

Blattlaus- und Erbsenwicklerbefall in Wintererbsen-Reinsaaten: Ein Vergleich zu Sommererbsen-Reinsaaten und Wintererbsen-Mischsaaten

Gronle, A.¹ und Böhm, H.¹

Keywords: Erbsenblattlaus, Erbsenwickler, Mischfruchtanbau, Wintererbsen, Sommererbsen

Abstract

The infestation of peas by aphids and moths was assessed in winter pea sole crops and compared to spring pea sole and winter pea-triticale intercrops. The field experiments were conducted in Northern Germany in the growing seasons 2009-2011. The maximum number of pea aphids per plant and the percentage of attacked plants were lower in semi-leafless and normal-leaved winter pea sole crops than in semi-leafless spring peas. Pea moth larvae damaged 6-32 % of seeds in winter peas and 40-55 % of seeds in spring peas. Winter pea-triticale intercropping reduced the attack of pea aphids, whereas no beneficial effect of intercropping was observed concerning moth-damaged peas. Owing to the earlier maturity, winter peas were less susceptible to pea pest attacks than spring peas. Winter-pea intercropping is a partially effective method for pest control in peas.

Einleitung und Zielsetzung

Ein Befall mit Erbsenwickler und -blattläusen beeinträchtigt die Leistungsfähigkeit des ökologischen Körnererbsenanbaus. Die Bekämpfung beider Schädlinge ist im Ökologischen Landbau schwierig. Als vorbeugende Maßnahme wird u. a. eine möglichst frühe Saat empfohlen, um dadurch die Koinzidenz von befallsempfindlichen Entwicklungsstadien und dem Auftreten der Schädlinge zu verhindern. Aufgrund ihrer Frühreife könnten Wintererbsen daher geringer befallen werden als Sommererbsen. Untersuchungen zeigen, dass ein Gemengeanbau von Körnerleguminosen mit Getreide zu einer Reduzierung des Blattlausbefalls führen kann (Seidenglanz *et al.* 2011). Ziel dieser Untersuchung ist es daher, den Befall von Blattläusen und Erbsenwicklern in Winter- und Sommererbsen-Reinsaaten zu vergleichen und festzustellen, ob sich ein Gemengeanbau von unterschiedlichen Wintererbsen-Sorten positiv auf eine Reduzierung des Schädlingsbefalls auswirken kann.

Methoden

In den Jahren 2008/09, 2009/10 und 2010/11 wurden am Standort Trenthorst (Parabraunerde-Pseudogley, sL, 53 Bodenpunkte, 740 mm Niederschlag, 8,7 °C) Feldversuche zum Anbau von Wintererbsen in Reinsaat und in Mischsaat mit Triticale angelegt. Untersucht wurde die normalblättrige, buntblühende Wintererbsen-Sorte EFB 33 und in den letzten beiden Versuchsjahren zusätzlich auch die halblattlose, weißblühende Sorte James. Ergänzend wurde die halblattlose, weißblühende Sommererbsen-Sorte Santana in Reinsaat angebaut. Die vorgesehenen Pflanzdichten lagen in Rein-

¹ Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI), Institut für Ökologischen Landbau, Trenthorst 32, D-23847 Westerau, E-mail: annkathrin.gronle@vti.bund.de, www.vti.bund.de

saat bei 80 Pflanzen m^{-2} und in der Mischsaat mit Triticale bei 40 Pflanzen Wintererbse und 150 Pflanzen Triticale (Sorte Grenado) m^{-2} . Die Aussaat der Erbsen erfolgte in alternierenden Reihen. Die Versuche wurden in 4-facher Feldwiederholung mit einer Parzellengröße von 41 m^2 angelegt. Die Blattlauszählungen erfolgten in den Versuchsjahren 2009/10 und 2010/11 entsprechend der EPPO-Richtlinie PP1/229 (Steck *et al.* 2005) alle zwei bis drei Tage. Für die Erfassung des Erbsenwicklerbefalls in allen drei Versuchsjahren wurden pro Parzelle vier Mal 200 Körner verwendet und der Anteil an befallenen Körnern festgestellt. Die Auswertung der Daten erfolgte mit Hilfe von Proc MIXED und GLIMMIX in SAS 9.2.

