060 - Christ, S.[1)]; Zimmermann, O.[2)]
[1)] Technische Universität Darmstadt; [2)] Julius Kühn-Institut

Untersuchungen zur Reduktion von Rückständen von Vorratsschädlingen durch den Einsatz von Nützlingen

Investigations on the reduction of storage pest residues through the use of beneficial insects

Die Verwendung natürlicher Gegenspieler zur biologischen Bekämpfung von Vorratsschädlingen findet zunehmendes Interesse in der Praxis, auch bei klassisch ausgebildeten Schädlingsbekämpfern. Gründe hierfür liegen darin, dass chemische Vorratsschutzmittel in ihrer Zulassung eingeschränkt oder vom Verbraucher abgelehnt werden, aber auch darin, dass chemische Bekämpfungen nicht immer zufriedenstellende Ergebnisse erzielen. Die Politik strebt eine weitgehende Vermeidung chemischer Rückstände bei der Nahrungsmittelproduktion an. Dies erfordert zunächst die Befallsvermeidung, im zweiten Schritt biologische und zuletzt chemische Maßnahmen zur Kontrolle der Schädlinge. Der Einsatz von Nützlingen (vor allem „Schlupfwespen“), der Gegenspieler von Schädlingen, ist noch nicht in der breiten Praxis angekommen. Es fehlt an Erfahrung in der Anwendung der Vorratsnützlinge. Vor allem ist ein funktionierendes begleitendes Monitoring des Schädlingsbefalls notwendig, da die Freisetzung präventiv zu Beginn der Schädlingsentwicklung erfolgen sollte. Neben dem allmählichen Umdenken in der Vorratsschutzpraxis wird von Skeptikern des Nützlingseinsatzes die Rückstandsproblematik zur Diskussion gestellt. Rückstände jeglicher Art von Bekämpfungsmitteln im Vorrat, chemische wie biologische, müssen vermieden werden. Grundsätzlich ist in Getreidelagern und der Lagerung verpackter Endprodukte ein Nützlingseinsatz möglich und erlaubt. In diesen Bereichen werden evtl. Rückstände von Nützlingen durch Nachreinigung bzw. geschlossene Verpackungen vermieden. Bei der unmittelbaren Produktion von Lebensmitteln, d. h. der Vermischung der Rohstoffe, ist jegliche Schädlings-bekämpfung, auch chemische, ausgeschlossen, bzw. nur in Ausnahmefällen möglich.

Ein Ziel der Untersuchungen war es, die Biomasse der Nützlinge im Vergleich zu der der Schädlinge zu bestimmen und die Reduktion dieser Biomasse während der Bekämpfung an einem Beispiel zu ermitteln. Die mittleren Trockengewichte pro Individuum liegen für *Trichogramma evanescens* bei 0,0001 mg (2000 Ind. = 0,2 mg), *Habrobracon* (= *Bracon*) *hebetor* bei 0,85 mg, *Cephalonomia tarsalis* bei 0,05 mg und *Lariophagus distinguendus* bei 0,09 mg. Im Vergleich dazu liegen die Gewichte der Schädlinge um ein Vielfaches höher: die Larve einer Mehlmotte *Ephestia kuehniella* bei 45 mg, Getreideplattkäfer *Oryzaephilus surinamensis* bei 0,5 mg (Käfer) und Kornkäfer *Sitophilus granarius* bei 1,5 mg (Käfer). D. h. eine *Trichogramma*-Schlupfwespe reduziert durch die Parasitierung eines einzigen Motteneis bereits das 450000-fache an Schädlingsmasse einer Mottenlarve in Relation zu ihrem eigenen Gewicht. Die Masse der unerwünschten Insektenrückstände in den Vorratsgütern wird durch die Nützlinge deutlich und um ein Vielfaches reduziert.

Eine Versuchsreihe zum direkten Vergleich der Gewichtsreduktionen parasitierter Mottenlarven am Beispiel der Mehlmottenschlupfwespe *Habrobracon* (= *Bracon*) *hebetor* zeigte Unterschiede in der Dynamik des Gewichtsverlustes bei parasitierten Larven gegenüber der Kontrollgruppe. Während die Mottenlarve von den Nachkommen der Mehlmottenschlupfwespe gefressen wird, trocknet sie bei einer Bekämpfung z. B. durch Begasung lediglich ein. In der Kontrolle (Tod durch Einfrieren) stellte sich durch Verwesungs- und Austrocknungsvorgänge erst nach 30 Tagen eine Reduktion der Larven-Biomasse auf etwa 25 % des Ausgangsgewichtes ein. Die gleiche Reduktion wurde durch die Nützlinge mehr als doppelt so schnell, bereits innerhalb von 14 Tagen, erreicht. Damit wird die Gefahr von Sekundärinfektionen durch Verpilzungen erheblich vermindert. Dies ist besonders relevant hinsichtlich der gesundheitsschädlichen, humanpathogenen Wirkung der Mykotoxine. Erste Untersuchungen zur Nachweisgrenze von Nützlingen in geschüttetem Getreide durch Aussieben des betroffenen Getreides zeigten, dass die Nützlinge im Gegensatz zu den Schadorganismen aufgrund ihrer geringen Biomasse an der Grenze zur Nachweisbarkeit stehen.

Insgesamt betrachtet kann auf Basis der vorliegenden Ergebnisse nicht von einer zusätzlichen Kontamination von Vorratsgütern durch einen Nützlingseinsatz ausgegangen werden. Im Gegenteil, die Biomasse der Schädlinge wurde in dieser Laborstudie schneller reduziert als dies durch eine konventionelle Bekämpfung der Fall sein würde. Damit erfüllt der Nützlingseinsatz im Vorratsschutz das geforderte Ziel der Reduktion von Rückständen.