

bekämpfung auf diese Weise nicht praktikabel. Diese Problematik kann durch die direkte Stammapplikation umgangen werden. Hierbei wird die zu applizierende Substanz mit Druck (2 - 5 bar) direkt in die Leitbahnen der Bäume eingebracht. Über die Nährstoff- und Wasserströme werden die Wirkstoffe dann automatisch in der gesamten Pflanze verteilt. Dadurch werden die Verluste an Pflanzenschutzmitteln minimiert und unerwünschte Niederschläge auf umliegenden Oberflächen vermieden.

Es wurden Versuche zur Bekämpfung des Eichenprozessionsspinners (*Thaumetopoea processionea*), der Platanenwanze (*Arocatus longiceps*) und der Platanennetzwanze (*Corythucha ciliata*) an Stadtbäumen (*Quercus robur* bzw. *Platanus x hispanica*) durchgeführt. Die Raupen des Eichenprozessionsspinners entwickeln im dritten Larvenstadium (L3) feine Brennhaare, die sehr starke allergische Reaktionen hervorrufen können, eine Bekämpfung ist deshalb so früh wie möglich erforderlich. Die beiden Wanzenarten saugen an Blättern Pflanzensäfte und schädigen die Bäume dadurch.

Das Insektizid Confidor® (Wirkstoff Imidacloprid) wurde mit einem vom Institut für Agrarökologie neu entwickelten Applikator in die Stämme der Bäume eingebracht. Dazu wurden Löcher in den Baumstamm gebohrt und der in Wasser gelöste Wirkstoff mit 3 - 5 bar Druck, abhängig von der Baumart, eingepresst. Bei großen Bäumen waren teilweise mehrere Durchgänge (je 0,7 l) nötig. Zur Bekämpfung des Eichenprozessionsspinners wurden 2011 insgesamt 30 Bäume einmalig mit 0,2 bis 1,7 g Imidacloprid pro Baum behandelt, zusätzlich gab es 12 Kontrollen. Zwei und vier Wochen nach der Pflanzenschutzmaßnahme wurde die Befallsituation bonitiert. Des Weiteren wurden im Spätsommer Blätter und Eicheln für die Rückstandsanalytik gesammelt. Zur Bekämpfung der Platanennetzwanze und der Platanenwanze wurden jeweils drei Platanen (*Platanus x hispanica*) als Kontrolle bzw. als Testbäume eingesetzt. Die Applikationen erfolgten mehrmals im Abstand von ca. einer Woche. Die Bonitur auf die Anzahl der Wanzen je Baum erfolgte an vier Zeitpunkten, einmal vor der ersten Applikation, dreimal jeweils ca. ein bis drei Wochen nach den Applikationen. Den Kontrollen wurden statt Imidacloprid die entsprechenden Mengen Wasser appliziert.

An allen untersuchten Standorten wiesen die Kontrollen einen hohen Befall bezüglich Nestern mit lebenden Prozessionsspinner-Larven auf, auf den behandelten Eichen wurden keine lebenden Larven nachgewiesen. Die Rückstandsanalytik der Blätter und Eicheln ergab dabei 2 Wochen nach Applikation Werte von 1,2 - 3,5 mg/kg Imidacloprid in den Blättern (FM). Nach 4 Wochen waren die Werte auf 0,24 - 0,7 mg/kg in den Blättern und 0,025 mg/kg in den Eicheln gesunken.

Auch die Population der Platanenwanze konnte trotz Zuwanderung von umliegenden Bäumen durch die mehrmaligen Applikationen gut unter Kontrolle gehalten werden. Nach einem kurzzeitigen Anstieg der Population wurde durch eine höhere Wirkstoffmenge der Befall wieder deutlich unter den Wert der Kontrolle gesenkt. Ausgehend von einem gleichmäßigen Befall mit der Platanennetzwanze stieg die Befallsdichte an den Kontrollen über den Versuchszeitraum teilweise stark an, während die behandelten Bäume weiterhin sehr niedrige Wanzenzahlen aufwiesen.

