

Szakmai záró beszámoló (Z)/ fenntartási jelentés (FJ)

(2012.01.01. után meghirdetett NKFI Alap pályázatok nyertes projektjei számára)

Projekt címe:	Baromfi vágóhídi hulladékok biogázcélú hasznosításának fejlesztése biotechnológiai eszközökkel
Kedvezményezett(ek)(*):	(1) BÁTORTARDE Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. (2) Károly Róbert Főiskola (jogutód Eszterházy Károly Egyetem) (3) Gastor Baromfi Termelő- Szolgáltató és Kereskedelmi Kft.
Projektvezető neve:	Dr. Petis Mihály Péter
Projekt szerződött támogatási összege (Ft)	340.224.123,- Ft
Projekt szerződött saját forrásának összege (Ft)	99.004.250,- Ft
A projekt tényleges kezdési és záró időpontja (dátum):	2014.07.01. – 2016.06.30.
A projekt fenntartási időszakának hossza (X év); kezdési időpont (dátum):	

(*) Konzorcium esetén kérjük minden Kedvezményezettet soroljon fel!

.....
Dr. Petis Mihály Péter
Projektvezető

1. Projekt célja

A projekt céljának rövid, tömör, lényegre törő összefoglalása (max 2000 karakter)

Pályázatunk célja állati eredetű hulladékoknak a jelenlegi gyakorlatnál lényegesen jobb hatásfokú biogáz célú hasznosíthatóságának kidolgozása.

Ezáltal lehetőség nyílik a biogázüzemek számára szélesebb körű alapanyag felhasználásra és ipari melléktermékek hasznosítása.

Kutatásunk alapanyagait állati eredetű hulladékok (hús-csont-toll) jelentik, melyek előkezelés nélkül nem alkalmasak biogáz termelésre. Az ilyen állati eredetű hulladékok ártalmatlanítása során keletkező anyagok magas nitrogéntartalma miatt jelentősen csökken a fermentorokba bekevert alapanyagok C/N aránya, valamint magas kéntartalmuk miatt a keletkező biogáz hasznosítási feltételei. Ugyan az enyves húspép magas gázkihozatalai potenciállal rendelkezik (0,6-0,7 m³/kg sza) azonban a kedvezőtlen C/N aránya miatt a gáztermelésre kedvezőtlenül hat. Az előkezelésen átesett hulladék magas nitrogéntartalma miatt rontja optimális C/N arányt, azonban a könnyen feltáródó nitrogén megfelelő mikroorganizmusok számára közvetlen tápanyagként szolgálhat, ezáltal fokozva azok működését és a biogázhozamot.

K+F tevékenységükben a biogáz üzemek hatékonyságának növelését az állati eredetű alapanyagok megfelelő előkezelésével, valamint a gázhozam-fokozás biotechnológiai eszközeivel kívánjuk megoldani. Ehhez meg kell ismerni a gáztermelés lényegét jelentő mikrobiális konzorciumoknak a tevékenységét, metabolizmusát. A metabolikus útvonalakat világviszonylatban is egyedülálló módon genomikai eszközökkel vizsgáljuk. A genomikai módszerek segítségével DNS kivonásával meghatározhatóak a mikrobiális közösségek résztvevői, dinamikájuk.

A szűk C/N arányhoz igazított mikrobiális konzorciumok szelekciójával előállíthatóak olyan stressztűrő képességű törzsek melyek jobban alkalmazkodnak az állati hulladékok miatt a fermentorban előálló - az optimálistól eltérő körülményekhez. A kénanyagcsere metabolikus útvonalainak feltárásával a biogáz biológiai kéntelenítésének teljesen új módja dolgozható ki.

2. A projektben vállalt eredmények bemutatása a projekt zárásakor, / a fenntartási időszak alatt

A projekt zárásakor (Z)/ a fenntartási időszakban (FJ) elért eredményeknek a rövid, tömör, lényegre törő összefoglalása ((Z) max 3000 karakter / (FJ) max 2000 karakter)

A pályázat során állati eredetű, vágóhídi hulladékoknak - a jelenlegi gyakorlatnál jobb hatásfokú - biogáz célú hasznosíthatóságát vizsgáltuk.

Megállapítottuk, hogy a vizsgálat hulladékcsoport csak termo-mechanikai előkezelés után hasznosítható.

Munkánk során az állati melléktermékek felhasználásából adódó üledékképző csont maradványok csökkentésére illetve esetleges megszüntetésére új technológiai eljárást dolgoztunk ki, melyek lépései:

1. lépés: előtörés
2. lépés: finom péppé aprítás
3. lépés: mechanikai szeparálás (csontszilánkok leválasztása)
4. lépés: hús és csontpép különválasztása

A technológia révén képződő csontpépben a csontok részecskénagysága 0,5 – 10 mm a maradvány hús és inas részek homogén elegyet képeznek.

Ez a csontpép a biogáz előállításához szükséges sterilizálási folyamat és a fermentorokban végbemenő metanizáció során már nem okoz jelentős üledékképződést.

Megállapítottuk, hogy a szubsztrátumban található szilárd szemcseméret nagyban befolyásolja a fermentációs hatásfokot, hiszen a kis részecskeméret fajlagosan jelentős felületnövekedést okoz, ami által a fermentációban résztvevő mikroorganizmusok hatékonysága növekszik, így a fermentációs hatásfok javul.

A fermentorok működési ideje a kisebb üledék képződés miatt növekszik, az üledékmentesítésre fordított takarítási költségek csökkennek. Mindezek miatt a jelenlegi felhasználási formákhoz képest gazdasági előnyökkel járhat a vágóhídi hulladék ezen irányú hasznosítása.

