

Verbreitung von Viren im Straßenbegleitgrün und Forst in Finnland

N. Arndt⁽¹⁾, S. von Bargaen⁽¹⁾, R. Jalkanen⁽²⁾, C. Büttner⁽¹⁾

⁽¹⁾Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Gartenbauwissenschaften, Fachgebiet Phytomedizin, Lentzeallee 55/57, 14195 Berlin
phytomedizin@agr.ar.hu-berlin.de

⁽²⁾Metla, Finnish Forest Research Institute, Rovaniemi, Finland



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* (CLR V) 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.

CLR V

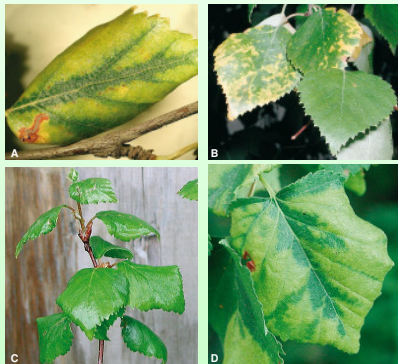


Abb.1: Symptome *Cherry leaf roll virus* (CLR V) an Blättern von *Betula pubescens* in Finnland Rovaniemi, (A) Blattrollen, chlorotische Linienmuster (B) Mosaik Muster, (C) Blattrollen, (D) Adernbänderung, Linienstruktur und Blattrollen

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 CLR V 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

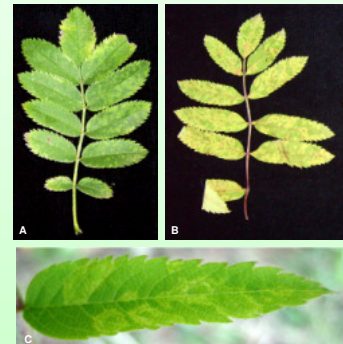


Abb.2: Symptome EMARAV infizierter *Sorbus aucuparia*, (A) chlorotische Sprengelung, (B) und (C) chlorotische Ringflecken

Ergebnisse

In 2 von 4 Hängebirken aus einer Samenspenderanlage des finnischen Instituts für Waldforschung konnte CLR V festgestellt werden und somit als potentielle Infektionsquelle für Neupflanzungen bestätigt werden. Von 6 auf CLR V getesteten Ebereschen waren 2 positiv. Des Weiteren konnte CLR V 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 CLR V-Isolates aus kanadischen Holunder welches zur phylogenetischen Gruppe E gehört (Rebenstorf et al. 2006). Geringste Übereinstimmung (75-77,6%) ergaben sich zu 3 CLR V-Isolaten aus Birken deutscher bzw. englischer Standorte (Gruppe A). Dieses deutet darauf hin, dass CLR V-Isolate aus Birken finnischer Herkunft atypische Verwandtschaftsbeziehungen aufweisen.

Des Weiteren wurden die 6 bereits auf CLR V 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 CLR V detektiert werden und somit erstmals eine Mischinfektion mit CLR V und EMARAV in Eberesche gezeigt werden.

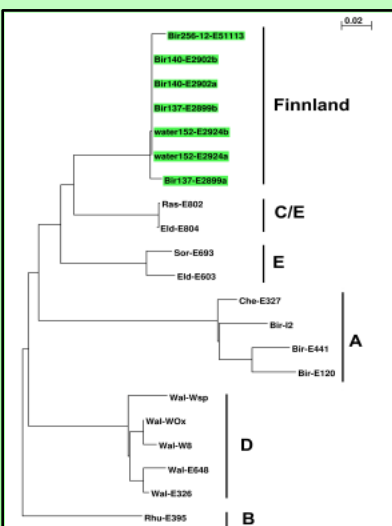


Abb.4: Phylogenetische Analyse eines 112 bp langen DNA-Fragments aus der Hüllprotein kodierenden Region der RNA 2, von finnischen CLR V-Isolaten (grün) mit Referenzsequenzen

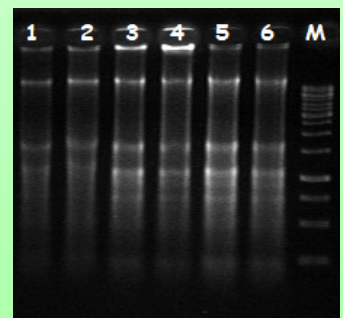


Abb.3: 1-6 Gesamt RNA-Isolierung aus finnischen Ebereschen mit Symptomen, M= 1kb Marker

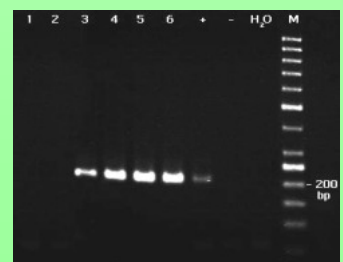


Abb.5: Ergebnis EMARAV RT-PCR, 1-6 = finnische Ebereschen mit Symptomen, (+) = positiv Kontrolle EMARAV infizierte Eberesche, (-) = gesunde Eberesche, H₂O = Wasser, M = 50bp Marker

- 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 Pathologie* 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.