

Abundanz von Getreideaphiden im Winterweizen in Abhängigkeit von Bewirtschaftungssystemen mit unterschiedlicher Stickstoff-Intensität

Abundance of cereal aphids in winter wheat depending on farming systems with different input of nitrogen

K. Lohaus¹ und S. Vidal¹

Keywords: crop farming, cereal aphids, nitrogen supply

Schlagwörter: Pflanzenbau, Getreideaphiden

Abstract:

*The reorganisation from conventional to organic farming practice on a farm located in Northern Germany was accompanied in a long term monitoring to survey the abundances of cereal aphids and their natural enemies in winter wheat. The research project focuses on the interactions of host plant and aphids in ecological crop rotation systems differing in their amount of legumes (nitrogen intensive, nitrogen extensive system). Additionally manure treated winter wheat plots established in both ecological crop rotation systems were investigated. For comparison the abundance of aphids in conventional farming systems with winter wheat fields nearby were also monitored. The results indicate that within the triannual investigation period, aphids significantly varied both in abundance and species composition with regard to the various nitrogen levels. The ear dwelling species *Sitobion avenae* exhibited the highest damage potential and was substantially less influenced by the extensive conditions of organic farming practice in contrast to *Metopolophium dirhodum* and *Rhopalosiphum padi* sucking on the flag leaves and on lower leaf parts, respectively.*

Einleitung und Zielsetzung:

Getreideblattläuse haben sich in den vergangenen Jahrzehnten zu den wichtigsten Schaderregern im europäischen Winterweizenanbau entwickelt, so dass regelmäßig Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt werden müssen, um Ertragsverluste zu verhindern. Unter den Faktoren, die für das verstärkte Auftreten verantwortlich gemacht werden können, kommt der Art und Menge der Stickstoffversorgung eine besondere Bedeutung zu, wobei der fördernde Einfluss hoher Mineraldüngergaben in konventionell geführten Systemen eine herausragende Rolle spielt (BASEDOW 2002). Gleichzeitig tragen die Blattläuse mit der permanenten Produktion von Biomasse während der Vegetationszeit zur Erhaltung von arten- und individuenreichen Nützlingspopulationen und damit zur Bewahrung natürlicher Regulationsmechanismen in den Kulturbeständen bei (WETZEL 1995).

Im Rahmen eines mehrjährigen Monitorings wurden die Flächen eines landwirtschaftlichen Betriebes in Norddeutschland seit 2003 bei der Umstellung von konventioneller auf ökologische Landwirtschaft hinsichtlich des Auftretens von Getreideblattläusen und deren natürlichen Gegenspielern untersucht.

Das Ziel der hier vorgestellten Untersuchungen ist, die Auswirkungen einer regenerativen Stickstoff-Versorgung auf die Abundanz der Getreideblattläuse im Winterweizen in den auf Hof Ritzerau etablierten ökologischen Fruchtfolgesystemen (N-intensiv: 50% Leguminosen: Erbsen, Klee; N-extensiv: 33% Leguminosen: Klee) vergleichend zu

¹Institut für Nutzpflanzenwissenschaften, Georg-August-Universität Göttingen, Grisebachstr. 6, 37077 Göttingen, Deutschland, kalohaus@agr.uni-goettingen.de

erfassen. Ein weiterer Schwerpunkt besteht darin, den Einsatz wirtschaftseigener Düngemittel im Hinblick auf den Blattlausbefall festzuhalten, wobei die Stickstoffversorgung der über Jauche gedüngten Flächen mit etwa 130 kg N/ha veranschlagt werden kann. Als Referenzen dienen konventionell geführte Winterweizenschläge in unmittelbarer Umgebung des Untersuchungsgebietes „Hof Ritzerau“. Die Mineraldüngergaben entsprechen praxisüblichen Aufwandmengen von etwa 185 kg N/ha. Die nachfolgenden Ergebnisse beziehen sich auf den Zeitraum nach erfolgreicher Etablierung der ökologischen Fruchtfolgesysteme in 2004.

Methoden:

Die Befallsentwicklung der Getreideblattläuse wurde in mehrtägigen Intervallen von Anfang Juni bis Ende Juli erfasst. Die visuellen Kontrollen erfolgten an 120 Halmen pro Feld in Form einer „Linienbonitur“. Ab 2005 erfolgte die Beprobung auf den gedüngten Winterweizenflächen innerhalb der angelegten Jauche- bzw. Kontrollparzellen an 80 Halmen pro Parzelle, d.h. bei dreifacher Wiederholung an 120 Halmen pro Fläche. Die Blattläuse wurden nach Art (*Sitobion avenae*, *Metopolophium dirhodum*, *Rhopalosiphum padi*) und Entwicklungsstadium (Adulte, Larven) getrennt gezählt und ihre Position (Ähre, Fahnenblatt, Halmbereich) auf der Pflanze notiert.

Die Erfassung des Stickstoff-Gehaltes der Pflanzen erfolgte zum Ende des Ährenschiebens (BBCH 59), Mitte Blüte (BBCH 65), Anfang bzw. Mitte Milchreife (BBCH 73/75) und zur Totreife (BBCH 92/96) des Getreides an jeweils 50 Halmen. Zu den letzten beiden Terminen wurde der Stickstoff-Gehalt in Korn und Stroh getrennt aufgenommen.

