## BIOPLIN

Bioplin je plin, ki nastaja z vrenjem ali gnitjem organskih snovi oziroma odpadkov brez prisotnosti kisika oziroma zraka, v enostavnejše sestavine pod vplivom fermentov, kvasov. Vsebuje največ metana (50 - 70%), ogljikovega dioksida (30 - 40%), poleg tega pa še žveplovodik, amoniak in dušik.

Pridobivanje bioplina predstavlja eno izmed možnosti za učinkovito obdelavo organskih odpadkov. Bioplin lahko pridobimo skoraj iz vseh organskih materialov, ki vsebujejo zadosten delež ogljika: fekalij domačih živali, poljedelskih odpadkov, gospodinjskih odpadkov, odpadkov živilske industrije, klavniških odpadkov ter ostankov košnje in obrezovanja rastlin. vse organske biološke snovi, katerih sestava se spremeni z delovanjem mikroorganizmov.

**BIOPLIN - OKOLJU PRIJAZNO GORIVO**

Poleg plina, pa bioplin velja že dolga desetletja za okolju prijazno pridobivanje koristne energije lahko dovajamo bodisi v plinovode bodisi na kraju porabimo kot pogonsko gorivo v posebej prirejene motorje z notranjim izgorevanjem. Pri proizvodnji bioplina dobimo tudi kvalitetno in okolju prijazno gnojilo, ki vsebuje manj žvepla, ima manj neprijeten vonj, je manj »agresiven« do rastlin in vsebuje manj klic kot običajni gnoj in gnojevka, zato ima gnojenje z njim za posledico tudi manjšo uporabo kemijskih zaščitnih sredstev. Za razliko od fosilnih goriv je izgorevanje bioplina CO2 nevtralno, tako da ne prispeva k povečanju emisij toplogrednih plinov v atmosferi. V bioplinu je največ metana (do 75%), ki ima mnogo večji toplogredni učinek kot ogljikov dioksid. Pri izgorevanju metan razpade v ogljikov dioksid in vodno paro, tako da se toplogredni učinek v primerjavi z neposrednimi emisijami metana v atmosfero zmanjša do 15x.

  **IZKORIŠČANJE BIOPLIONA NEKOČ IN DANES**

Na svetu je danes več kot 5 milijonov naprav za pridobivanje bioplina. Večina teh je zelo preprostih in predvsem v Indiji in na Kitajskem služijo pridobivanju plina v za kuhanje in razsvetljavo. V EU je proizvodnja bioplina najbolj razvita na Danskem, v Nemčiji in v Švici. Večinoma gre za sodobne naprave, ki predvsem služijo za soproizvodnjo električne in toplotne energije. Poleg gnojevke vse bolj uporabljajo tudi odpadke iz kmetijstva, gostinstva in živilsko predelovalne industrije. Klavniške in nekatere živilske odpadke pa je potrebno predhodno higienizirati v posebnih komorah z visoko temperaturo in pod visokim pritiskom, da se tako uničijo bakterije in klice, ki bi sicer lahko zašle v prehrambeno verigo. Nekaterih živalskih odpadkov, kot npr. možgani in hrbtenjače govedi, pa zaradi preprečevanja širjenja nevarnih bolezni ni dovoljeno uporabljati kot »surovine« za proizvodnjo bioplina.



##### ENERGETSKA IZRABA BIOPLINA V SLOVENIJI

Prva sodobna naprava za proizvodnjo bioplina v Sloveniji je začela obratovati leta 1995 na največji slovenski prašičji farmi v Ihanu. Od leta 2002 izrabljajo pridobljeni bioplin za proizvodnjo toplote in pogon naprav čistilne naprave tudi na prašičji farmi Nemščak v Ižakovcih.

Jeseni 2003 je na kmetiji Antona Flereta v Letušu začela obratovati tudi prva bioplinska naprava, ki električno energijo ***oddaja v javno omrežje***. Za tako pridobljeno električno energijo država zagotavlja celoten odkup po ***zagotovljeni odkupni ceni*** (0,12 €/kWh), ki je veliko **višja od tržne**.

**Tehnološki proces:**

V procesu fermentacije bakterije od anaerobnimi pogoji v večih fazah razgradijo organski material do končnih produktov, izmed katerih največji delež predstavljata CO2 in CH4.

Pri procesu fermentacije gre za štiri različne procese, ki si sledijo v zaporedju dokler ne nastaneta CH4 in CO2. Procesi potekajo pod vplivom več vrst anaerobnih bakterij, ki so odgovorne za:

* **hidrolizo** kompleksnih vezi v organskih molekulah (ogljikovi hidrati, maščobe, beljakovine, sladkor, aminokisline),
* **fermentacijo** (enostavne organske kisline, alkoholi),
* **transformacijo** v razvejane molekule s številnimi metilnimi skupinami (ocetna kislina, vodik, mravljična kislina, bikarbonat) in
* **sintezo** bioplina.

Odpadno blato, ki nastane po končani fermentaciji vsebuje mikrobiološko neprebavljive snovi, ki vsebujejo minerale in mikrobiološko biomaso.

Energije, ki se sprosti pri sežigu ogljikovih hidratov je teoretično enaka tisti, ki nastane ob sežigu bioplina. Dobljena energije je enaka tisti, ki se porabi pri fotosintezi.

Prednost bioplina je predvsem v tem, da ga lahko z relativno enostavnim procesom spremenimo v električno energijo. Bioplin zgori v plinskem motorju, kateri žene električni generator. Poleg tega se pri izgorevanju sprošča večja količina toplote, ki jo lahko porabimo za ogrevanje industrijskih procesov ali stanovanjskih zgradb.

**Izhodne surovine**

Načeloma se lahko uporabi vsaka organska substanca. Tako se lahko uporabljajo ogljikovi hidrati, maščobe, beljakovine, celuloza..., razen lignina, ki se preveč počasi mikrobiološko razkraja in je zato njegova uporaba nesmiselna.

Na splošno so najbolj primerne za uporabo naslednje izhodne organske substance:

* tekoči in trdni živalski iztrebki iz intenzivne kmetijske proizvodnje,
* ostanki poljedelskih pridelkov,
* odpadni material iz živilske industrije in
* organski kuhinjski odpadki.

**Optimalni pogoji**

Količina proizvedenega bioplina je odvisna predvsem od vstopnih organskih snovi, ki vstopajo v proces, pH-ja, temperature in zadrževalnega časa v digestorjih.