



Marc Trapman
RIMpro B.V.
marc@rimpro.eu

Betriebsspezifische Schorfinformationen mit eigener virtueller Wetterstation

Info

Verwendung virtueller Daten

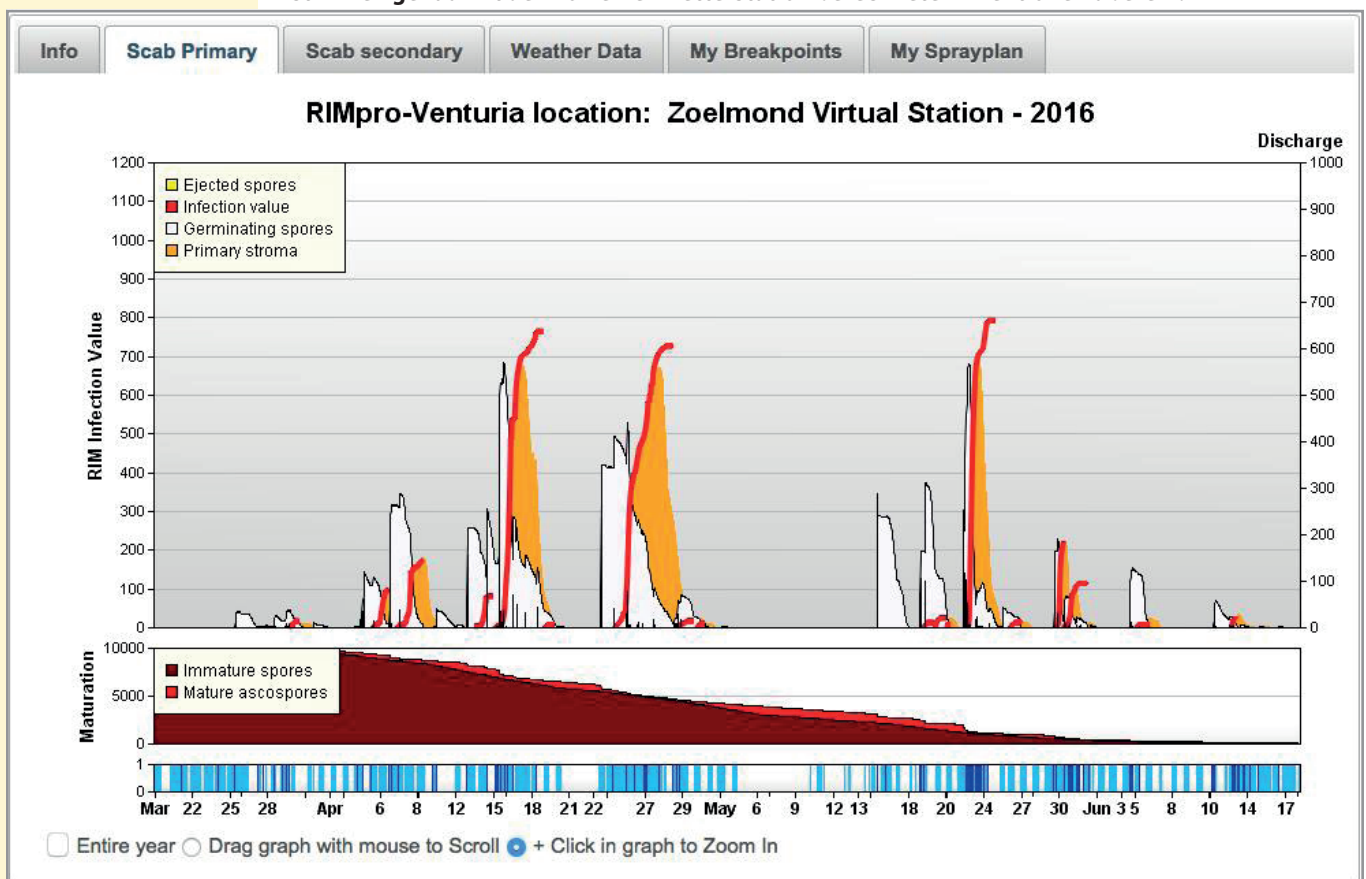
Virtuelle Daten werden bereits in der Praxis für Prognosemodelle u. a. in Norditalien im Weinbau, in Frankreich im Obstbau und in den USA (SkyBit) verwendet.