Ergebnisse und Diskussion:

In 2004 konnten auf den ökologischen Flächen mit einem Gesamtmittelwert von 31,4 Blattläusen pro Halm extrem hohe Dichten nachgewiesen werden. Demgegenüber ergaben sich im konventionellen System wesentlich niedrigere Abundanzen von 7,7 Blattläusen pro Halm, die sich nur bedingt durch den späten, d.h. nach beginnender Milchreife (BBCH 73) erfolgenden Insektizideinsatz erklären lassen. Im Vergleich der ökologischen Fruchtfolgen wies das extensive System bei wesentlich höherer Stickstoff-Versorgung über die Vorrucht Klee mit 34,4 Blattläusen signifikant höhere Dichten im Vergleich zum intensiven System mit 28,2 Blattläusen/Halm auf. Die Stickstoff-Gehalte des Kornes der extensiven Fläche waren zum Erntezeitpunkt mit 2,14% deutlich gegenüber denen der intensiven Flächen mit im Mittel 1,68% erhöht und unterschieden sich nur geringfügig von denen der konventionellen Referenzflächen mit im Mittel 2,26% N im Korn. Auf allen Flächen dominierte *S. avenae* das Artenspektrum der Aphidenpopulationen bei einer Präsenz von im Mittel 99% auf den ökologischen Flächen und 50% im konventionellen System.

In 2005 wurde auf den ökologischen Flächen ein mittleres und damit erheblich niedrigeres Befallsniveau im Vergleich zum Vorjahr festgehalten. Die ökologisch intensive Fläche unterschied sich mit 7,5 Blattläusen signifikant von den Abundanzen des konventionellen Systems mit 15,0 Blattläusen pro Halm, welches durch *M. dirhodum* und *R. padi* dominiert wurde. Mitte der Milchreife (BBCH 75) wurden auf den konventionellen Flächen noch Insektizide eingesetzt. Entsprechend dem Vorjahr wiesen die konventionellen Referenzflächen zum Erntezeitpunkt mit im Mittel 2,41% erheblich höhere Stickstoff-Gehalte im Korn im Vergleich zur intensiven Fläche mit nur 1,78% N auf. Demgegenüber ergaben sich trotz deutlich höherer Stickstoff-Gehalte des Kornes von im Mittel 2,05% in den Jaucheparzellen gegenüber den Kontrollen mit nur 1,63% N zum Erntezeitpunkt, keine Unterschiede hinsichtlich des Blattlausbefalls zwischen diesen Varianten. Abweichend von der Gesamtabundanz bedingte die ausgeprägte Dominanz von *S. avenae* auf den nicht gedüngten ökologischen Flächen von über 90% die signifikanten höheren

Dichten dieser Aphidenart im Vergleich zu den konventionellen Flächen und den Jaucheparzellen. Im Gegensatz zu 2004 zeichnete sich das extensive System mit 4,0 Blattläusen durch signifikant niedrigere Dichten im Vergleich zu den intensiven Flächen mit 5,4 Blattläusen pro Halm aus. Dabei waren die Stickstoff-Gehalte des Korns der extensiven Fläche zum Erntzeitpunkt nur geringfügig gegenüber denen des intensiven Systems erhöht.

In 2006 dominierten *M. dirhodum* und *R. padi* das Artenspektrum der konventionellen Flächen mit deutlich höheren Gesamtabundanzen von 12,2 Blattläusen pro Halm gegenüber 2,2 Blattläusen pro Halm im ökologischen System. Signifikante Unterschiede ergaben sich auch im Vergleich der Jauche- zu den Kontrollparzellen mit Abundanzen von 3,6 Blattläusen gegenüber 1,6 Blattläusen pro Halm im ungedüngten System. Abweichend davon führte die Dominanz von *S. avenae* von 75% in den Kontrollen zu signifikant höheren Dichten im Vergleich zu den Jaucheparzellen. Die vergleichbar hohe Dominanz von *S. avenae* von 81% auf den ökologischen Flächen bedingte ebenso die signifikant höheren Dichten dieser Aphidenart gegenüber dem konventionellen System. Analytierte Pflanzenproben aus 2006 liegen bis zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht vor.

Schlussfolgerungen:

Trotz stark unterschiedlicher Voraussetzungen der einzelnen Versuchsjahre, sowohl hinsichtlich des Abundanzniveaus als auch des Artenspektrums der Aphiden, konnten im bisherigen Untersuchungszeitraum signifikant höhere Dichten von *S. avenae* auf den über Leguminosen versorgten ökologischen Winterweizenflächen festgehalten werden. Mit Ausnahme von 2006 waren diese zudem mit hohen Ertragsverlusten verbunden (2004) bzw. lagen im ertragsrelevanten Bereich (2005) und dokumentieren somit den potentiell hohen Schädlingsstatus durch *S. avenae* im Untersuchungsgebiet.

Danksagung:

Die Untersuchungen werden im Rahmen des Projektes „Hof Ritzerau“ von Herrn G. Fielmann finanziert.

Literatur:

Basedow Th. (2002): Changes in agriculture in an area in Northern Germany between the years 1971 and 2000, and the reactions of populations of predatory carabids (Col., Carabidae), of other predators, and of cereal aphids, to these changes. J Plant Diseases and Protection 109 (1):1-14.

Wetzel T. (1995): Getreideblattläuse im Pflanzenschutz und im Agroökosystem (Übersichtsbeitrag). Arch Phytopath Pflanz 29:437-469.

Archived at <http://orgprints.org/9703/>