



Zum Schutz vor Nässe und gegen Ameisen, können die Röhrrchen unter ein Aludach an einem Nylonfaden aufgehängt werden

# Gegen Blattläuse im geschützten Kräuteraanbau

## Bekämpfung von Blattläusen mit BasilProtect: natürlich, rückstandsfrei und einfach

In Kräuterkulturen stehen nur wenige chemische Insektizide zur Bekämpfung von Blattläusen zur Verfügung. Biologische Lösungen stehen im Vordergrund der Bekämpfungsmaßnahmen, meist kombiniert mit Insektiziden, die bei extrem starkem Befall die Schädlinge wieder auf ein für den Nützlingseinsatz regulierbares Maß bringen sollen. Eine große Bedeutung in der Blattlausbekämpfung kommt den verschiedenen blattlausparasitierenden Schlupfwespenarten zu. Bislang wird mit den Nützlingsmaßnahmen ein eher begrenztes Blattlausspektrum angesprochen, oftmals wird eine bestimmte Schlupfwespenart gezielt gegen eine Blattlausart eingesetzt. Der Einsatz einer Mischung verschiedener Schlupfwespenarten soll diese Lücke füllen und den Schlupfwespeninsatz für den Großteil der im Kräuteraanbau relevanten Blattläuse ermöglichen. Für die Praxis wird damit ein Verfahren gesucht, welches, präventiv eingesetzt, einfach angewendet werden kann, eventuell ohne eine exakte Bestimmung der Blattläuse vorzunehmen.

Die belgische Firma VIRIDAXIS ist auf die Massenproduktion von Schlupfwespen für eine natürliche Blattlausbekämpfung spezialisiert. Unter Einsatz einer innovativen, pflanzenlosen Technologie werden Produkte von hoher Qualität produziert. VIRIDAXIS wurde im Jahr 2004 gegründet und beschäftigt heute etwa 30 Mitarbeiter.

Der neue Ansatz einer Blattlausbekämpfung mit dem Schlupfwespenmix BasilProtect wurde seit 2007 entwickelt. Das Hauptziel der Produktentwicklung liegt in einer zuverlässigen, einfachen und kosteneffizienten Methode zur Blattlausbekämpfung. Die Mischung von sechs verschiedenen Schlupfwespenarten in dem Produkt BasilProtect deckt das gesamte Spektrum der Blattläuse ab, die eine bestimmte Kultur befallen können. BasilProtect wurde über mehrere Kulturzyklen und in verschiedenen Kultursystemen sowie an verschiedenen Pflanzenarten getestet. Als Grundlage für die Entwicklung von BasilProtect wurde von Viridaxis das Auftreten verschiedener Blattlausarten in Topfkräuterkulturen dokumentiert.

In vielen Tests der Firma Viridaxis wurden die Blattläuse bei richtiger Anwendung von Basil-

Protect stets unter der wirtschaftlichen Schadensgrenze gehalten. Ausschlaggebend für den Erfolg dieser Strategie ist der rechtzeitige

Tab. 1: Auftreten verschiedener Blattlausarten in Topfkräuterkulturen, 2011 (Evaluierung Viridaxis)

| Blattlausart           | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli |
|------------------------|---------|------|-------|-----|------|------|
| Aphis fabae            |         |      |       |     | x    | x    |
| Aphis gossypii         |         |      |       | x   |      | x    |
| Aphis passeriniana     |         |      |       |     | x    |      |
| Aphis spiraeicola      |         |      |       |     | x    |      |
| Aulacorthum solani     | x       | x    | x     |     |      |      |
| Cavariella aegopodii   |         | x    | x     | x   | x    | x    |
| Dysaphis foeniculus    |         |      |       |     | x    |      |
| Dysaphis sp            |         |      |       | x   |      |      |
| Macrosiphum euphorbiae |         | x    | x     |     |      |      |
| Myzus ascalonicus      |         | x    |       |     |      |      |
| Myzus ornatus          |         |      |       |     | x    |      |
| Myzus persicae         |         |      |       |     |      | x    |
| Nasonovia ribisnigrii  |         |      |       | x   |      |      |
| Ovatus crataegarius    |         |      | x     | x   |      |      |

Einsatz in den Kulturen, das heißt vor dem Auftreten der ersten Blattläuse. Die Freisetzung muss alle zwei Wochen wiederholt werden, um eine ständige Präsenz adulter Schlupfwespen in der Kultur zu gewährleisten.

