

gezielter Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zur Bekämpfung der Blattsauger erfolgen, wodurch auch die Gefahr der Übertragung des Birnenverfalls vermindert wird.

033 - Navaneethan, T.; Strauch, O.; Ehlers, R.-U.
Christian-Albrechts-Universität Kiel

Einfluss der Feuchtigkeit auf die Wirkung von *Steinernema feltiae* gegen diapausierende Larven des Apfelwicklers (*Cydia pomonella* L.) (Lepidoptera: Tortricidae)

The influence of humidity on the effect of *Steinernema feltiae* against diapausing codling moth larvae (*Cydia pomonella* L.) (Lepidoptera: Tortricidae)

Codling moth (CM) is a serious and global pest of pome fruit. It overwinters in cryptic habitats as cocooned diapausing larvae. Field trials with the entomopathogenic nematode *Steinernema feltiae* (Rhabditida: Steinernematidae) report control of diapausing CM of up to 70 %, but results are variable. The objective of this study was to define environmental conditions favouring the performance of the nematodes. Cocooned larvae were more susceptible than non-cocooned larvae. *S. feltiae* was unable to infect CM at a water activity (aw-values) ≤ 0.9 . Mortality of cocooned larvae was reported at lower aw-values than of non-cocooned larvae. Exposure time and impact of external relative humidity (RH) was studied. Mortality of cocooned larvae did not further increase after half an hour of exposure, whereas the mortality increased with increasing exposure time in non-cocooned larvae. LC₅₀ and LC₉₀ considerably decreased with increasing RH. The influence of the relative humidity was less pronounced when surpassing 80 % than the effect of the volume of applied water. When *S. feltiae* was formulated in a surfactant-polymer-formulation (SPF), mortality significantly increased when compared to application in water.

Urbanes Grün / Pflanzenverwendung

034 - Schmidt, H.-U.
Pflanzenschutzamt Berlin

Die Mistel (*Viscum album* L. spp. *album*) – ein Problem (nicht nur) für Berlins Laubbäume?

Might the Mistletoe (*Viscum album* L. spp. *album*) be a problem (not only) for the deciduous trees of the city of Berlin?

In Berlin wird das sogenannte „Mistelproblem“ seit 2006/2007 kontrovers diskutiert. Von der Laubbaum-Mistel besonders stark besiedelt sind Birken, Pappeln, Linden, Ahorne und Robinien. In einer Schätzung ist von 20000 und 40000 befallenen Laubbäumen mit stark zunehmender Tendenz die Rede.

Langfristige, systematische Untersuchungen über die Verbreitung und das Auftreten der Laubbaum-Mistel, eine eventuelle Schadwirkung und mögliche Gegenmaßnahmen, die auch ökonomisch und ökologisch vertretbar sind, fehlen für Berlin, aber auch anderenorts weitgehend.

Vom Pflanzenschutzamt Berlin werden seit über 20 Jahren im Raum Steglitz-Zehlendorf an ausgewählten Standorten an Ahorn, Baumhasel, Birke, Linde, Pappel, Robinie, Rotdorn und Eberesche Erfassungen der Laubbaum-Mistel durchgeführt. Dabei zeigte sich im Gesamtdurchschnitt dieser Baumgattungen tatsächlich eine deutliche Zunahme des Auftretens der von der Laubbaum-Mistel besiedelten Bäume von rd. 4 % im Jahr 1987 auf ca. 37 % im Jahr 2010 (Gesamtstichprobe je nach Untersuchungsjahr zwischen 294 und 426 Bäume). Neben der Anzahl der Bäume, die von Misteln besiedelt wurden, wurde auch die Anzahl der Misteln pro Baum festgestellt. Am Beispiel von Linde, Birke und Ahorn konnte gezeigt werden, dass auch die durchschnittliche Anzahl der je Baum vorkommenden Misteln stetig zunimmt.

