



Debrecen Egyetem
Mezőgazdaság- Élelmiszertudományi és
Környezetgazdálkodási Kar



Pannon Egyetem
Georgikon Kar



Agrár-környezetvédelmi Modul

Agrár-környezetvédelem, agrotechnológia

KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI MÉRNÖKI MSc



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



A mezőgazdasági eredetű hulladékok égetése. 133.lecke



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Mezőgazdasági hulladékok, melléktermékek energetikai hasznosítása

- A mezőgazdaságban keletkező hulladék anyagok minden esetben szerves anyagok. Energetikai hasznosításuk a mezőgazdaságban háromféle módon is történhet; égetéssel, pirolízissel és biogáznyeréssel.



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Hulladéktüzelés

- A mezőgazdaságban hulladékként jelentkező, tüzelésre alkalmas anyagok a fanyesedék, szalma, napraforgószár, nád stb. Ezeknek az anyagoknak tüzelőanyagként való felhasználását fűtőértékük és tüzeléstechnikai alkalmazásuk határozza meg. A fűtőérték az anyag éghető komponenseitől függ, elsősorban a széntől, és mint látható a táblázatban ez általában 50% alatt van (a kőszenek széntartalma 80-92%).



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



- Az oxigéntartalom a karbontartalommal a fánál és szalmánál közel azonos értékű. A *szalmaféléket* tüzeléssel fűtési célú melegvíz előállítására, hőcserélőn keresztüli léghűtésre, illetve szükség esetén gőz vagy esetleg kapcsolt villamosenergia-termelésre használjuk fel 50 kW - 50 MW tartományban. Különböző présekkel a szalmából biobrikettet is előállíthatunk. Erre már hazai példák is vannak. A brikett a hagyományos lakossági tüzelőberendezésekben ugyanolyan hatásfokkal elégethető, mint a szén. Hamuja környezetbarát, sem a füstnek, sem a koromjának nincs kéntartalma



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Pirolízis

- A *pirolízis*: levegőhiány mellett fellépő részbeni elégetés, amikor a keletkező oxidációs hő hatására, éghető gázzá való anyagbomlás történik.
- A gázosító berendezések főleg a nagy cellulóztartalmú növényi részek és melléktermékek (pl. fahulladék, dió- és mogyoróhéj, rizshéj, ocsú, szalma stb.) esetében használhatók. A zárt térben magas hőfokon végzett mezőgazdasági melléktermék gázosításakor keletkező gáz energiatartalma 14-21 MJ/kg között van. A hulladékok átlag 85%-os hatásfokkal alakíthatók át gázra, melynek fűtőértéke 5000-7500 KJ/ m³, a földgáz energiaértékének mintegy 14-20%-a. A pirolízis a mezőgazdasági melléktermékekből energiát előállító technológiák sorában közepes technológiai kidolgozottsággal és tökeigénnyel bír.





Biogáz előállítás

- A biogáz gyártás folyamata régóta ismert. Magyarországon már századunk első felében építettek berendezéseket a szennyvíziszap gázosításához. Mezőgazdasági alkalmazása az 1950-es évek elejére tehető.
- Biogáz előállítására valamennyi természetes eredetű szerves anyag alkalmas (pl. trágya, zöld növényi részek, háztartási hulladék stb.).



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



A biogáz képződéshez szükséges feltételek a következők:

- folyamatosan és kellő mennyiségben képződő szerves anyag;
- levegőtől elzárt (anaerob) környezet;
- metánbaktériumok jelenléte;
- állandó, kiegyenlített hőmérséklet;
- folyamatos keverés;
- valamint a metanogén és az acidogén baktériumok megfelelő aránya.



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



- Az eddigi tapasztalatok azt mutatják, hogy a mintegy 25-30 napos erjesztési idő figyelembevételével, a kiindulási anyagminőségtől függően egy tonna szárazanyagból a következő gázmennyiségek nyerhetők:
 - Sertéstrágyából 500 Nm³/t,
 - Marhatrágyából 300 Nm³/t,
 - mezőgazdasági hulladékból 550 Nm³/t.
- A keletkező gáz összetétele: metán 60-65%, szén-dioxid 35-40%.
- A metántartalomtól függően a gáz fűtőértéke 21,8-25 MJ/Nm³ között változik.





- A gáztermelés mellett, környezetvédelmi szempontból nem lényegtelen, hogy a metánbaktériumok tevékenysége következtében az anaerob rothasztás alatt a szerves hulladékok fertőtlenítése is végbemegy. Ennek során a colibaktériumok száma 0,2%-ra csökkenhet, a kórokozók, férgek, féregpeték és a gyommagvak a fermentáció során nagyrészt elpusztulnak, vagy életképességük erősen csökken.





Debrecen Egyetem
Mezőgazdaság- Élelmiszertudományi és
Környezetgazdálkodási Kar



Pannon Egyetem
Georgikon Kar



Köszönöm a figyelmet!



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg