



T.C.
GIDA, TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIđI
Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel M¼d¼rl¼đ¼
Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı

T¼RKİYE İSTİLACI BİTKİLER KATALOđU

ANKARA

2015

Editör:
Prof. Dr. Hüseyin ÖNEN

ISBN: 978-605-9175-05-0

© Bu kitabın her türlü yayın hakları, Fikir ve Sanat Eserleri Yasası gereğince,
Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'ne aittir.
Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma İstasyonu Müdürlüğü tarafından
bastırılmıştır.

İsteme Adresi:

Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma İstasyonu Müdürlüğü
Turhal Yolu Üzeri 11. Km. TOKAT

Tel : 0356 252 12 50 - 51

Faks : 0356 252 12 53

<http://arastirma.tarim.gov.tr/tokatarastirma>

ORYZA SATIVA

Emine Kaya ALTOP- Kianoosh HAGHNAMA - Hüsrev MENNAN

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü
Atakum/SAMSUN
kayae@omu.edu.tr



ADLANDIRMA

Latince: *Oryza sativa* L.

Sinonim: -

Türkçe: Kırmızı çeltik, yabani çeltik

İngilizce: Red Rice, Weedy Rice

ORİJİNİ:

Asya

TANIMI VE BİYOLOJİSİ

İstilacı bir bitki olarak tanımlanan kırmızı çeltik (*Oryza sativa* L.) Poaceae familyası içerisinde yer alan kültürü yapılan çeltiğin otsu bir biyotipidir. Çeltik ürününde asıl çeşit karışıklığına yol açan kırmızı çeltik yarı yabani bir tür olup salkımları diktir. Kırmızı çeltik danelerinin perikarpının kırmızı olmasından dolayı bu adı almıştır. Daha açık yeşil yaprakları, daha fazla kardeşleri, daha ince ve uzun boylu bitkileri ile kardeşlenmeden sonra, kültür tiplerinden kolayca ayırt edilebilirler. Bu türün tohumlarına ve tarlada görüntüsüne ait fotoğraflar Şekil 1 ve 2'de verilmiştir.

Kırmızı çeltiğin kültüre alınmış çeltikten farklı bazı kritik özellikleri mevcuttur. Kırmızı çeltik popülasyonlarının çeşitliliği ve değişebilirliği kültür çeşitleriyle doğal çaprazlamadan kaynaklanır. Kırmızı çeltikte erken ve şiddetli tohum dökümü görülür. Ayrıca bitki değişken dormansi, üstün tohum ve yüksek canlılık kuvvetine sahiptir. Bu tür Asya ülkelerinde çeltik ekim alanlarında önemli bir problem olup üretim masraflarını arttırmakta ve yüksek oranda ürün kaybına yol açmaktadır.



Şekil 1. Kırmızı çeltik (*Oryza sativa*)'e ait tohumların görüntüsü (Resim: H. MENNAN).

Ekolojik İstekleri ve Dağılım Alanları

Kırmızı çeltik, çeltik üretimi yapılan bir çok ülkede önemli yabancı ot türlerden biridir (Webster, 2000; Eleftherohorinos, 2002; Gealy ve ark., 2003). Birçok çeltik çeşidinden daha fazla rekabetçidir ve kültür bitkisiyle yakın bir hayat döngüsüne sahiptirler. Kültüre alınan çeltikle yakın akraba olması nedeniyle çeltik için yapılan tarımsal uygulamalar ve ekolojik koşullar kırmızı çeltik için son derece uygundur.

Japonya, Kore, Bangladeş, Hindistan, Endonezya, Malezya, Pakistan, Filipinler, Vietnam, Kuzey ve Güney Amerika'da yaygın olarak yayılış gösteren türün varlığı ülkemizde de bazı bölgelerde tespit edilmiştir.

Yayılma Şekli

Geçen yüzyıldan bu yana, çeltik ekiminde, fideleme ile ekimden vazgeçilerek doğrudan ekime geçilmesi; kırmızı çeltiğin sorun oluşturması ve son derece hızlı bir şekilde yayılmasının temel nedenidir.

