



Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT
FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG
unter Mitwirkung der PFLANZENSCUTZÄMTER DER LÄNDER

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART

21. Jahrgang

März 1969

Heft 3

Inhalt: Eine in Deutschland kaum bekannte Bakterienkrankheit an Bohnen, der Bohnenbrand, verursacht durch *Xanthomonas phaseoli* var. *fuscans* (Burkh.) Starr et Burkh. (Rudolph und Cinar) – Über das Auftreten von *Gnomonia fructicola* (Arnaud) Fall als Erreger einer Fruchtfäule der Erdbeere (Seemüller) – Ergebnisse zehnjähriger Viruskontrollen in kurhessischen Obstbauschulen (Marcus) – Beeinflussung des Saatgutwertes und der Backqualität von Roggen und Weizen durch einen Befall mit der Orangeroten Weizengallmücke (*Sitodiplosis mosellana* Géhin) (Buhl und Tietze) – Mitteilungen – Literatur – Personalmeldungen – Neues Flugblatt – Amtliche Pflanzenschutzbestimmungen – Berichtigung

DK 632.35:635.652

Eine in Deutschland kaum bekannte Bakterienkrankheit an Bohnen, der Bohnenbrand, verursacht durch *Xanthomonas phaseoli* var. *fuscans* (Burkh.) Starr et Burkh.

Von Klaus Rudolph und Özden Cinar,
Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz der Universität Göttingen

[Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 21. 1969, 33–35]

Auf Buschbohnen (*Phaseolus vulgaris* L.) in der Nähe Göttingens trat 1967 eine unbekannte Krankheit auf den Blättern und Hülsen auf. Typische Symptome sind durch die Abbildungen 1 und 2 wiedergegeben. Auf den Blättern erschienen gleichmäßig dunkelbraun gefärbte nekrotische Flecke verschiedener Größe (1–20 mm Durchmesser), häufiger jedoch die großen. Manche Flecke waren von einem sehr kleinen, gelben Hof umgeben, andere zeigten keinen Hof. Die Flecke kamen vorzugsweise auf den älteren Blättern vor. Fast nie traten innerhalb der Flecke Löcher oder Risse auf.

Auf den Hülsen zeigten sich viele kleine (1–3 mm Durchmesser), dunkelbraune, oft eingesunkene Flecke,

außerdem einige größere Flecke (10 mm Durchmesser), die meist in der Mitte braun, am Rande aber dunkelgrün und glasig waren, d. h. an die typischen „Fettflecke“ bei Befall mit *Pseudomonas phaseolicola* erinnerten. Einige dieser Fettflecke hatten keinen braunen Kern. Nie wurde auf den Flecken die für *Colletotrichum*-Befall typische, durch große Sporenmassen hervorgerufene Rotfärbung festgestellt. Auch unter dem Mikroskop konnten keine Sporen oder Sporenlager gefunden werden.

Es fiel auf, daß sich die Krankheit besonders bei feuchtem, warmem Wetter im Bestand ausbreitete und bei kühleren Temperaturen zum Stillstand kam. Daher

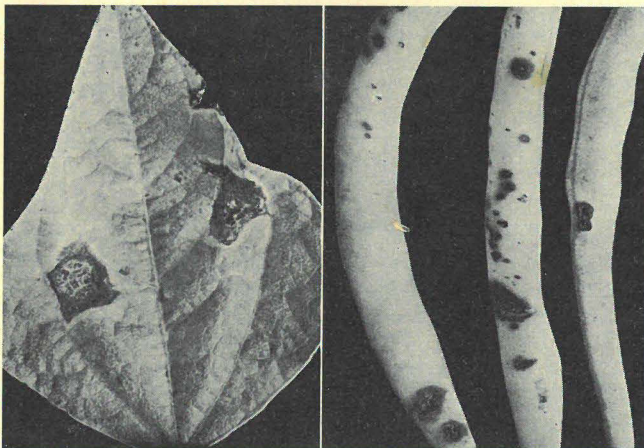


Abb. 1. Flecke durch *Xanthomonas phaseoli* var. *fuscans* auf Blättern und Hülsen von Buschbohnen, 1967.

