

**090-Rondot, Y.; Reineke, A.**

Forschungsanstalt Geisenheim

**Endophytische Etablierung des entomopathogenen Pilzes *Beauveria bassiana* in Reben (*Vitis vinifera*)**

*Endophytic colonisation of grapevine plants (Vitis vinifera) by the entomopathogenic fungus Beauveria bassiana*

Im integrierten und ökologischen Pflanzenschutz stellen entomopathogene Pilze bei der Bekämpfung verschiedener Arthropoden eine gute Alternative zu chemischen Pflanzenschutzmitteln dar. Dieses Potential wird allerdings bislang nur unzureichend ausgeschöpft. Insbesondere ist über die Fähigkeit dieser Pilze, sich endophytisch in Pflanzen zu etablieren nur wenig bekannt. Durch eine endophytische Etablierung könnten diese Pilze zum einen eine Infektionsquelle für potentielle Schädlinge darstellen oder zum anderen über Mechanismen der induzierten Resistenz Abwehrreaktionen gegen Schaderreger in der Pflanze aktivieren. Ein verbessertes Wissen über diese Interaktionen könnte eine vermehrte und effizientere Nutzung entomopathogener Pilze in biologischen Pflanzenschutzstrategien unterstützen.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde ein Verfahren für die endophytische Etablierung des entomopathogenen Pilzes *Beauveria bassiana* in Reben *Vitis vinifera* entwickelt und das antagonistische Potential von *B. bassiana* gegenüber diversen tierischen sowie pilzlichen Rebschädlingen an Topfreben im Gewächshaus bewertet. Dazu wurden zwei Stämme des Pilzes (ATCC 74040 und GHA) verwendet, welche auf Anhang I der EU Richtlinie 91/414 gelistet sind und in den Präparaten Naturalis<sup>®</sup> sowie Botanigard<sup>®</sup> formuliert sind. Mittels Blattscheibentests sowie durch eine Reidentifizierung des ausgebrachten Stammes mit Hilfe von stammspezifischen Mikrosatellitenmarkern konnte gezeigt werden, dass sich *B. bassiana* endophytisch in Topfreben über einen Zeitraum von mindestens drei Wochen etablieren konnte. Ergänzend konnte beobachtet werden, dass der Pilz auch nach endophytischer Besiedelung weiterhin entomopathogene Wirkungsweise besitzt.

**091-Hanitzsch, M.<sup>1)</sup>; Patel, A.<sup>1)</sup>; Vidal, S.<sup>2)</sup>**

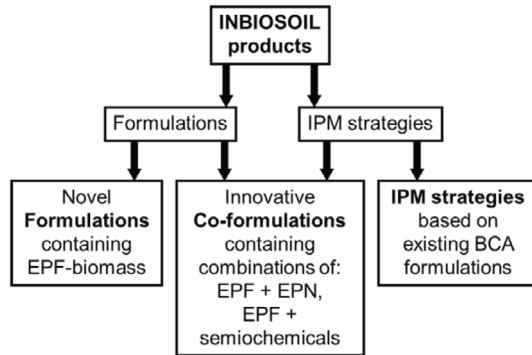
<sup>1)</sup> Fachhochschule Bielefeld

<sup>2)</sup> Georg-August-Universität Göttingen

**The EU-project INBIOSOIL: Innovative biological products for soil pest control**

INBIOSOIL aims at developing innovative formulations and novel eco-efficient technologies to control soil borne crop pests as an alternative to conventional chemical pesticides by using sustainable, environmentally friendly biological control agents (BCAs). The goals will be accomplished through 5 complementary work packages carried out by 15 European partners. The experienced, multidisciplinary team includes researchers from academia and SMEs.

