

Buğdayda pas – gezegenin gıda güvenliği için bir tehdit

Автор(и): Растителна защита
Дата: 26.09.2016 Брой: 9/2016



17-20 Eylül 2015 tarihleri arasında, hedefli BGRI (Borlaug Pas Girişimi) programı çerçevesinde Sidney'de (Avustralya) bir çalıştay düzenlendi. Program, gezegen nüfusunun gıda güvenliği için büyük bir tehdit oluşturan agresif buğday sap pası ırkı Ug99'nun ortaya çıkışı nedeniyle 2005 yılında kurulmuştur.

BGRI (Borlaug Pas Girişimi) programının temel amaçları, geleneksel ve yeni yöntemler kullanılarak pasa dayanıklı buğday ıslahı da dahil olmak üzere buğday paslarının kapsamlı bir şekilde incelenmesidir. Araştırma sonuçlarının uygulamaya geçirilmesine ve çiftçilere pratik yardım sağlanmasına büyük önem verilmektedir. Çalıştaya Kuzey ve Güney Amerika, Afrika, Doğu Avrupa, Doğu, Orta ve Güney Asya ile Avustralya'dan yaklaşık 200 bilim insanı katıldı. Pas sorunu uluslararası düzeyde USDA-ARS ve Danimarka'daki Küresel Pas Referans Merkezi (GRRC)

tarafından, bölgesel düzeyde ise Türkiye'deki Tahıl Pas Araştırma Merkezi, Güney Afrika, Hindistan ve diğer ülkelerdeki üniversiteler tarafından ele alınmaktadır.

İlk oturum, pasları inceleyen ve bu özel sorunun çözümüne katkıda bulunan dünya liderlerine adanmıştı. Sidney Üniversitesi'nden Prof. Robert Park, buğdayın sap pasa karşı dayanıklılığı üzerine bir rapor sundu.

Avustralya'da yetiştirilen 40'tan fazla buğday çeşidinin analizi sonucunda, sap pasa dayanıklılığın Sr24, Sr30, Sr36, Sr38 ve Sr57 genleri tarafından kontrol edildiğini tespit etti. Stratejik açıdan, pasa duyarlı buğday çeşitlerinin payının azaltılması önemlidir, çünkü hastalık gelişim düzeyi ne kadar düşükse, patojen çeşitliliği o kadar az olur ve yeni ırkların ortaya çıkma olasılığı da o kadar düşük olur.

Ayrıca buğdayın pasa karşı yeni direnç kaynakları da tartışıldı. Katılımcıların dikkati, Batı Avrupa, Rusya, Güney Asya ve Avustralya'daki 32 ülkeden 7.200 adet eski buğday çeşidi (durum ve hekzaploid dahil) içeren Watkin koleksiyonuna çekildi. Yaygın sap ve yaprak pası patotiplerine karşı direnç değerlendirmesi, yüksek dirençli genlerin belirlenmesini sağlamıştır. Tahıllarda sap pasa karşı bir direnç kaynağı olarak Mla lokusunun etkinliği incelenmiştir. Translokasyon yoluyla, çavdardan yeni Sr50 geni buğdaya klonlanmıştır. Çevresel faktörler, konukçu bitki ve sap pası patojeninin ırkı arasındaki ilişki analiz edilmiştir.

ABD, Etiyopya, Danimarka ve Mısır'dan bilim insanları, Orta ve Güney Amerika, Doğu ve Kuzey Afrika, Doğu ve Güney Asya'daki 34 ülkede sap pası ve diğer pas türlerinin yayılış alanını belirlemiş ve elde edilen veriler haritalara işlenmiştir. Sap pası patojeninin populasyon yapısının analizi için 7.000'den fazla izolat toplanmış ve çoğaltılmıştır. 2005 yılında Ug99 grubundan iki ırk bilinirken, 2015 yılına gelindiğinde bu sayı 11'e ulaşmıştı. 2014 yılında gruptan, virülans derecesi farklılık gösteren üç yeni ırk Kenya'da tespit edildi.

Gelecekte, ırkların moleküler teşhisine ve bunların hızlı teşhisi için anahtarların geliştirilmesine özel dikkat gösterilmelidir. Direnç genlerinin postülasyonu için, konukçu bitki ve patojenin populasyon düzeyinde incelenmesi gerekmektedir. Yeni teknolojiler, sap pası ırkları kompleksine dayanıklı buğday ıslahında kilit rol oynamalıdır.

