

İTÜ



İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
DR. ORHAN ÖCALGIRAY
MOLEKÜLER BİYOLOJİ-BİYOTEKNOLOJİ VE GENETİK ARAŞTIRMALAR MERKEZİ
(İTÜ-MOBGAM)
4469 Maslak / İstanbul

SAYI : 40772702-344 -211

KONU : GDO Tarama Testi hk

22/04/2013

RAPOR

İlgili Makama,

"Mersin Cumhuriyet Başsavcılığı" tarafından merkezimize Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO) Tarama Testi (35S+NOS) ve Durum Spesifik GDO Tarama Testi (Bt63 ve LLRICE601) için 2012/49621 tarih ve sayı ile yönlendirilmiş Ürün numunesinin; ISO 21569:1-69 (2005) ve "EU Reference Laboratory of GM Food and Feed"ın önerdiği referans yöntemlerine uygun olarak elde edilen test sonuçları aşağıda verilmiştir.

Gümrük Güvenlik Mühür No	35S GDO Spesifik	NOS GDO Spesifik	LLRICE601 GD Pirinç Spesifik	Bt63 GD Pirinç Spesifik	Genetiği Değiştirilmiş Pirinç
MRS00034944	İçerir	İçerir	İçerir	İçerir	İçerir

Onaylayan:

İTÜ



İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
DR. ORHAN ÖCALGIRAY
MOLEKÜLER BİYOLOJİ-BİYOTEKNOLOJİ VE GENETİK ARAŞTIRMALAR MERKEZİ
(İTÜ-MOBGAM)
4469 Maslak / İstanbul

SAYI : 40772702- 369 - 812

KONU: GDO Tarama Testi hk

22/04/2013

RAPOR

İlgili Makama,

"Mersin Cumhuriyet Başsavcılığı" tarafından merkezimize Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO) Tarama Testi (35S+NOS) ve Durum Spesifik GDO Tarama Testi (Bt63 ve LLRICE601) için 2013/11021 tarih ve sayı ile yönlendirilmiş ürün numunelerinin; ISO 21569:1-69 (2005) ve "EU Reference Laboratory of GM Food and Feed"ın önerdiği referans yöntemlerine uygun olarak elde edilen test sonuçları aşağıda verilmiştir.

Gümrük Güvenlik Mühür No	35S GDO Spesifik	NOS GDO Spesifik	LLRICE601 GD Pirinc Spesifik	Bt63 GD Pirinc Spesifik	Genetiği Değiştirilmiş Pirinc
MRS00083214	İçerir	İçerir	İçerir	İçerir	İçerir
MRS00083330	İçerir	İçerir	İçerir	İçerir	İçerir
MRS00083332	İçerir	İçermez	İçerir	İçerir	İçerir

Onaylayan,



SAYI : 40772702-349-813

KONUJ : GDO Tarama Testi hk

22/04/2013

RAPOR

İlgili Makama,

"Mersin Cumhuriyet Başsavcılığı" tarafından merkezimize Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO) Tarama Testi (35S+NOS) ve Durum Spesifik GDO Tarama Testi (Bt63 ve LLRICE601) için 2013/8601 tarih ve sayı ile yönlendirilmiş Ürün numunelerinin; ISO 21569:1-69 (2005) ve "EU Reference Laboratory of GM Food and Feed"ın önerdiği referans yöntemlerine uygun olarak elde edilen test sonuçları aşağıda verilmiştir.

Gümrük Güvenlik MÜHÜR NO	<u>35S</u> GDO Spesifik	<u>NOS</u> GDO Spesifik	<u>LLRICE601</u> GD Pirinc Spesifik	<u>Bt63</u> GD Pirinc Spesifik	Genetiği Değiştirilmiş Pirinc
MRS00000908	İçerir	İçerir	İçerir	İçerir	İçerir
MRS00000913	İçerir	İçerir	İçerir	İçerir	İçerir
MRS00000924	İçerir	İçerir	İçerir	İçerir	İçerir
MRS00000925	İçerir	İçerir	İçerir	İçerir	İçerir
MRS00000932	İçerir	İçerir	İçerir	İçerir	İçerir
MRS00000939	İçerir	İçerir	İçerir	İçerir	İçerir
MRS00000967	İçerir	İçerir	İçerir	İçerir	İçerir

