

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Institut für Pflanzenschutz, Freising

Bekämpfungserfahrungen im Spessart und Vorkommen von Maikäfern und verwandten Scarabaeiden in Bayern

Field experiences in the control of common cockchafer in the Spessart and the occurrence of cockchafers and other related scarabaeids in Bavaria

Ullrich Benker und Bernhard Leuprecht

Zusammenfassung

Die Engerlinge des Feldmaikäfers *Melolontha melolontha* L., 1758, sind dafür bekannt, dass sie die Wurzeln von Gräsern abfressen und so Schäden im Grünland verursachen können. Das Auftreten von größeren Schädigungen ist aber in den letzten Jahrzehnten nicht mehr in Bayern gemeldet worden, und der Feldmaikäfer galt in der Öffentlichkeit als gefährdet. Im Sommer 2001 wurde jedoch auf Grünflächen in Hanglagen des Spessarts ein größeres Vorkommen von Engerlingen beobachtet. Im darauf folgenden Frühjahr 2002 wurde der insektenpathogene Pilz *Beauveria brongniartii* (Sacc.) Petch, 1924, in den Konzentrationen 50 kg/ha und 100 kg/ha in den Boden eingebracht, um die Möglichkeiten einer biologischen Kontrolle der Engerlinge zu überprüfen. Die Erfolgskontrollen wurden im August 2002 und im April 2003 durchgeführt, der Verpilzungsgrad und damit eine erfolgreiche Dezimierung der Maikäfer war aber nicht zufrieden stellend.

Stichwörter: Feldmaikäfer, *Melolontha melolontha*, Engerlinge, insektenpathogener Pilz, *Beauveria brongniartii*, biologische Schädlingsbekämpfung

Abstract

The grubs of the common cockchafer *Melolontha melolontha* L., 1758, are well known for feeding on the roots of grass and causing damage in grassland. In the last decades, however, no serious damage has been reported in Bavaria and so the general public considered the common cockchafer to be an endangered species. In the summer of 2001, however, in a sloping grassland site in the Spessart a greater occurrence of chafer grubs was observed. In the following spring in 2002 the entomopathogenic fungus *Beauveria brongniartii* (Sacc.) Petch, 1924, was applied to the soil in the two concentrations of 50 kg/ha and 100 kg/ha to assess the possibilities for biological control of the grubs. Checks for the success of the treatment were carried out in August 2002 and in April 2003. The degree of fungal infestation of the cockchafers and therefore the level of control achieved were not satisfactory.

Key words: Common cockchafer, *Melolontha melolontha*, grubs, entomopathogenic fungus, *Beauveria brongniartii*, biological pest control

Einleitung

Bayern stellte in den letzten Jahrzehnten eine Insel der Glückseligen dar, was das Massenaufreten von Engerlingen des Feldmaikäfers *Melolontha melolontha* L., 1758, in Verbindung mit Schäden anbelangte. Als in den 70er Jahren REINHARD MEY „Es gibt keine Maikäfer mehr“ sang, da wurde bereits um seinen Fortbestand als Art gebangt. Aber auch noch viele Kinder zur Zeit der Jahrtausendwende haben noch nie einen lebenden Maikäfer in den Händen gehalten bzw. ihn in freier Natur gesehen. Sie kennen die lauten Brummer meist nur als Schokoladenkäfer oder aus Erzählungen älterer Verwandter. Aber die Bestände des Feldmaikäfers waren offensichtlich nie ganz ausgerottet und einzelne kleinere Populationen konnten überleben. Es waren bisher in Bayern nur sporadisch auftretende Einzelfälle, bei denen Landwirte oder Gärtner Probleme auf ihren Grünflächen mit dem Ausfall von Gräsern oder anderen Pflanzen, deren Wurzeln von Maikäfer-Engerlingen abgefressen wurden, hatten.

