Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 75 (1924)

Heft: 7-8

Artikel: Xylococcus filifer, eine wenig bekannte Schildlaus auf Tilia

Autor: Tschudi, Aegidius

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-765308

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

In den Vereinigten Staaten ist heute so gut wie aller Wald vermessen und abgeschätzt und damit seine Vernichtung vorgezeichnet. Wo immer er einmal durch Menschenhand gefallen ist, wird er nie wieder erstehen, selbst nicht in tausend Jahren. Mögen die Bergtäler dem weißen Räuber noch lange trotzen!

Xylococcus filifer, eine wenig bekannte Schildlaus auf Tilia.

Von Dr. Aegidius Tschudi, Riehen.

Ende Dezember 1922 beobachteten wir an in Wasser stehenden Lindenzweigen, die einige Tage zuvor bei Glarus in einer Höhe von 950 m ü. M. geschnitten worden waren, kurze, aufwärts gerichtete Fäden, an deren Enden glashelle Tröpfchen glänzten. Die nähere Untersuchung ergab als Ausgangspunkt der Fäden einen unter der Rinde des Zweiges liegenden, rötlichen, sackförmigen, in eine weiße, wachsartige Masse gehüllten Körper. An einigen dieser Säckchen ließen sich Rudimente von Insektenbeinen und Fühlern feststellen. Damit war der tierische Ursprung der zierlichen Gebilde, die auf den ersten Blick eher an einen Pilz denken ließen, erwiesen. Herr Professor Schneider-Orelli hatte die Freundlichkeit, das Tier zu bestimmen. Es handelt sich um eine Schildlausart, die 1882 von Franz Löw in Wien zum erstenmal beschrieben und von ihm Xylococcus filifer genannt wurde. Lindinger „Die Schildlaus" führt über das Vorkommen Österreich und die Schweiz an. Vom Verfasser der angeführten Monographie erfuhren wir, daß die Angabe der Schweiz bei Xylococcus filifer auf einem Fund von Jap beruht, der im Jahre 1910 die Coccide auf Tilia cordata bei Meiringen in einer Höhe von 750 m ü. M. beobachtet hat. Dieses ist der einzige Fund in der Schweiz, der publiziert worden ist. Die Schildlaus ist aber sicher bei uns nicht so selten. Sie entgeht nur leicht der Beobachtung, aus Gründen, die wir später hören werden.

Nach Löw[1] besitzen die Larven von Xylococcus filifer sechsgliedrige Fühler und lange, kräftige Beine. Unmittelbar nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei suchen sie sich auf den Lindenzweigen passende Stellen aus, um sich festzusetzen. Sie bevorzugen Achseln der Verzweigungen und die Basis von Knospen. Wenige Stunden, nachdem sie sich festgesetzt haben, scheiden sie aus den Sekretionsorganen, die in Reihen am Abdomen angeordnet sind, ein Sekret in Form weißer, gekräuselter Fäden aus, die zarte Flocken bilden, unter denen sich die Larven verbergen. Durch einen unbekannten Prozeß beginnt sich das Tier langsam durch die Rinde ins Holz einzusenken. Nach erfolgtem Einsenken wird das weiße, wollige Sekret um den Körper der Larve zu einer homogenen Kruste, die das Insekt

[1] Verh. zool. bot. Ges. Wien, Bd. XXXII (1882).