Onaylayan,

GDO TARAMA TESTİ RAPORU

Rapor kayıt numarası	
Ürünün tam adı	MRS00034944
Numunenin geliş tarihi	04/04/2013
Numunenin geliş sebebi ve şekli	Genetik Değiştirilmiş Organizma (GDO) Tarama Testi (35S+NOS) ve Durum Spesifik GDO Tarama Testi (Bt63 ve LLRICE601) İçin Mersin Gümrük Muhabaza ve Kacakçılık ve İstihbarat Müdürlüğü yetkili personeli "Erman Doğan" tarafından usulüne uygun olarak açılmayacak şekilde mühürlü ve orjinal ambalajında teslim alınmıştır
Numunenin alındığı adres	Mersin Gümrük Muhabaza ve Kacakçılık ve İstihbarat Müdürlüğü
Numunenin geldiği yer, tarih ve sayısı	Mersin Cumhuriyet Başsavcılığı, 2012/49621
Bekleme sıcaklığı ve nem oranı	Oda sıcaklığı – Nem oranı bilinmiyor
Bekleme süresi	8 saat
Analiz yöntemi ve yöntem özet bilgisi	<p>Taşıma ve depolama esnasında ürüne bulaşmış olabileceği GDO'lu gıdaların uzaklaştırılması için, numureler analiz öncesi steril deiyonize su ile 2 defa yıkamıştır. ISO 21569:1-69 (2005)'e uygun şekilde, "EU Reference Laboratory of GM Food and Feed'in önerdiği referans yöntemlerin primerleri kullanılarak analizler gerçekleştirılmıştır. Real-Time PCR Analizleri için Roche Light Cycler 480-II ve Roche Light Cycler Nano cihazları kullanılmıştır. 35S ve NOS için Lipp vd. (2001), LLRICE601 için Mazzara vd. (2006), Bt63 için Grohmann ve Maede (2009), sucrose phosphate synthase (SPS) için Jiang vd. (2009) tarafından tanımlanan referans yöntemlerin primerleri kullanılmıştır. Pirinçlere spesifik SPS geni pozitif PCR kontrolü olarak kullanılmıştır. LLRICE601, Bt63 ve SPS hedefli PCR ürünlerinin Sanger yöntemi ile DNA dizisi elde edilmiş, elde edilen DNA dizileri hedef gen dizilimleriyle The European Bioinformatics Institute (EBI)'ın ClustalW2 aracı kullanılarak karşılaştırılmıştır. Karşılaştırılma yapılan pirinç spesifik hedef gen dizilimleri şu şekildedir:</p> <p>LLRICE601 (phospholipase D geni): tggtgagcgt ttgcagtct ttgttgtct gccaaatgtgg cctgnngac ctccctgttag tggatcag Bt63 (GOS9 geni): ttagccccc gctgcaganc ggcagtgtgg ttggtttcit cggnnnnnncg ggagcacttg tggactct</p> <p>Kaynaklar:</p> <p>Foodstuffs - Methods of analysis for the detection of genetically modified organisms and derived products - Qualitative nucleic acid based methods ISO 21569:1-69 (2005)</p> <p>Grohmann L., Maede D.; "Detection of genetically modified rice: collaborative validation study of a construct-specific real-time PCR method for detection of transgenic Bt rice" Eur. Food Res. Technol. 226:497-500 (2009)</p> <p>Jiang L., Yang L., Zhang H., Guo J., Mazzara M., Van den Eede G., Zhang D.; "International collaborative study of the endogenous reference gene, sucrose phosphate synthase (SPS), used for qualitative and quantitative analysis of genetically modified rice" J. Agric. Food Chem. 57:3525-3532 (2009)</p> <p>Lipp M., Bluth A., Fyquem F., Kruse L., Schimmel H., Van den Eede G., Anklam E.; "Validation of a method based on polymerase chain reaction for the detection of genetically modified organisms in various processed foodstuffs" Eur. Food Res. Technol. 212:497-504 (2001)</p> <p>Mazzara M., Cordeil S., Van Den Eede G.; "Report on the Verification of an Event-specific Detection Method for Identification of Rice GM-event LLRICE601 Using a Real-time PCR Assay" Online Publication (2006)</p>



