

47-9 - Wittrock, A.; Trauth, B.; Metz, N.
Dow AgroSciences GmbH

Meptyldinocap – ein hochaktives Fungizid mit stoppender, heilender und vorbeugender Wirkung zur Kontrolle des Echten Mehltaus an Weinreben

Meptyldinocap – a highly active fungicide with curative, eradicator and protectant activity against powdery mildew (*Uncinula necator*) on grapevine

Meptyldinocap ist ein Kontaktfungizid zur Bekämpfung des Echten Mehltaus an Weinreben. Es handelt sich um ein einzelnes, hochaktives Isomer des Wirkstoffes Dinocap mit reduzierter Anwender- und Nützlingstoxizität. Der Wirkungsmechanismus ist einzigartig unter den Mehltaufungiziden und weist ein geringes Resistenzrisiko auf. Damit ist Meptyldinocap ein wertvolles Instrument zum effektiven Resistenzmanagement. Der Wirkstoff wirkt stoppend, heilend und vorbeugend und kann somit effektiv in Spritzprogramme gegen Rebenmehltau eingebaut werden. Weitere positive Attribute sind die hohe Regenfestigkeit, kurze Halbwertszeit und keine Beeinflussung von Gärung und Geschmack. Meptyldinocap schont Raubmilben (*Typhlodromus pyri*) und weitere Nützlinge. Nach erfolgreicher Einführung in Frankreich, Italien und Österreich wird auch dem deutschen Weinbau mit Meptyldinocap ein hochaktiver Wirkstoff zur Verfügung stehen.

Sektion 48 – Tierische Schaderreger III / Nematologie

48-1 - Lehmann, M.¹⁾; Sprick, P.²⁾

¹⁾ Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung, Brandenburg; ²⁾ Curculio Institut, Hannover

Bodenrüssler an Zierpflanzen in Brandenburg – Teilergebnisse eines mehrjährigen Monitorings

Snout beetles on ornamental plants in Brandenburg – partial results of a several years' monitoring

Im Rahmen eines bundesweiten Monitorings zur Klärung des Artenspektrums, der Phänologie, Wirtswahl und Schadwirkung von Boden bewohnenden Rüsselkäfern (Fam. Curculionidae – UF Otorhynchinae, UF Brachyderinae) wurden im Land Brandenburg begonnene orientierende Untersuchungen fortgesetzt und vertieft. Es wurden verschiedene Techniken des Nachweises der Arten eingesetzt und bewertet. Gewonnenes und bereits vorhandenes Käfermaterial wurde durch den Mitautor bestimmt bzw. nachbestimmt.

Es wurde bestätigt, dass es sich bei den schädlichen Bodenrüsslern an Zierpflanzen/Ziergehölzen nicht um "den" Bodenrüssler *O. sulcatus*, sondern um eine Vielzahl von Arten mit voneinander abweichender Biologie, Verhaltensweise und Wirtsartenpräferenz handelt. Neben lange bekannten Arten treten sowohl unter Glas als auch im Freiland zunehmend südliche Arten auf, die vom weltumspannenden Pflanzenhandel profitieren. Hauptschädiger an unterschiedlichen Pflanzenarten sind neben *Otiorynchus sulcatus* die Arten *O. raucus*, *O. smreczynskii*, *O. singularis*, *O. porcatus*, zunehmend *O. salicicola* und *O. rugosostriatus*, an bestimmten Orten *O. ligustici*. In anderen Bundesländern bzw. an anderen als den untersuchten Standorten kommen weitere Arten hinzu. Sie verursachen als Imago an der Blattmasse und als Larve an der Wurzel, an Knollen bzw. am Wurzelhals Schäden, die zur Entwertung, zur Vitalitätsverminderung und zum Absterben der Pflanzen führen. In der Regel sind am Standort mehrere Arten vorhanden. Außer *Otiorynchus* spp. werden Vertreter weiterer Gattungen gefunden, die ähnliche Schäden verursachen können, jedoch in der Bedeutung meist hinter den Dickmaulrüsslern zurück bleiben. Die Artenzusammensetzung und die Beteiligung der Spezies an der "Gesamtpopulation Bodenrüssler" variiert jährlich ebenso wie ihr Entwicklungs-rhythmus. Bisher nicht bekannte Verhaltensweisen einzelner Arten wurden deutlich.