Kırmızı çeltik, İtalya ve Yunanistan gibi ülkelere bulaşık tohum ile bulaşmış ve herhangi bir kontrol yönteminin olmaması nedeniyle de gün geçtikçe yaygınlık ve yoğunluğu artmıştır (Ticchiati ve ark., 1996; Eleftherohorinos, 2002). Ülkemize de Trakya bölgesine tohumluk veya sulama yoluyla girdiği tahmin edilmekte ve buradan da Karadeniz bölgesine yayıldığı düşünülmektedir.

Zararı ve Kontrolü

Oluşturduğu Zararlar: Farklı çeltik üretim metotlarında (suya veya kuruya ekim) oldukça rekabetçi olup çeltiğe oranla daha fazla kardeşlenir, daha fazla yaprak oluşturur ve daha fazla boylanır (Smith, 1988; Kwon ve ark., 1991). Olgunlaşma döneminde, çeltik hasatından önce erken ve kolay bir şekilde tohum dökümü olur (Craigmiles, 1978; Kwon ve ark., 1992; Noldin ve ark., 1999). Dökülen daneler, toprak ve iklim koşullarına bağlı olarak toprakta 12 yıl kadar dormant olarak kalabilirler (Ferrero ve Vidotto, 1997) ve çimlenme kabiliyetini korurlar.

Malezya'da kırmızı çeltikten dolayı %74 (Azmi ve ark., 1994), Vietnam'da ise %16 kayıp tespit edilmiştir (Chin, 2001). Amerika kıtasına baktığımızda ise çeltik üretimi yapılan Arkansas, Louisiana, Texas ve Mississippi çeltik ekim alanlarda en önemli sorun olan bu türün hektar başına en az 300-400 USD kayba neden olduğu bildirilmiştir (Gealy ve ark., 2002; Norsworthy ve ark., 2007;

Burgos ve ark., 2008). Gealy ve ark. (2002) kırmızı çeltiğin Amerika Birleşik Devletlerindeki çeltik ekim alanlarının %65'inde bulunduğunu bildirilmektedir.

Kontrolü: Çeltik ekim alanlarında yeni sorun olmaya başlayan kırmızı çeltiğin mücadelesinde seçici bir herbisit bulunmamaktadır. Kırmızı çeltik mücadelesi oldukça zor olup sorunun çözümünde etkili tek bir yöntem bulunmamaktadır. Uygulanabilir en önemli yöntemler; önleyici ve kültürel tedbirler, mekanik, kimyasal ve genetik mücadele yöntemlerdir. Sertifikalı tohum ekimi, çeltik ekiminden önce çimlendirilen kırmızı çeltik bitkilerine total etkili yabancı ot ilacı uygulanması veya salkım çıkışından sonra kırmızı çeltik bitkilerinin salkımlarının kesilmesi ve münavebe tüm dünyada en etkin yöntemler olarak uygulanmaktadır. Bu uygulamaların başarısı, kültürel şartlara ve problem olan kırmızı çeltik bitkilerinin fizyolojik özelliklerine bağlıdır. Münavebenin tipi ve uzunluğunu belirlemek için, kırmızı çeltik tohumlarının topraktaki miktarı ve dormansi durumlarının bilinmesi büyük öneme sahiptir. Bunun yanında, kırmızı çeltik tohumlarının çimlenebildiği derinliği bilmek, sürüm derinliğini ayarlama da önem taşımaktadır. Arkansas'ta çeltik üreticilerine ön çimlendirmeye alınmış çeltik tohumlarının kullanılmasını önermektedir. Ayrıca, kışın ördeklerin ve kazların da kırmızı çeltiğin mücadelesinde etkili olduğu ve bu kuşların kırmızı çeltik tohumlarının %97'sini yedikleri belirtilmektedir. Bunun yanı sıra diğer yabancı otları da yedikleri ve çeltik anızını parçaladıkları belirtilmektedir.



Şekil 2. Marmara Bölgesi çeltik ekim alanlarında kırmızı çeltiğin (*Oryza sativa*) sorun olduğu bir tarla (Resim: E. KAYA-ALTOP).

