

Nachweis einer saisonalen Dynamik bei Viruserkrankungen der Kirsche

Evi Deltedesco, Sabine Öttl, Versuchszentrum Laimburg



Vorbereitung der Proben für die RNA-Extraktion.

Virosen

Als Virosen werden Pflanzenkrankheiten bezeichnet, die durch Viren verursacht werden. Zu den weltweit wirtschaftlich bedeutendsten und am häufigsten vorkommenden Viruserkrankungen im gewerblichen Kirschenanbau zählen das Apple chlorotic leaf spot virus (ACLSV), das Prunus necrotic ringspot virus (PNRSV) und das Prune dwarf virus (PDV). Alle drei Virosen können einzeln oder auch als Mischinfektion in einem Baum auftreten und einen Ernteausfall von bis zu 60% hervorrufen. Generell können alle drei Viren symptomlos, also nicht deutlich

sichtbar, in einem Kirschbaum auftreten. Zudem wurde in mehreren Studien berichtet, dass die Konzentration der Viren im Baum sehr unregelmäßig und/oder gering sein kann. Darum erweist sich ein zuverlässiger Nachweis in der Praxis als sehr schwierig. Trotz regelmäßiger Kontrollen in den Baumschulen, um virusfreies Vermehrungsmaterial zu gewährleisten, kann es zu Virusinfektionen in Ertragsanlagen kommen.

Infolge der Erweiterung der Anbaufläche von Kirschenanlagen in Südtirol und der damit verbundenen hohen Investitionskosten gilt es, Ernteverluste so gering wie möglich zu

halten. Ziel dieser Studie war es daher, sich einen Überblick über die Verbreitung der Kirschvirosen in Südtiroler Ertragsanlagen zu verschaffen und gleichzeitig zu bestimmen, ob der Zeitpunkt der Probenahme im Feld den Nachweis der Infektion mit verschiedenen Viren beeinflusst.

Methodik

Für diese Studie wurden acht Kirschenanlagen im Vinschgau beprobt (siehe Tabelle). Die Probenahmen fanden im Frühjahr 2018 und 2020 (Ende April bis Mitte Mai) statt. Zu diesem Zeitpunkt wurden Blütenblätter von 9 zufällig ausgewählten Bäumen je Anlage für die Analysen entnommen. Im Sommer (August) und Herbst (Oktober) 2020 wurden zudem an zwei der bereits beprobten Standorte von denselben 9 Bäumen Knospen und Blattspitzen gesammelt. Insgesamt wurden somit vier Probenahmen durchgeführt, um eine mögliche saisonale Dynamik der Viren im Baum zu berücksichtigen. Von allen Proben wurde unmittelbar nach der Probenahme die RNA (engl.: ribonucleic acid; Ribonukleinsäure) extrahiert. Als molekularbiologische Nachweismethode wurde eine RT-PCR (Reverse-Transkriptase-Polymerase-Kettenreaktion; Grafik 1, S. 40) durchgeführt.

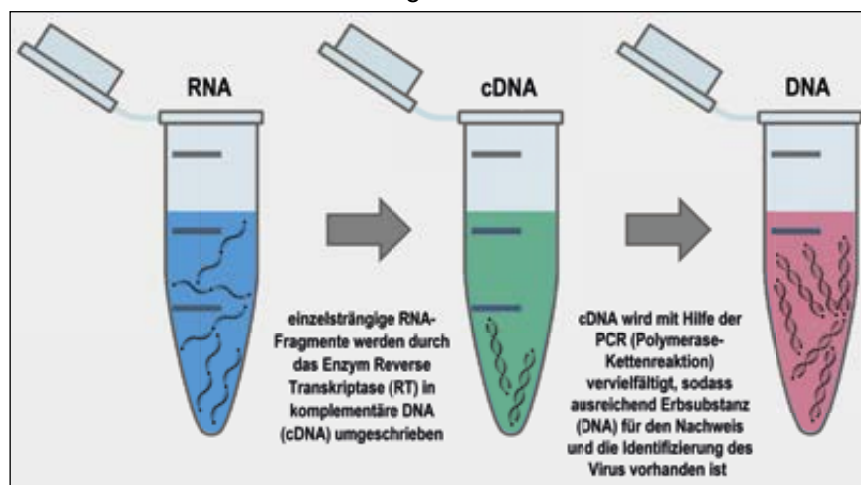
Verteilung der Virosen

Die Ergebnisse dieser Studie bestätigen das Vorkommen von ACLSV, PNRSV und PDV in Ertragsanlagen im Vinschgau. PNRSV und PDV konnten in allen Anlagen nachgewiesen werden, während ACLSV in 6 von 8 Anlagen bestätigt wurde. Im Gegensatz zu ACLSV werden PNRSV und PDV

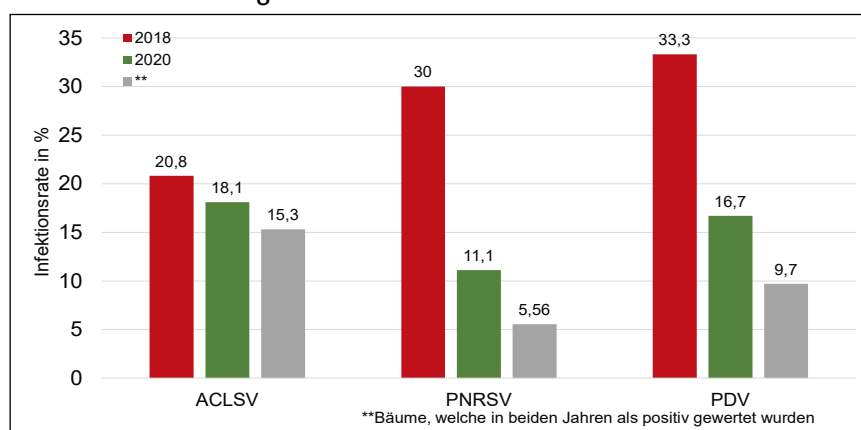
Tabelle: Standortinformation und Probenahmezeitpunkt.

