

Weizen- und Dinkelanbau: Steinbrandvorbeuge nicht vergessen!

Martin Fischl, Niederösterreichische Landwirtschaftskammer

Im Erntejahr 2017 trat Weizensteinbrand in vielen Bio-Weizenbeständen wieder verstärkt auf.

Der vorwiegend samenbürtige gewöhnliche Steinbrand und der samen- und bodenbürtige Zwergsteinbrand gehören mit zu den häufigsten Pflanzenkrankheiten im Biogetreidebau. Aufgrund der langen Lebensdauer der Zwergsteinbrandsporen sollte auf zwergsteinbrandbelasteten Böden in einem Zeitraum von mehr als 10 Jahren kein Winterweizenanbau bzw. Dinkelanbau mehr erfolgen. Die folgend beschriebenen vorbeugenden Regulierungsmaßnahmen beziehen sich nur auf den gewöhnlichen Steinbrand!

Fruchtfolge

Auch Sporen des gewöhnlichen Steinbrands können im Boden drei bis fünf Jahre lang infektiösfähig sein (Voit, 2017). Ein Anbau von Weizen nach Weizen weist daher ein erhöhtes Risiko auf, durch bodenbürtige Steinbrandsporen infiziert zu werden. Aktuelle Studien belegen zwar, dass ein Großteil der Sporen in belebten Böden bereits in deutlich kürzerer Zeit inaktiviert werden können. Dennoch verbleiben meist noch genügend

lebensfähige Sporen, um eine Infektion zu verursachen. Ein Fruchtfolgeabstand von 3-5 Jahren zwischen zwei Weizenschlägen ist daher empfehlenswert.

Schlagauswahl

Stand auf den Nachbarschlägen im Vorjahr Weizen, kann nicht ausgeschlossen werden, dass über den Sporenflug infolge des Drusches auch die aktuelle Weizenfläche mit Steinbrandsporen belastet wurde.

Saatguthygiene

Die oft unbemerkte Verschleppung über (Nachbau-) Saatgut gehört zu den häufigsten Ursachen für ein gehäuftes Auftreten von Brandähren im Bestand. Eine wirksame Vorbeuge beinhaltet eine lückenlose Untersuchung aller am Betrieb eingesetzten Nachbauseedgutpartien. In der amtlichen Saatguterkennung ist eine entsprechende Steinbrandfreiheit sichergestellt – oder es wird eine Beizauflage ausgesprochen. Insofern bietet der Einsatz von zertifiziertem Biosaatgut eine hohe Sicherheit in der Steinbrandvorbeuge.



Steinbrandähre

Biotaugliche Saatgutbehandlungsmittel

Als Beizmittel für den Einsatz im Biolandbau ist das Bakterienpräparat Ceral zugelassen. Auch das Pflanzenhilfsmittel Tillecur weist einen hohen Wirkungsgrad gegen samenbürtige Sporen des Weizensteinbrandes auf. Eine Saatgutbehandlung mit biotauglichen Mitteln ist nur bis zu einer maximalen Sporenfracht von etwa 100 Sporen/Korn sinnvoll. Zu bedenken ist, dass diese Mittel keine Wirkung gegen die bodenbürtigen Sporen haben!!

Saatzeiten

In der Literatur finden sich – ausgehend von einem üblichen Weizenanbauzeitpunkt um den 15. Oktober – unterschiedliche Effekte einer früheren oder späteren Saatzeit. Abgeleitet von der für die Steinbrandinfektion optimalen Bodentemperatur von 5–10°C wurden in Versuchen mit späten Saatzeiten meist deutlich niedrigere

Infektionsraten erzielt. Dieser Effekt hängt allerdings stark von der jeweiligen Jahreswitterung bzw. dem jahresbedingten Bodentemperaturverlauf am Standort ab, die durch den Landwirt nicht steuerbar sind. Diese Strategie taugt also nicht für eine verlässliche Steinbrandregulierung.