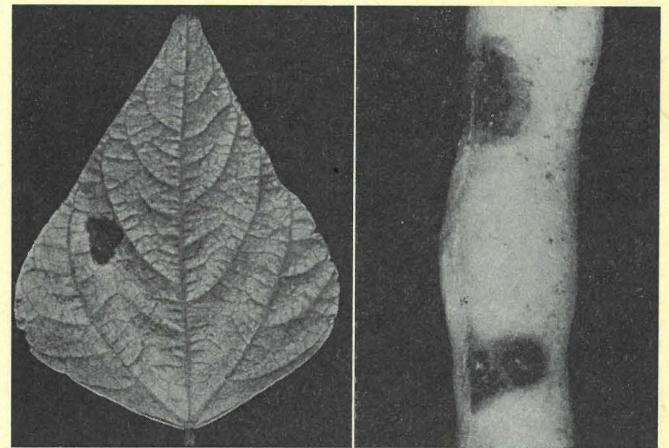


Abb. 2. Blatt- und Hülsenflecke in einem ursprünglich gesunden Bohnenbestand nach Ausbringen künstlich infizierter Pflanzen, 1968.

mußte angenommen werden, daß die Krankheit durch wärmebedürftige Bakterien verursacht wurde, wahrscheinlich durch *Xanthomonas phaseoli*. Das Vorherrschen der vielen kleinen braunen Flecke auf den Hülsen wäre dann dadurch zu erklären, daß das Einsetzen einer kühleren Wetterperiode die weitere Ausbildung zu den typischen Fettflecken verhindert hatte, welche nur in wenigen Fällen auftraten. Auch das häufigere Vorkommen der nekrotischen Flecke auf den älteren Blättern fände in der Temperaturabhängigkeit der Krankheit eine Erklärung.

Im Jahre 1968 wurde die Krankheit auch in Schleswig-Holstein festgestellt. Beide Jahre zeichneten sich durch für Deutschland ungewöhnliche Wärmeperioden aus.

Aus den kranken Gewebeteilen wurden Bakterien verschiedener Form und Farbe isoliert. Häufig kamen gelb gefärbte Formen vor. Alle isolierten Bakterienkulturen wurden zum Nachweis der Pathogenität durch künstliche Infektion von Buschbohnen nach der früher beschriebenen Technik (K. Rudolph) im Gewächshaus (18–25° C) getestet. Regelmäßig konnten die typischen Symptome, d. h. große nekrotische Blattflecke, nur durch Isolate erzielt werden, die am Anfang hellgrau bis gelb und später deutlich gelb gefärbt waren. Auf Hefeextrakt-Pepton-Nährboden bildeten diese Bakterien einen auffälligen, dunkelrotbraunen Farbstoff. Aus den künstlich infizierten Blättern konnten die Bakterien noch nach mehreren Wochen zurückisoliert werden.

Die naheliegende Vermutung, daß es sich um *Xanthomonas phaseoli* var. *fuscans* handelte, konnte durch folgende charakteristische Eigenschaften bestätigt werden:

Stäbchenförmige Gestalt; gram-negativ; Wachstum in U s c h i n s k y s Lösung, kein Wachstum in F e r m i s und C o h n s Lösung; Stärke wird hydrolysiert, Milch alkalisiert, Gelatine verflüssigt; Indolbildung und Nitratreduktion sind nicht nachweisbar; aus Mannit, Arabinose, Laktose, Maltose und Glycerin wird Säure gebildet.

Der Wirtspflanzenkreis wurde durch künstliche Infektion im Gewächshaus (Temperatur 19–26°) untersucht. Mehr oder weniger deutliche Symptome konnten an folgenden Pflanzenarten hervorgerufen werden:

Phaseolus aconitifolius, *Ph. acutifolius*, *Ph. angularis*, *Ph. aureus*, *Ph. multiflorus*, *Ph. mungo*, *Ph. vulgaris*, *Dolichos lablab*, *Vigna sinensis*.

Als nicht anfällig erwiesen sich:

Sojabohne (*Glycine soja*), Ackerbohne (*Vicia faba*) und Tabak (*Nicotiana tabacum*).

