

Auftreten und Biologie der Maulbeerschildlaus *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni-Tozzetti) in der Schweiz (Homoptera : Diaspididae)

Autor(en): **Mani, Erwin / Kozár, Ferenc / Schwaller, Franz**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft =
Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the
Swiss Entomological Society**

Band (Jahr): **70 (1997)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-402685>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Auftreten und Biologie der Maulbeerschildlaus *Pseudaulacaspis pentagona* (TARGIONI-TOZZETTI) in der Schweiz (Homoptera: Diaspididae).

ERWIN MANI¹, FERENC KOZÁR², FRANZ SCHWALLER¹ UND
CARSTEN HIPPE¹

¹ Eidgenössische Forschungsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau, CH-8820 Wädenswil

² Plant Protection Institute, Hungarian Academy of Sciences, P.O. Box 102, H-1525 Budapest

The occurrence and biology of the mulberry scale, Pseudaulacaspis pentagona (TARGIONI-TOZZETTI) (Homoptera: Diaspididae), in Switzerland. – In recent years the thermophilous mulberry scale, *Pseudaulacaspis pentagona*, well-known from southern Europe, was found north of the Alps. Locally, populations became established and increased. However, this polyphagous insect has only been found on ornamental trees in towns so far (mainly on *Sophora japonica*, *Aesculus* spp., *Catalpa bignonioides*, *Juglans* spp.), but not in orchards. The rate of parasitism, mainly by *Encarsia berlese*, varied from 8 to 60%. Chemical control of the pest is only necessary when the attack is severe. In the years 1992–96 pheromone traps were used to study the distribution of the mulberry scale and the flight of the males. There are two separate generations per year in northern Switzerland. The flight of the males of the first generation starts in the middle/at the end of June and continues until the middle/end of July; the flight of the second generation lasts from the middle/end of August to the end of September/middle of October. Due to adverse climatic conditions the flight of the second generation often is poor.

Keywords: Mulberry scale, *Pseudaulacaspis pentagona*, biology, occurrence, pheromone trap, flight of males.

EINLEITUNG

Die aus Ostasien stammende Schildlausart *Pseudaulacaspis pentagona* (TARGIONI-TOZZETTI) wurde gegen Ende des letzten Jahrhunderts erstmals in Europa festgestellt. Sie wurde in der Folge in den südlichen Ländern Europas mit befallenen Pflanzen weiterverschleppt und ist dort allgemein verbreitet. Zu Beginn verursachte sie vor allem Schäden auf dem Maulbeerbaum und wurde dadurch zu einem echten Problem für die Seidenindustrie Italiens und Frankreichs (HOWARD, 1916). Das führte zum Namen Maulbeerschildlaus. Mit der Einfuhr und dem Aussetzen von natürlichen Gegenspielern aus dem Ursprungsgebiet, wie *Encarsia berlese* und anderen Schlupfwespen anfangs dieses Jahrhunderts, beruhigte sich die Situation wieder zusehends (PEDATA *et al.*, 1995).

Später trat die Art als Schädling vermehrt in Pfirsichkulturen im Mittelmeerraum auf (BÉNASSY *et al.*, 1983; CRAVEDI & MOLINARI, 1988; MILAIRE, 1988; NICOLAS & BONET, 1992; KYPARISSOUDAS, 1995). Dies trug ihr zusätzlich den Namen Weisse Pfirsichschildlaus (“white peach scale”) ein. In letzter Zeit wurde sie auch zu einem wichtigen Schädling an Ziergehölzen in den Städten wärmerer Gebiete.

In den letzten 20 Jahren breitete sich die wärmeliebende Art in Zentraleuropa stark nach Norden aus (KOZÁR *et al.*, 1995). Dies dürfte, wie bei andern Insekten, auf die Häufung wärmerer Jahre mit milden Wintern zurückzuführen sein (KOZÁR & NAGY DAVID, 1986). Neuerdings wurde die Art auch in den Niederlanden entdeckt (JANSEN, 1995).

In unserem Land war die Schildlaus seit längerer Zeit südlich der Alpen aus dem Tessin bekannt (LINDINGER, 1912; BOVEY *et al.*, 1979). Im Jahre 1955 trat sie erstmals im Gebiet von Nyon auf. Der Schädling wurde offenbar mit einem Schnurbaum (*Sophora* sp.) aus dem Tessin eingeschleppt und ist in der Folge wiederum verschwunden. Anfangs der neunziger Jahre wurde die Art erneut und in stärkerer Masse an einigen Orten im Gebiet des Genfersees festgestellt (BAGGIOLINI *et al.*, 1993).



Abb. 1. Von der Maulbeerschildlaus stark befallener Schnurbaum in Zürich. Stadtgärtnerei beim Rückschnitt der Bäume (Foto: K. HOFER).