Die Ursachen für die interarborale und intraarborale Zunahme der Mistel sind jedoch unklar. Auch auf die Fragen, ob von der Mistel besiedelte Bäume nachhaltig beeinträchtigt werden und welche Gegenmaßnahmen ausreichend erfolgreich sein könnten, gibt es noch keine ausreichend befriedigenden Antworten. Unter anderem kommen als Brutvogel, Durchzügler oder Wintergast vorkommende Vogelarten, die die Beeren der Mistel als Nahrung aufnehmen, für deren Verbreitung in Betracht. Schnelles Ausscheiden der Samen bzw. relativ kurze Flugdistanzen beim oder nach dem Verzehr der Beeren könnten ein lokal gehäuftes Auftreten und im weiteren Verlauf eine herdartige Ausbreitung der Mistel erklären. Die Verbreitung über größere Distanzen kann sowohl mit der

Eigenschaft eines Teils der die Beeren verzehrenden Vogelarten als Zugvögel oder Teilzieher als auch mit klimatisch bedingten Änderungen des Zugverhaltens der zur Verbreitung der Mistel beitragenden Vogelarten in Zusammenhang stehen.

Auch die Klimaerwärmung scheint das Auftreten und die Verbreitung der Mistel zunehmend zu beeinflussen, wie das Beispiel der Kiefern-Mistel (*Viscum album* L. ssp. *austriacum* (Wiesb.) Vollmann) in der Schweiz zeigt. Auch im Berliner Raum hat das Institut für Meteorologie der Freien Universität Berlin bereits eine durch die Temperaturveränderungen bedingte Verlängerung der Vegetationsperiode verschiedener Gehölzarten (u. a. der Birke) innerhalb von rd. 25 Jahren festgestellt.

Auf der Grundlage von in Deutschland und verschiedenen Nachbarländern durchgeführten Untersuchungen kann der derzeitige Kenntnisstand wie folgt zusammengefasst werden:

- Die Laubbaum-Mistel, aber auch die Kiefern-Mistel nehmen in Europa und Deutschland teilweise stark zu.
- Die möglichen Ursachen für die Zunahme der Mistel sind unklar und vielfältig:
 - die Klimaerwärmung scheint die Mistel zu begünstigen,
 - Sommerhitze und Trockenstress schwächen die Wirtsbäume,
 - gute Nährstoffversorgung und Bodenbelastungen begünstigen anscheinend die Besiedlung von Bäumen mit Misteln,
 - zahlreiche Vogelarten tragen sowohl zur Verbreitung über größere Distanzen als auch zum lokal gehäuften Auftreten und zur herdartigen Ausbreitung bei.
- Die tatsächlichen Folgen des stark vermehrten Auftretens der Laubbaum-Mistel für die Wirtsbäume sind (noch) nicht ausreichend bekannt.
- Eine wirksame direkte Bekämpfung der Mistel durch Schnittmaßnahmen ist sehr schwierig und aufwändig oder auch unmöglich.
- Die gezielte Anpflanzung mistelabholder Baumarten und -sorten könnte eine mögliche Alternative für deren Eindämmung sein.

035 - Kopf, T.¹⁾; Balder, H.¹⁾; Plietzsch, A.²⁾

¹⁾ Beuth Hochschule für Technik Berlin; ²⁾ Sachverständigenbüro Brehm

Untersuchung zum nachhaltigen Umgang mit Bäumen bei Gartenschauen in Deutschland

Investigation to the sustainable contact with trees on horticultural shows in Germany

Gartenschauen haben in Deutschland eine lange Tradition und sind für die ausführende Region u. a. aus ökonomischen und touristischen Aspekten von großem Interesse. Da die errichteten Grünanlagen in der Regel erhalten bleiben und in die Pflege der jeweiligen Kommune übergehen, ist der Nachhaltigkeitsaspekt im Umgang mit Bäumen auf Gartenschauen hierbei besonders wichtig, um die Folgekosten begrenzen zu können. In einer bundesweiten Studie wurde untersucht, wie sich u. a. die Gehölzneupflanzungen und die vorhandenen Baumaltbestände nach dem Ablauf der eigentlichen Schau langfristig entwickelt haben.

Für die Untersuchung waren nur abgehaltene Gartenschauen (Internationale Gartenschau, Bundes- oder Landesgartenschau, kleinere Landesgartenschau in Form von Grünprojekten) im Zeitraum 1951 bis 2009 von Bedeutung, um aufzuzeigen, wie die Städte in neu geschaffenen oder umgestalteten Grünanlagen das gewünschte Funktionsziel dauerhaft erreichen.

Die Städte verfolgten durch die Ausrichtung einer Gartenschau u. a. das Ziel, vorhandene Brach- und Industrieflächen zu beseitigen und durch neu erschaffene Grünanlagen mehr Lebensqualität im Stadtgebiet für die Bürger zu bekommen. Dabei gab es im Vorfeld häufig Probleme mit dem Standort, die mit aufwendigen Sanierungsmaßnahmen behoben werden mussten, um die Flächen anschließend neu zu gestalten und mittels einer angepassten Pflanzung zu beleben.