Für sämtliche Untersuchungen auf den verschiedenen Nährsubstraten wie auch bei der Bestimmung des Wirtspflanzenkreises wurden 2 authentische Isolate von *Xanthomonas phaseoli* var. *fuscans* (Nr. 381 und 1433 der National Collection of Plant Pathogenic Bacteria*, Plant Pathology Laboratory, Harpenden, England) zum Vergleich mit herangezogen. Zwischen diesen und den von uns gewonnenen Isolaten konnten im Verhalten auf Nährböden und Pflanzen keine Unterschiede festgestellt werden.

Die Untersuchungen ergaben somit, daß tatsächlich die in den Jahren 1967 und 1968 in Deutschland beobachteten Krankheitsbilder auf Infektion durch *Xanthomonas phaseoli* var. *fuscans* zurückzuführen waren. Es handelte sich also um die in den USA als „Fuscous blight“ beschriebene Variante des „Common blight“ (Bohnenbrand nach S t a p p). Die Fuscous-Variante des Bohnenbrandes soll sich durch besonders hohe Virulenz auszeichnen (W. J. Z a u m e y e r).

* Wir möchten auch an dieser Stelle für die freundliche Zusendung der Kulturen danken.

Um zu klären, ob auch unter natürlichen Bedingungen auf dem Felde die ursprünglich beobachteten Krankheitssymptome durch die isolierten Bakterien hervorgerufen werden können, wurde im Jahre 1968 ein Feldversuch durchgeführt. In gesunde Bohnenbestände verschiedener Aussattermine wurden einzelne Bohnenpflanzen verteilt, die im Gewächshaus mit den Bakterien infiziert worden waren und bereits deutliche Symptome zeigten. Wenn nach dem Aussetzen der Pflanzen für die Bakterien günstige Bedingungen herrschten (z. B. Höchsttemperatur in den darauffolgenden 3 Wochen immer über 20, z. T. bis zu 30° C, mittlere Temperatur um 20° C, leichter Niederschlag in den ersten 4 Tagen und gelegentliche Niederschläge in den folgenden Wochen), breitete sich der Befall deutlich in den gesunden Bestand hinein aus. In einem Versuch erreichten die von einer primär infizierten Pflanze ausgehenden Befallsherde innerhalb von 4 Wochen (25. 6. bis 23. 7. 1968) einen Durchmesser bis zu 1,5 m. Es wurden Blätter und Hülsen befallen. Kurz vor dem Abreifen wurden auf relativ vielen Hülsen die typischen Flecke gefunden, aus denen *Xanthomonas phaseoli* var. *fuscans* zurückisoliert werden konnte. Die Abbildungen 1 und 2 zeigen eine Gegenüberstellung von befallenen Blättern und Hülsen aus den ursprünglich kranken Beständen und solchen, die nach dem Aussetzen der künstlich infizierten Pflanzen in einem gesunden Bestände auftraten.

Es kann daher als erwiesen angesehen werden, daß sich *Xanthomonas phaseoli* var. *fuscans* unter günstigen Wetterbedingungen auch bei uns in Bohnenbeständen ausbreitet. Daraus erhebt sich die Frage, warum die Krankheit in Deutschland bisher unbekannt war. Ein Grund ist wahrscheinlich, daß das in Deutschland zum Verkauf gelangende Saatgut heute zum größten Teil in wärmeren Ländern gewonnen wird. Diese Vorsichtsmaßnahme hat sich zur Befreiung von den in Deutschland verbreiteten Bohnenkrankheiten bisher bewährt. Es mußte jedoch die Gefahr in Kauf genommen werden, auf diese Weise Bohnenkrankheiten nach Deutschland einzuschleppen, die bisher nur in wärmeren Ländern auftraten. Sind die Witterungsbedingungen für diese Krankheiten bei uns günstig, können sie auch hier Schaden verursachen, besonders seitdem mit der Benutzung von Pflückmaschinen die Anforderungen an die Qualität bedeutend gestiegen sind. Dieser Fall trat 1967 auf einigen Feldern für *Xanthomonas phaseoli* var. *fuscans* ein. In den meisten Fällen dürfte diese Krankheit für Deutschland jedoch keine ernste Gefahr darstellen. Auch bei den meisten Berichten über *Xanthomonas phaseoli* in Nachbarländern (*X. ph.* var. *fuscans*: 1924 Schweiz, 1930 Jugoslawien, 1938 Rußland; *X. ph.*: 1899 Frankreich, 1916 Österreich, 1931 Ungarn, 1931 Italien, 1941 Schweden; nach B u r k h o l d e r und S t a p p) handelt es sich wohl öfter um ein gelegentliches Auftreten, seltener um eine wirtschaftlich ernst zu nehmende Krankheit. Es erscheint jedoch ratsam, in zukünftige Zuchtprogramme auch eine Resistenz gegen *Xanthomonas phaseoli* mit einzuplanen. Über Testungen verschiedener Bohnensorten in dieser Hinsicht soll später berichtet werden.

