

Botrytis in Erdbeeren nachhaltig bekämpfen

Aktuelles Spezialkulturen
03.04.2018

Was man von der Wissenschaft aus 20 Jahren Erfahrung mit Switch lernen kann

In kaum einer anderen Kultur sind die Anforderungen bei der Bekämpfung von Pilzkrankheiten so hoch und komplex wie in Erdbeeren: Anbauer stehen im Spannungsfeld von sich verändernden Witterungskonstellationen, „secondary standards“ des LEH und einem äußerst schwierigen Hauptkrankheitserreger Botrytis. Biologie und Resistenzsituation dieses Erregers zu verstehen, das Wechselspiel mit fungiziden Wirkstoffen zu analysieren und Ableitungen für Bekämpfungsstrategien zu geben: Dafür gibt es viele Daten und Fakten nach zwei Jahrzehnten wissenschaftlicher Begleitung des Botrytizids Switch.



Dr. Frank Meier-Runge

Syngenta, Leiter Entwicklung Fungizide Spezialkulturen Europa

Zuerst ein paar „Grundlagen“: Pilzkrankheiten und Resistenzrisiken in Erdbeeren

Erdbeeren werden von einer Vielzahl an Pilzkrankheiten ([Download Erdbeerfibel](#)) befallen, die schwerpunktmäßig in einem relativ kurzen Zeitraum vor der Ernte kontrolliert werden müssen. Die Wirksamkeit und Nachhaltigkeit der Bekämpfung sind entscheidend für den vermarktbaren Ertrag.

Bekanntermaßen gelingt es Pilzkrankheiten immer wieder den Wirkungsmechanismus von fungiziden Wirkstoffen zu umgehen, sprich Resistenzen auszubilden. Die Wahrscheinlichkeit ob und wann dies

passiert, hängt ab von verschiedenen biologischen Parametern des Pilzes, vom Wirkungsmechanismus des Fungizids und letztlich ihrem Wechselspiel. Schadpilze wie *Colletotrichum gloeospores* (Anthraknose) und *Sphaerotheca maculans* (Echter Mehltau) werden durch das **FRAC** (Fungicide Resistance Action Committee) als Erreger mit einem mittleren Risiko für Resistenzentwicklungen eingestuft. Die schlechte Nachricht an dieser Stelle ist, dass der Haupterreger in Erdbeeren *Botrytis cinerea* als Pathogen mit hohem Resistenzrisiko eingeordnet werden muss.

Wirkstoffgruppen sind unterschiedlich resistenzgefährdet durch Botrytis

Botrytizide mit einer Regelzulassung in Erdbeeren gehören derzeit alle zu Fungizidklassen mit mittlerem oder hohem Resistenzrisiko. Die spezielle Herausforderung der Botrytis-Situation in Erdbeeren wird aus dieser Risikomatrix deutlich.

Fungizidklasse	Wirkstoffe	Fungizidrisiko ↓	Kombiniertes Risiko
QoI (Strobilurine) SDHI**	Trifloxystrobin Pyraclostrobin Fluopyram Boscalid	Hoch	Hoch
Anilinopyrimidine Phenylpyrrole Hydroxyanilide	Cyprodinil Pyrimethanil Mepanipyrim Fludioxonil Fenhexamid Fenpyrazamine	Mittel	Hoch
		Gering	
		Erregerrisiko →	Hoch

** Mittel - hoch

Grafik: Risikomatrix für Botrytis in Erdbeeren - Kombination aus Erreger- und Fungizidrisiko

Einige Fungizide kombinieren Wirkstoffe mit (mittlerem bis) hohem Resistenzrisiko. **Switch** ist das einzige in Erdbeeren zugelassene Botrytizid, dessen beide Wirkstoffe (Cyprodinil, Fludioxonil) „nur“ mit einem mittleren Resistenzrisiko bewertet werden.