Im Jahre 1992 wurden wir durch Zeitungsmeldungen aus dem Raum Zürich auf diese Schildlausart aufmerksam. Unter dem Titel «Kranke Bäume am Zürcher Stadthausquai» wurde in der Neuen Zürcher Zeitung auf ein stärkeres Vorkommen an Schnurbäumen in der Stadt Zürich hingewiesen. Einige dieser relativ grossen Schnurbäume konnten nur durch extrem starken Rückschnitt und chemische Behandlungen vor dem Absterben bewahrt werden (Abb. 1). Diese Situation veranlasste uns, Biologie und Verbreitung der Maulbeerschildlaus eingehender zu studieren.

LEBENSWEISE UND AUSSEHEN

Die Maulbeerschildlaus überwintert als begattetes Weibchen und hat je nach Gebiet 2–5 Generationen pro Jahr (BENNETT & BROWN, 1958; KOSZTARAB & KOZÁR, 1988; HANKS & DENNO, 1993). In der Schweiz sind es nördlich und südlich der Alpen zwei Generationen. Ein Weibchen legt je nach Temperatur und Wirtspflanze zwischen 50 und 200 Eier ab. Die Schildlaus lebt an den verholzten Teilen der Pflanzen und kann bei stärkerem Befall Astpartien oder ganze Bäume zum Absterben bringen.

Wie bei den Deckelschildläusen üblich, liegt auch bei dieser Art ein deutlicher Geschlechtsdimorphismus vor. Das breitovale, gelbe Weibchen lebt fixiert unter einem rundlichen Schild. Dieser ist weisslich bis gelblich-weiss (Abb. 2). Er hat einen Durchmesser von 1,8–2,6 mm. Der männliche Schild ist kleiner (Länge 0,9–1,1 mm) und schmal, weiss und mit drei Längskielen versehen.

Das ausgewachsene Männchen ist zierlich und geflügelt. Es lebt nur kurze Zeit, d. h. meist weniger als einen Tag. Im Gegensatz zu anderen Schildlausarten

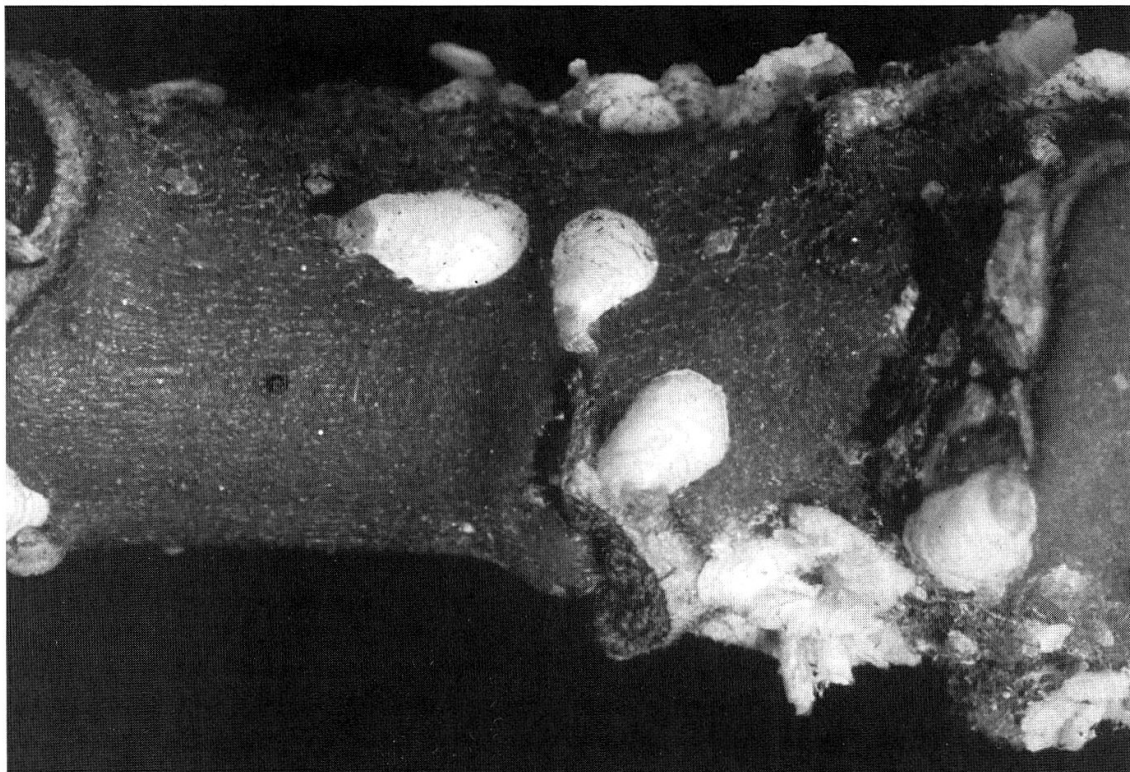


Abb. 2. Schilde der Maulbeerschildlausweibchen; Farbe weisslich bis gelblichweiss (Foto: H. U. HÖPLI).



