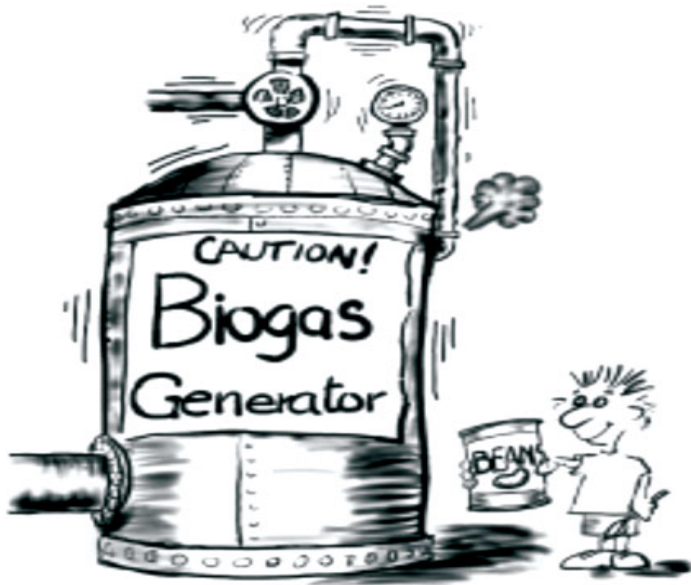


Energie produsa in ferma



Descriere imagine:
Generator de biogaz

În ultimii ani, subiectul securitatii energetice, a independentei energetice si obtinerii de energie din materii prime care se pot reface într-un timp scurt (resurse regenerabile), a devenit atât de popular încât a depasit nivelul discutiilor din mediile stiintifice sau guvernamentale, iar acum se bucura de interesul oamenilor de rând.

În continuare, redam un calcul al potentialului de productie de energie prin fermentarea deseurilor agricole si producerea de biogaz.

Potentialul metanogen al unei microferme

Cantitatea de biogaz care se poate obtine din deseurile organice ale unei gospodarii depinde de multi factori, care tin, invariabil, de structura economica a acesteia. Aici se poate da un exemplu de evaluare a potentialului metanogen al unei microferme agricole, de tipul celor care se dezvoltă în prezent în mediul rural.

O microferma de tip agrozootehnic care dezvoltă culturi agricole pe 20 ha pamânt arabil, are în exploatare zootehnica 20 vaci de lapte si 40 porci la îngrasat, 2 cai, 100 de gaini ouatoare si dispune de numeroase deseuri agricole precum paie, frunze verzi sau uscate, masa verde rezultata din întretinerea saptiilor verzi, tulpini si lujeri de la zarzavaturile din gradina proprie, precum si apa menajera provenita de la cei patru membri ai familiei si din pregatirea mâncării, poate conta pe potentialul de biogaz evidentiat în tabelul 1.

Pentru a stabili viabilitatea rețetei de alimentare a instalației de producere a biogazului se verifică raportul carbon/azot prin operațiile redată în tabelul 2. Facând raportul dintre totalul ultimei coloane și totalul celei de a treia, se obține raportul C/N pentru întregul amestec: $26.422/1173 = 22,5 = C/N$, care este unul bun pentru producerea de biogaz.

În calculul potențialului de biogaz n-am mai luat în considerare efectul sinergic al amestecului de materii prime care, la rândul lui, potențează în mod semnificativ producția de biogaz, în medie, cu circa 10%. Se poate conta deci pe o producție totală de biogaz, în exemplul considerat, de: $43,75 \text{ m}^3/\text{zi} \times 1,1 = 48,125 \text{ m}^3/\text{zi}$. Această cantitate reprezintă producția brută de biogaz.

Productia neta vs. necesar

Atunci când fermentatorul de biogaz lucrează în regim mezofil (cel mai frecvent), experiența arată că, la o execuție îngrijită și cu o bună izolație termică, autoconsumul de biogaz (necesarul de biogaz pentru asigurarea regimului termic de producție) nu depășește 20% din producția brută. În cazul exemplificat va rămâne o cantitate de biogaz disponibilă de: $48,125 \text{ m}^3/\text{zi} \times 0,8 = 38,5 \text{ m}^3/\text{zi}$.