Im August 2001 hat sich jedoch das Landwirtschaftsamt Aschaffenburg an die Landesanstalt gewandt, da von einem Landwirt aus Hessenthal eine Maikäfer-Engerlingsplage mit bis zu 100 Engerlingen/m² auf größeren Hang-Grünflächen gemeldet wurde. Die Grasnarbe wäre stark geschädigt, zudem würden Wildschweine, die aus dem direkt angrenzenden Wald auf die Flächen einwanderten, auf der Suche nach Engerlingen den Boden aufwühlen. Bei stärkeren Regenfällen hätten größere Abschwemmungen des aufgerissenen Erdreiches in die Täler gedroht.

Aufgrund dieser Meldung wurde in Zusammenarbeit mit der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA), Institut für biologischen Pflanzenschutz in Darmstadt und den Landwirtschaftsämtern Aschaffenburg und Würzburg ein Pilot-Versuch auf der Befallsfläche mit einem biologischen Präparat (Melocont®-Pilzgerste) auf Basis des insektenpathogenen Pilzes *Beauveria brongniartii* durchgeführt. Über die biologische Kontrolle von Maikäfer-Engerlingen mit diesem Pilz liegen aus Österreich, der Schweiz und Südtirol langjährige und gute Erfahrungen vor (KELLER, 2000; STRASSER und ENKERLI, 2001). Im Spessart bot sich nun die Gelegenheit, eigene erste Erfahrungen in der Maikäferbekämpfung mit *Beauveria brongniartii* zu sammeln. In Deutschland sind zurzeit keine Pflanzenschutzmittel gegen Maikäfer zugelassen.

Material und Methoden

Bei einer Begehung der Befallsfläche am 11. 9. 2001 wurde die

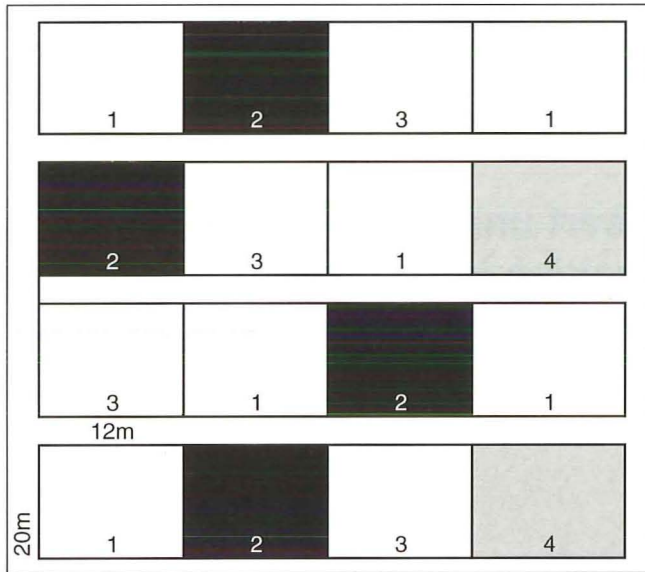


Abb. 1. Versuchsplan Hessenthal mit der Anordnung der Parzellen. Variante 1 = Unbehandelt, Variante 2 = *Beauveria* 50 kg/ha, Variante 3 = Branntkalk, Variante 4 = *Beauveria* 100 kg/ha.

Lage der künftigen Versuchspartellen grob festgelegt. Mehrere L3-Engerlinge (3. Larvenstadium) wurden zur Bestimmung ausgegraben. Obwohl im Vorfeld der Verdacht bestand, dass für die Schäden auf der Befallsfläche nicht nur Feldmaikäfer, sondern auch andere Scarabaeiden-Arten wie der Gartenlaubkäfer *Phyllopertha horticola* (L., 1758) oder der Junikäfer *Amphimallon solstitiale* (L., 1758) verantwortlich wären, handelte es sich durchweg um *Melolontha melolontha*.

Am 30. 4. 2002 wurde der Pilot-Versuch nach dem in Abbildung 1 dargestellten Plan angelegt. Vor der Behandlung musste der durchschnittliche Engerlingsbesatz festgestellt werden. Dazu wurde an 20 unterschiedlichen Stellen jeweils ¼ Quadratmeter mit dem Spaten abgestochen und das Gras mitsamt dem anhaftenden Erdreich angehoben. Da sich die Engerlinge zum Befressen der Graswurzeln bereits sehr weit oben befanden, war es nicht notwendig, tiefer als 30 cm zu graben. Die Auszählung ergab mit nur 16 Engerlingen/m² allerdings einen erheblich gerin-

Abb. 2. Säschlitzmaschine zur Ausbringung der Melocont-Pilzgerste.



geren Engerlingsbesatz als zunächst gemeldet. Der Maximalwert lag bei 48 Engerlingen/m². Die Parzellengröße betrug jeweils 12 m × 20 m = 240 m².

