

**APHIDINA ALS HONIGTAUERZEUGER IN GÄRTEN
UND PARKS MITTELEUROPAS
MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG
DES BOTANISCHEN GARTENS FREIBURG/SCHWEIZ**

*Les Aphidiens, producteurs de miellat dans les jardins
et parcs d'Europe Centrale en considérant spécialement
le Jardin Botanique de Fribourg/Suisse*

Gerolf LAMPEL

Entomologische Abteilung im Zoologischen Institut der Universität Freiburg/Schweiz

SUMMARY

**APHIDINA AS HONEYDEW PRODUCERS IN GARDENS AND PARKS
OF CENTRAL EUROPE WITH SPECIAL REGARD TO THE BOTANICAL GARDEN
OF FREIBURG/SWITZERLAND**

In the 18th century RÉAUMUR detected honeydew to be the product of the defecation of plantlice and scale insects. Honeydew is used by different insects like bees, ants, wasps, bumble-bees, beetles, flies and so on. After a short discussion of the ecology of honeydew production and utilization special attention is directed to plantlice as honeydew producers in "artificial landscapes" (gardens and parks). While the so-called "wood-honeydew" is mainly a product of Lachnidae-Cinarinae, the honeydew in gardens and parks is produced also by other groups of aphids involving often a large number of species (see fig. 1 + 2 and table 1). Some species may be important for the apiculture under special circumstances.

ZUSAMMENFASSUNG

Schon im 18. Jahrhundert erkannte RÉAUMUR, daß Honigtau ein Produkt der Defäkation von Blatt- und Schildläusen ist. Honigtau wird von verschiedenen Insekten wie Bienen, Ameisen, Faltenwespen, Hummeln, Käfern, Fliegen usw. genutzt. Nach einer kurzen Erörterung der Ökologie der Honigtauproduktion und -nutzung wird ein besonderes Augenmerk auf Blattläuse als Honigtauerzeuger in « künstlichen Landschaften » (Gärten und Parks) gerichtet.

Während der sogenannte « Waldhonigtau » vor allem ein Produkt von Lachnidae-Cinarinae ist, wird der Honigtau in Gärten und Parks auch von anderen Blattlausgruppen produziert, wobei oft eine große Zahl von Arten beteiligt sein kann (siehe Abb. 1 + 2 und Tab. 1). Einige Arten können unter besonderen Umständen für die Bienenwirtschaft von Bedeutung sein.

Bereits im 18. Jahrhundert entdeckte RÉAUMUR, daß Honigtau ein Produkt der Defäkation v.a. von Blatt- und Schildläusen ist, was 1864 von NÖRDLINGER und 1891 von BÜSGEN definitiv bestätigt wurde. Übersichten über honigtauerzeugende Blattläuse (Aphidina) verdanken wir u.a. BRAUN (1938), SCHMUTTERER (1958), WILLE (1962) sowie KLOFT, FOSSEL und SCHELS (1965). Dabei wurden v.a. diejenigen Arten berücksichtigt, die bienenwirtschaftlich für die sog. « Waldtracht » von Bedeutung sind. Daß daneben auch Ameisen, Faltenwespen, Hummeln, Käfer, Fliegen und andere Insekten vom Blattlaus-Honigtau profitieren, ist bekannt. Die Nutznießer nehmen den Honigtau entweder von Pflanzenteilen auf, wohin er durch Abschleudern oder Abspritzen (KUNKEL, 1972, 1973) gelangt, oder direkt vom Anus der Blattläuse, wie z.B. Ameisen und Fliegen, wobei der Honigtau teilweise erst durch das bekannte « Betrillern » der « Melkkühe » hervorgelockt wird. Während für die meisten Nutznießergruppen nur oberirdisch frei oder allenfalls in offenen Gallen lebende Honigtauspender in Frage kommen, können die Ameisen auch unterirdisch lebende oder von ihnen selbst mit Erdwällen umgebene Blattlauskolonien ausbeuten. Einige Blattläuse — die sogenannten formicobionten Arten — sind direkt auf das Abnehmen des Kotes durch die Ameisen angewiesen (Traminae, *Stomaphis*, *Symydobius* pp.) und würden ohne Ameisen in eigenen Kot festkleben. Andere Arten sind zwar beim Fehlen von Ameisen noch zum Abschleudern oder Abspritzen befähigt, doch reduzieren sie diese Tätigkeit, wenn ihre Kolonien lebhaft von Ameisen belaufen werden. Blattläuse in geschlossenen Gallen (viele Pemphigidae und Adelgidae am Hauptwirt) kommen als Honigtaulieferanten für andere Insekten nicht in Frage. Sie lösen das Problem der Kotbeseitigung durch Einhüllen desselben in Wachs.

Übersichtsschema :

- | | | |
|----------|--|--|
| Aphidina | — an oberirdischen Pflanzenteilen frei oder in \pm offenen Gallen lebend | — Honigtau wird abgespritzt, abgeschleudert oder (selten) in Wachs eingehüllt (z.B. <i>Prociphilus</i> auf Esche, <i>Phyllaphis fagi</i>) und in Tröpfchenform auf Pflanzenteilen abgelagert, von wo er durch Bienen, Ameisen, andere Hymenoptera, Fliegen und Käfer aufgenommen wird |
| | | — Honigtau wird direkt vom Anus der Blattläuse abgenommen (durch Ameisen und Fliegen) (Trophobiose) |
| | — an oberirdischen Pflanzenteilen in geschlossenen Gallen lebend | — Honigtau kann nicht von anderen Insekten verwertet werden, wird durch Einhüllen in Wachs unschädlich gemacht |

- an unterirdischen Pflanzenteilen lebend oder von Ameisen mit Erdwällen umbaut
- formicobionte Blattläuse : Zur Honigtauabnahme vom Anus auf Ameisenbesuch angewiesen
- formicophile Blattläuse : In der Regel mit Ameisen vergesellschaftet, aber nicht unbedingt von diesen abhängig
- formicoxene Blattläuse : Werden nur gelegentlich von Ameisen besucht; vor Verkleben durch Honigtau durch Wachskleid geschützt (ZWÖLFER, 1958)