Das Ausbringen ist sehr einfach und schnell: Die Pappröhrrchen, in denen die Schlupfwespen in Form von Mumien geliefert werden, werden über eine spezielle Vorrichtung an Splitstäben befestigt und dann in der Kultur verteilt, wobei ein Röhrrchen jeweils 200 m<sup>2</sup> abdeckt. Integriert in jedes Röhrrchen ist ein Honigreservoir, das den frisch geschlüpften Schlupfwespen als Nahrungsquelle dient. Dadurch sind die Blattlausjäger vitaler und haben eine höhere Lebenserwartung. Wichtig bei der Ausbringung ist es, die Röhrrchen vor Feuchtigkeit, Nässe und vor Ameisen, den 'Gegenspielern' der Schlupfwespen, zu schützen. Das Ausschlüpfen der Schlupfwespen erfolgt in Abhängigkeit von der Temperatur über einen Zeitraum von zwei bis vier Wochen.

### Und so funktioniert BasilProtect:

- Aus Mumien schlüpfen erwachsene, einsatzfähige Schlupfwespen.
- Schlupfwespen spüren Blattläuse auf und legen Eier in den Blattläusen ab.
- Schlupfwespenlarven entwickeln sich im Inneren der Blattläuse.
- Blattläuse sterben und die nächste Generation der Schlupfwespen schlüpft.
- Schlupfwespen halten Blattläuse unter der wirtschaftlichen Schadensgrenze.

### Die wichtigsten Vorteile des Einsatzes einer Schlupfwespen-Mischung sind:

- Blattläuse müssen nicht bestimmt werden
- Keine Resistenzbildung
- Keine Wartezeit vor dem Verkauf der Pflanzen



BasilProtect, Schlupfwespenmix für den Kräuteraanbau  
Fotos: Viridaxis

- Komplementär zu anderen Strategien des Pflanzenschutzes
- Schnelle und einfache Anwendung
- Alternative zur Offenen Zucht

Der Praxiseinsatz von BasilProtect im Topfkräuteraanbau wurde 2011 und 2012 unter anderem in verschiedenen Versuchsreihen der Universität Bonn und dem Pflanzenschutzdienst der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen geprüft. Im Folgenden werden die Ergebnisse des Einsatzes von BasilProtect in Topf- und Schnittkräutern 2012 im Bioland-Betrieb Palm in Bornheim vorgestellt, wobei der Einsatz von der Universität Bonn\* sowie Viridaxis begleitet wurde.

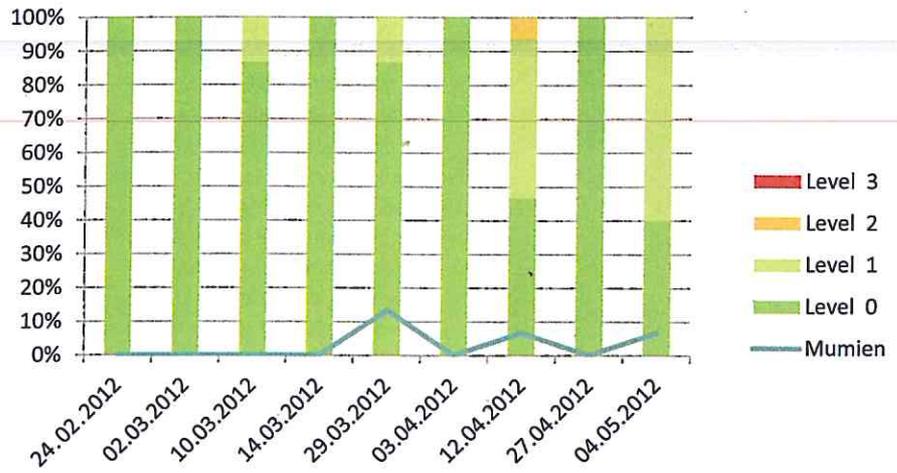
\* Die Universität Bonn führt derzeit ein Versuchsvorhaben zum Nützlingseinsatz im ökologischen Topfkräuteraanbau durch. (Kontakt: hblum@uni-bonn.de)