Abb. 3. Von der Maulbeerschildlaus stark befallene Astpartie (auf Distanz gut sichtbar) (Foto: H. U. HÖPLI).

können Männchen und Weibchen bereits im Ei- und ersten Larvenstadium voneinander unterschieden werden (BENNETT & BROWN, 1958).

Der Befall ist meist sehr unregelmässig. Neben stark befallenen sind oft nicht oder kaum befallene Pflanzen zu beobachten. Auch auf derselben Pflanze sind grosse Unterschiede im Befall festzustellen. Bei stärkerem Befall ist die Anhäufung der weisslichen Schilde bereits auf Distanz gut sichtbar (Abb. 3).

WIRTSPFLANZEN

Die Schildlaus ist weltweit verbreitet und sehr polyphag. Nebst den bereits erwähnten Pflanzenarten, dem Maulbeerbaum und dem Pfirsichbaum, werden bei den Obstgehölzen Aprikose, Johannisbeere, Kastanie, Kirsche, Kiwi, Mandel, Nussbaum und Pflaume befallen; bei den Ziergehölzen sind es Trompetenbaum, Orangenblume, Ginster, Oleander, Schnurbaum, Spindelbaum, Weide, usw. HANKS & DENNO (1993) listen 98 Gattungen aus 55 Familien als Wirtspflanzen auf.

In unserem Gebiet wurde der Schädling auf Schnurbaum (*Sophora*), Rosskastanie (*Aesculus*), Nussbaum (*Juglans*), Trompetenbaum (*Catalpa*), Hartriegel (*Cornus*), Flieder (*Syringae*), Linde (*Tilia*), Trompetenblume (*Campsis*), Orangenblume (*Choysia*) und Paulonia (*Paulownia*) gefunden.

NATÜRLICHE FEINDE

Wie eingangs erwähnt, wurden anfangs des Jahrhunderts verschiedene Schlupfwespenarten aus dem Ursprungsgebiet eingeführt. Dies führte in der Folge in Europa wie auch in Amerika zu recht guten Erfolgen (BÉNASSY, 1958; HANKS & DENNO, 1993; PEDATA *et al.*, 1995), namentlich in nicht durch Pflanzenschutz-Massnahmen beeinflussten Pflanzenbeständen. Von den eingesetzten Arten erwiesen sich *Aphytis proclia* und die weitgehend artspezifische *Encarsia berlesei* als am wirksamsten.

Bei den von uns durchgeführten Untersuchungen schwankte die Parasitierung zwischen 8–22 % im Jahre 1992 und 12–40 % im Jahre 1993. Im Jahre 1994 wurde im Extremfall eine Parasitierung von 60 % festgestellt. Dabei handelte es sich vor allem um den Endoparasitoiden *Encarsia berlesei*. Räuber aus der Familie der Marienkäfer, die in Frankreich und Italien eine bedeutende Rolle spielen können (MILAIRE, 1988; VIGGIANI, 1989), wurden von uns keine gefunden.

CHEMISCHE BEKÄMPFUNG

Die Schildlaus überwintert, wie bereits erwähnt, im adulten Stadium. Bei starkem Befall befindet sich der Schädling relativ gut geschützt unter abgestorbenen Tieren (Kruste). Eine Austriebsspritzung ergibt vielfach nur eine beschränkte Wirkung (BÉNASSY *et al.*, 1983; MILAIRE, 1988; NICOLAS & BONET, 1992; CRAVEDI & MAZZONI, 1993). Zudem bewirkt sie eine Reduktion der Parasitoide (MEYER & NALEPA, 1991). Als wirksamer werden Behandlungen gegen die Wanderlarven im Sommer angesehen. Unter unseren Verhältnissen ergaben Behandlungen mit Fenoxycarb oder Carbosulfan Mitte bis Ende Juni eine recht gute Wirkung.

EINSATZ DER LOCKSTOFFFALLE

Seit Ende der siebziger Jahre ist auch bei dieser Insektenart der Sexuallockstoff bekannt (HEATH *et al.*, 1979; EINHORN *et al.*, 1983). Dieser wurde seither vielerorts mit Erfolg zur Prognose und zur Wahl des geeigneten Bekämpfungstermins eingesetzt (BÉNASSY *et al.*, 1983; CRAVEDI & MOLINARI, 1988; NICOLAS & BONET, 1992; CRAVEDI & MAZZONI, 1993, KYPARISSOUDAS, 1995). Die von uns verwendeten Verdampfer enthielten 0,5 mg des Pheromons (Z)-3,9-Dimethyl-6-isopropenyl-3,9-decadienylpropionat. Der Lockstoff wurde von der Firma Trifolio-M GmbH, D-35633 Lahnau geliefert. Als Falle benützten wir die Tetrafalle von Wädenswil. Wir setzten die Lockstofffallen in zweierlei Hinsicht ein: 1. Zur Detektion des Auftretens der Schildlaus in unserem Gebiet; 2. Zur Ueberwachung des Männchenfluges.