Die Melocont®-Pilzgerste wurde mit einer speziellen Säschlitzmaschine (Abb. 2) zunächst in der empfohlenen Menge von 50 kg/ha in den Boden eingebracht, wobei das Erdreich sofort wieder über den Gerstenkörnern geschlossen wurde. Der Pilz *Beauveria brongniartii* ist ein natürlicher Gegenspieler aller Entwicklungsstadien der beiden Maikäferarten *Melolontha melolontha* und *M. hippocastani* F., 1801. Die an der Gerste anhaftenden Konidien (asexuelle Pilzsporen) benötigen den Kontakt mit den im Boden lebenden Engerlingen zur Infektion. Nach dem Anheften und Auskeimen dringt der Keimschlauch in den Körper ein, und das sich ausbreitende Pilzmyzel tötet den Wirt allmählich ab. Durch Pilzinfektion abgestorbene Tiere sind leicht durch das dichte weiße Pilzmyzel erkennbar, von dem sie umgeben sind. Mit restlicher Melocont®-Pilzgerste konnten noch zwei Parzellen in der doppelten Aufwandmenge von 100 kg/ha behandelt werden.

Durch die Branntkalk-Variante sollten Wildschweine vom Aufreißen der Grasnarbe abgehalten werden. In den unbehandelten Parzellen konnte man dagegen die ungehemmte Populationsentwicklung der Maikäfer verfolgen.

Um eine Verpilzung von Engerlingen/Puppen/Käfern zu ermitteln, wurden pro Parzelle fünf Stichproben in der Fläche von je ¼ Quadratmeter ausgegraben und das Erdreich gründlich auf alle Entwicklungsstadien von *M. melolontha* untersucht. Die erste Bonitur fand am 7. 8. 2002 statt, als sich die meisten Tiere aufgrund der Trockenheit in einer Tiefe von bis zu 60 cm befanden.

Da der insektenpathogene Pilz auch länger wirksam sein kann, wurde am 8. 4. 2003, kurz vor dem Maikäferflug, eine Abschlussbonitur durchgeführt.

Ergebnisse

Die gezählten ¼-Quadratmeter-Werte wurden auf 1 Quadratmeter hochgerechnet. Da sich der Engerlingsbesatz in den Einzelparzellen als nicht ausreichend hoch und zudem als sehr heterogen erwies, wurden die Einzelwerte aus den gleichartigen Parzellen zusammengefasst. In den Abbildungen 3 und 4 sind die Resultate, die sich aus den beiden Bonituren ergeben, dargestellt.