GDO TARAMA TESTİ RAPORU

Rapor kayıt numarası	
Ürünün tam adı	MRS00083214, MRS00083330, MRS00083332
Numunenin geliş tarihi	04/04/2013
Numunonin geliş sebebi ve şekli	Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO) Tarama Testi (35S+NOS) ve Durum Spesifik GDO Tarama Testi (Bt63 ve LLRICE601) için Mersin Gümruk Muhabaza ve Kacakçılık ve İstihbarat Müdürlüğü yetkili personeli "Erman Doğan" tarafından usulüne uygun olarak, açılmayacak şekilde mühürlü ve orjinal ambalajında teslim alınmıştır.
Numunenin bulunduğu adres	Mersin Gümruk Muhabaza ve Kacakçılık ve İstihbarat Müdürlüğü
Numunenin geldiği yer, tarih ve sayısı	Mersin Cumhuriyet Başsavcılığı, 2013/11021
Bekleme sıcaklığı ve nem oranı	Oda sıcaklığı – Nem oranı bilinmiyor
Bekleme süresi	8 saat
Analiz yöntemi ve yöntem özeti bilgisi	<p>Taşıma ve depolama esnasında ürüne bulaşmış olabilecek GDO'lu gıdaların uzaklaştırılması için, numuneler analiz öncesi steril deionize su ile 2 defa yıkamıştır. ISO 21569:1-69 (2005)'e uygun şekilde, "EU Reference Laboratory of GM Food and Feed" in önerdiği referans yöntemlerin primerleri kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Real-Time PCR Analizleri için Roche Light Cycler 480-II ve Roche Light Cycler Nano cihazları kullanılmıştır. 35S ve NOS için Lipp vd. (2001), LLRICE601 için Mazzara vd. (2006), Bt63 için Grohmann ve Maede (2009), sucrose phosphate synthase (SPS) için Jiang vd. (2009) tarafından tanımlanan referans yöntemlerin primerleri kullanılmıştır. Pirinçtere spesifik SPS geni pozitif PCR kontrolü olarak kullanılmıştır. LLRICE601, Bt63 ve SPS hedefli PCR Ürünlerinin Sanger yöntemi ile DNA dizisi elde edilmiş, elde edilen DNA dizileri hedef gen dizimleriyle The European Bioinformatics Institute (EBI)'in ClustalW2 aracı kullanılarak karşılaştırılmıştır. Karşılaştırılma yapılan pirinç-spesifik hedef gen dizimleri şu şekildedir:</p> <p>LLRICE601 (phospholipase D geni): tggtgagcgt ttgcagtctt gccaatgtgg ctctgnngac ctccctgtca tggtatcg Bt63 (GOS9 geni): tttagcctccc gctgcaganc ggcagtgtgg ttggtttcctt cggnnnnnncg ggagcactgttggactct</p> <p>Kaynaklar:</p> <p>Foodstuffs - Methods of analysis for the detection of genetically modified organisms and derived products - Qualitative nucleic-acid-based methods: ISO 21569:1-69 (2005)</p> <p>Grohmann L., Maede D.: "Detection of genetically modified rice: collaborative validation study of a construct-specific real-time PCR method for detection of transgenic Bt rice" Eur. Food Res. Technol. 228:497-500 (2009)</p> <p>Jiang L., Yang L., Zhang H., Guo J., Mazzara M., Van den Eede G., Zhang D.: "International collaborative study of the endogenous reference gene, sucrose phosphate synthase (SPS), used for qualitative and quantitative analysis of genetically modified rice" J. Agric. Food Chem. 57:3525-3532 (2009)</p> <p>Lipp M., Bluth A., Eyquem F., Kruse L., Schimmel H., Van den Eede G., Anklem E.: "Validation of a method based on polymerase chain reaction for the detection of genetically modified organisms in various processed foodstuffs" Eur. Food Res. Technol. 212:497-504 (2001)</p> <p>Mazzara M., Cordeil S., Van Den Eede G.: "Report on the Verification of an Event-specific Detection Method for Identification of Rice GM-event LLRICE601 Using a Real-time PCR Assay" Online Publication (2006)</p>

İTÜ

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

DR. ORHAN ÖCALGIRAY

MOLEKÜLER BİYOLOJİ-BİYOTEKNOLOJİ VE GENETİK ARAŞTIRMALAR MERKEZİ

(İTÜ-MOBGAM)

4469 Maslak / İstanbul

REAL-TIME PCR 35S, NOS, PHOSPHOLIPASE D VE GOS9 TARAMA SONUÇLARI

Numune No	Tayin Limiti (LOQ)	Analize Alındığı Tarih	Mevzuat Limiti (belirtilen aralık)	Analiz Sonuçları
MRS00083214		04/04/2013		Pirinç DNA'sı, 35S, NOS, phospholipase D ve GOS9 içerir
MRS00083330	1 Kopya DNA/gr	04/04/2013	Yok	
MRS00083332	Numune	04/04/2013		Pirinç DNA'sı, 35S, phospholipase D ve GOS9 içerir

