie din motive de respectare a cotelor UE, pot fi cultivate cu plante energetice, fiind reântroduse în circuitul agricol
- Se poate valorifica cultura a doua, chiar dacă plantele nu ajung la stadiul de maturitate
- Crescătorii de păsări pot valorifica dejețiile, care conțin o cantitate mare de energie, (păsările nevalorificând eficient hrana), rezolvând totodată problema mediului
- Crescătorii de animale rezolvă problema mediului, evitând emanațiile de amoniac și metan în atmosferă
- În general se reduce considerabil poluarea cu mirosuri neplăcute la fertilizare
- Abatoarele pot procesa rezidurile de abatorizare (în afară de oase și pene), sângele și nămolul din flotator și stația de epurare, fără a plăti pentru distrugerea lor prin incinerare.
- Rezidurile organice din industria alimentară sunt purtătoare de energie, fiind binevenite în stațiile de biogaz
- Borhoturile din producția de alcool sau bere conțin cantități ridicate de materie organică utilă
- Rezidurile din producția biodiselului pot fi fermentate dând o cantitate mare de biogaz
- Din stațiile de biogaz rezultă un îngrășământ natural, foarte valoros care se poate administra pe terenurile agricole sub formă lichidă sau se poate prelucra în continuare pentru însăcuire. În funcție de natura substraturilor fermentate acesta obține predicatul „Bio“.

## Ecologie

La depozitarea dejecțiilor nefermentate este degajată o cantitate substanțială de metan. Prin procesarea acestora într-o stație de biogaz, dejecțiile sunt descompuse, metanul degajat este ars, fiind transformat în energie. Prin acest proces efectul negativ asupra mediului este redus simțitor. Bioxidul de carbon emis la ardere nu provine din purtători de energie fosili, în care a fost înmagazinat cu mulți ani în urmă, ci a fost extras de plante recent, aflându-se astfel într-un circuit ecologic. Din acest motiv producerea energiei cu ajutorul stațiilor de biogaz este considerată CO<sub>2</sub> – neutră.

Prin fermentarea anaerobă sunt distruse mirosurile neplăcute din substraturi, reducându-se astfel poluarea olfactivă la fertilizarea terenurilor agricole cu fertilizanți naturali.

După procesare nămolul de fermentare nu mai conține amoniac, pH-ul aflându-se în domeniul ușor bazic, astfel fiind posibilă administrarea lui în faza de creștere a plantelor, evitându-se „arderea” lor. Deasemenea nu este agresiv împotriva microorganismelor din sol.

Prin fermentare, substanțele anorganice din substraturi, sunt eliberate din legătura cu partea organică, după administrare, ele fiind mult mai ușor asimilate de plante, ceea ce duce la o resucere substanțială a poluării apelor de suprafață și a apei freatică, cu nitrați.

### Informații generale - stație de biogaz

- Stația de biogaz este o copie a tractului digestiv bovin. Din acest motiv punerea în funcțiune se face cu adaos de dejecții bovine. La fermentarea anumitor reziduri devine necesară o dozare permanentă pentru injectare.
- creșterea culturilor de bacterii metanogene în fermentatoare durează de regulă ca. 3 luni. În acest timp bacteriile se înmulțesc, producția de biogaz crescând treptat.
- excluderea oxigenului și a luminii, procesul fiind anaerob.
- trebuie să existe suficientă umiditate pentru activitatea bacteriilor
- conținutul de substanță uscată să nu depășească 15% (optim în jur de 7%)
- o suficientă omogenizare a substratului în tot volumul fermentatorului. În zonele neagitare ale fermentatorului, nu ajunge hrana proaspătă, mărimea culturilor de bacterii se reduce, producția de biogaz scade.
- timp de fermentare suficient, de regulă > 30 zile. (În funcție natura substraturilor și de constelația instalației)
- suprafață mare a substratului (suprafața de acțiune a bacteriilor), particule cât mai mici (mărunțirea materiei prime)
- încărcare maximală a fermentatorului la ca. 4 kg substanță organică uscată
- pe cât posibil, temperatură constantă a substratului la dozare
- dozare cât de constantă cu substrat cât mai omogen
- Valoare constantă a pH-ului la procesul în două etape (în et. I = 5,2 la 6,3 iar în etapa II = 6,7 la 7,5)
- Raportul C/N la procesul în două etape: I = 10 la 45, II = 20 la 30.
- Raportul nutritiv C:N:P:S la procesul în două etape: I = 500:15:5:3, iar II = 600:15:5:3

Sursa de informații la ultimele 3 puncte:

C.A.R.M.E.N. Centrales Agrar-Rohstoff-Marketing- und Entwicklungs-Netzwerk

550048 Sibiu  
[ecoapasol@uv.ro](mailto:ecoapasol@uv.ro)

SC EcoApaSol SRL  
0788181997  
[www.ecoapasol.eu](http://www.ecoapasol.eu)

[mesaj@ecoapasol.info](mailto:mesaj@ecoapasol.info)  
[www.biogazul.info](http://www.biogazul.info)

## Pericole la exploatarea necorespunzătoare a stațiilor de biogaz

Bioxidul de carbon CO<sub>2</sub>

- Mai greu decât aerul, în încăperi închise pericol de asfixiere

Hidrogenul sulfurat H<sub>2</sub>S

- Mai greu decât aerul, otrăvitor, duce la paralizia căilor respiratorii

Amoniacul NH<sub>3</sub>

- Dăunător sănătății, iritarea ochilor și a pielii

Methanul CH<sub>4</sub>

- La anumită concentrație, pericol de explozie

Alte pericole

- Incendii
- Formare de condens cu pericol de îngheț, care poate duce la suprapresiuni în circuit
- Căderi de la înălțime
- Arsuri – la lucrări la CHP-uri

## Măsuri tehnice necesare la exploatarea stațiilor de biogaz

### 1. protecție antiexplozivă

- dotarea stației cu făclie de siguranță care arde surplusul de gaz, în cazul că acesta nu este consumat
- sifon de suprapresiune, montat pe fiecare fermentator, care are rolul de a refula gazul (nears) în cazul în care făclia nu funcționează dintr-un motiv oarecare.
- Modalitate de închidere manuală a fiecărei conducte de gaz – oferă posibilitatea izolării separate a fermentatoarelor în caz de avarie.
- Marcarea respectiv îngrădirea zonelor cu pericol de explozie
- Utilizare în aceste zone a materialelor care nu dau scânteii, respectiv a utilajelor antiex.
- Marcarea cu plăcuțe avertizoare, respectiv interzicerea fumatului și a focului deschis în zonele Ex.
- Circuite de pământare pentru evitarea aprinderii prin scânteii electrice

### 2. protecția muncii

- dotarea gropilor, ușilor de revizie ale bazinelor, platformelor etc. cu sisteme de protecție contra căderii accidentale a persoanelor în acestea
- dotarea cu sisteme de protecție contra atingerii a pieselor fierbinți
- toate sistemele de comandă să fie supraterane
- CHP-ul să fie dotat cu întrerupător de avarie aflat în exteriorul încăperii
- Instruirea personalului de exploatare este sarcina primară a beneficiarului

### 3. PCI

- Dotarea cu instinctoare conform cererii pompierilor
- Asigurarea apei de incendiu la cererea pompierilor
- Asigurarea accesului liber a pompierilor în caz de incendiu
- Instruirea personalului de deservire și desemnarea responsabilului cu PCI.
- Sisteme de paratrăsnet