

005-Heise, B.; Rodemann, B.

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Frühbefall von *Phoma lingam* in Raps – Bekämpfung durch Beizmittel?

Controlling of Phoma lingam primary infection in oil seed rape with seed treatment?

P. lingam (Teleomorph: *Leptosphaeria maculans*) gilt als Erreger der Wurzelhals- und Stängelfäule am Raps.

Zurzeit werden in Deutschland > 1,5 Mill. ha Raps angebaut – mit steigender Tendenz. Dies führt zu einem erhöhten Inokulumdruck. In den letzten Jahren wurde ein Frühbefall von *Phoma lingam* im Raps beobachtet, was zu Pflanzen- bzw. Ertragsverlusten geführt hat.

Der Erreger verursacht eine stängelumfassende Vermorschung bis zum Absterben der Pflanze. Nach Überwinterung des Erregers auf Ernteresten kommt es zur Verbreitung durch Konidien, die die Pflanzen in der Regel über die Stomata oder Wunden infizieren. Gewöhnlich tritt die Infektion an den Kotyledonen und den basalen Rosettenblättern auf und kann mittels Wind und Regen über den ganzen Bestand verbreitet werden.

Es werden erste neue Erkenntnisse und Ansätze für eine Prüfmethode zur Bekämpfung des Frühbefalls von *Phoma lingam* im Raps durch fungizide Beizmittel vorgestellt. Dies beinhaltet Ergebnisse aus *in vitro*-screening sowie von Infektionsversuchen, die im Gewächshaus durchgeführt wurden.

Es wurde der Einfluss von fungiziden Wirkstoffen mit verschiedenen Konzentrationen auf das Myzelwachstum des Pilzes untersucht. Für die Tests wurden fungizidhaltige Nährmedien hergestellt; die Studien wurden über einen Zeitraum von vier Wochen durchgeführt. Die Ergebnisse zeigten deutliche, aber fungizid- und isolatspezifische Hemmwirkungen. So konnte bei einer Fungizidkonzentration von 1 ppm für das Isolat *P. lingam* 127 nach einer Woche bei den verschiedenen Testsubstanzen Wirkungsgrade zwischen 40 und 98 % erreicht werden. Noch deutlichere Unterschiede konnten im Zeitverlauf nachgewiesen werden, welche sich zwischen negativen und relativ stabilen Wirkungsgraden von 92 % bewegten.

Gebeiztes Saatgut wurde bei den Gewächshausuntersuchungen gesät. Zu BBCH 10 wurden die Kotyledonen nach Verwundung mit einer Konidien suspension inokuliert und diese im wöchentlichen Rhythmus nach einer Scala von 0 - 5 auf den Befall mit *P. lingam* bonitiert. Nach zwei bzw. drei Wochen wurden klare Differenzierungen zwischen den verschiedenen Beizungen deutlich (zw. 50 - 97 %); ein nicht systemisches Fungizid erzielte erwartungsgemäß keine Effekte.

Ziel des Vorhabens ist die Minimierung bzw. Vermeidung von unnötigen Spritzmittelapplikationen.

006-Winter, M.; Goudinis, L.; von Tiedemann, A.; Koopmann, B.

Georg-August-Universität Göttingen

Auftreten und Befalldynamik pilzlicher Krankheitserreger im Raps in vier Bodenklimaregionen Norddeutschlands

Occurrence and infestation dynamics of fungal diseases in oilseed rape in four soil climatic regions of northern Germany