Während Waldhonigtau vorwiegend von Lachnidae, besonders den nadelholzbewohnenden Cinarinae, geliefert wird, verschiebt sich das Bild in Parks und v.a. in Gärten zugunsten anderer Blattlausgruppen, außerdem wird es wesentlich mannigfaltiger, da in künstlichen Arboreta und in Gärten (besonders botanischen) mit der Zahl der Pflanzenarten auch die Zahl der Blattlausarten gegenüber einem Wald oder Forst wesentlich ansteigt. So wurden z.B. von EASTOP in den Kew Gardens (London) 146 Blattlausarten, vom Verfasser im relativ kleinen Botanischen Garten Freiburg/Schweiz (1,5 ha) sogar 157 Blattlausarten gezählt. Allerdings sind von diesen Arten nur wenige, im BGF ca. 35, bienenwirtschaftlich \pm von Bedeutung, und das auch nur bei Massenvermehrung, wenn das Honigtauangebot die Reizschwelle der sammelnden Bienen überschreitet und zum Annoncieren dieser Trachtquelle im Stock veranlaßt. Am ehesten dürfte Honigtau von Bienen in reinen Arboreta, von Hecken, Alleebäumen und aus Gärten mit viel Zier- und/oder Obstgehölzen angenommen werden; in Gärten, die nur krautige Pflanzen enthalten, ist Honigtau dem Blütennektar unterlegen. Hier wird der Blattlaus-Honigtau vorwiegend von Ameisen genutzt. Zur Illustration des Gesagten seien in Abb. 1 a-c die Blattlaus-Eigenfunde aus dem Botanischen Garten Freiburg/Schweiz in drei Kreisschemata, getrennt nach Blattläusen auf Nadelhölzern, Laubhölzern und Krautpflanzen + Gräsern sowie ihre (mögliche) Nutzung durch Bienen und Ameisen dargestellt (die Angaben über Ameisenbesuch größtenteils nach eigenen Beobachtungen). Abb. 2 a zeigt die Verteilung der 35 bienenwirtschaftlich \pm bedeutsamen Blattlausarten des BGF auf die einzelnen Aphidina-Familien, Abb. 2 b die der 69 von Ameisen genutzten. Unter den Aphididae sind es v.a. Vertreter der Unterfamilien Aphidinae und Anuraphidinae, die sich durch Ameisenbesuch auszeichnen.

In bezug auf die befallenen Pflanzen können wir die in den Gärten und Parks Mitteleuropas auftretenden Blattläuse in drei Kategorien einteilen :

- 1) Blattläuse und Pflanzen indigen.
- 2) Blattläuse sowohl auf einheimischen, als auch auf gebietsfremden Pflanzen anzutreffen, wobei sie auf letzteren ev. weniger Honigtau erzeugen,

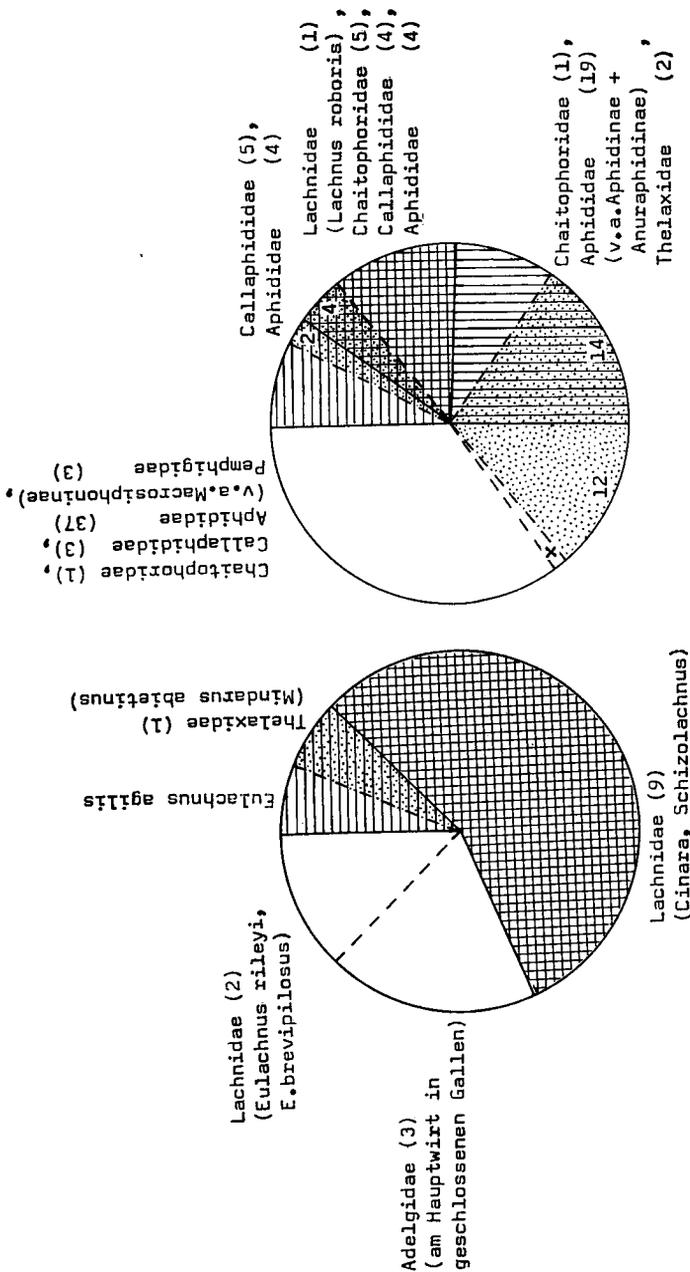


Abb. 1 a. — Blattläuse an Nadelhölzern des Botanischen Gartens Freiburg/Schweiz (BGF) (16 Arten).
 Fig. 1 a. — Pucerons sur des conifères du Jardin Botanique de Fribourg/Suisse (JBF) (16 espèces).

Abb. 1 b. — Blattläuse an Laubbölzern des BGF (89 Arten).
 Fig. 1 b. — Pucerons sur des arbres et arbustes du JBF (89 espèces).