Wetterdienste liefern immer exaktere ortsgenaue kurzfristige Wettervorhersagen. Diese Informationen werden von RIMpro verwendet, um Schorfinfektionen zu berechnen, ohne dass im Betrieb eine Wetterstation vorhanden ist. 2016 wurde die Nutzung dieser virtuellen Wetterdaten im großen Maßstab in der Praxis getestet. Das Fazit: Mit virtuellen Wetterdaten berechnete Infektionen führen zu denselben Entscheidungen in der Schorfbekämpfung wie die Nutzung einer Wetterstation, allerdings zu wesentlich niedrigeren Kosten.

Die RIMpro-Modelle für Krankheiten und Schädlinge werden auf der ganzen Welt von Obstbauern und Beratern verwendet, um den Pflanzenschutz zu optimieren. Bisher werden für die Modelle Daten von in Obstanlagen aufgestellten Wetterstationen

verwendet. Die Kosten für die Anschaffung, den Betrieb und die Wartung einer eigenen Wetterstation sind jedoch hoch und aus verschiedensten Gründen liefern diese Stationen nicht immer zuverlässige Daten. Für Obstbauern, die von einem regionalen

Abbildung 1: Virtuelle Schorfinfektionen in den mittleren Niederlanden: Die Infektionszeitpunkte stimmen genau mit den von einer Wetterstation berechneten Infektionen überein.



RIMpro

Prognosedienst abhängig sind, kann sich die am nächsten gelegene Wetterstation in einer ziemlichen Entfernung befinden, wodurch der Wert der Daten für ihren Betrieb gering ist.

Vorausschauen und planen

Viele Obstbaubetriebe sind zu groß, um im Akutfall reagieren zu können. Abgesehen davon wirken die wichtigsten Fungizide vorbeugend und müssen vor der Infektion appliziert werden. Seit 2010 nutzt RIMpro Wettervorhersagen, um die Infektionsentwicklung und die Abnahme des Schutzes durch die vorhergehende Behandlung vorherzusagen. Diese Informationen helfen, die nächste Behandlung effizient zu planen.

Ortsgenaue kurzfristige Informationen von Wetterdiensten werden immer genauer und für viele Anwendungen genutzt. Meteorologen verwenden hierfür den Begriff „Nowcasting“. Diese Daten besagen, wie die Situation *JETZT* an einem bestimmten Ort ist. Werden diese Daten jede Stunde gespeichert, sammelt man für den Standort die Wetterdaten genauso, wie es eine Wetterstation machen würde. So kann man die Daten des Wetterdienstes nutzen, um sowohl die Entwicklung von Krankheiten und Schädlingen in der Vergangenheit als auch für die kommenden Tage zu berechnen.

MeteoBlue

MeteoBlue (Basel, Schweiz) bietet weltweite Wettervorhersagen auf Basis der NMM-Technologie. Für Mitteleuropa werden die Niederschlagsinformationen für die kommenden 2 Stunden alle 15 Minuten anhand der Informationen des Regenradars aktualisiert. Dadurch ist das Nowcasting von MeteoBlue sehr genau. Die Vorhersagen haben eine Genauigkeit von 1 bis 3 km.