Sortenwahl

Biologisch-dynamische Züchter haben mittlerweile eine kleine Auswahl von Qualitätsweizensorten mit erhöhter Widerstandsfähigkeit gegen Steinbrand auf den Markt gebracht. Die Sorte Tilliko durchlief erfolgreich die österreichische Wertprüfung, wird seit letztem Jahr von der RWA als Biosaatgut angeboten und hat sich im Jahr 2017 bereits im Biopraxisanbau bewährt. Über die deutsche Bioland-Handelsgesellschaft kann die Sorte Butaro (Züchter: Dottenfelder Hof) bezogen werden. Beide Sorten wurden zuletzt



Tilliko

2015 auch in den Bionet-Praxisversuchen geprüft und brachten zwischen 10 und 20% niedrigere Ertragsergebnisse als Capo mit etwas höheren Proteingehalten.

Einkorn und Emmer

Wissenswertes zur Rückkehr der beiden „Urweizen“

Heinrich Grausgruber, Universität für Bodenkultur Wien, Tulln/Donau

Einkorn und Emmer gehören wie Dinkel zu den Spelzweizen, haben im Gegensatz zu diesem jedoch eine deutliche ältere Entstehungsgeschichte, eine deutlich geringere Anbaufläche und werden auch züchterisch kaum bearbeitet.

Halbonkel. Nachdem der Anbau von Einkorn und Emmer in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts bei uns vollständig zum Erliegen kam, beruhen die heute angebauten Herkünfte großteils auf Samensammlungen der 1920er bis 1950er Jahren die in Genbanken regelmäßig vermehrt werden.

Die ersten Weizen

Vor etwa 12000 Jahren kam es erstmals im Zwischenstromland zum Auftreten von Landwirtschaft. Die damals domestizierten Haustiere und Kulturpflanzen bestimmten später über Jahrtausende hinweg auch die Landwirtschaft in Europa. Drei Getreidearten, nämlich Gerste, Einkorn und Emmer, bildeten neben vier Leguminosen und Flachs als Faserpflanze die Grundlage für den jungsteinzeitlichen Ackerbau. Einkorn und Emmer sind somit tatsächlich „Urweizen“ was die Entstehungsgeschichte betrifft, die heute kultivierte Genetik ist jedoch sicherlich mit jener der Steinzeit nicht mehr vergleichbar. Die heutigen Kulturformen von Einkorn (*Triticum monococcum*) und Emmer (*T. dicoccum*) haben sich eigenständig aus Wildformen entwickelt und spielten selbst nie eine Rolle in der Evolution des heutigen Weichweizens (*T. aestivum*), sind somit auch keine Vorfahren von diesem, sondern Halbcousin und

Agronomie und Qualität

Dem Ertrag von Einkorn und Emmer sind aus vielerlei Gründen Grenzen gesetzt. Wie der Name schon verrät bildet Einkorn pro Ährchen (Vese) nur ein Korn aus, welches zudem schmal ist und ein geringes Tausendkorngewicht (<30 g) aufweist. Die Besonderheit an Einkorn ist, dass die Samen keine Bauchfurche besitzen. Emmer bildet zwei Körner pro Vese aus, das Korngewicht ist mit Durum vergleichbar.

Besonders ertragslimitierend ist die geringe Standfestigkeit bei Starkregenereignissen, bedingt durch die längere Wuchshöhe und die geringe Strohfestigkeit. Eine angepasste Kulturführung ist somit unbedingt notwendig: Einkorn und Emmer sind für low-input Bedingungen bestens geeignet. Starkes Lager zum Zeitpunkt der Reife ist besonders schwerwiegend, da dann die Ährenspindel besonders brüchig ist.