Im Fall von vorhandenen Baumbeständen waren diese möglichst schonend in das vorgesehene Gestaltungskonzept zu integrieren. Besonders der Umgang mit diesen Baumbeständen verursachte oft Konflikte mit der Bevölkerung, dem Naturschutz und dem konzipierten Gestaltungsaspekt. Hierbei dienten die baumpflegerischen Maßnahmen zur Wahrung der Verkehrssicherungspflicht sowie zur Herstellung der beabsichtigten Gestaltung. Die Auswahl der neu zu pflanzenden Gehölze erfolgte vorwiegend nach dem Gestaltungsaspekt, jedoch auch nach den Kriterien der Stadtklima-verträglichkeit und einer geringen Anfälligkeit gegenüber Schadorganismen. Hinsichtlich der Pflanzgrößen wurden oft die Stammumfänge 20/25 und 25/30 gepflanzt. Bei der Pflanzung kam häufig die bewährte Pflanztechnik zur Anwendung: Pflanzgruben nicht oder nur freitragend überbaut, die Verwendung von Substraten und Zuschlagstoffen sowie der oberirdischen Verankerung. Besonders oft wurden die Baumarten Spitz-

Ahorn (*Acer platanoides*), Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Platane (*Platanus x hispanica*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*) und Winter-Linde (*Tilia cordata*) verwendet. Im Durchschnitt wurden etwa 61 % der Baumpflanzungen durch die Gartenschau auf dem Ausstellungsgelände ausgeführt, mehrheitlich sind davon nahezu alle Bäume noch heute erhalten.

Zumeist wurde keine Vorplanung für die späteren Pflegekosten erstellt. Wenn es zu einer Vorplanung hinsichtlich der Pflegekosten kam, dann sind diese einkalkulierten Kosten nur zu 61 % ausreichend. Die Pflege der Jungbäume wird durch die Stadt oder durch externe Fachbetriebe durchgeführt. Im Stadtgebiet treten in letzter Zeit besonders Pflegeprobleme durch Trockenheit, Schaderreger sowie Müll und Vandalismus auf. Pflanzenschutzmaßnahmen erfolgen bei Jung- und Altbäumen mittels mechanischer Verfahren, aber auch durch biologische Verfahren. Das Parkgelände wird für Freizeit und Erholungsaktivitäten sehr intensiv genutzt, wobei 80 % der Städte einen kostenfreien Zutritt gewähren.

Zur Sicherung der hohen finanziellen Investitionen wird für zukünftige Gartenschauen angeregt:

- Sensibilisierung auf vielseitige Baumschulprodukte,
- Fachgerechte Pflanzung unter Beachtung der Standortbedingungen,
- Berücksichtigung der Pflege- und Folgekosten im Planungsprozess,
- Nachnutzungskonzept in der Vorplanung,
- Beteiligung der Bürger und Berücksichtigung ihrer Anregungen.

Das fachlich qualifizierte Personal gewinnt zunehmend an Bedeutung, damit die Voraussetzungen für einen nachhaltigen, gesunden Baumbestand geschaffen werden können. Zur nachhaltigen Nutzung ist eine Anlage zu erschaffen, die dauerhaft das Lebensumfeld des Menschen im urbanen Raum verbessert.

036 - Balder, H.¹⁾; Von der Hart, B.²⁾

¹⁾ Beuth Hochschule für Technik Berlin; ²⁾ King Nonwovens B. V., Niederlande

Untersuchungen zur Vermeidung von mechanischen Wurzelschäden bei Gehölzen durch Rhizomsperren

Mechanical tree root damages controlled by rootbarrier zones

Urbane Standorte bringen aufgrund der räumlichen Enge und der speziellen Standortsituationen häufig den Konflikt der Wurzelentwicklung der Vegetation mit den benachbarten Gebäuden, Wegebelägen und Ver- bzw. Entsorgungsleitungen mit sich.