Die Verbreitung erfolgt grundsätzlich durch die Pflanzenanzucht und den Pflanzenhandel. Bisher zeigten eingesetzte Gegenmaßnahmen nur zeitweilige und teilweise Erfolge, weil kaum die Artenfülle (an den Probestandorten jeweils über zehn Arten) und deren Biologie sowie ihre Reaktion auf die Gegenmaßnahmen beachtet wurden. Hierdurch entstanden Schäden, die bis zur Zerstörung umfangreicher Pflanzenpartien und/oder deren Vernichtung durch den Produzenten oder Händler gingen. Wichtig ist, die Arten exakt zu ermitteln, ihre Fraß- und Larvenentwicklungszeiten sowie die Fraßpflanzen festzustellen und die Eindring- oder Eintragspfade bzw. Ausgangsbiotope aufzudecken. Da es sich grundsätzlich um nachtaktive Tiere handelt, sind bestimmte Nachweistekniken und Kontrollzeiten erforderlich, um die gewünschte Aussage zu erhalten. Es hat sich als

Illusion erwiesen, bei der vorhandenen Artenfülle nur mit einer oder wenigen Gegenmaßnahmen und nur einem Gegenmittel (biologisch, chemisch, kulturtechnisch) Erfolge erzielen zu können. Direkte oder indirekte Schlüsse aus dem Monitoring zur Bekämpfung – Wahl der Mittel, Terminwahl, Häufigkeit der Behandlungen, Mittelprüfversuche – führten zu erkennbaren Effekten im Rüssler-Management.

48-2 - Hirsch, J.; Reineke, A.
Forschungsanstalt Geisenheim

Rüsselkäfer – Neue Erkenntnisse zur Biologie, Genetik und Bekämpfung in gartenbaulichen Kulturen

Neben dem Gefurchten Dickmaulrüssler *Otiorhynchus sulcatus* F. (Coleoptera: Curculionidae) verursachen in jüngster Vergangenheit zahlreiche andere Vertreter dieser Käfergattung zunehmend Schaden an unterschiedlichen gärtnerischen Kulturen. Aus diesem Grund fördert das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) seit Anfang 2008 einen Forschungsverbund zur Erarbeitung von integrierten Pflanzenschutzverfahren gegen Bodenschädlinge. Im Rahmen dieses Forschungsverbundes wurden das Artenspektrum und die Phänologie von verschiedenen *Otiorhynchus*-Arten in Baumschulen und Staudengärtnereien erfasst. Außerdem wurde die Wirksamkeit von unterschiedlichen biologischen Pflanzenschutzmitteln sowie die Effizienz natürlicher Antagonisten wie Laufkäfer gegen verschiedene Rüsselkäferarten in Labor- und Freilandversuchen ermittelt. Daneben konnten neue Erkenntnisse zur genetischen Variabilität von *O. sulcatus* Populationen sowie dem Vorhandensein und Artenspektrum von Endosymbionten erlangt werden, die möglicherweise im Zusammenhang mit dem Potential dieser Art zur Adaptation an neue Wirtspflanzen stehen könnten.

48-3 - Scholz, C.¹⁾; Rehbein, K.¹⁾; Pätzold, S.¹⁾; Daub, M.²⁾; Hillnhütter, C.¹⁾; Welp, G.¹⁾
¹⁾ Rheinische Friedrich-Wilhelms Universität Bonn; ²⁾ Julius Kühn-Institut

Bodenkundliche Ansätze im Rahmen des Präzisionspflanzenschutzes zur räumlichen Erfassung von *Heterodera schachtii*

Spatial acquisition of *Heterodera schachtii* – a pedological approach within precision crop protection

Die Heterogenität von Bodeneigenschaften auf der Feldskala ist eine bedeutende Einflussgröße für den Präzisionspflanzenschutz, denn diese kleinräumige Variabilität bedingt eine unterschiedliche Entwicklung von Ackerfrüchten genauso wie das variable, häufig nesterweise Auftreten bodenbürtiger Schaderreger. Der Rübenzystennematode *Heterodera schachtii* (Schmidt) ist ein wirtschaftlich bedeutender Schaderreger, für dessen Auftreten seit längerer Zeit Beziehungen zu Bodeneigenschaften vermutet werden. In verschiedenen Studien wird das nesterweise Auftreten von Nematoden auf Änderungen der Bodentextur zurückgeführt. Wir vermuten kausale Zusammenhänge zwischen *H. schachtii* und der räumlichen Verteilung insbesondere von Bodentextur, -feuchte und -dichte sowie Humusgehalt. Ziel unserer Arbeit ist es, mittels nicht-invasiver Techniken (z. B. geophysikalischer Sondierung mittels EM38) Zusammenhänge zwischen Bodeneigenschaften und dem Vorkommen von *H. schachtii* auf verschiedenen Ackerschlägen mit hoher räumlicher Auflösung aufzudecken, um Risikokarten auf Feldebene zu erstellen und einen teilschlagbezogenen Präzisionspflanzenschutz zu ermöglichen.