Bemerkungen ad Abb. 1 a und 1 b / Remarques concernant les Fig. 1 a et 1 b :

-  Honigtau von Bienen genutzt / Miellat utilisé par des abeilles
-  Honigtau von Bienen + Ameisen genutzt / Miellat utilisé par des abeilles et des fourmis
-  Honigtau von Ameisen genutzt / Miellat utilisé par des fourmis
-  Keine Honigtaunutzung, × (Schizoneura ulmi) unterirdisch lebend (am Nebenwirt) / Pas d'utilisation du miellat, × (Schizoneura ulmi) vivant sous la terre (sur l'hôte intermédiaire)
-  Blattläuse in ± offenen Gallen lebend / Pucerons vivant dans des cécidies ± ouvertes

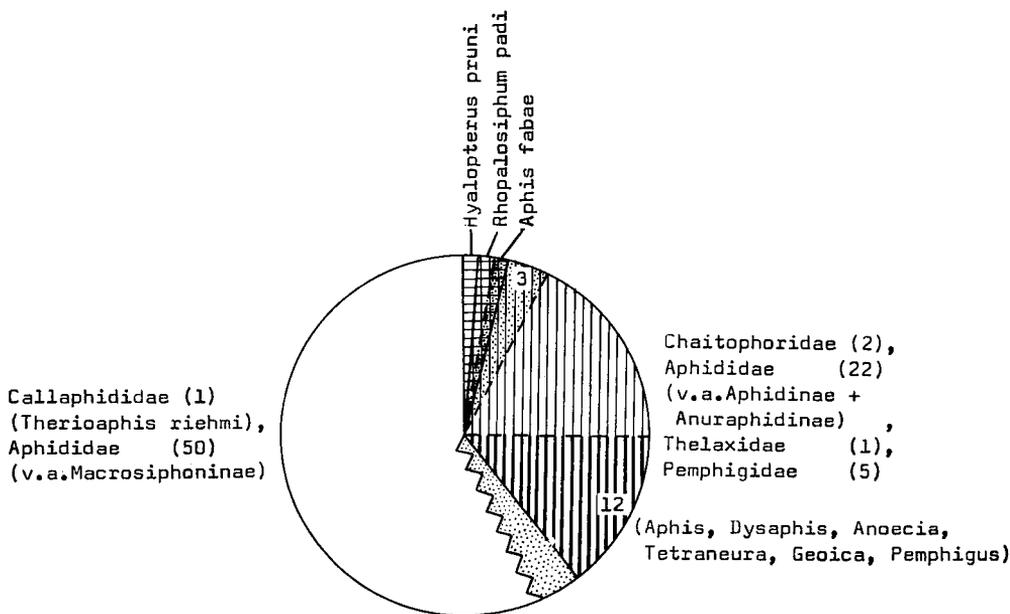


ABB. 1 c. — Blattläuse an Krautpflanzen und Gräsern des BGF (84 Arten).

FIG. 1 c. — Pucerons sur des plantes herbacées et des graminées du JBF (84 espèces).

Bemerkungen ad Abb. 1 c / Remarques ad Fig. 1 c :

-  Honigtau von Bienen genutzt / Miellat utilisé par des abeilles
-  Honigtau von Bienen + Ameisen genutzt / Miellat utilisé par des abeilles et des fourmis
-  Honigtau von Ameisen genutzt, Blattläuse oberirdisch lebend / Miellat utilisé par des fourmis, pucerons vivant sur la terre
-  Honigtau von Ameisen genutzt, Blattläuse unterirdisch lebend oder von Ameisen mit Erdwällen umbaut / Miellat utilisé par des fourmis, pucerons vivant sous la terre ou sous des levées de terre construites par les fourmis
-  Keine Honigtaunutzung / Pas d'utilisation du miellat
-  Blattläuse in ± offenen Gallen lebend / Pucerons vivant dans des cécidies ± ouvertes

wie z.B. Beobachtungen von MAQUELIN (1974) an *Cinara pectinatae* (NÖRDL.) zeigen.

3) Blattläuse mit ihren Wirtspflanzen aus fremden Gebieten eingeschleppt (selten).

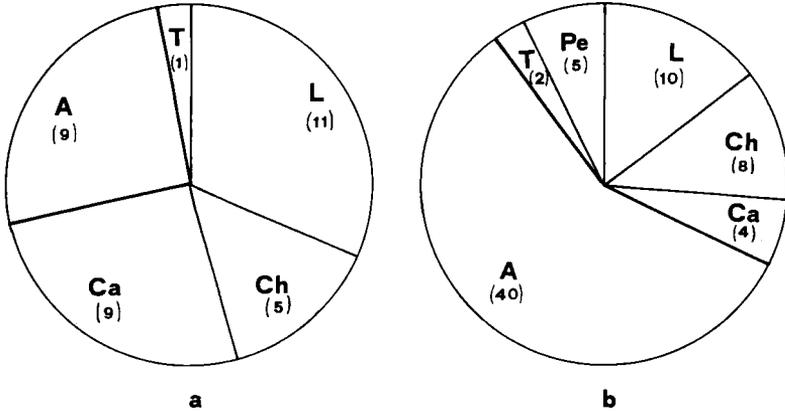


ABB. 2. — Die familienmäßige Aufteilung der honigtauerzeugenden Aphidina des BGF.
a. — Bienenwirtschaftlich ± bedeutsame Arten.
b. — Von Ameisen genutzte Arten.

FIG. 2. — La répartition en familles des pucerons producteurs de miellat du JBF.
a. — Espèces d'un certain intérêt pour l'apiculture.
b. — Espèces utilisées par des fourmis.

L Lachnidae, Ch Chaitophoridae, Ca Callaphididae, A Aphididae, T Thelaxidae, Pe Pemphigidae

Aus der großen Fülle (vergl. Tab. 1) seien nur einige Beispiele herausgegriffen :

Lachnidae : Die an der einheimischen Weißtanne *Abies alba* MILL. vorkommende wichtige Honigtauerzeugerin *Cinara pectinatae* (NÖRDL., 1880) ist in Parks auch an folgenden Tannen anzutreffen : *Abies bornmuelleriana* MATTF. (Heimat : Kleinasien), *A. nordmanniana* (STEV.) SPACH (Heimat : Kaukasus, Türkei), *A. pinsapo* BOISS. (Heimat : S-Spanien.) Sie wurde von MAQUELIN (1974) mit positivem Erfolg auch auf junge Exemplare von *A. concolor* (GORD.) HILD. (Heimat : Nordamerika), *A. koreana* WILS. (Heimat : Korea) und *A. veitchii* LINDL. (Heimat : Japan) übertragen. — Nur an künstlich angepflanzten ausländischen Koniferen lebt die wahrscheinlich aus Nordamerika eingeschleppte *Cinara cupressi* (BCKT., 1881), und zwar an *Thuja occidentalis* L., *Cupressus* spp. und *Juniperus* spp. — *Cinara brauni* CB., 1940 wurde aus Südeuropa mit der Schwarzkiefer, *Pinus nigra* ARN., eingeführt, auf welche auch *Cinara pini* (L., 1758) übergehen kann. — Nur im natürlichen Biotop (vom Verf. z.B. im Aletschwald und Turtmanntal, Wallis, CH, gefunden),

niemals in Gärten und Parks, ist *Cinara cembrae* (CHOL., 1892) anzutreffen; auch der Verf. suchte sie vergebens an den zahlreichen Zirbelkiefern des BGF.

