

Swiss Herbal Note 3

Push & Pull: ein neuer Ansatz für die Bekämpfung von Zikaden auf Lippenblütlern

Autoren-Team: Flavie Lenne, Claude-Alain Carron, Catherine Baroffio

August 2017



Von links nach rechts: Die drei in der Schweiz am häufigsten beobachteten Zikadenarten auf der Garten-Salbei: *Eupteryx decemnotata*, *Eupteryx atropunctata* und *Emelyanoviana mollicula*.

Einführung

In der Schweiz gehören Blattzikaden (*Typhlocybae*, *Homoptera*, *Cicadelloidea*) zu den wichtigsten Schädlingen der Medicinal- und Aromapflanzen. Zu den am häufigsten auftretenden Arten gehören *Eupteryx decemnotata*, *Eupteryx atropunctata* und *Emelyanoviana mollicula* (Bouillant *et al.* 2004).

Bei einer Massenvermehrung verursachen diese Zikaden Entwicklungsstörungen bei den befallenen Pflanzen und bedeutende wirtschaftliche Verluste, insbesondere für Produzenten von Frischpflanzen, die makellos aussehen müssen. Die Symptome bestehen aus einer leichten Schwellung der Blätter, mit verstreuten weisslichen bis gelben Verfärbungen (Chlorosen).



Schätzungen der durch Zikaden verursachten Schäden auf Salbeiblättern

Auf physiologischer Ebene führen die Einstiche zu einer Reduktion der Photosyntheseleistung und des Chlorophyllgehalts der Blätter. Weil sie die Epidermis durchstechen, verursachen die Zikaden ausserdem Wasserverluste, welche die Pflanze beeinträchtigen. Schliesslich ergeben sich durch die Verletzungen Eintrittspforten für verschiedene pathogene Pilze (Nusillard, 2001).

Im biologischen Landbau beruht die Bekämpfung der Zikaden auf physischen Massnahmen wie das Anbringen von Insektenschutznetzen beim Anlegen der Kulturen, oder aber auf biologischen Insektiziden auf der Basis von Azadirachtin, von Extrakten des Niembaums (*Azadirachta indica*) und Pyrethrin-Extrakten der Insektenblume (*Chrysanthemum cinerariifolium*) (Blumm *et al.* 2011; Mittaz *et al.* 2001). Wegen der beschränkten Wirksamkeit dieser Substanzen und ihrer schwachen Remanenz kann sich aber die Bekämpfung nicht ausschliesslich auf diese Produkte stützen.

Aufgrund dieser Schwierigkeiten besteht das Hauptziel darin, neue Wege der Bekämpfung zu suchen und den Produzenten nachhaltige und wirksame Lösungen vorzuschlagen. Ermutigende Ergebnisse wurden mit einer sogenannten «Push & Pull»-Strategie erzielt, die gleichzeitig anlockende und abstossende Wirkungen bestimmter Pflanzenarten auf Zikaden nutzt.

«Push & Pull»: eine alternative Bekämpfungsstrategie gegen Zikaden auf der Garten-Salbei

Bei der «Push & Pull»-Strategie werden Pflanzenarten mit abstossender (Push) und anziehender (Pull) Wirkung auf Insekten eingesetzt. Unabdingbare Bedingung für den erfolgreichen Einsatz dieser Art der Bekämpfung ist der Verzicht auf Monokulturen. Diese Strategie setzt die Bewirtschaftung der Parzelle mit nebeneinander liegenden Beeten verschiedener Arten voraus, und im Allgemeinen muss auf einen Teil der Ernte verzichtet werden – auf die Ernte der anziehend wirkenden Art. Diese Anordnung scheint in einem Produktionsbetrieb gut durchführbar, in dem eine Auswahl von Frischkräutern angebaut wird und in dem ein gewisser Spielraum bezüglich Erntezeitpunkt und Erträgen besteht.