2008 und 2009 haben wir auf mehreren Zuckerrübenflächen georeferenzierte Messungen mit dem EM38 durchgeführt. Dieses berührungslose Verfahren erfasst räumlich hochauflösend die scheinbare elektrische Leitfähigkeit (ECa), welche eng mit der Bodentextur korreliert. Anhand der ECa-Karten und des Nematodenbefalls während der Vegetationsperiode haben wir ausgewählte Ackerschläge intensiv beprobt, den Nematodenbefall bonitiert und weitere Bodeneigenschaften analysiert. Die räumliche Verteilung der Bodeneigenschaften und des Auftretens von *H. schachtii* wurde mit (geo-)statistischen Verfahren ausgewertet.

Auf den untersuchten Ackerflächen konnte ein Zusammenhang zwischen der Populationsdichte von *H. schachtii* und der ECa festgestellt werden. Auf Teilflächen mit geringer ECa (sandigere Textur) traten deutlich höhere Zystendichten auf als auf Teilflächen mit höherer ECa (lehmig-tonige Textur). Der Gehalt an organischem Kohlenstoff und die Trockenrohddichte beeinflussen die Nematodenpopulation in deutlich geringerem Maße als die Textur. Die gefundenen Beziehungen zur Textur sind wahrscheinlich vor allem auf den variierenden Anteil an Makroporen im Boden zurückzuführen. In Kombination mit stichprobenartigen Standardanalysen zur Erfassung der Population von *H. schachtii* ermöglicht die kostengünstige EM38-Messung eine räumlich hochaufgelöste, teilflächenspezifische Vorhersage der Zystendichten von *H. schachtii*.

48-4 - Niere, B.
Julius Kühn-Institut

Einfluss der Tiefenverteilung von Rübenzystennematoden (*Heterodera schachtii*) auf die Schädigung von Zuckerrüben

Rübenzystennematoden schädigen das Wurzelsystem von Zuckerrüben. Als Folge der Schädigung entstehen deformierte Rübenkörper (Beinigkeits) oder eine starke Bildung von Nebenwurzeln (Bärtigkeit). Die Ausprägung der Schädigung hängt von verschiedenen Faktoren ab: Nematodenbesatzdichte, Temperatur und Sortenwahl spielen eine große Rolle. Die vertikale Verteilung der Nematoden hat auch einen großen Einfluss auf die Schädigung, jedoch wird die Besatzdichte in der Regel nur in der oberen Bodenschicht ermittelt.

In einem Versuch wurde in 60 cm hohen Pflanzgefäßen (Durchmesser 30 cm) der Einfluss von *Heterodera schachtii* in verschiedenen Bodenschichten auf das Wachstum von Zuckerrüben ermittelt. Dabei wurden Besatzdichten von 2.200 Eiern und Juvenilen von *H. schachtii* je 100 g Boden in der Bodenschicht a) 0 – 30 cm, b) 30 – 60 cm und c) 0 – 60 cm eingestellt. In der Kontrolle waren in keiner Bodenschicht Nematoden vorhanden. Die Ergebnisse des Versuches zeigen, dass auch Nematoden in tieferen Bodenschichten Zuckerrüben schädigen können.

