

# Auftreten von Viren im Straßenbegleitgrün und Forst in Finnland

N. Arndt<sup>(1)</sup>, S. von Bargaen<sup>(1)</sup>, R. Jalkanen<sup>(2)</sup>, C. Büttner<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Gartenbauwissenschaften, Fachgebiet Phytomedizin, Lentzeallee 55/57, 14195 Berlin  
[phytomedizin@agrar.hu-berlin.de](mailto:phytomedizin@agrar.hu-berlin.de)

<sup>(2)</sup>Metla, Finnish Forest Research Institute, Rovaniemi, Finnland



METLA

## Einleitung

Finnland ist das Land mit der höchsten Walddichte Europas. Über 76% der Landesfläche sind mit Wald bedeckt. Dieser hat nicht nur Bedeutung als Landschaftsfaktor und Erholungsraum sondern auch einen besonderen ökonomischen Stellenwert im Bereich der Holz und Forstwirtschaft. Die seit 2002 im Birkenbestand Finnlands vermehrt auftretenden Symptome wie Adernbänderung, diffuse

Blattscheckung, Blattrollen und schwacher Wuchs (**Abb.1**), die mit dem *Cherry leaf roll virus* (CLRVR) assoziiert werden konnten (Jalkanen et al. 2007), gaben Anlass zu den hier vorgestellten Untersuchungen. Des weiteren war der Nachweis des *European mountain ash ringspot associated virus* (EMARAV) als Verursacher der Ringfleckenkrankheit an Eberesche (**Abb.2**) Gegenstand der Untersuchung.

### CLRVR



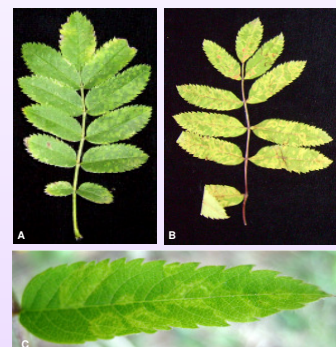
**Abb.1:** *Cherry leaf roll virus* (CLRVR) Symptome an Blättern von *Betula pubescens* in Finnland Rovaniemi, (A) Blattrollen, chlorotische Linienmuster (B) Mosaik, (C) Blattrollen, (D) Adernbänderung, Linienstruktur und Blattrollen

### Material und Methoden

Blatt- und Blütenmaterial von *Betula pendula* (Hängebirke), *B. pubescens* (Moorbirke), *Sambucus racemosa* (Roter Holunder) und *Sorbus aucuparia* (Eberesche) sowie Wasserproben aus verschiedenen Gebieten Finnlands wurden mittels einer CLRVR spezifischen IC-RT-PCR untersucht. Der Nachweis erfolgte über ein 162 bp langes DNA Fragment aus dem Hüllprotein kodierenden Bereich der RNA 2 und Sequenzierung.

Die beprobten Ebereschen wurden mittels Gesamt RNA-Isolierung (**Abb.3**) nach Mielke et al. 2008, und angeschlossener RT-PCR auf einen Befall mit EMARAV untersucht. Der Nachweis erfolgte über ein 204 bp langes DNA Fragment aus der RNA 3, innerhalb der kodierenden Region des putativen Nucleocapsidproteins.

### EMARAV

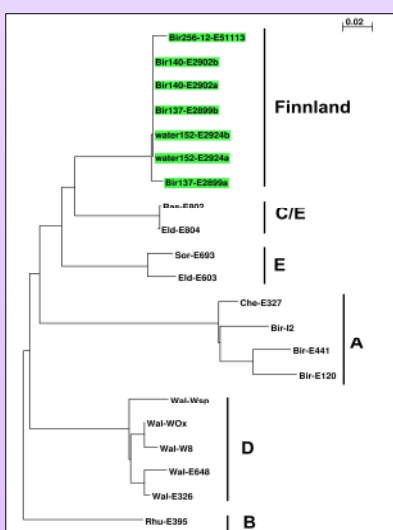


**Abb.2:** Symptome EMARAV infizierter *Sorbus aucuparia*, (A) chlorotische Sprengelung, (B) und (C) chlorotische Ringflecken

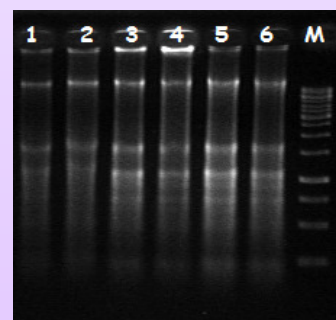
### Ergebnisse

In 2 von 4 Hängebirken aus einer Samenspenderanlage des finnischen Instituts für Waldforschung konnte CLRVR festgestellt werden und somit als potentielle Infektionsquelle für Neupflanzungen bestätigt werden. Von 6 auf CLRVR getesteten Ebereschen waren 2 positiv. Des weiteren konnte CLRVR in einem Roten Holunder sowie in einer Oberflächenwasserprobe eines Sees nachgewiesen werden. Der Sequenzvergleich des 112 bp langen DNA Fragments mit Referenzsequenzen (**Abb.4**) ergab höchste Übereinstimmung (88,3-89,2%) zur Sequenz eines CLRVR-Isolates aus kanadischen Holunder welches zur phylogenetischen Gruppe E gehört (Rebenstorf et al. 2006). Geringste Übereinstimmung (75-77,6%) ergaben sich zu 3 CLRVR-Isolaten aus Birken deutscher bzw. englischer Standorte (Gruppe A). Dieses deutet darauf hin, dass CLRVR-Isolate aus Birken finnischer Herkunft atypische Verwandtschaftsbeziehungen aufweisen.

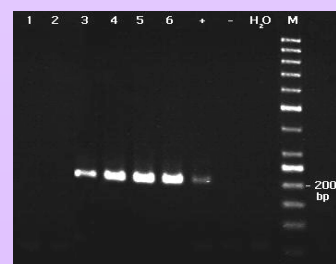
Des weiteren wurden die 6 bereits auf CLRVR getesteten Ebereschen auf den Befall mit EMARAV untersucht. Vier dieser Ebereschen erwiesen sich als EMARAV positiv (**Abb.5**). In einer dieser EMARAV-positiven Ebereschen konnte zudem CLRVR detektiert werden und somit erstmals eine Mischinfektion mit CLRVR und EMARAV in Eberesche gezeigt werden.



**Abb.4:** Phylogenetische Analyse eines 112 bp langen DNA-Fragments aus der Hüllprotein kodierenden Region der RNA 2, von finnischen CLRVR-Isolaten (grün) mit Referenzsequenzen



**Abb.3:** 1-6 Gesamt RNA-Isolierung aus finnischen Ebereschen mit Symptomen, M= 1 kb Marker



**Abb.5:** Ergebnis EMARAV RT-PCR, 1-6 = finnische Ebereschen mit Symptomen, (+) = positiv Kontrolle EMARAV infizierte Eberesche, (-) = gesunde Eberesche, H<sub>2</sub>O = negativ Kontrolle, M = 50 bp Marker

- Jalkanen, R. et al. (2007), *Cherry leaf roll virus* abundant on *Betula pubescens* in Finland, *Silva Fennica* 41, 755-762.
- Mielke, N. et al. (2008), Detection of *European mountain ash ringspot-associated virus* (EMARAV) in *Sorbus aucuparia* L. by a specific antiserum and reverse transcription-PCR, *Forest Pathology* 38, 371-380.
- Rebenstorf, K. et al. (2006), Host species-dependent population structure of a pollen-borne plant virus, *Cherry leaf roll virus*. *Journal of Virology* 80, 2453-2462.