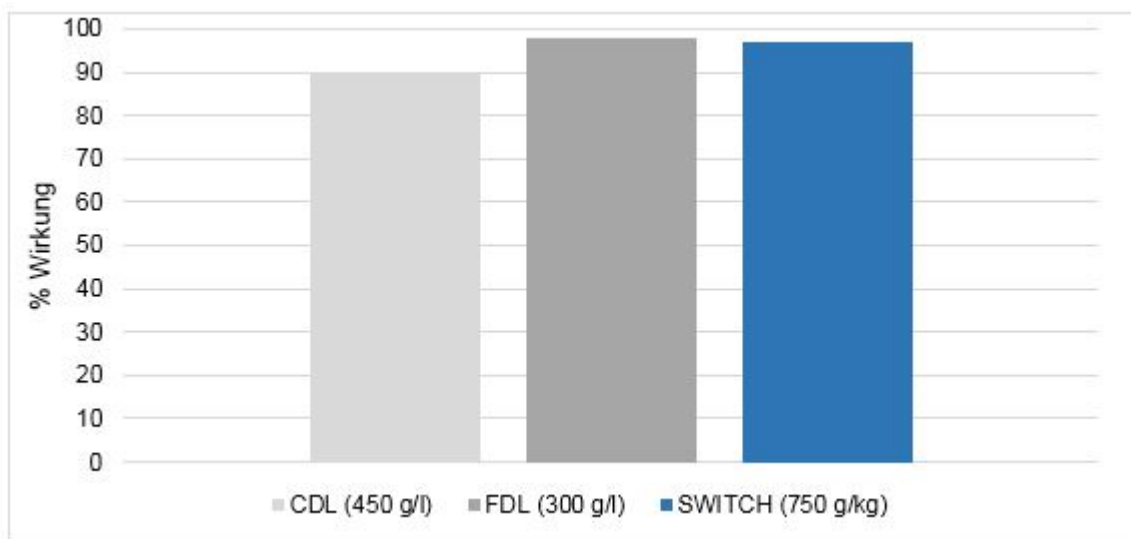
Voraussetzung für die Entwicklung von Resistenz ist, dass sich das Genom des Erregers verändert – man spricht von *Mutationen*. Um es noch ein bisschen komplizierter für uns zu machen: Es gibt verschiedene Mutationen, die man als *Stämme* unterscheiden und testen kann.

Mutationen von Botrytis wurden bei allen in der Tabelle genannten Wirkstoffgruppen gefunden – allerdings mit großen Unterschieden in Häufigkeiten und Ausprägungen.

Wichtig: Das Auffinden von mutierten Stämmen im Labor oder Gewächshaus gibt noch **keine** Aussage über die Wirkung in der Praxis! Dies kann nur in Feldversuchen untersucht werden.

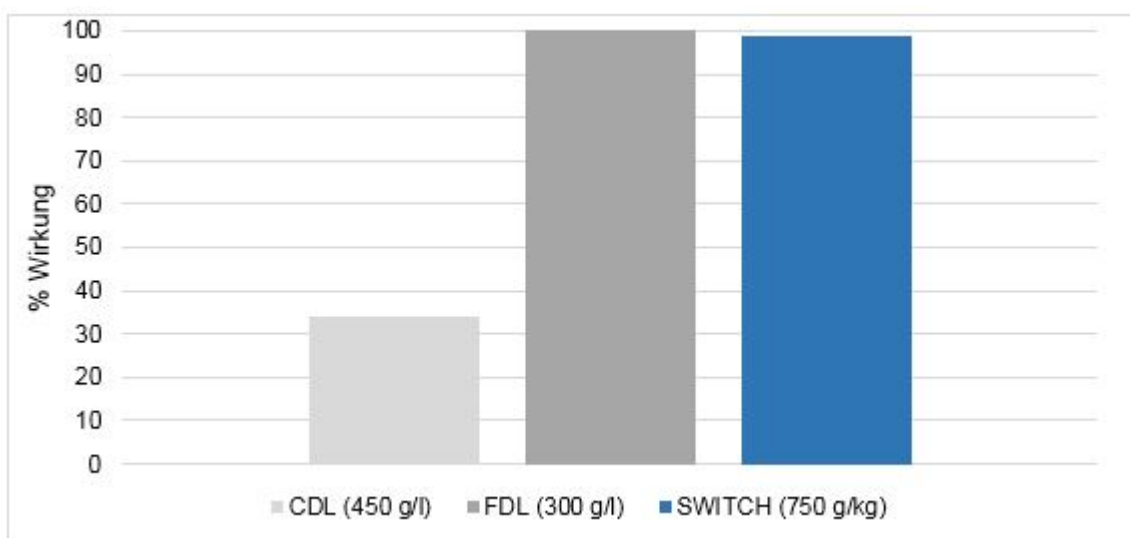
Ergebnisse aus langjährigen Monitorings und Versuchen mit Switch und ihrer wissenschaftlicher Begleitung

