

Gerstengelbmosaik-Virus nun auch in Österreich

Abb. 1: Durch das Gerstengelbmosaikvirus vergilbter und im Wachstum etwas gebremster Wintergerstenfleck. Steinerkirchen, 30. 4. 2010

Dr. Herbert Huss, LFZ Raumberg-Gumpenstein, Versuchsstation Lambach/Stadl-Paura, OÖ, Dr. Luitgardis Seigner, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz, Freising, und Dr. Georg Dersch, Institut für Bodengesundheit und Pflanzenernährung, AGES Wien

Mit einiger Verzögerung ist das in Westeuropa und Deutschland weit verbreitete bodenbürtige Gerstengelbmosaikvirus nun auch bei uns in Österreich angekommen. Durch eine weite Fruchtfolge und den Anbau resistenter Wintergerstensorten sollte es jedoch möglich sein, größere Schäden zu verhindern.

Das Gerstengelbmosaik-Virus (*Barley Yellow Mosaic Virus*, BaYMV) ist ein bedeutender Krankheitserreger der Wintergerste, der aus Mitteldeutschland bereits seit dem Jahr 1978 bekannt ist und sich seither in allen Gebieten Westeuropas mit intensivem Wintergerstenanbau rasch ausgebreitet hat. Anfang der 1990er-Jahre erreichte das Virus Bayern, wo es mittlerweile im ganzen Land für Probleme im Wintergerstenanbau sorgt. Es ist deshalb sehr erstaunlich, dass Österreich von auffallenden Schäden bisher verschont geblieben ist und der erstmalige Nachweis dieses Virus in Österreich

mit so großer Verzögerung erst in diesem Jahr erfolgt.

Das Wintergerstenfeld, auf dem das Gerstengelbmosaik-Virus festgestellt wurde, befindet sich in der Gemeinde Steinerkirchen/Traun in Oberösterreich. Der ELISA-Test, der an der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising, durchgeführt wurde, ergab einen starken Virusbefall an der Sorte *Reni*. Das Milde Gerstenmosaik-Virus (*Barley Mild Mosaic Virus*, BaMMV), das mit dem Gerstengelbmosaik-Virus häufig vergesellschaftet ist, war hingegen nicht nachweisbar.

Virusübertragung erfolgt durch einen Bodenpilz

Das Gerstengelbmosaik-Virus kommt in der Natur nur auf Wintergerste vor. Virusüberträger ist der Bodenpilz *Polymyxa graminis*, der bei ausreichender Feuchtigkeit begeißelte Zoosporen bildet, welche die Gerstenwurzeln befallen und auf diese Weise auch das Virus übertragen. Gut wasserhaltende lehm- und schluffhaltige Böden sowie ein feuchter Herbst bieten deshalb besonders günstige Voraussetzungen für einen Virusbefall. In der Wurzel nistet sich der Pilz ein und bildet Dauersporen, die auch die Viren beherbergen und mehrere Jahrzehnte im Boden überdauern können.

Über Dauersporen enthaltende Bodenpartikel erfolgt auch die flächen-

mäßige Ausbreitung des Virus. Innerhalb der Felder passiert dies vornehmlich durch Ackergeräte während der Bodenbearbeitung, was durch eine in Richtung der Bodenbearbeitung verlaufende Vergilbung der Gerste mitunter sichtbar wird. Das Virus kann aber auch durch Bodenpartikel verbreitet werden, die beispielsweise an Kartoffeln oder Zuckerrüben anhaften. Eine weiträumige Ausbreitung erfolgt hingegen im Wesentlichen durch Winderosion (HUTH 1995).

Abb. 2: Hellgrüne und gelbe Flecken, Strichen und Streifen entlang der Blättadern sind charakteristische Zeichen eines Befalls der Wintergerste mit dem Gerstengelbmosaikvirus. Steinerkirchen, 3. 5. 2010



Fotos: Huss

Nesterweise Vergilbung als erstes Symptom im Frühjahr

Eine nesterweise Vergilbung der Wintergerste im zeitigen Frühjahr ist meist ein erstes Zeichen eines Befalls mit dem Gerstengelmosaik-Virus (Abb.1). Anders als die Befallsnester des Gelbverzwergungs-Virus, die auf Grund der Virusübertragung durch Blattläuse jährlich an anderen Stellen und in unterschiedlicher Größe auftreten, erscheinen die Nester des Gerstengelmosaik-Virus immer wieder an denselben Stellen und jährlich oft beachtlich vergrößert.

Zu Beginn der Symptomausprägung weisen die Gerstenblätter entlang der Blattadern blassgrüne und chlorotische Flecken, Streifen und Strichel auf (Abb. 2), wodurch sie von den streifigen Aufhellungen, die das Gelbverzwergungs-Virus verursacht (Abb. 5), meist gut zu unterscheiden sind. Eine sichere Diagnose ist in der Regel aber nur über Laboruntersuchungen möglich, zumal damit auch eine Unterscheidung der beiden Mosaikviren BaYMV und BaMMV gewährleistet ist.

