

141 - Racca, P.; Tschöpe, B.

Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz

SIMCOL1+3: Erarbeitung eines Entscheidungshilfesystems zur Optimierung der Bekämpfungsstrategie für die Anthraknose der Blauen Lupine

SIMCOL1+3: Developing of a decision support system for optimizing the control strategy for the Blue lupine anthracnose

Im Rahmen eines Projekts wurde bei der ZEPP das wetterbasierte Entscheidungshilfesystems (EHS) SIMCOL entwickelt. Mit SIMCOL wird die Bekämpfungsstrategie gegen *Colletotrichum lupini*, den Hauptschaderreger der Blauen Lupine, optimiert. Dabei gilt es, die Wirkung geeigneter Fungizide durch ihren Einsatz zum epidemiologisch günstigen Zeitpunkt zu maximieren. Das EHS besteht aus drei Modulen. Das Ontogenesemodul SIMONTO-Lupine berechnet in Abhängigkeit von der Temperatur den BBCH-Verlauf der Lupine. SIMCOL1 dient zur Prognose des Erstauftretens von *C. lupini* im Geltungsbereich einer Wetterstation. Mit dem Modul SIMCOL3 wird der wetterbedingte Infektionsdruck von *C. lupini* berechnet, und Perioden mit starkem Befallsdruck und hohem Risiko für eine rasche Ausbreitung des Befalls im Bestand werden signalisiert. Zur Modellierung des Epidemieverlaufs von *C. lupini* dienten Literaturdaten, Daten aus bundesweiten Ringversuchen sowie im Rahmen eines UFOP-Projekts erarbeitete Labordaten zur Biologie der Anthraknose.

Eine erste Bekämpfungsstrategie wurde mit den Projektpartnern erarbeitet und in die Modelle SIMCOL1 und 3 integriert. Nach dieser Bekämpfungsstrategie wird eine erste Behandlung zum prognostizierten Befallsbeginn durchgeführt. Eine zweite Behandlung wird empfohlen, wenn das Modell einen Befallsanstieg prognostiziert, frühestens aber 14 Tage (angenommene Fungizidwirkungsdauer) nach der ersten Behandlung. Ein zusätzliches Modul errechnet die temperaturabhängige Fungizidwirkungsdauer in SIMCOL. Als Basisdaten zur Modellierung dieser Fungizidwirkungsdauer wurde ein Myzelwachstumstest mit den Fungiziden AMISTAR und FOLICUR bei 15 °C, 20 °C und 25 °C im Klimaschrank durchgeführt.

2008 bis 2010 wurden 16 Validierungsversuche durchgeführt. 2008 konnte kein Auftreten der Anthraknose festgestellt werden. 2009 trat auf fünf Versuchsflächen Befall auf. In drei Fällen lag das prognostizierte Erstauftreten mit SIMCOL1 10-15 Tage vor dem Erstauftreten am Stängel. Die Befallshäufigkeit am Stängel zum Erstauftreten lag bei diesen Flächen zwischen 1-10 %. Somit wurde der Epidemiebeginn gut prognostiziert. Bei den anderen 2 Flächen hat SIMCOL1 25-28 Tage vor dem Erstauftreten am Stängel ausgelöst. SIMCOL wurde während des Versuchszeitraums 2009 und 2010 regelmäßig berechnet und die Ergebnisse an die Versuchsansteller per E-Mail versandt. Es soll zukünftig sowohl in der landwirtschaftlichen Praxis als auch im Bereich der Saatguterzeugung zum Einsatz kommen.

Das Forschungsprojekt SIMCOL wird finanziert von der Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen (UFOP).

142 - Tschöpe, B.; Racca, P.

Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz

Die Ontogenese der Lupine: Modellierung und Validierung

The ontogeny of lupine: Modelling and validation

Die Simulation der Bestandesentwicklung landwirtschaftlicher Kulturen berechnet das Eintreten wichtiger Entwicklungsstadien und ist somit ein essentielles Hilfsmittel zur Terminierung von Entscheidungsbilanzen, Pflanzenschutzmitteleinsatz und Anwendung weiterer Simulationsmodelle.

Die Entwicklung aller Pflanzenarten lässt sich mittels des BBCH-Codes beschreiben, der die Entwicklungsschritte von der Aussaat bis zum Absterben der Pflanze durch Zahlen von „0“ bis „99“ kennzeichnet. Zurzeit wird bei der ZEPP ein Entscheidungshilfesystem (SIMCOL) zur Optimierung der Bekämpfungsstrategie für die Anthraknose (*Colletotrichum lupini*) der Blauen Lupine (*Lupinus angustifolius*) erarbeitet. Die Befallsentwicklung von *Colletotrichum lupini* ist neben der Temperatur und der Blattnässedauer stark abhängig vom aktuellen BBCH-Stadium des Lupinenbestands. Für die Anfälligkeit der Lupine gegenüber Anthraknose sind insbesondere die 50-er Stadien (Knospenbildung), die 60-er Stadien (Blüte) und die 70-er Stadien (Hülsenbildung) von Bedeutung. Aus diesem Grund wurde für SIMCOL ein einfaches Ontogenesemodul (SIMONTO-Lupine) für die drei Lupinenarten *L. angustifolius*, *L. luteus* und *L. albus* entwickelt und integriert. Zur Berechnung der Bestandesentwicklung wurde mit einer modifizierten Beta-Funktion (nach Hau, 1988) eine temperaturabhängige Entwicklungsrate modelliert. Diese basiert auf den folgenden Kardinaltemperaturen: Minimum = 0 °C; Optimum = 20 °C; Maximum = 30 °C