48-5 - Westphal, A.; Daub, M.
Julius Kühn-Institut

Wachstum von Zuckerrübensorten mit differenzierter Reaktion zu *Heterodera schachtii* Growth response of sugar beet cultivars to *Heterodera schachtii*

Zuckerrüben sind wichtiger Bestandteil der deutschen Agrarwirtschaft sowohl für Nahrungszwecke als auch für nachwachsende Rohstoffe. *Heterodera schachtii* begrenzt seit Beginn des Rübenanbaus als einer der bedeutendsten Schädlinge das Produktionspotential von Zuckerrüben. Für mehr als zwei Jahrzehnte hat der Anbau von resistenten Zwischenfrüchten und die Einhaltung von weiten Fruchtfolgen diesen Nematoden unterdrücken können. Mit der Zulassung von resistenten und toleranten Zuckerrübensorten sind neue Managementwerkzeuge verfügbar geworden. Um zu testen, ob traditionelle Schadschwellen auch für diese neuen Sorten verlässlich sind, wurden exemplarisch eine anfällige, eine resistente oder eine tolerante Sorte in Feldversuchen und in Mikroplots mit aufsteigenden Populationsdichten von *Heterodera schachtii* angebaut. Dabei zeigte sich, dass auch Sorten mit den neuen Toleranzeigenschaften von *H. schachtii* geschädigt werden können. Wenngleich der Schaden bei toleranten Sorten etwas geringer als bei der anfälligen Sorte war, wenn vergleichbar hohe Besatzdichten vorherrschten, so konnte aber keine absolute Unempfindlichkeit im toleranten Sortentyp gegenüber dem Nematoden ermittelt werden. Die Toleranz präsentierte sich als quantitative Eigenschaft. Da tolerante Sorten schnell an Marktanteil gewinnen, ist es zwingend notwendig, Informationen über die Sortenreaktion zu haben, um diese wertvollen Ressource möglichst schonend nachhaltig zu nutzen.

48-6 - Hillnhütter, C.; Sikora, R.A.; Oerke, E.-C.
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Airborne remote detection of symptoms caused by *Heterodera schachtii* and *Rhizoctonia solani* alone or in combination in sugar beet fields

The characteristically clustered occurrence and low level of mobility of *H. schachtii* and *R. solani* in the soil and the induction of symptoms in the sugar beet canopy make them perfect targets for precision agriculture tools. Remote sensing in combination with geographic information systems allows instant detection and generation of digital maps that clearly represent the heterogeneous distribution of soil-borne nematodes and pathogens.

A field experiment was conducted in 2009 with handheld and aerial sensors. The objective was to analyze the spatial distribution of the nematode and the pathogen and to monitor symptom development of the organisms alone or in combination during the entire growing season. Field sites inoculated with *R. solani* and *H. schachtii* and field sites with natural infestations of the organisms were investigated. At mid season and at the end of the growing season, two flight campaigns with hyperspectral sensors were conducted. During the flight campaigns ground truth reflectance was measured with non-imaging spectroradiometers (ASD FieldSpec). Furthermore, at several sample points ground truth data, in particular incidence and severity of diseases were collected and geo-referenced. Leaf reflectance measurements by the flight campaigns and the hand held spectroradiometers clearly discriminate

symptoms caused by *H. schachtii* or *R. solani*. Digital maps containing the spatial distribution, the disease progress and the disease severity of the nematode and the pathogen will be presented.

48-7 - Hallmann, J.; Dahlin, P.
Julius Kühn-Institut

Überwinterung von *Meloidogyne incognita* in Deutschland

Winter survival of *Meloidogyne incognita* in Germany

Der Wurzelgallennematode *Meloidogyne incognita* verursacht weltweit die vermutlich größten wirtschaftlichen Schäden unter allen pflanzenparasitären Nematoden. Diese wärmeliebende Art tritt in Deutschland bisher nur in Gewächshäusern auf und verursacht dort vor allem an Tomate, Gurke und Paprika teils erhebliche Schäden. Die Optimaltemperatur für die Entwicklung von *M. incognita* beträgt 20 °C, aber der Nematode kann auch deutlich kühlere Temperaturen überdauern. Mit zunehmend milderem Winter in Deutschland stellt sich die Frage, ob diese Art auch im Freiland überwintern und sich im Feld etablieren kann.

