

ÖZET/ABSTRACT

Bu çalışmada, farklı derinlik ve hacimlerde 2 ayrı besi ortamı kullanılarak bakteriyel selüloz (BS) üretimine olan etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla, ATCC'den temin edilen *Gluconacetobacter hansenii* (ATCC® 23769™) ve piyasadan temin edilen havuç materyalleri kullanılmıştır. Karşılaştırma olarak BS üretiminin standart besi ortamı olan Hestrin ve Schramm (HS) kullanılmıştır. Hazırlanan iki farklı besi ortamlarına (HS ve havuçtan elde edilen besi ortamı) *Gluconacetobacter hansenii* bakterisi ilave edilerek 10 gün bekletilmiştir. Oluşan BS tabakalarının morfolojik özellikleri SEM ile incelenmiştir. Su tutma kapasitesi (STK) BS-H 210, 310, 360 ve 410 ml'lik hacim miktarları için sırasıyla; 38.60, 35.38, 36.35 ve 37.28 olarak bulunmuştur. BS-Kontrol 210, 310, 360 ve 410 ml'lik hacimlerdeki verimi ise sırasıyla; 69,07, 77,05, 71,17 ve 55,77 olarak bulunmuştur. Selüloz verimleri BS-H 210, 310, 360 ve 410 ml'lik hacim miktarlarındaki verimi sırasıyla; 1,19 g, 1,35 g, 1,33 g, ve 1,21 g olarak belirlenmiştir. BS-Kontrol 210, 310, 360 ve 410 ml'lik hacimlerdeki verimi ise sırasıyla; 0,61 g, 0,51 g, 0,63 g, ve 0,65 g olarak belirlenmiştir. Diğer taraftan, termal analiz sonuçlarına göre elde edilen BS'lerin, DTGmax pik değerleri ve T%50 değerleri genellikle 330°C – 370°C arasında olduğu belirlenmiştir. XRD sonuçlarına göre BS-H ve BS-K kristal indekslerinin sırasıyla; % 77 - %87 ve 78 - 86 arası olduğu tespit edilmiştir. Kimyasal bağ yapısının literatür ile karşılaştırıldığında uyumlu sonuçlar gösterdiği belirlenmiştir.

In this research, commercially available, carrot juice was explored as alternative feedstock for production of bacterial cellulose (BC) by *Gluconacetobacter hansenii* (ATCC® 23769™). Two types of culture media were used: Hestrin–Schramm and the carrot juice medium and these culture media were incubated statically for 10 days. The effect of the different volumes of media on the microbial process and the utilization of the substrates by the bacteria, were also examined. The produced BC was analyzed using X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM), thermogravimetric analysis (TGA), and Fourier transform infrared spectroscopy (FT-IR). The water holding capacity (WHC) did not vary greatly with 210 mL (38.6 %), 310 mL (35.4 %), 360 mL (36.4 %) and 410 mL (37.3 %) of carrot juice media, however the WHC of 310 mL HS media (77.1 %), actually achieved a greater WHC, compared to 410 mL of HS media (55.8 %). BC produced in the carrot juice media showed higher yields than cellulose produced in HS media, with values of 1.19 g, 1.35 g, 1.33 g and 1.21 g for media with 210 mL, 310 mL, 360 mL and 410 mL, respectively. According to XRD and TGA results, there were no significant differences in the crystallinity and thermal stability of cellulose produced between HS and the carrot juice medium. FT-IR of BC from HS and carrot juice medium also demonstrated a similar spectrum to alpha cellulose and microcrystalline cellulose.