Chaitophoridae : Der wichtigste Honigtauerzeuger *Periphyllus testudinaceus* (FERN., 1852) wurde im BGF außer auf mitteleuropäischen auch auf folgenden *Acer*-Arten angetroffen : *A. ginnala* MAXIM. (Heimat : Ostasien), *A. negundo* L. (Heimat : O-Nordamerika), *A. opalus* MILL. (Heimat : S-Europa), *A. palmatum* THUNB. (Heimat : Japan, Korea) und *A. saccharum* MARSH. (Heimat : Nordamerika); am Zuckerahorn fand sich auch *Periphyllus acericola* (WALK., 1848), am Fächerahorn *P. aceris* (L., 1761).

Callaphididae : Hier ist v.a. die südeuropäische Zierlaus *Tuberculatus eggleri* CB., 1950 zu nennen, die mit ihrer Wirtspflanze *Quercus pubescens* WILLD. nach M-Europa eingeschleppt wurde (auch vom Verf. im BGF gefunden). Auch *Tuberculatus querceus* (KALT., 1843) und die bienenwirtschaftlich bedeutsame Art *Tuberculoïdes annulatus* (HTC., 1841) können an *Q. pubescens* übergehen (das gleiche gilt nach Funden des Verf. auch für die Lachnide *Lachnus roboris* (L., 1758)).

Aphididae : Viele Aphididae an Prunoideae und Pomoideae gehen in Gärten und Parks von einheimischen auch an ausländische Vertreter dieser Pflanzengruppen über, z.T. sind ihre (Haupt-) Wirte alte, schon früh aus Asien usw. nach M-Europa eingeführte Kulturpflanzen (Pflirsich, Mandel, Aprikose, Quitte). — *Aphis fabae* SCOP., 1763 wurde im BGF an folgenden ausländischen Gehölzen angetroffen : *Euonymus hamiltonianus* WALL. (Ostasien), *Cercis siliquastrum* L. (S-Europa), *Xanthoxylum bungei* PLANCH. (China). — Eine typische Laus in Arboreta ist *Acyrtosiphon caraganae* (CHOL., 1907) von *Caragana spp.* und *Colutea spp.* — Zahlreich sind im BGF auch Beispiele für den Übergang von Aphididae von einheimischen auf ausländische Krautpflanzen.

Thelaxidae : *Mindarus abietinus* KOCH, 1854, eine der wenigen Maskenläuse, deren Honigtau von Bienen genutzt wird, kommt außer an *Abies alba* MILL. in Gärten und Parks auch an *A. balsamea* (L.) MILL. (Nordamerika), *A. bornmuelleriana* MATTF., *A. concolor* (GORD.) HILD., *A. nordmanniana* (STEV.) SPACH und *A. sachalinensis* MAST. (N-Japan, Sachalin, Kurilen) vor (Angaben über Vorkommen auf *Abies sibirica* LEDEB. in G + P dürften nach MITCHELL, 1975, auf Fehldeterminationen beruhen).

Eingegangen im Mai 1977.

Reçu pour publication en mai 1977.

RÉSUMÉ

Au XVIII^e siècle, RÉAUMUR a découvert que le miellat est un produit de la défécation des pucerons et des cochenilles. Le miellat est utilisé par divers insectes comme les abeilles, les fourmis, les guêpes, les bourdons, les coléoptères, les mouches etc. Après une brève discussion

sur l'écologie de la production et l'utilisation du miellat, on considère principalement les pucerons comme producteurs de miellat dans des « paysages artificiels » (jardins, parcs). Contrairement au « miellat de forêt », qui est un produit provenant surtout des Lachnidae-Cinarinae, le miellat des jardins et parcs est produit aussi par d'autres groupes de pucerons souvent présents en grand nombre d'espèces (voir fig. 1 + 2 et tableau 1). Quelques espèces peuvent être importantes pour l'apiculture dans des circonstances spéciales.

La relation entre plantes et pucerons dans les jardins et parcs d'Europe Centrale peut être divisée en 3 catégories :

- 1) Pucerons et plantes indigènes.
- 2) Pucerons vivant sur des plantes indigènes et des plantes introduites également.
- 3) Pucerons introduits avec leurs plantes hôtes de l'étranger (cas rare).

Sur le tableau 1, les plantes introduites sont spécialement indiquées. Au cas n° 3 correspondent les espèces *Cinara brauni* CB., 1940, *C. cupressi* (BCKT., 1881), *Tuberculatus eggleri* CB., 1950 et *Acyrtosiphon caraganae* (CHOL., 1907).

LITERATUR

- BRAUN R., 1938. — Die Honigtaufrage und die honigtauliefernden Kienläuse (Cinarini C.B.). *Z. angew. Entomol.*, **24**, 461-510.
- BÜSGEN M., 1891. — Der Honigtau. *Jenaische Z. Naturwiss.*, **25**, 339-428.
- EASTOP V. F., 1962-1963; 1965. — Additions to the wild fauna and flora of the Royal Botanic Gardens, Kew. XXV. A contribution to the aphid fauna. *Kew Bull.*, **16**, 139-146; XXVI. A second contribution to the aphid fauna. *Kew Bull.*, **19**, 391-397.
- KLOFT W., FOSSEL A. und SCHELS J., 1965. — Die Honigtau-Erzeuger des Waldes. In : KLOFT W., MAURIZIO A. und KAESER W. *Das Waldhonigbuch*. Ehrenwirth, München.
- KUNKEL H., 1972. — Die Kotabgabe bei Aphiden (Aphidina, Hemiptera). *Bonn. zool. Beitr.*, **23**, 161-178.
- KUNKEL H., 1973. — Die Kotabgabe von Aphiden (Aphidina, Hemiptera) unter Einfluß von Ameisen. *Bonn. zool. Beitr.*, **24**, 105-121.
- LAMPEL G., 1974; 1975; 1976. Die Blattläuse (Aphidina) des Botanischen Gartens Freiburg/Schweiz. *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.*, **63**, 59-137; **64**, 125-184; **65**.
- MAQUELIN C., 1974. — Observations sur la biologie et l'écologie d'un puceron utile à l'apiculture : *Buchneria pectinatae* (NÖRDL.) (Homoptera, Lachnidae). Diss. ETH Zürich.
- MITCHELL A., 1975. — Die Wald- und Parkbäume Europas. Parey : Hamburg und Berlin.
- NÖRDLINGER H., 1864. — Waldhonigthau. *Krit. Blätter Forst- u. Jagdwiss.*, **46**, 128-137.
- SCHMUTTERER H., 1958. — Die Honigtauerzeuger Mitteleuropas. *Z. angew. Entomol.*, **42**, 409-419.
- WILLE H., 1962. — Le problème des miellats de forêt. *J. Suisse apic.*, **59**, 13-17, 40-48, 72-80-100-104, 139-144.
- ZWÖLFER H., 1958. — Zur Systematik, Biologie und Ökologie unterirdisch lebender Aphiden (Homoptera, Aphidoidea), Teil IV (Ökologische und systematische Erörterungen). *Z. angew. Entomol.*, **43**, 1-52.