Schon bei der ersten Bonitur am 7. 8. 2002 (Abb. 3) wurden

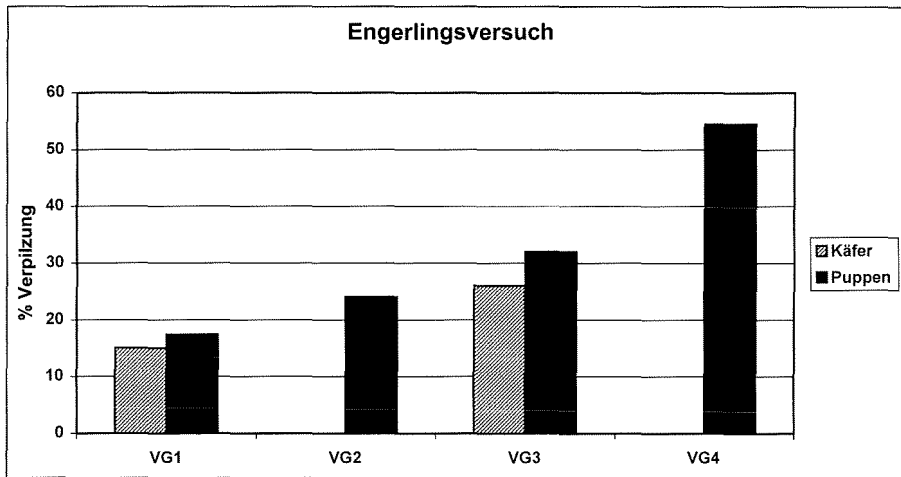


Abb. 3. Anteil an verpilzten Käfern und Puppen in Prozent (VG1 = Unbehandelt, VG2 = *Beauveria* 50 kg/ha, VG3 = Branntkalk, VG4 = *Beauveria* 100 kg/ha).

keine Engerlinge mehr gefunden, da alle L3-Larven sich entweder verpuppt hatten oder aus Puppen bereits fertige Käfer ausgebildet waren, die vor dem Flugjahr noch zum Überwintern im Boden verblieben. Auffällig war, dass auch in den Parzellen „Unbehandelt“ sowie „Branntkalk“ ebenfalls verpilzte Exemplare gefunden wurden. Es bleibt die Frage, ob dies aufgrund einer natürlichen Verpilzung geschah oder ob Pilzsporen aus den *Beauveria*-Parzellen verfrachtet wurden. Interessanterweise wurden in den beiden *Beauveria*-Parzellen überhaupt keine verpilzten Käfer gefunden.

Enttäuschend war dagegen die geringe Verpilzungsrate in der *Beauveria*-Parzelle mit der empfohlenen Menge von 50 kg/ha. Nur bei der doppelten Aufwandmenge an Pilzgerste wurden etwas mehr als die Hälfte der Puppen durch *B. brongniartii* infiziert und abgetötet.

Bei der abschließenden Auszählung am 8. 4. 2003 (Abb. 4) waren entweder nur gesunde adulte Maikäfer im Boden oder abgetötete verpilzte Exemplare. Der Verpilzungsgrad in den ersten drei Versuchsgliedern war mit nur jeweils ca. fünf Prozent äußerst gering. Zwischen den Parzellen ließ sich kein Unterschied feststellen.

Nur die *Beauveria*-100-kg/ha-Parzelle ragte deutlich heraus. Mit nur knapp über 20% Verpilzung war der „Wirkungsgrad“ aber auch hier sehr niedrig und nicht zufrieden stellend.

Mit dieser Abschluss-Bonitur wurde der Pilot-Versuch beendet.

Diskussion

In Hessenthal wurde nach dem Maikäferflug 2003, in ca. 2 km Luftlinie von der Versuchsfläche entfernt, erneut ein stärkerer

Engerlingsbefall festgestellt. Die Zahl der Engerlinge (im 2. Larvenstadium am 30. 9. 2003) auf dieser Fläche war deutlich höher als auf der bekannten Versuchsfläche, das Gras war stark bräunlich verfärbt (evtl. auch eine Kombination mit Trockenschäden!) und die Grasnarbe ließ sich an mehreren Stellen sehr leicht vom Untergrund abziehen.

Sensibilisiert durch das erhöhte Aufkommen von *M. melolontha* im Spessart wurde eine Datenerhebung zu Scarabaeiden-Meldungen in Bayern begonnen. So wurden weitere Engerlings-Vorkommen von *Melolontha melolontha* 2003 in Emmerting (Landkreis Altötting), des weiteren Feldmaikäferflüge 2002 in Ottenburg/Günzenhausen (Landkreis Freising) und 2003 in Reichling (Landkreis Landsberg/Lech) gemeldet.

Durch den Junikäfer *Amphimallon solstitiale* wurde 2002 eine etwa zwei Hektar große Wiese bei Goldkronach (Landkreis Bayreuth) befallen. Vorkommen von Engerlingen des Gartenlaubkäfers *Phyllopertha horticola* konnten 2003 auf Grünflächen in Graswang (Landkreis Garmisch-Partenkirchen) und Samerberg (Landkreis Rosenheim) festgestellt werden. Ein vermehrter Schlupf des Silbrigen Purzelkäfers *Hoplia philanthis* (Fuessly, 1775) aus dem Rasen eines Sportplatzes wurde 2003 in Karlstadt (Landkreis Main-Spessart) beobachtet.

