

## Natürliche Gegenspieler des Großen Roten Pappelblattkäfers (*Chrysomela populi* L.) in Kurzumtriebsplantagen (KUP)

Richard Georgi, Patrick Donat & Michael Müller

– Professur für Forstschutz –

### AgroForNet

Die nachstehenden Ergebnisse wurden im Rahmen des BMBF-Verbundprojektes AgroForNet - „Nachhaltige Entwicklung ländlicher Regionen durch die Vernetzung von Produzenten und Verwertern von Dendromasse für die energetische Nutzung“ im Jahr 2011 erhoben. Als Teil des Projektes beschäftigt sich das Arbeitspaket 1.4 mit „Überwachung und Management biotischer Risikofaktoren in großflächigen Kurzumtriebsplantagen (KUP)“. Bei KUP handelt es sich um den Anbau schnellwachsender Baumarten (Pappel, Weide, Robinie) auf landwirtschaftlichen Flächen. Die Biomasse wird in einem Turnus von drei bis maximal 20 Jahren geerntet und vorrangig der energetischen Nutzung zugeführt. Nach der Ernte treiben die Bäume durch Stockausschlag wieder aus.

### Steckbrief Pappelblattkäfer

Der Rote Pappelblattkäfer (*Chrysomela* (= *Melasoma*) *populi* L.) ist der zurzeit bedeutendste potenzielle Schaderreger in mit Pappeln bestockten KUP.

Die Imagines sowie die drei Larvenstadien (Abbildung 1) schädigen die Pflanzen durch Fraß an den Blättern. Dabei werden ausschließlich die frisch ausgetriebenen Blätter befallen, wodurch sich der Fraß sehr stark auf den Terminaltrieb sowie junge Blätter an den Seitenzweigen konzentriert (Abbildung 2). Besonders gefährdet sind frisch austreibende Stecklinge im Jahr der Anlage (Abbildung 3) sowie der Stockausschlag zurückgesetzter Pappeln (Abbildung 4). Diese werden von den Imagines bevorzugt aufgesucht und zur Eiablage genutzt. Durch den verstärkten Befall können die Stecklinge ausfallen. Bei den Stockausschlägen kommt es zumeist nur zu Zuwachsverlusten und verzögertem Austrieb.

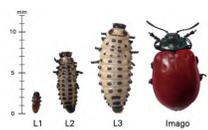


Abbildung 1



Abbildung 2



Abbildung 3



Abbildung 4

Der Große Rote Pappelblattkäfer bildet unter mitteleuropäischen Klimaverhältnissen zwei vollständige Generationen aus. Die Imagines überwintern in der Plantage unter der Laubstreu und erscheinen Ende April/Anfang Mai. Nach erfolgter Kopulation werden schon kurze Zeit später die Eier an Zweigen und später auch an den Unterseiten der Blätter in Eipaketen mit  $\approx 48$  Eiern abgelegt. Die Entwicklung der Larven vollzieht sich in drei Stadien. Die Verpuppung findet zu einem Großteil an der Bodenvegetation zwischen den Pappelreihen, aber auch an der Unterseite der Pappelblätter statt.

Aus Abbildung 5 wird ersichtlich, dass zwischen den einzelnen Larvenstadien eine große Mortalität auftritt. Diese ist zu einem Teil auf abiotische Faktoren, aber auch auf biotische Faktoren zurückzuführen. Als wichtigsten biotischen Gegenspieler in diesem Stadium wurden verschiedene Wanzenarten identifiziert (siehe unten). Auffällig ist auch die Mortalität von der Puppe zur Imago. Dies ist fast ausschließlich auf die Art *Schizonotus siboldii* zurückzuführen (siehe rechts oben).

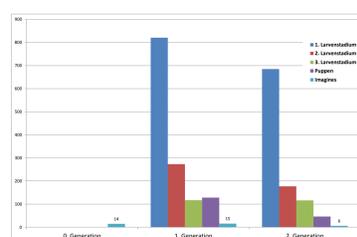


Abbildung 5

### Wanzen

Wanzen konnten bei Aufnahmen in verschiedenen KUP als die bedeutendsten natürlichen Gegenspieler der Larvenstadien identifiziert werden. Auch das Abwehrsekret, welches die Larven von *Chrysomela populi* bei Gefahr ausstülpen, zeigt bei den beobachteten Wanzenarten kaum Wirkung (Abbildung 6). Die am häufigsten beobachtete Art ist die zweizählige Dornwanze (*Picromerus bidens* L.).

Eine exakte Quantifizierung des Einflusses steht noch aus. Erste Versuche haben gezeigt, dass eine adulte Wanze innerhalb von 24 Stunden über 10 Larven (L2 und L3) vertilgen kann. In Kombination mit der beobachteten Häufigkeit lässt sich ein großer Einfluss vermuten. Die Tatsache, dass schon die Nymphenstadien der Wanze die Larven des Roten Pappelblattkäfers fressen (Abbildung 7), als auch, dass die Wanzen die – im Vergleich – sehr großen L2/L3-Larven räubern (Abbildung 8), untermauern diese Hypothese.



