

Bremia lactucae an Salat- Erregervielfalt und Auswirkung auf die Sortenanfälligkeit

Ute Gärber¹⁾ und Ulrike Behrendt²⁾

¹⁾Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst, ²⁾ Oldendorfer Saatzucht

Problem- und Zielstellung

Bremia lactucae an Salat

- 32 Rassen offiziell gelistet
- Vorkommen einer Vielzahl weiterer Erregerformen
- Erregerformen sehr variabel und hoch aggressiv

Widerstandsfähigkeit von Sorten

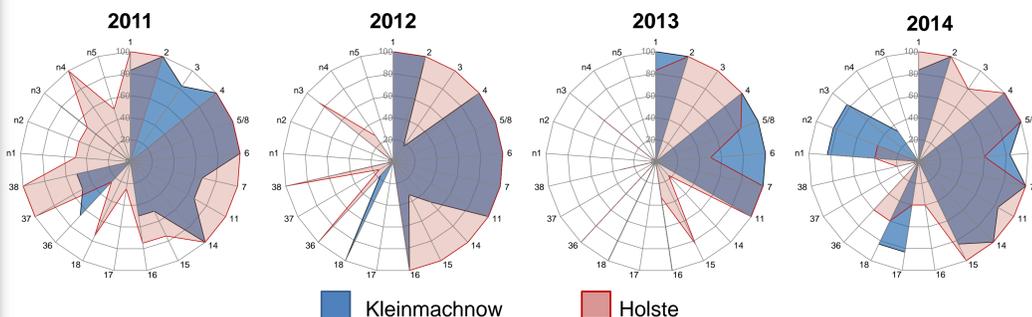
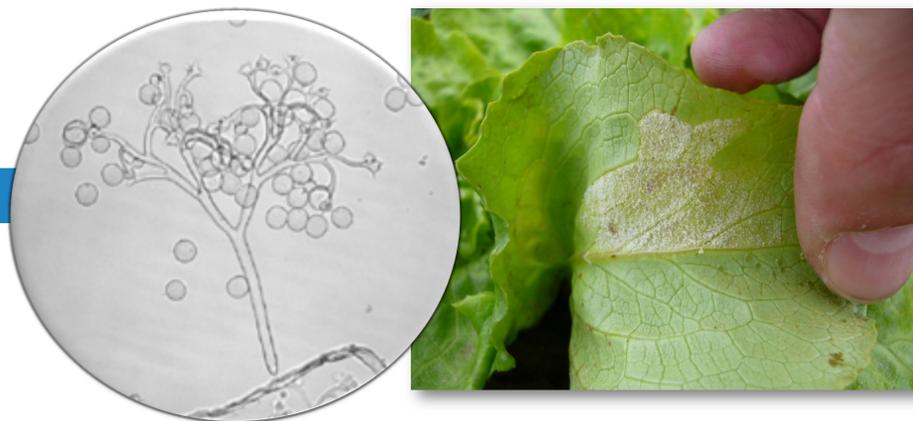
- Beruhet auf vertikale, monogen bedingte Resistenzen
- Feldresistenz kaum vorhanden

Ziel: Untersuchungen zum Einfluss des Erregerspektrums von *B. lactucae* auf das Resistenzverhalten von Salatsorten unter ökologischen Anbaubedingungen an verschiedenen Standorten Deutschlands

Erregervielfalt von *Bremia lactucae*

Anzahl nachgewiesener Virulenzfaktoren und Anzahl an Erregerformen (v-Phenotypen) von *B. lactucae*, Analyse von 2011 bis 2014 an vier Standorten.

Standort	Jahr	Anzahl untersuchter Isolate	Virulenzfaktoren		Erregerformen (v-Phenotyp)
			untersucht	vorhanden	
Holste	2011	4	21	20	4
	2012	7	21	16	3
	2013	6	21	14	6
	2014	5	21	17	5
Kleinmachnow	2011	6	21	15	6
	2012	6	21	15	6
	2013	5	21	9	2
	2014	6	21	15	4
Müllheim	2011	7	21	15	6
	2012	4	21	17	4
	2013	0	-	-	-
	2014	23	21	19	18
Überlingen	2011	1	21	14	1
	2012	4	21	18	4
	2013	4	21	17	4
	2014	4	21	18	2
4 Standorte	2011-2014	92	21	9 - 20	64

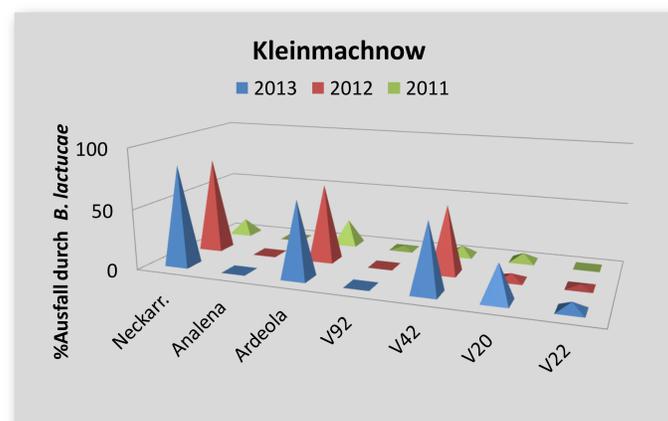


Virulenzhäufigkeit von *Bremia*-Isolaten am Beispiel der Standorte Kleinmachnow und Holste von 2011 bis 2014 (Anzahl untersuchter Isolate: 4 bis 7 je nach Standort und Jahr)
primäre Vertikalachse = relative Häufigkeit des Auftretens der Virulenzfaktoren in der jeweils untersuchten Stichprobe, Rubrikachse = Virulenzfaktoren v 1 bis v 38 bzw. n1 bis n5 (Bestimmung anhand des EU-B Testpflanzensortimentes)

