

Bulgular: NAC proteinleri transkripsiyon faktörleri ailesinin en geniş gruplarından biridir. Bu ailenin üyeleri yan kök oluşumu, savunma ve abiyotik stres tepkileri gibi bitkilerin gelişim aşamalarında çeşitli rollere sahiptir. Fakat çoğunun fonksiyonu tam olarak anlaşılabilmiş değildir. Bu çalışmada bir NAC transkripsiyon faktörü olan *TaNAC69-1* geni tütün bitkisine aktarılmıştır. Putatif bitkilere (T1) ve kontrol bitkilere ait tohumlar ppt içeren besiyerinde çimlendirildikten sonra farklı konsantrasyonlarda (200, 250 ve 300 mM) tuz içeren besi ortamında büyütülmüştür. Putatif transgenik bitki tohumları ppt içeren besiyerinde çimlenmiş, kontrol bitkilere ait tohumlar ise ppt içeren besi ortamında çimlenme göstermemiştir. Putatif transgenik bitkiler tuz içeren besiyerinde kontrol bitkilere kıyasla daha iyi büyüme göstermiştir. Gen aktarımı gen spesifik ve seleksiyon markör spesifik primerler ile PCR yapılarak doğrulanmıştır.

Sonuç: Gen spesifik ve seleksiyon markör spesifik primeler kullanılarak yapılan PCR ile *TaNAC69-1* geninin tütün bitkisine başarılı bir şekilde aktarıldığı gösterilmiştir. Putatif transgenik bitkilerin farklı konsantrasyonlarda tuz içeren besiyerlerinde kontrol bitkilere göre daha iyi büyüme göstermesi *TaNAC69-1* geninin tuz stresine adaptasyonda rolü olabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Transkripsiyon faktörleri, *TaNAC69-1*, Gateway, Agrobacteriuma dayalı bitki transformasyonu, tütün

Teşekkür: Bu çalışma TÜBİTAK tarafından 1080786 numaralı proje kapsamında desteklenmiştir.

SC-004

Lignoselülozik biyokütleden şeker şurubu elde etmek için ön-muamele ve hidroliz koşullarının optimizasyonu

Ali Osman Adıgüzel, Münir Tuncer,

Mersin Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Çiftlikköy, Mersin
adiguzel.ali.osman@gmail.com

Amaç: Fosil yakıt rezervlerinin sınırlı olması nedeniyle, yenilenebilir enerji kaynaklarından olan lignoselülozik biyokütlenin glukoz, ksiloz ve arabinoz gibi fermente edilebilir şekerlere dönüştürülmesinin verimliliğini artırmak amacıyla uygulanabilecek en uygun ön-muamele ve enzimatik hidroliz koşullarının belirlenmesi hedeflenmiştir.

Gereçler ve Yöntemler: Biyoetanol başta olmak üzere, laktik ve glukonik asit gibi organik asitlerin yanı sıra ksilitol gibi yüksek katma değerli ürünlerin elde edilmesi amacıyla buğday samanı, mısır ve pamuk sapı gibi lignoselülozik biyokütle, çevre dostu olan yeşil kimya ve enzimatik hidroliz uygulamalarına dayalı olarak, değişik derişimlerdeki (0,5-2,5 M) NaOH ile farklı sıcaklıklarda (40-80 °C) ve farklı sürelerle (4-24 saat) ön-muameleye tabi tutulmuştur. Çalışmada kullanılmak üzere seçilen ve ekstrasellüler lignoselüloolitik enzimleri ürettiği belirlenen bakteriyel izolatın ise *Streptomyces* üyesi olduğu tespit edilmiştir. Ön-muameleden geçirilen biyokütle (10 mg/mL), *Streptomyces* izolatının sıvı kültür filtratı ile 2-24 saat süreyle inkübe edilmiştir. Hidroliz için kullanılan sıvı kültür filtratındaki endoglukanaz, endoksilanaz ve peroksidaz aktivitelerinin yanı sıra, protein miktarları da sabit tutulmuştur. Hidroliz prosesinin süresine bağlı olarak üretilen indirgen şeker verimlilikleri ise DNS metoduyla belirlenmiştir. Elde edilen bulguların karşılaştırılması ile kullanılabilirliği en uygun ön-muamele ve hidroliz metodu belirlenmiştir.

