

Heißdampfbehandlung von Karottensaatgut – Einfluss auf die Keimfähigkeit und Krankheitsanfälligkeit für *Alternaria* sp.

DI Karin Steinböck, Ao. Prof. DI Dr. Siegrid Steinkellner
 Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Pflanzenschutz, DAPP, Peter-Jordan-Straße 82, 1190 Wien,
 Ansprechpartnerin: Karin Steinböck, k.steinboeck@gmx.net

1. Einleitung und Zusammenfassung

Gesundes Saatgut liefert die Grundlage für gesunde Pflanzen. Gängige Methoden, um gesundes Saatgut zu erzeugen, sind die chemische Beizung, Heißwasserbehandlung und Elektronenbeizung. Im biologischen Gemüsebau sind einige dieser Methoden nicht erlaubt bzw. teuer. Eine einfach durchzuführende, kostengünstige und umweltschonende Methode bietet die Heißdampfbehandlung. Die Keimfähigkeit des Karottensaatgutes wurde durch die Behandlung nicht beeinträchtigt. Der Krankheitsdruck durch *Alternaria* sp. konnte um 90 % reduziert werden, hier zeigten alle Temperatur/Zeit-Varianten eine signifikante Reduzierung des Befalls. Besonders für kleine, biologisch wirtschaftende Unternehmen kann die Heißdampfbehandlung von Saatgut eine wirksame und vor allem kostengünstige Alternative bieten, um samenbürtige Erreger zu reduzieren. Als Herausforderung dabei gilt es, die Behandlung bei einer optimalen Temperatur/Zeitkombination durchzuführen, um einerseits möglichst viele Pathogene zu eliminieren und andererseits die Keimfähigkeit des Saatgutes zu erhalten.

2. Material und Methoden



Abb. 1: Dampfbehandlungsgerät

In der vorgestellten Arbeit wurde ein Dampfbehandlungsgerät getestet, das von Werner Heller (Agroscope Wädenswil, CH, 2007) entwickelt und vom Verein Arche Noah (Schiltern, NÖ) modifiziert wurde. Das Gerät zeichnet sich durch seine geringen Kosten sowie die einfache Bedienung und Installation aus. Der oft teure Nachrocknungsprozess reduziert sich auf 24 Stunden (SUANJAK, KAJTNA, 2010).

Das Dampfbehandlungsgerät (Abb. 1) besteht aus einer großen Pflanzenuntertasse, auf der ein Trichter mit Kunststoffrohren sitzt; dieser ist über einen Schlauch mit einem handelsüblichen Tapetenablöser als Dampfquelle verbunden. In den Trichter führt ein Temperaturfühler, durch den sich der Temperaturverlauf des Behandlungsvorganges feststellen lässt. Mit dem seitlichen Rohr, das mit Luftlöchern versehen ist, kann man die Luftzufuhr und somit die Höhe der Temperatur regeln. Unter dem Trichter befindet sich ein Metallsieb (siehe Abb. 2) auf dem die Samen mittels Vliessscheibe positioniert werden.



Abb. 2: Position der Samen unter dem Trichter

Behandlungsparameter und -ablauf

Es wurden folgende Temperatur/Zeitkombinationen zur Saatgutbehandlung überprüft:

Variante 1: 65 °C für 90 s, Variante 2: 65 °C für 120 s, Variante 3: 67 °C für 90 s. Zudem wurde eine unbehandelte Kontrollgruppe als Vergleichsgruppe mitgeführt. Für die Behandlung wurde der Trichter nach Erreichung der angestrebten Temperatur kurz angehoben, das Saatgut rasch darunter positioniert und der Trichter sofort wieder abgesenkt. Die Zeit für das Anheben des Trichters war in der Behandlungszeit inkludiert. Anschließend wurden die Samen bei 30 °C für 24 Stunden rückgetrocknet. Nach der Rücktrocknung wurden die Samen einer Keim- und Gesundheitsprüfung unterzogen.