Im Rahmen des Verbundprojektes Nachhaltiges Landmanagement im Norddeutschen Tiefland unter sich ändernden ökologischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen (NaLaMa-nT) werden Untersuchungen über das Auftreten und die Befalldynamik pilzlicher Krankheitserreger an Raps durchgeführt. Die Erhebungen erfolgen in den vier Modellregionen Diepholz, Uelzen, Fläming und Oder-Spree, welche unterschiedliche Bodenklimabedingungen abbilden sollen. Die untersuchten Modellregionen unterscheiden sich in den für die Infektionsentwicklung entscheidenden Parametern – Temperatur und Niederschlag. Die Regionen Diepholz und Uelzen haben höhere mittlere Niederschlagsmengen und tiefere mittlere Temperaturen (ca. 320 mm und 15 °C) während der Vegetationsperiode als die Regionen Fläming und Oder/Spree (270 mm und 15,9 °C). In den Vegetationsperioden 2011/12 und 2012/13 wurden bzw. werden in den jeweiligen Regionen drei bis vier Rapsbestände durch Landwirte etabliert, um das Befallsaufkommen und die -stärke der ertragsrelevanten Pathogene *Phoma lingam*, *Sclerotinia sclerotiorum* und *Verticillium longisporum* an Raps zu erfassen. Im Vordergrund stehen hierbei Untersuchungen zum bedeutendsten pilzlichen Schaderreger an Raps *P. lingam*. Die angelegten Parzellen dienen als Fangpflanzenbestände, da jeweils zwei Sorten mit unterschiedlicher Anfälligkeit gegenüber *P. lingam* angebaut werden: 1) eine Sorte ohne rassenspezifische Resistenz (NK Bravour) und 2) eine Sorte mit dem Resistenzgen Rlm7 (Exocet). Hierdurch soll das Auftreten unterschiedlicher Pathotypen des Erregers *P. lingam* bzw. das Vorkommen von Rlm7-resistenzbrechenden Isolaten in den verschiedenen Regionen untersucht werden. Die Parzelle mit der Sorte 'NK Bravour' dient als Fangpflanzenbestand, da alle *Phoma*-Pathotypen diese Sorte befallen können. Die nähere Identifizierung des Pathotypenspektrums der im Feld gewonnenen Isolate erfolgt zeitgleich unter kontrollierten Bedingungen im Gewächshaus auf einem Test-

sortiment von Rapsgenotypen mit definierter Resistenzgenausstattung. Isolationen von der Sorte 'Exocet' sollen Aufschluss über mögliche Rlm7-resistenzbrechende Isolate von *P. lingam* geben. Die Befallsbonitur erfolgt im Herbst auf den Laubblättern der Rapspflanzen und im Frühjahr am Stängelgrund und gibt Aufschluss über das Befallsgeschehen in den einzelnen Modellregionen. Für die Bestimmung des Befallsdrucks wird mittels Burkhardt-Sporenfallen der Askosporenflug von *Leptosphaeria maculans*, *L. biglobosa* und *S. sclerotiorum* analysiert. In jeder Modellregion werden in den für die Infektion kritischen Perioden (September bis November und März bis Juni) Sporenfallen aufgestellt, so dass der tägliche Sporenflug festgehalten werden kann. Im Stadium der Schotenreife (BBCH 83) erfolgt eine Abschlussbonitur. Hier wird auch das Auftreten und die Befallsstärke der anderen beiden Rapspathogene *V. longisporum* und *S. sclerotiorum* bewertet.

Die ersten Erhebungen über die Befallshäufigkeit von *P. lingam* für die anfällige Sorte 'NK Bravour' in den einzelnen Regionen am Laubblatt im Herbst 2011 ergaben, dass die Regionen Diepholz (53,75 %) und Uelzen (41 %) am stärksten befallen waren. Der geringste Befall wurde in der Region Oder-Spree (16 %) festgehalten. In der Region Fläming wurde eine leicht erhöhte Befallshäufigkeit von 34,5 % ermittelt. Damit war der Befall in der Region Diepholz um den Faktor 3,4 höher als in der Region Oder-Spree. Die Stängel- und Wurzelhalsbonituren im Frühjahr 2012 zeigten ein etwas anderes Bild. Hier wurde der höchste Befall in den Regionen Diepholz (58 %) und Fläming (63 %) gefunden. In der Region Oder-Spree wurde zwar im zeitigen Frühjahr der geringste Befall gefunden, aber zum Boniturtermin im Mai stieg der Wert auf 73,3 % an und wies somit die höchste Befallshäufigkeit auf (Diepholz 72 %, Fläming 57 % und Uelzen 56 %). Somit weisen die Regionen große Unterschiede in Bezug auf die Befallshäufigkeit mit *P. lingam* auf, welche im Verlauf der Vegetationsperiode stark variiert. Im weiteren Verlauf dieser Studie soll der Einfluss der verschiedenen Bodenklimaregionen auf das Auftreten und die Befallsstärke der wichtigsten Rapspathogene *P. lingam*, *S. sclerotiorum* und *V. longisporum* untersucht werden. Des Weiteren sollen durch die Analyse der Pathotypenstruktur in den verschiedenen Regionen Empfehlungen zum Rapsanbau mit sortenspezifischer Resistenz gegenüber *P. lingam* abgeleitet werden, um das Schadpotenzial im Sinne eines vorbeugenden Pflanzenschutzes nachhaltig zu reduzieren.