Auf dem Versuchsgelände des JKI in Münster wurden im Frühjahr 2008 sechs Mikroplots mit *M. incognita* inokuliert und mit Tomate cv. 'Golden Current' bepflanzt. Mitte September 2008 waren die Tomaten stark vergallt, der oberirdische Aufwuchs wurde entfernt und die Flächen über Winter brach liegen gelassen. In 2009 wurden erneut Tomaten cv. 'Golden Current' angebaut und der Versuch im Winter 2009/2010 wiederholt. Die Bodentemperatur in 5 cm Tiefe wurde kontinuierlich aufgezeichnet. Während der Wintermonate wurden monatlich Bodenproben entnommen. Die Anzahl juveniler Tiere wurde erfasst und die Infektiosität der Tiere im Biotest mit Tomate ermittelt. Im Winter 2008/2009 und 2009/2010 lag die Bodentemperatur in 5 cm Tiefe an jeweils 28 Tagen unter 0 °C. Als niedrigste Temperatur wurden in 2008/2009 am 10. Januar 2009 -4,9 °C und in 2009/2010 am 27. Februar 2010 -0,5 °C gemessen.

Im Winter 2008/2009 nahm die Besatzdichte von *M. incognita* von September (22.515 J2/100 ml Boden) bis Januar (1.935 J2/100 ml) ab und schwankte von Januar bis April um 1.500 J2/100 ml Boden. Im Winter 2009/2010 sank die Besatzdichte von Oktober (2.680 J2/100 ml Boden) bis Januar (983 J2/100 ml Boden), stieg zum Februar an (1.751 J2/100 ml Boden), um danach wieder langsam abzunehmen. Bei allen Proben wurde im Biotest eine Vermehrung von *M. incognita* festgestellt, d. h. Eier bzw. Juvenile haben den Winter überdauert.

48-8 - Krüssel, S.
Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Sortenresistenz – Ein unverzichtbarer Baustein für die nachhaltige Bekämpfung von *Globodera* spp. in Kartoffeln

Resistant cultivars – an important component of sustainable control of *Globodera* spp. in potatoes

Aktuell wird die Verordnung zur Neuregelung pflanzenschutzrechtlicher Vorschriften zur Bekämpfung von Schadorganismen der Kartoffel für den Bereich Kartoffelzystenematoden novelliert. Dies wurde notwendig durch in Kraft treten der Richtlinie 2007/33/EG zur Bekämpfung von Kartoffelzystenematoden im Juni 2007. Ein wichtiger Baustein eines amtlichen Bekämpfungsprogramms auf befallenen Flächen ist der Anbau von Sorten, die gegenüber den vorhandenen Arten und Pathotypen resistent sind. Letztere sind definiert als Gruppe von Nematoden innerhalb einer Art, die bestimmte Resistenzmechanismen bei den Kartoffeln brechen können. Bei *Globodera rostochiensis* gibt es fünf Pathotypen (Ro 1 bis 5) und bei *Globodera pallida* drei (Pa 1 bis 3). Die Sortenverfügbarkeit mit entsprechenden Resistenzen ist jedoch sehr unterschiedlich. Der überwiegende Teil der Kartoffelsorten verfügt inzwischen über eine Resistenz gegen Ro 1 und Ro 4. Nur wenige Resistenzen liegen gegenüber dem Pathotyp Ro 2 vor. Besonders problematisch ist die Situation bei *G. pallida* für Speise- und Industriekartoffeln. Bis auf eine Sorte sind z. Z. keine ausreichenden Resistenzen vorhanden. Anders die Situation bei Stärkekartoffeln. In diesem Bereich konnte die Züchtung in den vergangenen Jahrzehnten Genotypen mit sehr breiter Resistenz gegen alle wichtigen Nematodenarten, auch Pa 2/3 zur Verfügung stellen.

Unterstützt wurde diese Entwicklung durch ein langjähriges Versuchsvorhaben der Landwirtschaftskammer Niedersachsen, in dem für Stärkesorten viele Daten zur Feldresistenz und Ertragstoleranz von Kartoffeln unter sehr unterschiedlichen Befallsbedingungen mit *G. pallida* ermittelt wurden [1]. Während lange Zeit nahezu ausschließlich niederländische Sorten entsprechende Resistenzen aufwiesen, haben in den letzten Jahren deutsche Zuchtunternehmen weiteres Sortenmaterial zur Verfügung gestellt. Die Ergebnisse der aktuellen Versuche zeigen, dass der Resistenzgrad unter Feldbedingungen in Abhängigkeit vom Ausgangsbefall durchaus differiert, die

