Viruserkrankungen im urbanen Grün - eine Studie an Birken im Berliner Bezirk Steglitz-Zehlendorf

Maria Landgraf[1], Janna Gröhner[1], Juliane Langer[1], Martina Bandte[1], Susanne von Bargen[1], Martin Schreiner[2], Barbara Jäckel[2], Carmen Büttner[1]

[1] Humboldt-Universität zu Berlin, Lebenswissenschaftliche Fakultät, Fachgebiet Phytomedizin, Lentzeallee 55-57, D-14195 Berlin; [2] Pflanzenschutzamt Berlin , Mohriner Allee 137, 12347 Berlin

Abb.1: Symptome an Birken im öffentlichen Grün

Hintergrund der Studie

Anfang des Jahres 2015 wurden Straßenbäume, die auffällige Degenerationen im Wuchs, Kronenverkahlungen und frühzeitige Abgänge zeigten, mittels molekularbiologischer Methoden (RT-PCR) gezielt auf die Viren *Cherry leaf roll virus* (CLRV), *Arabis mosaic virus* (ArMV) und *Apple mosaic virus* (ApMV) untersucht. Da die Diversität der beobachteten Symptome (Abb.1) auf Virusmischinfektionen hinwies, wurde das Virom von einigen symptomtragenden Blättern mit chlorotischen Mustern, Nekrosen oder Form- und Farbveränderungen mit Hilfe des Next Generation Sequencing (NGS) erfasst. Auf der Grundlage der NGS-Daten von zwei neuen, nicht-charakterisierten Virusspezies der Gattungen *Badna-* und *Carlavirus* wurden für diese Viren zusätzliche PCR-Nachweismethoden entwickelt.

Probenahme

Die systematische Untersuchung von 72 betroffenen Straßenbäumen der Gattung *Betula* im nördlichen Teil von Berlin Steglitz/Zehlendorf in 2015 wurde in 2016 auf zusätzliche Standorte im gesamten Bezirk ausgedehnt. Mit Hilfe einer Teleskopsäge und/oder eines Hubwagens (Abb. 2) wurden im Frühjahr 2016 Blattproben von 70 ausgewählten Bäumen der Gattung *Betula* an 12 unterschiedlichen Standorten im Stadtbereich Berlin Steglitz-Zehlendorf (Abb. 3a/3b) genommen. An vielen Standorten war der Verfall der Bäume sehr auffällig und in visuellen Bonituren wurden auch virusverdächtige Symptome erfasst. Es wurden Birken verschiedener Altersstufen und Herkunft anhand der Daten im Baumkataster in die Untersuchung einbezogen.

Abb.2 Probenahmen mit Hilfe von Teleskopsäge und/oder Hubwagen an verschiedenen Standorten in 2016

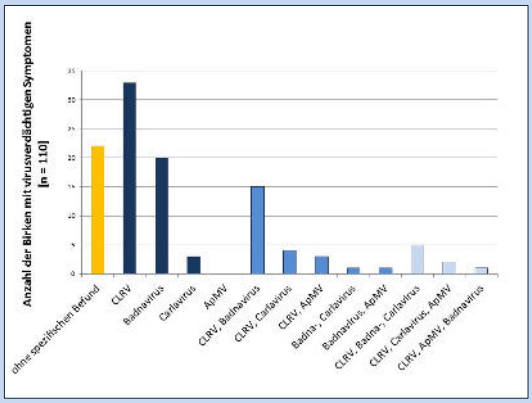

Abb. 4 Virusnachweis in Birken (Daten 2015 und 2016);
gelb = Birken ohne speziellen Befund, dunkelblau = Birken mit Einzelinfektionen, mittelblau = Birken mit Mischinfektionen aus zwei Viren, hellblau = Birken mit Mischinfektionen aus drei Viren.