Ergebnisse

Im Versuchsjahr 2009/10 wurden die ersten Grünen Erbsenblattläuse (*Acyrtosiphon pisum*) am 5. Juni in Parzellen der Wintererbse-Reinsaaten James und EFB 33 festgestellt, zu einem Zeitpunkt als James bereits im Stadium der abgehenden Blüte war und die Sorte EFB 33 gerade mit der Blüte begonnen hatte (Abb. 1). Acht Tage nach dem Auffinden erster Blattläuse wurde die maximale Befallsstärke von James mit durchschnittlich 14 Blattläusen pro Pflanzen erreicht. Der Befall der normal-blättrigen Wintererbse EFB 33 begann langsam und lag zunächst signifikant unter dem von James, hielt aber dann über einen deutlich längeren Zeitraum an. Die maximale Befallsstärke lag mit 20 Blattläusen pro Pflanze deutlich über dem Maximalwert von James. EFB 33 befand sich zu diesem Zeitpunkt im BBCH-Stadium 67. Der Befall der Sommererbse begann im Entwicklungsstadium 38 am 18. Juni und stieg sprunghaft an. In den Santana-Reinsaaten wurde zum Zeitpunkt der Vollblüte der Sommererbse die maximale Befallsstärke von 28 Blattläusen pro Pflanze festgestellt. Der Befall von EFB 33 und Santana endete etwa zum gleichen Zeitpunkt.

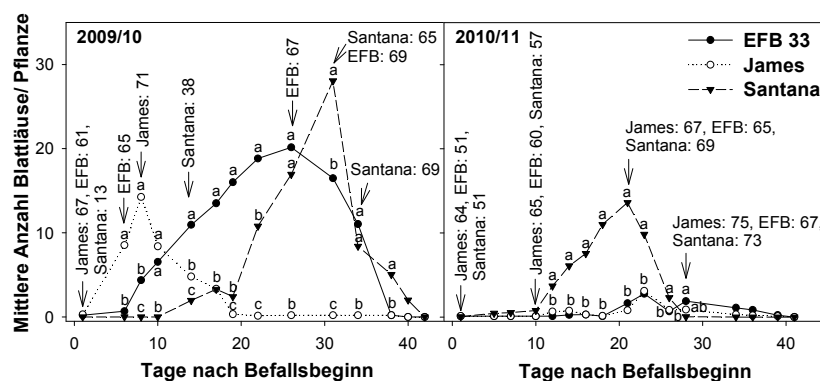


Abbildung 1: Verlauf des Blattlausbefalls in Reinsaaten der Wintererbse James und EFB 33 und der Sommererbse Santana in den Versuchsjahren 2009/10 und 2010/11. Zusätzlich angegeben sind die BBCH-Entwicklungsstadien der Erbsen. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede der Höhe des Blattlausbefalls am gleichen Tag ($\alpha = 0.05$).

Im zweiten Versuchsjahr 2010/11 wurden bereits am 19. Mai erste Blattläuse in der Sommererbse-Reinsaate festgestellt. Die Sommererbse und die Wintererbse EFB 33 befanden sich zu diesem Zeitpunkt im BBCH-Stadium 51, während James bereits das

Entwicklungsstadium 64 erreicht hatte. Zehn Tage nach dem ersten Auftreten von Blattläusen stieg deren Anzahl bei der Sommererbse bis zu einem Maximalwert von 14 pro Pflanze sprunghaft an, so dass die Befallsstärke damit signifikant über dem Wert der beiden Wintererbsen-Reinsaaten lag. Die beiden Wintererbsen-Reinsaaten waren mit maximal drei Blattläusen pro Pflanze nur geringfügig befallen, wobei keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Sorten festgestellt werden konnten.

