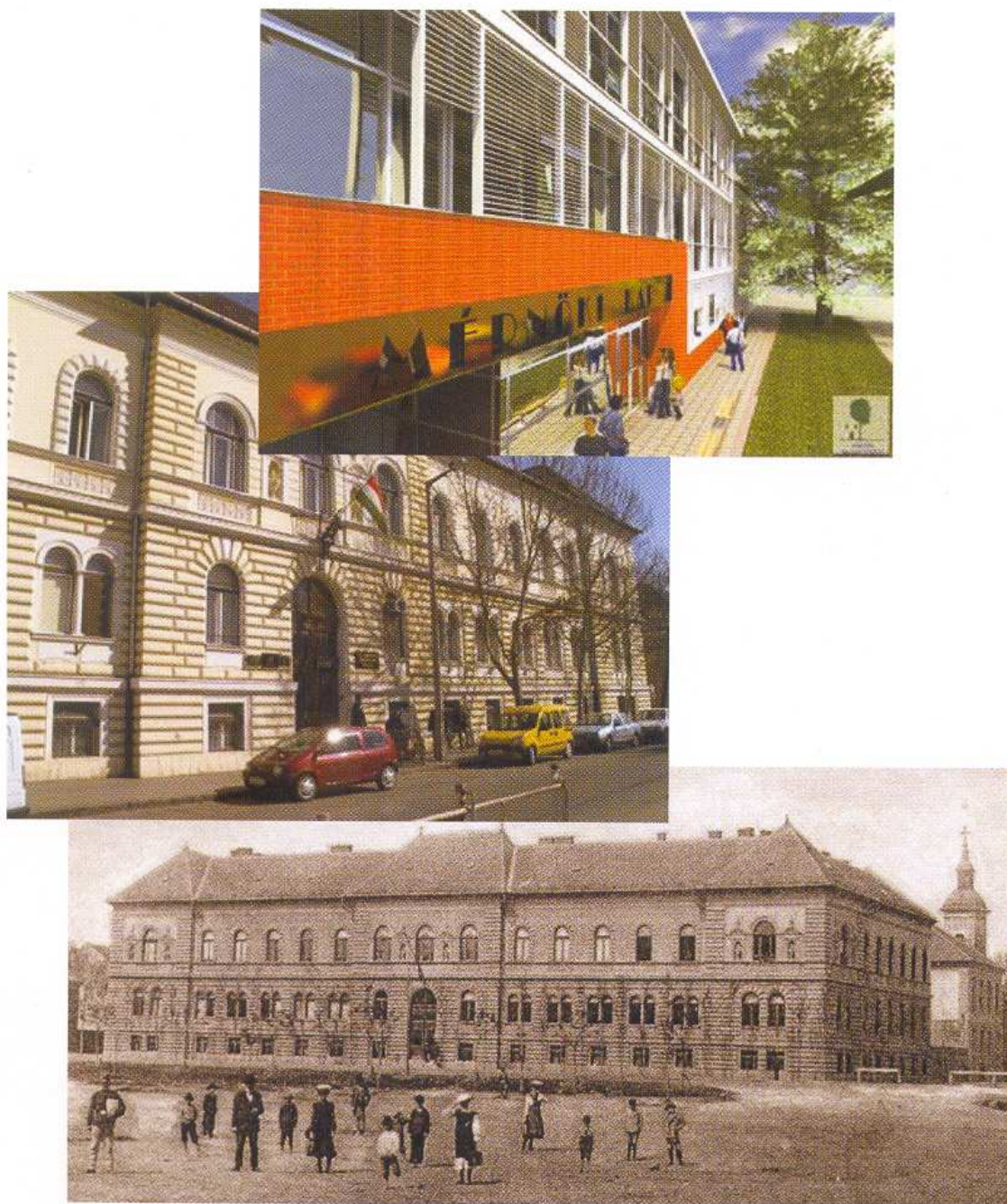




**MAGYAR ÉLELMISZER-TUDOMÁNYI
ÉS TECHNOLÓGIAI EGYESÜLET**



**SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
MÉRNÖKI KAR**



ÖSSZEFOGLALÓK

**XVIII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia
2010. május 6.**

**CSICSÓKA ALAPÚ BIOETANOL ELŐÁLLÍTÁSÁNAK FOKOZÁSA KEVERT
KULTÚRÁS ERJESZTÉSSSEL**
**IMPROVEMENT OF BIOETHANOL PRODUCTION FROM JERUSALEM ARTICHOKE
BY MIXED YEAST CULTURES**