Wildstamm (keine Behandlung mit CDL und/oder FDL vor dem Versuch)



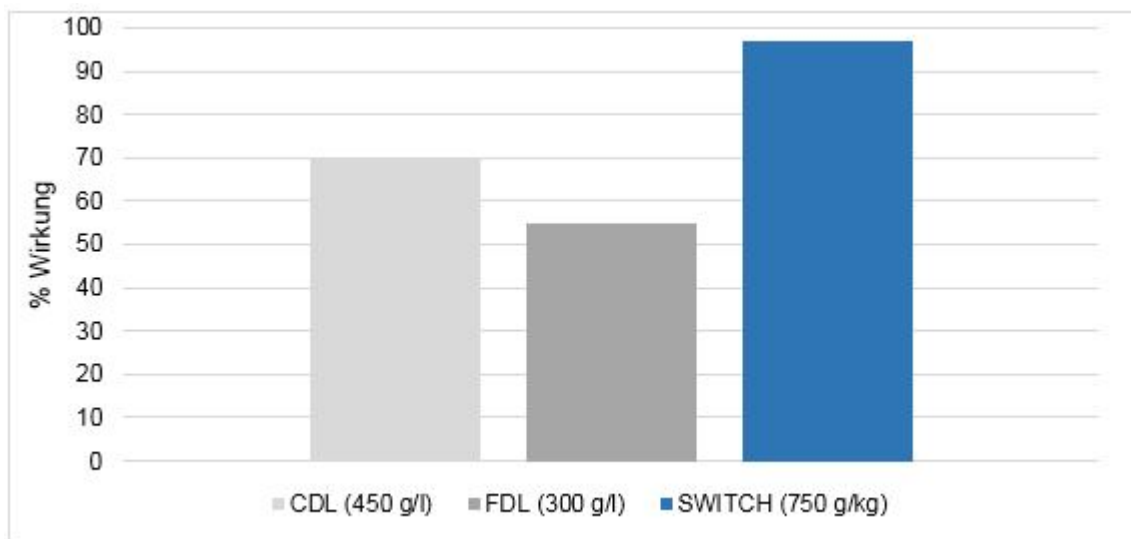
Schlussfolgerung: Switch voll wirksam (volle Wirkung von CDL und FDL)

CDL „resistent“



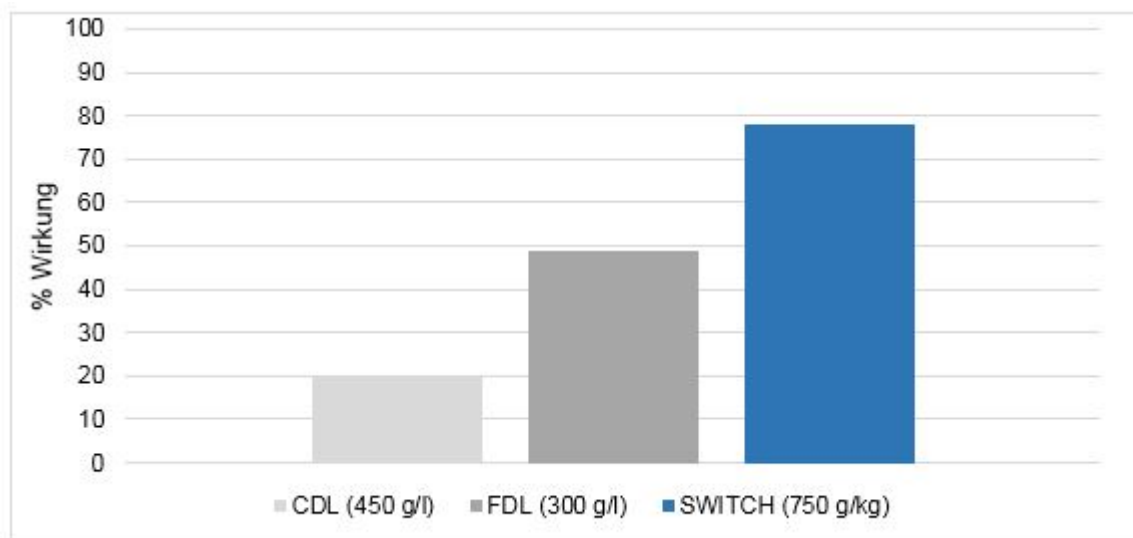
Schlussfolgerung: Switch voll wirksam (volle Wirkung von FDL, Teilwirkung von CDL)