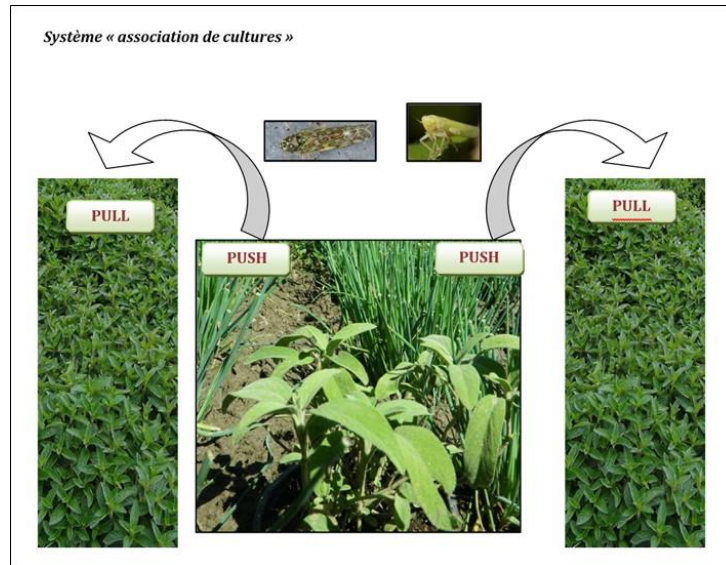
Für den Schutz der Garten-Salbei wurde Minze (Lamiaceae) als anziehende Art eingesetzt und Schnittlauch (Liliaceae), der Schwefelverbindungen enthält, als abstossende Art.

Um die Anziehungskraft der Minze zu prüfen, wurde ein Feldversuch durchgeführt: Ein neben einem Salbei-Beet liegendes Beet mit Minze wurde einen Monat vor der Ernte der Salbei geschnitten, mit der Absicht, durch die nachwachsenden jungen Minzeblätter Zikaden anzulocken, bevor sich die jungen Salbei-Blätter entwickelten. Auf der geschnittenen Minze konnten Einstiche bereits bei den ersten nachwachsenden Blättern festgestellt werden. Die Zahl der betroffenen Blätter nahm über den gesamten Verlauf des Versuchs kontinuierlich zu. Umgekehrt nahm beim Salbei-Beet die Zahl der betroffenen Blätter ab. Die Hypothese, dass die Zikaden zu den attraktiveren jungen Minze-Blättern abwandern, scheint demnach plausibel zu sein.

Um die abstossende Wirkung von Schnittlauch zu prüfen, wurden Töpfe mit Salbeipflanzen in einem Schnittlauchbeet platziert, das an eine Parzelle mit Oregano und an ein Minze-Beet grenzte, die beide von Zikaden befallen waren. Während des Versuchs wurden bei den Salbei-Töpfen keine Symptome von Zikaden-Einstichen festgestellt. Die vom Schnittlauch produzierten Schwefelverbindungen scheinen tatsächlich eine abstossende Wirkung gegenüber phytophagen Insekten aufzuweisen, sei es durch eine Appetithemmung oder durch toxische Wirkungen (Auger 2002).

Auf der Grundlage des gegenwärtigen Kenntnisstandes lässt sich die vorgestellte «Push & Pull»-Anordnung auf zwei verschiedene Arten umsetzen:

- Ein «Mischkulturen»-System, bei dem in derselben Parzelle Salbei- und Schnittlauchkultur kombiniert sind. Obwohl diese Mischung theoretisch wirksam ist, erweist sie sich als sehr anspruchsvoll bezüglich der Planung des Anbaus und der Ernte, insbesondere wenn der Schnittlauch für die Produktion vorgesehen ist.



