

et al. 2014). Letztere sind geprägt durch unterschiedliche ökologische Fitness. Das Wachstum und die Sporulation von *C. parasitica* wird durch Infektion mit CHV1_F1 und CHV1-F2 sehr stark eingeschränkt, so dass einzelne Bäume nahezu gesund werden können, das Hypovirus aber nur in eingeschränktem Maße verbreitet wird. Infektion mit CHV1_I dagegen schwächt das Pathogen in der Regel nur so stark, dass die Esskastanien die Krankheit überleben und keine nennenswerten Holzschäden davontragen, eine Verbreitung des Pilzes und damit des Hypovirus aber trotzdem gegeben ist (BRYNER & RIGLING 2011; ROBIN et al. 2010).

Anhand von Infektionsversuchen auf Kastanienstammstücken wurden deutsche Hypoviren mit denen aus Italien und Frankreich verglichen. Außerdem wurden die Läsionen an Kastanienstämmen untersucht, wenn das gleiche Stammstück mit virulenten und hypovirulenten *C. parasitica*-Stämmen inokuliert wurde anstatt mit jeweils nur einer Form des Pathogens. Es konnte eine schnelle Übertragung des Hypovirus auf die virulente Form von *C. parasitica* gezeigt werden. Der Virustyp war der wesentliche Faktor, der die Größe der Läsionen auf einem Stammstück bestimmte. Mit deutschem Hypovirustyp infizierte *C. parasitica*-Stämme verhielten sich dabei ähnlich wie *C. parasitica* Stämme, die mit CHV1_I infiziert waren, dem eine gute ökologische Fitness zugesprochen wird. Dementsprechend wurde eine deutliche Ausbreitung der Hypovirulenz in den Kastanienwäldern Baden-Württembergs beobachtet (PETERS et al. 2014; PETERS et al. 2012).

Literatur

- BRYNER, S. F., D. RIGLING, 2011: Temperature-dependent genotype-by-genotype interaction between a pathogenic fungus and its hyperparasitic virus. *Am. Nat.* **177**, 65-74.
- PETERS, F. S., J. BUBKAMP, S. PROSPERO, D. RIGLING, B. METZLER, 2014: Genetic diversification of the chestnut blight fungus *Cryphonectria parasitica* and its associated hypovirus in Germany. *Fungal Biol.* **118**, 193-210.
- PETERS, F. S., C. L. HOLWEG, D. RIGLING, B. METZLER, 2012: Chestnut blight in south-western Germany: multiple introductions of *Cryphonectria parasitica* and slow hypovirus spread. *Forest Pathol.* **42**, 397-404.
- ROBIN, C., S. LANZ, A. SOUTRENON, D. RIGLING, 2010: Dominance of natural over released biological control agents of the chestnut blight fungus *Cryphonectria parasitica* in south-eastern France is associated with fitness-related traits. *Biol. Control* **53**, 55-61.

15-4 - Einfluss von Trockenstress auf die Schadsymptomatik durch *Verticillium dahliae* bei Bergahorn

Influence of drought stress on infestation with Verticillium dahliae in Sycamore Maple

Nicole Burgdorf, Frank Fleischmann², Markus Blaschke³, Ralf Petercord, Wolfgang Oßwald²

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Abteilung Waldschutz, Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1, 85354 Freising, Deutschland

²Technische Universität München, WZW, Pathologie der Waldbäume, Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 2, 85354 Freising, Deutschland

³Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Abteilung Biodiversität, Naturschutz, Jagd, Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1, 85354 Freising, Deutschland

Stammnekrosen an Bergahorn, verursacht durch den bodenbürtigen Pilz *Verticillium dahliae*, wurden in Bayern insbesondere nach dem Trockenjahr 2003 zunehmend beobachtet. *Verticillium dahliae* dringt über die Wurzel in die Wirtspflanze ein, bildet Konidiosporen, die über den Transpirationsstrom über den Stamm und die Äste in die Blätter transportiert werden und durch Ausbildung von Tracheomykosen den Wassertransport unterbinden können. Ein verstärktes Auftreten der Stammschäden nach dem Trockensommer 2003 lässt einen starken Einfluss von Trockenstress auf den Infektionsverlauf durch *Verticillium* vermuten. Im Hinblick auf den prognostizierten Klimawandel und die zunehmende Bedeutung des Bergahorns im Waldbau gilt es, den Einfluss von Trockenstress auf die Schadsymptomatik durch diesen Welke-Erreger zu untersuchen.

Dazu wurde im Rahmen eines Halbfreilandversuchs unter kontrollierten Bedingungen der Trockenstresseinfluss auf mit *Verticillium dahliae* infizierte und gesunde einjährige Bergahorne bei drei verschiedenen Bodenwassergehaltsschemata untersucht. Ab Anfang Juli 2013 wurden in den

infizierten und nicht infizierten Pflanzen die Bodenwassergehalte für sechs Wochen mit Hilfe von Bodenwassergehaltssonden und einer gesteuerten Bewässerungsanlage eingestellt: a) mit guter, b) mit moderater und c) mit geringer Wasserversorgung.