Die Befallsstärke der beiden Wintererbsen-Triticale-Mischsaaten lag acht Tage nach dem Befallsbeginn im ersten Versuchsjahr signifikant unter dem Wert der entsprechenden Reinsaaten. Dies hielt bis zum Ende der Blattlausbefallsphase an. Die Daten der Befallshäufigkeit bestätigen dieses Ergebnis. Im Versuchsjahr 2010/11 wurden zum Zeitpunkt der Befallsspitzen ebenfalls signifikant weniger Blattläuse pro Pflanze und ein geringerer Anteil befallener Pflanzen in den Mischsaatbeständen festgestellt. Ansonsten waren keine signifikanten Unterschiede vorhanden.

Der Anteil von Erbsenwickler (*Cydia nigricana*) befallener Körnern war in den Rein- und Mischsaaten von EFB 33 im Versuchsjahr 2008/09 auf vergleichbarem Niveau (EFB 33-Reinsaat: 6,9 %, EFB 33-Triticale-Mischsaat: 6,1 %). Die Sommererbsen-Reinsaat wies mit 41,4 % in diesem Versuchsjahr dagegen einen signifikant höheren Anteil an geschädigten Körnern auf als die Wintererbse EFB 33. Auch in den Versuchsjahren 2009/10 und 2010/11 lag der Erbsenwickler-Befall in den Sommererbsen-Reinsaaten (40,3 %; 55,0 %) signifikant über den Werten der James- (7,5 %; 18,2 %) und der EFB 33-Reinsaaten (32,3 %; 32,4 %). Mit Ausnahme der James-Triticale-Mischsaat im Jahr 2009/10 wurde in den Wintererbsen-Reinsaaten ein tendenziell oder signifikant geringerer Anteil von Erbsenwickler befallener Körnern erfasst im Vergleich zu den entsprechenden Mischsaaten. Der Befall der Wintererbsen-Sorte EFB 33 fiel sowohl in Rein- als auch in Mischsaat signifikant höher aus als bei James.

Diskussion

Die Untersuchung hat gezeigt, dass die Sommererbsen-Reinsaat verglichen mit den Wintererbsen-Reinsaaten sowohl die höchste maximale Befallsstärke mit Blattläusen als auch den signifikant höchsten Anteil an Erbsenwickler geschädigten Körnern aufwies. In den ersten beiden Versuchsjahren kann dies dadurch erklärt werden, dass die Wintererbsen zu einem früheren Zeitpunkt in die Blüte gekommen und abgereift sind als die Sommererbsen. Dadurch wurde eine Koinzidenz von empfindlichen Entwicklungsstadien und dem Auftreten der Schädlinge bei den Wintererbsen im Vergleich zu den Sommererbsen verringert oder vermieden, was eine geringere Schädigung zur Folge hatte. Nach Angaben von Schultz & Saucke (2005) bietet die Strategie der Vermeidung dieser Koinzidenz kombiniert mit einer frühen Abreife der Erbsen eine Möglichkeit zur Regulierung des Erbsenwicklers, was sich mit den Ergebnissen der Wintererbsen in dieser Untersuchung deckt. Im Versuchsjahr 2010/11 lief aufgrund einer starken Frühjahrstrockenheit die Entwicklung der Sommererbsen schneller ab, so dass in der Entwicklung von Sommer- und Wintererbsen kein großer Unterschied vorhanden war. Die unter der Trockenheit leidenden Wintererbsen waren möglicherweise für die Blattläuse weniger attraktiv als die wüchsigen Sommererbsen.

Die kürzere Blattlausbefallsphase und die geringere maximale Befallshöhe der Wintererbse James im Vergleich zur Sorte EFB 33 im Jahr 2009/10 kann darauf zurückgeführt werden, dass James aufgrund des früheren Blütezeitpunktes bereits das Ende der Blüte bei Befallsbeginn erreicht hatte, während EFB 33 erst mit der Blüte begonnen hatte. Bedingt durch das insgesamt geringe Blattlausauftreten und den gleichen Blütezeitpunkt von James und EFB 33 waren im Versuchsjahr 2010/11 keine Unter-

schiede zwischen den beiden Sorten im Blattlausbefall vorhanden. Der Erbsenwickler-Befall fiel in den Parzellen der Wintererbsen-Sorte EFB 33 sowohl in Reinsaat als auch in Mischsaat signifikant höher aus als in den Parzellen mit James. Eine mögliche Erklärung dafür ist, dass die langwüchsige Sorte EFB 33 leichter von den Faltern des Erbsenwicklers angefliegen werden kann, was bei James durch die geringe Wuchshöhe und die stärkere Verunkrautung mit hochwachsenden Arten behindert wird. Zudem fördert die in der Regel längere Blütezeit der Sorte EFB 33 möglicherweise den Befall.