Meldungen über Engerlings-Auftreten ohne Angabe, um welche Art es sich handelte, wurden 2001 aus Würzburg und 2002 aus Sonnen (Landkreis Passau) bzw. Osterhofen (Landkreis Deggendorf) bekannt.

Dass die Engerlingsproblematik deutschlandweit in Zukunft zunehmen wird, ist in Fachkreisen seit längerem bekannt. Da keine Bekämpfung stattfindet, können sich die Populationen der schädlichen Scarabaeiden immer weiter ausdehnen. Es sollte aber den Landwirten und Gärtnern ermöglicht werden, eine wirk-

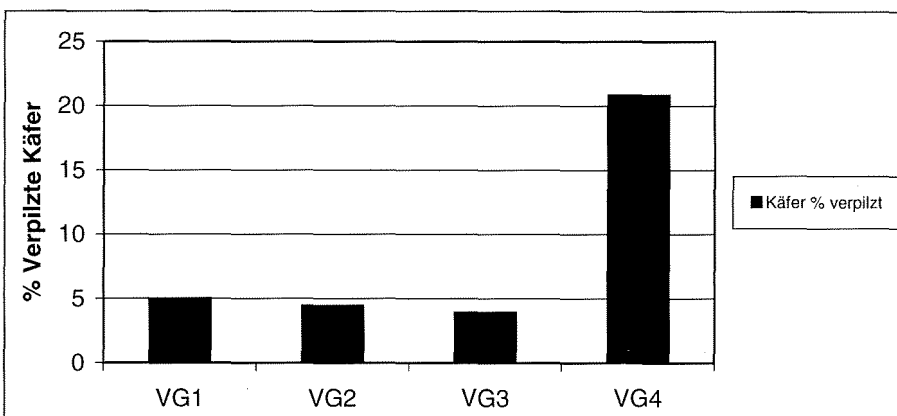


Abb. 4. Anteil an verpilzten Käfern in Prozent bei der Abschlussbonitur (VG1 = Unbehandelt, VG2 = *Beauveria* 50 kg/ha, VG3 = Branntkalk, VG4 = *Beauveria* 100 kg/ha).

same und zugelassene Bekämpfung vorzunehmen, wenn ein Massenaufreten von Engerlingen festgestellt wird. Ob dabei der Pilz *Beauveria brongniartii* ein wirksames Teilstück in der erfolgreichen Kontrolle von Maikäfer-Engerlingen wird, wäre nach dem Pilot-Versuch im Spessart nicht zwingend anzunehmen. Hier sind aber noch Detailfragen zu klären und Verbesserungen vorzunehmen, um ähnlich gute Resultate wie in den Ländern zu erreichen, in denen die Anwendung von *B. brongniartii* bereits Standard im integrierten Pflanzenschutz ist.

In Bayern sind auch zukünftig weitere Versuche zum Einsatz von *Beauveria brongniartii* und anderen Methoden zur Bekämpfung von Engerlingen geplant.

Danksagung

Die Autoren danken den Kollegen der BBA in Darmstadt und der Landwirtschaftsämter Aschaffenburg und Würzburg für die tat-

kräftige Mithilfe bei der Versuchsdurchführung sowie bei der Bereitstellung der Pilzgerste und der Säschlitzmaschine.

Literatur

KELLER, S., 2000: Erfahrungen in der Engerlingsbekämpfung mit dem Pilz *Beauveria brongniartii*. Mitt. Dtsch. Ges. Allg. Angew. Ent. **12**, 11–114.

STRASSER, H., J. ENKERLI, 2001: Biological control of *Melolontha melolontha* with Melocont[®]-Pilzgerste based on *Beauveria brongniartii*: Long term study in pastures from 1994–2000. SIP, accepted.

Zur Veröffentlichung angenommen: Februar 2004

Kontaktanschrift: Dr. Ullrich Benker, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz, Arbeitsgruppe: Schädlinge, Nützlinge, Vorratsschutz, Lange Point 10, D-85354 Freising, E-Mail: Ullrich.Benker@LjL.bayern.de