

Parasitäre Lagerkrankheiten der Äpfel und Birnen



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschafts-
departement EVD
Forschungsanstalt
Agroscope Changins-Wädenswil ACW

Autoren:

Andreas Naef, Brigitte Zoller und Olivier Viret
Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW

Lagerkrankheiten sind Schäden an Früchten, die bei der Ernte noch nicht sichtbar sind und erst während der Lagerung oder nach dem Auslagern auftreten. Man unterteilt sie in parasitäre und physiologische Krankheiten. Parasitäre Lagerkrankheiten werden durch Mikroorganismen (Pilze oder Bakterien) verursacht, im Gegensatz zu physiologischen Lagerkrankheiten, die eine Folge von Stoffwechselstörungen ohne Beteiligung von Mikroorganismen sind (siehe Merkblatt zu den physiologischen Lagerkrankheiten). Im Folgenden sind die häufigsten parasitären Lagerkrankheiten in der Schweiz beschrieben. Einige Fäulnistypen sind charakteristisch für eine bestimmte Krankheit. Meistens ist für die eindeutige Bestimmung des verantwortlichen Mikroorganismus aber eine mikroskopische Untersuchung notwendig.

Lentizellenfäule

Hauptfruchtformen:

Pezizula alba Paulet

(Syn. *Neofabraea alba* Verkley)

Pezizula malicorticis Nannf.

(Syn. *Neofabraea malicorticis* Jacks.)

Glomerella cingulata Spauld. et Schrenk

Dazugehörige Nebenfruchtformen:

Gloeosporium album Osterw.

(Syn. *Phylcataena vagabunda* Desm.)

Trichoseptoria fructigena Maubl.)

Gloeosporium perennans Zeller et Childs.

(Syn. *Cryptosporiopsis malicorticis* Nannf.)

Gloeosporium fructigenum Berk.

(Syn. *Colletotrichum gloeosporioides* Penz.)



Abb. 1: Lentizellenfäule (*Gloeosporium album*)

Drei verschiedene Pilze aus der Gattung *Gloeosporium* (Nebenfruchtform) können Lentizellenfäule verursachen. In der Schweiz dominiert *G. album*. Die Sporen der *Gloeosporium*-Pilze infizieren die Früchte von Ende Juli bis zur Ernte durch die Lentizellen. Im Lager werden nach einigen Wochen bis Monaten kreisrunde braune Faulflecken sichtbar, die sich stetig vergrössern. Auf den Faulstellen können sich Sporenlager bilden, die bei *G. album*

und *G. perennans* weisslich-gelb bis braun sind (Abb. 1) und nur mikroskopisch unterschieden werden können. Die Sporenlager von *G. fructigenum* sind hingegen dunkelbraun bis schwarz. *G. album* und *G. perennans* überleben auf Blattnarben, Schnittstellen oder abgestossener Rinde. *G. perennans* ist ein gefürchteter Rindenbrand-Erreger. *G. fructigenum* überdauert auf Fruchtmumien und verursacht auch andere Obstfäulen wie z. B. Bitterfäule bei Kirschen.

Lagerschorf

Hauptfruchtform: *Venturia inaequalis* Wint.

Nebenfruchtform: *Spilocaea pomi* Fr.



Abb. 2: Lagerschorf (*Venturia inaequalis*)

Im Herbst kann es bei Blattschorfbefall und ausreichender Benetzung zu Schorfinfektionen an den Früchten kommen. Diese Infektionen führen entweder zu Spätschorf oder zu schwarzen Flecken (Abb. 2), die erst während der Lagerung hervortreten. Während der Lagerung vergrössern sich diese Flecken, was zu erhöhter Verdunstung des Wassers und damit zum Schrumpfen der Früchte führen kann. Der Schorfpilz überlebt am Boden auf infizierten Blättern der letzten Saison.

Kernhausfäule

Fusarium spp. Link ex Fr.
und andere Pilze



Abb. 3: Kernhausfäule (*Fusarium* spp.)

Pilze der Gattung *Fusarium* sind die häufigsten Erreger der Kernhausfäule. Infektionen finden während der gesamten Vegetationsperiode statt. *Fusarium* spp. bilden im Kernhaus ein weiss-gelbes bis rosa gefärbtes Mycel (Abb. 3) und um das Kernhaus breitet sich eine bräunliche Fäulnis aus. Befallene Früchte erscheinen äusserlich gesund. Einzig in der Kelch- oder Stielgrube kann die Fäulnis sichtbar sein. *Fusarium* spp. können auf verschiedensten Substraten überleben.

Schwarzfäule

Hauptfruchtformen:

Monilinia fructigena Honey

Monilinia laxa Honey

Dazugehörige Nebenfruchtformen:

Monilia fructigena Pers.

Monilia laxa Sacc.



Abb. 4: Schwarzfäule (*Monilia fructigena*)

Die Monilia-Fruchtfäule wird hauptsächlich durch *Monilia fructigena* verursacht. Die Infektion findet am Baum durch kleine Verletzungen der Fruchthaut statt. Im Lager verfärbt sich die Schale der befallenen Früchte schwarz und wird ledrig (Abb. 4). Das Fruchtfleisch wird vom Pilzmycel durchwuchert und schrumpft. *Monilia* Pilze sporulieren unter Lagerbedingungen kaum, können aber über ihr Myzel auf benachbarte Früchte gelangen. Bricht die Moniliafäule bereits am Baum aus, werden die Früchte braun und der Pilz sporuliert in konzentrischen Ringen. Diese Früchte schrumpfen zu Frucht mumien, welche die Infektionsquelle für die nächste Saison sind. Frucht mumien sollten deshalb aus der Anlage entfernt werden. *Monilia laxa* kann bei Kern- und Steinobst auch Zweig- und Blütendürre verursachen.