Sorten und Keimprüfung

Verwendet wurden die Karottensorten Mrkva Žuta und Mrkva Kratka Rana (Erntejahr 2010). Die beiden Sorten wurden nach Samen der Hauptdolde und Samen der Nebendolde unterschieden. Zur Keimprüfung des Karottensaatgutes wurden je 100 Samen in vierfacher Wiederholung nach den ISTA Kriterien angelegt und ausgewertet. Die Keimung erfolgte auf feuchtem Faltenfilter in 1 l Plastikschaalen mit Deckel. Die Keimschalen wurden bei 20 °C und alternierender Beleuchtung (12 Stunden hell, 12 Stunden dunkel) aufgestellt. Nach 7 Tagen erfolgte eine Erstauszählung der gekeimten Samen und nach 14 Tagen eine Endauswertung.

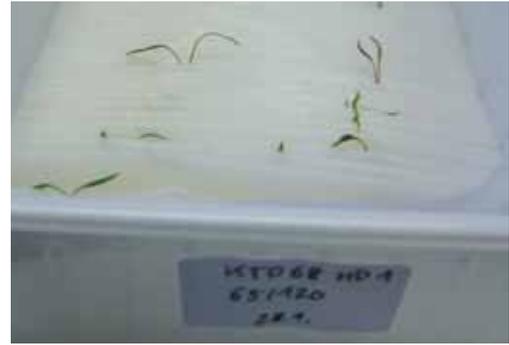


Abb. 3: Keimprüfung des Karottensaatguts

Gesundheitsprüfung

Um den Wirkungsgrad der Heißdampfbehandlung gegen *Alternaria* spp. festzustellen, erfolgte eine Gesundheitsprüfung des Karottensaatgutes. Die Prüfung erfolgte nach den ISTA Kriterien entsprechend auf Petrischalen mit Malzagar. Dazu wurden je 10 Samen pro Schale ausgelegt und für 7 Tage bei 20 °C in Dunkelheit kultiviert. Anschließend erfolgte die mikroskopische Pathogenbestimmung. Je Versuchsvariante wurden 200 Samen auf Befall mit *Alternaria* sp. untersucht.

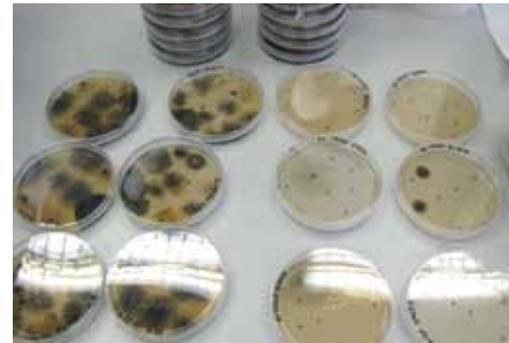


Abb. 4: Gesundheitsprüfung auf Malzagar

3. Ergebnisse und Diskussion

Die Saatgutindustrie versucht die biologische Qualität der Samen zu verbessern, jedoch zeigen sich vor allem bei Beizung mit Fungiziden bereits Resistenzen, speziell beim samenbürtigen *Alternaria* Pilz auf Karotte (HELLER, RAZAVI, 2007). Eine ressourcenschonende und kostengünstige Alternative kann die Heißdampfbehandlung bieten.