Auftreten der Schildlaus

Zur Ermittlung der Verbreitung brachten wir an verschiedenen Orten 2–4 Pheromonfallen an guten Wirtspflanzen (Schnurbaum, Rosskastanie, Pfirsich, Nussbaum) aus. Die Fallen wurden jeweils anfangs August ausgebracht und Ende September/Anfang Oktober wieder eingesammelt.

Wie aus Abb. 4 ersichtlich, fingen wir an den meisten Orten keine Männchen. Recht hohe Fänge wurden aber in Zürich, Wädenswil, Cadenazzo, Muzzarro, Sion und Nyon getätigt (bis zu 10'000 Männchen pro Falle und Flug). Schwächere Fänge resultierten in Basel und Rheinfelden (CH und D). An all diesen Orten wurde der Schädling auch visuell festgestellt. Ein schon früher festgestellter Befall in Winterthur konnte weder mit Fallenfängen noch visueller Kontrolle bestätigt werden. Möglicherweise ist der Herd durch Rodung der befallenen Pflanzen verschwunden. Unser Fallennetz war weitmaschig. Es ist deshalb davon auszugehen, dass der Schädling noch an weiteren Orten der Schweiz vorhanden ist.

Verlauf des Männchenfluges

Zur Ermittlung des Flugverlaufs der Männchen brachten wir um Mitte Mai je 1–2 Lockstofffallen in Zürich und Wädenswil an stark befallenen Schnurbäumen aus. Wir ersetzten die Pheromonverdampfer vor Beginn des zweiten Fluges durch neue

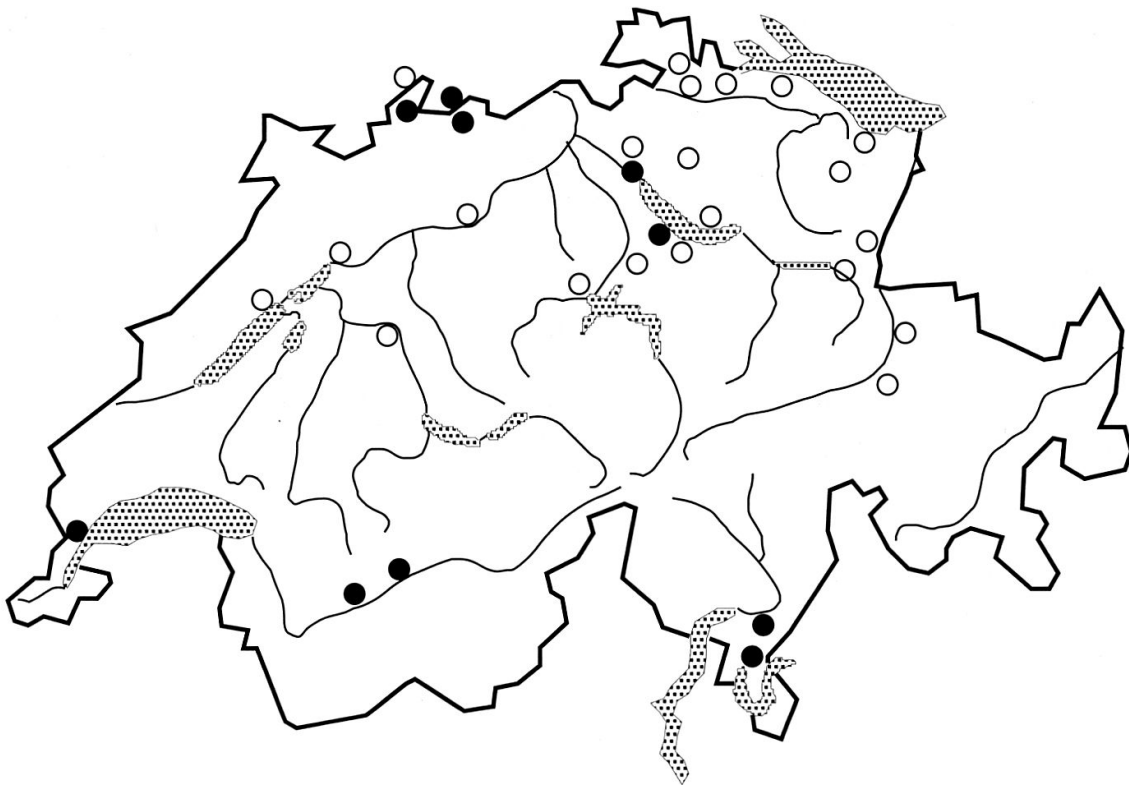


Abb. 4. Fallenstandorte der Lockstofffallen; leere Kreise: keine Fänge, ausgefüllte Kreise: Fänge der Maulbeerschildlaus.

und sammelten die Fallen gegen Ende Oktober wieder ein. Dreimal pro Woche (Montag, Mittwoch, Freitag) wurde die Zahl gefangener Männchen ermittelt.

