

Tierische Schaderreger

097-Alkheldir, H.; Karlovsky, P.; Vidal, S.

Georg-August Universität Göttingen, Department Nutzpflanzenwissenschaften

Molecular characterization of primary and secondary endosymbiotic bacteria of the grain aphid

***Sitobion avenae* F.**

Host plant use and specialization of aphids may be determined by their secondary endosymbiotic bacteria. *Sitobion avenae* is one of the most important cereal aphids but up to now the influence of their endosymbiotic bacteria on their host range and specialisation is not known. Moreover, the secondary bacterial endosymbionts are poorly studied in *S. avenae* clones. In this study we investigated the impact of bacterial endosymbionts on the clonal performance and host plant specialization of genetically defined *Sitobion avenae* clones which are wide-spread in Germany. By means of Denaturing Gradient Gel Electrophoresis (DGGE) we analysed the symbionts of *Sitobion* clones. We characterized the primary endosymbiont *Buchnera aphidicola* and two secondary endosymbionts (PAUS and PABS) by sequencing their 16S rDNA.

098-Beer, C.¹⁾; Hommes, M.²⁾; Poehling, H.-M.¹⁾

¹⁾ Leibniz Universität Hannover, Institut für Phytomedizin

²⁾ Julius-Kühn Institut, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst

Einfluss verschiedener Temperaturverläufe auf Überlebensrate, Entwicklung und Reproduktion ausgewählter Blattlausarten

Einfluss verschiedener Temperaturverläufe auf die Entwicklung, die Reproduktionsrate und die Lebensdauer der drei ausgewählten Blattlausarten *Myzus persicae* (SULZER), *Aphis gossypii* (GLOVER) und *Aulacorthum solani* (KALTENBACH). Ziel der Untersuchungen war, zu ermitteln, in welcher Weise sich variable Temperaturen (natürliche Temperaturbedingungen) im Vergleich zu konstanter Temperaturführung auf Entwicklung, Reproduktion und Mortalität der drei ausgewählten Blattlausarten auswirken. Aus diesem Grund wurden für die Experimente die Klimakammern so eingestellt, dass ein typischer Temperaturverlauf eines Tages (24 Stunden) simuliert werden konnte. In der zu vergleichenden Variante herrschte eine gleich bleibende Temperatur, welche der Durchschnittstemperatur in der Klimakammer mit variabler Temperatur entsprach.

Es wurden drei verschiedene Temperaturstufen untersucht:

1. konstant 20 °C; im Vergleich dazu variabel 20 °C mit einer Minimaltemperatur von 12 °C und einer Maximaltemperatur von 28 °C.
2. konstant 25 °C; im Vergleich dazu variabel 25 °C mit einer Minimaltemperatur von 17 °C und einer Maximaltemperatur von 33 °C.
3. konstant 30 °C im Vergleich dazu variabel 30 °C mit einer Minimaltemperatur von 22 °C und einer Maximaltemperatur von 38 °C.

Versuchstiere der drei ausgewählten Blattlausarten *Myzus persicae* (SULZER), *Aphis gossypii* (GLOVER) und *Aulacorthum solani* (KALTENBACH) wurden vom L1 - Stadium bis zum adulten Tier bei ihrer Entwicklung beobachtet und nach abgeschlossener Entwicklung wurde die Reproduktion von Nachkommen pro Weibchen sowie die Lebensdauer ermittelt.

Die Ergebnisse unterschieden sich teilweise deutlich zwischen den Varianten und es zeigte sich ebenso, dass die verschiedenen Blattlausarten verschieden auf kurzzeitige Temperaturanstiege reagierten. *M. persicae* entwickelte sich bei konstant 30 °C am schnellsten (5,0 Tage), stieg hingegen die Temperatur kurzzeitig auf 38 °C (durchschnittlich 30 °C), so konnten sich die Individuen nicht vollständig entwickeln. Bei den beiden 20 °C Varianten wurden keine signifikanten Unterschiede der Entwicklungsdauer ermittelt (konstant (K)20 °C = 7,9 Tage; variabel (V)20 °C = 7,8 Tage). Zwischen der K25 °C Variante und der V25 °C Variante konnten hingegen geringe Unterschiede festgestellt werden (K 25 °C = 6,0 Tage; V 25 °C = 7,6 Tage).

Andererseits bestätigten die durchgeführten Versuche, dass *A. gossypii* zu den wärmeliebenden Blattlausarten zählt. Die Individuen vollzogen ihre vollständige Entwicklung bei konstant 30 °C innerhalb von 4,1 Tagen und auch in der Variante mit einer Maximaltemperatur von 38 °C erreichte *A. gossypii* das adulte Stadium bereits nach 4,7 Tagen und war somit die einzige der drei untersuchten Blattlausarten, die in dieser Variante

ihre Entwicklung vollständig abschloss. In den unteren Temperaturstufen waren nur geringe Unterschiede erkennbar (20 °C K = 7,1 Tage; 20 °C V = 6,7 Tage, 25 °C K = 4,7 Tage, 25 °C V = 5,0 Tage).