Subterranean herbivorous insect pests, such as the western corn rootworm, wireworms, black wine weevil, scarids, white grubs and tipulids, currently need to be controlled by insecticidal applications, in order to maintain yields in arable and protected crops and there is an urgent need to bring sustainable pest management strategies into practice. INBIOSOIL will develop novel formulations to overcome the drawbacks in the application of BCAs like entomopathogenic fungi (EPF), e.g. handling and low shelf life. Furthermore these formulations will allow for protection of sensitive biomass from biotic and abiotic stress factors, for slow/controlled release into soil resp. rhizosphere from a „depot“, controlled by environmental conditions and formulation material properties. They will improve establishment of mycelium in soil, enhance efficacy and reduce application costs due to a decreased number of applications. INBIOSOIL aims at exploring in detail the recently discovered synergistic effects between EPFs, entomopathogenic nematodes (EPNs) and semiochemicals by developing innovative co-formulations, making use of strategies derived from nature. These co-formulations will be based on capsules containing new strains of EPFs (*Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana*) in combination with strains of EPNs (*Heterorhabditis bacteriophora*) or semiochemicals. Additionally, INBIOSOIL will develop integrated pest management (IPM) strategies that exploit synergies between these BCAs and semiochemicals, independently of the newly developed formulations, which are based on existing formulations of BCAs named above.

**Figure 1** INBIOSOIL products resulting in novel formulations, co-formulations, or refined IPM strategies

For safety as well as commercial reasons it is important to gain knowledge on the fate and behavior of applied formulations in the environment. INBIOSOIL will provide methods and tools to monitor formulations and generate data on the fate and effects of formulations, including persistence in the soil. Furthermore, INBIOSOIL will determine the impact of these products on non-target beneficial insects and validate protocols developed in an earlier EU project called RAFBCA (QLRT-2000-01391 Risk assessment of fungal biological control agents). The efficacy of the new products will be evaluated in lab and greenhouse settings and field trials and compared with conventional control options. At the same time the project will compile data, which will be used to generate a business plan and legislation procedures for these new products, in order to make sure that these new co-formulations can be used as economically feasible and environmentally sustainable integrated control strategies to effectively control soil-dwelling European insect pests.

**092-Sylla, J.<sup>1)</sup>; Krüger, E.<sup>1)</sup>; Alsanian, B. W.<sup>2)</sup>; Becker, D.<sup>1)</sup>; Wohanka, W.<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup> Forschungsanstalt Geisenheim

<sup>2)</sup> Swedish University of Agricultural Sciences

## **Mikrobiologische Untersuchungen der Erdbeerphyllosphäre nach erfolgter Applikation von mikrobiologischen Präparaten zur Regulierung von Graufäule unter Freilandbedingungen**

*Dynamics of leaf microflora on strawberries as affected by applications of biological control agents to control grey mould under field conditions*

Mikrobielle Antagonisten (Biological Control Agents = BCAs) zeigen unter kontrollierten Bedingungen oftmals gute Wirkungen gegenüber Graufäule. Berichtet wurde aber auch von unzureichenden Wirkungen, insbesondere unter Freilandbedingungen. Die insgesamt schwankenden Behandlungserfolge können in Beeinträchtigungen der Aktivität und des Überlebens der BCAs in der Phyllosphäre begründet sein.

Im Rahmen eines in Geisenheim durchgeführten Freilandversuchs wurden die kommerziell erhältlichen BCAs *Bacillus amyloliquefaciens* FZB42 und *Trichoderma harzianum* Rifai T-22 einzeln und kombiniert gegen Graufäule (*Botrytis cinerea*) in Erdbeeren eingesetzt. Ziel dieses Versuchs war es, die Dynamik der BCAs auf der Pflanze sowie deren Wechselwirkungen mit der natürlichen Mikroflora zu untersuchen. Dafür wurden die Mikroorganismen an verschiedenen Terminen von Blattproben abgewaschen und die Zusammensetzung der Mikroorganismen mittels Lebendkeimzahlbestimmung und 454-Pyrosequenzierung analysiert. Die bisherigen Ergebnisse weisen darauf hin, dass die BCAs nach der Applikation in höheren Zahlen auf den entsprechenden Blattproben auftreten. Außerdem konnten höhere *Bacilli*-Keimzahlen auf Blattproben mit kombinierter Applikation von *B. amyloliquefaciens* FZB42 und *T. harzianum* Rifai T-22 nachgewiesen werden, was auf einen möglichen synergistischen Effekt zwischen diesen BCAs hinweist. Es hat sich auch gezeigt, dass potenzielle Interaktionen zwischen den applizierten BCAs und den indigenen Mikroorganismen nicht mit Hilfe der Lebendkeimzahlbestimmung erkannt werden können.