Trotz der sehr späten Applikation und der deshalb bereits fortgeschrittenen Raupenentwicklung (L3) konnte der Eichenprozessionsspinner erfolgreich bekämpft werden, wobei ein früherer Behandlungstermin wesentlich zum noch höheren Erfolg beigetragen hätte. Auch die Platanenwanze und die Platanennetzwanze konnten mit den eingesetzten Wirkstoffmengen gut kontrolliert werden. Das Stammapplikationsverfahren ist einfach und sicher in der Handhabung und reduziert den Arbeitsaufwand auf ein Minimum, da keine Arbeiten in der Laubwand anfallen. Es eignet sich nach den bisherigen Ergebnissen sehr gut für die umweltschonende Schädlingsbekämpfung und ergibt bei rechtzeitigem Einsatz gute Bekämpfungsergebnisse bei gleichzeitig geringen Nebeneffekten.

060-Jäckel, B.; Schreiner, M.; Feilhaber, I.

Pflanzenschutzamt Berlin

Auswirkungen des differenzierten Winterdienstes auf Straßenbaumarten in Berlin

Effects of the differentiated winter maintenance on street trees in Berlin

In den vergangenen Jahren hat der Konflikt zwischen dem Schutz der Bäume und einem erfolgreichen Winterdienst auch in Berlin wieder an Bedeutung gewonnen. Trotz verminderter Salzeinträge durch den differenzierten Winterdienst im Vergleich zu den 70iger Jahren des letzten Jahrhunderts haben Symptome durch Tausalz, besonders an der zweithäufigsten Baumgattung Berlins, dem Ahorn, zugenommen. Seit drei Jahren wird von Straßenbaumstandorten der Chloridgehalt aus Bodenproben bestimmt. Gleichzeitig werden Parameter der Krone wie Blattrandnekrosen, vorzeitiger Blattfall, Kleinblättrigkeit, verstärkte Totholzbildung, Stammrisse und Wachstumsdepressionen baumspezifisch bewertet. Die Ergebnisse dieser zweigliedrigen Analyse zeigen, dass die in Berlin am zweithäufigsten verwendete Baumgattung *Acer*, besonders die Art *Acer platanoides*, an Standorten mit erhöhten Bodenchloridwerten stets am häufigsten und intensivsten

Schädigungen zeigte. An der Hauptbaumart *Tilia* sind die Symptome an mit Chlorid belasteten Standorten im Vergleich zum Ahorn wesentlich geringer. Linden zeigen erst bei sehr hohen Chloridwerten im Boden Symptomausprägungen in der Krone.

In die Untersuchungen wurden weitere Baumarten wie *Ginkgo*, *Corylus colurna*, *Alnus x spaethii*, *Fraxinus ornus*, *Ulmus carpinifolia*, *Liquidambar* u. a. aufgenommen, um Kenntnisse und Daten für Baumgattungen zu gewinnen, die möglicherweise unter dem Gesichtspunkt des Klimawandels für Großstädte künftig eine größere Rolle bei der Baumverwendung an Straßenstandorten spielen werden. So zeigen z. B. *Alnus x spaethii* bei vergleichbaren Bodenchloridwerten im Gegensatz zu nebenstehenden *Acer platanoides* keinerlei oberirdischen Symptome wie Blattrandchlorosen, Kleinblättrigkeit, Vorzeitiger Blattfall, Stammrisse oder Wachstumsdepressionen. In beiden Fällen sind die Bäume in vergleichbaren Standjahren.

Ähnliches gilt bislang auch für die Blumenesche (*Fraxinus ornus*). In den vergangenen beiden Jahren (2010/2011) lagen die Bodenchloridwerte an den untersuchten Standorten im Mittel rund 30 % über der Toleranzgrenze von 50 mg Chlorid/ kg Boden ohne das oberirdische Symptome zu Tage traten.

Ebenfalls positiv in Erscheinung traten in diesem Zusammenhang auch *Ulmus carpinifolia* die 1991 gepflanzt wurden. Die Bodenchloridwerte lagen wiederholt an den untersuchten Baumstandorten z. T. um das Dreifache über der Toleranzgrenze ohne das Defizite im Wachstum oder im Gesamteindruck der Bäume zu verzeichnen waren.

061-Hoffmann, C.; Maixner, M.

