

Echter Mehltau auf Getreidekulturen

Автор(и): проф. д-р Петър Чавдаров, Институт по растителни генетични ресурси „К. Малков” – Садово

Дата: 13.03.2016 *Брой:* 3/2016



Unter den Krankheitserregern nimmt der Echte Mehltau des Weizens eine der führenden Positionen ein. Die Krankheit befällt alle Getreidearten mit Ausnahme von Mais, Reis und Hirse. Diese Krankheit ist weit verbreitet und besiedelt dasselbe Verbreitungsgebiet wie Weizen und Gerste. In den letzten Jahren hat ihre Bedeutung aufgrund ihrer direkten Auswirkung auf den Ertrag sowie ihrer indirekten Wirkung, die sich in einer Verringerung der Widerstandsfähigkeit des Weizens gegenüber anderen Krankheiten äußert, zugenommen. Die durch Mehltau verursachten Verluste belaufen sich weltweit durchschnittlich auf 10 % pro Jahr und in Bulgarien auf 10–30 %. Die Krankheit verursacht in Ländern mit kühlem und feuchtem Klima schwere Schäden an Weizen und Gerste.

Symptome: Echter Mehltau kann sich während der gesamten Vegetationsperiode entwickeln, wenn die meteorologischen Bedingungen für die Entwicklung und Verbreitung des Erregers

günstig sind. Symptome der Krankheit finden sich an Blättern, Blattscheiden und Stängeln in Form eines weißen, mehligen Belags, der zunächst als einzelne Pusteln auftritt. Mit zunehmendem Alter wird das Myzel dichter, nimmt eine gelblich-graue Farbe an und bedeckt die befallenen Pflanzenteile vollständig.

Sehr oft wird zwischen einzelnen infizierten Flecken auf den Blättern Chlorose beobachtet, während unter dem Pilzmyzel die grüne Farbe der Blätter länger erhalten bleibt. Frühe Infektionen und starke Befälle führen zur Vergilbung des Gewebes und zum Vertrocknen der Blätter. Bei hoch anfälligen Weizen- und Gerstensorten können Symptome auch an den Spelzen und der Ähre von Getreidepflanzen beobachtet werden. Bei einigen relativ resistenten Gerstensorten kann die Krankheit in Form von brauner Nekrose auf den Blättern auftreten. Die Krankheit ist besonders schädlich, wenn sie das Fahnenblatt und die Ähre befällt. Bei einer solchen Entwicklung bleibt das Korn kleiner, schlecht ausgebildet und von verminderter Qualität.

Erreger: Die Krankheit wird durch den Pilz *Erysiphe (Blumeria) graminis* De Candolle verursacht. Es gibt über 30 spezialisierte Formen, von denen die meisten auf Wildgräsern des Tribus Triticeae parasitieren. Bei Getreidekulturen sind die spezialisierten Formen am wichtigsten (f.sp. *tritici* – an Weizen, f.sp. *hordei* – an Gerste, f.sp. *secalis* – an Roggen und f.sp. *avenae* – an Hafer). Sie befallen bestimmte Arten oder Gattungen von Getreidepflanzen und bestehen aus zahlreichen physiologischen Rassen mit unterschiedlicher Virulenz gegenüber einzelnen Wirtssorten.

Lebenszyklus: Der Pilz bildet ein ektophytisches (oberflächliches) Myzel und kann sich nur auf lebenden Pflanzen entwickeln. Bei Wintergetreidearten – Weizen, Gerste, Hafer – entwickelt sich vom Dreiblattstadium bis zur Wachsreife die Konidienform der Krankheit. Nach dem Ährenschieben beginnt die Bildung von Kleistothezien, die unter unseren Bedingungen erst im Herbst reifen. Durch die Bildung dieser Fruchtkörper überdauert der Erreger die ungünstigen Sommerbedingungen. Unter geeigneten meteorologischen Bedingungen (Temperatur von 2–3⁰C bis 27–30⁰C und Feuchtigkeit) werden die Ascosporen entlassen und verursachen Primärinfektionen von Ausfallgetreide und jungen Herbstsaaten. In unserem Land überwintert der Pilz als Myzel, während er in nördlichen Ländern – als Kleistothezien überwintert, von denen aus Frühjahrsinfektionen der Getreidekulturen erfolgen. Die Aufrechterhaltung des Lebenszyklus während des Sommers erfolgt auf Kosten von Ausfallgetreide.

Entwicklungsbedingungen: Echter Mehltau entwickelt sich bei kühlem und feuchtem Wetter, in dichten und überwachsenen Beständen sowie bei unausgewogener und übermäßiger Stickstoffdüngung. Neben den meteorologischen Bedingungen ist die erhöhte biologische Aktivität des Erregers auch auf den Monokulturanbau sowie die Wahl immunologisch einheitlicher Sorten zurückzuführen. Je nach den Anforderungen an die Luftfeuchtigkeit können die Konidien von *Erysiphe graminis* im gesamten Bereich von fast 0 % bis 100 % keimen. Dieser Pilz besitzt eine hohe genetische und ökologische Plastizität, dank derer er sich leicht an neue Wirte und an Umweltbedingungen anpasst.

