

FungizidAuswahl und -terminierung bei *Stemphylium*

TomCast tagesaktuell ein-satzfähig

Die Auswahl und Terminierung der Fungizide für eine erfolgreiche *Stemphylium*-Bekämpfung im Spargel stellt nahezu in jedem Jahr eine Herausforderung dar und Überraschungen sind so gut wie nicht auszuschließen.

Mithilfe der TomCast-Prognose kann man die Gesamtproblematik besser verstehen und mit einer höheren Wahrscheinlichkeit eine erfolgreiche Fungizidstrategie fahren. TomCast wurde bereits in *Gemüse* Nr. 12/2008 erläutert, daher hier nur eine kurze Charakteristik:

- Für einen 24-Stunden-Zeitraum (12.00 bis 12.00 Uhr) wird in Abhängigkeit von der Blattnässedauer und der mittleren Temperatur während dieser Zeit ein DSV-Wert zwischen 0 und 4 berechnet (Abbildung 2); die täglichen DSV-Werte werden summiert.

- Beim Erreichen bestimmter DSV-Summen-Grenzwerte ist die Notwendigkeit einer Fungizidmaßnahme gegeben. Nach erfolgter Fungizidapplikation werden die täglichen DSV-Werte, wieder beginnend bei 0, bis zum Erreichen des nächsten Summen-Grenzwertes addiert.

Das Versuchswesen in Rheinland-Pfalz führt beginnend in 2006 in eigener Verantwortung und in Zusammenarbeit mit Fungizid Anbietern Versuche zur Über-



1 Mithilfe des TomCast-Prognosemodells kann eine Strategie für die Fungizidbehandlung von Spargel entwickelt werden.

prüfung der DSV-Grenzwerte für den Einsatz von Fungiziden durch.

Auf Grund der bisherigen Versuchsergebnisse lassen sich bereits zum jetzigen Zeitpunkt aus der TomCast-Prognose wertvolle Informationen für einen optimierten Fungizideinsatz ableiten.

Das DLR Rheinland-Pfalz stellt seit Beginn der Spargelsaison 2009 tagesaktuell die TomCast-Prognose für sechs agrarmeteorologische Wetterstationen in der Vorderpfalz im Internet (www.dlr-rheinpfalz.rlp.de, unter Warn-dienst Gemüsebau, Prognosen Pflanzenschutz) bereit.

Die wesentlichen Elemente der Prognose sind folgende Grafiken:

a) Der kumulierte DSV (S)-Verlauf für gemessene und berechnete Blattnässe nach dem Blattnässemodell, sowie der

kumulierte DSV (R)-Verlauf nach dem Regenmodell (Abbildung 3),

b) die Basis-Wetterdaten: Temperatur (2 m Höhe) als Tagesmitteltemperatur, sowie deren Minimum und Maximum und der Tagesniederschlag (Abbildung 4),

c) die Tages-DSV (S)-Werte nach der berechneten Blattnässe, sowie deren Summe in den letzten fünf beziehungsweise zehn Tagen (Abbildung 5), und die csv-Tabelle, welche die vollständige TomCast-Prognose seit Beginn der Saison mit allen Elementen wiedergibt (Tabelle).

Während a) und b) eher einen begleitenden Charakter haben, sind unter c) die Elemente für die Entscheidungsfindung kompakt in einer Grafik aufgeführt. Daraus lassen sich die erforderlichen Informationen für die FungizidAuswahl und -terminierung entnehmen:

