

Dr. E. Koch

JKI, Institut für Biologischen Pflanzenschutz

Heinrichstraße 243, 64287 Darmstadt

Biologische und physikalische Kontrolle von Pflanzenkrankheiten

Hauptmerkmal des biologischen Pflanzenschutzes ist die Verwendung lebender Organismen (einschließlich Viren) sowie die Nutzung biologischer Wirkstoffe und Prinzipien mit dem Ziel, die Populationsdichten von Schaderregern oder deren Auswirkungen soweit zu vermindern, dass der wirtschaftliche Schaden weitgehend reduziert wird. Für die biologische Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten stehen dafür antagonistisch wirksame Mikroorganismen sowie Naturstoffe mit direkter und indirekter Wirkung zur Verfügung. Ein Beispiel für physikalische Verfahren zur Krankheitsbekämpfung ist die Abtötung oder Inaktivierung von am oder im Saatgut befindlichen pilzlichen oder bakteriellen Erregern durch die Nutzung thermischer oder elektrischer Energie.

Anders als physikalische Verfahren, die nicht reguliert sind, unterliegen die biologischen Verfahren verschiedenen Rechtsbereichen, wobei der Bestimmungszweck entscheidet (vergl. Beitrag Feldmann u. Smolka.....). Für die Verwendung im Pflanzenschutz benötigen Mikroorganismen und Mittel pflanzlicher oder anderer natürlicher Herkunft eine Zulassung als Pflanzenschutzmittel nach der Verordnung EG 1107/2009, in bestimmten Fällen ist eine Zulassung als Grundstoff möglich. Von den derzeit 19 genehmigten Grundstoffen gehören 16 in die Kategorie Fungizid, Bakterizid und/oder Elicitor und sind damit für die Krankheitsbekämpfung relevant. Sind die Mittel keine Pflanzenschutzmittel entsprechend EG 1107/2009 und werden mit dem Ziel einer allgemeinen Pflanzenstärkung oder zur Verbesserung von Bodeneigenschaften angewendet, so kann ihre Vermarktung als Pflanzenstärkungsmittel (§ 2 Nr. 10 PflSchG) bzw. als Bodenhilfsstoff (§ 1 Abs. 3 Düngemittelgesetz; Düngemittelverordnung) erfolgen.

Zurzeit sind in Deutschland vier Bakterien, neun Pilze und ein Virus als mikrobielle Aktivsubstanzen für die Krankheitsbekämpfung zugelassen. Davon haben die folgenden Relevanz für den Gartenbau: Pepino Mosaic Virus CH2 (abgeschwächter Stamm zur Prämunisierung von Tomaten gegen normal virulente Stämme), *Bacillus amyloliquefaciens* QST 713 (*Botrytis* an Salat und anderen Kulturen), *Ampelomyces quisqualis* AQ10 (Echter Mehltau), *Coniothyrium minitans* M91-08 (*Sclerotinia*-Fäule an verschiedenen Kulturen), *Aureobasidium pullulans* DSM 1940/41 (Feuerbrand an Kernobst), *Trichoderma gamsii* ICC 080 + *T. asperellum* ICC 012 sowie *Clonostachys rosea* J1446 (Bodenpilze an Gemüse und Zierpflanzen) und *Verticillium albo-atrum* WCS 850 (Holländisches Ulmensterben). Nach Angaben des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) lag im Jahre 2017 der Inlandsabsatz der mikrobiellen Aktivsubstanzen zur Krankheitsbekämpfung in der Mengenkategorie < 1 t, lediglich für das als Saatgutbehandlungsmittel im Getreide zugelassene Bakterium *Pseudomonas chlororaphis* MA 342 werden 2,5 – 10 t genannt. Für die Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten sind in Deutschland zurzeit keine Mittel, die auf Extrakten aus Pflanzen basieren, zugelassen. Der bis vor einigen Jahren als Pflanzenstärkungsmittel vermarktete Extrakt aus Staudenknöterich („Milsana“) ist in den USA und Kanada auf dem Markt, der Antrag auf Zulassung in der EU wurde vom Anmelder zurückgezogen. Im Rahmen des EU-Projektes RELACS (Replacement of Contentious Inputs in Organic Farming Systems) werden verschiedene Pflanzenextrakte bzw. Naturstoffe auf Ihre Eignung als Kupferersatz bzw. zur Kupferreduktion im ökologischen Anbau überprüft. Aussichtsreiche Kandidaten sind Extrakte aus Süßholz (*Glycyrrhiza glabra*) und Lärche (*Larix decidua*), ein nicht näher beschriebener Pflanzenextrakt („SUMB“) sowie ein Milch-Derivat. Die Testsysteme sind Falscher Mehltau an Wein und Gurke, *Phytophthora* an Tomate und Apfelschorf.

In den zurückliegenden Jahren wurden zwei physikalische Verfahren, die schon länger bekannte Behandlung mit Elektronen („Elektronenbeize“) und die Behandlung mit feucht-heißer Luft auch für gartenbauliche Anwendungen optimiert. Ein wichtiger Schritt war dabei die Verkleinerung der ursprünglich für die Behandlung von Getreide konstruierten großen Anlagen für Durchsätze, wie sie für die Behandlung von Gemüsesaatgut benötigt werden. Beide Verfahren erfassen wichtige pilzliche sowie bakterielle Pathogene, wobei die Wirkungsgrade in Abhängigkeit von der Art der Erreger und ihrer Position am Saatgut variieren.

Auch verschiedene pilzliche und bakterielle Antagonisten sind gegen Pathogene am Saatgut wirksam. Eigene Untersuchungen sowie Literaturangaben zeigen, dass teilweise verschiedene Erreger an verschiedenen Kulturen erfasst werden. Beispielsweise hat das oben genannte Bakterium *P. chlororaphis* MA342 in Schweden eine Zulassung nicht nur für Getreide, sondern wird auch zur Saatgutbehandlung von Möhren gegen den Fäuleerreger *Acrothecium carotae* verwendet. Zusammen mit den physikalischen Verfahren stehen damit gerade bei der Saatgutbehandlung verschiedene Alternativen zur chemischen Saatgutbeizung zur Verfügung, allerdings erfordert die volle Ausschöpfung des Potentials noch weitere Entwicklungsarbeit.