völlig einhüllt. Nur an der Abdominalspitze bleibt es fadenförmig und ragt als weißes Schöpfchen aus der Mündung der Höhle. (Abb. 2.) Aus einem an der Spitze des Analsegmentes sich erhebenden hohlen Konus wächst ein feiner Schlauch, dessen Material einem besonderen, im Innern des Körpers gelegenen Sekretionsorgan entspringt. Es dient dazu, Exkremente nach außen zu befördern. Drei Wochen nach dem Festsetzen häutet sich die Larve, sie verliert die Beine, der Leib wird größer und eiförmig. Bei späteren Häutungen gehen auch die Rudimente der Beine und Fühler, sowie die Augen verloren und die Segmentation ist verwischt. Dann ist das Tier reif. Es ist in diesem Zustand zirka 3 mm lang und 2 mm breit. Die Eier werden nicht gelegt, sondern sie bleiben im abgestorbenen Leib des Muttertieres eingeschlossen. Im Frühling schlüpfen die jungen Larven innerhalb eines Zeitraumes von 5—6 Wochen aus. Es stehen deshalb die in den Zweigen eines Baumes vorhandenen Individuen nicht zu gleicher Zeit auf derselben Stufe der Entwicklung.

Was uns die Existenz des Xylococcus filifer zuerst verrät, ist nicht das Tier selber, auch nicht die Verwundung, die es durch seinen Lebensprozeß dem befallenen Baum beibringt, sondern der merkwürdige Faden, genauer gesagt das feine Rohr, welches das in der Rinde oder ins Holz eingesunkene Tier gleichsam als Ventil nach außen treibt. (Abb. 1 u. 2.)

An den Lindenzweigen, an denen wir zuerst das Entstehen der Röhrchen wahrnahmen, war beim Abschneiden nichts Außergewöhnliches zu beobachten. In den aus der Ruheperiode ins Zimmer gebrachten Zweigen setzte alsbald die Saftzirkulation ein. Dadurch wurde aber auch der Xylococcus aus der Winterruhe aufgeweckt. Er muß offenbar, damit ihn der aufsteigende Saft nicht erstickt, diesen nach außen befördern. Darum setzt mit dem Steigen des Saftes auch das Wachstum des Röhrchens ein, das gewissermaßen die Fortsetzung des Darmkanals bildet. Es war schon in der vorhergehenden Vegetationsperiode vorhanden, allein in den seltensten Fällen übersteht es die Unbilden des Winters, es muß deshalb im Frühjahr neu gebildet werden. Bei im Januar geschnittenen Zweigen wurde das Rohr schon nach 24 Stunden sichtbar. Er wächst täglich ungefähr einen Millimeter von der Basis aus, und schon das kurze Rohr trägt an seiner Mündung ein glashelles Tröpfchen. Mit der Verlängerung des Rohres nimmt auch der Tropfen an Größe zu. Anfänglich ist das Röhrchen prall aufwärts gerichtet. (Abb. 1.) Die Tragkraft der Röhrchen, deren Durchmesser etwa demjenigen menschlicher Haupthaare entspricht, ist erstaunlich groß. Je länger der Hebelarm wird und je mehr das Gewicht an seinem freien Ende zunimmt, um so schwieriger wird es dem Rohr, seine aufrechte Stellung zu behaupten; es beginnt sich unter der Last des Tropfens zu neigen. (Abb. 2.) In manchen Fällen wird die aufrechte Stellung dadurch länger bewahrt, daß das Röhrchen sich wellt oder zu einer Spirale rollt. Schließlich, wenn es eine gewisse