- DSV-Summe seit der letzten Applikation,

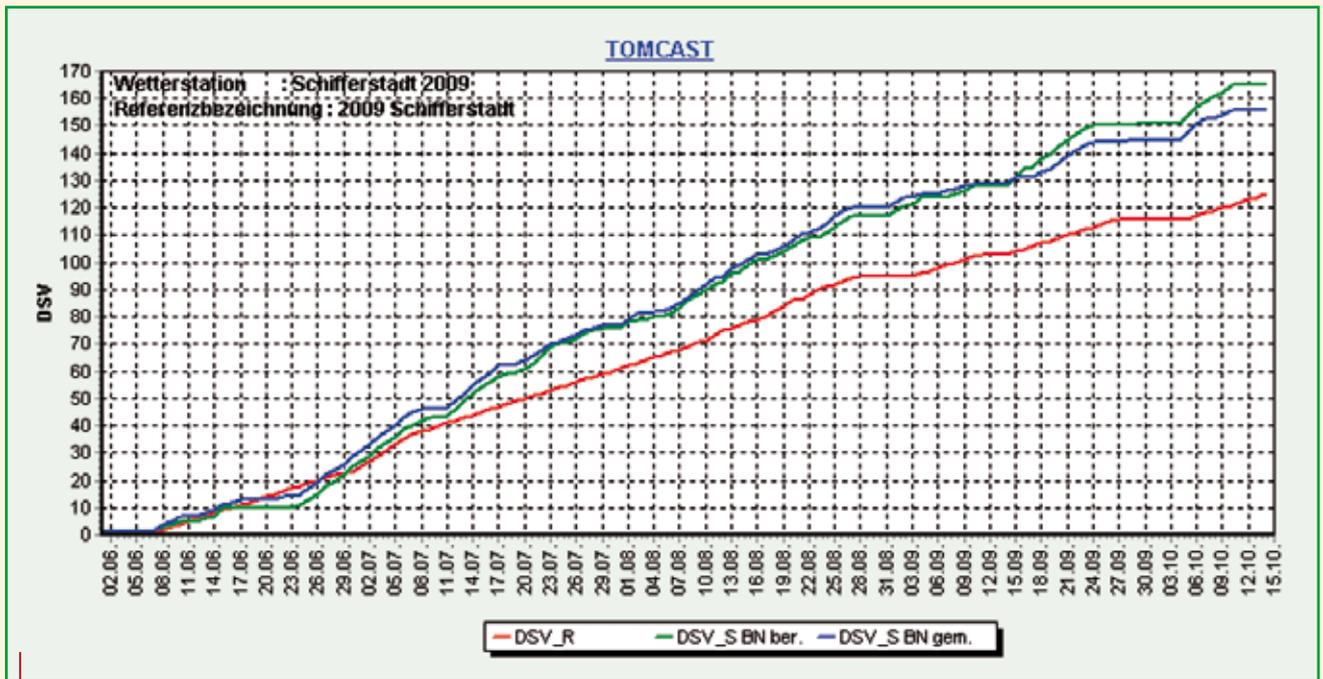
- DSV-Summe der letzten fünf beziehungsweise zehn Tage,

- Extremereignisse (zum Beispiel sehr hohe Tages-DSV-Werte in den letzten fünf Tagen, aber auch sehr hohe Niederschläge bei hohen Temperaturen).

Mithilfe dieser Informationen ist das Fungizid der letzten Applikation in seiner noch bestehenden oder fehlenden Wirksamkeit (Regenbeständigkeit, Wirkungsdauer) zu beurteilen. Der wahr-

Blattnässedauer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Temperatur																								
13 - 17°C	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3
18 - 20°C	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4
21 - 25°C	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
26 - 29°C	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4

2 DSV-Werte in Abhängigkeit von der Blattnässedauer und der mittleren Temperatur während der Blattnässedauer



3 Saisonal kumulierte DSV-Verläufe (DSV_S-Werte für gemessene und gerechnete Blattnässe und DSV_R-Werte)

scheinliche weitere DSV-Anstieg muss momentan noch geschätzt werden. Zu einem späteren Zeitpunkt werden Wettervorhersagedaten in die Prognose mit eingehen.

Die allgemeine Wettervorhersage muss zum Beispiel hinsichtlich Befahrbarkeit der Anlagen oder Schlagkraft bei der Fungizidapplikation ebenfalls Berücksichtigung finden.

Aus den bisherigen TomCast-Versuchen lassen sich nachfolgende Aussagen als relativ gesicherte Erkenntnisse ableiten:

- für die erste Fungizidmaßnahme dürfte die *Botrytis*-Maßnahme bei der Terminierung entscheidender sein, so dass der vorläufige erste DSV-Grenzwert 35 eher als nachrangig zu betrachten wäre;
- für die nachfolgenden Fungizidmaßnahmen sollte bei den aktuellen protektiven Fungiziden der DSV-Grenzwert 20

möglichst nicht überschritten werden; zwischenzeitlich gefallene Starkniederschläge sind in ihrer Wirkung besonders kritisch zu beurteilen;

- sollte der Grenzwert 20 überschritten werden, ist der Einsatz einer kurativen Fungizid-Komponente zusätzlich erforderlich;
- DSV-Summen der letzten zehn Tage im Bereich von circa 20 zeigen Perioden mit hohen Infektionsbedingungen an. In diesen Perioden keinesfalls den DSV-Grenzwert 20 „ausreizen“ oder gar überschreiten; sicherheitshalber sollte man in Hochrisikozeiten etwas darunter bleiben;
- mehrere nacheinander folgende Tage mit Tages-DSV-Werten von 3 oder 4 zeigen sehr hohe Infektionsbedingungen an, die insbesondere für den Neuzuwachs oder Laubbereiche, die bei der letzten Applikation eventuell nicht ausreichend getroffen wurden, besonders

kritisch sind und zu einer bedeutenden Steigerung des Infektionspotenzials im Gesamtbestand beitragen;

- vor angekündigten Starkniederschlägen oder beabsichtigten Beregnungsmaßnahmen ist der noch bestehende Fungizidschutz zu prüfen, da die bisher bekannten Erkenntnisse hinsichtlich Regenbeständigkeit der Mittel keine absoluten Rückschlüsse zulassen;
- verfügbare Erkenntnisse zum Wirkungsmechanismus der Fungizide inklusive eventuell Zusatz- und/oder Hilfsstoffe und deren Abhängigkeit von den Witterungsbedingungen sollten ebenfalls für die Entscheidungsfindung berücksichtigt werden.

