

Dort ließen sich neben *Fusarium*-Arten weitere Kleinpilze mit phytoparasitischem Potenzial nachweisen, z. B. *Nectria cinnabarina* (TODE) FR. ("Rotpustelpilz"). MICHALOPOULOS-SKARMOUTSOS und G. SKARMOUTSOS (1999) fanden bei Untersuchungen an geschädigten Robinien in Griechenland hauptsächlich den Kleinpilz *Phomopsis oncostoma* (THÜM.) HÖHN. (Teleomorphe: *Diaporthe oncostoma* [DUBY] FÜCKEL). Erfahrungen mit diesem Krankheitserreger sammelte auch VAJNA (2002) in Ungarn.

In Brandenburg wurde ein stärkerer Befall von Robinien durch *Fusarium*-Arten erst in jüngster Zeit beobachtet. Bemerkenswert ist vor allem das gegenwärtige Ausmaß der Schäden. ZASPEL und NIRENBERG berichten bereits 2002 über Rindennekrosen an 1 bis 3 Jahre alten Robinien (Ostbrandenburg, Lausitz). Aus dem gleichen Jahr stammen Mitteilungen über Absterbeprozesse durch *Fusarium* spp. an jungen Robinien in Ungarn (HALÁSZ, 2002). Die Untersuchungen in den brandenburgischen Wäldern sind noch nicht abgeschlossen. Gegenwärtig wird geprüft, ob es sich vordergründig um eine sortenspezifische Anfälligkeit handelt oder prädisponierende Faktoren, wie Frost oder Wassermangel, maßgeblich zur Entstehung der Schäden beigetragen haben.

*Fusarium*-Arten konnten vermehrt auch in Verbindung mit Absterbeerscheinungen an Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra* L.) diagnostiziert werden. Schon seit einiger Zeit werden im Nordosten Deutschlands an Holundersträuchern auffällige Verfallsprozesse beobachtet. Aus erkranktem Pflanzengewebe ließen sich – neben anderen potenziellen pilzlichen Pathogenen – vor allem Vertreter aus der Formgattung *Fusarium* isolieren. Künftige Arbeiten sollen Aufschluss darüber geben, ob diese an der Entstehung des Phänomens ursächlich beteiligt sind.

#### Literatur

- HALÁSZ, G., 2002: Canker and wilt of black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) caused by *Fusarium* species. Acta Microbiologica et Immunologica Hungarica 49 (2-3): 249-260.
- HEYDECK, P., C. DAHMS, 2012: Triebkrankungen an Waldbäumen im Brennpunkt der forstlichen Phytopathologie. In: Wissenstransfer in die Praxis. Beiträge zum 7. Winterkolloquium (Eberswalde, 23.02.2012). Eberswalder Forstliche Schriftenreihe, Band 49: 47-55.
- MICHALOPOULOS-SKARMOUTSOS, H., G. SKARMOUTSOS, 1999: Pathogenicity of Fungi Affecting Black Locust (*Robinia pseudoacacia*) in Greece. Phytoparasitica 27 (3): 239-240.
- SCHRÖDER, T., 2007: Neu in Europa: Der Quarantäneschadpilz *Fusarium circinatum* an Kiefer – Situation, Risikobewertung und Quarantänemaßnahmen. Jahrbuch der Baumpflege: 342-347.
- VAJNA, L., 2002: *Diaporthe oncostoma* causing stem canker of black locust in Hungary. Plant Pathology 51: 393.
- ZASPEL, I., H. I. NIRENBERG, 2002: Zum Auftreten von Rindenschäden bei *Robinia pseudoacacia* L. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. 54 (5): 105-109.