Genel olarak kırmızı çeltik ile mücadelede; ekim öncesi dimethenamid + pretilachlor karışımı tarlaya uygulanıp, tarla ilaç uygulaması ve ekim arasında bir ay su altında tutulabilirse, kırmızı çeltiklerin çimlenmesi önlenmiş olur. Toprağın pullukla sürülmesi ve devamlı su altında tutulması, kırmızı çeltiğin çimlenme ve çıkışını azaltmaktadır. Kırmızı çeltiğin çıkışı sonrası (Çeltik ekiminden önce) yapılan kimyasal mücadele yöntemi, aynı devrede yapılan mekanik mücadele yönteminden daha etkili sonuçlar vermektedir. Mekanik ve kimyasal mücadele yöntemleri, ekim sonrası kırmızı çeltik mücadelesinde kullanılabilir görülmektedir. Bu durumda, her iki yöntemde uygulama kırmızı çeltik bitkileri salkımlarının çiçeklenmeye başlamasından 9 gün sonra, kırmızı çeltik danelerinin dökülmeye başlamasından ve çimlenme olgunluğuna ulaşmalarından önce yapılmalıdır. İki ayrı zamanda, iki defada yapılan salkım kesimi ile glyphosate veya cycloxydim kimyasal uygulamasının, kırmızı çeltik danelerinin dökülerek topraktaki miktarının artışını %95 oranında azaltacağı görülmüştür. Ekim yöntemi değiştirilerek fideleme ekime yönelmesi; kırmızı çeltik mücadelesinde çok önemli avantajlar sağlamaktadır. Sertifikalı ve kırmızı çeltikten ari tohum kullanılması, alet ve ekipman temizliği de mücadelede önemlidir.

ÜLKEMİZ İÇİN TAŞIDIĞI MUHTEMEL RİSKLER

Kırmızı çeltik önemli ölçüde; münavebesiz çeltik tarımı yapılması, kırmızı çeltik danesi içeren ticari tohumların bilinçsizce ekilmesi ve tarlada kırmızı çeltiğin kontrolünün zor olması gibi nedenlerden dolayı, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de çeltik üretim sahalarında verim ve kaliteyi olumsuz etkileyen en önemli sorunların başında gelmektedir.

Şimdi ana odak noktası transgenik ve transgenik olmayan herbisite dayanıklı çeşitler üzerindedir. Herbisitlere dayanıklı (transgenik) çeltik çeşitlerinin kullanılması veya entegre mücadele (dayanıklı çeşit yetiştirmek, rotasyon, erken ekim, sık ekim, ekim tarihini geciktirmek, temiz tohumluk kullanmak, fideleme v.d.)'dir. Bu metotlardan ilki ile bugüne kadar üç farklı etki mekanizmasına sahip çeltik çeşidi geliştirilmiştir. Bu çeşitler Roundup Ready (Glyphosate resistant), LibertyLink (glufosinate resistant) ve Clearfield (Imidazolinone resistant) dir. Bu çeşitler özellikle ALS ve ACCase inhibitörü herbislere dayanıklı popülasyonları ve kırmızı çeltiği kontrol altına almak amacıyla geliştirilmiştir. Bu çeşitlerden ilk ikisi dünyada çeltik üretimi yapan bazı ülkelerde kullanılmıştır ancak ülkemizde kesinlikle yasaktır. Roundup Ready ve LibertyLink çeltik çeşitleri, son tüketici tarafından bu ürünlerin kabul edilmesi ile ilgili endişelerden dolayı çeşidi geliştiren şirketler ve üreticiler tarafından yeterince ekilmemektedir. Clearfield çeltik çeşidinin 2000'li yıllarında başında piyasaya girmesiyle birlikte

kullanımındaki kısıtlamalar ve kırmızı çeltiğin sorun olduğu alanlarda bu türle döllenme gibi çeşitli sorunlarda ortaya çıkmaya başlamıştır. Buna paralel olarak dayanıklı kırmızı çeltik çeşitleri ortaya çıkmıştır (Sales ve ark., 2008). Bu gelişmeler sonucunda üretim, işleme ve pazarlama riski gibi faktörlerden dolayı yabancı otların kontrol edilmesi ikinci plana atılmıştır. Clearfield çeltik çeşidi ülkemizde kırmızı çeltiğin sorun olmasından dolayı belirtilen sorunları çözme şansı kalmamıştır. Bu çeşidi kullanan Avrupa ülkeleri de terk etme noktasına gelmiştir. Bu durumda gerek ALS ve ACCase inhibitörü herbisitlere dayanıklı populasyonları ve gerekse de kırmızı çeltiği kontrol altına alabilmek amacıyla tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de lokal entegre mücadele tekniklerinin geliştirilmesi ve pratiğe aktarılması gereklidir.

