

Erdbeerblütenstecher (*Anthonomus rubi* Herbst): Netzabdeckung als Kontrollmöglichkeit in einjährigen Erdbeerbeständen in der späten Sorte Malwina

Steen, C.¹, Dillmann, K.² und Ortlieb, R.³

Keywords: Erdbeere, Erdbeerblütenstecher, *Anthonomus rubi*

Abstract

The strawberry blossom weevil is one of the key pests in organic strawberry production, since *Anthonomus rubi* is able to reduce the yield up to 60 % in dependence of the cultivar and the temperature development over springtime. The damage is caused by the weevil female by cutting the flower stem after laying one egg into the flower bud. As a control possibility for strawberry fields in their first year after planting, net covering has been tested to prevent the weevil from entering since *A. rubi* usually hibernates in nearby forest areas. Five net types with different mesh sizes and weights were tested and an uncovered control in the late blooming cultivar Malwina. In regard to the criteria "destroyed flower buds" all five net variants showed significant lower rates than the control. In regard to the criteria "yield class-1-fruits" none of the net variants showed significantly higher yield amounts than the control. Furthermore the net type "Rantai K" showed significantly less class-1-fruits compared to the control and the other net types. In regard to the criteria "yield class-2-fruits" all five net types, except the net type "FaBio 03", showed significantly higher yield amounts than the control. But class-2-fruits are much more labour intensive and the market price is much lower compared to the class-1-fruits. These results showed that covering with net can not be recommended to the grower at this point.

Einleitung und Zielsetzung

Die Hauptnährpflanze des ca. 3mm langen Erdbeerblütenstechers (*Anthonomus rubi*), ist die Erdbeere (Höhn & Stäubli 2010). Jedoch können nach Berglund (2007) neben *Fragaria*- auch *Rubus*- und *Rosa*-Arten geschädigt werden. Diese Schädigungen, die durch das Durchtrennen des Blütenstängels nach Eiablage durch das Weibchen entstehen (Naumann & Seipp 1989), können die Ernte in Abhängigkeit des Standortes, der Erbsorte und des Temperaturverlaufes um bis zu 60 % reduzieren (Svensson 2002). Flächen mit angrenzenden Waldflächen sind dabei stärker gefährdet, da der Wald als Überwinterungsquartier dient (Kovanci *et al.* 2005). Von dort beginnt die Einwanderung in die Bestände, sobald Temperaturen von mind. 13°C über einen längeren Zeitraum herrschen, so dass ab April mit den ersten Rüsslern gerechnet werden muss (Höhn & Stäubli 2010). Da dem ökologischen Erdbeeranbau zurzeit kein effektives Kontrollverfahren zur Verfügung steht, werden seit 2009 im Rahmen der BÖLN-Forschungsprojekte FKZ: 06OE148 & 11NA011 in Kooperation mit der Bioland

¹ Bioland Beratung GmbH, Schelztorstr. 49, 73728, Esslingen, Deutschland, Christiane.Steen@bioland.de, www.bioland.de/erzeuger/beratung.html.

² Bioland Erzeugerring Bayern e.V., Kelterstr. 6/1, 71735, Nußdorf, Deutschland, Klaus.Dillmann@gmx.de, www.bioland.de.

³ Bioland-Anbauer, Uhlbacher Str. 201, 70329, Stuttgart, Deutschland, bioland-ortlieb@web.de, <http://www.bioland-ortlieb.de>

Beratung GmbH und dem FÖKO e.V. Freilandversuche auf Praxisbetrieben durchgeführt. Das Ziel lag in der Erarbeitung von praxistauglichen Regulierungsmethoden, die ihre Anwendung sowohl in ein- als auch in zweijährigen Beständen finden sollen. Da der Käfer in die einjährigen Bestände erst einwandert, wurde der Kontrollansatz der Einwanderungsabwehr durch die Bestandsabdeckung mit Netzen gewählt, der bereits in 2010 & 2011 vielversprechende Ergebnisse zur Abwehr zeigte.

Methoden

Durchgeführt wurden die Versuche auf einem Bioland-Betrieb in Baden-Württemberg, im Großraum Stuttgart, im Kreis Remshalden-Rohrbronn. Die Versuchsfläche, auf der bereits in 2010 & 2011 *A. rubi* beobachtet wurde, lag ca. 500 m von einer Waldfläche entfernt. Durchgeführt wurden die Abdeckversuche in der sehr späten Sorte Malwina, deren Blütenanlagenentwicklung (BBCH: 55-59) mit dem Zeitraum der Eiablage des Rüsslers stark übereinstimmt. Die Netzabdeckung wurde mit fünf verschiedenen Netztypen durchgeführt, die auf Basis der Versuche aus 2010 & 2011 nach den Kriterien Gewicht, Maschenweite und Preis ausgewählt wurden (Tab. 1). Das Ziel der größeren Maschenweiten lag in der verbesserten Durchlüftung und in der Temperaturstressabsenkung der abgedeckten Bestände, während durch das leichtere Netzgewicht eine verbesserte Pflanzen- und Fruchtentwicklung gewährleistet werden sollte.