TAB. 1. — Übersicht über die wichtigsten von Bienen und Ameisen genutzten honigtauerzeugenden Blattläuse in Gärten und Parks Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung des Botanischen Gartens Freiburg/Schweiz.

TABLE. 1. — Vue d'ensemble des pucerons producteurs de miel et les plus importants utilisés par des abeilles et des fourmis dans les jardins et parcs d'Europe Centrale en considérant spécialement le Jardin Botanique de Fribourg/Suisse.

n = für die CH neue Art / espèce nouvelle pour la Suisse, * = im BGF gefunden / trouvé dans le JBF, • = Eigenbeobachtung / observation personnelle.

Lachnidae E = unter von Ameisen errichteten Erdwällen / sous des levées de terre construites par des fourmis, U = unterirdisch / sous la terre

Blattläuse Pucerons	Wirtspflanzen, - - - in ME nicht einheim., in G + P angepflanzt Plantes hôtes, - - - non indigènes en EC, mais plantées dans les jardins et parcs	Anm. Rem.	D. Bienen genutzt Utilisé par des abeilles	D. Ameisen genutzt Utilisé par des fourmis
n * <i>Cinara brauni</i> CB., 1940 <i>Cinara confinis</i> (KOCH, 1865)	<i>Pinus nigra</i> ARN. • <i>Abies alba</i> MILL., <i>A. cilicica</i> CARR., <i>A. nordmanniana</i> SPACH, <i>A. sachalinensis</i> MAST.	pp. U	+ +	+ • +
<i>Cinara costata</i> (ZETT., 1828)	<i>Picea abies</i> KARST., <i>P. glauca</i> VOSS, <i>P. mariana</i> B.S.P., <i>P.</i> <i>omorika</i> PURKYNE, <i>P. sitchensis</i> CARR.		+	(+)
* <i>Cinara cuneomaculata</i> (d. GU., 1909)	<i>Larix decidua</i> MILL., <i>L. kaempferi</i> CARR.		+	+
n * <i>Cinara cupressi</i> (BCKT., 1881)	<i>Thuja occidentalis</i> L. •, <i>Cupressus</i> spp., <i>Juniperus</i> spp.		+	(+)
* <i>Cinara juniperi</i> (d. G., 1773) <i>Cinara kochiana</i> (CB., 1939)	<i>Juniperus communis</i> L. <i>Larix decidua</i> MILL., <i>L. kaempferi</i> CARR.	pp. U	+	+ • +
<i>Cinara laricis</i> (HTG., 1839)	<i>Larix decidua</i> MILL., <i>L. kaempferi</i> CARR.		++	+
<i>Cinara pectinatae</i> (NÖRDL., 1880)	<i>Abies alba</i> MILL., <i>A. bornmuelleriana</i> MATTF., <i>A. nordmanniana</i> SPACH, <i>A. pinsapo</i> BOISS., weitere Schmucktannen		+++	(+)
<i>Cinara piceae</i> (PANZ., 1801)	<i>Picea abies</i> KARST.	pp. U	+	+
* <i>Cinara pilicornis</i> (HTG., 1841)	<i>Picea abies</i> KARST., <i>P. sitchensis</i> CARR.	pp. E	++	+
* <i>Cinara pinea</i> (MORDW., 1895)	<i>Pinus silvestris</i> L., <i>P. mugo</i> TURRA •		+	+ •
* <i>Cinara pini</i> (L., 1758)	<i>Pinus silvestris</i> L., <i>P. mugo</i> TURRA, <i>P. nigra</i> ARN.		+	+++
<i>Cinara pruinosa</i> (HTG., 1841)	<i>Picea abies</i> KARST., <i>P. glauca</i> VOSS	pp. U	(+)	+
n * <i>Cinara stroyani</i> (PAŠEK, 1954)	<i>Picea abies</i> KARST.	pp. U (?)	+	++
* <i>Eulachnus agilis</i> (KALT., 1843) <i>Lachnus pallipes</i> (HTG., 1841)	<i>Pinus silvestris</i> L., <i>P. mugo</i> TURRA • <i>Fagus sylvatica</i> L.	pp. U	(+)	+
* <i>Lachnus roboris</i> (L., 1758)	<i>Quercus petraea</i> (MATT.) LIEBL., <i>Q. robur</i> L., <i>Q. pubescens</i> WILLD. •, <i>Castanea sativa</i> MILL. <i>Rosa</i> spp.		+	++ •
<i>Maculolachnus submacula</i> (WALK., 1848)		pp. U		+
* <i>Schizolachnus pineti</i> (F., 1781)	<i>Pinus silvestris</i> L., <i>P. mugo</i> TURRA		+	+
<i>Stomaphis quercus</i> (L., 1758)	<i>Quercus</i> spp.			+++
<i>Stomaphis longirostris</i> (F., 1787)	<i>Populus</i> spp., <i>Salix</i> spp.			+
<i>Tuberolachnus salignus</i> (GMEL., 1790)	<i>Salix</i> spp.		+	+

Anmerkungen : Nicht in G + P, nur im natürlichen Biotop : *Cinara cembrae* (CHOL., 1892) (vergl. LAMPEL, 1974), *Cinara noubergi* (ARNH., 1930).

Pinus mugo TURRA : Durchgehende Unterstreichung bedeutet : Nur in G + P befallen

Remarques : Absent des J + P, seulement dans le biotope naturel : *Cinara cembrae* (CHOL., 1892) (voir LAMPEL, 1974), *Cinara noubergi* (ARNH., 1930)

Pinus mugo TURRA : Soulignement sans interruption signifie : Attaquée seulement dans les jardins et parcs

Chaitophoridae Ae Aestivosistentes.