«Push & Pull»-Strategie beim «Mischkulturen»-System

- Ein «Fallen-Kulturen»-System, bei dem ein Salbei-Beet «geopfert» wird, um die Zikaden zwischen einem Minzen- und Schnittlauchbeet «einzuschliessen». Dieses System ist sowohl wirtschaftlich als auch organisatorisch vorteilhafter als das Mischkulturen-System und lässt sich zweifellos schneller einrichten. Die Minzen-Beete befinden sich bei beiden Systemen am Rand der Kulturen, sind aber geschickt zu bewirtschaften, um ihre Anziehungskraft zu fördern. Sicherlich sind gestaffelte Schnitte wirksam, um eine kontinuierliche Erneuerung der Minzeblätter zu erreichen und den Zikaden Nahrung und Habitate bieten zu können.



«Push & Pull»-Strategie beim «Fallen-Kulturen»-System.

Schlussfolgerung

Obwohl die Ergebnisse der abklärenden Tests ermutigend ausgefallen sind, ist die Umsetzung anspruchsvoll. Sie erfordert ein ausgezeichnetes Verständnis der ökologischen Wechselwirkungen zwischen den Zielinsekten und den Pflanzen oder den angewendeten Substanzen. Ausserdem hängt die Wirksamkeit von zahlreichen Faktoren ab, namentlich von der Anziehungskraft der als Falle vorgesehenen Pflanzenart im Vergleich zur Hauptkultur, von der räumlichen Anordnung der Kulturen und vom Wanderverhalten der Schadinsekten.

Es sind also noch zahlreiche Fragen offen, die in zukünftigen Studien untersucht werden müssen.

Push & Pull»: ein alternativer Ansatz für die Bekämpfung von Zikaden auf der Garten-Salbei

Literatur

Bouillant S., Mittaz C., Cottagnoud A., Branco N., Carlen C. ; 2004. Premier inventaire des populations de ravageurs et auxiliaires sur plantes aromatiques et médicinales de la famille des *Lamiaceae*. Revue suisse Viticulture, Arboriculture, Horticulture. Vol 36 (2), 113-119.

Nusillard B.; 2001. Les cicadelles Typhlocibines des Labiées aromatiques. Des ravageurs méconnus. Phytoma, la défense des végétaux. N° 538, 38-40.

Mazzoni V. et Conti B.; 2006. *Eupteryx decemnotata* Rey (Hemiptera Cicadomorpha Typhlocybinae), Important pest of *Salvia officinalis* (Lamiaceae). Acta Hort 723, 453-458.

Nickel H. ; 2003. The leafhoppers and planthoppers of Germany (Hemiptera, Auchenorrhyncha): patterns and strategies in a highly diverse group of phytophagous insects. Pensoft, Sofia and Moskau. 460 p

Olmi M.; 1994. The Dryinidae and Embolemidae (Hymenoptera: Chrysidoidea) of Fennoscandia and Denmark. Brill Academic Publishers. 100p

Nickel H. et Holzinger W.E.; 2006. Rapid range expansion of Ligurian leafhopper, *Eupteryx decemnotata* Rey, 1891 (Hemiptera: Cicadellidae), a potential pest of garden and greenhouse herbs, in Europe. Russian Entomol. J. 15(3), 295–301.

Blum H., Jung K., Nickel H., Planer J.; 2011. Praticable strategies to control leafhoppers pests of organically grown medicinal herbs and species in the field and under glass. Böln. 243p

Mittaz C., Crettenand Y., Carron C-A., Rey C., Carlen C.; 2001. Essais de lutte contre les cicadelles en culture de romarin sous abri. Revue suisse Viticulture, Arboriculture, Horticulture. Vol 33 (4), 211-214.

Auger J., Dugravot S., Naudin A., Abo-Ghali A., Pierre D., Thibout E. ; 2002. Utilisation des composés allelochimiques des *Allium* en tant qu'insecticides. Use of pheromones and other semiochemicals in integrated production, IOBC wprs Bulletin Vol. 25.

Impressum

Herausgeber: Agroscope
Centre de recherche Conthey
Route des Eterpys 18
1964 Conthey
www.agroscope.ch

Auskünfte: catherine.baroffio@agroscope.admin.ch

Copyright: © Agroscope 2017