



LIGNOCELLULÓZ TARTALMÚ HULLADÉKOKBÓL TÖRTÉNŐ BIOETANOL ELŐÁLLÍTÁS INTENZIFIKÁLÁSA TERMIKUS ELŐKEZELÉSEKSEL

Lemmer Balázs, III.évf. Biomérnök (BSc) hallgató

Konzulensek:

Prof. Dr. Hodúr Cecilia egyetemi tanár
Beszédes Sándor tanársegéd



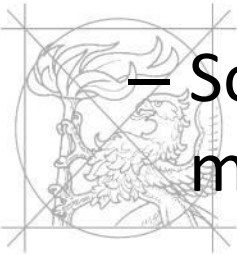
SZÉCHENYI TERV

TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0012 projekt



Bioetanol termelés potenciális alapanyagai

- Cukor
 - Keményítő
 - Cellulóz
- Emberi és állati táplálék
- Drága
- Föld éves biomassza termelésének közel fele
- Sok magas cellulóz tartalmú (élelmiszer)ipari melléktermék



Cellulóz alapú etanolfermentáció fő lépései

Cellulóztartalmú melléktermékek



Cellulóz fiziko-kémiai előkezelés



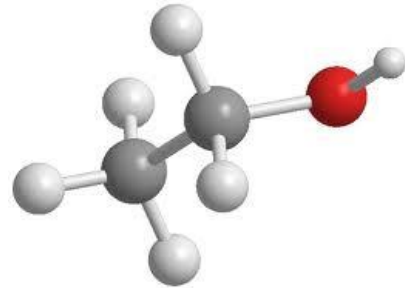
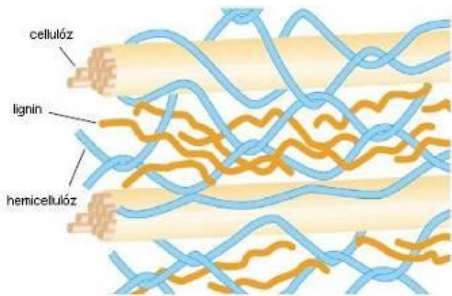
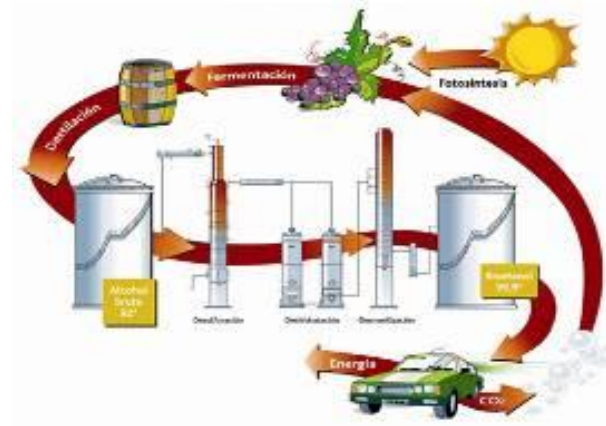
Cellulóz enzimes előkezelés



Etanol előállítás



Etanol finomítás





Anyag és módszerek



• Alapanyag

- Cukorrépaszelet extrahálás utáni szárított majd aprított maradványa
 - Különböző szemcseméret: $X=0,31; 0,52; 0,71; 0,9$ és $1,1$ mm

• Előkezelések

- pH: 2; 4; 6; 8; 10; 12
- Különböző időtartam: MW 2-30 perc
- Hagyományos és mikrohullámú hőközlés
 MW: 250 és 500 W folyamatos sugárzás



- **Enzimes hidrolízis**

- Kevertetett fermentorban
- 40°C-on és 5,5 pH-n
- Enzimek:
 - *celluláz (Trichoderma reesei-Sigma) 500 μL/10g sza.*
 - *cellobiáz (Aspergillus niger -Sigma) 500 μL/10g sza.*
- Glükózkoncentráció mérése: DNSA reagenssel