Auswirkung auf Sortenanfälligkeit

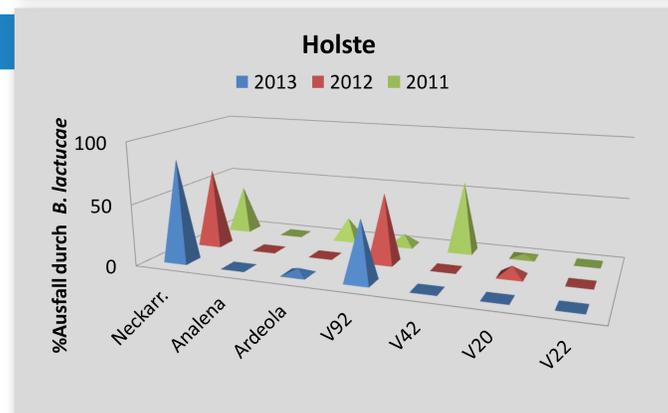
Ausfall durch *B. lactucae*, Herbst 2011 bis 2013 (ausgewählte Beispiele)

- bei Befallsdruck starke Ausfälle beim anfälligen Standard 'Neckarriesen', keine Ausfälle beim resistenten Standard 'Analena' über alle Jahre und Standorte
- Ausfälle durch *B. lactucae* bei den Kopfsalaten (Bsp. 'Ardeola', Linie V92 und V42) mit monogenen Resistenzen in Abhängigkeit vom lokalen aktuellen Erregerspektrum
- Ausfälle durch *B. lactucae* bei Batavia (Bsp. Linien V20 und V22) geringer aufgrund feldresistenter Eigenschaften



Empfehlungen für die Praxis und Ausblick

- Angebot bei Kopfsalat an Sorten mit verschiedenem Resistenzverhalten für den ökologischen Anbau erweitern, um auf Veränderungen in den Virulenzen von *B. lactucae* mit einem Sortenwechsel zeitnah reagieren zu können
- Ersetzen von Kopfsalaten durch Bataviaformen in den Herbstsätzen, um eine höhere Ertragssicherheit zu erreichen
- Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der Sorten durch Anpassung an lokale Bedingungen bzw. Erhöhung der genetischen Durchmischung auf dem Feld durch Anbau von Liniengemischen, erfordert weiteren Forschungsbedarf



Gefördert durch:



JELLIS, G. J., E. PUNITHALINGAM, 1991: Discovery of *Didymella fabae* sp. nov., the teleomorph of *Ascochyta fabae*, on faba bean straw. *Plant Pathol.* 40, 150-157.
MUEHLBAUER, F. J., W. CHEN, 2007: Resistance to ascochyta blights of cool season food legumes. *Eur. J. Plant Pathol.* 119, 135-141.

108 - *Bremia lactucae* an Salat- Erregerdiversität und Auswirkung auf die Sortenanfälligkeit



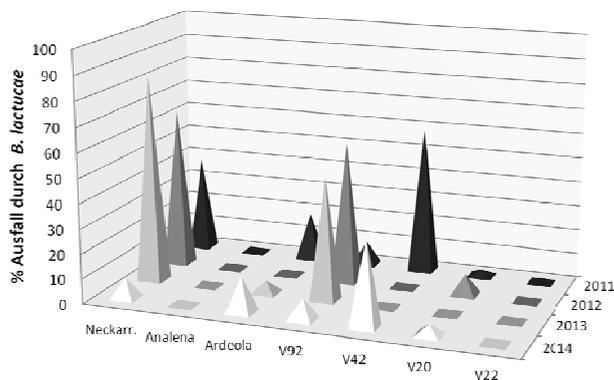
Bremia lactucae on lettuce – diversity of the pathogen and impact on the susceptibility of varieties

Ute Gärber¹, Ulrike Behrendt²

DOI 10.5073/jki.poster.2016.004

¹Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst, ute.gaerber@julius-kuehn.de
²Oldendorfer Saatzucht