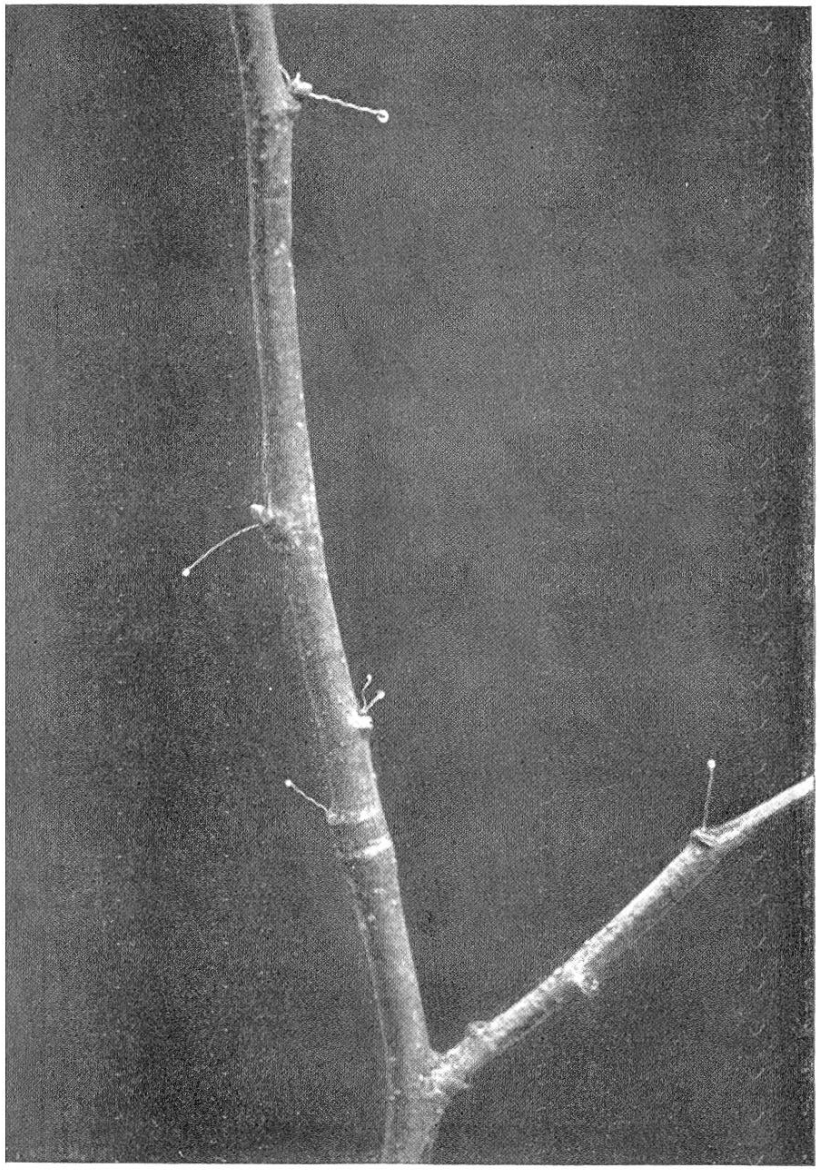

Abb. 1

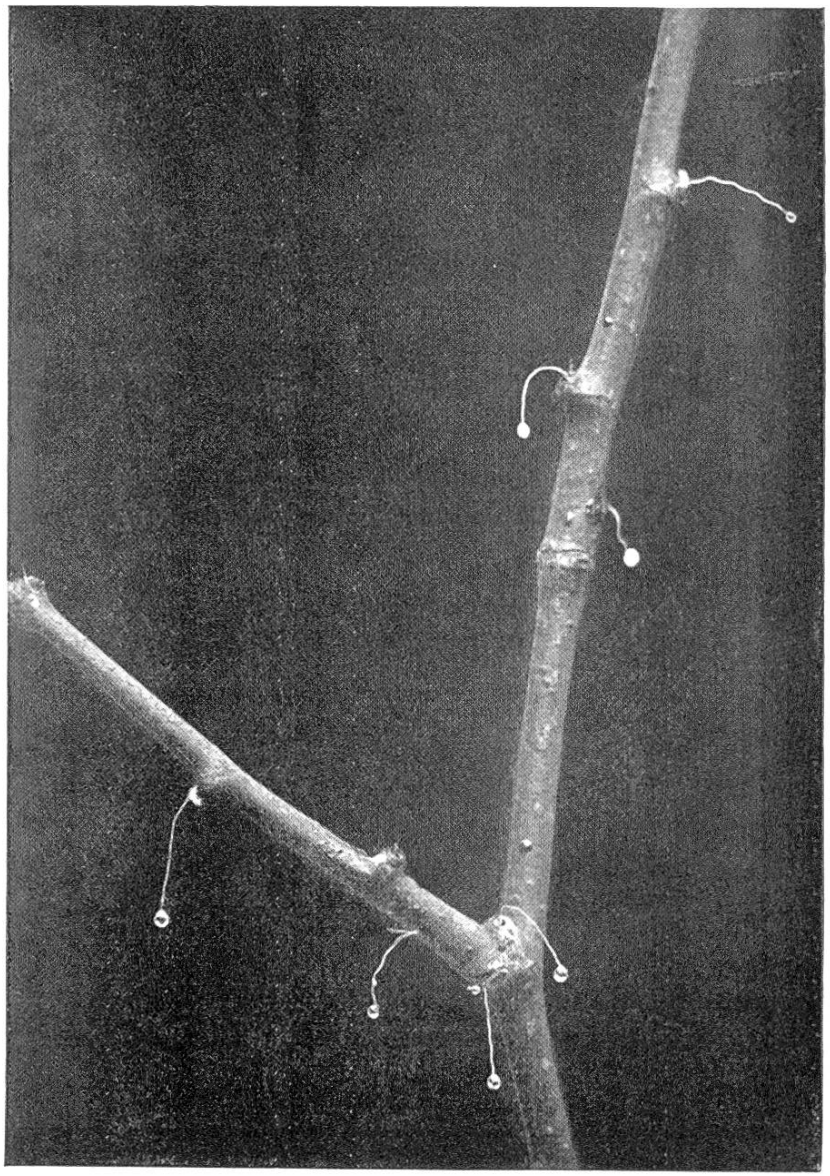

Abb. 2

Phot. Ae. Tschudi

Lindenzweige von Xylococcus filifer befallen

Länge erreicht hat, hängt es schlaff nach unten und wächst in dieser Lage weiter. Wir konnten Röhrchen bis zu 65 mm Länge beobachten.

Wenn man ein Röhrchen im Querschnitt bei genügender Vergrößerung betrachtet, sieht man, daß es aus etwa zehn Fäden zusammengesetzt ist. Mit geeigneten Lösungsmitteln läßt sich die verkittende Substanz weglösen, worauf das Rohr in seine Bausteine, die Fäden, zerfällt.

Löw nennt die Fäden hyalin, nach ihren Eigenschaften sind sie aber wohl als Wachs anzusprechen.

Die aus den Röhrchen austretenden Tropfen sind glashell, klebrig und von süßem Geschmack. Bei im Zimmer getriebenen Zweigen kommt es vor, daß die Tropfen teilweise kristallisieren. Es läßt sich in ihnen Zucker nachweisen.

Wie der Honigtau lockt auch die Ausscheidung des Xylococcus Insekten an; wir konnten Fliegen beobachten, die sich von der süßen Nahrung kaum trennen konnten. Die Tropfen sind in Wasser leicht und restlos löslich. Von einem ausgiebigen Regen werden sie deshalb rasch weggewaschen. Wir hatten im Frühjahr 1923 Gelegenheit, eine von Xylococcus filifer stark befallene Linde während mehreren Wochen zu beobachten.