Die konkurrierende Wurzelentwicklung führt immer wieder zu kostentreibenden Sanierungen, gleichzeitig werden dabei den Pflanzen, insbesondere den Straßenbäumen, erhebliche Wurzelschäden zugeführt mit sekundären Folgeeffekten wie dem Befall mit wurzelschädigenden Pilzen, Vitalitätsverlusten durch Wassermangel und Einschränkungen der Verkehrssicherheit. Aggressive Wurzelsysteme neigen grundsätzlich dazu, sich unkontrolliert auszubreiten und führen zu Beeinträchtigungen auch der ästhetischen Gestaltung von privaten und öffentlichen Grünanlagen, z. B. bei der Verwendung von Bambus, Pappeln oder Robinien. Von daher erscheint es zwingend, vorbeugend Systeme zur Wurzellenkung und zur Begrenzung der räumlichen Ausbreitung der Wurzeln in nachhaltige Planungskonzepte zu integrieren.

Unterirdische Rhizomsperren scheinen hierfür besonders geeignet und müssen so in die sich entwickelnde Vegetation eingebaut werden, dass diese weder durch noch über- bzw. unterwachsen werden und dauerhaft ein gezieltes gesundes Pflanzenwachstum ermöglichen. Nach fünfjährigen Untersuchungen mit Bambus (*Phyllostachys bisetii*) sind moderne Geotextilien wasserundurchlässigen Materialien wie HDPE-Platten überlegen. Auch sie werden von aggressiven Wurzeln nicht durchwachsen, reduzieren aber nachhaltig die Folgen der eingeschränkten Durchwurzelung des Bodens, z. B. der Wintertrocknis bei Winterfrösten. Sie müssen leicht über der Oberfläche bis zu einer Tiefe von 80 cm eingebaut werden. Die modernen vorbeugenden Verwendungsmöglichkeiten werden für die Gartenarchitektur sowie für den Straßen- und Wegebau vorgestellt.

037 - Balder, H.

Beuth Hochschule für Technik Berlin

Untersuchungen zur Pflanzengesundheit von neuen Rosensortimenten im Stadtgrün bei extensiver Pflege

Investigations of plant health of new rose species in urban stands with extensive plant care

Im Stadtgrün werden zur ästhetischen Gestaltung von Straßenrändern, Baumscheiben, Plätzen, Rabatten und Parkanlagen seit Jahren auch Rosen verwendet. Das Sortiment ist groß, doch erkennen Pflanzenzüchter erst in jüngerer Zeit die Notwendigkeit, Rosen auf Resistenz gegenüber urbane Belastungen zu züchten, u. a. gegenüber Trockenheit, Streusalz, Sternrußtau, Mehltau, Rosenrost und Blattläuse. Gleichzeitig verzichten Städte und Kommunen bei abnehmender Finanzausstattung und damit Pflegemöglichkeiten auf ihre Rosenflächen, indem sie keine neuen Pflanzungen vornehmen und sogar vorhandene Rosenflächen entfernen. Zukünftig werden Rosensortimente gefordert, die auch unter widrigen Bedingungen und ohne nennenswerten Pflegeaufwand in der Stadt gedeihen.

Mehrjährige Untersuchungen der aktuellen Sortimente auf einem sandigen Standort und unter urbanen Bedingungen sowie bei extensiver Pflege zeigen die tatsächlichen Potenziale. Es wurden über vier Jahre weder Pflanzenschutzmaßnahmen ergriffen, noch übliche Maßnahmen wie Winterschutz und Schnitt vorgenommen. Besonders selbstreinigende Rosen zeigten ästhetisch ein gutes Bild. Die postulierten Resistenzeigenschaften der Züchter konnten jedoch nicht immer bestätigt werden. Viele neue Sorten zeigen gute Wuchseigenschaften und ermöglichen künftig wieder die kostensparende Begrünung urbaner Standorte. Die Verwendung von neuen Rosensorten stellt damit nicht nur einen Beitrag zur Klimaregulierung der Städte dar, sondern sie bieten neue Möglichkeiten zur Verbesserung der urbanen Gestaltung und tragen zur Erhöhung der Biodiversität bzw. zur Stabilisierung von Gehölzpflanzungen bei.

038 - Glavendekic, M.; Cirkovic-Ognjanovic, M.; Miric, M.

University of Belgrade

Beneficial insects in integrated pest management on public green

In parks and gardens and other human-made habitats are more than 65 % alien arthropods recorded (Lopez-Vaamonde et al., 2010). The most aliens remain strictly associated with their ornamental exotic hosts. The surveys carried out on urban green spaces in Serbia confirmed our hypothesis how it is complex ecosystem. There are sometimes 4 trophic levels, from the producers to the hyperparasitoids. This has appeared in urban parks, as well as along tree-lined avenues.