007-Rahives, A.; Vorbeck, E.; Koopmann, B.

Georg-August-Universität Göttingen

Untersuchungen zum Wachstum und zur Fungizidsensitivität von *Leptosphaeria maculans* und *L. biglobosa*, Erreger der Wurzelhals und Stängelfäule an Raps

Studies on growth and fungicide sensitivities of Leptosphaeria maculans und L. biglobosa, incitant of blackleg disease of oilseed rape

Die Wurzelhals- und Stängelfäule an Raps wird durch einen pilzlichen Artenkomplex hervorgerufen. Hierbei werden weltweit zumindest zwei teleomorphe Formen von *Phoma lingam*, namentlich *Leptosphaeria maculans* und *L. biglobosa*, mit dieser Krankheit assoziiert. Die zwei Arten werden als wirtschaftlich unterschiedlich bedeutsam eingestuft. Einschnürungen und Fäulen der Stängelbasis werden der Art *L. maculans* zugeordnet, dessen ungeachtet kann auch *L. biglobosa* von diesen befallenen Pflanzenabschnitten isoliert werden. Deutlich häufiger ist *L. biglobosa* jedoch in höheren Stängelabschnitten nachzuweisen. Diese Beobachtungen lassen auf verschiedene biologische Eigenschaften der zwei Arten schließen. Vor diesem Hintergrund wurden die Temperaturansprüche von jeweils drei Isolaten der o. g. Arten im Bereich von 5 - 32 °C untersucht. Hierzu wurde das radiale Myzelwachstum auf Hafermehl-Agar ermittelt. Die Ergebnisse zeigten für *L. biglobosa* im Vergleich zu *L. maculans* eine breitere Temperaturtoleranz und ein stärkeres radiales Myzelwachstum bei niedrigeren Temperaturen. Andere Studien zeigen beim Vergleich der Arten ebenfalls größere radiale Wachstumsraten von *L. biglobosa* auf verschiedenen Medien. Diese Beobachtungen sind aber vermutlich nicht auf eine größere Biomasseproduktion zurückzuführen. Huang und Mitarbeiter (2001) untersuchten die Ascosporenkeimung von *L. maculans* bzw. *L. biglobosa* und konnten unterschiedliche Wachstumsmuster beobachten. Während *L. maculans* ein sehr ausgeprägtes verzweigtes Myzelwachstum aufwies, zeigten die Hyphen von *L. biglobosa* ein apikales, wenig verzweigtes Wachstum. Aus diesem Grund wurde in dieser Studie der Parameter Trockenmasseproduktion in Flüssigmedium verwendet, um die Biomasseproduktion der beiden Arten vergleichend zu ermitteln. Auf der Grundlage dieses Parameters konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Isolaten der beiden Arten festgestellt werden. Parallel zu diesen Untersuchungen wurde die Empfindlichkeit der Isolate gegenüber 16 verschiedenen Fungiziden untersucht. Hierfür wurde Czapek Dox Agar mit Fungiziden in den Konzentrationsabstufungen einfache, 1:5 und 1:25 verdünnte Feldapplikationsrate versetzt. Das radiale Myzelwachstum wurde nach Inkubation bei 20 °C im Dunkeln in regelmäßigen zeitlichen Abständen erfasst. Die Wirkstoffe der Gruppe der Sterolbiosynthese-Inhibitoren (FRAC Gruppen G1 und G2) Metconazol, Difenconazol, Tebuconazol, Fenpropimorph, Spiroxamine und Fenpropidin zeigten über alle getesteten Konzentrationen eine vollständige Wachstumshemmung aller Isolate. Prothioconazol (G1) zeigte bei der geringsten Konzentration Wirkungsgrade von 95 - 100 %. Carbendazin (B1) wurde ebenfalls über alle