- **Etanol fermentáció**

- Infors Minifors fermentorban
- HEFIX 100 *Saccharomyces cerevisiae* élesztő
- 35°C-on; 4,5 pH-n

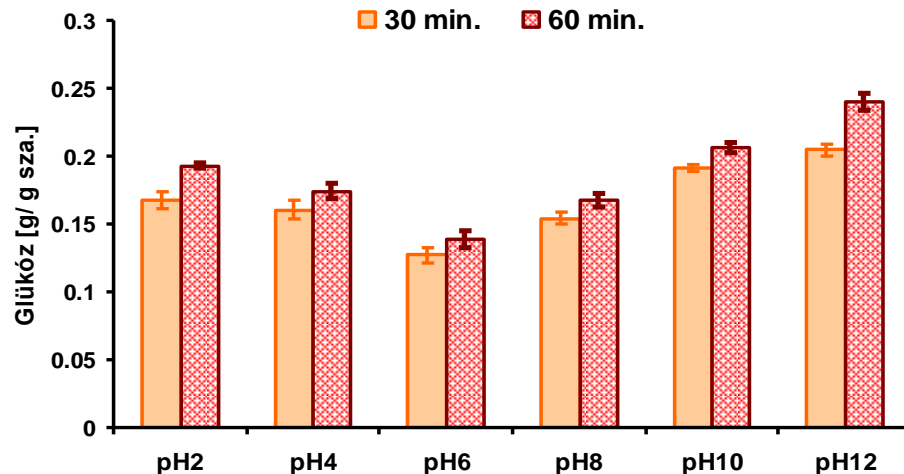
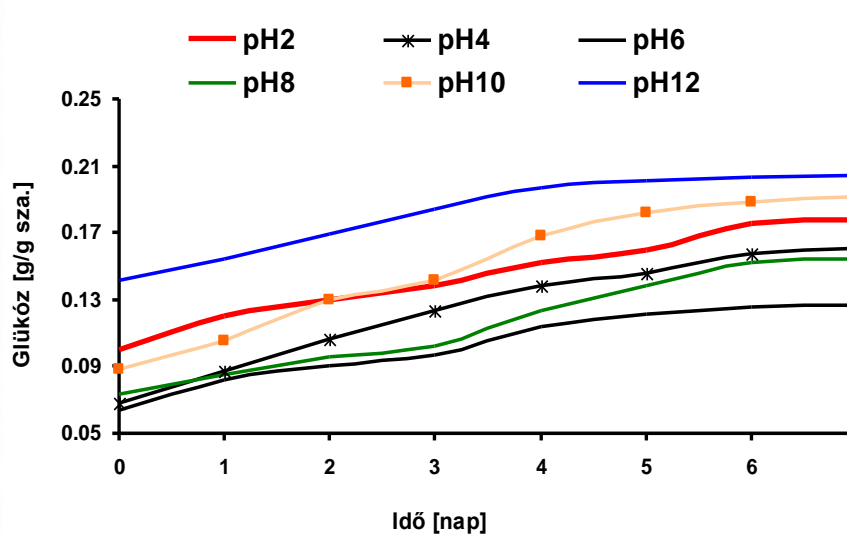