Zusammenfassung

1967 und 1968 wurde in Norddeutschland der Bohnenbrand, verursacht durch *Xanthomonas phaseoli* var. *fuscans*, auf Blättern und Hülsen der Buschbohne (*Phaseolus vulgaris* L.) festgestellt. Ein Feldversuch ergab, daß nach Ausbringen von Pflanzen, die mit dem isolierten Bakterium infiziert worden waren, eine Ausbreitung der Krankheit in einen gesunden Bohnenbestand hinein erfolgte, wenn die Wetterbedingungen für den Erreger günstig waren. Die Krankheit breitete sich vor allem bei warmem Wetter aus. Es wird angenommen, daß die pathogenen Bakterien durch Saatgut aus wär-

meren Ländern nach Deutschland kamen. Unter normalen Wetterbedingungen ist bei uns kein ernsthafter Schaden durch diese Krankheit zu erwarten.

Summary

Fuscous blight, caused by *Xanthomonas phaseoli* var. *fuscans*, was observed on leaves and pods of bush bean (*Phaseolus vulgaris* L.) in Northern Germany in 1967 and 1968. Bean plants were infected artificially with the isolated organism and set between healthy bean plants in the field. Only if relatively high temperature prevailed a spreading of the disease was observed in the field. It is assumed that the pathogen was introduced into Germany by seed from warmer countries. Under normal weather conditions no serious damage should be caused by this pathogen in Germany.

DK 632.482.192.5 *Gnomonia*: 634.75

Über das Auftreten von *Gnomonia fructicola* (Arnaud) Fall als Erreger einer Fruchtfäule der Erdbeere

Von Erich Seemüller, Biologische Bundesanstalt, Institut für Obstkrankheiten, Heidelberg

[Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 21. 1969, 35–37]

Von den verschiedenen Fruchtfäuleerregern der Erdbeere kommt *Botrytis cinerea* eine überragende Bedeutung zu. Die übrigen in Frage kommenden Pilze, die nicht regelmäßig in gefährlichem Ausmaß auftreten, sind mit Ausnahme von *Phytophthora cactorum* in Deutschland anscheinend noch nicht stärker in Erscheinung getreten. In diesem Jahr (1968) konnte nun – anscheinend bei uns erstmals – *Gnomonia fructicola* (Arnaud) Fall (stat. con. *Zythia fragariae* Laibach) als Erreger einer Fruchtfäule nachgewiesen werden, und zwar in den Kreisen Heilbronn, Rastatt und Bühl.

Der erste Bericht über das Auftreten der *Gnomonia*-Fruchtfäule stammt von G. und M. Arnaud (1931). Sie bezeichneten den Erreger auf Grund gewisser morphologischer Ähnlichkeiten mit der von Klebahn (1918) auf Erdbeerblättern gefundenen *Gnomonia fragariae* als *G. fragariae* Kleb. f. *fructicola* Arnaud. Da dieser Pilz von Klebahns Beschreibung doch beträchtlich abweicht, hielt Fall (1951) diese Abtrennung für unzureichend und erhob ihn als *Gnomonia fructicola* zur Art. Seit der Erstmeldung von G. und M. Arnaud ist die *Gnomonia*-Fäule schon wiederholt nachgewiesen worden. Alexopoulos und Cation (1948, 1952) berichten über ein starkes Auftreten in Michigan (zunächst *Dendrophoma obscurans* [Ell. et Ev.] H. W. And. zugeschrieben). Sie stellten zu zwei Pflückterminen einen durch *G. fructicola* verursachten Fäulnisbefall von durchschnittlich 50,8% fest. Bezogen auf alle fäulnisbefallenen Früchte, betrug der Anteil dieser Krankheit 76,3%. Außerdem ist sie auch schon an anderer Stelle in den USA aufgetreten (Folsom 1954), ferner in England (Shipton 1967; Wormald 1944; Wormald und Montgomery 1941) und Kanada (Anonym 1955). Ohne Angabe, ob der Pilz an Früchten oder Blättern vorgekommen ist, liegen schließlich noch einige, nur im Referat eingesehene Berichte über das Auftreten von *G. fructicola* an Erdbeeren vor.