1. Schildhornstraße
- Autobahnauffahrt, hohes Verkehrsaufkommen
- **2** Birken beprobt mit Teleskopsäge **(oB*)**

2. Wilskistraße
- Verkehrsarme Straße
- **5** Birken mit Teleskopsäge beprobt **(3 + , 2 -)**

3. Argentinische Allee
- Mittelstreifen einer mehrspurigen Hauptstraße
- **4** Birken mit Hubwagen beprobt **(4 +)**

4. Am Vogelsang
- Parkanlage in verkehrsberuhigter Wohnlage
- **5** Birken mit Hubwagen beprobt **(5 +)**

5. Am Fischtal
- Verkehrsarme Straße
- **8** Birken mit Teleskopschere beprobt **(7 +, 1 -)**

6. Im Grunewald
- Ehemaliges Munitionslager im Wald
- 10 Birken mit Teleskopschere beprobt **(5 +, 3 -, 2 oB*)**

7. Osdorfer Straße
- Stadtrand am Feld
- **2** Birken mit Teleskopsäge beprobt **(1 +, 1 -)**

8. Am Pfarracker
- Verkehrsarme Nebenstraße
- **6** Birken mit Hubwagen beprobt **(5 +, 1 -)**

9. Gießendorferstraße
- Grünanlage hinter Heizkraftwerk
- **4** Birken mit Teleskopsäge beprobt **(3 +, 1 -)**

10. Sachtlebenstraße
- Nebenstraße mit Busverkehr
- **10** Birken mit Hubwagen beprobt **(8 +, 2 -)**

11. Colmarer Weg
- Grünanlage entlang der Bahn
- **8** Birken mit Hubwagen beprobt **(8 +)**

12. Gärtnerstraße
- Mittelstreifen einer Nebenstraße
- **6** Birken mit Hubwagen beprobt **(4 +, 2 -)**

Abb.3a Standorte mit Ergebnissen der RT-PCR
*ohne Befund, (+) positiver Befund, (-) negativer Befund

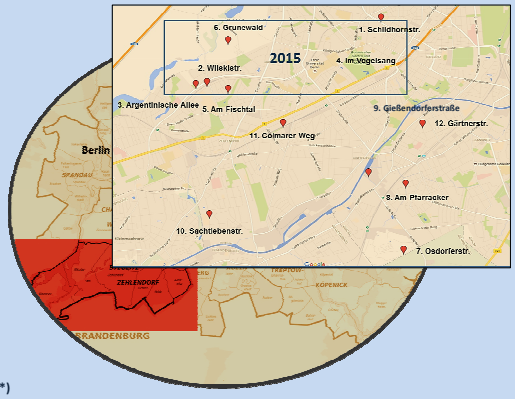

Abb.3b Untersuchungsgebiet 2015 und 2016

Nachweis von Pflanzenviren

Das CLRV ist mit 71 % in allen nachweislich virusinfizierten Birken das am häufigsten vorkommende Virus an den Standorten (Abb. 4). Das neue Badnavirus tritt in 46 % und das Carlavirus in 19 % aller als virusinfiziert anzusprechenden Birken auf. Das ApMV ist mit 12 % (ausschließlich in Mischinfektion) das am wenigsten nachgewiesene Virus an Birke an den untersuchten Standorten.

Umgang mit Virusinfektionen

Einem Konzept für ein Management von infizierten Bäumen liegt die Identifizierung und Detektion der verursachenden Pathogene und das Wissen über deren Interaktionen mit dem Wirt zugrunde. Es besteht großer Forschungsbedarf diesbezüglich.

Managementstrategien im Straßenbegleitgrün beinhalten das Schaffen von virusfreiem Pflanzgut und die Beseitigung der Virusübertragung bei Pflegemaßnahmen durch Desinfektion. Auftretende Symptome wie Vergilbung und sich anschließende Verkahlung müssen zukünftig im Zusammenhang mit der Verkehrssicherheit stärker beachtet werden.

Danksagung

Wir danken dem Bezirksamt Steglitz, Straßen – und Grünflächenamt, Fachbereich Grünflächen, für die Bereitstellung des Hubwagens.