Die Ergebnisse sind aus den Abb. 5 und 6 ersichtlich. Die Fänge von Zürich und Wädenswil unterscheiden sich nicht wesentlich. Sie zeigen zwei deutlich voneinander getrennte Flüge. Der Flug der ersten Generation dauerte von Mitte/Ende Juni bis Mitte/Ende Juli; derjenige der zweiten Generation von Mitte/Ende August bis Ende September/Anfang Oktober.

Der Flug der zweiten Generation war in Wädenswil nur im Jahre 1994 deutlich höher als der Flug der ersten Generation, wie dies in andern Regionen üblich ist. In den andern 3 Jahren blieb er ausgesprochen schwach. Dies scheint vor allem auf die relativ tiefen Abendtemperaturen während der Flugperiode zurückzuführen zu sein. Als Schwellenwert für einen deutlichen Flug erwiesen sich Temperaturen von 18 °C (KOZÁR *et al.*, in Vorbereitung). Der sehr schwache Flug der zweiten Generation in Zürich im Jahre 1993 ist zudem auf 2 Behandlungen mit chemischen Mitteln (Fenoxycarb und Carbosulfan) zurückzuführen.

Auffällig war im weiteren der schwache Flug der ersten Generation in Wädenswil in den Jahren 1994 und 1996. In den Vorjahren 1993 und 1995 war schon der Flug der zweiten Generation im Nachsommer/Frühherbst schwach. Dies deutet darauf hin, dass bei den kühlen Temperaturen wenig Kopulationen stattgefunden haben. Die Männchen liefen zwar noch auf dem Baum umher (KOZÁR *et al.*, in Vorbereitung), dies führte aber offenbar nicht zu häufigen Kopulationen. Entsprechend lassen sich die starken Flüge der ersten Generation in Wädenswil in den Jahren 1993 und 1995 erklären. Diese Flüge folgten auf starke Flüge der zweiten Generation im Herbst 1992 (nicht in Abb. 5 und 6 enthalten) und 1994.