Conform unor calcule, pe care din considerente de spațiu nu le putem reda aici, necesarul de biogaz pentru asigurarea unui confort maxim în cazul unei familii clasice, de patru persoane, care locuiește într-o casă cu 4 camere (75 m² și un volum total de încălzit de circa 200 m³), este estimat la:

- pentru gătit: 1,36 m³/zi;
- pentru apă caldă menajeră: 2,3 m³/zi;
- pentru încălzirea locuinței: 46,0 m³/zi;
- pentru energie electrică: 24,0 m³/zi;

Necesar total: 73,66 m³/zi.

Scazând echivalentul energiei termice recuperate, respectiv 18,0 m³/zi, rezultă un total necesar net de 5,66 m³/zi.

Studiul a fost realizat în cadrul proiectului MAKIS, AG 141558/2008.

CONCLUZII

? Cantitatea de biogaz disponibilă depășește cu mult necesarul de biogaz în timpul lunilor în care nu este necesară încălzirea locuinței (circa șapte luni pe an);

? În perioada celor șapte luni există suficient biogaz pentru gătit, apă caldă menajeră și pentru producerea de energie electrică;

? În anotimpul rece, producția netă de biogaz ajunge doar pentru pregătirea hranei, pentru apă caldă menajeră și pentru încălzirea a trei din cele patru camere ale locuinței.

TABEL 1: POTENTIAL DE PRODUCERE A BIOGAZULUI

Resursa	U.M	Cantitate	Biogaz obtenabil (m ³ /zi)	
			Pe UM	Total
Vaci de lapte	cap.	20	1,4	28
Porci la îngrășat (65 kg)	cap.	40	0,2	8
Cai	cap.	2	1,0	2
Găini ouătoare	cap.	100	0,014	1,4
Locuitori echivalenți (L.E.)	cap.	4	0,06	0,24
Ierburi	kg/zi	5	0,05	0,25
Resturi vegetale tocate	kg/zi	5	0,1	0,5
Paie tocate	kg/zi	10	0,32	3,2
Frunze verzi	kg/zi	5	0,03	0,15
Total general	-	-	-	43,74

TABELUL 2: VERIFICAREA RAPORTULUI C/N

Resursa	Cantitate pe cap (kg/zi)	Total kg/zi	Raportul C/N	Produs pt. calcul
Vaci de lapte	40	800	25	20.000
Porci la îngrășat (65 kg)	7	280	13	3640
Cai	22	44	24	1056
Găini ouătoare	0,2	20	15	300
Locuitori echivalenți (L.E.)	1,0	4	29	116
Ierburi	-	5	25	125
Resturi vegetale tocate	-	5	22	110
Paie tocate	-	10	87	870
Frunze verzi	-	5	41	205
Total general	-	1173	-	26.422

ENREG ENERGIA REGENERABILA 2010

În perioada 17-19 martie a.c. Expo Arad International a gazduit cea de-a doua editie a târgului international si a conferintelor pentru energie regenerabila si eficienta energetica în constructii si renovari ENREG Energia Regenerabila 2010. Evenimentul a reunit peste 60 de expozanti, aproape trei sute de participanti la conferinte si peste 1300 de vizitatori.

Subsemnatul, în colaborare cu Maria Morar, profesor în cadrul USAMV din Cluj-Napoca, am organizat în ultima zi a târgului o conferinta pe tema biogazului, subiect care prezinta din ce în ce mai mult interes, fapt dovedit de numarul mare al participantilor.

Au fost prezentate rezultatele cercetarii si ale proceselor si tehnologiilor aplicate în domeniul biogazului. S-a pus accent pe utilizarea deseurilor în combinatie cu biomasa din agricultura ca materie prima pentru producerea acestui tip de biocombustibil. Lucrarile s-au încheiat cu prezentarea unui caz concret de productie si valorificare a biogazului din deseuri: cazul fabricii de bere din Timisoara.

Teodor Vintila