Einkorn ist winterhart, zeigt aber ausgeprägtes Wechselverhalten. Bei einer Aussaat im Frühjahr kann es bei den derzeit im Anbau befindlichen eher spätreifen Herkünften aber zu einer sehr späten Ernte kommen. Obwohl sich Einkorn im Herbst und Frühjahr nur sehr langsam entwickelt und einen sehr aufrechten Wuchs hat, ist die Unkrautunterdrückung gut. Bei guter Wasserversorgung bestockt sich Einkorn sehr stark, was wiederum bei Wassermangel im späten Frühjahr zu einer starken Reduktion ährentragender Halme führen kann. Auch dadurch können die Erträge von Jahr zu Jahr bzw. Standort zu Standort massiv schwanken. Bei Emmer sind reine Winter- und Sommerformen und auch Wechseltypen bekannt. Letztere kommen v.a. aus dem Mittelmeerraum (Spanien, Italien), wo sich ein traditioneller Anbau bis in heutige Zeiten erhalten hat. Diese Formen werden dort im Herbst angebaut um die Winterfeuchte auszunutzen und besitzen keine ausgeprägte Winterhärte, benötigen aber eine gewisse Vernalisation. Ein Anbau dieser Typen in unseren Breiten unterliegt somit einem gewissen Risiko: in harten Wintern ist bei einem Herbstanbau mit Auswinterung zu rechnen, bei zu spätem Anbau im Frühjahr mit zu geringer Vernalisation.

Hinsichtlich Krankheiten kann Einkorn als sehr gesund betrachtet werden. Einige Herkünfte zeigen aber eine ausgeprägte Hypersensitivität gegenüber Blattkrankheiten, d.h. im Falle eines Befalles stirbt das Gewebe rund um die Pilzsporen sofort ab und eine Etablierung und Ausbreitung der Krankheit wird verhindert. Dadurch entstehen aber Aufhellungen bzw. Sprenkelungen der Blätter. Emmer ist im Gegensatz dazu durchaus anfällig gegenüber allen möglichen Krankheiten. In den letzten Jahren ist vor allem Gelbrost verstärkt an Emmer aufgetreten. Wie bei Dinkel oder Weichweizen gibt es aber auch bei Emmer durchaus resistente Typen.

Die Qualität von Einkorn und Emmer ist sehr spezifisch. Beide Arten besitzen so wie Dinkel einen deutlich niedrigeren Gehalt an Ballaststoffen. Darin liegt womöglich auch die Begründung, dass Spelzweizen in der überlieferten Volksmedizin als besonders bekömmlich für Säuglinge, Kinder und Alte gilt. Einkorn zeichnet sich durch ein weiches Korn und einen besonders hohen Carotinoidgehalt aus. Eine intensive Gelbfärbung des Mehles ist dadurch bedingt. Bei der Zubereitung ist zu beachten, dass Lutein, das wichtigste Carotinoid in Einkorn, durch hohe Temperaturen zerstört wird.

Emmer wiederum ist ein Hartweizen. Bei der Vermahlung fällt somit ein höherer Anteil an Gries an, eignet sich dadurch gut für die Herstellung von Teigwaren und benötigt beim Backen besondere Kenntnis. Eine lange

Teigführung mit Brüh- und Quellstück ist notwendig um den Ofentrieb zu reduzieren und ein saftiges Brot zu erhalten.

Der Proteingehalt von Einkorn und Emmer ist sehr hoch, nicht selten kann er bei Einkorn auch über 20 % liegen. Somit besitzen beide Formen auch einen hohen Gehalt an Gluten, sind also keineswegs für Zöliakie-Patienten geeignet. Im Gegensatz zu Weichweizen ist das Gliadin:Glutenin Verhältnis bei Einkorn und Emmer höher, wodurch sich weichere Teige mit einem stärkeren Fließverhalten ergeben.