Mit dem Steigen des Saftes in den ersten Märzwochen setzte das Austreiben der Röhrchen ein. Aus Achseln von Verzweigungen, aus der Basis von Knospen, aus Lentizellen und Rindenwunden erschienen die gestielten Tröpfchen. Eine anhaltende Schönwetterperiode brachte die Erscheinung zur schönsten Entwicklung. Wenn die Sonne durch die noch blattlosen Zweige schien, sah man tausende leuchtender Perlen im Baume zittern. Mehrtägiges Regenwetter vernichtete den eigenartigen Baumschmuck. Wir fanden die Tröpfchen weggespült, die sie tragenden Röhrchen zum Teil abgebrochen, zum Teil vom Regen auf die Zweige gedrückt. Etliche, die vorher unter der Last des Tropfens zu hängender Lage gezwungen waren, hatten sich wieder aufgerichtet. Wir brachten von diesen Zweigen ins Zimmer. Schon nach vier Stunden hatten sich an der Mündung der Röhrchen wieder deutliche Tropfen gebildet. Die abgebrochenen Röhrchen begannen rasch nachzuwachsen. An einem Zweig entfernten wir sämtliche Röhrchen an ihrer Austrittstelle aus der Rinde. Bereits am folgenden Tag waren wieder kurze Röhrchen wahrnehmbar.