Bereits im Laufe der ersten Vegetationsperiode zeigten die infizierten Pflanzen eine im Vergleich zu den Kontrollpflanzen verstärkte Ausbildung der Welke-Symptome. Diese traten in der gut und moderat bewässerten Variante der infizierten Ahorne verstärkt auf, wohingegen stärkere Welke-Symptome in den gesunden Pflanzen nur in der Trockenstressvariante zu beobachten waren. Die extremste Welke-Symptomatik war in den infizierten Bergahornen unter Trockenstress zu beobachten. Besonders deutlich wurde der Einfluss des Welke-Erregers *Verticillium dahliae* durch die signifikant reduzierte Photosyntheserate und stomatäre Leitfähigkeit in den infizierten Pflanzen. Beide nehmen bei allen Pflanzen mit sinkendem Bodenwassergehalt ab, wobei die verminderte Photosynthese in der infizierten Variante unter Trockenstress am niedrigsten ausgeprägt ist. Die Ergebnisse bestätigen den verstärkenden Einfluss von Trockenstress auf die Ausprägung von Blattwelke-Symptomen und die Verminderung der Photosyntheserate bei Infektion mit *Verticillium dahliae* an jungem Bergahorn unter kontrollierten Bedingungen.

15-5 - *Diplodia*-Triebsterben an Koniferen in klimasensiblen Regionen Deutschlands

Diplodia-Dieback of Conifers in climate-change-sensitive regions of Germany

Gitta Jutta Langer

Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt, Abteilung Waldschutz, Göttingen

Das *Diplodia*-Triebsterben an Koniferen ist eine weltweit verbreitete Erkrankung. Sie wird hervorgerufen durch den wärmeliebenden Schlauchpilz *Sphaeropsis sapinea* (syn. *Diplodia pinea*). Es wird davon ausgegangen, dass es sich hierbei um einen vom Klimawandel profitierenden Schaderreger handelt, da ein vermehrtes und teils flächiges Auftreten in klimasensitiven Gebieten des nordwest- und nordostdeutschen Tieflands sowie in Südhessen beobachtet wird. So kam es 2010 in der Colbitz-Letzlinger Heide (Sachsen-Anhalt) nach einem starken Fraß der Kiefernbuschhornblattwespe (*Diprion pini*) zum Absterben ganzer Kiefernbestände durch diesen Pilz und nachfolgendem Abtrieb (LANGER et al. 2011). Begünstigt wird die Erkrankung durch Vitalitätsverluste oder Vorschädigungen (z. B. Insektenfraß oder Hagelschlag) der Wirtsbäume (LANGER et al. 2011). *S. sapinea* kann sowohl endophytisch, parasitisch als auch saprophytisch wachsen (LANGER et al. 2011). In seiner parasitischen Lebensphase führt dieser Pilz zu Rindenschäden, Absterben und Verbraunen der Triebspitzen, Wipfeldürre und bei sehr starker Schädigung schließlich zum Absterben des Baumes. Die Erkrankung kann ausbrechen, wenn der zunächst endophytisch lebende Pilz in seine parasitische Phase übergeht oder wenn er geschwächte / geschädigte Wirtsbäume neu infiziert. Dazu können unterschiedliche Faktoren führen, wie z. B. Insektenfraß, Mistel-Befall, Hagelschlag oder allgemeine Vitalitätsverluste. Potentiell auslösende Faktoren wurden in unterschiedlichen klimasensiblen Kiefernbeständen mit *Diplodia*-Triebsterben ermittelt und sind auch Gegenstand unseres vom Waldklimafond geförderten WAHYKLAS-Teilprojekts.

In Kiefernbeständen der Colbitz-Letzlinger Heide (Sachsen-Anhalt) ist das *Diplodia*-Triebsterben weiterhin ein ernst zunehmender Schadfaktor, der sich örtlich infolge der Niederschlagsdefizite und erhöhten Temperaturen im Frühjahr und Frühsommer 2014 verstärkte. Auch in den mit Kiefern wieder aufgerosteten Abtriebsflächen der Kiefernbuschhornblattwespen-Fraßgebiete von 2009 sterben derzeit Jungpflanzen infolge *Diplodia*-Befalls.

In Gartow-Prezelle (Niedersachsen) gab es in 2013 eine Massenvermehrung des Kiefernspinners (*Dendrolimus pini*) und entsprechenden Fraß. Aktuelle Untersuchungen belegen hier ein endophytisches Vorkommen von *Sphaeropsis sapinea* und *Diplodia*-Triebsterben der Kiefer in / an den betroffenen Kiefern.