RIMpro nutzt die Vorhersagen von MeteoBlue und wird zur Ergänzung der Daten zwischen 1. Januar

www.RIMpro.eu

Obstbauern können ein Konto auf www.rimpro.eu anlegen und darin eine virtuelle Station für ihren Betrieb einrichten. Die Kosten für RIMpro + MeteoBlue-Daten betragen 250 Euro pro Jahr. Falls Sie Hilfe benötigen oder ergänzende Informationen erhalten wollen, senden Sie bitte eine E-Mail an marc@rimpro.eu.



Fruchtschorf

EFM

und dem Zeitpunkt, zu dem ein Benutzer im Frühjahr eine virtuelle Station erstellt, das Wetterarchiv von MeteoBlue verwenden.

Blattnässe berechnen

Meteorologische Daten umfassen Informationen über Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Niederschlag, Wind und Sonneneinstrahlung, aber keine Angaben darüber, wie lange ein Apfelbaum nass bleibt. Dies muss von den anderen Wetterdaten abgeleitet werden. Einfache Methoden wie die Annahme, dass Bäume nass sind, solange die relative Luftfeuchtigkeit hoch ist, sind nicht ausreichend genau.

Seit 2014 arbeiten Vincent Phillion und Alexander Leca im Forschungsinstitut IRDA in Québec an einem Modell, das anhand der prognostizierten Wetterdaten berechnet, wann Apfelbäume nass werden und trocknen. Das Modell stellt Berechnungen für Blätter verschiedenen Alters und an verschiedenen Stellen und sogar für verschiedene Apfelsorten an. Es ist in RIMpro eingebaut und wurde 2016 im großen Stil in der Praxis getestet.

„Crowd-Validierung“ des Modells

Jedes Mal, wenn ein RIMpro-Benutzer 2016 eine Schorfgrafik aufgerufen hat, bekam er in einem Pop-up-Fenster die Frage gestellt, ob die Apfelbäume in diesem Moment nass oder trocken seien. So wurden 120.000 Antworten gesammelt, die verwendet werden, um das Blattnässemodell zu testen und zu verbessern. Für 74 Standorte in Mitteleuropa waren sowohl virtuelle Daten als auch Daten von Wet-

NMM

NMM ist die Abkürzung für „Nonhydrostatic Meso-Scale Model“. Mit dieser Technologie ist es möglich, sehr genaue kurzfristige Wettervorhersagen zu machen, indem auch die Auswirkungen von Geologie und Landschaft auf das lokale Wetter in die Berechnungen einbezogen werden.

Tabelle 1: Vergleich der Blattnässeperiode wie angegeben von der Wetterstation und vom virtuellen Modell mit den Angaben von Obstbauern (79.124 Angaben von 74 Standorten in Europa)

	richtig nass	richtig trocken	falsch nass	falsch trocken	Genauigkeit (% richtig)
Blattnässesensor	37%	44%	8%	11%	81%
virtuelle Blattnässe	39%	34%	18%	9%	73%

terstationen in Obstanlagen verfügbar. Für diese Standorte wurden die Antworten der Obstbauern (nass/trocken) mit der virtuellen Blatt-nässeangabe und den Blatt-näsemessungen der Wetterstationen verglichen.



Blattschorf Jonagold

EFM



Fruchtschorf Jonagold

EFM

Fazit

- Die virtuelle Blatt-nässeperiode ist auf der sicheren Seite.
- Nicht die Genauigkeit des Blatt-näsemodells, sondern die Genauigkeit der Niederschlagsinformationen ist der kritische Faktor im System.
- Die Ergebnisse der Infektionsberechnungen anhand der Wetterstation oder der virtuellen Daten sind vergleichbar.
- Die Verwendung virtueller Wetterdaten führt zu denselben Entscheidungen in Bezug auf die Schorfbekämpfung wie der Einsatz von Wetterstationen.
- Virtuelle Wetterdaten können die Wetterstationen in den Obstbaubetrieben ersetzen.