Abbildung 6



Abbildung 7



Abbildung 8

### *Schizonotus siboldii*

Auf allen untersuchten KUP in Sachsen und Brandenburg konnte *Schizonotus siboldii* als bedeutender Puppenparasitoid identifiziert werden. Wenngleich diese Art bisher in Deutschland keine Berücksichtigung fand, konnte mit Parasitierungsraten von bis zu 73 % ein erheblicher Einfluss auf die Populationsentwicklung von *Chrysomela populi* nachgewiesen werden.

Bei den Imagines besteht ein ausgeprägter Geschlechtsdimorphismus, welcher sich vor allem durch die unterschiedliche Färbung der Antennen sowie durch einen Größenunterschied in der Länge ( $\varnothing$   $\approx 2,60$  mm,  $\sigma$   $\approx 2,19$  mm) auszeichnet (Abbildung 9). Die Weibchen legen ihre Eier zumeist auf der Thorax-Unterseite der Puppe ab (Abbildung 10), welche durch die Flügelscheiden geschützt ist [1]. Während der Entwicklung ernähren sich die ektoparasitischen Larven von dem Puppeninhalt und töten diese somit ab (Abbildungen 11 & 12). Die Zahl der sich erfolgreich entwickelnden Imagines variiert sehr stark von 1 bis 30 ( $\varnothing$   $\approx 5,5$ ). In Abhängigkeit von der Gesamtanzahl der geschlüpften Imagines pro Puppe konnten Unterschiede im Geschlechterverhältnis festgestellt werden. So nahm der Anteil männlicher Pteromaliden mit steigender Gesamtanzahl stetig zu. Weiterhin wurde festgestellt, dass sich das Geschlechterverhältnis im Laufe des Untersuchungszeitraumes zu Gunsten der Weibchen entwickelte.

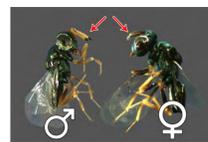


Abbildung 9



Abbildung 10



Abbildung 11



Abbildung 12

### *Linobia coccinellae*

Bislang so gut wie unbekannt und unberücksichtigt ist die astigmat Milbe *Linobia coccinellae* (Scopoli, 1763) (Astigmata, Hemisarcopidae). Interessant ist diese Art, da sie sich parasitisch von der Hämolymph des Wirts ernährt und diesen somit schwächt. Diese Art konnte unter den Elytren der Imagines nachgewiesen werden. Die Verbreitung erfolgt durch übersiedeln der adulten Tiere während der Kopulation von *C. populi*. Daher steigt der Anteil der besiedelten Käfer mit dem Alter der Generation. Auch die Anzahl der Milben korreliert mit dem Alter. Es konnten Dichten von über 200 Milben/Käfer nachgewiesen werden (Abbildung 13). Der Anteil parasitierter Imagines durch die Milbe lag bei der Untersuchung von 98 Tieren bei 56 %. Allerdings wurde diese Stichprobe in der Mitte einer Generation aufgenommen, so dass ein höherer Anteil zum Ende einer Generation zu erwarten ist.



Abbildung 13

Unbekannt ist noch inwieweit sich die Milbe zur biologischen Kontrolle des Pappelblattkäfers eignet. Nach [2] hat *Linobia coccinellae* das selbe Potenzial zur biologischen Bekämpfung des verwandten Kartoffelkäfers wie *Chrysomelobia labidomerae*, deren regulatorische Wirkung bei verwandten Blattkäfern sehr gut belegt ist [3]. Auch auf Grund der natürlichen weiten Verbreitung sowie der hohen Besiedlungsdichten werden die Chancen des erfolgreichen Einsatzes als sehr gut eingeschätzt.

### Sonstige Gegenspieler

Neben diesen Hauptgegenspielern traten noch weitere Arthropoden als Antagonisten in Erscheinung. Während der ersten Generation konnten häufig zerstörte Eigelege aufgefunden werden. Als Verursacher wurden Schwebfliegen-Larven identifiziert. Diese sind in der Lage, innerhalb kürzester Zeit komplette Eigelege zu vertilgen (Abbildungen 14 & 15, Zeit zwischen den Bildern: 8 h). Daneben konnten verschiedene Arten frei jagender und Netz bauender Spinnen als Regulatoren beobachtet werden (Abbildungen 16 & 17).



Abbildung 14



Abbildung 15



Abbildung 16



Abbildung 17

### Literatur

- [1] J. Urban. The chalcid *Schizonotus siboldii* (Pteromalidae) - an important regulator of the leaf beetle *Chrysomela vigintipunctata* mass outbreak. *Lesnictvi - UZPI*, 44(3):103-115, 1998.
- [2] M.A. Hoy, G.L. Cunningham, and L.V. Knutson. *Biological control of pests by mites: proceedings of a conference held April 5-7, 1982 at the University of California, Berkeley*. Agricultural Experiment Station, Division of Agriculture and Natural Resources, University of California, 1983.
- [3] Kilpatrick D. Abbot. *The Effect of the Podapoligid Mite Chrysomelobia labidomerae on the Sexual and Social Behaviour of its Host, the Milkweed Leaf Beetle (Labidomera clivicollis)*. PhD thesis, Simon Fraser University, University Drive and Burnaby, 1994.