Nach Regenperioden wird die Existenz des Xylococcus leicht übersehen. Dies scheint uns auch der Grund zu sein, weshalb die durch ihre eigenartigen Lebensbedingungen interessante Coccide so wenig bekannt ist. Man wird nur in trockenen Frühjahren auf sie aufmerksam; im Sommer entzieht sie die Belaubung dem Auge.

Wenn man die Erscheinung einmal kennt, läßt sich die Gegenwart des Xylococcus filifer auf der Linde zu jeder Jahreszeit feststellen. Man kann selbst im Winter nach Regen- und Schneefall vereinzelte Röhrchen finden; es verraten aber auch geringe Anschwellungen an der Basis von

Knospen, an Zweigachseln oder Schwellungen der Rindenhöckerchen, daß sie Xylococcus-Larven bergen. Löw beobachtete Xylococcus-Larven an ein- bis dreijährigen Trieben. Wir konnten Infektionen auch an bedeutend älteren Zweigen feststellen. In jungen Zweigen kann sich der Xylococcus bis ins Mark einsenken, in älteren bleibt er in oder unter der Rinde stecken. Wenn man den Xylococcus aus jungen Zweigen herauspräpariert, bemerkt man, daß das umgebende Gewebe verfärbt und von gallertartiger Konsistenz ist. Je älter der Zweig, je weiter offenbar die Verholzung vor sich gegangen ist, um so schwieriger geht die Einsenkung vor sich. Die Ursache der Einsenkung ist unaufgeklärt. Da die Larve schon nach der ersten Häutung Füße und Mundwerkzeuge verliert, kommt eine aktive Tätigkeit des Tieres nicht in Frage. Möglicherweise produziert der Organismus ein Enzym, das lösend auf die Holzsubstanz einwirkt, ähnlich wie ein Enzym die Gallenbildung anregt. Die Einsenkung des Xylococcus erscheint dann als Gegenteil der Gallenbildung, hier Gewebewucherung, dort Gewebeschwund. In zwanzigjährigen Lindenzweigen, die durch ihre rauhe Rindenoberfläche auffielen, fanden sich die leeren Hüllen von Cocciden. Meist findet man die Larven einzeln eingesenkt, hin und wieder kommen auch zwei oder drei nebeneinader vor, und in Rindenwunden kann man ganze Kolonien beobachten. Solche Stellen sind besonders in die Augen springend. Wiederholt wurde beobachtet, daß ein Zweig auf dem gleichen Querschnitt von drei und mehr Tieren bewohnt wird. Bei jungen Zweigen kann in diesem Fall Saftstauung eintreten, was zum Absterben der Zweigspitze führt. Meistens vernarben die kleinen Verletzungen nach dem Absterben des Tieres, so daß man auch bei stark befallenen Bäumen nicht von einer Schädigung durch den Xylococcus reden kann.

Was die Verbreitung anbelangt, konnten wir in der uns zur Verfügung stehenden Zeit, im Frühjahr 1923, von unserer ersten Fundstelle am Schilthang 950 m ü. M. den Xylococcus ins Tal hinunter verfolgen, auf der andern Talseite an den Fuß des Glärnisch bis zum Eingang ins Klöntal und das Linthtal hinauf bis zum Dorfe Schwändi. Zweifellos geht die Verbreitung viel weiter und lassen sich infizierte Bäume vielleicht im Gebiet zwischen der Fundstelle 1910 im Berner Oberland und dem Kanton Glarus feststellen.