Diese zuverlässige Analyse gilt für Vorhersagen von MeteoBlue für Standorte in Mitteleuropa, wo das Nowcasting von MeteoBlue durch die Integration von Regenradar-daten optimiert wurde. Bei der Verwendung von Wettervorhersagen anderer Wetterdienste können die Ergebnisse anders sein.

Für alle primären Schorfinfektionen an 35 Standorten in den Niederlanden, Belgien, England, Frankreich, Deutschland und der Schweiz wurde das Ergebnis der Schorfberechnungen unter Verwendung von virtuellen Daten und der Daten der Wetterstation verglichen.

Die Genauigkeit dieses Vergleichs unterliegt jedoch gewissen Einschränkungen. Es kann zum Beispiel sein, dass die Benutzer von der immer wiederkehrenden Frage genervt waren und beliebige Antworten gaben. Auch durch Bewässerung verursachte Blatt-nässe ist in den Berechnungen nicht berücksichtigt. Einige Wetterstationen lieferten eine Zeit lang aufgrund von verstopften Regenmessern, defekten Sensoren oder Kommunikationsproblemen unzuverlässige Daten. Alle Daten wurden so verwendet, wie sie verfügbar waren, und 2016 für die Prognosesysteme verwendet wurden.

Modell etwas zu nass

Die in Tabelle 1 angeführten Ergebnisse zeigen, dass für 81 % der fast 8.000 Beobachtungen die Blatt-näsemessungen der Wetterstation stimmen. Die Genauigkeit der virtuellen Blatt-näseberechnung ist um 8 % niedriger. Das virtuelle System ist etwas konservativer: mehr „falsch nass“, d. h.: Das Modell sagt „nass“, aber der Obstbauer sagt „trocken“. Der Eindruck besteht, dass vor allem unter langsam trocknenden Bedingungen das Modell etwas zu lange nass anzeigt.

Schorfinfektionen vergleichbar

Letztendlich geht es darum, ob die Unterschiede bei der Blatt-näsebewertung auch zu Unterschieden bei den berechneten Schorfinfektionen führen und einen Einfluss auf die Entscheidungen in Bezug auf die Schorfbekämpfung haben.

Für die 35 Standorte in diesem Vergleich war der Zeitraum, in dem die Ascosporen reifen, bei Verwendung der Wetterstations- und der virtuellen Daten nahezu identisch (siehe Abbildung 1). Dasselbe gilt für den allgemeinen Trend im Verlauf der Primärfektionen. Von allen 417 potenziellen Infektionszeitpunkten wurden 88 % sowohl von der virtuellen Station als auch der Wetterstation in der Obstanlage gemeldet. 9 % der Infektionen wurden nur von der Wetterstation gemeldet, 3 % nur von der virtuellen Station.

Bei der Analyse der Daten fiel auf, dass zwischen den verschiedenen Wetterstationstypen an ein und demselben Standort erhebliche Unterschiede beim Ausmaß der berechneten Infektion zu finden waren. Diese Unterschiede waren größer als die Unterschiede zur virtuellen Station. Für 65 % der Infektionen fand sich die vorhergesagte Infektionsgefahr in derselben Kategorie (minimal = $RIM < 10$, leicht = $RIM 10 - 100$, mäßig = $RIM 100 - 300$, schwer = $RIM > 300$).



Neuigkeiten aus aller Welt

BELGIEN:

KARTOFFELSCHALEN ALS GRUNDLAGE FÜR PFLANZENSCHUTZMITTEL

Laub von Tomatenpflanzen und Lauch, Reste von Gartenkräutern, Kartoffelschalen und Chicorée-Wurzeln können vielleicht in Zukunft als Grundlage für die Herstellung von Biostimulanzien und grünen Pflanzenschutzmitteln dienen. Forscher der belgischen Universität Gent werden diese Abfälle aus der Landwirtschaft auf ihren Gehalt an natürlichen Substanzen mit schützenden oder wachstumsfördernden Eigenschaften untersuchen.