MDR1 „resistent“ (resistent gegen mehrere Wirkstoffgruppen)



Schlussfolgerung: Switch voll wirksam (ergänzende Teilwirkungen von FDL, CDL)

CDL und MDR1 „resistent“



Schlussfolgerung: Switch gut, aber nicht voll wirksam (sehr geringe Teilwirkung von CDL, Teilwirkung von FDL)

Diese Resultate liefern den Hintergrund, für die robuste Feldwirkung von Switch in (fast) allen Botrytis-Resistenzsituationen seit etwa 20 Jahren. Für die beiden Wirkstoffe Cyprodinil und Fludioxonil sind sich ergänzende Effekte auf Zellebene beschrieben (die an dieser Stelle aufgrund der hohen Komplexität nicht weiter ausgeführt werden). Sie führen dazu, dass auch die verbreiteten MDR-Stämme (multi drug resistant), welche die Fungizide aus den Pilzzellen "herauspumpen" können, gut

erfasst werden. Vertreter der anderen, in der Tabelle genannten Wirkstoffgruppen sind dagegen bei nachgewiesener Resistenz aufgrund von Mutationen am Wirkort der Fungizide nur noch sehr eingeschränkt wirksam.

Zu beachten ist, dass in Erdbeeranlagen resistente Botrytis-Stämme häufiger als in Weinbergen auftreten, auch aufgrund der höheren Einsatzintensität von Botrytiziden. Dies führte hier auch zur Ausbildung einer neuen Gruppe von MDR1h Stämmen, die schwerer zu bekämpfen sind.

In den allermeisten Fällen findet man in Erdbeerefeldern Botrytis-Stämme, die unterschiedliche Mutationen tragen. Dazu zählen, neben den soeben beschriebenen MDR, auch Stämme mit Mutationen am Wirkort der Fungizide, z.B. gegenüber QoI's (Strobilurinen) und SDHI's. Diese Mutationen bedingen im Allgemeinen einen höheren Sensitivitätsverlust als die MDR. Die „Fungizidhistorie“ einer Anlage bedingt eine feldspezifische Zusammensetzung der Botrytis-Stämme. Eine Analyse der Ausgangssituation kann zur weiteren Optimierung von Mittelwahl und Spritzfolgen gegen Botrytis führen, wie Felix Koschnick (VBOG Langförden) in der [letzten Ausgabe der Erdbeerexperten](#) ausführte.

Empfehlungen für die Praxis

Neue Fungizide gegen Botrytis, vor allem mit neuen Wirkstoffgruppen, werden im derzeitigen Zulassungsumfeld Mangelware bleiben. Daher hat die Erhaltung der Wirksamkeit der aktuellen Instrumente höchste Priorität für den Erdbeeranbauer. Um die Wirksamkeit von Switch gegen Botrytis auch weiterhin zu sichern, wird ein striktes Antiresistenzmanagement empfohlen. Wesentliche Bausteine davon sind:

- Maximal zwei Applikationen Switch pro Saison (bevorzugt 1. und 3. Behandlung)
- Wechsel mit Fungiziden aus anderen Wirkstoffklassen
- Kein Einsatz von Fungiziden mit einem Solowirkstoff aus der Gruppe der Anilinopyrimidine (FRAC D1) oder der Gruppe der Phenylpyrrole (FRAC E2), bitte die Angabe des Wirkungsmechanismus auf der Gebrauchsanleitung beachten

Antiresistenzstrategien sind nur so gut, wie sie der Anwender umsetzt.

Quelle:

Scalliet G. et al.: Learning from Botrytis Monitoring after more than 20 years of Switch® (Proceedings of the 18th International Reinhardsbrunn Symposium 2016, S. 147 - 152)