Blattläuse Pucerons	Wirtspflanzen, - - - - in ME nicht einheim., in G + P angepflanzt Plantes hôtes, - - - - non indigène en EC, mais plantée dans les jardins et parcs	Anm. Rem.	D. Bienen genutzt Utilisé par des abeilles	D. Ameisen genutzt Utilisé par des fourmis
n * <i>Chaitophorus popubialbae</i> (B.d.F., 1841)	<i>Populus alba</i> L., <i>P. tremula</i> L.			+
* <i>Chaitophorus populeti</i> (PANZ., 1805)	<i>Populus tremula</i> L.		+	+ •
* <i>Periphyllus acericola</i> (WALK., 1848)	<i>Acer pseudoplatanus</i> L., <i>A. saccharum</i> MARSH. •	Ae	(+)	+ •
* <i>Periphyllus aceris</i> (L., 1761)	<i>Acer platanoides</i> L., <i>A. palmatum</i> THUNB. •	Ae	(+)	+
* <i>Periphyllus coracinus</i> (KOCH, 1854)	<i>Acer platanoides</i> L.		+	+
* <i>Periphyllus hirticornis</i> (WALK., 1848)	<i>Acer campestre</i> L.		(+)	+
* <i>Periphyllus lyropictus</i> (KESSLER, 1886)	<i>Acer campestre</i> L., <i>A. platanoides</i> L.		++	+
* <i>Periphyllus testudinaceus</i> (FERN., 1852)	alle europäischen <i>Acer</i> spp., <i>A. ginnala</i> MAXIM. •, <i>A. negundo</i> L. •, <i>A. opalus</i> MILL. •, <i>A. palmatum</i> THUNB. •, <i>A. saccharum</i> MARSH. •	Ae	++	+ •
* <i>Sipha glyceriae</i> (KALT., 1843)	Poaceae			+
* <i>Sipha maydis</i> PASS., 1860	Poaceae			+

Callaphididae G offene Gallen / cécidies ouvertes

Blattläuse Pucerons	Wirtspflanzen, - - - in ME nicht einheim., in G + P angepflanzt Plantes hôtes, - - - non indigène en EC, mais plantée dans les jardins et parcs	Anm. Rem.	D. Bienen genutzt Utilisé par des abeilles	D. Ameisen genutzt Utilisé par des fourmis
* <i>Betulaphis brevipilosa</i> CB., 1940	<i>Betula pubescens</i> EHRH.		+	(+)
<i>Betulaphis quadrituberculata</i> (KALT., 1843)	<i>Betula humilis</i> SCHRK., <i>B. pubescens</i> EHRH., <i>B. verrucosa</i> EHRH.		+	(+)
<i>Callaphis juglandis</i> (GÆTZE, 1778)	<i>Juglans regia</i> L.		(+)	+
<i>Callipterinella callipterus</i> (HTG., 1841)	<i>Betula pubescens</i> EHRH., <i>B. verrucosa</i> EHRH.		(+)	+
* <i>Callipterinella tuberculata</i> (v. HEYD., 1837)	<i>Betula pubescens</i> EHRH., <i>B. verrucosa</i> EHRH.		(+)	+ •
<i>Clethrobium comes</i> (WALK., 1848)	<i>Betula pubescens</i> EHRH., <i>B. verrucosa</i> EHRH.		+	(+)
n <i>Clethrobium giganteus</i> (CHOL., 1899)	<i>Alnus incana</i> (L.) MËNCH		+	(+)
* <i>Drepanosiphum platanoidis</i> (SCHRK., 1801)	v. a. <i>Acer pseudoplatanus</i> L.		(+)	
* <i>Eucallipterus tiliae</i> (L., 1758)	<i>Tilia</i> spp.		+	
* <i>Euceraphis punctipennis</i> (ZETT., 1828)	<i>Betula pubescens</i> EHRH., <i>B. verrucosa</i> EHRH.		(+)	
<i>Myzocallis carpini</i> (KOCH., 1855)	<i>Carpinus betulus</i> L.		+	
<i>Myzocallis castanicola</i> BAK., 1917	<i>Castanea sativa</i> MILL., <i>Quercus robur</i> L., <i>Q. alba</i> L.		+	
* <i>Myzocallis coryli</i> (GÆTZE, 1778)	<i>Corylus avellana</i> L.		+	
* <i>Phyllaphis fagi</i> (L., 1767)	<i>Fagus silvatica</i> L.	G	+	(+)
n * <i>Pterocallis</i> spp.	<i>Alnus</i> spp.		(+), +	pp. +
n * <i>Tuberculatus eggleri</i> CB., 1950	<i>Quercus pubescens</i> WILLD. •, andere S-europ. <i>Quercus</i> spp.		+	
<i>Tuberculatus querceus</i> (KALT., 1843)	<i>Quercus petraea</i> (MATT.) LIEBL., <i>Q. robur</i> L., <i>Q. pubescens</i> WILLD.		+	
* <i>Tuberculoides annulatus</i> (HTG., 1841)	<i>Quercus petraea</i> (MATT.) LIEBL., <i>Q. robur</i> L., <i>Q. pubescens</i> WILLD.		++	
n * <i>Symydobius oblongus</i> (v. HEYD., 1837)	<i>Betula pubescens</i> EHRH., <i>B. verrucosa</i> EHRH.		(+)	+++ •

Aphididae E unter von Ameisen errichteten Erdwällen / sous des levées de terre construites par des fourmis, G offene Gallen / cécidies ouvertes, HW Hauptwirt / hôte principal, NW Nebenwirt / hôte intermédiaire, U unterirdisch / sous la terre.

