

hierfür sind vermutlich unterschiedliche Umweltfaktoren als auch der teils hohe Unkrautbesatz (viele Unkräuter sind Wirtspflanzen). Der hohe Unkrautbesatz erklärt auch, weshalb es bei Anbau der Nichtwirtspflanzen Getreide und Weidelgras zu einer Vermehrung von *M. hapla* kam. Viele Landwirte setzen inzwischen zur Lösung ihrer Nematodenprobleme auf Schwarzbrache. Richtig durchgeführt – Bearbeitung der Fläche sobald auflaufende Pflanzen das erste Laubblattstadium erreicht haben – führt sie zu einer Reduzierung der Besatzdichte von *M. hapla* um 90–95% und von *Pratylenchus* spp. von 55–85% innerhalb von fünf Monaten. Unter allen Versuchsvarianten war dies die erfolgreichste Maßnahme. In den nachfolgend angebauten Möhren nahm mit zunehmendem Nematodenbesatz der Anteil vermarktungsfähiger Ware ab. Die Befalls–Verlust–Relation war für *M. hapla* stärker ausgeprägt als für *Pratylenchus* spp. Zwiebeln können durch *M. hapla* zwar beträchtlich geschädigt werden, sind aber schlechte Wirtspflanzen und führen in der Regel zu einem Rückgang der Besatzdichte von *M. hapla*.

## II. Poster

### 199 – Nega, E.<sup>1)</sup>; Blum, H.<sup>1)</sup>; Fausten, G.<sup>1)</sup>; Gärber, U.<sup>2)</sup>; Jahn, M.<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz, Sachgebiet Heil- und Gewürzpflanzen

<sup>2)</sup> Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz im Gartenbau

<sup>3)</sup> Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für integrierten Pflanzenschutz

### Untersuchungen zur Verbesserung der Saatgutgesundheit im ökologischen Arznei- und Gewürzpflanzenanbau

Improvement of seed quality of medicinal plants and herbs in organic farming

Im Bereich der Arznei- und Gewürzpflanzen ist das Saatgut einwichtiger Produktionsfaktor. Bei entscheidenden Qualitätsparametern, z. B. bei der Saatgutgesundheit, treten immer wieder Probleme auf. Ähnlich der Situation bei anderen Nischenkulturen liegen in vielen Bereichen wenig Erfahrungen oder Forschungsergebnisse vor. Dies betrifft auch die speziellen Wirt–Pathogen–Beziehungen und den methodischen Nachweis der Pathogene.

Ziel eines 2004 begonnenen Forschungsprojektes ist es, durch praxisrelevante Behandlungsmethoden und –verfahren die Saatgutqualität im Arznei- und Gewürzpflanzenbereich zu verbessern.

Dabei werden zwei Behandlungsstrategien, Pflanzenstärkungsmittel und physikalische Behandlungsmethoden (Heißwasserbehandlung, Vakuumsattdampfbehandlung, Elektronenbehandlung), in die Untersuchungen einbezogen.

Der Einfluss von Saatgutbehandlungen auf die Keimfähigkeit, die Triebkraft und die samenbürtigen Schaderreger wird vorwiegend an Arten der Umbelliferae (Anis, Koriander, Kümmel, Fenchel, Dill, Petersilie) untersucht. Inwieweit eine Primärinfektion der Feldbestände durch die Saatgutbehandlung verhindert werden kann, wird in Labor-, Modell- und Feldversuchen geprüft.

*Alternaria radicina* an Dill und Petersilie, *Septoria petroselini* an Petersilie und *Mycocentrospora acerina* an Kümmel wurden durch eine Heißwasserbehandlung des Saatgutes deutlich reduziert. Die Vakuumsattdampfbehandlung bewirkte eine starke Reduktion von *Alternaria radicina* an Petersilien-saatgut. Der Anteil bakterieller Erreger konnte am Saatgut von Koriander durch die Heißwasser-, die Vakuumsattdampf- und die Elektronenbehandlung deutlich reduziert werden. Die Anwendung mehrerer Pflanzenstärkungsmittel am Saatgut führte bei Dill und Petersilie in den bisherigen Versuchen nicht zu einer Verbesserung des Feldaufgangs. Dagegen verbesserte in zwei Gewächshausversuchen die Saatgutbehandlung von Dill mit dem Pflanzenstärkungsmittel Serenade den Auflauf in mit *Alternaria radicina* verseuchtem Boden. Damit wurde eine Wirkung dieses bakteriellen Mittels gegen bodenbürtige Pilze nachgewiesen.

Nach den bisherigen Ergebnissen zeigte sich im Vergleich der beiden Behandlungsstrategien, dass nur die physikalischen Behandlungen für die Anwendung gegen samenbürtige Pathogene geeignet sind. Bei einigen Kulturen und Pathogenen konnte eine sehr gute bis befriedigende Wirkung erreicht werden, die im Laborversuch gut nachweisbar, im Feldversuch jedoch oft nicht erkennbar war.