Dies ist eine Fülle von Entscheidungselementen, die mit Sicherheit nicht auf Anrieb optimal bewertet und eingesetzt werden können. Doch für Berater und Anbauer mit größeren Spargelflächen dürfte sich relativ schnell ein bedeuten-

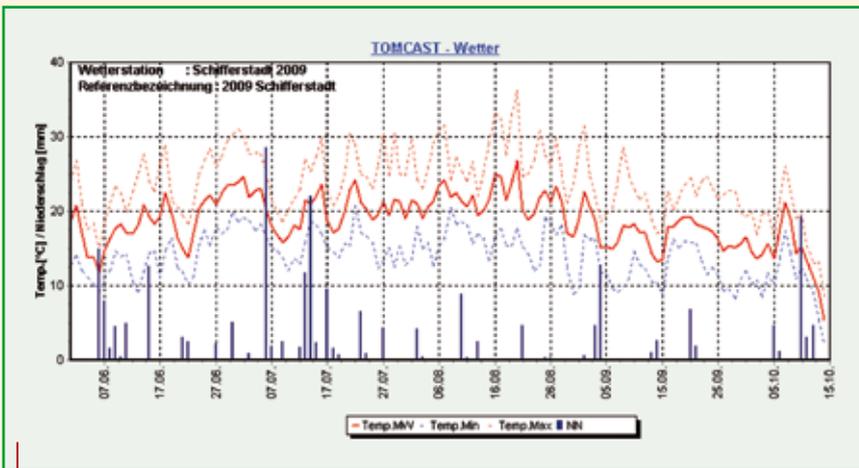
Spargel

TomCast-Prognose

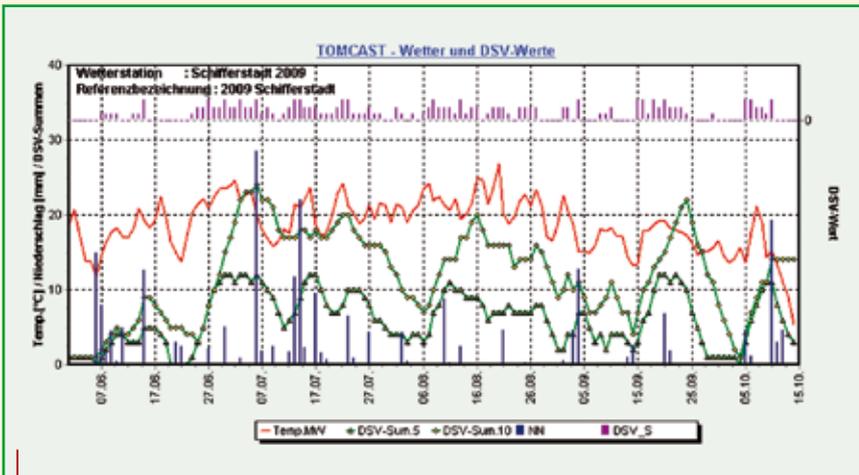
Tabelle: Vollständige TomCast-Prognose mit allen DSV-Werten

Wetterstation: Schifferstadt 2009 Simulationsende: 15.10.2009 Referenzbezeichnung: 2009 Schifferstadt Grenzwert: Blattnässe >= 20 %

Datum	DSV_R					DSV_S mit berechneter Blattnässe				DSV_S mit gemessener Blattnässe			
	Temp. MW	RH h	NN Sum.	DSV_R tgl.	DSV_R Summe	Temp. MW	BN h	DSV_S tgl.	DSV_S Summe	Temp. MW	BN h	DSV_S tgl.	DSV_S Summe
20.07.	19,9	17	48,0	1	50	16,4	9	1	61	16,6	10	1	64
21.07.	19,4	8	36,2	1	51	21,9	8	2	63	22,1	10	2	66
22.07.	19,3	8	14,1	1	52	20,8	13	3	66	20,7	12	2	68
23.07.	20,3	3	11,9	1	53	19,0	17	3	69	19,0	14	2	70
24.07.	21,2	0	18,4	1	54	16,7	11	1	70	17,4	8	1	71
25.07.	21,7	0	9,8	1	55	13,8	8	1	71	14,1	9	1	72
26.07.	21,5	0	8,2	1	56	14,9	9	1	72	15,2	10	1	73
27.07.	20,8	3	7,5	1	57	17,4	11	2	74	17,7	13	2	75



4 Basis-Wetterdaten



5 DSV_S-Werte für berechnete Blattnässe (Tageswerte und deren Summen für die letzten 5 beziehungsweise 10 Tage) und Wetterdaten

Abbildungen: Homes (1); Eichhorn (4)

der Erfahrungszuwachs in der Handhabung dieser Prognose aufbauen.