Der signifikant geringere Befall von Wintererbsen-Triticale-Mischsaaten mit Blattläusen im Vergleich zu Wintererbsen-Reinsaaten deckt sich mit den Ergebnissen von Bedoussac *et al.* (2008) im Gemengeanbau von Wintererbsen und Weizen. Bei den James-Triticale-Mischsaaten könnte dies durch eine physikalische Barrierefunktion der Triticale erklärt werden. Die Wintererbsen-Sorte EFB 33 wies dagegen eine längere Wuchshöhe als die Triticale auf, so dass hier andere Ursachen zu Grunde liegen müssen. Die Biomasse der Wintererbsen wies zum Zeitpunkt der Blüte in der Reinsaat einen signifikant höheren N-Gehalt auf als in der Mischsaat, was ebenfalls für eine höhere Attraktivität der Reinsaat sprechen könnte. Eine andere Erklärung wäre aber auch ein höheres Auftreten von natürlichen Gegenspielern. Seidenglanz *et al.* (2011) führten in Sommererbsen-Getreide-Gemengen eine schnellere Abnahme der Blattlauspopulation im Vergleich zur Sommererbsen-Reinsaat auf ein früheres und höheres Auftreten von Schwebfliegen-Larven zurück. Während sich der Anbau in Mischsaat positiv auf eine Reduzierung des Blattlausbefalls ausgewirkt hat, wurde hinsichtlich des Körner-Fraßes durch Erbsenwickler-Larven in der Regel keine befallsenkende Wirkung des Gemengeanbaus festgestellt.

Schlussfolgerungen

Wintererbsen werden geringer von Schädlingen wie Erbsenblattlaus oder Erbsenwickler befallen als Sommererbsen, was am früheren Blüte- und Abreifezeitpunkt liegt. Eine Mischsaat mit Triticale reduziert einen Befall mit Blattläusen, stellt aber keine Maßnahme dar, um einen Befall mit Erbsenwicklern wirksam zu verhindern oder zu reduzieren zu können.

Literatur

- Bedoussac L., Matura M., Dehant E., Hemptinne J.-L., Justes E. (2008): Is durum wheat-winter pea intercropping efficient to reduce pests and diseases? In: Proceedings of the 10th congress of the European Society of Agronomy, 15.-19. September 2008, Bologna.
- Schultz B., Saucke H. (2005): Einfluss verschiedener Saattermine auf den Erbsenwicklerbefall (*Cydría nigricana* Fabr.) in ökologischen Gemüseerbsen. In: Beiträge zur 8. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, 1.-4. März 2005, Kassel, S. 105-108.
- Seidenglanz M., Huňady I., Poslušná J., Løes, A.-K. (2011): Influence of intercropping with spring cereals on the occurrence of pea aphids (*Acyrtosiphon pisum* Harris, 1776) and their natural enemies in field pea (*Pisum sativum* L.). Plant Protect. Sci. 1: 25-36.
- Steck U., Block T., Burghause F., Frosch., Goltermann S., Heger M., Heimbach U., Hommes M., Lauenstein G., Raupach G. S. (2005): I. 28 (2) EPPO-Richtlinie PP1/229 (1) Blattläuse an Leguminosen. Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Braunschweig, 11 S.

Die Versuche wurden im Rahmen des Projektes „Steigerung der Wertschöpfung ökologisch angebaute Marktfrüchte durch Optimierung des Managements der Bodenfruchtbarkeit“ durchgeführt, das im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft gefördert wird (FKZ: 08OE009, 11OE085).