Züchtung und Saatgut

Einkorn und Emmer wurden bis vor kurzem züchterisch nicht bearbeitet. Mittlerweile beschäftigen sich in Deutschland, Italien, Ungarn und auch Österreich v.a. öffentliche Institutionen damit. Auch vereinzelte biologische Züchtungsinitiativen sind in diesem Bereich tätig. Einkorn und Emmer sind nicht in den Beschreibenden Sortenlisten enthalten, eine Prüfung auf ihren landeskulturellen Wert (Wertprüfung) wird daher von keiner Sortenzulassungsbehörde durchgeführt, lediglich die botanische Beschreibung (Registerprüfung) ist möglich. „Zugelassene“ Sorten die angeboten werden,



Bild 1: Flugbrand Emmer



Bild 2: Einkorn Prüfung 2017

sind somit im Gegensatz zu Dinkel, Durum und Weichweizen, nur hinsichtlich ihrer botanischen Merkmale beschrieben und nicht hinsichtlich ihrer Anbaueignung in einer bestimmten Region. Bei den angebotenen Sorten bzw. Herkünften handelt es sich vor allem um Selektionen aus alten Landsorten. Zuchtstämme aus gezielten Kreuzungen werden derzeit geprüft. Bei Einkorn ist im italienischen und ungarischen Zuchtprogramm bereits deutlich frühreiferes Material zu finden. Bei Emmer sind auch Sorten durch Einkreuzung von Durum entwickelt worden die sich durch kürzere Halmlänge und damit verbesserter Standfestigkeit auszeichnen, eher aber Durum als Emmer gleichen. Solche Sorten werden derzeit in Österreich nicht angeboten.

Saatgut von Einkorn und Emmer wird in der Regel im Spelz angeboten. Da fast alle Typen begrannt sind (bei

Emmer kommen auch unbegrannte Formen vor), ist es besonders wichtig, dass die Vesen ordentlich entgrannt werden um die Fließeigenschaft des Saatgutes zu gewährleisten und eine Verstopfung der Säschare zu vermeiden.

Während Einkorn ausgesprochen resistent gegen Krankheiten ist, kann Emmer durchaus anfällig gegen verschiedene Pilzerkrankungen sein. Das **Bild 1** zeigt Flugbrand bei einer grannenlosen Emmer-Linie aus dem BOKU Zuchtprogramm (2017), eine Krankheit die bei Weizen eher selten auftritt.

Prüfung von Einkorn Zuchtmaterial (Bioversuche BOKU, 30. Juni 2017). Deutlich ersichtlich ist die Variabilität in der Reife, der Standfestigkeit und der Spelzen- und Grannenfarbe (**Bild 2**).

Bioherbstanbau 2017

Informationen zu Sorten, Saatgut, und Kulturführung



MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LÄNDERN UND EUROPÄISCHER UNION



MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWEITES
ÖSTERREICH

LE 14-20
Entwicklung für den Ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete



Impressum

Eigentümer, Herausgeber und Verleger:

Ländliches Fortbildungsinstitut Österreich, Schauflergasse 6, 1014 Wien

Redaktion:

DI Martin Fischl (Niederösterreichische Landwirtschaftskammer), Mag. Andreas Kranzler, DI Andreas Surböck (Forschungsinstitut für Biologischen Landbau, FiBL Österreich)

Autoren:

DI Waltraud Hein (LFZ Raumberg-Gumpenstein), DI Martin Fischl (Niederösterreichische Landwirtschaftskammer), Dr. Heinrich Grausgruber (Universität für Bodenkultur), Franz Traudtner (BIO AUSTRIA Burgenland), Mag. Andreas Kranzler, DI Christian Stöbich (FiBL Österreich)

Bezugsadresse:

Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL

Doblhoffgasse 7/10, 1010 Wien

Tel.: 01/907 63 13, E-Mail: info.oesterreich@fibl.org, www.fibl.org

Fotos:

DI Martin Fischl (LK NÖ), Hermann Waschl (LFZ Raumberg-Gumpenstein), Dr. Heinrich Grausgruber (Universität für Bodenkultur)

Produktion:

G&L, Wien

Grafik:

Ingrid Gassner

Druck:

Druckerei Berger, 3580 Horn

Gedruckt auf PEFC-zertifiziertem Papier, für dessen Erzeugung Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft verwendet wurde. www.pefc.at



Hinweis: Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wurde zum Teil von geschlechtergerechten Formulierungen Abstand genommen. Die gewählte Form gilt jedoch für Frauen und Männer gleichermaßen.