Eredmények

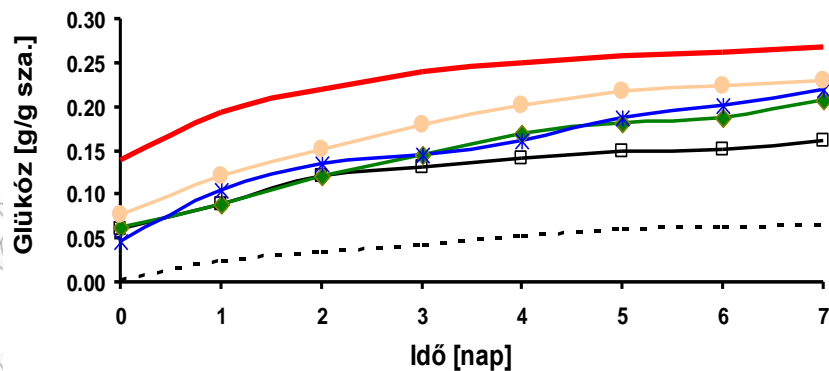


Hagyományos hőkezelés

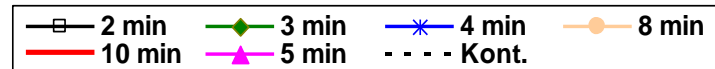