Studies on the phenology and ecology of native and alien insects were done in semi-urban area and in urban green spaces in Belgrade, Vršac, Novi Sad, Kruševac. Standard methods in entomology were applied. Scientific names of insects follow Alford (1991).

Cameraria ohridella became one of the most important insect pests in Europe within last 20 years. The most frequent parasitoids are *Minotetrastichus frontalis*, *Closterocerus trifasciatus*, *Pnigalio pectinicornis*, *P. agraulis*, *Pediobius saulius*, *Cirrospilus talitzkii*, *C. elegantissimus*, *C. vitatus*, *Elachertus inunctus*. Up to now there is no enough evidence that they can control populations of the pest.

Among alien terrestrial insects in Europe, one of the most abundant families is Aphididae (Coeur d'Acier et al., 2010) and a lot of their hosts are ornamental trees and shrubs. *Cinara cedri* has been in 2002 observed in Belgrade, Vrsac and Novi Sad with extremely high population level. During the research on natural enemies, we found a lot of predators, *Chrysopa* spp., *Coccinella septempunctata*, *Adalia bipunctata* and *Harmonia axyridis*. Bow-legged fir aphid *Cinara curvipes*, a pest of *Abies* spp., was in 2001 recorded in Serbia (Poljakovic-Pajnik et al., 2002). Predators belonging to Chrysopidae, Coccinellidae and Syrphidae were observed.

American netlike bug *Corythucha ciliata* was at the beginning of 70th's for the first time recorded on the Balkan Peninsula (Tomić and Mihajlović, 1974). During ninetieths lower population of *C. ciliata* has been observed, as well as very good established population of predators: Anthocoridae, Miridae, and Chrysopidae.

Eucallipterus tiliae is the most abundant on lime trees growing along tree-lined avenues. In its colonies are regularly observed Anthocoridae, Chrysopidae, Syrphidae, Coccinellidae, Braconidae, Eupelmidae. Hyperparasitoids of *E. tiliae* were also found. Almost one third of Syrphidae in pupal stage were parasitized by parasitoid wasp belonging to Diplazontinae.

Metcalfa pruinosa expanded its range within last decade significantly. It was in Serbia for the first time observed in 2006 in the vicinity of Belgrade and now it is spread about 130 km westwards from the first recorded locality. A wasp parasitoid, *Neodryinus typhlocybae*, has not been so far recorded in Serbia, but we observed it in Montenegro in the town Budva in June, 2010 (unpublished data). The level of parasitism was low.

Obolodiplosis robiniae is spread almost all over Europe. In 2007 in Serbia and Montenegro larval parasitoid of black locust gall midge *Platygaster robiniae* has been observed. In some localities more than 60% of larvae were parasitized. Birds are predators of larvae and pupa.

Parectopa robiniella and *Phyllonorycter robiniella* feed on various cultivars of *Robinia* spp.. Frequent parasitoids are: *Minotetrastichus frontalis*, *Pnigalio pectinicornis*, *Cirrospilus talitzkii* and *Pediobius saulius*. There is no evidence that parasitoids can effectively control black locust leaf miners.

Tomostethus nigritus was reached very high population level as defoliator of *Fraxinus excelsior* cultivars along tree-lined avenues in Belgrade. The research on natural enemies revealed parasitic wasps and flies.

Natural enemies of following pests were studied: *C. ohridella*, *C. cedri*, *C. curvipes*, *C. ciliata*, *E. tiliae*, *M. pruinosa*, *O. robiniae*, *P. robiniella*, *P. robiniella*, and *T. nigritus* in urban green spaces. Beneficial insects could be used in integrated pest management on public green.

Literature

- Coeur d'Acier, A., Perez Hidalgo, N., Petrovic-Obradovic, O. (2010): Aphids (Hemiptera, Aphididae) in Terrestrial invertebrate invasions in Europe. Chapter 9.2. In Roques, A., Rasplus, J. Y., Lopez-Vaamonde, C., Rabitsch, W., Kenis M., Nentwig, W. *BioRisk* 4(1), 435-474.
- Lopez-Vaamonde, C., Glavendekić, M., Paiva, M. R. S. (2010): Invaded habitats. Chapter 4. In Terrestrial invertebrate invasions in Europe. Chapter 9.2. In Roques, A., Rasplus, J. Y., Lopez-Vaamonde, C., Rabitsch, W., Kenis M., Nentwig, W. *BioRisk* 4(1), 435-474.
- Poljaković-Pajnik, L., Petrović, O. (2002): Bow-legged fir aphid *Cinara curvipes* (Patch) (Aphididae, Homoptera) new pest of *Abies concolor* in Serbia. *Acta ent. serb.*, 7 (1/2), 147-150.
- Tomić, D., Mihajlović, L. (1974): Američka mrežasta stenica (*Corythucha ciliata* Say) (Heteroptera, Tingidae) nova štetočina platana u Beogradu. *Šumarstvo* 7-9, 51-4 Belgrade.

