

Vergilbungskrankheiten der Rebe: Goldgelbe Vergilbung und Schwarzholzkrankheit – Beschreibung, Biologie und Bekämpfung

Attilio Rizzoli, Christophe Debonneville, Christian Linder, Patrik Kehrlı (Agroscope)

Symptome

Die Goldgelbe Vergilbung (GGV) und die Schwarzholzkrankheit (SHK) weisen dieselben Symptome auf, die je nach Region, Anfälligkeit der Rebsorten und anderen möglichen Stressfaktoren (z. B. Trockenheit) ab etwa Ende Juli sichtbar auftreten. Häufig betreffen die Symptome nur einen Teil des Rebstocks.

- **Abbildungen 1 bis 4:** Nach unten gerollte Blätter mit meist sektorieller Verfärbung, manchmal entlang der grossen Blattnerve (gelbe Verfärbung bei weissen Rebsorten und rote bei roten Rebsorten, Ausnahme Isabella), brüchige Beschaffenheit.
- **Abbildungen 5 und 6:** Die Triebe sind nicht oder nur teilweise verholzt, was zu einer hängenden Wuchsform und einer Schwarzfärbung der nicht verholzten Triebe im Winter führt.
- **Abbildungen 7, 8 und 9:** Fehlen der Trauben, teilweises oder vollständiges Austrocknen oder Welken der Beeren vor der Reife. Manchmal trocknen die Gescheine bereits im Juni aus.
- Die Symptome können an einem Trieb oder am gesamten Rebstock auftreten. Die Unterlagen weisen für gewöhnlich keine Symptome auf.

Damit sich die GGV und SHK sicher von anderen Krankheiten, Mangelerscheinungen, mechanischen Schäden usw. unterscheiden lassen, müssen während oder am Ende der Anbausaison sämtliche drei Symptome (Blätter, Gescheine/Trauben, Triebe) gleichzeitig am selben Rebstock vorhanden sein.

Infizierte Rebstöcke von weniger anfälligen Rebsorten (z. B. Merlot) können sich manchmal bis zum nächsten Jahr teilweise oder vollständig regenerieren (Remission), sie erwerben dabei aber keine Resistenz gegen die Krankheit und bleiben eine Quelle für die

Übertragung der GGV auf andere Rebstöcke. Die Meldung verdächtiger Rebstöcke an die kantonalen Pflanzenschutzdienste und die Tilgung des Befalls sind obligatorisch. Bei der SHK (Rodung empfohlen, aber nicht vorgeschrieben) können die Symptome über mehrere Jahre hinweg immer wieder auftreten, bis der Rebstock oder ein Teil davon abgestorben ist.



Weitere Fotos in der Agroscope-Bilddatenbank und im AGRIDEA Merkblatt 5,141-146.





Scaphoideus titanus.



Hyalesthes obsoletus.

Einleitung

Die GGV und die SHK sind zwei Krankheiten der Rebe, die durch Phytoplasmen verursacht werden. Phytoplasmen sind zellwandlose Bakterien, die im Phloem leben und sehr empfindlich gegenüber den äusseren Bedingungen sind und daher nur im Pflanzengewebe oder in einem Vektor (Überträger) überleben können. Seit dem Ausbruch der GGV in der Gascogne (Frankreich) im Jahr 1950 hat sich diese Krankheit in fast ganz Westeuropa ausgebreitet. Die SHK tritt in beinahe demselben Verbreitungsgebiet auf. In der Schweiz wurde die SHK in den 1990er Jahren im Wallis und die GGV erstmals 2004 im Tessin nachgewiesen. Die Ausbreitung der GGV und SHK zwischen Rebbergen und Regionen erfolgt vorwiegend mittels kontaminiertem Pflanzgut. Innerhalb eines Rebbergs erfolgt die Übertragung jedoch mittels Vektoren. Das mit der GGV assoziierte Phytoplasma ist in der Schweiz als Quarantäneorganismus eingestuft und deshalb melde- und bekämpfungspflichtig.

Goldgelbe Vergilbung

Die Amerikanische Rebzikade (*Scaphoideus titanus*) ist der wichtigste Vektor der GGV. Sie lebt hauptsächlich auf der Rebe und ernährt sich vom Saft des Phloems. Bei ihrer Nahrungsaufnahme verbreitet die Rebzikade die Krankheit von Rebe zu Rebe, und es entstehen schnell immer grössere Befallsherde. Wenn gleichzeitig die Krankheit und die Amerikanische Rebzikade auftreten

und unkontrolliert bleiben, wird davon ausgegangen, dass die Zahl der erkrankten Reben von einem Jahr auf das nächste um den Faktor zehn steigt, wenn keine Kontrollmassnahmen getroffen werden. In der Schweiz kommt *S. titanus* in den meisten Rebbergen der Kantone Tessin, Wallis, Waadt und Genf vor. Die Krankheit selber tritt vor allem im Tessin, im Misox und lokal auch in den Rebbergen der Kantone Wallis, Waadt und Genf auf.

