

## ÖZET

### MISIR KOÇANININ SÜLFÜRİK ASİT, HİDROJEN PEROKSİT VE ULTRASOUND ÖN İŞLEMLERİ İLE ÇÖZÜNMÜŞ ŞEKER ÜRETİMİNİN OPTİMİZASYONU

ÇETİN, Gözde

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman

: Doç. Dr. Ece Ümmü DEVECİ

Mayıs 2019, 37 sayfa

Bu yüksek lisans tezinde, Niğde ve çevre illerden temin edilen mısır koçanları, biyoyakıt potansiyelinin arttırılmasında fizikokimyasal ( $H_2SO_4$ ,  $H_2SO_4+US$ ,  $H_2O_2$ ,  $H_2O_2+US$ ) önışlemlerin etkisi belirlenmiştir. Uygulanan önışlemlerin optimizasyonunun belirlenmesinde istatistiki metot RSM (Response Surface Methods) Box-Behnken tasarımı kullanılmıştır. Tasarımda kullanılan yanıtlar Toplam Şeker (TŞ) ve İndirgen Şeker (İŞ) konsantrasyonudur. Model sonuçlarına göre;  $H_2SO_4$  önışlemi için 13,13 g/L maksimum TŞ, % 3 asit konsantrasyonu, 100 °C ve 180 dakika koşullarında; 7,7 g/L maksimum İŞ ise % 5 asit konsantrasyonu, 100 °C ve 180 dakikada elde edilmiştir.  $H_2SO_4-US$  önışlemi için 10,72 g/L g/L maksimum TŞ, % 3 asit konsantrasyonu, 100 kJ/kgDM US dozu ve 30 dakika koşullarında; 3,16 g/L'ye maksimum İŞ ise % 4,24 asit konsantrasyonu, 100 kJ/kgDM US dozu ve 27,7 dakikada elde edilmiştir.  $H_2O_2$  önışleminde 1,70 g/L maksimum TŞ % 0,15  $H_2O_2$ , 0,38 mesh ve % 1,98 katı oranı koşullarında; 1,24 g/L'ye maksimum İŞ % 0,10  $H_2O_2$ , 0,61 mesh ve % 2 katı oranı koşullarında elde edilebilir.  $H_2O_2-US$  önışlemi için 5,70 g/L maksimum TŞ % 1  $H_2O_2$ , 60 kJ/kgDM US dozu ve 5 dakika koşullarında; 1,11 g/L maksimum İŞ % 0,1  $H_2O_2$ , 20 kJ/kgDM US dozu ve 17,5 dakika koşullarında elde edilmiştir. Çalışma sonucunda, lignoselülozik yapı çözünebilir yapıya dönüştürülmüştür.

*Anahtar Sözcükler:* Biyoyakıt Potansiyeli, Mısır Koçanı, İndirgen Şeker, Toplam Şeker

## **SUMMARY**

### **OPTIMIZATION OF SOLUBLE SUGAR PRODUCTION OF CORN COB BY SULFURIC ACID, HYDROGEN PEROXIDE AND ULTRASOUND PRETREATMENT**

ÇETİN, Gözde

Nigde Ömer Halisdemir University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Environmental Engineering

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Ece Ümmü DEVECİ

Agust 2019, 37 pages

In this master thesis, the effect of physicochemical ( $H_2SO_4$ ,  $H_2SO_4$  + US,  $H_2O_2$ ,  $H_2O_2$  + US) pretreatments on increasing the biofuel potential of corn cobs obtained from Niğde and surrounding provinces was determined. The statistical method RSM (Response Surface Methods) Box-Behnken design was used to determine the optimization of the applied pretreatments. The responses used in the design are Total Sugar (TS) and Reducing Sugar (RS) concentration. According to model results; 13,13 g/L maximum TS was achieved 3% acid concentration, 100 ° C and 180 min; maximum RS concentration of 7.7 g / L was achieved at 5 % acid concentration, 100°C and 180 min for  $H_2SO_4$  pretreatment. 10.72 g / L maximum TS was achieved 3% acid concentration, 100 kJ / kgDM US dose and 30 min conditions; maximum RC concentration 3,16 g/L was obtained that an acid concentration of 4.24%, a US dose of 100 kJ / kgDM, and 27.7 minutes for  $H_2SO_4$ -US pretreatment. 1.70 g/L maximum TS was reach that 0.15%  $H_2O_2$ , 0.38 mesh and 1.98% solids conditions; 1.24 g/L maximum was achieved under conditions of 0.10%  $H_2O_2$ , 0.61 mesh and 2% solids for  $H_2O_2$  pre-treatment. 5.70 g / L maximum TS was obtained under condition 1%  $H_2O_2$ , 60 kJ/kgDM US dose and 5 min, 1.11 g / L maximum RC was obtained under 0.1%  $H_2O_2$ , US dose of 20 kJ/kgDM and 17.5 minutes for  $H_2O_2$ -US pretreatment. As a result of this study, the lignocellulosic structure was converted to soluble structure.

**Keywords:** Biofuel oil potential, Corn cob, Reduced Sugar, Total Sugar