039 - Balder, H.¹⁾; Freier, B.²⁾

¹⁾ Beuth Hochschule für Technik Berlin; ²⁾ Julius Kühn-Institut

Leitlinien zum integrierten Pflanzenschutz in der Stadtbegrünung

Die Richtlinie 2009/128/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden (EU-Richtlinie) sieht vor, dass

1. in den Mitgliedsstaaten der EU bis zum Jahre 2014 „**Allgemeine Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes (IPS)**“ (siehe Artikel 14, Anhang III) für alle Landwirte verbindlich sind und
2. die Landwirte aufgefordert und unterstützt werden, auf freiwilliger Basis **Kulturpflanzen- oder sektorspezifische Leitlinien zum integrierten Pflanzenschutz** anzuwenden. Diese Leitlinien werden in „Nationalen Aktionsplänen“ verankert und der Europäischen Kommission mitgeteilt.

Während die im Anhang III bereits formulierten allgemeinen Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes lediglich die grundsätzlichen Anforderungen im Pflanzenschutz aufzeigen, sollen die kulturpflanzen- oder sektorspezifischen Leitlinien zum integrierten Pflanzenschutz den Handlungsrahmen im Sinne einer freiwilligen „Premiumqualität“ im Pflanzenschutz beschreiben. Diese Grundsätze sind nicht nur für die Pflanzenproduktion zu formulieren, sondern sind auch für die Pflanzenverwendung zu entwickeln.

Die Verwendung von Pflanzen im privaten und urbanen Bereich hat die Gestaltung der Aufenthaltsräume im Focus, wobei neben der Ästhetik zunehmend die Klimaregulierung, Schadstoffbindung und die Reduktion des Allergiepotentials im Vordergrund der Betrachtungen steht. Chemische Pflanzenschutzmaßnahmen stehen hier vielfach nicht zur Verfügung und werden von der Bevölkerung größtenteils abgelehnt. Umso mehr muss daher eine sektorspezifische Leitlinie zum integrierten Pflanzenschutz für eine erfolgreiche effiziente und vitale Stadtbegrünung zahlreiche Aktivitäten bündeln, um stabile urbane Vegetationsgesellschaften mit minimalen Schaderregerproblemen und einer langanhaltenden funktionalen Stabilität zu ermöglichen. Dazu ist notwendig, dass weiterhin private und öffentliche Investitionen erfolgen, Grünkonzepte mit minimierten Pflegeaufwendungen entwickelt werden und langfristige Pflegekonzepte existieren. Im Mittelpunkt stehen daher multiple Ertragskonzepte (Leistungsfähigkeit im Hinblick auf Klima, Schadstoffbindung, Sauerstoffproduktion und ästhetische und visuelle Leistungen), die es langfristig im Hinblick auf Funktion, Ertrag usw. zu begleiten gilt. Gütesicherungssysteme für hochwertige äußere Werte und innere Eigenschaften (Baumschulware, Stresstoleranz) unterstützen den integrierten Ansatz.

Auf der Grundlage einer vom Julius Kühn-Institut entwickelten Struktur wurde ein Entwurf einer „Sektorspezifischen Leitlinie zum integrierten Pflanzenschutz für eine erfolgreiche effiziente und vitale Stadtbegrünung im öffentlichen Grün“ entwickelt.

Die Leitlinie wird bezüglich ihrer praktischen Akzeptanz und Umsetzbarkeit diskutiert.

040 - Haas, M.¹⁾; Richter, M.²⁾; Steinhäuser, U.²⁾; Grüneberg, H.¹⁾

¹⁾ Humboldt-Universität zu Berlin; ²⁾ Beuth Hochschule für Technik Berlin

Einfluss der Lichtakklimatisation und des Kohlenhydratgehaltes auf die Haltbarkeit von *Ficus benjamina* und *Chamaedorea elegans* während der Verschiffung

Influence of the light acclimatization and the carbohydrate content on the durability of *Ficus benjamina* and *Chamaedorea elegans* during the shipment

Große Grünpflanzen, die in Mitteleuropa in der Innenraumbegrünung Verwendung finden sollen, werden aus ökonomischen Gründen größtenteils in klimatisch begünstigten Ländern (z. B. Florida, Malaysia) produziert. Dort können sie aufgrund von höheren Strahlungsintensitäten und Umgebungstemperaturen mit einer wesentlich geringeren Kulturdauer produziert werden.