#### 08-6 - Peters, F.; Bußkamp, J.; Metzler, B.

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

### Esskastanienrindenkrebs: Zunehmende genetische Diversität und Hypovirulenz bei *Cryphonectria parasitica* in Südwestdeutschland

*Chestnut Blight: Increasing genetic diversity and hypovirulence of Cryphonectria parasitica in south-western Germany*

Seit über zwanzig Jahren breitet sich der Esskastanienrindenkrebs in Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz aus. Nach seiner Entdeckung wurde der Erreger *Cryphonectria parasitica* aus wenigen Waldstücken im Ortenaukreis (BW) und der Südlichen Weinstraße (RP) isoliert. Neben drei Einzelvorkommen anderer vc-Gruppen im öffentlichen Grün wurden in Waldflächen bis 2010 nur sechs verschiedene vegetative Kompatibilitätsgruppen (vc-Gruppen) isoliert. Von einer Ausnahme abgesehen wurde jeweils nur eine vc-Gruppe pro Standort gefunden. Dies legt nahe, dass der Erreger mehrere Male unabhängig voneinander nach Süddeutschland eingeschleppt worden ist.

Im Sommer 2011 wurden die mit Rindenkrebs befallenen Kastanienbestände intensiv beprobt, wobei auch viele neue Befallsflächen aufgenommen wurden. Dabei wurde mit 14 vc-Gruppen eine deutlich höhere Vielfalt vorgefunden als bisher bekannt war. Diese Zahl ist aber im Vergleich mit anderen europäischen Ländern nach wie vor gering. Wenn auch weiterhin auf den meisten Flächen nur eine vc-Gruppe vorhanden ist, gibt es inzwischen einige Flächen, auf denen zwei oder drei vc-Gruppen zu finden sind. Da durch sexuelle Rekombination aus zwei vc-Gruppen neue vc-Gruppen entstehen können, wurde anhand von molekularbiologischen Methoden der Kreuzungstyp der isolierten Pilzstämmen identifiziert. Beide Kreuzungstypen wurden gefunden, wodurch angedeutet wird, dass das Potential für geschlechtliche Fortpflanzung durchaus vorhanden ist. Außerdem wurde erstmalig in Deutschland die Hauptfruchtform des Pilzes gefunden. Allerdings dominiert auf den meisten Kastanienflächen ein Kreuzungstyp, was auf eine vornehmlich ungeschlechtliche Verbreitung des Pathogens hindeutet. Die Analyse des Kreuzungstyps zusätzlich zu den vc-Gruppen und Verwandtschaftsuntersuchungen anhand von Mikro-Satelliten zeigen eine größere Diversität des Pilzes an, als über die vc-Gruppen allein ersicht-

lich ist.

Mit CHV-1 (*Cryphonectria hypovirus-1*) infizierte Pilzstämme verursachen geringere Nekrosen an Kastanien und in der Regel überleben die Bäume den Befall mit diesen hypovirulenten Pilzstämmen. Eine Übertragung des Virus erfolgt normalerweise nur innerhalb einer vc-Gruppe, insofern behindert eine große vc-Gruppen Diversität die Ausbreitung des Virus. Bis 2010 wurden vier hypovirulente *C. parasitica*-Stämme in der Ortenau isoliert, die alle der vc-Gruppe EU-2 angehören. Im Rahmen der Beprobung 2011 wurden weitere 11 hypovirulente Stämme in Baden-Württemberg isoliert. Obwohl sie von unterschiedlichen Flächen stammen und auch verschiedenen vc-Gruppen angehören, zeigen genetische Untersuchungen, dass die Viren alle einheitlich zu dem deutschen Subtyp des Virus gehören. In Rheinland-Pfalz dagegen wurden bisher keine hypovirulenten *C. parasitica*-Stämme gefunden. Zumindest in Baden-Württemberg wird die Aggressivität des Rindenkrebsses also bereits auf natürliche Weise vermindert. In Rheinland-Pfalz wurde im Rahmen eines EU-Interreg-Projektes mit der gezielten Einbringung von Hypovirulenz begonnen. Dafür wurde das aus der Ortenau stammende Virus auf einen lokalen Pilzstamm übertragen. Durch die seit 2011 zusätzlich vorhandenen hypovirulenten Stämme aus Baden-Württemberg wird die Übertragung des Virus auf weitere lokale Stämme anderer vc-Gruppen erleichtert. Der weiteren natürlichen Verbreitung der Hypovirulenz wirkt mit großer Wahrscheinlichkeit die verglichen mit Baden-Württemberg größere vc-Gruppen Vielfalt in Rheinland-Pfalz erschwerend entgegen.