Die Amerikanische Rebzikade durchläuft pro Jahr eine einzige Generation. Die Eier werden ab Ende Juli in die Rinde von mindestens zweijährigem Rebholz gelegt. Der Schlupf erfolgt ab Mitte Mai im darauffolgenden Jahr. Bis etwa Mitte Juli durchläuft die Art fünf Nymphenstadien. Die Nymphen leben auf der Blattunterseite der Rebe. Die adulten Zikaden werden in der Regel bis September beobachtet. Die Feststellung der Nymphen erfolgt mittels Klopfproben oder visueller Kontrolle der Blätter. Die Überwachung der erwachsenen Zikaden erfolgt ausschliesslich mittels gelber Klebfallen, die in der Laubwand platziert werden. Der Vektor nimmt die Phytoplasmen beim Saugen an infizierten Pflanzen auf. Die infizierten Individuen bleiben, nach einer Latenzphase von etwa einem Monat, während derer sich die Phytoplasmen innerhalb des Insektes vermehren, für den Rest ihres Lebens infektiös. Hingegen werden die Phytoplasmen nicht an die nächste Generation weitergegeben.

Schwarzholzkrankheit

Der Vektor der Schwarzholzkrankheit, die Winden-Glasflügelzikade (*Hyalesthes obsoletus*) lebt im krautigen Unterwuchs und besucht nur sporadisch die Rebe. Wenn sich die Zikade bei ihrer Entwicklung auf den Wurzeln des Unterwuchs mit SHK-Phytoplasmen infiziert, kann es später zur Übertragung von SHK auf die Rebstöcke kommen. Der Vektor ist jedoch nicht in der Lage die SHK von einer Rebe zur anderen zu übertragen. Erkrankte Rebstöcke stehen innerhalb einer Parzelle häufig am Rande und bleiben isoliert, es sei denn, dass die Wirtspflanzen des Vektors, insbesondere Brennnessel und Ackerwinde, auch innerhalb der Parzelle häufig auftreten. Die SHK kommt mit Ausnahme des Bündnerlandes in fast allen Schweizer Rebbaugebieten vor.

Die Winden-Glasflügelzikade legt ihre Eier im Juli/August vorwiegend auf Brennnesseln und Ackerwinden ab. Die Nymphen entwickeln sich bis im nächsten Frühsommer auf den Wurzeln dieser krautigen Pflanzen (in bis zu 30 cm Tiefe). Der Flug der Adulten findet je nach Wirtspflanze von Juni bis Juli statt und beginnt auf Brennnesseln etwa zwei Wochen später als auf Ackerwinden. Die Überwachung der adulten Zikaden erfolgt mittels Kescherproben oder gelben Klebfallen, die auf Laubhöhe des Unterwuchses platziert werden. Das Phytoplasma vermehrt sich im Vektor und wird nicht an die nächste Generation weitergegeben.

Bekämpfung und Prävention

Die Ausbreitung von kontaminiertem Pflanzgut und von infizierten wie auch gesunden Vektoren sollte durch folgende Massnahmen verhindert werden:

GGV + SHK	Zertifiziertes Pflanzgut mit Pflanzenpass (siehe AGRIDEA Datenblätter Weinbau 1.25).
	Heisswasserbehandlung des Pflanzguts (45 Min. bei 50 °C gegen Phytoplasmen und Eier von <i>Scaphoideus titanus</i>).
GGV	Die GGV ist eine Quarantänekrankheit. Die Meldung verdächtiger Rebstöcke an den kantonalen Pflanzenschutzdienst (KPSD) und die Bekämpfung sind obligatorisch. Weitere Informationen für die Alpennordseite und das Wallis sind in der Richtlinie Nr. 9 des Bundesamts für Landwirtschaft (BLW) verfügbar.
	Obligatorisches Roden (=Tilgen) erkrankter Rebstöcke (Einhaltung der Frist gemäss Angaben des Kantons).
	Wenn mehr als 10 - 20% (je nach Kanton) der Rebstöcke befallen sind, müssen die Rebstöcke der gesamten Parzelle gerodet werden.
	Identifikation und Überwachung verwilderter oder aufgegebener Rebstöcke, da diese Reservoir für Phytoplasmen darstellen. Bemerkung: Eine Desinfektion der Arbeitsgeräte ist nicht notwendig. Es gibt auch keine Übertragung zwischen benachbarten Pflanzen über die Wurzeln oder über den Boden. Der Rückschnitt ist ebenfalls zwecklos und bei der GGV verboten, da die Phytoplasmen im gesamten Rebstock vorhanden sind.
	Bekämpfung des Vektors gemäss den Angaben des KPSD. Insektizidbehandlungen werden auf den Nymphenstadien durchgeführt. Je nach Bewertung durch den KPSD und der Art des Wirkstoffs sind zwischen 0 und 2 Behandlungen erforderlich.
Informationen über die im Kanton geltenden Bestimmungen einholen (z. B. festgelegter Perimeter mit vorgeschriebener Bekämpfung, «geregelt» Gemeinden, erweiterter Befallsherd (ehemals Bekämpfungszone) usw.).	
SHK	Die Bekämpfung des Vektors mit chemischen Pflanzenschutzmitteln ist nicht zweckdienlich. Präventive Bekämpfungsmassnahmen sind hingegen möglich: Beseitigung der eigentlichen Wirtspflanzen im Rebberg (Bekämpfung der Brennesseln/Ackerwinden im Frühling oder Herbst, mechanisch oder mit Herbiziden).