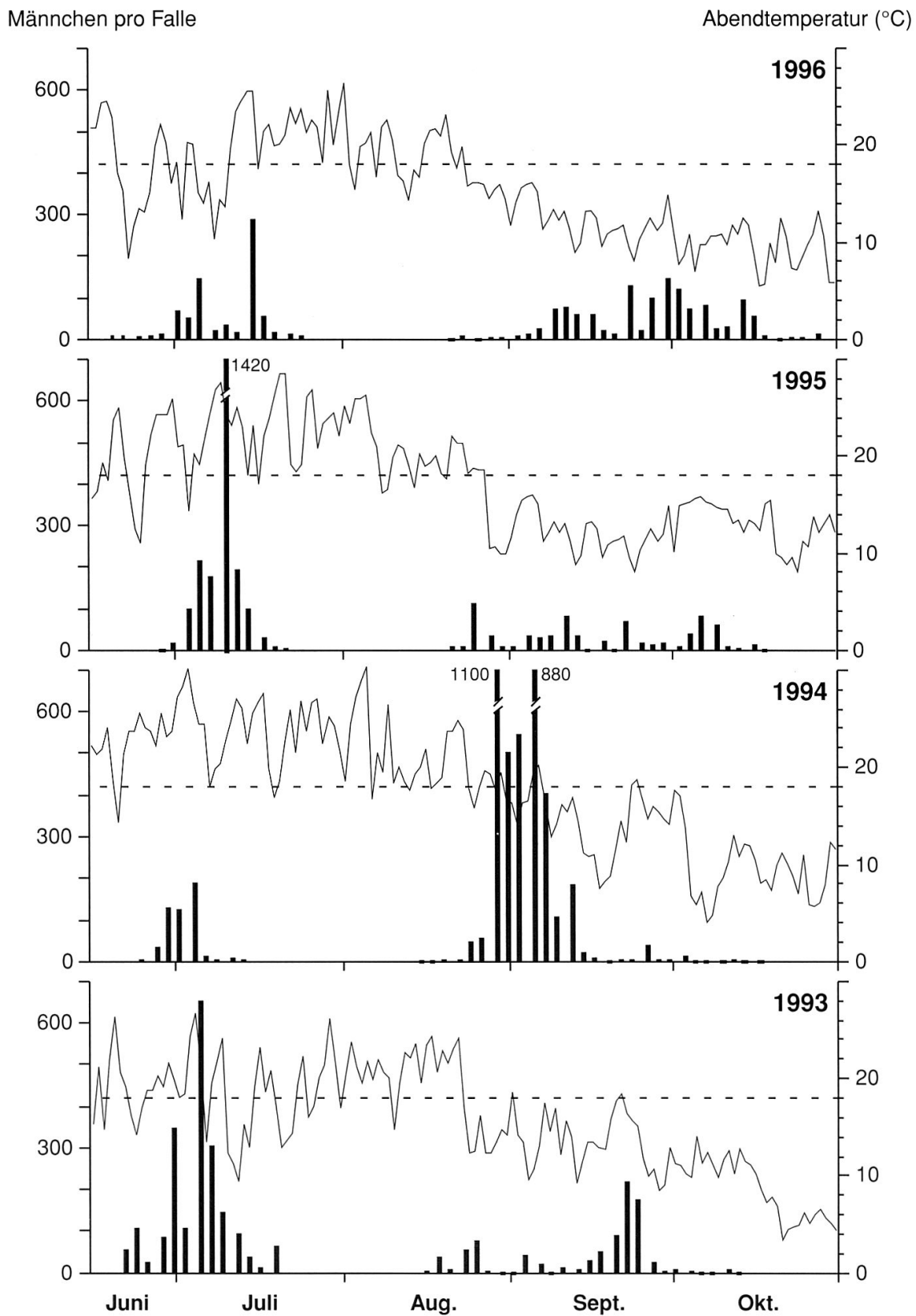


Abb. 5. Anzahl gefangener Maulbeerschilddlausmännchen in Wädenswil (Säulen) und Temperatur (Linie) um 18.40 Uhr (MEZ). Gestrichelte Linie: 18°C.

