

Entwicklung des Befalles mit Weizensteinbrand (*Tilletia caries*) bei Saatgut in der Biosaatgutenerkennung in Österreich und Qualitätsvergleich zu Nachbauseaatgut

Weinhappel, M.¹ und Riepl, E.¹

Keywords: Weizensteinbrand, Saatgutenerkennung, Saatgutprüfung, Nachbauseaatgut

Abstract

*Common Bunt (*Tilletia caries*) is a mainly seed borne disease and causes high losses in organic wheat and spelt production. Due to the basic role of seed health in disease prevention, in organic farming seed quality aspects have to be strictly focused.*

*In the scope of our studies, *Tilletia* results of 1291 wheat seed lots and 298 spelt wheat lots obtained from officially organic seed production from 2000 to 2012 have been analysed. The data indicated significantly the increasing spread of *Tilletia caries* in seed production in the last years, nevertheless in 2012 more than 90% of the tested lots still correspond to the requirements for untreated seed according to the Austrian Seed Regulations (threshold level 10 spores/kernel). As the infection level of the used propagation seed was stable high over the whole period (≤ 1 spore/kernel), mainly phytosanitary issues (e.g. soil contaminations) seem to be the reason responsible for this development.*

Additionally the contamination level of farm saved seed has been analysed. Farm saved seed is contaminated significantly and several times higher than organic certified seed and can therefore be considered as a main agent for uncontrolled and sustainable disease spread.

Einleitung und Zielsetzung

Der Erreger des Gewöhnlichen Steinbrandes (*Tilletia caries*) bei Weizen und Dinkel zählt zur Familie der *Tilletiaceae*. Erkrankte Pflanzen bilden anstelle gesunder Körner sogenannte Brandbutten aus, die einen intensiven Fischgeruch verbreiten und daher die Qualität des Erntegutes zunichte machen. Über Jahrzehnte war die Krankheit nur wenig bedeutsam, in den letzten 10-15 Jahren ist jedoch insbesondere im biologischen Landbau eine kontinuierliche Befallsausbreitung feststellbar (Huber und Burstmayr, 2009)

Der Erreger weist eine hohe Samenbürtigkeit auf, sodass der Qualitätsfeststellung von Saatgut eine zentrale Bedeutung zukommt. Es wirken einige Einflussfaktoren auf den samenbürtigen Infektionskreislauf ein; darüber hinaus sind auch Bodenübertragungen nicht auszuschließen (Wilcoxson und Saari, 1996; Borgen, 2000).

Ziele der Arbeit sind neben der Ermittlung der Qualitätsentwicklung von Biosaatgut im Anerkennungsverfahren auch eine Evaluierung des gegenwärtigen Durchseuchungsgrades mit dem Erreger in den jeweiligen Anbauregionen Österreichs sowie der Erfassung der Problempotentiale durch die Anwendung von Nachbauseaatgut.

¹ Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit, A-1220 Wien, Spargelfeldstraße 191, manfred.weinhappel@ages.at

Methoden

Die im Zuge dieser Arbeit verrechneten Daten zum Befall mit Weizensteinbrand umfassen Material repräsentativ beprobter Saatgutankererkennungspartien aus Biosaatgutvermehrungen aus den Jahren 2000 bis 2012. In Summe kommen Analyseergebnisse von 1291 Weizensaatgutpartien und 298 Dinkelsaatgutpartien aus der amtlichen Saatgutankererkennung zur Verrechnung. Sämtliche Proben sind amtlich beprobt gemäß den Vorschriften der International Seed Testing Association – ISTA (Anonymus, 2012a). Zusätzlich fließen in die Verrechnung Daten aus Privatproben von Landwirten ein, die Nachbausaatgut zur Untersuchung auf Steinbrandbefall einsenden. Dieser Probenpool umfasste in den Jahren 2008 bis 2012 bis zu 2519 Weizenproben und 629 Dinkelproben. Diese Proben sind von den Einsendern selbst entnommen und können im Hinblick auf ihre Repräsentanz zur tatsächlichen Qualität des Nachbaus nicht im Detail beschrieben werden.

Die Ermittlung des Steinbrandbefalls erfolgt mit der Filtrationsmethode gemäß Working Sheet No. 53 der ISTA (Anonymus 1982). Bei dieser Methode werden 300 Samen aus einer homogenen Probe in einem definierten Waschprozess geschwemmt, filtriert und anschließend das Filter mikroskopiert.

Verteilungsvergleiche zwischen den Ergebnissen von Saatgut im Anerkennungsverfahren und Nachbau werden statistisch mittels nichtparametrischer Tests (zB Kruskal-Wallis Test, Kolmogorov-Smirnov-Test) errechnet.