Tab. 2: Häufigste Blattlausarten im Topfkräuteraanbau\*

| Blattlausart/<br>Schlupfwespe | <i>Aphidius ervi</i> | <i>Aphidius matricariae</i> | <i>Ephedrus cerasicola</i> | <i>Praon volucre</i> | <i>Aphidius colemani</i> | <i>Aphelinus abdominalis</i> |
|-------------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------------|------------------------------|
| <i>Aphis craccivora</i>       |                      | ++                          |                            | +                    | +++                      | x                            |
| <i>Aphis fabae</i>            |                      | +                           |                            | +                    | x                        | x                            |
| <i>Aphis frangulae</i>        |                      | ++                          | x                          | +                    | +++                      |                              |
| <i>Aphis gossypii</i>         |                      | ++                          | x                          | +                    | +++                      | x                            |
| <i>Aphis spiraeicola</i>      |                      | ++                          |                            | x                    | ++                       | x                            |
| <i>Aulacorthum solani</i>     | ++                   | x                           | +++                        | ++                   | x                        | ++                           |
| <i>Cavariella aegopodii</i>   | +                    | ++                          | x                          | x                    | x                        |                              |
| <i>Dysaphis apiifolia</i>     | x                    | +                           | ++                         | x                    | ++                       | x                            |
| <i>Hyadaphis foeniculi</i>    |                      |                             | +                          | +++                  |                          |                              |
| <i>Macrosiphum euphorbiae</i> | +++                  |                             |                            | +++                  | x                        | +++                          |
| <i>Myzus ascalonicus</i>      |                      | x                           | x                          | x                    |                          | x                            |
| <i>Myzus ornatus</i>          | x                    | ++                          | x                          | +                    | ++                       |                              |
| <i>Myzus persicae</i>         | +                    | ++                          | ++                         | ++                   | +++                      | ++                           |
| <i>Ovatus crataegarius</i>    |                      | ++                          |                            | +++                  |                          |                              |

\*(fett gedruckt die am häufigsten vorkommenden oder wirtschaftlich bedeutsamsten Arten) und die in BasilProtect enthaltenen Schlupfwespen. Die Effizienz in der Bekämpfung verschiedener Blattläuse ist angegeben durch '+' für den Einsatz unter Praxisbedingungen (+++: sehr hohe Effizienz, ++: hohe Effizienz, +: gute Effizienz) oder mit 'x' für erfolgreiche Parasitierung unter Labor- und Testbedingungen

Abb. 1: Einsatz von BasilProtect in einem Rucola-Schnittbestand unter Folie im Zeitraum 24.2.–4.5.2012



Blaue Linie: Prozentualer Anteil der Pflanztufts mit Mumien. Level 0: keine Blattläuse, Level 1: 1–4 Blattläuse/Pflanztuft, Level 2: 5–10 Blattläuse/Pflanztuft; dargestellt ist jeweils der prozentuale Anteil Pflanztufts in dem jeweiligen Level ohne statistische Verrechnung

### Frischkräuter im ungeheizten Folientunnel

Unter anderem wurden im ungeheizten Folientunnel Rucola, Kerbel, Sauerampfer, Rosmarin und Salbei angebaut und regelmäßig bonitiert. Beispielhaft werden die Ergebnisse im Rucola und im Kerbel vorgestellt.

Der Befall mit Blattläusen zu Versuchsbeginn (24.02.2012) war bei Rucola sehr gering, somit der Einsatztermin von BasilProtect günstig. Im 14-tägigen Abstand wurden die Schlupfwespenröhrchen ausgebracht. Der Befall blieb über die komplette Ernteperiode bis Anfang Mai niedrig und die Ware ohne weitere Behandlungsmaßnahme verkaufsfähig.