Die Ausprägung der Symptome ist stark abhängig von der Temperatur. Niedrige Temperaturen fördern die Virus-

vermehrung und Symptomausprägung. Blätter, die bei Temperaturen von über 18 °C gebildet werden, bleiben symptomlos. Im Verlauf des Winters werden insbesondere bei bestimmten Sorten die chlorotischen Streifen nekrotisch. Eine hohe Wassersättigung des Bodens und kühle Witterung tragen vor allem im Frühjahr zu einer Verstärkung der Symptome bei.

Auch bei der in Steinerkirchen angebauten Sorte *Reini* kam es zu einer Ausbildung der beschriebenen Symptome (Abb. 3 und 4). Da die beobachteten Nekrosen eine starke Ähnlichkeit mit Mangan (Mn)-Mangelsymptomen aufwiesen, wurden Untersuchungen zur Klärung des Mn-Gehalts veranlasst. Diese ergaben – bei einer mit 799 mg/kg ausreichenden Mn-Versorgung des Bodens im EDTA-Auszug – mit je 16 mg/kg in den Blättern und in den Gesamtpflanzen einen deutlich unter dem Sollwert von 30–100 mg/kg (nach THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, 2007) liegenden Mn-Gehalt.

Da das Gerstengelmosaikvirus sehr stark das Wurzelsystem schädigt (HUTH 1986), ist es durchaus denkbar, dass während des sehr trockenen und überdurchschnittlich warmen Aprils des heurigen Jahres die virusgeschädigten

Wurzeln nicht in der Lage waren, ausreichend Nährstoffe aufzunehmen und die Blattnekrosen deshalb nicht ausschließlich eine direkte Folge der Virusinfektion waren, sondern auch im Zusammenhang mit der Wurzelschädigung durch das Virus standen.

Hinzuweisen ist auch darauf, dass es große Sortenunterschiede bei der Mn-Effizienz gibt. Mn-Mangel tritt bevorzugt auf sandigen, eher humosen und alkalischen Standorten bei Trockenheit auf, bei pH-Werten kleiner 6,5 nur unter diesen besonderen Verhältnissen bei Mn-ineffizienten Sorten. Unter oberösterreichischen Verhältnissen ist daher Mn-Mangel nur in Ausnahmefällen möglich.

Typische Fruchtfolgekrankheit

In Deutschland trat das Virus zuerst in Gebieten auf, wo zeitweise mehr als ein Drittel Wintergerste in der Fruchtfolge angebaut wurde, während Gebiete mit einem Anteil von 25 % Wintergerste verschont blieben (FRAHM & HAUMANN 1989). Auch in Bayern konnte ein Zusammenhang zwischen enger Fruchtfolge und verstärktem Virusauftreten hergestellt werden (BAUMER et al. 1989). →

Abb. 3: Beginnende Nekrosenbildung im Bereich der Vergilbungen. Steinerkirchen, 4. 5. 2010



Abb. 4: Mit hoher Wahrscheinlichkeit auf virusbedingten Mn-Mangel zurückzuführende Nekrosen auf einem Wintergerstenblatt. Steinerkirchen, 4. 5. 2010



Abb. 5: Vom Gelbverzwergungsvirus verursachte streifige Aufhellungen der Wintergerstenblätter. Neukirchen bei Lambach, 10. 5. 2010



Eine weite Fruchtfolge und die Vermeidung von Frühsaaten, welche die Infektionswahrscheinlichkeit erhöhen, sind eine wichtige Vorbeugemaßnahme. Allerdings ist zu betonen, dass aufgrund der langfristigen, über Jahrzehnte hinweg bestehenden Verseuchung des Bodens mit dem Virus vorhandener Befall auch bei weiter Fruchtfolge nicht getilgt werden kann. An dem Standort in Steinerkirchen wurde in den letzten vier Jahren auf lehmigem Schluffboden 3 x Wintergerste angebaut, sodass dort geradezu ideale Voraussetzungen für einen Virusbefall herrschten.