Nematodenpopulationen aber deutlich gesenkt werden konnten und in vielen Fällen eine Einstufung als hoch resistent erfolgte. Eine große Streuung wurde auch für die Ertragstoleranz ermittelt. Die Sortenreaktion reichte von empfindlich bis hoch tolerant. Mit Kenntnis dieser Eigenschaften kann der Landwirt durch gezielte Sortenwahl die gesetzlichen Vorgaben erfüllen, das Nematodenproblem reduzieren und gleichzeitig wirtschaftliche Erträge erzielen. Ziel muss es sein, dass die Züchtung im Bereich der Speise- und Industriekartoffeln Genotypen mit Resistenzen auch gegen *G. pallida* zur Verfügung stellt. Dies ermöglicht die Anwendung von amtlichen Bekämpfungsprogrammen auf Basis von Anbaupausen und resistenten Sorten auf Flächen aller Verwertungsrichtungen, unabhängig von Nematodenart und -pathotyp bei Befall durch Kartoffelzystennematoden. Die Bemühungen werden erleichtert, weil die Anforderungen an die Sortenresistenz mit der Einführung eines europaweit einheitlichen Resistenzprotokolls angepasst wurden. Maßgebend ist jetzt die relative Resistenz. Alle Sorten werden zukünftig einheitlich und mit vergleichbarer Methodik bewertet.

Literatur

[1] Lauenstein, G. 2006: Beiträge zur Ausprägung von Resistenz und Toleranz ausgewählter Wirtschaftssorten von Kartoffeln (*Solanum tuberosum* L.) bei Befall mit Kartoffelzystennematoden (*Globodera pallida* (Stone, 1973) Behrens), Virulenzgruppe Pa2/3. In: Hallmann, J., B. Niere: Aktuelle Beiträge zur Nematodenforschung. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt 404, S. 40-47.

48-9 - Drobny, H.G.; Leisse, N.
DuPont de Nemours (Deutschland) GmbH

VYDATE[®] – ein bewährtes Nematizid für den Kartoffelbau

VYDATE[®] – a proven nematicide for potato growers

Nach der erfolgten Annex 1 Listung des Wirkstoffs Oxamyl wird auch für Deutschland die Zulassung für VYDATE[®] 10G zur Bekämpfung zystenbildender Nematoden im Kartoffelbau beantragt.

Oxamyl ist ein nematizides und insektizides Carbamat, mit dem Wirkmechanismus der reversiblen Hemmung der Acetylcholin-Esterase (IRAC-Gruppe 2). Der Wirkstoff wird über Wurzeln und Blatt von der Pflanze aufgenommen und systemisch akropetal und basipetal verteilt. Erfasst werden alle Nematodenarten sowie die meisten saugenden und teils beißenden Insekten. Oxamyl baut in der Pflanze, im Boden und im Wasser relativ rasch zu nicht-toxischen und nicht-persistenten Metaboliten ab, mit Halbwertszeiten von < 14 Tagen. Oxamyl weist eine hohe akut orale Toxizität gegen Warmblüter auf (voll reversibel mit Atropin), besitzt aber nur geringe dermale und Inhalationstoxizität und weist ein günstiges chronisches Profil auf (Mutagenität, Cancerogenität, Reproduktion, Kumulation). Es ist als bienengefährlich eingestuft.

VYDATE[®] wird mit 10 kg/ha (entsprechend 1 kg/ha Oxamyl) als Granulat bei der Pflanzung der Kartoffeln in den Boden mit abgelegt. Durch entsprechend geprüfte Applikationsgeräte mit Abschaltung der Granulatzufuhr vor Reihenende kann eine Exposition von Bienen oder Vögeln praktisch vermieden werden. Zur Minimierung der möglichen Anwenderexposition gibt es Systeme mit wieder befüllbaren Behältern, welche direkt auf die Applikations-Geräte aufgesetzt werden können.

Die praktischen Erfahrungen beim kommerziellen Einsatz von VYDATE[®] über viele Jahre in den wichtigen Kartoffelanbaugebieten Europas sowie die Daten der entsprechenden Versuche in Deutschland, belegen die gute Wirksamkeit gegen zystenbildende (*Globodera pallida*, *G. rostochiensis*), gallenbildende (*Meloidogyne* spp.) sowie freilebende Nematoden (*Trichodorus* spp., *Pratylenchus* spp.), verbunden mit deutlichen Ertragssteigerungen. VYDATE[®] schützt die Kartoffeln vor Schäden durch Nematoden und führt zu einer Reduktion derer Populationen im Boden.

[®] Trademark of DuPont