Serada yapılan koşullarda, sap pası patojenine ait 155 izolatın Sr genli diferansiyel çeşitler üzerinde test edildiği ve agresif sap pası ırkının Batı Avrupa'da görülmediğinin tespit edildiği bildirildi. Sap pası sporlarının hava akımlarıyla yayılmasına ilişkin rapor da ilgi uyandırdı. Uzun mesafeli dağılım için öncelikle rüzgar yönü ve hava kütlelerinin türbülansı önem taşımaktadır.

Pas mantarlarının virülansına ilişkin temel değerlendirmelere dikkat çekildi: buğday yetiştirilen her bölge, patojen populasyonlarının belirli bir yapısı ile karakterize edilir. Bu nedenle, buğday çeşitleri ve hatlarında bölgesel direnç genlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Patojenezde, patojenin avirülansını belirleyen üç tip direnç vardır: çeşidin direnci, patojenin virülansı – çeşidin duyarlılığı,

кисми virülans – çeşidin kısmi direnci. Pratik açıdan üçüncü tip direnç daha büyük öneme sahiptir. İlgili çevresel faktörlerin (sıcaklık, hava nemi, ışık) ve konukçu bitkinin gelişim aşamasının dikkate alınması, yani sonuçların tarla koşullarında zorunlu olarak doğrulanması gerekmektedir.

Buğday sarı pasına ayrılan oturumda, Danimarka, Birleşik Krallık, Güney Afrika ve Avustralya'dan bilim insanları raporlar sundu. Sarı pas patojeni ile konukçu bitki arasındaki ilişkileri genom düzeyinde, patojenin biyotrofik bir parazit olarak konukçu bitki ile etkileşiminin fizyolojik özelliklerini ve patojen popülasyonundaki genetik farklılıkların analizini açıkladılar ve bu temelde Batı Avrupa'daki baskın *Puccinia striiformis* ırklarının bir haritası hazırlandı.

BGRI programı kapsamında pasa dayanıklı yazlık buğday ıslahındaki başarılar bildirildi. Programın öncelikli yönleri yüksek ve stabil verim, pas türlerine dayanıklılık, kuraklık ve yüksek sıcaklıklara tolerans, iyi tane kalitesi ve tanede yüksek çinko ve demir içeriğidir.

Sarı ve yaprak pasına dayanıklı buğday ıslahında da belirli bir başarı elde edilmiştir. ABD'deki Cornell Üniversitesi Bitki Islahı ve Genetik Bölümü'nden bilim insanları, buğdayın pasa dayanıklılık ıslahı için hızlandırılmış bir yöntem geliştirmiştir.

Serada yeni bir tohum nesli 6-7 haftada elde edilebilmekte ve 1 yıl içinde 6 nesil alınabilmektedir. Sürekli ışık ve optimum sıcaklık altında buğday olgunlaşması ve hasadı 40-45 günde tamamlanmaktadır. Hasat edilen tohumlar nemlendirilir ve düşük sıcaklıklara tabi tutulur, yani vernalizasyon yapılır ve tohum çimlenmesi %90-95'tir. Çimlenen tohumlar yeni bir nesil elde etmek için saksılara ekilir. Aynı üniversite, pasa dayanıklı buğday ıslahı için yeni bir yöntem bildirdi. Bu yöntem CIMMYT'li bilim insanları ile ortaklaşa geliştirilmiştir. Genomik seleksiyon ve kantitatif fenotipleme, değerli hatları ürünü tarlaya ekmeden seçmeyi mümkün kılmaktadır. Daha önce bilinen lokuslara sahip genetik belirteçler veya gerekli genlerin klonlanması kullanılabilir. Temel özellikleri içeren bir model önerilmiştir; bu model, değerli hatların erken bir aşamada seçilmesini, ıslah sürecinin gerektirdiği sürenin kısaltılmasını ve fenotiplemenin doğruluğunun artırılmasını sağlamaktadır. Kenya ve Etiyopya'daki tarla denemelerinde, binlerce buğday hattı kantitatif fenotipleme ile değerlendirilmiş ve önerilen modelin kayıpları 20 katın üzerinde azaltmaya izin veren yüksek bir doğruluğa sahip olduğu tespit edilmiştir.

Sidney Üniversitesi Bitki Islahı Araştırma Enstitüsü'nde, toplantı katılımcıları sera ve tarla koşullarında yürütülen pratik ve teorik öneme sahip deneylerle tanıştılar.

Çalıştaydaki genel kurul raporları ve özetler hakkında tam bilgi şu web sitelerinden edinilebilir: Borlaug Global Rust Initiative ve www.globalrust.org.

Dergi "Plant Protection" için, "Protection and Quarantine of Plants" dergisinden kısaltılarak çevrilmiştir. Çeviri: Sofya'daki ISSAPP "N. Pushkarov" Enstitüsü'nden Doç. Dr. Hristina Krasteva

Sofya'da