Eredményeinket számos laboratóriumi kísérlettel támasztottuk alá, melyek során vizsgáltuk a szűkülő C/N arány és a hőmérséklet változtatásának hatását. A fermentációs kísérletek határfokának nyomon követésére komplett analitikai kémiai és mikrobiológiai módszert dolgoztunk ki. Az analitikai módszerekkel vizsgáltuk a fermentum összetételét és a biogázképződés dinamikáját külön hangsúlyt fektetve a kénanyagcsere vizsgálatokra. A mikrobiológiai módszerrel meghatároztuk a fermentációs során felszaporodó mikrobaközösségek összetételét és optimális arányát.

A vizsgálatok eredményeként két konkrét stressz tűrő metanogén oltóanyag összetételt határoztunk meg, melyek alkalmasak szűk C/N arányú szubsztrátumok biogáz hozamának fokozására.

A technológiai fejlesztést illetve a stressz tűrő oltóanyag előállítását szabadalmi bejelentésben rögzítettük.

Eredményeinket folyamatosan publikáltuk hazai és nemzetközi szaklapokban és több szakmai fórumot szerveztünk az eredmények közzétételére.

A kapott tapasztalatokat, eredményeket beépítettük a felsőfokú oktatás tematikai rendszerébe.

3. A tervezett, illetve ebből megvalósított célok, eredmények összevetése, differenciák indoklása

A projekt szakmai megvalósításának időszakára / a fenntartási időszakra tervezett célok, eredmények megvalósításában történt változások leírása, ezek indoklása ((Z) max 3000 karakter / (FJ) max 2000)

A pályázat kapcsán tervezett célokat sikerült megvalósítani (lásd Szakmai részbeszámoló a pályázati futamidő alatt). Ezekről való eltérés, differencia nem adódott.

4. A projekt utóéletének bemutatása

A projekt szakmai eredményére épülő újabb beadott/elnyert pályázatok, tervezett új projektek, újabb szakmai eredmények bemutatása, stb. (max 2000 karakter)

A pályázat során elért szakmai eredmények jó alapot szolgáltatnak újabb pályázatok benyújtására, szakmai publikációk elkészítésére, oktatási anyagok szerkesztésére, kiegészítésére.

Terveink között szerepel a GINOP-2.2.1. pályázati felhíváshoz történő kapcsolódás és új pályázat benyújtása.

5. A projekt indikátorai

5.1. Indikátor adatok

Kérjük, hogy a szerződés mellékletét képező, pályázati adatlapon kitöltött **indikátormutatók teljesüléséről számoljon be tényszerű adatokkal!**

Indikátormutató megnevezése	Célérték	Tényleges érték	Teljesítést alátámasztó dokumentum
kifejlesztett új termék - (Stressztűrő metanogén konzorciumok oltóanyagai)	2 db	2	Termékleírás
kifejlesztett új technológiai - (Baromfi vágóhídi hulladék előkezelésének ipari mértékben történő optimalizálásának alkalmazása)	1 db	1	Technológiai leírás
Benyújtott hazai szabadalmi bejelentés	1 db	1	Benyújtást igazoló dokumentum
Projekt eredmények nyilvános terjesztése	7 db	7	Meghívó, program, honlap megjelenés, újság megjelenés, előadások, fotódokumentáció
- hazai fórum	- 5 db	5	
- nemzetközi fórum	- 2 db	2	
"Oktatásban képzésben hasznosított eredmények száma és formája- Környezetgazdálkodási Bsc. Szak tananyagába történő beillesztés "	3 db	3	Tananyagok, szakmai leírás
Projekt eredményeit bemutató publikációk száma	7 db	7	-
- hazai publikáció	- 5 db	2	Publikációk
- nemzetközi publikáció	- 2 db	5	Publikációk
További együttműködés egyetemmel, kutatóintézetrel	1 db	1	Együttműködési megállapodás
Statisztikai állományi létszám	280 fő		-
- nő	- 95 fő		-
- férfi	- 185 fő		-
- fogyatékos	- 12 fő	9	-
Projektbe bevont foglalkozottak száma	7 fő, 1880 FTE		Szakmai beszámolóknak szerepeltetettek száma
- kutató	- 5 fő, 1600 FTE		Önéletrajz

Szerződés szám:	PIAC 13-1-2013-0145	Z/FJ (beszámoló típusa)
-----------------	---------------------	-------------------------

- nő	- 1 fő, 320 FTE		Önéletrajz
- posztdoktor	- 1 fő, 160 FTE		Önéletrajz
- fiatal kutató	- 1 fő, 120 FTE		Önéletrajz
A projekt eredményeként létrejött többlet árbevétel összesen (belföldi)	56.000.000,- eFt		-

5.2. Egyéb a projekt indikátor adatainak teljesülésére vonatkozó megjegyzés

(max 1000 karakter)

A projekt indikátorinak vonatkozásában benyújtásra került a konzorciumvezető-BÁTORTRADE Kft. részéről egy változásbejelentő nyilatkozat, ahol jeleztük a vállalt indikátorokhoz történő változásokat:

- publikációk száma: belső változás (5 db nemzetközi, 2 db hazai publikáció)
- fogyatékosak száma: rehabilitációs ellátásban részesülők száma- projekt kezdetén 12 fő, 2015. évi statisztika szerint 8 fő
- projekt eredményeként létrejött többlet árbevétel: adminisztratív hiba miatt elírásra került 56 MrdFt helyett 56 Mft.

A statisztikai állományi létszám a vállalathoz képest növekedést mutat a 2015. lezárt évi létszámban, valamint a projektbe bevont kutatók számát is túlteljesítettük, mivel a szakmai munka és a projektben vállalt cél megvalósításához további szakemberek bevonása volt szükséges.

Ezen eltérések kivételével a projektben vállalt indikátorok maradéktalanul teljesültek.