

PRESSEINFORMATION

07. Januar 2026 || Seite 1 | 4

Eine neue Ära im Pflanzenschutz: Wie das erste RNAi-Spray auf dem Markt gegen Kartoffelkäfer wirkt

Klimawandel und intensive Landwirtschaft begünstigen die Ausbreitung von Schadinsekten. Gleichzeitig geraten herkömmliche Insektizide wegen Umwelt- und Gesundheitsrisiken sowie zunehmender Resistenzen unter Druck. Mit Calantha® (Wirkstoff: ledprona) hat GreenLight Biosciences 2023 in den USA das weltweit erste RNAi-Spray zugelassen bekommen. Eine aktuelle Studie von GreenLight Biosciences, dem Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie IME (Institutsteil Bioressourcen) sowie der Justus-Liebig-Universität Gießen erläutert den Wirkmechanismus. Das Spray schaltet im Kartoffelkäfer gezielt ein lebenswichtiges Gen aus und löst darüber hinaus eine bislang nicht beschriebene sekundäre Auswirkung, bei dem es zu einer tödlichen Anreicherung Proteine im Insektenkörper kommt. Die Studie belegt die Spezifität der entwickelten dsRNA und identifiziert die durch diese verursachte Auslösung von Proteasom-Fehlfunktionen als Wirkmechanismus von ledprona.

Das Wichtigste in Kürze:

- Technologie: RNA-Interferenz (RNAi) nutzt doppelsträngige RNA (dsRNA), um die Bildung ausgewählter Proteine in Schadinsekten gezielt zu unterbinden. Für die Entdeckung von diesem Mechanismus wurde 2006 der Nobelpreis in Physiologie und Medizin an Andrew Fire und Craig Mello vergeben.
- Produkt: Calantha® (ledprona) ist ein RNAi-spray der vor kurzem in den USA zugelassen wurde und wirkt gegen Kartoffelkäferlarven (*Leptinotarsa decemlineata*), einen global bedeutsamen Schädling im Kartoffelanbau.
- Wirkmechanismus: Die dsRNA targetiert das Gen für die Proteasom-Untereinheit beta-typ 5 (PSMB5). Dessen Hemmung stört die Assemblierung des zellulären Protein-Recyclingsystems (26S Proteasom), wodurch eine Ansammlung der beschädigten Proteine zustande kommt und dies letztendlich die Larven tötet.
- Spezifität und Umwelt: Die dsRNA ist so konzipiert, dass ihre Sequenz gezielt den Zielinsektenorganismus adressiert; zusätzliche Vorteile sind, dass die dsRNA biologisch abbaubar ist und keine toxischen Pestizidrückstände hinterlässt.

So funktioniert RNAi im Feld:

Kontakt

Kim Weigand | Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie IME | Ohlebergsweg 12 | 35392 Gießen | Telefon +49-641-972-190 | www.ime.fraunhofer.de | gi-marketing-pr@ime.fraunhofer.de |

RNAi-Sprays werden, ähnlich wie konventionelle Pflanzenschutzmittel, auf Nutzpflanzen ausgebracht. Frisst ein Schadinsekt an den behandelten Blättern, nimmt es die dsRNA auf. Diese schaltet in den Zellen des Insekts gezielt die Aktivität zuvor ausgewählter Gene ab, die für das Überleben essenziell sind. Ledprona hemmt im Kartoffelkäfer die Synthese der katalytischen Proteasom-Untereinheit PSMB5. Dadurch werden die korrekte Proteasom-Assemblierung und das zelleigene Proteinrecycling unterbunden, ein zentraler Grund für das Absterben der Larven. Die Plattform von GreenLight Biosciences ermöglicht die kosteneffiziente, biochemische Produktion von dsRNA ohne den Einsatz gentechnisch veränderter Organismen. GreenLight Biosciences hat weitere RNAi-Sprays zur Zulassung eingereicht, darunter eines gegen die Varroamilbe.

07. Januar 2026 || Seite 2 | 4

Blick nach Europa und nächste Schritte:

In Deutschland und weiteren EU-Ländern bestätigen Feldstudien mit Calantha® die Wirksamkeit gegen Kartoffelkäferlarven. Damit jedoch Landwirtinnen und Landwirte von solchen zielgenauen, potenziell umweltschonenden Optionen profitieren können, ist in der EU ein passendes Zulassungsverfahren für RNAi-Sprays notwendig. Am Institutsteil Bioressourcen des Fraunhofer IME werden parallel RNA-Sprays gegen Blattläuse sowie gegen die Schilf-Glasflügelzikade (*Pentastiridius leporinus*), einen neuen Hauptschädling im Zuckerrübenanbau, entwickelt. Die Arbeiten werden teilweise durch das EU-Horizon-Projekt NextGenBioPest gefördert. Dabei ist die Formulierung entscheidend, die an jeden Schädling angepasst werden muss und wie die formulierte dsRNA biologisch abbaubar nicht toxisch sein muss.

Publikation:

Graser L, Gordon ER, Jamison M, Talton W, Chen Y, Knorr E, Windfelder A, Narva K & Vilcinskas A.

Targeting the proteasome subunit PSMB5 by RNA interference induces proteasome dysfunction and mortality in the Colorado potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata*).

Sci Rep 15, 41183 (2025). <https://www.nature.com/articles/s41598-025-28793-x>

Kontakt:

Prof. Dr. Andreas Vilcinskas

Institutsteileitung »Bioressourcen« & Abteilungsleitung »Schad- und Vektorinsektenkontrolle«, Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie IME Gießen

Institut für Insekten Biotechnologie, Justus-Liebig-Universität Gießen

Telefon +49 641 97219-100

Andreas.vilcinskas@ime.fraunhofer.de

Andreas.Vilcinkskas@uni-giessen.de

07. Januar 2026 || Seite 3 | 4

Leonie Graser

Doktorandin

Abteilung »Schad- und Vektorinsektenkontrolle«, Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie IME Gießen

Institut für Insekten Biotechnologie, Justus-Liebig-Universität Gießen

Telefon +4964197219248

Leonie.graser@ime.fraunhofer.de

Leonie.graser@uni-giessen.de

Weitere Informationen

[Pressemitteilung 07.01.2026 - Fraunhofer IME](#)

[Schad- und Vektor- Insektenkontrolle - Fraunhofer IME](#)

[GreenLight Biosciences](#)

[Institut für Insektenbiotechnologie](#)

Fotos:



*Bild 1: Zwei adulte Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata*) auf einem Kartoffelblatt. Die Tiere sind ca. 1cm groß und stechen mit ihren deutlich sichtbaren gelb-schwarzen Längsstreifen und einer rundlichen Körperform hervor.*

Foto: Fraunhofer IME | Eileen Knorr



Bild 2: Kartoffelfeld mit grünen Pflanzenreihen

Foto: MEV Verlag GmbH, Deutschland



*Bild 3: Adulter Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata*) auf einem Kartoffelblatt.*

Foto: Fraunhofer IME | Andreas Vilcinskas