**PHOSPHOLIPASE D VE GOS9 DNA DİZİ ANALİZİ SONUÇLARI**

Numune No	Gen	Hedef gen ile DNA dizi benzerliği
		Bonzerlik %
MRS00083214		100
MRS00083330	Bt63 (GOS9 geni)	100
MRS00083332		100
MRS00083214		100
MRS00083330	LLRICE601 (phospholipase D geni)	100
MRS00083332		100

REAL-TIME PCR 35S, NOS, PHOSPHOLIPASE D VE GOS9 TARAMA SONUÇLARI

Numune No	Tayin Limiti (LOQ)	Analize Alındığı Tarih	Mevzuat Limiti (belirtilen aralık)	Analiz Sonuçları
MRS00000908	1 Kopya DNA/gr Numune	04/04/2013	Yok	Pırıncı DNA'sı, 35S, NOS, phospholipase D ve GOS9 icerir
MRS00000913		04/04/2013		
MRS00000924		04/04/2013		
MRS00000925		04/04/2013		
MRS00000932		04/04/2013		
MRS00000939		04/04/2013		
MRS00000967		04/04/2013		

PHOSPHOLIPASE D VE GOS9 DNA DİZİ ANALİZİ SONUÇLARI

Numune No	Gen	Hedef gen ile DNA dizisi benzerliği Benzerlik %
MRS00000908	Bt63 (GOS9 geni)	100
MRS00000913		100
MRS00000924		100
MRS00000925		100
MRS00000932		100
MRS00000939		100
MRS00000967		100
MRS00000908	LLRICE601 (phospholipase D geni)	99
MRS00000913		99
MRS00000924		100
MRS00000925		100
MRS00000932		100
MRS00000939		100
MRS00000967		100



İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
DR. ORHAN ÖCALGIRAY
MOLEKÜLER BİYOLOJİ-BİYOTEKNOLOJİ VE GENETİK ARAŞTIRMALAR MERKEZİ
(İTÜ-MOBGAM)
4469 Maslak / İstanbul

Aşağıda ömekleriyle tarihsel olarak benzer vakalar ile ilişkilendirilerek konu özetlenmeye çalışılmıştır. Eldeki durum birebir olarak ilişkilendirilmemekle beraber, aşağıdaki örneklerden de anlaşılabileceği gibi, dünya genelinde benzere vakalar yaşanmaktadır.

LLRice glufosinat-amonyum-tabanlı herbisitlere toleranslı, ABD kökenli, *Agrobacterium tumefaciens* teknigi ile üretilmiş, genetiği değiştirilmiş (GD) bir pirinçtir. ABD tarafından LLRice601 ve LLRice604 ırkları onaylanmamış, LLRice62 ve LLRice66 ırkları ise onaylanmıştır. 2006'da Bayer, ABD Tarım Bakanlığı'na LLRice601'in bir cins uzun pirinçe bulaştığını bildirmiştir. ABD Tarım Bakanlığı'nın yaptığı araştırmada ABD pirinçinin %30'undan fazlasının LLRice601, LLRice604 ve LLRice62 GD pirinçlarıyla kontamine edildiğini tespit etmiştir. Bu nedenle Bayer çiftçilere 750 milyon dolar tazminat ödemistiştir. 2006 ile 2007 yılları arasında, 30'dan fazla ülkede ABD'den ithal edilen pirinçlerde, Bayer' ait ve onaylanmamış 3 adet GD pirinç türünün izleri tespit edilmiştir.

Değerlendirme

Bt63 böcek haşaratlara karşı dayanıklı, Çin'de devlet desteği ile geliştirilmiş GD bir pirinç ırkıdır. Bt63 pirinç güve türlerine toksik bir protein üretmektedir. Farelerde yapılan deneyler bu proteinin alerji benzeri sorunlar oluşturduğunu göstermiştir. Bu nedenle dünyada üretimi yasaktır. Nisan 2005'te Greenpeace Çin'de 2003'ten beri yasadışı Bt63 pirinç üretimi olduğunu ortaya çıkarmıştır. 2006'da Avusturya, Fransa, İngiltere ve Almanya'da 10 adet, 2007'de Kıbrıs, Almanya, Yunanistan, İtalya, İsveç'te 10 adet, 2012'de Hollanda'da bir adet ithal Bt63 ile kontamine pirinç vakası bildirilmiştir.

Merkezimize Mersin Cumhuriyet Başsavcılığı tarafından gönderilen MRS00034044 nolu numunede LLRice601 ve Bt63 ırklarının ikisinin birlikte var olduğu, pirinç spesifik yapılan Real-Time PCR ve DNA dizi analizleri ile tespit edilmiştir.

Analizi Yapan	Bilir kişi/Yetkili