### 08-7- Metzler, B.; Enderle, R.

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

## Entwicklung des Eschentriebsterbens in Südwestdeutschland in den letzten fünf Jahren

*Development of ash dieback in southwest Germany in the time course of five years*

*Hymenoscyphus pseudoalbidus*, der Erreger des Eschentriebsterbens wurde 2009 erstmalig in Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz, zunächst unter dem Namen der Nebenfruchtform *Chalara fraxinea*, nachgewiesen. Anhand des Jahrringaufbaus im Bereich von Rindennekrosen konnte der älteste Befall auf 2006 datiert werden. Jährliche Erhebungen bei den Forstdienststellen über Art und Ausmaß der Schäden zeigen, dass sich die Fläche mit wirtschaftlich fühlbarem oder bestandesbedrohendem Schadausmaß in Baden-Württemberg seit 2009 jährlich etwa verdoppelt hat, wobei inzwischen ca. 8.500 ha erreicht wurden; das sind rechnerisch etwa 15 % der gesamten Eschenfläche dieses Bundeslandes. Besonders betroffen ist dabei die oberrheinische Tiefebene, die auch die größte Eschenfläche aufweist. Für Rheinland-Pfalz liegt der Wert bisher bei knapp 7 % der Eschenfläche. Nachdem in den ersten Jahren der Epidemie Symptome und Schäden durch das Eschentriebsterben vorwiegend in Kulturen und Naturverjüngungen festgestellt wurden, sind nun auch vermehrt Schäden in Altholzern zu verzeichnen. In den letzten zwei Jahren kam es zu einem deutlichen Anstieg der Zufälligen Nutzungen bei der Esche: Während im gesamten Jahr 2011 im Gesamtwald Baden-Württemberg 2.625 Efm als „Pilzschaden“ gebucht wurden, sind in den ersten vier Monaten von 2012 bereits 7.700 Efm angefallen.

Detaillierte Untersuchungen an einem Eschen-Provenienzversuch mit fast 2.000 Bäumen (Stangenhölzer) auf vier Standorten in der oberrheinischen Tiefebene zeigen einen kontinuierlichen Anstieg des Befallsgrades auf nunmehr durchschnittlich 88 %, wobei sich nur eine von acht Provenienzen mit einem signifikant geringeren Befallsgrad heraushebt. Gravierende Symptome, wie das Absterben des Terminaltriebes oder deutliche Rindennekrosen mit entsprechenden Schäden im Holzkörper, zeigten bisher 41 % bzw. 57 % der Individuen. Innerhalb der Provenienzen gibt es starke baumindividuelle Unterschiede in der Befallsintensität, welche von völliger Gesundheit bis zum Absterben reichen kann. Die durch das Triebsterben bedingten Abgänge summieren sich bisher auf 5,6 % der Individuen. Von entscheidender Bedeutung für die forstwirtschaftliche Zukunft der Esche ist, ob die bisher unbefallenen Individuen (im Provenienzversuch 12 %) weiterhin befallsfrei bleiben und ob aus diesen eine der Krankheit gegenüber resistente oder zumindest weitgehend tolerante Folgegeneration hervorgehen kann. In verjüngungsreichen Beständen kann ein Anteil an resistenten Jung-Eschen von ca. 10 % für die Bildung eines Nachfolgebestandes möglicherweise ausreichend sein.

Für die Forstwirtschaft bedeutet das Eschentriebsterben gravierende Verluste an Zuwachs und Holzqualität, zumal in einigen Regionen bis vor wenigen Jahren noch große Flächen im Rahmen des naturnahen Waldbaus mit Eschen bepflanzt wurden. Hohe Flächenverluste in der Baumart Esche müssen mit anderen standortsgerechten Baumarten ersetzt werden. Eine waldbauliche Herausforderung stellt dabei vielerorts die durch die Kronenverlichtung der Altbäume begünstigte Vergrasung der Bestände dar, die das Aufkommen von Naturverjüngung unterdrückt.