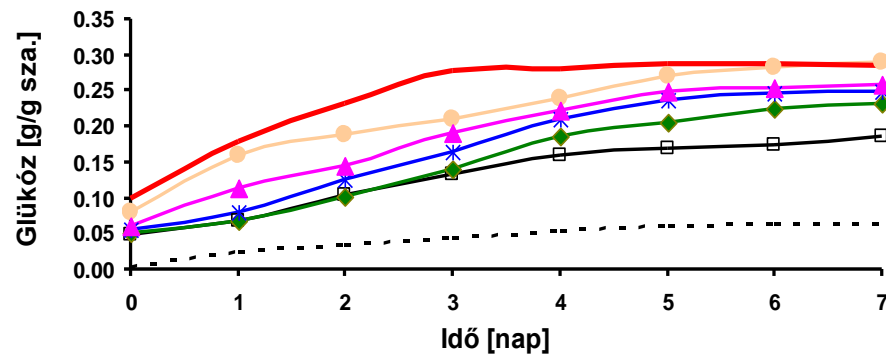


Mikrohullámú kezelések

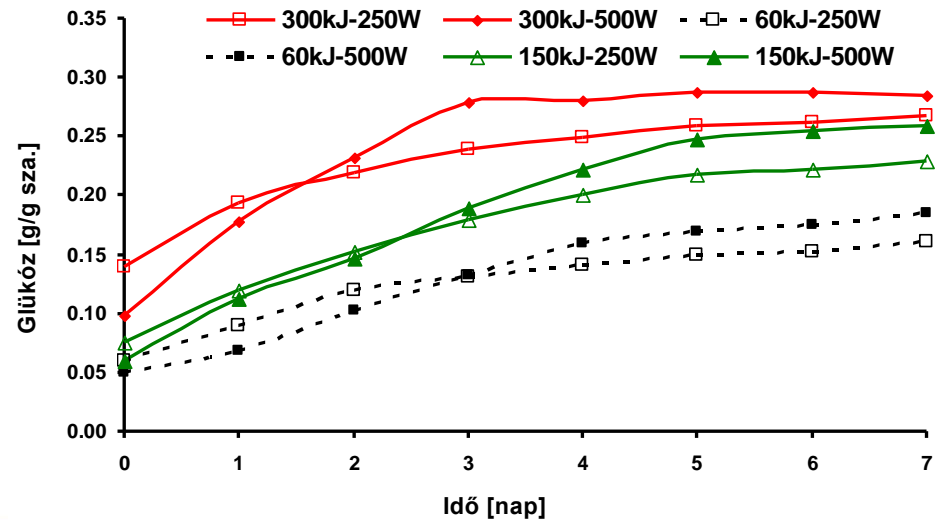
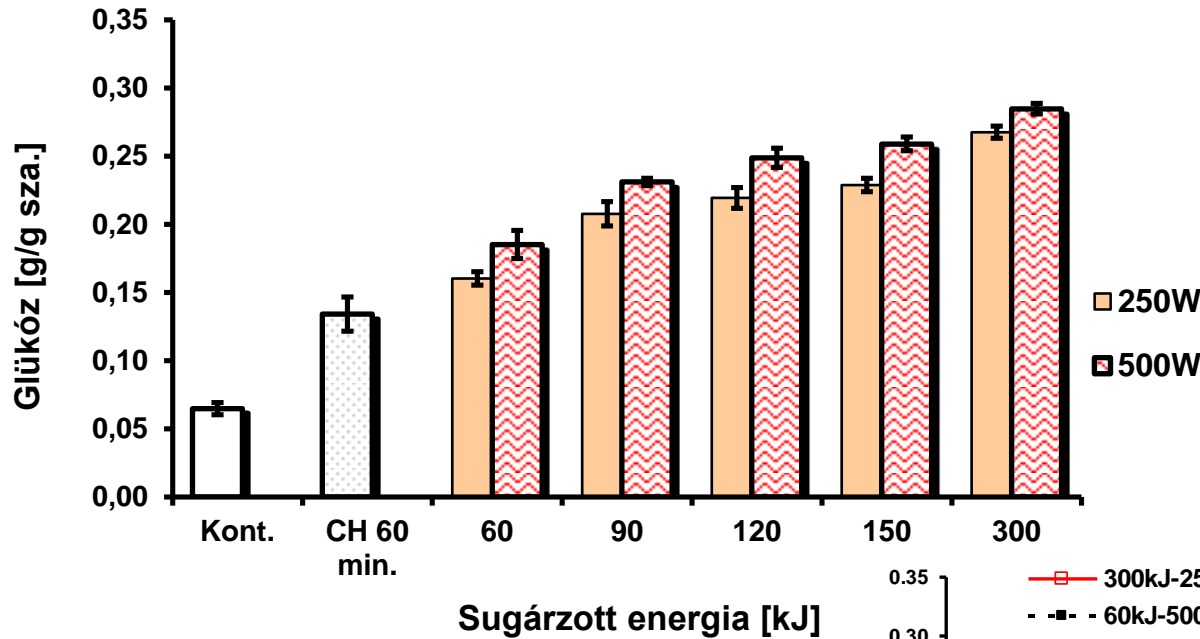
250W