Bekämpfung: Das zuverlässigste Mittel zur Bekämpfung von Krankheiten bei Getreidekulturen ist der Einsatz resistenter Sorten. Die Entwicklung resistenter Sorten ist mit bestimmten Schwierigkeiten verbunden, da die genetischen Systeme zweier Organismen – des Wirts und des Erregers – sowie ihre Wechselwirkungen untersucht werden müssen. In Bulgarien, wie in vielen anderen Ländern weltweit, konzentriert sich die Forschungsarbeit auf die Untersuchung der Resistenz von Weizen- und Gerstensorten und -linien gegenüber dem Erreger des Echten Mehltaus. Ziel dieser Studien ist es, Resistenzdonoren zu identifizieren, die erfolgreich in Züchtungsprogramme zur Entwicklung von gegen den Erreger resistenten Genotypen einbezogen werden können.

Im Infektionsfeld des Instituts für Pflanzengenetische Ressourcen in Sadovo wird jährlich die Resistenz neu gezüchteter Weizensorten und -linien gegenüber wirtschaftlich wichtigen Phytopathogenen für die Kultur untersucht. Unter Weizen-, Gersten-, Roggen- und Hafervarietäten werden große Unterschiede in ihrer Reaktion auf den Erreger des Echten Mehltaus beobachtet. Unter ihnen gibt es sowohl hoch anfällige als auch hochresistente bis immune Genotypen. Unter Feldbedingungen wurde im Zeitraum 2011–2014 die Reaktion von 243 Weizenlinien und -sorten auf die Erreger von Echtem Mehltau und Braunrost (Blattrost) überwacht. Die Bewertung der geprüften Materialien erfolgte zweimal während der Weizenvegetationsperiode – zu Beginn des Schossens und zu Beginn der Wachsreife. Die Feldbewertung der Immunreaktionen der untersuchten Weizensorten umfasste die Bewertung nach Infektionstyp (**I** – immun; **R** – resistent; **MR** – mäßig resistent; **MS** – mäßig anfällig; **S** – hoch anfällig) und Befallsgrad von 0 % bis 100 % infizierter Blattfläche. Von allen in die Studie einbezogenen Materialien wurden insgesamt 146 Weizenlinien und -sorten ausgewählt, die eine kombinierte Resistenz gegen beide getesteten Pathogene besitzen. Diese werden in der Abteilung für Züchtung und Genetik erhalten und können erfolgreich in die Immunselektion als Resistenzdonoren für die Erreger von Echtem Mehltau und Braunrost einbezogen werden.

Das Institut für Pflanzengenetische Ressourcen in Sadovo verfügt auch über Weizengenotypen für Zuchtzwecke, die hochresistent gegen Gelbrost und resistent bis mäßig resistent gegen Ährenfusariose sind.

In Regionen mit feuchterem und kühlerem Klima ist es zur Begrenzung von Verlusten durch Echten Mehltau notwendig, die Fruchtfolge einzuhalten; eine frühe Aussaat zu vermeiden; die Aussaat zu optimalen Terminen durchzuführen und eine optimale Bestandsdichte sicherzustellen; Ausfallgetreide und Getreideunkräuter, die der Aufrechterhaltung des Lebenszyklus des Erregers dienen, zu vernichten; eine ausgewogene Düngung mit Stickstoff, Phosphor und Kalium anzuwenden. Wenn eine unausgewogene Stickstoffdüngung zugelassen wird, entstehen üppigere und zartere Pflanzen mit erhöhtem Gehalt an Wasser, Aminosäuren und Peptiden, was zu einer Verringerung der Zucker, einem niedrigeren osmotischen Druck des Zellsafts und der Bildung einer dünneren Kutikula führt. Wenn solche Pflanzen mit dem Erreger des Echten Mehltaus infiziert werden, ist die Inkubationszeit sehr kurz, die Sporulation ist intensiv, und dies führt zu einer starken Entwicklung von Echtem Mehltau auf Getreidekulturen.

Chemische Bekämpfung: Der Einsatz von Fungiziden zur Bekämpfung des Erregers des Echten Mehltaus bei Getreidekulturen – *Erysiphe (Blumeria) graminis* DC – ist erforderlich, wenn nach Feldkontrolle ein allgemeiner Befall vom ersten bis zum dritten Blatt im Bereich von 10 %–15 % festgestellt wird. Bei einer solchen Infektion und günstigen meteorologischen Bedingungen für die Entwicklung des Erregers kann sich die Krankheit sehr schnell über große Flächen ausbreiten. Die chemische Bekämpfung wird erfolgreich mit einigen der Fungizide durchgeführt: *Falcon 460 EC, Zantara, Soligor, Sfera Max, Amistar Extra, Artea 330, Credo, Talius 25 SC, Impact 25, Komugin 5, Diamant Max, Alegro, Kapalo, Fezan*.