Tabelle 1: Netzarten zur Bestandsabdeckung gegen *Anthonomus rubi*

Netzbezeichnung	Bezugsquelle	Maschenweite [mm*mm]	Gewicht [g/m ²]	Preis [Cent/m ²]
Kontrolle	ohne Abdeckung	-----	-----	-----
FaBio 03	Hartmann & Brockhaus	0,9*1,8	45	46
Multi-Funktion	FVG Folien-Vertriebs GmbH	6*2	38	40
Netz 518	Wurth Pflanzenschutz GmbH	0,8*0,8	18	44
Rantai K	Schachtrupp KG	1,35*1,35	56	50
Umbratex 30	BayWa AG	1,4*1,7	77	65

Die Versuchsanlage erfolgte am 25. April 2012 in vierfacher Wiederholung. Dabei wurden die Netze jeweils über eine Doppelreihe gelegt, die Netzränder auf das Erdreich gelegt und mit Ankern fixiert. Am 29. Mai wurden die Netze bei ca. 30 % geöffneter Blüten abgenommen. Die Bonitur auf „abgebissene Blütenknospen [%]“ wurde am 20. Juni an je 4*15 Pflanzen durchgeführt. Der prozentuale Anteil an abgebissenen Knospen wurde durch die Zählung der abgebissenen Knospen, der intakten Knospen, der geöffneten Blüten und der Fruchtansätze pro Pflanze berechnet. Die Erntebonituren wurden zu vier Terminen (22., 25., 27. und 29. Juni) durchgeführt. Unterschieden wurde zwischen Klasse 1 (höchste > 25 mm Ø & gute Qualität, > 18 mm Ø), Klasse 2 (vermarktbar Qualität, > 18 mm Ø) und nicht vermarktbarer Ware (OECD, 2005). Die Datenauswertung wurde mit R (The R Project for Statistical Computing) durchgeführt.

Ergebnisse und Diskussion

Anzahl abgebissene Blütenknospen [%]: Die Kontrolle zeigte einen signifikant höheren prozentualen Anteil an abgebissenen Blütenknospen als die fünf Netzvarianten (Abb. 1). Dieser Effekt zeigte sich bereits zuvor in den Abdeckversuchen in 2010 & 2011, jedoch nur bei Varianten mit in den Erdboden eingegrabenen Netzrändern. Während der niedrigste Anteil abgebissener Knospen in der Kontrolle 11,76 % betrug, betrug er in den Netzvarianten, mit Ausnahme von FaBio03, 0 %. Dieses Ergebnis zeigt, dass

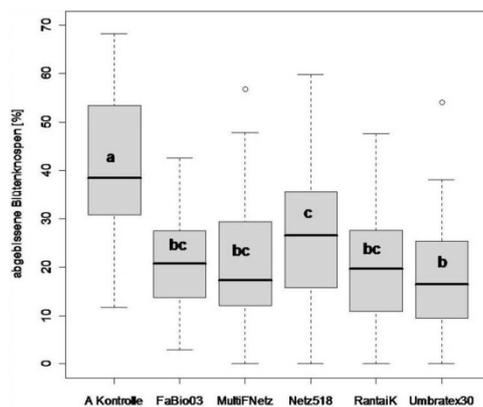


Abbildung 7: „Anteil der abgebissenen Blütenknospen [%]“ untersucht an fünf Netzvarianten und einer nicht abgedeckten Kontrolle; n=60 Pfl./Variante (ANOVA, Tukey-Test, $\alpha=0,05$).

Dass es zu keinen weiteren signifikanten Unterschieden zwischen den Netzen gekommen ist, könnte ein Hinweis darauf sein, dass nicht die Maschenweite den Haupteinfluss auf den Anteil der abgebissenen Blütenknospen ausübt, sondern dass allein die Abdeckung bereits einen ausreichenden Schutz darstellt. Ein Beispiel hierzu zeigt sich in der Variante MultiFunktionsNetz, das, obwohl es mit 6 mm*2 mm die größte Maschenweite zeigte, ebenfalls einen signifikant geringeren Anteil an geschädigten Blütenknospen im Vergleich zur Kontrolle zeigte.

Erntemenge: Die Versuche zeigten zu der Erntemenge der Klasse 1- Früchte (Abb. 2, links), dass die Variante „Rantai K“ (Schachtrupp) im Vergleich zu den übrigen vier Netzvarianten und zur Kontrolle eine signifikant geringere Erntemenge erbrachte.