Die Anzahl der Schlupfwespenmumien, die auf den Rucolablättern deutlich wahrnehmbar sind, blieb ebenfalls sehr niedrig (unter 1 Mumie/Pflanztuft). Die Ergebnisse im Rosmarin sind sehr ähnlich, die Pflanzen bleiben fast vollständig befallsfrei.

Bei den Kerbelpflanzen war der Befall mit Blattläusen (*Aulacorthum solani*) zu Versuchsbeginn am 24.2. sehr stark und es musste erst eine Behandlung mit Spruzit durchgeführt werden, um den Befall der Blattläuse zu senken und damit einen sinnvollen, präventiven Start mit BasilProtect zu ermöglichen. Nach der Behandlung reichte der Einsatz von BasilProtect in Kerbel aus, um eine vermarktungsfähige Ware ernten zu können. Die Ergebnisse bei Sauerampfer und Salbei sind fast identisch.

### Topfkulturen im Gewächshaus

Sporadisch wurden Estragon, Sauerampfer, Koriander und Dill bonitiert. Während die Blattlauspopulation im Sauerampfer, Koriander und Dill stets gering blieb, wurde der Estragon ab März immer wieder stark von *Aphis fabae*-Kolonien besiedelt.

Bei Estragon ist zudem eine sehr niedrige Toleranzschwelle gegeben, da die Kolonien der Schwarzen Bohnenlaus meist in der Pflanzenspitze gebildet werden und die fetten, schwarzen Läuse sehr auffällig sind. Hier musste der Befall mit Spruzit-Behandlungen bekämpft werden.

### Glatte Topfpetersilie im Gewächshaus: Vergleich von BasilProtect und Chrysoperla

In zwei Foliengewächshäusern mit glatter Topfpetersilie wurde BasilProtect mit dem kurativen Einsatz von *Chrysoperla* (50 Larven/m<sup>2</sup> am 26.4.12) verglichen. Die Abb. 2 zeigt links die Boniturergebnisse für die mit BasilPro-



BasilProtect-Röhrchen in Petersilie. Die Röhrchen werden alle zwei Wochen im Bestand ausgebracht

tect behandelten Pflanzen und rechts die Vergleichszahlen im Einsatz ohne BasilProtect.

In diesem Vergleich zeigt sich bei einem Schlupfwespeneneinsatz ein deutlicher Effekt und geringere Blattlauszahlen.

### Fazit

Insgesamt kann für die durchgeführten Versuche sowohl in Schnittkräutern wie auch bei

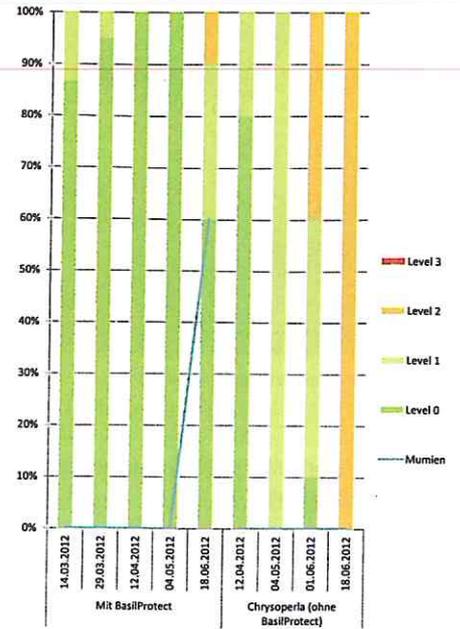
Topfkräutern unter Glas eine positive Bilanz des Einsatzes von BasilProtect gezogen werden. Der Einsatz könnte möglicherweise als Alternative zur offenen Zucht von Schlupfwespen dienen. Blattlauskorrekturen mittels Insektiziden (eventuell auch dem zusätzlichen Einsatz von Blattläusräubern) sind zwingend notwendig, wenn die Blattlauspopulation anfangs schon hoch ist sowie bei sehr ‚blattlausattraktiven‘ Kulturen mit sehr geringer Toleranz wie hier am Beispiel von Estragon.