(nach Dracup et al., 1993; Farré et al., 2004). Datengrundlage für die Modellierung von SIMONTO-Lupine waren neben Literaturdaten ca. 180 Datenreihen aus Landessortenversuchen, Beiz- und Fungizidversuchen von Blauer, Gelber und Weißer Lupine. Für die Überprüfung des Ontogenesemodells SIMONTO-Lupine standen neben acht Datenreihen aus aktuellen Feldversuchen, 232 Datenreihen der blauen Lupine von Landessortenversuchen, sowie Fungizid- und Beizversuchen aus den Jahren 2006 bis 2008 zur Verfügung. Diese Daten sind unabhängig von den zur Modellerstellung verwendeten Daten. Das Modul SIMONTO-Lupine bildet insbesondere den wichtigen Zeitraum der Blüte (erhöhte Anfälligkeit gegenüber *C. lupini*) optimal ab. Die Trefferquote (Differenz zwischen Bonitur und Simulation max. 7 Tage) des BBCH-Stadiums 61, Beginn Blüte, lag bei 86 % korrekten Prognosen und 14 % geringfügig zu späten Prognosen. Das Stadium 69, Ende Blüte, wurde zu 76 % korrekt, in 23 % der Fälle zu früh und lediglich in 2 % der Fälle zu spät prognostiziert. Bei der visuellen Validierung (optischer Vergleich der BBCH-Verläufe simuliert/bonitiert) wurde eine Trefferquote von 89 % erzielt. Die Validierung mittels Linearer Regression erzielte im Mittel ein Bestimmtheitsmaß von $R^2 = 0,984$.

Das Forschungsprojekt SIMCOL wird finanziert von der Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen (UFOP).

143 - Hau, B.; Kraul, J.
Leibniz Universität Hannover

Raum-zeitliche Dynamik des Echten Gurkenmehltaus im Gewächshaus Spatio-temporal Dynamics of Powdery Mildew on Cucumber in Greenhouses

Der Echte Gurkenmehltau, verursacht durch die endemischen Erreger *Podosphaera xanthii* und *Golovinomyces orontii* (früher *Sphaerotheca fuliginea* bzw. *Erysiphe orontii*), reduziert die photosynthetisch aktive Blattfläche, und bereits bei Befallsstärken von 25 % kann es zu Ertragseinbußen kommen. In Gewächshausversuchen wurde die zeitliche Dynamik und räumliche Ausbreitung des Echten Gurkenmehltaus untersucht. Versuchspflanzen der Sorte 'Bornand F1' wurden in fünf Reihen mit jeweils acht Pflanzen in einem Abstand von 70 cm innerhalb der Reihen und 70 cm zwischen den Reihen aufgestellt. Als Inokulumquelle wurde zu Versuchsbeginn am Ende jeder Reihe jeweils eine stark sporulierende Pflanze positioniert, die mit dem im Gewächshaus vorwiegend auftretenden Erreger *Podosphaera xanthii* inokuliert worden war. Alle drei bis vier Tage wurde die Entwicklung des Mehltaus durch visuelle Schätzung der Befallsstärke und -häufigkeit evaluiert, die Blattflächen und Pflanzenhöhen wurden wöchentlich durch Vermessen erfasst.

Erste Ergebnisse zeigten, dass zehn Tage nach Versuchsbeginn alle Pflanzen des Bestandes mit Mehltau befallen waren. Die Befallshäufigkeit der Blätter erreichte nach fünf Wochen rund 90 %. Die Befallskurven verliefen für alle Entfernungsstufen sigmoid und näherten sich nach sechs Wochen Befallsstärken von 70 % (5,4 m) und 80 % (0,5 m) asymptotisch an.

Die Gradienten verliefen zu Versuchsbeginn sehr flach, die größten Unterschiede zwischen den Pflanzen nahe der Inokulumquelle und den entfernteren Pflanzen gab es zwischen 18 und 29 Tagen nach der Inokulation, danach flachten die Gradienten wieder ab. Auffällig war der steilere Gradient für die unteren Blattetagen (0 - 50 cm über dem Boden).

144 - Schuster, A.-K.; Bandte, M.; Von Bargen, S.; Büttner, C.
Humboldt-Universität zu Berlin

Birken-assozierte Insekten als potentielle Vektoren des *Cherry leaf roll virus* Potential vector insects of *Cherry leaf roll virus* associated with birch trees

Insekten können als Überträger von Pflanzenviren fungieren und somit deren Epidemiologie beeinflussen. *Cherry leaf roll virus* (CLRV) ist ein weltweit verbreitetes Pflanzenpathogen, welches eine Vielzahl von Gehölzen und krautigen Pflanzen infiziert. Für dieses Pflanzenvirus sind bisher keine biologischen Vektoren belegt, Untersuchungen deuten allerdings auf deren Vorhandensein hin. Zu den Wirtspflanzen des CLRV gehören auch verschiedene *Betula*-Arten. Es wurde untersucht, welche Sandbirken-assozierten Hemipteren an der Übertragung von CLRV beteiligt sein können.

Das Hemipterenspektrum wurde in den Sommermonaten Juli und August an elf ausgewählten *Betula pendula* nach Entnahme von Klopfproben mit nachfolgender Bonitur morphologischer Merkmale ermittelt. Es konnten zehn Wanzen-, acht Zikaden- und acht Pflanzenlausarten bestimmt werden.