Ergebnisse und Diskussion

Die Analyse der Befallsergebnisse der letzten Jahre lässt bei Winterweizen- Biosaatgut im Anerkennungsverfahren einen tendenziellen Anstieg der Befallshäufigkeit sowie

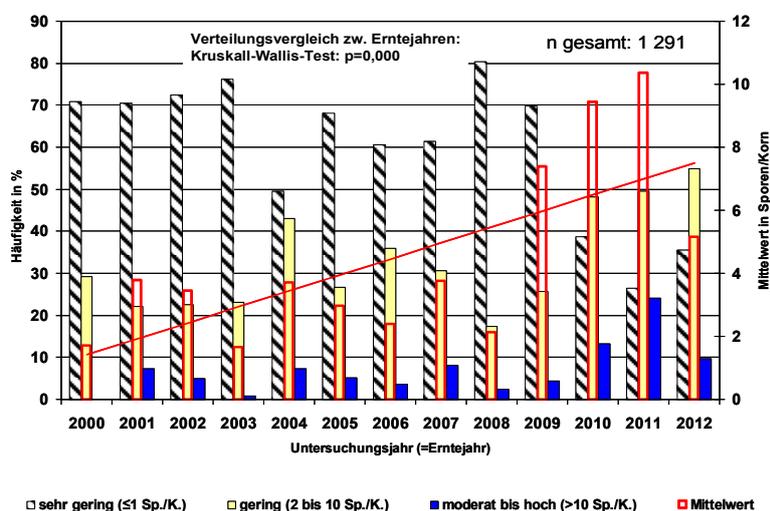


Abbildung 1: Steinbrandbefall bei Biosaatgut im Anerkennungsverfahren

der mittleren Befallshöhe erkennen (Abbildung 1), mit dem bisherigen Höhepunkt im Erntejahr 2011. Trotz dieser ungünstigen Entwicklung ist aber nach wie vor der Anteil jener Saatgutpartien, die den im österreichischen Saatgutrecht festgelegten Normwert von 10 Sporen/Korn überschreiten mit 9,6% im Jahr 2012 relativ gering. Bei Dinkel wurde im gleichen Verrechnungszeitraum kein tendenziell weiterer Befallsaufbau bei den Proben im Anerkennungsverfahren festgestellt, wobei generell das mittlere Befallsniveau bei Dinkel mit 10,75 Sporen/Fese höher liegt als jenes bei Weizen mit 4,71 Sporen/Korn. Auch der Anteil von Parteien mit einem Befallswert von größer 10 Sporen/Fese lag im Verrechnungszeitraum bei Dinkel höher.

Die Qualität des eingesetzten Basis- und Vorstufensaatgutes im Hinblick auf Steinbrandbefall ist der Biologie des Erregers entsprechend von entscheidender Bedeutung. Entgegen dem in Abbildung 1 dargestellten ansteigenden Durchseuchungsgrad waren die Befallswerte des Ausgangssaatgutes für diese Bio-Weizenvermehrungen konstant und ausschließlich gering mit *Tilletia caries* infiziert (≤ 1 Spore/Korn). Durch den samenbürtigen Infektionskreislauf ist daher die Ausdehnung der Steinbrandkontaminationen am Z-Saatgut im Anerkennungsverfahren nicht ableitbar. Zusätzliche Einflussfaktoren, wie infektionsfähiges Sporenpotential auf Vermehrungsschlägen, Witterungseinflüsse zur Saat bzw. zur Keimung und einige mehr üben Einfluss auf das Befallsgeschehen auf.

Zur Beurteilung des phytosanitären Verbreitungsrisikos des Erregers wurden auch Befallsergebnisse aus Nachbausaatgutproben analysiert. Ein Vergleich der Befallsdaten von Saatgut im Anerkennungsverfahren und Nachbausaatgut (konventionell und bio) aus dem Jahr 2011 zeigt, dass Nachbau signifikant und um ein Vielfaches höher infiziert ist als Saatgut im Anerkennungsverfahren (Abbildung 2).