Der Import dieser Pflanzen nach Europa findet überwiegend per Schiff in klimatisierten Containern ohne Licht statt. Zur Vorbereitung auf den Stress während der zwei- bis dreiwöchigen Verschiffungsphase werden die Pflanzen in den Produktionsländern durch Schattierung einem reduzierten Strahlungsangebot ausgesetzt. Dieses soll Qualitätsverluste, wie z. B. Blattfall, verringern und die Anpassungsfähigkeit an ein geringes Strahlungsangebot am Standort im Innenraum verbessern. Dennoch sind immer wieder Qualitätseinbußen oder Ausfälle nach der Verschiffungsphase zu registrieren, so dass sich die Pflanzen erst wieder regenerieren müssen, bevor sie im Innenraumobjekt eingesetzt werden können. Ziel der Arbeit war es, zu untersuchen, ob Lichtakklimatisation Auswirkungen auf die innere Qualität und Haltbarkeit von *Ficus benjamina* und *Chamaedorea elegans* während des Transports hat. Vergleichende Untersuchungen zum Kohlenhydratgehalt und zur äußeren Qualität von *Ficus benjamina* (Birkenfeige) und *Chamaedorea elegans* (Bergpalme) wurden durchgeführt. Die Pflanzen kultivierte man am Standort Berlin Dahlem unter Gewächshausbedingungen. Anschließend erhielt ein Teil der Pflanzen für zwei Monate weiterhin die volle Lichtintensität (März - April, bedeckt – sonnig: 260 - 655 μmol pro Quadratmeter und Sekunde), der andere Teil wurde unter Schattiergewebe mit 50 Prozent Strahlungsreduktion (130 - 327 μmol pro Quadratmeter und Sekunde) akklimatisiert. Darauf folgte eine 16-tägige simulierte Verschiffung in der Klimakammer (0 μmol pro Quadratmeter und Sekunde, 17,5 °C, 83 % relative Luftfeuchte). *F. benjamina* wurde in Seidenpapier gewickelt liegend, *Ch. elegans* ohne Schutzverpackung palettiert gelagert. Vor und nach der Verschiffung wurden Blattanzahl, Trockensubstanzen und Kohlenhydratgehalt erfasst. Die Trockensubstanzen und Kohlenhydratgehalte der schattierten Pflanzen von *F. benjamina* waren vor Verschiffungsbeginn gegenüber den unschattierten signifikant geringer. Nach der Verschiffung wurden bei beiden Pflanzenarten keine signifikanten Blattverluste und äußeren Qualitätseinbußen festgestellt. Es zeigte sich, dass die nicht akklimatisierten Pflanzen beider Arten sogar signifikant mehr neue Blätter beziehungsweise Wedel während der Verschiffungsphase gebildet hatten. Unschattierte *F. benjamina*-Pflanzen hatten nach der Verschiffung dennoch signifikant höhere Trockensubstanz- und Kohlenhydratgehalte im Vergleich zu den schattierten Pflanzen. Bei *Ch. elegans* konnten zu beiden Beprobungszeitpunkten keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Varianten hinsichtlich der Trockensubstanzgehalte festgestellt werden. Zu den Kohlenhydratgehalten der Bergpalme liegen momentan noch keine Daten vor.

Die Ergebnisse zeigen, dass eine Akklimatisation mittels Strahlungsreduktion negative Auswirkungen auf die innere Qualität (Trockensubstanz- und Kohlenhydratgehalte) von *F. benjamina* hatte. Die äußere Qualität beider Pflanzenarten wurde während der Verschiffung nicht beeinflusst. Welchen Einfluss die reduzierten Reservespeicher auf die Anpassungsfähigkeit und Haltbarkeit im Innenraum haben, wird derzeit untersucht.