Szerző: **Dénes Kálmán**, III. évfolyam
BCE, Élelmiszertudományi Kar

Témavezető: **Dr. Nguyen Duc Quang**, egyetemi docens

A növekvő energia szükségletek kielégítésére jelenleg a fosszilis energiaforrások szolgálnak, melyek egyre fokozódó problémákat vetnek fel mind a gazdaságban, mind a környezetvédelemben. Tovább tetőzi a problémát, hogy ezek az energiaforrások a közeljövőben várhatóan ki fognak merülni. Ezért egyre sürgetőbb a megújuló, környezetbarát energiaforrások felkutatása és használata. Az etanol, mint alternatív motorhajtó üzemanyag került a figyelem középpontjába, több kedvező tulajdonságának köszönhetően. Ennek okán egyre intenzívebb kutatások folynak különböző nyersanyag és ipari melléktermék (keményítő, cellulóz, inulin, tejsavó, papíripari szennyvíz stb.) alapú bioetanol előállításra. Az első generációs bioetanol (keményítő vagy cukoralapú) gyártása már iparilag megoldódott, a technológia miatt azonban az utóbbi időben az élelmiszeriparral került konfliktusba, hiszen ugyanaz az alapanyag bázisuk. Így várhatóan csak a második, harmadik vagy negyedik generációs bioüzemanyag gyártása nyújthat gazdaságilag is kedvező megoldást. A csicsókát, mely nagy mennyiségű szénhidrátot (inulint és frukto-oligoszacharidot) tartalmaz, már számos országban ipari energianövényként tartják számon. A bioetanol gyártásban alkalmazott élesztő törzsek - alacsony inulináz aktivitásuk miatt - nem képesek hatékonyan az inulint alkohollá erjesztetni. A problémára megoldást jelenthet az ipari inulináz enzim használata, vagy a nagy inulináz aktivitással rendelkező mikroorganizmusok alkalmazása. A TDK kutatómunkám során célom a kevert élesztő kultúrák alkalmazhatóságának vizsgálata az inulin alapú bioetanol előállításában. Nyolc kevert kultúra társíthatóságát és erjesztési tevékenységét tanulmányoztam, két cefrézési eljárás alkalmazásával. Enzimmel kezelt szubsztrátum esetében minden kevert kultúra jó hatásfokkal konvertálta az erjeszthető cukrokat etanollá (75-85 % közötti biokonverziós hatásfok az elméleti hatásfokhoz képest), míg natív cefrénél csak a *Kluyveromyces marxianus* törzset tartalmazó kevert kultúrával értem el 76 %-os konverziós hatásfokot, míg a többi esetben 60 %-ot. Azt tapasztaltam, hogy *Kl. marxianus* esetén a magas inulináz aktivitásnak köszönhetően a nagyobb polimerizáltságú szénhidrátok gyorsan bomlanak egyszerű, erjeszthető cukorrá, amely jó szubsztrátumot szolgáltat a *Saccharomyces cerevisiae* számára. Ezek alapján a *Kl. marxianus* kevert kultúrában való alkalmazásánál döntöttem, és optimalám a két kultúra keverési arányát. A különböző keverési arányok (1:0; 0,75:0,25; 0,5:0,5; 0,25:0,75; 0:1) közül a legjobb alkohol kihozataalt a két törzs azonos arányban történő keverésénél (79 % konverzió) kaptam, míg a legalacsonyabb etanol tartalom a tiszta tenyészetek esetében volt megfigyelhető.

A kísérleti eredmények alapján ígéretesnek tartom a kevert kultúrák alkalmazását a csicsóka alapú bioetanol előállításában. A technológia ipari megvalósításához további kísérleteket (beoltási mennyiség, léptéknövelés, folytonos erjeszthetőség) tartok szükségesnek.