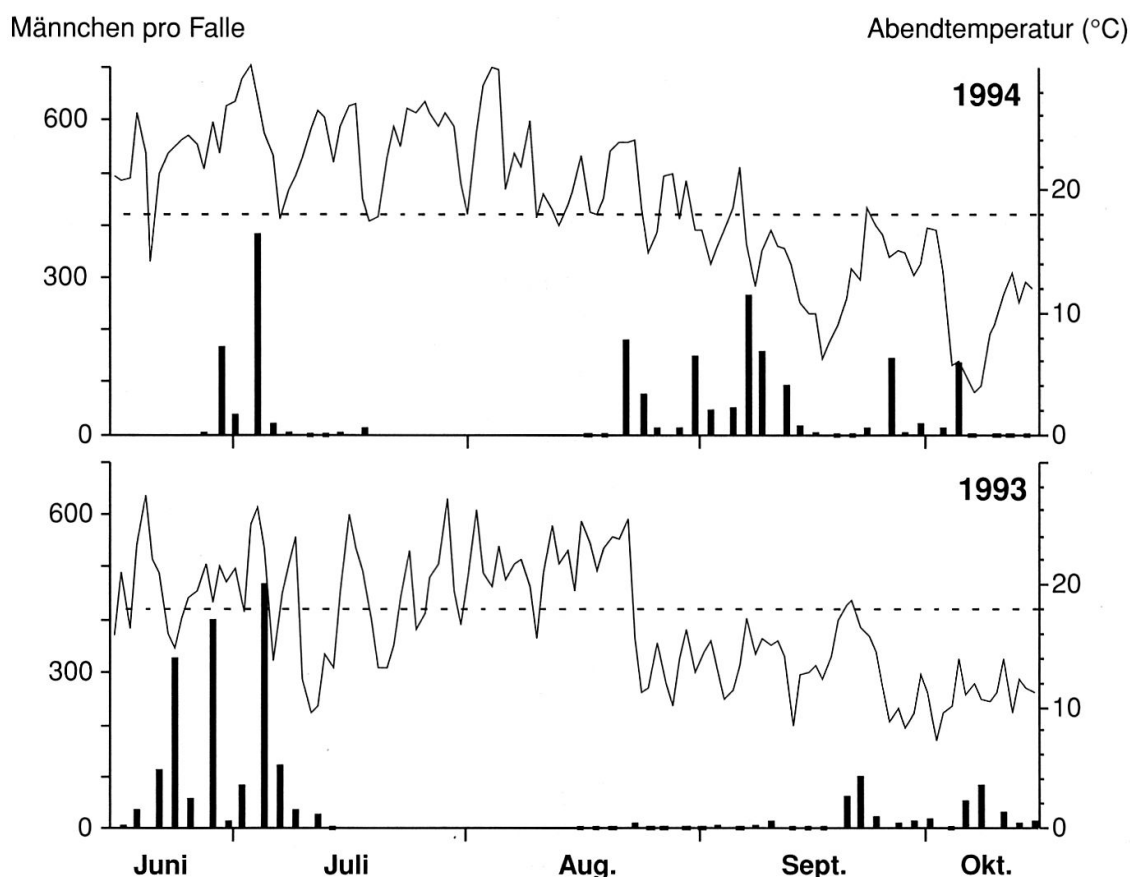


Abb. 6. Anzahl gefangener Maulbeerschildlausmännchen in Zürich (Säulen) und Temperatur (Linie) um 18.40 Uhr (MEZ). Gestrichelte Linie: 18 °C.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Mit dem vermehrten Import von Zier- und Waldgehölzen aus den südlichen Gebieten Europas ist die Gefahr der Einschleppung der dort vorkommenden Maulbeerschildlaus grösser geworden. Zudem trägt die Häufung von milden Wintern in der letzten Zeit (KOZÁR & NAGY DAVID, 1986) offenbar dazu bei, dass sich die wärmeliebende Art an einzelnen Orten nördlich der Alpen hat festsetzen und lokal in stärkerem Masse vermehren können. Das verstärkte Auftreten dieser Schädlingart nördlich der Alpen stimmt mit den von KOZÁR *et al.* (1995) in Zentraleuropa gemachten Erfahrungen überein.

Im Gegensatz zu andern Gebieten trat die Schildlaus bei uns bis anhin nur an Ziergehölzen in Städten und nicht in Obstanlagen auf. Ein Übergreifen des Schädling auf Obstkulturen ist nicht auszuschliessen, erscheint uns zur Zeit aber wenig wahrscheinlich. Bei befallenen Ziergehölzen drängt sich nur bei sehr starkem Befall eine chemische Bekämpfung auf.

Die Maulbeerschildlaus machte in unserem Gebiet nördlich der Alpen zwei Generationen pro Jahr, wobei der Flug der zweiten Generation bedingt durch niedrige Abendtemperaturen oft nur schwach war. Das deutet darauf hin, dass wir uns klimatisch am Rande des optimalen Entwicklungsgebietes dieser Art befinden. Es ist möglich, dass strengere Winter mit ausgeprägteren Minustemperaturen, wie wir sie Ende letzten/anfangs dieses Jahres hatten, wieder zu einer beträchtlichen Reduktion der Populationen führen werden (VIGGIANI, 1989).

ZUSAMMENFASSUNG

Die aus dem Süden Europas bekannte, wärmeliebende Maulbeerschildlaus (*Pseudaulacaspis pentagona*) trat in letzter Zeit auch nördlich der Alpen auf. Sie konnte sich örtlich festsetzen und in stärkerer Masse vermehren. Bis anhin wurde diese polyphage Schildlaus nur an Ziergehölzen in Städten (vor allem an *Sophora japonica*, *Aesculus* spp., *Catalpa bignonioides*, *Juglans* spp.), dagegen nicht in Obstanlagen festgestellt. Die Parasitierungsrate, insbesondere durch *Encarsia berlesei*, schwankte zwischen 8 und 60%. Eine chemische Bekämpfung drängt sich nur bei starkem Befall auf. Zur Ermittlung der Verbreitung und des Studiums des Männchenfluges wurden während der Jahre 1992–96 Fallen mit dem weiblichen Sexuallockstoff eingesetzt. Die Maulbeerschildlaus macht in unserem Gebiet zwei voneinander getrennte Generationen. Der Flug der ersten Generation dauert von Mitte/Ende Juni bis Mitte/Ende Juli; derjenige der zweiten Generation von Mitte/Ende August bis Ende September/Mitte Oktober. Der Flug der Männchen der zweiten Generation ist witterungsbedingt oft schwach.

VERDANKUNGEN

Beim Ausbringen und der Betreuung der Lockstofffallen durften wir auf die Hilfe von Mitarbeitern der Stadtgärtnerei Zürich (U. EGLI, Ch. HEULE, J. STUDHALTER) und von Kollegen der Forschungsanstalt Changins, der Kantonalen Zentralstelle für Pflanzenschutz des Kantons Tessin und der Pflanzenbeschau Weil (D) zählen. Ihnen allen gilt unser bester Dank.