Bulgular: Öğütme ve eleme metotları, mikrodalga ışıma, piroliz, elektron bombardımanı ve yüksek basınçlı buhar metodu gibi diğer fiziksel ön-muamele metotlarına göre daha kullanılabilir metotlardır. Asit ile kimyasal ön-muamele ise proses ekipmanlarının deformasyonu, istenmeyen yan-ürün oluşumu ve özellikle asit yoğunluğunun düşük olduğu koşullarda sıcaklık için harcanan enerjinin yüksek olması gibi dezavantajlara sahiptir. Alkali ile ön-muamele işlemleri arasında ise NaOH metodu, pahalı olmaması, akut sağlık sorunlarına neden olmaması, zararlı yan-ürün oluşmaması açısından diğerlerine göre daha avantajlıdır. AFEX, buhar patlama, karbondioksit patlama gibi termo/fizikokimyasal metotlar ise kullanışlı bulunmaktadır. Bu tür metotlar ise asit ile ön-muamele metotlarına göre daha çevre dostudurlar, fakat enerji gereksinimi açısından alkali ön-muamele metotlarına göre daha maliyetlidirler.

Lignoselülozik biyokütlenin biyolojik ön-muamelesi için ise genellikle Actinobacteria üyeleri ve beyaz çürükçül funguslar kullanılmaktadırlar. Biyolojik metotlar ise tamamen çevre dostudurlar, fakat diğerleri ile karşılaştırıldığında proses süresi daha uzundur. Lignoselülozik biyokütlenin hidrolizi için kimyasal metotların kullanımı ise yüksek katma değerli ürünlerin elde edilmesini sağlayan fermentatif mikroorganizmaların gelişimini engelleyecek yan-ürünlerin oluşumuna neden olabilmektedirler. Bundan dolayı lignoselülozik biyokütlenin enzimatik hidrolizi, hem çevre dostu olması nedeniyle hem de fermentasyonun kararlılığı açısından daha uygundur. Dezavantajı ise saf enzimin maliyetidir. Fakat bu durum, bu çalışma sonuçlarının da gösterdiği gibi ilgili enzim(ler)in ham preparasyonlarının kullanılmasıyla aşılabılır.

Sonuç: Lignoselülozik biyokütleden enzimatik hidrolizle şeker şuruplarının üretimi için atık biyokütlenin öğütülerek elekten geçirilmesi (0,25 mm gözenekli) ve 1,0 M NaOH ile 80 °C’de, 4 saat inkübe edilmesi en uygun ön-muamele metodu olarak tespit edilmiştir. Ön-muameleden geçirilen lignoselülozik biyokütlenin *Streptomyces* sp. izolatının ham ekstrasellüler lignoselüloolitik enzimleriyle hidrolizi sonucunda üretilen indirgen şeker derişimi ise 3 mM/saat olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lignoselüloz, ön-muamele, hidroliz, *Streptomyces*.

SC-005

Tanısı Yapılmış Olan *Yarrowia lipolytica* Strainlerinin Organik Asit Üretim Kapasitelerinin Taranması

^aGönül Çelik, ^bOnur Akpınar, ^bCengiz Çorbacı, ^bFusun Bahriye Uçar

^aEge Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü Biyoteknoloji Anabilim Dalı, Bornova, İzmir,

^bEge Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Bornova, İzmir

celik.gonul@windowslive.com

Amaç: Birkaç farklı moleküler biyolojik yöntemle daha önceden tanısı yapılan 22 adet *Yarrowia lipolytica* straininin glukoz, gliserol ve ayçiçek yağı gibi farklı karbon kaynaklarının her birinin farklı konsantrasyonlarındaki büyüme ve organik asit (sitrik asit ve izositrik asit) üretimleri araştırılmıştır.

Gereçler ve Yöntemler: Tanısı yapılmış olan 22 *Yarrowia lipolytica* straini, Yeast Ekstrakt Pepton Dekstoz yatık agarlarda stoklanmıştır. 22 maya strainin organik asit üretilmediğini saptamak amacıyla organik asit tarama besiyeri 27°C 2-3 gün inkübe edilmiştir. İnkübasyon sonucunda, salgılanan toplam organik asit sonucunda besiyerinde bulunan pH indikatörünün