| Anlage | Standort | Sorte | Pflanzjahr | Probenahme |
|--------|----------|----------------------------|------------|--|
| A | Göflan | Kordia; Regina | 2017 | Frühjahr 2018 und 2020 |
| B | Göflan | Kordia; Regina | 2010 | Frühjahr 2018 und 2020 |
| C | Eyrs | Kordia; Regina | 2015 | Frühjahr 2018 und 2020 |
| D | Glurns | Kordia; Regina | 2008 | Frühjahr 2018 und 2020, Sommer und Herbst 2020 |
| F | Mals | Kordia; Regina | 2017 | Frühjahr 2018 und 2020, Sommer und Herbst 2020 |
| G | Mals | Kordia; Regina | 2017 | Frühjahr 2018 und 2020 |
| H | Martell | Kordia; Regina | 2016 | Frühjahr 2018 und 2020 |
| I | Martell | Kordia; Regina; Schneiders | 2008 | Frühjahr 2018 und 2020 |

Grafik 1: Schematische Darstellung einer RT-PCR.



Grafik 2: Direkter Vergleich der Infektionsraten 2018 und 2020.



nicht nur durch Pfropf- oder vegetative Vermehrungstechniken übertragen, sondern auch durch Pollen und Pflanzensamen.

Die Ergebnisse dieser Studie deuten darauf hin, dass Viren durch diese Übertragungsweisen möglicherweise ein höheres Verbreitungspotenzial aufweisen. Die höchste Anzahl viruspositiver Bäume wurde in der Anlage D nachgewiesen. Da diese Bäume aber alle mit ACLSV infiziert waren und in der Folge eine Übertragung durch Pollen ausgeschlossen ist, kann davon ausgegangen werden, dass bei der Errichtung der Neuanlage virusinfizierte Jungbäume gepflanzt wurden.

Generell konnten während des Untersuchungszeitraums in den Anlagen keine offensichtlichen Symptome beobachtet werden. Dieses Phänomen der fehlenden Symptome könnte auf das Latenzverhalten (das Vorhandensein

einer noch nicht sichtbaren Infektion) der drei Virose zurückzuführen sein.

Zeitlicher Verlauf

Nicht alle Infektionen, welche im Jahr 2018 festgestellt worden waren, konnten im Jahr 2020 bestätigt werden und umgekehrt. Generell war die Zahl der nachgewiesenen Infektionen im Jahr 2018 höher als 2020. Zusätzlich konnten in den zwei Jahren nicht immer dieselben Bäume als positiv bestätigt werden, wie aus Grafik 2 ersichtlich ist. Interessanterweise konnten die meisten Infektionen während der Probenahmen im Frühjahr festgestellt werden, unabhängig von Jahr und Virus. Zum Beispiel wurde ACLSV in 7 von 9 Proben im Frühjahr 2018 und 2020 gefunden; im August 2020 hingegen wurden nur 5 und im Oktober 2020 sogar nur 3 Bäume positiv auf ACLSV

getestet. Gleiches gilt für PNRSV und PDV in beiden Anlagen: Infizierte Bäume konnten nur bei den Probenahmen in Frühjahr 2018 und 2020 nachgewiesen werden, wohingegen die Beprobung im August und Oktober keinen Virusnachweis erbrachte. Die Virushäufigkeit je Anlage variierte in dieser Studie und zeigte deutliche Unterschiede zwischen und während der Vegetationsperioden, mit Spitzenwerten während der Vollblüte im Frühjahr beider Jahre (2018 und 2020). Eine ungleichmäßige Verteilung des Virus in einem einzelnen Baum könnte dafür eine Erklärung sein, wobei vor allem die Vermehrung des Virus, das Wachstum der Wirtspflanze und unterschiedliche Wetterbedingungen zu den saisonalen Unterschieden beitragen können. Die genannten Phänomene könnten auch die Unterschiede in den Ergebnissen zwischen den zwei Probenahmen im Frühjahr 2018 und 2020 erklären. Insbesondere die Viruskonzentration von PNRSV und PDV im Baum scheint zwischen den Vegetationsperioden stark zu schwanken. Diese beiden Viren gehören zur selben Gattung (Iflavirus) und man weiß aus anderen Studien, dass Viruspartikel dieser Gattung in Pflanzenextrakten relativ instabil und außerordentlich schwierig nachweisbar sind.

Schlussfolgerung

Allgemein gilt es, pflanzliche Viruserkrankungen einzudämmen, um eine nachhaltige Landwirtschaft zu gewährleisten. Deshalb ist ein zuverlässiger Virusnachweis sowohl in Baumschulen als auch in Ertragsanlagen von größter Bedeutung. In der vorliegenden Studie erwies sich die Probenahme von Kirschblütenblättern zum Nachweis dieser drei Virose im Frühjahr als am effektivsten. In Anlagen mit nachgewiesenen Infektionen ist eine laufende Beobachtung des Infektionsstatus zu empfehlen. Im Verdachtsfall werden außerdem Proben im Rahmen der Tätigkeit der AG Phytopathologie untersucht.

evi.deltedesco@laimburg.it