Im Gegensatz dazu vollzog nur noch eine sehr geringe Anzahl von *A. solani* die vollständige Entwicklung bei einem kurzzeitigen Anstieg der Temperatur auf 33 °C (durchschnittlich 25 °C) innerhalb von 11,9 Tagen. In den beiden 30 °C - Varianten konnte diese Blattlausart sich überhaupt nicht mehr entwickeln. Nur bei den niedrigeren Temperaturstufen entwickelte sich diese Blattlausart vollständig (20 °C K = 10,8 Tage; 20 °C V = 11,1 Tage, 25 °C K 8,4 = Tage).

Aus den Ergebnissen in Bezug auf die Entwicklung folgt, dass sich die drei verwendeten Blattlausarten auch unterschiedlich stark in den verschiedenen Varianten reproduzieren. *M. persicae* hatte mit 69,9 Nachkommen pro Weibchen die höchste Vermehrungsrate bei konstant 25 °C. Die anderen zwei Arten vermehrten sich am besten bei einer konstanten Temperatur von 20 °C (*A. gossypii*: 92,4; *A. solani*: 31,1 Nachkommen pro Weibchen).

099-Naber, W.¹⁾; Jäckel, B.²⁾; Balder, H.¹⁾

¹⁾ Technische Fachhochschule Berlin

²⁾ Pflanzenschutzamt Berlin

Biologie und Bekämpfung von *Pseudococcus longispinus* an unterschiedlichen Pflanzenarten der Innenraumbegrünung

In Innenraumbegrünungen tritt seit einigen Jahren vermehrt die Schmierlausart *Pseudococcus longispinus* (Targioni Tozzetti) auf. Ungenügende Erfahrungen bei der Regulierung von *P. longispinus* und das Fehlen natürlicher Gegenspieler haben dazu beigetragen, dass sich diese Schmierlausart vielerorts zum Problemschädling entwickeln konnte. Im Poster werden die Ergebnisse von Versuchen zur Biologie und zu biologischen und chemischen Bekämpfungsmöglichkeiten von *P. longispinus* an zwei unterschiedlichen Pflanzenarten sowie Maßnahmen zur Befallskontrolle und mechanischen Bekämpfung aus Beobachtungen in der Praxis aufgezeigt.

Durch warme Temperaturen gefördert: Die Entwicklung von *P. longispinus* verläuft in Abhängigkeit von der Temperatur. Im Versuch ließ sich ein vollständiger Entwicklungszyklus bei einer Temperatur von 18 °C innerhalb von 96 Tagen, bei 25 °C hingegen in nur 49 Tagen nachweisen. Während die jüngeren Larvenstadien leicht erkennbar an frischen Trieben oder unter den Blättern saugen, suchen die Weibchen ab Ende des dritten Entwicklungsstadiums geschützte Orte zur Reproduktion auf. Je nach Habitus der Pflanzenart verbleiben sie dazu auf der Pflanze oder verbergen sich an anderen geeigneten Stellen.

Nützlingseinsatz: Die Anwendung von Larven der Gemeinen Florfliege, *Chrysoperla carnea* (Stephens) ergab im Versuch eindeutige Wirkungsunterschiede in Abhängigkeit vom Habitus der Pflanzenart. An *Crassula ovata*, einer Pflanzenart, an der die Schmierläuse für die Räuber leicht zugänglich waren, erfolgte eine Reduzierung der Schmierlauspopulation unabhängig vom Räuber-Beute-Verhältnis (1:5 und 1:50) um ca. 90 % innerhalb von 2 Wochen. An *Liriope graminifolia* dagegen, einer Pflanze, die den Schmierläusen zahlreiche Versteckmöglichkeiten bietet, hatte der Einsatz von Florfliegenlarven keinen Erfolg. Die Larven des Australischen Marienkäfers, *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant bewirkten an Liriope eine verminderte Entwicklung der Schmierlauspopulation, die aber zur Bekämpfung nicht ausreichte.

Chemische Bekämpfung: Aufgrund der begrenzten Wirksamkeit biologischer Gegenspieler wurde eine Reihe von in Innenraumbegrünungen anwendbaren Pflanzenschutzmitteln gegen *P. longispinus* untersucht. Mit Präparaten auf der Basis von Acetamiprid und Imidacloprid konnten an der Pflanzenart *Crassula* nach 21 Tagen Wirkungsgrade von über 90 % erzielt werden. Das Produkt auf Kaliseife-Basis zeigte nach 21 Tagen eine Wirkung von fast 80 %. Für ein integriertes Pflanzenschutzkonzept in der Praxis sind die Nützlingsverträglichkeit und auch die Wartezeit der jeweiligen Präparate zu beachten, um laufende biologische Maßnahmen in den Einrichtungen nicht zu gefährden. Umfangreiche Versuche zu den Langzeitwirkungen der genannten Produkte auf *C. carnea* ergaben für Produkte aus der Wirkstoffgruppe der Neonicotinamide eine Wartezeit von mehr als drei Wochen. Das Pflanzenschutzmittel auf der Basis von Kaliseife ist bereits nach zwei Wochen nicht mehr schädlich für Florfliegenlarven.

Befallskontrolle: Artenreiche Innenraumbegrünungen manuell auf Befall mit *P. longispinus* zu kontrollieren ist aufwendig, besonders ein Anfangsbefall ist nur schwer festzustellen. Es existieren aber bislang keine anderen Methoden zur sicheren Befallsüberwachung. Die Kontrolle der Populationsentwicklung über den