KAYNAKÇA

- AZMI, M., H. WATANABE, M. Z. ABDULLAH, A. H. ZAINAL. (1994). *Padi angin*, an emerging threat to direct-seeded rice. Page 29-36 in Proceedings of the Malaysian Congress of Science and Technology. Kuala Lumpur: Confederation of Scientific and Technological Association in Malaysia.
- BURGOS N.R, NORSWORTHY J.K, SCOTT R.C, SMITH K.L. (2008) Red rice status after five years of Clearfield rice technology in Arkansas. *Weed Technol* 22: 200–208
- CHIN, D.V. (2001). Biology and management of barnyardgrass, red sprangletop, and weedy rice. *Weed Biol. Manag.* 1:37-41.
- CRAIGMILES, J. (1978). Introduction. Pages 5-6. in E. F. Eastin, ed. Red rice: research and control. Texas Agric. Exp. Sta. Bull. No. 1270.
- ELEFTHEROHORINOS, I., K. V. DHİMA, I. B. VASİLAKOĞLOU. (2002). Interference of red rice in rice grown in Greece. *Weed Sci* 50:167–172.
- FERRERO A & Vidotto F (1997). Influence of soil tillage on red rice emergence. In: Med. Fac. Landbouww., Rijksunv. Gent 785-90.
- GEALY, D. R., D. H. MİTTEN, J. N. RUTGER. (2003a). Gene flow between red rice (*Oryza sativa*) and herbicide-resistant rice (*O. sativa*): implications for weed management. *Weed Technol* 17:627–645.
- GUY, CHARLIE B., (1993). Consider Water Seeding For Control Of Red Rice. Delta Farm Press. April 2. p. 8.
- KWON S.L., SMİTH, R. J. JR., TALBERT. R. E. (1991). Interference of red rice (*Oryza sativa* L.) densities in rice (*O. sativa*). *Weed Sci.* 39:169–174.
- KWON, S. L., R. J. SMİTH JR., R. E. TALBERT. (1992). Comparative growth and development of red rice (*Oryza sativa*) and rice (*O. sativa*). *Weed Sci.* 40:57-62.
- NOLDIN, J. A., J. M. CHANDLER, G. N. MCCAULEY. (1999). Red rice (*Oryza sativa*) biology. I. Characterization of red rice ecotypes. *Weed Technol.* 13:12-18.
- NORSWORTHY, J.K., N.R. Burgos, R.C. Scott, and K.L. Smith. (2007). Consultant perspectives on weed management needs in Arkansas rice. *Weed Technol.* 21:832-839.
- SALES M.A, SHIVRAIN V.K, BURGOS N.R, KUK Y.I. (2008) Amino acid substitutions in the acetolactate synthase gene of red rice (*Oryza sativa*) confer resistance to imazethapyr. *Weed Sci* 56: 485–489
- SMITH R.J., (1988). Weed thresholds in Southern U.S. rice, *Oryza sativa*. *Weed Technology*, 2, 232–241.

- SULLIVAN, PRESTON, ROBERT STRADER., (1993). Precision-Leveled Fields Prove Excellent Long-Term Investments. Rice Farming. April. p. 28-29, 32.
- TICCHIATI, V., P. SGATTONI, C. ALOI, C. MALLEGNİ. (1996). Red rice (*Oryza sativa*) control in Italian paddy rice. Pages 1053–1058 in Second International Weed Control Congress. Copenhagen: Department of Weed Control and Pesticide Ecology.
- WEBSTER, T. M. (2000). Weed survey-southern states: grass crops subsection. Proc. South. Weed Sci. Soc 53:247–274.
-