LITERATUR

- BAGGIOLINI, M., GUIGNARD E. & BLOESCH, E. 1993. Foyers de cochenille du mûrier, *Pseudaulacaspis pentagona* TARG. (Homoptera, Diaspididae), observés dans la région de la Côte lémanique. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic.* 25(3): 161–165.
- BÉNASSY, C. 1958. Etude bio-écologique de *Pseudaulacaspis pentagona* TARG. et de son parasite spécifique *Prospaltella berlesei* HOW. en France. *Annales INRA, Séries Epiphyties* 9: 425–496.
- BÉNASSY, C., BIANCHI, H. & EINHORN, J. 1983. La cochenille du mûrier en vergers de pêchers: Perspectives nouvelles de lutte. *Phytoma* 351: 28–30.
- BENNETT, F.D. & BROWN, S.W. 1958. Life history and sex determination in the diaspine scale, *Pseudaulacaspis pentagona* (TARG.) (Coccoidea). *Can. Entomol.* 90(6): 317–324.
- BOVEY, R. et collab. 1979. *La défense des plantes cultivées*. Payot, Lausanne, 863 pp.
- CRAVEDI, P. & MOLINARI, F. 1988. Efficacité de la phéromone de synthèse de *Pseudaulacaspis pentagona*. *Bull. WPRS* 11(7): 24–25.
- CRAVEDI, P. & MAZZONI, E. 1993. Response of *Pseudaulacaspis pentagona* (TARGIONI-TOZZETTI) to sexual pheromone. *Bull. WPRS* 16(4): 4–7.
- EINHORN, J., BIANCHI, H. & BÉNASSY, C. 1983. Effets combinés de deux constituants phéromonaux sur le comportement sexuel des mâles d'une cochenille diaspine, *P. pentagona* TARG. *C. R. Acad. Sc. Paris* 296: 861–862.
- HANKS, L.M. & DENNO, R.F. 1993. The white peach scale, *Pseudaulacaspis pentagona* (TARGIONI-TOZZETTI) (Homoptera: Diaspididae): Life history in Maryland, host plants and natural enemies. *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 95(1): 79–98.
- HEATH, R.R., MC LAUGHLIN J.R., TUMLINSON, J.H., ASLEY, T.R. & DOOLITTLE, R.E. 1979. Identification of the white peach scale sex pheromone. *J. Chem. Ecol.* 5(6): 941–953.
- HOWARD, L.O. 1916. Further notes on *Prospaltella berlesei*. *J. econ. Entomol.* 9: 179–188.
- JANSEN, M.G.M. 1995. *Pseudaulacaspis pentagona* (Homoptera: Coccoidea, Diaspididae) een nieuwe soort voor onze fauna? *Ent. Ber. Amst.* 55: 174–176.
- KOSZTARAB, M. & KOZÁR, F. 1988. *Scale insects of Central Europe*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 455 pp.
- KOZÁR, F. & NAGY DAVID, A. 1986. The unexpected northward migration of some species of insects in Central Europe and the climatic changes. *Anz. Schädlingsskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz* 59: 90–94.
- KOZÁR, F., GUIGNARD, E., BACHMANN, F., MANI, E. & HIPPE, C. 1994. The scale insect and whitefly species of Switzerland (Homoptera: Coccoidea and Aleyrodoidea). *Mitt. Schweiz. Entomol. Ges.* 67: 151–161.
- KOZÁR, F., SHEBLE, A.F. & FOWJHAN, M.A. 1995. Study on the further spread of *Pseudaulacaspis pentagona* (Homoptera: Coccoidea: Diaspididae) in Central Europe. *Israel J. Entomol.* 29: 161–164.
- KYPARISSOUDAS, D.S. 1995. Flight of white peach scale, *Pseudaulacaspis pentagona*, males and time of crawler appearance in Northern Greece. *Entomologia-Hellenica* 10: 21–24.
- LINDINGER, L. 1912. *Die Schildläuse (Coccidae) Europas, Nordafrikas und Vorderasiens*. Eugen Ulmer, Stuttgart, 388 pp.

- MEYER, J.R. & NALEPA, CH.A. 1991. Effect of dormant oil treatments on white peach scale (Homoptera:Diaspididae) and its overwintering parasite complex. *J. Entomol. Sci.* 26(1): 27–32.
- MILAIRE, H.G. 1988. Les cochenilles diaspines nuisibles au pêcher. *Adalia, Bull. inf. tech.* 7/8: 30–35.
- NICOLAS, J. & BONET, E. 1992. Biologie et stratégie de lutte contre la cochenille blanche du pêcher (*Pseudaulacaspis pentagona*). *Adalia, Bull. inf. tech.* 22/24: 76–79.
- PEDATA, P.A., HUNTER, M.S., GODFRAY, H.C.J. & VIGGIANI, G. 1995. The population dynamics of the white peach scale and its parasitoids in a mulberry orchard in Campania, Italy. *Bull. Ent. Res.* 85: 531–539.
- VIGGIANI, G. 1989. Il controllo integrato della cocciniglia bianca del pesco. *Inf. fitopatologico* 2: 10–16.

(erhalten am 16. April 1997; angenommen am 6. Mai 1997)