Nach der vorliegenden Literatur – die hier nur auszugsweise zitiert werden kann – zu schließen, ist *G. fructicola* als Erreger von Blattschäden wesentlich weiter verbreitet. Der Pilz verursacht auf der Blattspreite zunächst dunkle, punktförmige Läsionen. Diese vergrößern sich und können ineinander übergehen, so

Literatur

1. Burkholder, W. H.: The bacterial diseases of the bean, a comparative study. Cornell Univ. Agric. Exp. Stat. Mem. 127. 1930. 88 pp.
2. Rudolph, K.: Über die zukünftige Bedeutung der Fettefleckenkrankheit der Bohne (*Phaseolus vulgaris* L.), verursacht durch *Pseudomonas phaseolicola* (Burkh.) Dowson und Möglichkeiten einer Bekämpfung. Zeitschr. Pflanzenkrankh. 74. 1967, 545–552.
3. Stapp, C.: Bakterielle Krankheiten. In: Sorauer, Handb. d. Pflanzenkrankh. Bd. 2, 6. Aufl., Lfg. 2. Berlin und Hamburg 1956, S. 244.
4. Zaumeyer, W. J., and Thomas, H. R.: A monographic study of bean diseases and methods for their control. U.S. Dept. Agric. Techn. Bull. 868. Rev. 1957. 255 pp. Eingegangen am 3. Oktober 1968.

daß größere, purpurfarbene bis bräunliche Flecke entstehen, die später nekrotisieren. Eine größere wirtschaftliche Bedeutung scheinen diese Schäden jedoch nicht zu haben. Ernster wird dagegen der Befall der Blattstiele beurteilt. Auch hier entstehen zunächst kleine, dunkle Läsionen, die vor allem an der Basis des Stiel ganz umgürten können, was zum Absterben des Blattes führt. Bei stärkerem Befall kann die ganze Pflanze unter Welkeerscheinungen, die denen der *Verticillium*-Welke sehr ähnlich sind, zugrunde gehen (Bolton 1954; van Adrichem und Bosher 1958; Plakidas 1964).

Schadbild

Die ersten Symptome wurden kurz nach der Blüte in einem einjährigen 'Marieva'-Bestand festgestellt. Hier fiel auf, daß an zahlreichen jungen Früchten der Kelch braun verfärbt und vertrocknet war. Teilweise hatte sich der Befall auch schon auf den Fruchtstiel und die Frucht ausgedehnt (Abb. 1). Der Fruchtstielbefall hatte

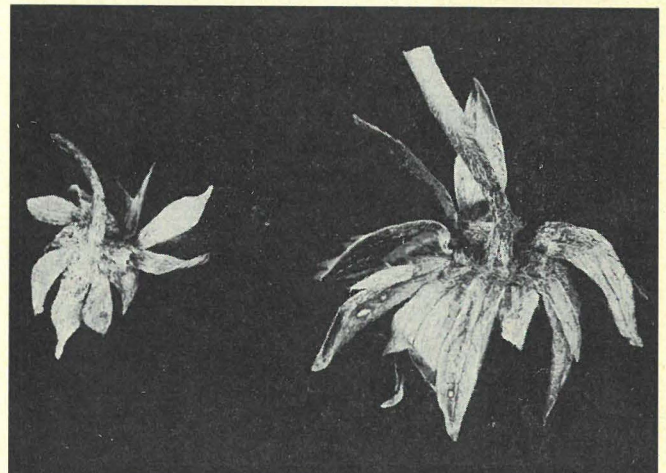


Abb. 1. Kelch- und Stielbefall an jungen Erdbeerfrüchten.