

Mezőgazdasági és élelmiszeripari biogáz-termelés optimalizálása

Mézes Lili

Témavezetők: Dr. Bíró Tibor, Prof. Dr. Tamás János

Összefoglalás

Kulcsszavak: biogáz, baromfi toll, hidraulikus tartózkodási idő, trend-analízis

A kutatási céloom volt olyan biogáz receptura variánsok kidolgozása, melyek nagyobb metán-kihozatalt eredményeznek. Megoldást dolgoztam ki a nehezen hidrolizálható és a baromfi vágóhidakon nagy mennyiségben keletkező broiler toll feltárására, melyek laboratóriumi körülmények között: hőkezelés 70°C-on, 1:2 és 1:3 toll:víz arány, 1%-os baktériumkultúra, mechanikus keverés; míg üzemi méretben: 70°C, 1:3 toll:víz arány, 1%-os baktériumkultúra, kompresszoros oxigén-adagolás voltak. Az előkezelt toll és a sertés hígtrágya együttes fermentációnak eredményei alapján megállapítottam, hogy a termelődött kénhidrogén mennyisége miatt a toll kritikus bekeverési aránya laboratóriumi körülmények között 5-10%, míg adott biogáz üzemben 2% volt. Feltártam a Nyírbátori Regionális Biogáz Üzemben felhasznált alapanyag kombinációk és a végtermékek mennyiségi és minőségi paraméterei (C-, N-, száraz-, szervesanyag-tartalom, C/N) közötti összefüggéseket és a biogáz-hozam (Nm^3) és a tartózkodási idők kapcsolatát. Számításaim alapján az átlagos hidrológiai tartózkodási idő (HTI) a mezofil fermentorokban 19 nap, a termofil fermentorokban 23 nap, a teljes rendszer esetében 43 nap. A vizsgált összefüggések megalapozottak voltak. Optimális fajlagos (1 tonna feladott alapanyag) hatékonysági mutatókat és intervallum optimumokat dolgoztam ki a nagyobb biogáz-hozamok elérése érdekében (C-, N-, száraz-, szervesanyag-tartalom, C/N). Az alapanyagbázis minősége és a biogáz-hozam (Nm^3) adatok (43 nap adatainak összege) között erős összefüggést állapítottam meg. A biogáz-termelés folyamatára idősoros elemzés alapján származtatott trendszerű és periodikus hatásokat határoztam meg. A bemutatott idősoros trend-analízis alkalmas a periodikus gázkihozatal ingadozásának mérésére ($P_i = \pm 400 \text{ Nm}^3$), valamint a technológiai tartalék mennyiségének meghatározására (Max.=20%).