Über die Art der Verbreitung der Coccide fehlen Anhaltspunkte. Die Verbreitung von Baum zu Baum mag vorkommen, sie ist aber nicht notwendig, denn man findet befallene Linden, die völlig isoliert auf Wiesenflächen stehen. Anderseits kann man Bäume beobachten, an denen Zweig für Zweig die Tropfen perlen, während direkt daneben stehende Linden ganz unberührt sind.

Wir fanden Xylococcus filifer bisher nur auf den beiden bei uns einheimischen Lindenarten Tilia cordata und Tilia parvifolia. Es ist wahrscheinlich, daß sein Vorkommen auf diese beiden Arten beschränkt ist.

Von einer ansehnlichen Lindenallee mit ausländischen Lindenarten war kein einziges Exemplar befallen, während die erste benachbarte einheimische Linde am Anfang und die erste am Ende der Allee Träger von Xylococcus waren. In Amerika und Japan kommen andere Xylococcus-Arten vor, von denen jede, von den andern geographisch getrennt, nur auf einer bestimmten Wirtspflanze lebt.[1]

Xylococcus betulae Perg. befällt ausschließlich Birken, wo er sich zwischen die Rindenschichten schiebt. Durch das Wachstum der Läuse hebt sich die Rinde und löst sich teilweise los. Bei glatter Rinde siedeln sich die Cocciden in den Lenticellen an. Das Hauptverbreitungsgebiet ist die Gegend um den Lake Superior. Die Birkenschildlaus ist für jene Gegenden als Schädling zu bezeichnen. Sie soll sich am Lake Superior in den siebenziger Jahren des letzten Jahrhunderts derart verbreitet haben, daß die Indianer sechzig Meilen ins Innere des Landes gehen mußten, um für den Bau ihrer Canoes brauchbare, also nicht vom Xylococcus durchlöcherte Birkenrinde zu finden. Es werden auch Fälle von eingegangenen Bäumen berichtet.

Xylococcus quercus Ehrh. besiedelt in Kalifornien Quercus chrysolepis und Xylococcus napiformis Kuw. in Japan Quercus serata.

Xylococcus marcrocarpae Cole wurde auf der Monterey Zypresse an der pazifischen Küste und Xylococcus alni n. sp. im Staate Washington festgestellt.

Des Bündner Forstmanns Klagelied.

Aus der Schweizerischen Zeitschrift für das Forstwesen, 1865.

In unserm Vaterlande
Wirft man dem Försterstande
Gar Manches ins Gehäg;
Natur und Mensch und Viecher
Sind hier dem Walderzieher
Noch überall im Weg.

Im abgebrannten Walde
Dort an der Sonnenhalde
Will keine Saat gedeihn.
Wo Fleiß und Sorgfalt siegen,
Da kommen Schaf und Ziegen
Und fressen alles klein.

Auch Meister Typographus
Und Bruder Kaligraphus
Besuchen mein Revier.
Sie bohren, stechen, tippen
Den Wald zu Todgerippen
Und fort sind Nutz und Zier.

Von steilen Alpenflächen
Stürzt nebst Gestein und Bächen
Auch die Lawin herab,
Zerstöret ganze Wälder,
Verschüttet blüh'nde Felder
In eisig kaltes Grab.

Und was Insekt und Ziegen
Nicht mußte unterliegen,
Das fällt der Axt zur Beut;
Da ist der lange Winter,
Der Handelsmann dahinter
Und böse Frevelleut!

Gesetz und Schutz von oben
Sind auch nicht stets zu loben,
Dürft manchmal besser sein.
Wie soll, trotz fleiß'gen Händen,
Bei solchen Übelständen
Ihr Schaffen noch gedeihn?

[1] Ann. Ent. Soc. of Am. X. p. 147 (1917).