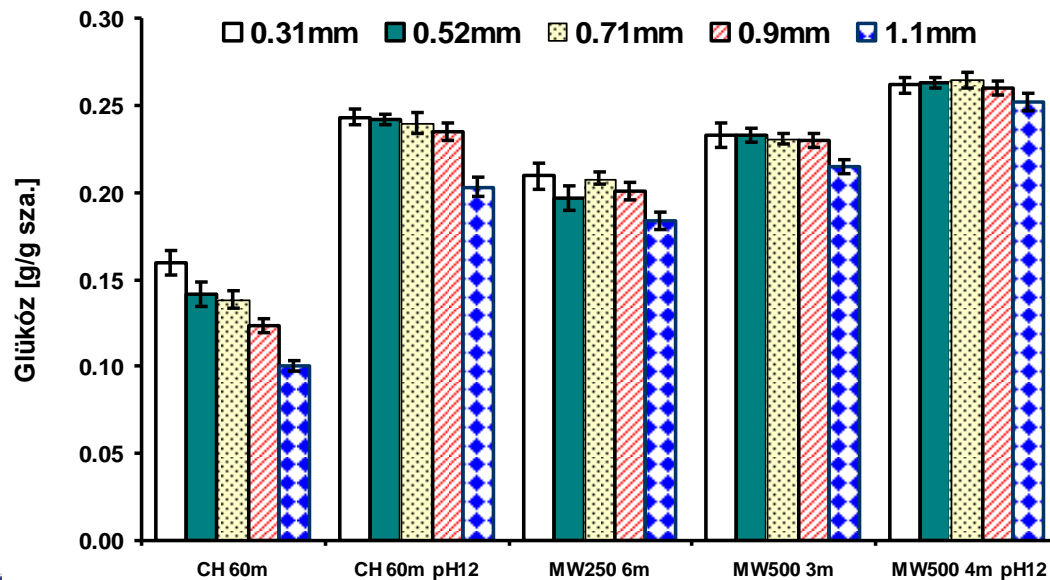
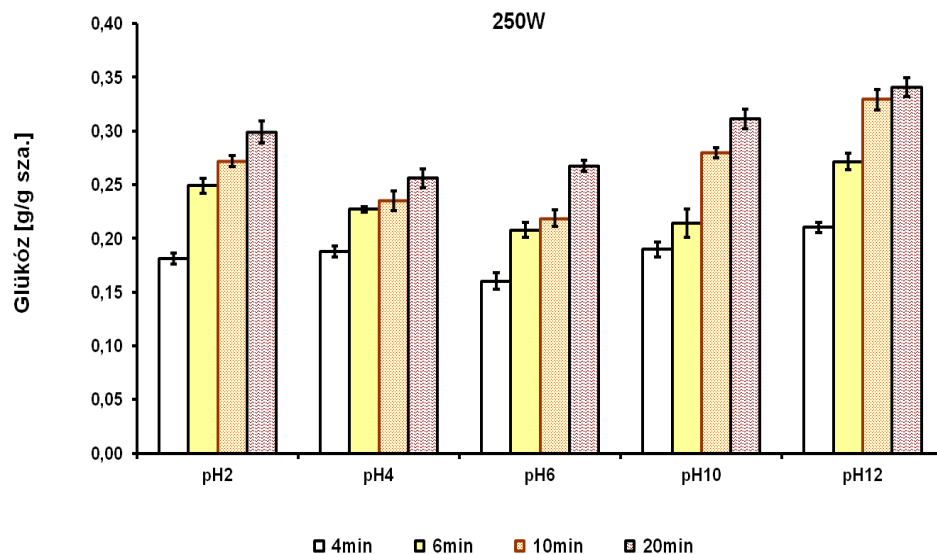
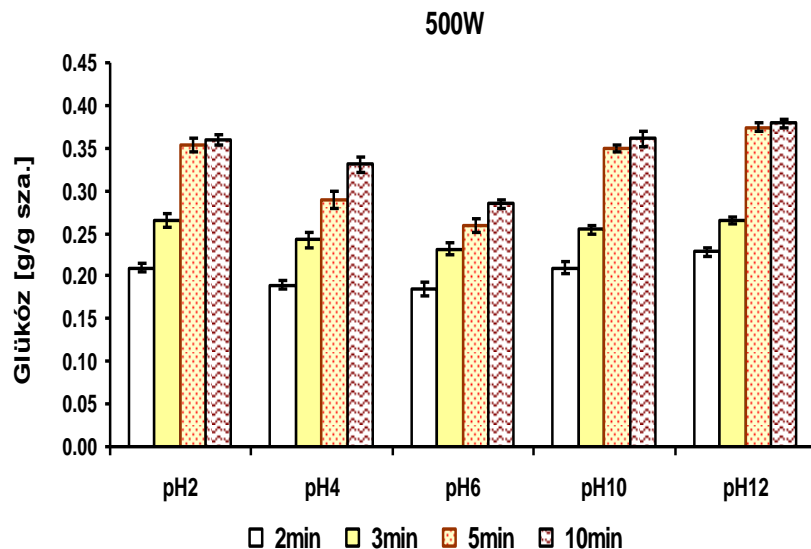
500W