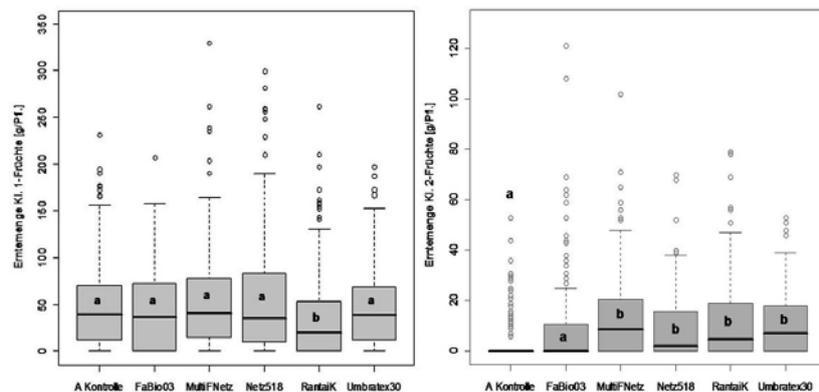


Abbildung 8: Vergleich der Erntemenge [g/Pfl.] zu den Netztypen FaBio 03, MultiFNetz, Netz 518, Rantai K, Umbratex 30, n=60 links: Klasse 1 (Pairwise-CI, Harrel-Davis, $\alpha=0,05$), rechts: Klasse 2 (Pairwise-CI, Harrel-Davis, $\alpha=0,05$).

Dieser Effekt kann zurzeit nicht erklärt werden, da weder das Gewicht noch die Maschenweite des Netzes Rantai K ein Extrem aufzeigte. Weiterhin war zu beobachten, dass das Netz Umbratex 30, die Variante mit dem niedrigsten Anteil abgebissener Blüten, dies nicht in einen signifikant höheren Ertrag im Vergleich zur Kontrolle umwandeln konnte, was durch das höhere Gewicht mit 77 g/m² erklärt werden könnte. Dies könnte auch erklären, weshalb die Variante Netz 518, die nach der Kontrolle den höchsten Anteil an abgebissnen Knospen zeigte, aber mit 18 g/m² das leichteste Netz war, einen signifikant höheren Ertrag erzielte als das abwehrstärkere Rantai K. Die Erntemenge der Klasse 2-Früchte (Abb. 2, rechts) zeigte für die Kontrolle und FaBio03 signifikant geringere Erntemengen im Vergleich zu den Netzvarianten. Jedoch kann weder aufgrund der Maschengröße noch des Gewichtes erklärt werden, weshalb FaBio 03 als einziges Netz keine signifikant höhere Ernte zeigte als die Kontrolle.

Schlussfolgerungen

Die Netzabdeckung kann der Praxis zur Abwehr von *A. rubi* in einjährigen Beständen für die Sorte Malwina gegenwärtig nicht empfohlen werden. Die Ursache für die ausbleibende Steigerung der Klasse 1-Früchte, trotz der effektiven Rüsslerabwehr, könnte darin liegen, dass sowohl die Pflanzen als auch die sich entwickelnden Früchte durch die Abdeckung einer zu starken klimatischen Stresssituation über die Monate April/Mai ausgesetzt waren. Dies würde auch den signifikanten Anstieg der Klasse 2-Früchte erklären, der von der Praxis nicht gewollt ist, da diese Früchte einen höheren Arbeitsaufwand bei einem geringeren Verkaufspreis bedeuten. Falls Malwina dennoch gepflanzt werden soll, sollte eine befallsfreie Fläche fern von Waldflächen gewählt werden. Weiterhin erscheint die Untersuchung weiterer später Sorten sinnvoll, um der Praxis für diesen wichtigen Reifebereich Alternativen empfehlen zu können.

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) und der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) für die finanzielle Förderung im Rahmen des Bundesprogramms für ökologischen Landbau und anderen Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN). Außerdem danken wir den Anbauern Reinhard Ortlieb und Swen Seemann für die Bereitstellung ihrer Flächen und Arbeitskräfte.

Literatur

- Berglund R., Svensson B., Nilsson C. (2007): Evaluation of methods to control *Phytonemus pallidus* and *Anthonomus rubi* in organic strawberry production. J Appl Entomol 131 (8):573-578.
- Höhn H., Stäubli A. (2010): Erdbeerblütenstecher und Himbeerkäfer. Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Merkblatt 017.
- Kovanci O.B., Kovanci O., Gencer N.S. (2005): Sampling and development of economic injury level for *Anthonomus rubi* Herbst adults. Crop Prot 24:1035-1041.
- Naumann W.D., Seipp D. (1989): Erdbeeren: Grundlagen für Anbau und Vermarktung. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- OECD (2005): Internationale Normung von Obst und Gemüse, Erdbeeren. <http://www.oecd.org/agriculture/standardsforseedtractorsforestfruitandvegetables/37222650.pdf> (Abruf: 09.08.2012).
- R (2012): The R Project for Statistical Computing. <http://www.r-project.org/> (Abruf: 09.08.2012).
- Svensson B. (2002): Organic growing of strawberries with control of insects and mulching/fertilisation. Acta Hort 567:419-422.