TomCast bald auch für weitere Bundesländer zur Verfügung

Die TomCast-Prognose wird im PASO-Programmpaket (Prognose Agrarischer SchadOrganismen) gerechnet und ist bundesweit für die Agrarverwaltungen der Bundesländer verfügbar, so dass in nächster Zeit diese Prognosen auch in anderen Spargelanbauregionen angeboten werden.

Grundlage dafür sind die Wetterdaten, die aus eigenen DIN-konformen Netzwerken bereitgestellt werden, oder die des Deutschen Wetterdienstes, die ebenfalls DIN-konform und auf Plausibilität geprüft sind.

Die TomCast-Prognose, die als Software bei den vereinzelt eingesetzten Spectrum-Wetterstationen vorhanden ist, ist als Einstieg für eine gezieltere Terminierung der Fungizidmaßnahmen geeignet.

Deren Vorteil, dass der Temperatur- und Blattnässefühler im Spargellaub auf dem

Damm stehen, muss jedoch entgegengehalten werden, dass die aufgezeichneten Wetterdaten nicht auf Plausibilität geprüft sind und somit der Sorgfalt bei der Aufstellung und Wartung der Wetterstation große Aufmerksamkeit gewidmet werden muss.

Bisher unkontrollierte Stemphylium-Primärsaison

Im Unterschied zu anderen Prognosemodellen, zum Beispiel die RIMpropfelschorf-Prognose, setzt die TomCast-Prognose erst in der Sekundärsaison ein. Im Vergleich zur Bekämpfungsstrategie Schorf bei Apfel, bei der mittels terminogener Applikation in der Primärsaison

son das nachfolgende Infektionspotenzial mit Konidien meistens sehr niedrig gehalten werden kann, verläuft die Primärsaison *Stemphylium* bei Spargel, die bereits im Damm unter der Folie startet, meistens fast vollkommen unkontrolliert.

Die gelegentlich nach dem Entfernen der Folie erfolgte Beimischung eines Kontaktfungizids bei der Spargelfliegenbekämpfung kann lediglich Zufallstrefker gegen die aus dem alten Spargellaub erfolgende Askosporenfektion bewirken.

Die eigentliche Fungizidstrategie setzt erst mit der abgehenden Blüte gegen *Botrytis* ein. Das heißt, je nach Witterungsbedingungen, Anlagenvorgeschichte, Spargellaubzersetzung, etc. kann eventuell bereits eine heftige Primärsaison *Stemphylium* stattgefunden haben, deren quantitativen Bedeutung an den Stängelläsionen meistens nicht ausreichend zu beurteilen ist.

Aktuellere regionale Angaben zur Askosporenenreife und zum Askosporenenflug bei *Stemphylium* mittels Sporenfalle finden sich auch in der Literatur, so gut wie nicht. Das DLR Rheinpfalz wird sich, beginnend mit der Spargelsaison 2010, auch dieser Frage annehmen.

Die allgemeinen Maßnahmen zur Reduzierung des Askosporenenpotenzials sind unbedingt mit Vorrang einzusetzen. Sorgfältiges Häckseln und bodennahes Einarbeiten des Spargellaubs, eine vorherige Harnstoffapplikation auf das noch stehende Laub fördert ebenfalls dessen Zersetzung, Ausrichten der Dämme in Hauptwindrichtung, Vermeiden von Anlagen hinter großem Windschutz – zum Beispiel hohen Baumreihen – sind nur einige Aspekte, die hierbei zu beachten sind.

■ Dr. Josef Eichhorn¹⁾, Joachim Ziegler¹⁾, Dr. Norbert Laun¹⁾, Barbara Keil²⁾, Dr. Paolo Racca²⁾, Dr. Benno Kleinhenz²⁾ und Dr. Ludger Aldenhoff³⁾

¹⁾ Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz, Neustadt/Weinstraße.

²⁾ Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz (ZEPP), Bad Kreuznach

³⁾ Beratungsdienst Spargel und Erdbeeren (BDSE), Bruchsal

Anzeige Ruthenberg
92/38