040a - Kleeberg, H.; Mayer, P.; Hummel, E.; Schwarze-Fiedler, D.
TRIFOLIO-M GmbH

Bekämpfung des Eichenprozessionsspinners mit dem Wirkstoff NeemAzal® – Erfahrungen aus der Praxis

Die giftigen Brennhaare der Raupen des Eichenprozessionsspinners gelangen durch den Wind auf die Haut und in die Atemwege. Die Folge sind starker Juckreiz, Hautentzündungen und Reizungen der Atemwege. Einmal in die Umwelt gelangt bleiben die Brennhaare über Monate gefährlich.

Vor allem im öffentlichen Grün wie Park- und Sportanlagen, Spielplätzen, aber auch in ortsnahen Waldstücken stellt der Eichenprozessionsspinner eine Gefährdung des Menschen dar.

NeemPro[®]tect ist ein natürliches Biozid mit Margosa-Extrakt. Dieser natürliche Extrakt aus Neemsamen mit dem Wirkstoff NeemAzal[®] wird seit Jahren im ökologischen Landbau eingesetzt.

Das Mittel wird als 0,5% Behandlungslösung ausgebracht und wirkt teilsystemisch. Durch Fressen der behandelten Blätter nehmen die Raupen den Wirkstoff auf. Als Folge setzt ein direkter Fraß- und Entwicklungsstopp ein und die Raupen sterben nach zwei bis sieben Tagen ab. Eine frühe Anwendung ist entscheidend, weil die Raupen der ersten beiden Larvenstadien noch keine gefährlichen Brennhaare besitzen und besonders empfindlich auf den Wirkstoff reagieren.

Wir präsentieren Anwendungsbeispiele und Erfahrungen aus verschiedenen Kommunen zur Wirksamkeit des Biozides gegen den Eichenprozessionsspinner.

Forst

041 - Arndt, N.¹⁾; Von Bargaen, S.¹⁾; Jalkanen, R.²⁾; Büttner, C.¹⁾

¹⁾ Humboldt-Universität zu Berlin; ²⁾ Metla, Finnish Forest Research Institute, Rovaniemi

Virusinfektionen in finnischen Laubgehölzen

Viruses infecting deciduous trees in Finland

Seit 2002 treten in den Birkenbeständen Finnlands an verschiedenen *Betula*-Arten vermehrt Symptome wie Adernbänderung, diffuse Blattscheckung, Blattrollen und Wachstumsdepressionen auf, die mit dem *Cherry leaf roll virus* (CLRV) assoziiert werden konnten (Jalkanen et al. 2007). In Süd- und Mittelfinnland dominieren die Arten *B. pendula* (Hängebirke) und *B. pubescens* (Moorbirke); im Norden auch die Arten *B. pubescens* spp. *czerepanovii* (Bergbirke) und spp. *appressa* (Kiilopää-Birke) sowie *B. nana* (Zwergbirke).

Die Bonituren und Probenahmen an ausgewählten über ganz Finnland verteilten Standorten umfassen sowohl Straßenbäume als auch forstlich genutzte Flächen, einschließlich einiger weiterer Laubholzarten sowie Wasserproben. Blatt- und Blütenmaterial von *Betula* spp., *Sambucus racemosa* (Roter Holunder) und *Sorbus aucuparia* (Eberesche) wurden mittels einer CLRV-spezifischen IC-RT-PCR untersucht. Des Weiteren wurden Ebereschen von verschiedenen finnischen Standorten auf eine Infektion mit dem *European mountain ash ringspot-associated virus* (EMARAV) mittels gesamt RNA-Isolierung und anschließender RT-PCR untersucht.

CLRV konnte unter anderem in zwei *Betula pendula* aus einer Samenspenderanlage in Mittelfinnland nachgewiesen werden. Zudem wurde das Virus in *S. racemosa* mit deformierten Blättern detektiert und vereinzelt in Ebereschen nachgewiesen. In vier von 6 untersuchten *S. aucuparia* Blattproben mit Ringflecken wurden EMARAV-spezifische Fragmente der RNA3 mit Hilfe der RT-PCR amplifiziert (204 bp) und durch Sequenzierung bestätigt. Eine dieser Pflanzen wies eine Mischinfektion mit CLRV und EMARAV auf. Die Sequenzierung der CLRV-spezifischen IC-RT-PCR-Fragmente (261 bp) aus drei untersuchten *B. pendula* bestätigte aufgrund der partiellen Hüllprotein-kodierenden Region die atypische phylogenetische Gruppierung finnischer CLRV-Varianten aus Birke, die durch Vergleich der konservierten 3' nicht-kodierenden Region postuliert worden war (von Bargaen et al. 2009).