

TALEN'ler Nedir?

Transcription Activator-Like Effector Nucleases

TALEN ilk olarak 2009'da keşfedildi ve 2011'de genom düzenleme çalışması için başarıyla kullanıldı.

TALEN'ler (Transkripsiyon Aktivatör Benzeri Efektör Nükleazlar) adı verilen proteinler, başarılı enfeksiyonlarını destekleyen bitki konakçılarındaki genleri açan transkripsiyon faktörleri olarak işlev görür.

TALEN'ler enfeksiyon sırasında bitki genlerini kontrol etmek için zararlı bitki bakterileri tarafından yapılan ve kullanılan doğal proteinlerdir.

TALE'ler, genellikle bitki hastalıklarıyla ilişkilendirilen bir gram-negatif Proteobacteria cinsi olan *Xanthomonas* spp.'den bir tip III efektör protein ailesini temsil eder. Bu akıllı mikrobiyal yaratıklar, bitkilerdeki gen ekspresyonunu kontrol etmek için, öncelikle TALE'ler aracılığıyla kendi yollarını geliştirdiler.



Xanthomonas spp.



Uygulamalar

- Şimdiye kadar, TALEN'ler birçok türde genleri değiştirmek için kullanılmıştır: bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve maymunlar.
- Hücre hatları kullanılarak yapılan in vitro mutagenesis çalışmaları
- In vivo genom düzenleme
- Biyoyakıt olarak kullanım içi şeker kamışı
- Mahsul iyileştirme uygulamaları

TALEN'ler mahsullerimizi iyileştirmek için nasıl kullanılır?

TALEN'ler bilim adamları tarafından gıda mahsullerinin iyileştirilmesine yardımcı olmak için kullanılır.

TALEN'ler ürünlerin özelliklerini genişletmek için kullanılan bir araçtır ve yetiştiricilerin istedikleri nitelikleri seçici olarak değiştirmelerine izin verir; artan verim ve kalite, lezzetli gıdalar, hastalık. Çevresel faktörlere karşı direnç gibi.

Bugüne kadar üstün kaliteli yağ üreten soya fasülyesi, bakteriyel yanıklığa daha dayanıklı ve aromatik olan pirinç, daha iyi tat ve daha az kanserojen akrilamidesahip patates, küllenmeye karşı tam dirençli buğday üretimleri TALEN'ler sayesinde üretilebilmiştir.



Öngörülen 10 milyar nüfusu 2050 yılına kadar beslemek için gıda üretimini ikiye katlama ihtiyacıyla, TALEN'ler ve diğer yeni ıslah yenilikleri, gıda güvenliğini sağlamak için temel araçlardır.

Bitkilerin ve alglerin dışında, TALEN'ler maya, meyve sineği, yuvarlak kurt, cırcır böceği, zebra balığı, kurbağa, sıçan, domuz, inek, ipekböceği ve insanlarda genleri değiştirmek için başarıyla kullanılmıştır.



Sonuç

TALEN'ler günümüzde en spesifik gen düzenleme aracı olmaya devam etmektedir.

TALEN'ler, herhangi bir diziyi hedefleyebilen ve bazı durumlarda CRISPR'den daha iyi performans gösterebilen son derece hassas gen düzenleme araçlarıdır.

Bununla birlikte teknoloji, tasarlanmış proteinlerin oluşturulmasını gerektirmektedir.

Teknoloji iyi kurulmuş, kanıtlanmış ve spesifik olmasının yanında, protein mühendisliği zaman alıcı ve pahalı sistemlerdir. Sadece bir kısmının yüksek performansı vardır. Ve eş zamanlı düzenlemeler yapmak zordur.

TALEN'ler moleküler genom mühendisleri için harikadır ver geçen gün TALEN'i kullanmanın daha yeni ve daha iyi yolları ortaya çıkacaktır.

Yapısı

Bir TALE, her biri genellikle 34 amino asitten oluşan art arda tekrarlanan bölümlerden oluşur. Bu amino asit çiftlerinin her biri, DNA'daki belirli bir nükleotide bağlanır. Bu genellikle o genin transkripsiyonunu güçlendirir.

Değiştirilmek istenen bölgenin nükleotid dizisi biliniyorsa, ona karşılık gelen tekrar dizisi birleştirilerek bir TALE sentezlenebilir. Bu yapıya, TALE'nin bağlandığı DNA'yı kesebilen bir endonükleaz eklenir.

TALEN, genomunu değiştirmek istediğiniz hücrenin çekirdeğine girdikten sonra, çift sarmallı bir kırılma (DSB) oluşturan DNA'yı keser. Bu, homolog olmayan uç birleştirme (NHEJ) veya homolog rekombinasyon (HR) ile onarılabilir.

TALEN'in arkasındaki anahtar teknoloji, belirli bir DNA dizisini bağlamak için transkripsiyon aktivatör benzeri efektörlerin (TALE) kullanılmasıdır. FokI gibi bir nükleaz ile birleştirildiğinde, kesme bölgesinin hassasiyeti son derece etkili hale gelir.