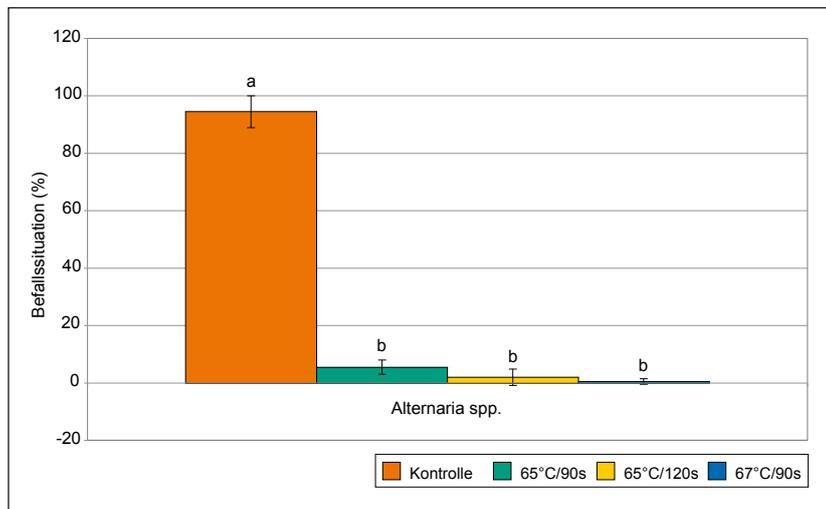


Abb. 5 Alternaria Befall (in %) der Karottensorte Mrkva Kratka Rana Hauptdoldensamen (n=200). Säulen mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich signifikant (LSD, p=0,000; F=740,23)

Tab. 1: Keimfähigkeit von Karottensaatgut bei unterschiedlichen Temperatur/Zeit Kombinationen im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle (in %)

Variante/Sorte	Mrkva Žuta HD*1	Mrkva Žuta ND*2	Mrkva Kratka Rana HD	Mrkva Kratka Rana ND
Kontrolle	72,00 a	33,50 b	88,25 a	82,25 b
65°C/90s	72,75 a	39,00 b	86,25 a	84,00 b
65°C/120s	76,00 a	40,00 b	82,75 a	77,75 b
67°C/90s	76,50 a	40,25 b	89,50 a	84,25 b

*1Hauptdoldensamen , *2Nebendoldensamen

Die Saatgutindustrie versucht die biologische Qualität der Samen zu verbessern, jedoch zeigen sich vor allem bei Beizung mit Fungiziden bereits Resistenzen, speziell beim samenbürtigen *Alternaria* Pilz auf Karotte (HELLER, RAZAVI, 2007). Eine ressourcenschonende und kostengünstige Alternative kann die Heißdampfbehandlung bieten.

Keimfähigkeit von Karottensaatgut

Die Ergebnisse der Keimprüfung der beiden verwendeten Karottensorten Mrkva Žuta und Mrkva Kratka Rana sind in Tab. 1 dargestellt. Die Heißdampfbehandlung hat die Keimfähigkeit nicht beeinträchtigt. Ein Unterschied in der Keimfähigkeit zeigte sich jedoch zwischen Samen der Hauptdolde und Samen der Nebendolde: Die Samen der Hauptdolde, die auch das größere Tausendkorngewicht hatten, keimten signifikant besser, als die Samen der Nebendolden mit dem geringeren Tausendkorngewicht.

Gesundheitsprüfung Karottensorte Mrkva Kratka Rana Hauptdoldensamen

Die Ergebnisse der Gesundheitsprüfung der Karottensorte Mrkva Kratka Rana Hauptdoldensamen sind in Abb. 5 dargestellt. Während bei der unbehandelten Kontrollgruppe nahezu keine befallsfreien Samen vorhanden waren, führte die Dampfbehandlung in allen behandelten Varianten zu mehr als 80 % gesunder Samen. Bezüglich *Alternaria* spp. zeigte die Kontrollgruppe über 90 % befallene Samen, während bei allen behandelten Varianten eine signifikante Reduktion des *Alternaria*-Befalls festgestellt werden konnte.

4. Literatur

HELLER, W.; RAZAVI, E. (2007): Mit Dampf zu gesundem Gemüse-Saatgut?. *Der Gemüsebau* 5, 10–11.

SUANJAK, M.; KAJTNA, B. (2010): Den Samen Dampf machen... *ARCHE NOAH Magazin* 3, 16–17.