

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.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die geprüften physikalischen Verfahren Heißluftbehandlung, Heißwasserbehandlung und Elektronenbehandlung (mit Einschränkung, Versuche zur Optimierung laufen derzeit) gegenüber *P. valerianellae* an Saatgut von Feldsalat gut wirksam waren. Auch mit Thymianöl wurden gute Ergebnisse erzielt. Die Wirksamkeit der physikalischen Verfahren ließ sich in der Regel durch Kombination mit anderen alternativen Verfahren (Mikroorganismen, Mittel pflanzlicher Herkunft) nicht weiter steigern. Bei allen untersuchten Pathosystemen waren die Verfahren hinsichtlich ihrer Wirkung in Modellversuchen unter kontrollierten Bedingungen besser zu differenzieren als in den Feldversuchen.

### **201 – Kromphardt, C.<sup>1)</sup>; Jahn, M.<sup>1)</sup>; Röder, O.<sup>2)</sup>; Schmitt, A.<sup>3)</sup>**

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

<sup>2)</sup> Fraunhofer-Institut für Elektronenstrahl- und Plasmatechnik

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

#### **Optimierung der Elektronenbehandlung von Möhrensaatgut im Rahmen des EU-Projektes "Seed Treatment for Organic Vegetable Production" (QLK5-2002-02239; STOVE)**

Optimisation of electron treatment of carrot seed in the framework of the EU-funded project "Seed Treatment for Organic Vegetable Production" (QLK5-2002-02239; STOVE)

Im Rahmen des EU-Projektes STOVE wurden verschiedene alternative Verfahren der Gemüsesaatgutbehandlung zur Anwendung im ökologischen Landbau untersucht. Von den physikalischen Verfahren wurden Heißwasser-, Heißluft- und Elektronenbehandlung einbezogen. Die Untersuchungen dienten dem Ziel, die zur Reduktion der wichtigsten Pathogene geeignetsten Behandlungsvarianten zu selektieren.

Vertiefende Untersuchungen zur Optimierung der Anwendung niederenergetischer Elektronen erfolgten an natürlich infiziertem Möhrensaatgut, das mit den wichtigsten Pathogenen – *Alternaria radicina* und *A. dauci* – unterschiedlich stark infiziert war. Bei den Behandlungen wurden sowohl die für die Eindringtiefe der Elektronen verantwortliche Beschleunigungsspannung [kV] als auch die für die Wirkung verantwortliche Dosis [kGy] in unterschiedlichen Stufen kombiniert. Wirkung und Pflanzenverträglichkeit wurden in Labor- (Agar-, Filtertest) sowie Gewächshausversuchen (Erdtest) untersucht.

Im pflanzenverträglichen Bereich von 100 kV bis 120 kV führte eine Erhöhung der Beschleunigungsspannung zu einer signifikanten Verbesserung der Befallsreduktion. Zum Beispiel wurde bei der stark infizierten Sorte 'Sirkana' der Anteil gesunder Samen und Keimlinge durch die Behandlung mit 100 kV / 24 kGy auf 63 %, mit 120 kV / 24 kGy auf 82 % im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle mit einem Anteil gesunder Samen und Keimlinge von unter 10 % erhöht.

Die Dosiserhöhung führte im Bereich der untersuchten Beschleunigungsspannung zu keiner signifikanten Wirkungssteigerung. Bei 36 kGy entsprach die Wirkung weitestgehend der bei 24 kGy erreichten.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass eine Steigerung der Beschleunigungsspannung bis zum Maximum in Bezug auf die Pflanzenverträglichkeit sinnvoll ist, um die höchstmögliche Wirkung der Elektronenbehandlung zu erreichen. Die Veränderung der Dosiswerte erscheint dagegen von geringerer Relevanz.

### **202 – Wolff, S.<sup>1)</sup>; Waldow, F.<sup>1)</sup>; Jahn, M.<sup>1)</sup>; Büttner, C.<sup>2)</sup>**

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

<sup>2)</sup> Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Gartenbauwissenschaften, Fachgebiet Phytomedizin

#### **Alternative Methoden zur Bekämpfung des samenbürtigen Schaderregers *Septoria nodorum* an Winterweizen im ökologischen Landbau**

Alternative methods for control of the seed borne pathogen *Septoria nodorum* in winter wheat in organic farming

Das Projekt „Entwicklung und Darstellung von Strategieoptionen zur Behandlung von Saatgut im ökologischen Landbau“, das im Bundesprogramm Ökologischer Landbau des BMELV gefördert wird, hat die Erstellung von praxisorientierten Leitfäden für den Acker- und Gemüsebau zum Ziel. In ihnen sollen Maßnahmeoptionen der Saatgutgesundheit samt Anleitungen zur Anwendung aufgezeigt