Resistente Sorten als Ausweg

Auf verseuchten Flächen können die Ertragseinbußen bei Anbau nicht resistenter Sorten beachtlich sein und zwischen 50 % und 80 % betragen (HUTH 1988, BAUMER et al. 1998). Solche Ertragsverluste können an diesen Standorten nur durch Verwendung resistenter Sorten vermieden werden. Bei der Züchtung wird vornehmlich die durch das ym4-Gen bedingte Ragusa b-Resistenz genutzt. Das beobachtete Auftreten eines BaYMV-Stammes (BaYMV-2), der auch Ragusa b-resistente Sorten befällt (BENTELE et al. 2001, HUTH et al. 2005), unterstreicht indes die Notwendigkeit, auch andere Resistenzgene in das Zuchtmaterial zu integrieren. Eine erfolgreiche Resistenzzüchtung sorgt dafür, dass in Deutschland mittlerweile 69 % der zweizeiligen und 93 % der mehrzeiligen Sorten eine Resistenz gegen das Gerstengelbmosaik-Virus aufweisen (WEIGAND 2008). In Österreich liegen zur Zeit noch keine allgemein zugänglichen Informationen über die Sortenresistenz vor. Nach Auskunft von M. Oberforster (AGES Wien) sollen diese aber demnächst über die Sorteninformation der AGES zur Verfügung stehen.

Ausblick

Ausgehend von den Erfahrungen in Bayern ist zu davon auszugehen, dass auch in Österreich auf zahlreichen Feldern ein unterschwelliger Virusbesatz

vorhanden ist, der bei schlechter Mineralstoffversorgung und entsprechend günstigen Witterungsbedingungen sichtbar werden kann. Der trockene und überdurchschnittlich warme April bot im heurigen Jahr jedenfalls noch nicht die Voraussetzungen dafür. Um möglichen Schäden, die durch das Gelbmosaik-Virus bedingt sind, vorzubeugen, sollte insbesondere auf lehm- und schluffhaltigen Böden darauf geachtet werden, dass die Wintergerste eher spät angebaut wird und enge Fruchtfolgen vermieden werden. Im Verdachtsfall schaffen Laboruntersuchungen Klarheit darüber, ob tatsächlich Virusbefall vorliegt. ■

Literatur

BAUMER, M., L. SEIGNER u. J. WYBRANIETZ (1998): Viruskrankheiten der Wintergerste. Verbreitung und Ertragseinbußen in Bayern. Schule und Beratung 4, IV 5–11.

BENTELE, A., M. BAUMER u. L. SEIGNER (2001): Bedeutung der Getreideviren für den Wintergerstenanbau in Bayern. Schule und Beratung 1, IV 7–11.

FRAHM, J. und HAUMANN (1989): Mindererträge durch das BYMV in Westfalen-Lippe – Eine Analyse der Einflussfaktoren. – Gesunde Pflanzen 41(2): 45–47.

HUTH, W. (1995): Zur Epidemiologie der wichtigsten Getreide befallenden Viren in Mitteleuropa. – Bericht über die 46. Arbeitstagung der Arbeitsgemeinschaft der Saatzuchtler im Rahmen der „Vereinigung österreichischer Pflanzenzüchter“ pp. 1–14, BALGumpenstein.

HUTH, W. (1986): Barley yellow mosaic virus. – In: European Handbook of Plant diseases: 89–91. Blackwell Scientific Publications.

HUTH, W. (1988): Ein Jahrzehnt Barley Yellow Mosaic Virus in der Bundesrepublik Deutschland. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. 40 (4): 49–55.

HUTH, W., A. HABEKUSS u. F. ORDON (2005): Neue Stämme des Barley mild mosaic virus auch in Deutschland. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd., 57 (7), S. 152–154.

THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (Hrsg.): Düngung in Thüringen nach „Guter fachlicher Praxis“, Schriftenreihe Heft 7/2007, S. 136 (Tabelle 3: Ausreichende Nährstoffgehalte für Wintergerste).

WEIGAND, S. (2008): Virusproblematik im Getreide. Landshuter Seminar 2008 – Pflanzenschutz im Ackerbau. www.aelf-la.bayern.de/pflanzenbau/32764/virusproblematik.pdf

Glattblättrige Hirse, Erdmandel Neue Unkraut

Harald Fagner^{1,2}, Dipl.-Ing. Peter Klug²
und Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Johann
Glauning¹

In den vergangenen Jahren tauchten neue Unkrautprobleme in steirischen Feldkulturen auf. Um die veränderten Gegebenheiten zu erfassen, wurden in den Jahren 2008 und 2009 umfangreiche Erhebungen in den Ackerbaugebieten durchgeführt.

Im Blickpunkt standen dabei die Glattblättrige Hirse, das Erdmandel-Gras, die Spitzklette und die Wilde Mohrenhirse.

Veränderungen in der Zusammensetzung der Unkrautbestände führten in jüngster Vergangenheit in der Steiermark zu Problemen bei der Unkrautbekämpfung. Besonders betroffen waren sommereinjährige konkurrenzschwache Kulturen in der Südost- und Südweststeiermark, wie Mais, Ölkürbis, Feldgemüse-Arten usw. Die Ursachen für diese Veränderungen sind vielfältig: Hierzu zählen z. B. neue Bewirtschaftungsmethoden (Mulchsaat, Direkt-

¹) BOKU Wien, Institut für Pflanzenschutz

²) LK Steiermark

Das Erdmandelgras in voller Blüte