## 200 – Koch, E.<sup>1)</sup>; Kromphardt, C.<sup>2)</sup>; Jahn, M.<sup>2)</sup>; Krauthausen, H.-J.<sup>3)</sup>; Schmitt, A.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für biologischen Pflanzenschutz

<sup>2)</sup> Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für integrierten Pflanzenschutz

<sup>3)</sup> Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz, Phytomedizin–Gartenbau

### Untersuchung physikalischer und biologischer Saatgutbehandlungsverfahren für Feldsalat und andere Gemüsearten

Evaluation of physical and biological seed treatments for lamb's lettuce and other vegetables

Im Rahmen des von der EU geförderten Projektes "Seed Treatments for Organic Vegetable Production (STOVE)" wurden verschiedene nicht-chemische Methoden der Saatgutbehandlung auf ihre Wirksamkeit gegen pilzliche und bakterielle samenbürtige Erreger an Feldsalat (*Phoma valerianellae*), Petersilie (*Septoria petroselinii*), Kohlrarten (*Xanthomonas campestris* pv. *campestris*, *Alternaria* sp.), Erbse (*Ascochyta pisi*), Bohne (*Colletotrichum lindemuthianum*) und Möhre (*Xanthomonas hortorum* pv. *carotae*, *Alternaria* spp.) überprüft. Die untersuchten Methoden umfassten physikalische (Heißwasserbehandlung, Elektronenbehandlung, Heißluftbehandlung) und biologische Verfahren (Mikroorganismen, Resistenzinduktoren, Pflanzenextrakte). In Gewächshausversuchen wurde die Wirksamkeit der Verfahren in Modelluntersuchungen mit natürlich infiziertem Saatgut untersucht. Als Standardbehandlung wurde (mit Ausnahme der bakteriellen Pathosysteme) Thiram mitgeführt.

Mit *P. valerianellae* befallene Feldsalatsamen keimten nicht oder brachten kranke Keimlinge hervor, die bald abstarben. Nach Thiram-Behandlung war die Anzahl der vorhandenen gesunden Pflanzen im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle durchweg statistisch signifikant um 20–50 % erhöht. Nach mehrstündigem Einlegen des Saatgutes in Agenzien mit potentiell resistenzinduzierenden Eigenschaften (Bion, Chitosan, Salicylsäure, Jasmonsäure, Comcat, Milsana, Kendal) war die Anzahl gesunder Pflanzen in einigen Fällen reduziert und in keinem Fall erhöht. Von sieben geprüften Mikroorganismenpräparaten erhöhten Mycostop Mix (*Streptomyces griseoviridis*) und BA2552 (*Pseudomonas chlororaphis*) die Anzahl gesunder Pflanzen signifikant. Signifikante Erhöhungen wurden auch nach Saatgutbehandlung mit Tillecur und Laborpräparationen von einigen antagonistischen Bakterien und einem Isolat von *Trichoderma* nachgewiesen. Bei einem Vergleich ausgewählter, in den Vortests wirksamer Verfahren (BA2552, Bakterium E183, Mycostop Mix, Thymianöl, Tillecur; Elektronen-, Heißwasser-, Heißluftbehandlung in je zwei Intensitäten) wurde in allen Fällen eine Erhöhung der Anzahl gesunder Pflanzen beobachtet. Der Effekt war signifikant für die Thiram-Behandlung sowie die Behandlung mit Heißluft, Heißwasser, Tillecur und Thymianöl (0,1%). In einem Feldversuch mit dem gleichen Saatgut und den gleichen Behandlungsvarianten führte eine der Heißwasserbehandlungen zu einem verringerten Auflauf. Im Falle aller anderen Behandlungsvarianten wurde kein statistisch signifikanter Unterschied zur unbehandelten Kontrolle gefunden. Ein Einfluss der Saatgutbehandlung auf das Auftreten von *Phoma*-Blattflecken und Falschem Mehltau (Befallshäufigkeit 1 bzw. 65 % zum Erntezeitpunkt) wurde nicht beobachtet.

In weiteren Tests wurden Kombinationen aus physikalischen und anderen Verfahren geprüft. Im Gewächshausversuch hatten (anders als in den vorherigen Gewächshausversuchen) Tillecur und E 183 keine Wirksamkeit. Eine schwache Wirkung wurde für Thiram und die Elektronenbehandlung beobachtet. Deutlich erhöht war die Anzahl gesunder Pflanzen nach Behandlung mit Heißwasser oder Heißluft, allein oder in Kombination mit Tillecur oder Thymianöl oder E 183, sowie mit der Kombination Elektronenbehandlung + Thymianöl. Im Feldversuch mit dem gleichen Saatgut und den gleichen Behandlungsvarianten wurden keine statistisch signifikanten Unterschiede im Auflauf beobachtet. Blattbefall mit *P. valerianellae* trat nicht auf.