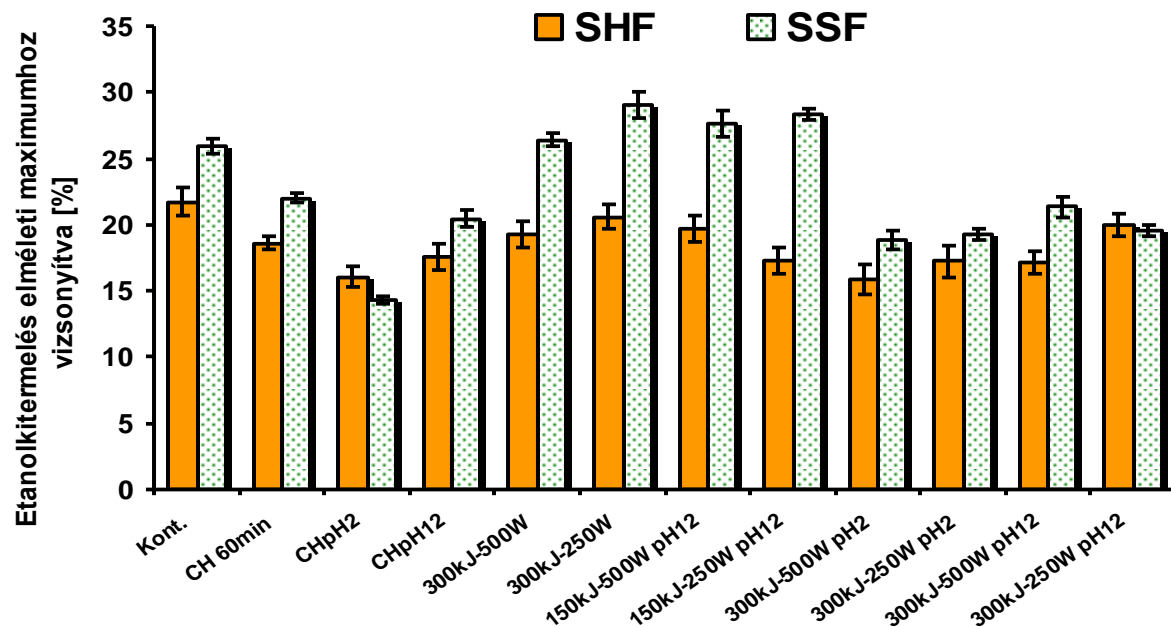
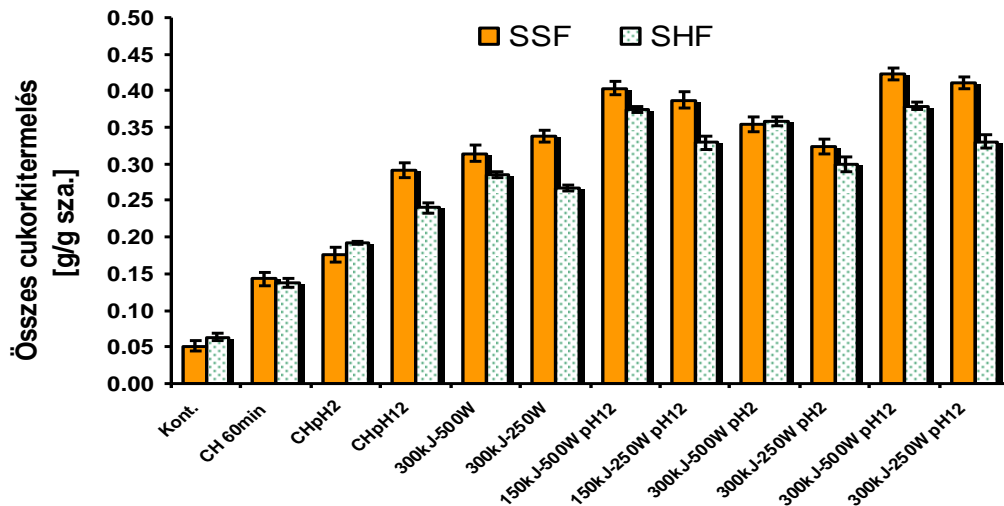
Besugárzott energia és sugárzási teljesítmény hatása



A pH és szemcseméret hatása



Etanolkihozatal mértéke



Összefoglalás

- A mikrohullámú kezelés hatékonyabb, mint a hagyományos hőkezelés
 - Lignocellulóz struktúra jobban bomlik
 - DE(!) az etanolfermentációt inhibiáló anyagok jöhetnek létre
- Legjobb glükóz és etanolkitermelés pH12-n
- Nagy MW telejesítmények esetében szemcseméret kevésbé meghatározó





KÖSZÖNÖM MEGTISZTELŐ FIGYELMÜKET !

A munkát a TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0005 „Kutatóegyetemi Kiválósági Központ létrehozása a Szegedi Tudományegyetemen” és a TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0012 „Az SZTE Kutatóegyetemi Kiválósági Központ tudásbázisának kiszélesítése és hosszú távú szakmai fenntarthatóságának megalapozása a kiváló tudományos utánpótlás biztosításával” című projektek támogatták



Nemzeti Fejlesztési Ügynökség
www.ujszechenyiterv.gov.hu
06 40 638 638



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