Die hier beschriebenen Erfahrungen werden derzeit ergänzt durch weitere Praxistests in Gewächshäusern mit nur einer Kultur bzw. einer hohen Kulturvielfalt, verschiedenen Blattlausmischpopulationen oder auch Einzelaufreten seltener Arten. Zudem ist ein Systemvergleich Offene Zucht und der präventive Einsatz von BasilProtect am Gartenbauzentrum Köln-Auweiler vorgesehen.

Der Praxis sollen ferner Ergebnisse zum Einsatz von BasilProtect in der kühleren, lichtärmeren Jahreszeit zur Verfügung gestellt werden. Geplant ist eine Zusammenschau der Versuchsergebnisse in Topfkräutern zum Ende der Saison 2012.

*Viola Rosemeyer, Nicolas Dassonville, Viridaxis; Hanna Blum, AG Arzneipflanzen der Universität Bonn am Campus Klein-Altendorf*

Abb. 2: Vergleich von BasilProtect (links) und Chrysoperla (rechts) in Topfpetersilie im Zeitraum 14.3.–18.6.2012



\*Blaue Linie: Prozentualer Anteil der Töpfe mit Mumien. Level 0: keine Blattläuse, Level 1: 1–4 Blattläuse/Topf, Level 2: 5–10 Blattläuse/Topf und Blattlauskolonien; Level 3: mehr als 10 Blattläuse/Topf und Blattlauskolonien; dargestellt ist jeweils der prozentuale Anteil Töpfe in dem jeweiligen Level ohne statistische Verrechnung

# Porreeaufbereitung weiter optimiert

Ideen und Entwicklungen lassen sich nicht aufhalten – und so hat der niederländische Maschinenhersteller Verbruggen Mechanisatie, NL-Erp, das Zufuhrsystem seiner Porreeaufbereitungsanlage schon wieder optimiert. Erst vor knapp einem Jahr (Heft 12/2011) berichteten wir von der äußerst effizient arbeitenden Porreeaufbereitungsstraße mit Zwei-Bänder-Wechselsystem des innovativen Herstellers.



Drei Förderbänder sind in Bewegung: von rechts oben wird der geschnittene und gewaschene Porree hinter dem Arbeitstisch entlang zu allen Mitarbeitern befördert, über dem Arbeitstisch werden die fertig geputzten Stangen und unter dem Arbeitstisch die Abfälle abtransportiert; per Knopfdruck kann die erste Arbeitskraft in der Reihe den Schieber auslösen, der neue Porreestangen auf den Arbeitstisch schiebt

Nun sorgt eine weitere Verbesserung in dem Förderbandsystem für zusätzliche Leistungssteigerungen von 12–14 %, wie Jan van den Beucken betont. Wir haben uns die erste Anlage mit dem neuen System im Betrieb der Fa. Böhm & Bonus GbR, Tönisvorst, angesehen, die dort zum Besichtigungstermin seit rund zwei Monaten in Betrieb war. Zuvor wurde auch dort sehr zufriedenstellend mit dem Zwei-Bänder-Wechselsystem gearbeitet, bei dem dem Putzpersonal die zuvor gewaschenen Porreestangen auf zwei sich abwechselnden Förderbändern zugeteilt werden. Diese zwei Bänder liegen auf verschiedenen Ebenen, wenn eines abgearbeitet ist, zieht sich dieses zurück und das inzwischen mit Porree neu bestückte andere Förderband schiebt sich vor die Arbeitskräfte.

Bei dem neuen optimierten System gibt es nur noch ein Förderband auf einer Höhe, das hinter dem Arbeitstisch der Mitarbeiter verläuft und den Porree heranschafft. Ist dieses Band auf voller Länge befüllt, ertönt automatisch ein akustisches Signal. Nun wissen die Arbeitskräfte, dass sie noch wenige Augenblicke Zeit haben, ihre restlichen Porreestangen zu verputzen. Dann drückt die erste Person in der Reihe, nachdem sie sich überzeugt hat, dass der meiste Porree verputzt ist, auf einen Knopf. Dies löst die Bewegung eines Schiebers aus, eine Edelstahl-Leiste, die hinter dem Porreeförderband verläuft. Sie schiebt den auf dem Förderband liegenden Porree auf den Arbeitstisch vor die Mitarbeiter. Sogleich läuft das Förderband weiter und wird wieder mit