Blattläuse Pucerons	Wirtspflanzen, — — — in ME nicht einheim., in G + P angepflanzt Plantes hôtes, — — — non indigène en EC, mais plantée dans les jardins et parcs	Anm. Rem.	D. Bienen genutzt Utilisé par des abeilles	D. Ameisen genutzt Utilisé par des fourmis
* <i>Acyrtosiphon caraganae</i> (CHOL., 1907)	<i>Caragana</i> spp., <i>Colutea</i> spp. •		(+)	
* <i>Aphis confusa</i> WALK., 1849	<i>Dipsacus sylvestris</i> HUDS., <i>Knautia arvensis</i> (L.) COULT., <i>K. longifolia</i> KOCH.			+ •
n * <i>Aphis cytisorum</i> (HTG., 1841)	<i>Amorpha fruticosa</i> L. •, <i>Cytisus battandieri</i> MAIRE •, <i>C. scoparius</i> (L.) LINK, <i>Laburnum anagyroides</i> MED., <i>Petteria ramentacea</i> (SIEBER) PRESL •, <i>Spartium junceum</i> L. •			+ •
* <i>Aphis fabae</i> SCOP., 1763	<i>Euonymus europaeus</i> L., <i>E. hamiltonianus</i> WALL. •, <i>Cercis siliquastrum</i> L. •, <i>Xanthoxylum bungei</i> PLANCH. •; <i>Vicia, Papaver</i> etc. (polyphag)	pp. G	(+)	+++ •
* <i>Aphis grossularia</i> KALT., 1843	<i>Ribes</i> spp., <i>Enothera fruticosa</i> L. •	G		+ •
* <i>Aphis hederæ</i> KALT., 1843	<i>Hedera helix</i> L.	G		+ •
* <i>Aphis idaei</i> (v.d.G., 1912)	<i>Rubus idaeus</i> L.	G		+ •
* <i>Aphis newtoni</i> THEOB., 1927	<i>Iris pseudacorus</i> L.	E •		+ •
* <i>Aphis plantaginis</i> GÄTZE, 1778	<i>Plantago</i> spp.			+ •
* <i>Aphis pomi</i> d.G., 1773	<i>Cotoneaster nebrodensis</i> (GUSS.) K. KOCH •, <i>Crataegus laevigata</i> (POIR.) DC., <i>Cydonia oblonga</i> MILL. •, <i>Malus</i> spp., <i>Osteomeles schwerintiae</i> SCHNEID. •		+	+ •
* <i>Aphis ruborum</i> (CB., 1931)	<i>Rubus</i> spp.	G		+ •
* <i>Aphis rumicis</i> L., 1758	<i>Rumex</i> spp.	G		+ •
* <i>Aphis sambuci</i> L., 1758	<i>Sambucus</i> spp.; <i>Rumex</i> , Caryophyllac.	NW : U		+ •
* <i>Aphis schneideri</i> (CB., 1940)	einheimische <i>Ribes</i> spp., <i>R. aureum</i> PURSH •	G		+ •
n * <i>Aphis solanella</i> THEOB., 1914	<i>Euonymus</i> spp.; <i>Fagopyrum esculentum</i> L. •, <i>Polygonum amphibium</i> L., <i>Solanum nigrum</i> L. emend. MILL., <i>S. sisymbriifolium</i> LAM. •	pp. G		+++ •
* <i>Aphis urticata</i> F., 1781	<i>Urtica dioica</i> L.			+ •
* <i>Brachycaudus cardui</i> (L., 1758)	<i>Prunus armeniaca</i> L. •, <i>P. insititia</i> L., <i>P. spinosa</i> L.; einheim. Asteraceae + Boraginaceae, <i>Cynara cardunculus</i> L. •, <i>Echinops humilis</i> M.B. •, <i>Silybum marianum</i> (L.) GAERTN. •	HW : G NW : pp. E	+	+++ • (NW)
* <i>Brachycaudus helichrysi</i> (KALT., 1843)	<i>Prunus spinosa</i> L. + weitere <i>P.</i> spp.; Asteraceae	G		+ • (NW)
* <i>Brachycaudus schwartzi</i> (CB., 1931)	v. a. <i>Prunus persica</i> (L.) BATSCH	G	(+)	
n * <i>Capitophorus elaeagni</i> (d. GU., 1894)	<i>Elaeagnus</i> spp. •; Asteraceae			(+) •
n * <i>Capitophorus similis</i> v.d.G., 1915	<i>Elaeagnus</i> spp. •; <i>Petasites</i> spp.			(+) •
* <i>Ceruraphis eriophori</i> (WALK., 1848)	<i>Viburnum</i> spp.; Cyperaceae, Juncaceae	HW : G		+
* <i>Cryptomyzus ribis</i> (L., 1758)	<i>Ribes</i> spp.; Lamiaceae	HW : G	(+)	

Aphididae, Fortsetzung E unter von Ameisen errichteten Erdwällen / sous des levées de terre construites par des fourmis; G offene Callen / écécidies ouvertes, HW Hauptwirt / hôte principal, NW Nebenwirt / hôte intermédiaire, U unterirdisch / sous la terre.