Graufäule

Hauptfruchtform: *Botryotinia fuckeliana* Whetzel

Nebenfruchtform: *Botrytis cinerea* Pers.



Abb. 5: Graufäule (*Botrytis cinerea*)

Der Pilz infiziert Früchte durch Hautverletzungen während des Transports oder im Lager. Befallene Früchte verfärben sich braun und das Fruchtfleisch wird wässrigweich. Im

fortgeschrittenen Stadium der Fäulnis überzieht ein gräulicher Pilzrasen die Faulstellen. Die Fäulnis greift bei Berührung auf umliegende Früchte über, wodurch Botrytis-Nester entstehen können (Abb. 5). *B. cinerea* kann im Lager auch Kelchfäule verursachen (siehe unten). *B. cinerea* überlebt in der Anlage auf abgestorbenem Pflanzenmaterial. Dieser Pilz ist auch der Erreger der Graufäule auf Reben und Erdbeeren.

Kelchfäule

Hauptfruchtformen:

Nectria galligena Bres.

Botryotinia fuckeliana Whetzel

Nebenfruchtformen:

Cylindrocarpon mali (All.) Wr.

Botrytis cinerea Pers.



Abb. 6: Kelchfäule (*Nectria galligena*)

Botrytis cinerea kann auch die Blüte infizieren und erzeugt dann erst kurz vor der Ernte eine leicht übersehbare schwarze Faulstelle um den Kelch. Im Lager breitet sich diese Faulstelle aus (Abb. 6). *Nectria galligena*, der Erreger des Obstbaumkrebses, kann eine äusserlich nicht von *Botrytis* unterscheidbare Kelchfäule verursachen. Voraussetzung ist eine Infektion junger Früchte durch auf Krebswunden gebildete Konidien. Spätere *Nectria*-Infektionen erzeugen im Lager ähnliche Symptome wie die Lentizellenfäule.

Grünfäule

Penicillium expansum



Abb. 7: Grünfäule (*Penicillium expansum*)

Der Pilz infiziert Früchte am Baum und nach der Ernte über Verletzungen und vermutlich auch durch die Lentizellen. Bei befallenen Früchten treten weiche, bräunliche Faulstellen auf, die im fortgeschrittenen Stadium mit weissen und später grünlich-grauen Sporenpusteln überzogen sind (Abb. 7). Die Sporen können durch Luftzug oder Berührung auf andere Früchte gelangen und diese ebenfalls infizieren. *P. expansum* überlebt auf verschiedensten Substraten und die in grossen Mengen produzierten Sporen sind praktisch überall vorhanden.

Phytophthora-Fruchtfäule

Phytophthora syringae Kleb.



Abb. 8: *Phytophthora syringae*

Im Herbst, bei Bodentemperaturen unter 15°C, produziert *Phytophthora* am Boden Sporen, die mit Regenspritzern auf die Früchte gelangen. An infizierten Früchten entwickeln sich am Baum oder im Lager feste, fahlbraune Faulstellen mit fließendem Übergang zum gesunden Gewebe (Abb. 8). Oft breitet sich die Fäulnis schnell zum Kerngehäuse aus. Die *Phytophthora*-Fäule stellt in der deutschen Schweiz, im Gegensatz zur Westschweiz, ein seltenes Problem dar.

Bekämpfung der Lagerkrankheiten

Gegen die wichtigsten Lagerkrankheiten in der Schweiz, Lagerschorf und Lentizellenfäule, müssen bei anfälligen Lagerarten im August und September in ca. 14-tägigen Intervallen Abschlussbehandlungen mit Fungiziden vorgenommen werden. Die empfohlenen Mittel* erfassen die meisten anderen Fäulniserreger und auch die Russ- und Regenfleckenkrankheit. Bei Verletzungen der Früchte bieten Abschlussbehandlungen keinen Schutz gegen Lagerfäulen. Eine vorsichtige Handhabung der Früchte ist deshalb unabdingbar. **Nach-Ernte-Behandlungen mit Fungiziden gegen Lagerkrankheiten sind in der Schweiz nicht erlaubt!** *Monilia* und die Kelchfäuleerreger *Botrytis* und *Nectria* infizieren bereits die Blüte bzw. junge Früchte. In Anlagen, in denen diese Krankheiten häufig sind, sollten bei anfälligen Sorten (Boskoop, Gravensteiner, Glockenapfel, Idared, Maigold) Fungizidbehandlungen* während der Blüte durchgeführt werden.

*(Flugschrift Nr. 122: Empfohlene Pflanzenschutzmittel für den Erwerbsobstbau)

Literatur

Jones A. L. und Aldwinckle H. S. (Ed.): Compendium of Apple and Pear Diseases. APS Press, The American Phytopathological Society, St. Paul. 100 S., 1990.

Kellerhals M., Müller W., Bertschinger L., Darbellay Ch. und Pfammatter W: Obstbau. Landwirtschaftl. Lehrmittellzentrale, Zollikofen. 370 S., 1997.

Snowdon A. L.: A Colour Atlas of Post-Harvest Diseases and Disorders of Fruits and Vegetables. Wolfe Scientific, London. 302 S., 1990.

Vukovits G.: Obstkrankheiten – Erkennung, Ursachen und Bekämpfung, Teil I: Allgemeiner Teil. Leopold Stocker Verlag, Graz. 219 S., 1979.

Vukovits G.: Obstkrankheiten – Erkennung, Ursachen und Bekämpfung, Teil II: Kernobst. Leopold Stocker Verlag, Graz. 191 S., 1980.

Copyright

© 2007, Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Postfach 185, 8820 Wädenswil
Herausgeber: Verein Publikationen Spezialkulturen, c/o Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW
www.acw.admin.ch