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Änderung klimatischer Bedingungen im Weinbaugebiet Mosel und mögliche Auswirkungen auf Schaderreger im Weinbau

Change of climatic conditions in the vine-growing area of Mosel and possible consequences for pest and diseases of grapevine

Die deutschen Weinbaugebiete zählen zu den nördlichsten der Welt. Zahlreiche Schaderreger im Weinbau sind wärmeliebende Organismen, die auf südliche Regionen beschränkt sind, jedoch eine deutliche Tendenz zur Ausbreitung nach Norden zeigen. Dabei sind klimatische Parameter Schlüsselfaktoren, die sich sowohl auf der Ebene der einzelnen Arten als auch der Lebensgemeinschaften auswirken. Sie begrenzen die Verbreitung und wirken sich auf die Populationsdynamik und Epidemiologie ebenso aus wie auf trophische Interaktionen. Nicht zuletzt wird auch die Entwicklung der Reben als Wirtspflanzen der Weinbauschädlinge von klimatischen Faktoren beeinflusst. Das JKI verfügt über langjährige Daten zur Witterung und Phänologie der Reben am Standort Bernkastel-Kues an der Mosel und zum Auftreten wichtiger Rebschädlinge. In Bezug auf die Jahrestemperatur sind in dem Zeitraum seit 1912 drei Phasen zu unterscheiden: In den ersten 40 Jahren nahm die Jahrestemperatur zu, wonach sich der Trend für ca. 20 Jahre umkehrte, um seit den 60er Jahren wieder anzusteigen. Für diese Phase von 1961 - 2010 wurden die Veränderungen eingehend analysiert. Die Jahresmittelwerte der Temperatur zeigen über den gesamten Zeitraum einen signifikanten positiven Trend, allerdings stiegen die Werte in der letzten Dekade nicht weiter an. Besonders hohe Trendwerte würde für die Monate Mai bis August beobachtet (0,4 - 0,6 K/Dekade). Dagegen weisen Niederschlagsmenge und -intensität sowie die Zahl der Sonnenscheinstunden keine signifikanten Trends auf. Die Anbaubedingungen für die Reben haben sich in den letzten 50 Jahren kontinuierlich verbessert. Der bioklimatische Wärmeindex nach Huglin weist einen signifikanten positiven Trend von 70/Dekade auf und stieg von 1516 für die Dekade ab 1961 bis auf 1796 für die Dekade ab 2001. Allerdings wurde dieser Wert bereits in den 40er Jahren erreicht, der Index nahm jedoch bis zur Mitte der 60er Jahre deutlich ab (-175/Dekade). Eine deutliche Veränderung ist auch in Bezug auf die Dauer der meteorologischen Vegetationszeit zu beobachten. Sie nahm von 217 d in der ersten Dekade des Untersuchungszeitraums auf 238 d in der letzten Dekade zu (4,6 d/Dekade). Die phänologischen Daten der Rebe spiegeln die Veränderungen der Temperaturbedingungen wider. In der Zeit von 1920 bis 1960 sind keine signifikanten Veränderungen zu verzeichnen, allerdings sind die Daten für diesen Zeitraum nicht vollständig. Seit 1961 sind jedoch signifikante Trends zu früheren Eintrittsterminen beim Austrieb (-2,8 d/Dekade), der Blüte (3,0 d/Dekade) und besonders beim Reifebeginn (6,2 d/Dekade) zu verzeichnen, während sich der Beginn des Blattfalls nicht veränderte. Der Zeitraum zwischen Austrieb und Blüte blieb unverändert, während sich die Periode zwischen Blüte und Reifebeginn signifikant verkürzte. Dagegen hat sich die Zeit zwischen Reifebeginn und Blattfall signifikant verlängert. Daraus ergeben sich Konsequenzen für den Rebschutz: Das Risiko von Spätfrostschäden ist aufgrund des früheren Austriebs gestiegen. Infektionszyklen und Generationszyklen von Schaderregern können früher beginnen, während sich die für Rebschutzmaßnahmen zur Verfügung stehende Zeitperiode bis zum Reifebeginn verkürzt. Durch den früheren Reifebeginn erfolgt die Traubenreife bei höheren Durchschnittstemperaturen, wodurch bei feuchter Witterung Fäulnisreger gefördert werden. Sollte sich der