Vergleich der beiden Vergilbungskrankheiten SHK und GGV

	Goldgelbe Vergilbung (GGV)	Schwarzholzkrankheit (SHK)
Wichtigster Vektor	<i>Scaphoideus titanus</i>	<i>Hyalesthes obsoletus</i>
Hauptwirtspflanzen des Vektors und des Phytoplasmas	Weinrebe, einschliesslich verwilderter Weinreben und wieder austreibende Unterlagen	Brennnessel, Ackerwinde, Zaunwinde usw.
Sekundäre Wirtspflanzen des Phytoplasmas	Gewöhnliche Waldrebe, Schwarzerle, Hasel, Götterbaum (<i>Ailanthus</i>), Weiden usw.	Rebe
Verbreitung	Schnell und mittels Infektionsherde	Langsam und verstreut

Diagnostik

Infizierte Rebstöcke werden mittels visueller Beurteilung der Blätter, der Triebe und der Trauben identifiziert (siehe Symptome). Da die Symptome der beiden Vergilbungskrankheiten identisch sind, ist für eine eindeutige Diagnose ein molekularer Test erforderlich.

Anfälligkeit der Rebsorten

Einige Rebsorten sind anfälliger für die beiden Vergilbungskrankheiten als andere. Rebsorten mit einer hohen Anfälligkeit gegenüber der GGV, wobei Symptome bei einer Pflanze oft über mehrere Triebe auftreten, sind namentlich: Chardonnay, Sauvignon blanc, Pinot blanc, amerikanische Hybriden, Cabernet sauvignon, Gamaret, Pinot noir, Muscat, Doral, Gamay, Cabernet franc, Garanoir, Galotta, Diolinoir und Cabernet Dorsa. Im Gegensatz dazu ist Merlot weniger anfällig und bei einer Infektion weist häufig nur ein einzelner Trieb Symptome auf. Ebenso ist Chasselas eine weniger anfällige Rebsorte.

Einfluss der Umgebung

Die epidemiologische Entwicklung der GGV kann mittels alternativer Vektoren (z. B. *Orientalus ishidae*) und Wirtspflanzen (z. B. Schwarzerle) des Phytoplasmas begünstigt werden. Die Komplexität des Agrarökosystems Rebberg und die Nähe zum Wald können die Bekämpfung der Krankheit daher erschweren.

Überwachung des Gebiets

Da das mit der GGV assoziierte Phytoplasma als Quarantäneorganismus eingestuft ist, lässt der Eidgenössische Pflanzenschutzdienst das Gebiet der Krankheit überwachen. Ziel ist es, neu befallene Gebiete zu identifizieren und so die Ausbreitung der Krankheit einzudämmen. Erfasst wird sowohl das Auftreten des Phytoplasmas wie auch des Vektors.

Impressum

Herausgeber: AMTRA, Agroscope
 Redaktion: A. Rizzoli, C. Debonneville, C. Linder, P. Kehrl (Agroscope), L. Bernasconi, N. Charles (AGRIDEA), E. Pouvreau (Proconseil)

Fotos: AGRIDEA, Regione Piemonte – Settore Fitosanitario, Agroscope
 Copyright © Agroscope 2023

Weitere Infos: <http://ggv.agroscope.ch>

Haftungsausschluss

Agroscope schliesst jede Haftung im Zusammenhang mit der Umsetzung der hier aufgeführten Informationen aus. Die aktuelle Schweizer Rechtsprechung ist anwendbar.