Biostimulanzien sind natürliche Moleküle, die das Pflanzenwachstum fördern oder

die Pflanze vor verschiedenen Formen von Stress wie Trocken- oder Hitzestress schützen. Bei grünen Pflanzenschutzmitteln wird nach Molekülen gesucht, welche die Pflanzen vor Bakterien-, Pilz-, Insekten- oder Nematodeninfektionen schützen. Professor Danny Geelen von der Abteilung Pflanzliche Erzeugnisse an der Universität Gent koordiniert das Projekt. Er hat Hoffnung, neue bioaktive Substanzen zu finden. „Pflanzen produzieren viele Substanzen, die sie gesund halten und vor natürlichen Feinden schützen. Diese

Substanzen sind natürlich auch in Ernteresten zu finden und können daraus extrahiert und dann gereinigt werden.“ Die Extrakte werden zuerst im Labor auf ihre Aktivität geprüft. Vielversprechende Extrakte werden in einer zweiten Phase des Projekts in Freilandversuchen getestet.

Der Versuch wird in enger Zusammenarbeit mit Firmen, die Biostimulanzien und grüne Pflanzenschutzmittel vermarkten, durchgeführt.

(Quelle: Universität Gent)

DEUTSCHLAND:

KOSTENSENKUNGEN BRINGEN NICHT VIEL

In fast ganz Westeuropa stehen die Apfelpreise schon seit einigen Jahren unter Druck. Die Frage ist, ob, und wenn ja, wo es Einsparpotenziale gibt. Eine andere Frage ist, wie hoch die Produktionskosten sind. Anhand letzterer Informationen weiß der Obstbauer, welche Erlöse notwendig sind, um auch langfristig als Obstbauer überleben zu können. Der deutsche Obstbauberater Wolfgang Jäger war von den Veranstaltern des Bundeskernobstseminars am 10. Januar dieses Jahres im deutschen Bonn gebeten worden, auf beide Fragen eine Antwort zu geben. Jäger ist als selbstständiger Berater für das am Bodensee ansässige Beratungsbüro POB (Private Obstbauberatung Bodensee) tätig.

Über das Einsparungspotenzial ist nur so viel zu sagen: Damit lässt sich nicht viel gewinnen. Die Erträge haben einen großen Einfluss auf die Produktionskosten und die Erlöse (in Euro) haben einen viel größeren Einfluss auf das Betriebsergebnis als die Kosten. Eine Analyse der Betriebsergebnisse von 136 Obstbaubetrieben mit indirektem Absatz (über Erzeugerorganisationen oder Handelsunternehmen) in Norddeutschland zeigte, dass die Unterschiede bei der Kostenstruktur

zwischen den Betrieben nur gering sind. Die 33 % am besten abschneidenden Betriebe verzeichneten dagegen um 5.000 € mehr Erlös pro Hektar als die 33 % am schlechtesten abschneidenden Betriebe. Der Unterschied bei der Arbeitsproduktivität zwischen den beiden Gruppen betrug sogar 30.000 € pro Arbeitskraft. Jäger erstellte auch eine Vollkostenrechnung für einen fiktiven Familienbetrieb am Bodensee mit 15 Hektar Obst und

Absatz über eine Genossenschaft. Bei einem Hektarertrag von 35 Tonnen kam Jäger in seiner Berechnung auf einen Preis von 42,5 Cent pro Kilo. Bei einem Ertrag von 50 Tonnen pro Hektar sanken die Kosten auf 32 Cent pro Kilo. Für einen Betrieb mit 20 Hektar berechnete Jäger die Produktionskosten auf 40 Cent bei einem Hektarertrag von 35 Tonnen und 30 Cent bei einem Hektarertrag von 50 Tonnen. (EFM, GP)



Eine Steigerung der Erlöse hat nach Angaben von Wolfgang Jäger einen viel größeren Einfluss auf das Betriebsergebnis als eine Senkung der Kosten.

EFM