Blattläuse Pucerons	Wirtspflanzen, - - - in ME nicht einheim., in G + P angepflanzt Plantes hôtes, - - - non indigène en EC, mais plantée dans les jardins et parcs	Anm. Rem.	D. Bienen genutzt Utilisé par des abeilles	D. Ameisen genutzt Utilisé par des fourmis
n * <i>Dysaphis angelicae</i> (Koch, 1854)	<i>Crataegus</i> spp., <i>Cotoneaster simonsii</i> BAKER *; <i>Angelica archangelica</i> L.	HW : G NW : U		+ • (NW)
* <i>Dysaphis anthrisci</i> CB., 1950	<i>Malus fusca</i> (RAF.) SCHNEID. *, weitere <i>Malus</i> spp.; <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) HOFFM.	IHW : G NW : U		+
* <i>Dysaphis crataegi</i> (KALT., 1843)	<i>Crataegus</i> spp.; <i>Daucus carota</i> L.	IHW : G NW : U		+ • (NW)
* <i>Dysaphis lauberti</i> (CB., 1940)	<i>Crataegus</i> spp., <i>Cotoneaster simonsii</i> BAKER *; <i>Heraclium sphondylium</i> L., <i>H. mantegazzianum</i> So et LEV. *	HW : G NW : U + E •		+ • (NW)
* <i>Dysaphis petroselini</i> (CB., 1950)	<i>Crataegus</i> spp.; Apiaceae	HW : G NW : U + E •		+ • (NW)
* <i>Dysaphis plantaginea</i> (PASS., 1860)	<i>Malus</i> spp.; <i>Plantago</i> spp.	IHW : G NW : U		+
n * <i>Dysaphis ranunculi</i> (Kalt., 1843)	<i>Crataegus</i> spp.; einheimische <i>Ranunculus</i> spp., <i>R. muricatus</i> L. *	HW : G NW : U + E •		+ • (NW)
<i>Hyalopterus amygdali</i> (BLANCH., 1840)	<i>Prunus persica</i> (L.) BATSCH; <i>Phragmites</i> , <i>Molinia</i>		(+)	
* <i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffr., 1762)	<i>Prunus spinosa</i> L., <i>P. domestica</i> L.; <i>Phragmites communis</i> TRIN., <i>Arundo donax</i> L. *, <i>Typha</i> spp.		(+)	
* <i>Macrosiphum rosae</i> (L., 1758)	<i>Rosa</i> spp.; Dipsacaceae			(+) • (NW)
n * <i>Metopeurum fuscoviride</i> STROYAN, 1950	<i>Tanacetum vulgare</i> L.			+ •
* <i>Metopolophium dirhodum</i> (WALK., 1849)	<i>Rosa</i> spp.; Poaceae			(+) •
* <i>Myzus cerasi</i> (F., 1775)	<i>Prunus avium</i> L., <i>P. cerasus</i> L., <i>P. mahaleb</i> L., <i>P. cerasifera</i> EHRH. *; <i>Galium</i> spp., <i>Veronica</i> spp.	IHW : G	+ (HW)	+ (HW)
* <i>Myzus lythri</i> (SCHRK., 1801)	<i>Prunus mahaleb</i> L.; <i>Lythrum</i> spp.	HW : G		+ (HW)
* <i>Myzus persicae</i> (SULZ., 1776)	<i>Prunus persica</i> (L.) BATSCH *, <i>P. amygdalus</i> BATSCH *; sehr polyphag an Krautpflanzen	IHW : G	(+) (HW)	
* <i>Pterocomma populeum</i> (KALT., 1843)	<i>Populus</i> spp.		(+)	+
* <i>Pterocomma salicis</i> (L., 1758)	<i>Salix</i> spp.		+	+
* <i>Rhopalosiphum insertum</i> (WALK., 1848)	einheim. Pomoideae, <i>Cotoneaster</i> spp. *, <i>Cydonia oblonga</i> MILL. *, <i>Malus</i> spp. *; Poaceae	IHW : G NW : U		+ • (HW)
* <i>Rhopalosiphum maidis</i> (FITCH, 1856)	<i>Zea mays</i> L. *, andere Poaceae			+ •
* <i>Rhopalosiphum nymphaeae</i> (L., 1761)	einheim. <i>Prunus</i> spp., <i>P. cerasifera</i> EHRH. *; Sumpfpflanzen		?	+
* <i>Rhopalosiphum padi</i> (L., 1758)	<i>Prunus padus</i> L., ausl. <i>Prunus</i> spp. *; Poaceae	HW : G	(+)	+
n * <i>Schizaphis typhae</i> (LAING, 1923)	<i>Typha</i> spp.			+
n * <i>Uroleucon tussilaginis</i> (WALK., 1850)	<i>Tussilago farfara</i> L., <i>Petasites</i> spp.			(+) •
* <i>Vesiculaphis theobaldi</i> TAK., 1930	<i>Carex</i> spp., <i>Schoenus nigricans</i> L.			+

Theloxidae G offene Gallen / cécidies ouvertes, NW Nebenwirt / hôte intermédiaire, U unterirdisch / sous la terre

Blattläuse Pucerons	Wirtspflanzen, - - - - in ME nicht einheim., in G + P angepflanzt Plantes hôtes, - - - non indigène en EC, mais plantée dans les jardins et parcs	Anm. Rem.	D. Bienen genutzt Utilisé par des abeilles	D. Ameisen genutzt Utilisé par des fourmis
* <i>Anæcia</i> sp. der <i>A. corni-</i> Gruppe <i>Glyphina betulæ</i> (L., 1758)	<i>Cornus sanguinea</i> L.; Poaceae <i>Betula pubescens</i> EHRH., <i>B. ver-</i> <i>rucosa</i> EHRH.	NW : U	(+)	++ • +
n * <i>Hamamelistes betulinus</i> (HORV., 1896)	<i>Betula pubescens</i> EHRH., <i>B. ver-</i> <i>rucosa</i> EHRH.	G		+
* <i>Mindarus abietinus</i> KOCH, 1857	<i>Abies alba</i> MILL., <i>A. balsamea</i> (L.) MILL., <i>A. concolor</i> (GORD.) HILD., <i>A. nordmanniana</i> SPACH •, <i>A. sachalinensis</i> MAST.	G	+	
<i>Theloxes dryophila</i> (SCHRK., 1801)	<i>Quercus petraea</i> (MATT.) LIEBL., <i>Q. robur</i> L., <i>Q. pubescens</i> WILLD.		+	+

Pemphigidae G offene Gallen / cécidies ouvertes, G geschlossene Gallen / cécidies fermées HW Hauptwirt / hôte principal, NW Nebenwirt / hôte intermédiaire, U unterirdisch / sous la terre

Blattläuse Pucerons	Wirtspflanzen, - - - - in ME nicht einheim., in G + P angepflanzt Plantes hôtes, - - - non indigène en EC, mais plantée dans les jardins et parcs	Anm. Rem.	D. Bienen genutzt Utilisé par des abeilles	D. Ameisen genutzt Utilisé par des fourmis
<i>Baizongia pistaciae</i> (L., 1767)	Poaceae	U		++
<i>Forda</i> spp.	Poaceae	U		++
n * <i>Geoica eragrostidis</i> (PASS., 1860)	Poaceae	U		++
n * <i>Geoica setulosa</i> (PASS., 1860)	Poaceae			++
* <i>Pemphigus bursarius</i> (L., 1758)	<i>Populus nigra</i> L., <i>P. pyramidalis</i> SALISB.; Asteraceae	HW : G NW : U		(+) (NW)
<i>Prociphilus bumeliae</i> (SCHRK., 1801)	<i>Fraxinus excelsior</i> L., <i>Ligustrum</i> <i>vulgare</i> L., <i>Syringa vulgaris</i> L.; <i>Abies alba</i> MILL.	HW : G NW : U	+	+
<i>Prociphilus fraxini</i> (F., 1777)	<i>Fraxinus excelsior</i> L.; <i>Abies alba</i> MILL., <i>A. balsamea</i> (L.) MILL., <i>A. fraseri</i> POIR.	HW : G NW : U	+	+
* <i>Schizoneura ulmi</i> (L., 1758)	<i>Ulmus</i> spp.; einheim. <i>Ribes</i> spp., <i>R. divaricatum</i> DOUCL. •	HW : G NW : U	(+)	
<i>Smynthuroides betae</i> WESTW., 1849	Dicotyledoneae (polyphag)	U		++
* <i>Tetraneura ulmi</i> (L., 1758)	<i>Ulmus</i> spp.; einheim. Poaceae, <i>Oryzopsis miliacea</i> BENTH. et HOOK. •	HW : G NW : U		++ • (NW)
* <i>Thecabius affinis</i> (KALT., 1843)	<i>Populus nigra</i> L.; <i>Ranunculus</i> <i>repens</i> L., <i>R. muricatus</i> L. •	HW : G		(+) • (NW)