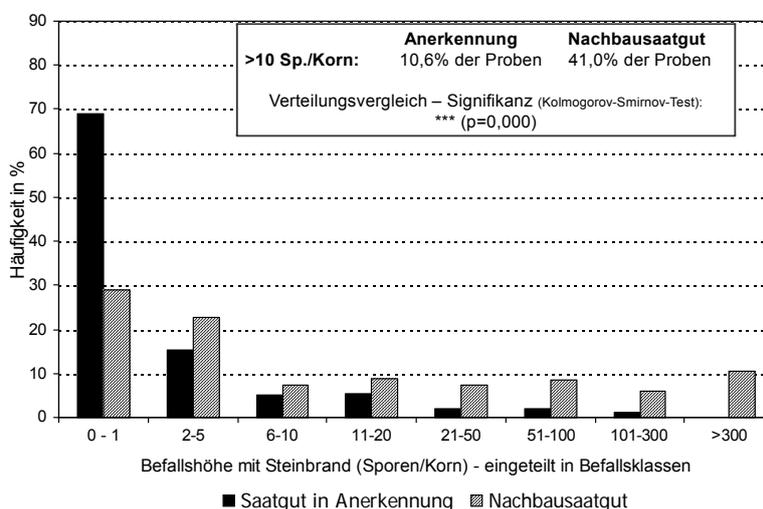


Abbildung 2: Steinbrandbefall von Saatgut in Anerkennung und Nachbau im Vergleich; Winterweizen 2012

Durch die unkontrollierte Verwendung von kontaminiertem Nachbau wird Weizensteinbrand nicht nur in den samenbürtigen Infektionskreislauf eingebracht, sondern es kommt darüber hinaus zu einer weitreichenden Kontamination von Ackerböden. Zunehmende Kontamination von Rieden und Regionen fördern wiederum massiv das Risiko von Übertragungen aus dem Boden, einer weiteren potentiellen Gefahr der Krankheitsübertragung. (Wilcoxson und Saari, 1996; Borgen, 2000).

Schlußfolgerungen

Die obligatorische Untersuchung auf Weizensteinbrand bei unbehandeltem Saatgut ist im Österreichischen Saatgutrecht verankert. Darüber hinaus sind Norm- und Grenzwerte zur Ergebnisbewertung festgelegt. Wie die Analysedaten zum Steinbrandbefall von 2000 bis 2012 zeigen, ist diese Qualitätsfeststellung im Rahmen der Biosaatgutprüfung hoch effizient um risikobehaftetes Saatgut aus dem Markt auszuschneiden bzw. wirksamen Behandlungen zuzuführen. Da hocheffiziente, breit anwendbare Beizooptionen im Biolandbau rar sind und das in Österreich verwendete Sortenmaterial überwiegend mittel bis hoch steinbrandanfällig ist (Anonymus 2012b), kommt der Anwendung von gesundem Saatgut nach wie vor höchste Bedeutung zu.

Die Daten zeigen bei Winterweizen - weniger bei Winterdinkel - jedoch auch eine Erhöhung des Durchseuchungsgrades und der mittleren Befallshöhe, die nicht aus der Samenbürtigkeit des Erregers allein abgeleitet werden können. Die phytosanitär bedenkliche Verbreitung des Erregers in Einzelregionen, insbesondere in jenem mit hoher Biodichte und der daraus folgenden potentiellen Bodenübertragungen, wie sie auch von anderen Autoren berichtet werden (Wilcoxson und Saari, 1996; Borgen, 2000, Sorauer, 1962) sowie die zusätzlich scheinbar günstigen Vegetationsbedingungen in Einzeljahren – etwa 2011 - sind wesentliche Faktoren in der Ausweitung des Erregers.

Ein Hauptverursacher zur fortschreitenden Etablierung des Erregers ist insbesondere das Nachbausaatgut. Die Untersuchungen von Nachbausaatgutproben und der Qualitätsvergleich zu Z-Saatgut zeigen, dass das Steinbrandbefalls- und -ausbreitungsrisiko im Biolandbau durch Verwendung von Nachbausaatgut deutlich erhöht wird.

Literatur

- Anonymus 1982: Working Sheets for Seed Health Testing. International Seed Testing Association (ISTA), Zürich/Schweiz, 1982, im Eigenverlag
- Anonymus 2012a: Internationale Vorschriften zur Prüfung von Saatgut in der geltenden Fassung. International Seed Testing Association (ISTA), Bassersdorf/Schweiz, im Eigenverlag
- Anonymus 2012b: Österreichische beschreibende Sortenliste 2012. Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit, Schriftenreihe 21/2012, ISSN 1560-635X
- Borgen, A., 2000: Perennial survival of common bunt (*Tilletia tritici*) in soil under modern farming practice. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz. 170(2), 182-188
- Huber, K. und H. Buerstmayr, 2009: Development of methods for bunt resistance breeding for organic farming. In Projektband zum Österreichischen Saatgut-/ Sortenprojekt für den Biolandbau 2004-2009 herausgegeben von BioForschung Austria, 126-132.
- Sorauer, P., 1962: Handbuch der Pflanzenkrankheiten – Band III, Paul Parey Verlag, 1962
- Wilcoxson, R.D. und E.E. Saari, eds, 1996: Bunt and Smut Diseases of Wheat. Concepts and Methods of Diseases