Der Erreger *Bremia lactucae* ist äußerst variabel und bildet eine Vielzahl an physiologischen Rassen. Derzeit sind 32 Rassen offiziell gelistet. Darüber hinaus kommen lokal unzählige weitere Erregerformen vor, die sich in ihren Virulenzfaktoren unterscheiden und ebenso wie die gelisteten Rassen hoch aggressiv sind. Am JKI wurden in einem, durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN) geförderten Projekt die Virulenzen von *B. lactucae* an vier Standorten in Deutschland untersucht. Insgesamt wurden von 2011 bis 2014 104 Einsendungen bearbeitet, von denen 92 Isolate erfolgreich hochvermehrt wurden. Die Virulenzen wurden anhand eines Differentialsortimentes bestimmt, das für die Untersuchungen vom IBEB (International Bremia Evaluation Board) bereitgestellt wurde. Von den 92 untersuchten Isolaten konnten auf dem EU-B Testpflanzensortiment 64 Erregerformen von *B. lactucae* differenziert werden. An Standorten mit intensivem Salatanbau wies der Erreger ein breites Virulenzspektrum auf. Auch wurden lokal gravierende Veränderungen im Virulenzspektrum von einem Jahr zum anderen nachgewiesen. Das kann ein verändertes Resistenzverhalten von Sorten gegenüber Falschem Mehltau zur Folge haben. Bei optimalen Entwicklungsbedingungen für den Pilz sind Kopfsalate mit vorrangig monogenen Resistenzen in diesen Anbauregionen besonders stark gefährdet. Aufgrund des sich ständig



anpassenden Erregers werden monogene, rassenspezifische Resistenzen immer wieder und

immer schneller durchbrochen. Bataviasalate, die polygen bedingte Resistenzen aufweisen, zeigten sich weitaus widerstandsfähiger und sind in diesen Regionen insbesondere für den Herbstanbau besser geeignet.

Pflanzenausfälle durch *B. lactucae* in % bei Kopfsalaten (Ardeola, V92, V42) und Batavia (V20, V22) im Vergleich zur anfälligen (Neckarriesen) und resistenten (Analena) Standardsorte am Standort Holste 2011 - 2014

109 – ‚Chinesische Slange‘ vs. ‚Agnes‘ – Die Sorte macht den Unterschied???

‘Chinesische Slange’ vs. ‘Agnes’ – the cultivar makes the difference???

Andrea Scherf, Elisabeth Bayer, Tobias Schneider, Astrid von Galen, Annegret Schmitt

Julius Kühn-Institut, Institut für Biologischen Pflanzenschutz, Darmstadt, andrea-scherf@julius-kuehn.de

Die Nachfrage an ökologisch produziertem Obst und Gemüse wächst stetig. Dies rückt den Fokus zunehmend auf die Entwicklung Bio-kompatibler Strategien zur Regulierung von Krankheitserregern an Kulturpflanzen. Ein Hauptaugenmerk dieser Bemühungen liegt in der Suche nach alternativen Pflanzenschutzmitteln, z. B. zum Ersatz von Kupferpräparaten, wie im EU-Projekt CO-FREE. Geeignete Mittel für den ökologischen Anbau sind verschiedenen Ursprungs (z.B. tierisch, mikrobiell, mineralisch und pflanzlich) und haben unterschiedliche Wirkungsweisen (z.B. als Fungizide, Herbizide und Resistenzinduktoren).

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Kultivierung resistenter Sorten (hier am Beispiel Gurke), die sich in der Ausprägung spezifischer Merkmale (Ertrag, Habitus, Resistenz gegen Schaderreger, Toleranz gegenüber Stressfaktoren) oft erheblich unterscheiden.

In den Versuchen von Scherf et al. (2012) wurden Extrakte aus Blättern von Süßholz (*Glycyrrhiza glabra*) gegen *Pseudoperonospora cubensis*, den Erreger des Falschen Mehltaus an Gurken (cv. ‘Chinesische Slange’) erfolgreich getestet. Zudem wurden Hinweise auf verschiedene Wirkungsmechanismen einzelner Extraktfraktionen gefunden (Volleextrakt (P1) und Fraktion 6 = Kombination aus direkter fungizider Wirkung und Induktion von Abwehrmechanismen / erhöhte Stresstoleranz in der Pflanze; Fraktion 4 = Induktion von Abwehrmechanismen in der Pflanze) (Scherf et al. 2012).

In nachfolgenden Versuchen zeigte sich u.a., dass mit dem Volleextrakt und seinen Fraktionen an der gegenüber *P. cubensis* toleranten Gurkensorte (cv. ‘Agnes’) sehr viel schlechtere Wirkungsgrade erzielt werden konnten als an der anfälligen Sorte ‘Chinesische Slange’. An Hand der im Poster vorgestellten Versuche wird der Frage nachgegangen, inwieweit die Sortenwahl bei der Testung von potentiellen alternativen Pflanzenschutz- oder Stärkungsmitteln eine Rolle spielt. Das Poster zeigt verschiedene Ergebnisse zu dem Themenkomplex.

Es ist davon auszugehen, dass die Wahl der Sorte der Wirtspflanze bei der Beurteilung der Wirksamkeit und bei der Untersuchung der Wirkungsweisen von potentiellen alternativen Pflanzenschutz- / Stärkungsmitteln zu berücksichtigen ist.

Die Arbeiten erfolgten teilweise in dem Projekt CO-FREE (Projektnr. 289497; www.co-free.eu), das von der Europäischen Union unter dem 7. Rahmenprogramm gefördert wurde.

Literatur:

SCHERF, A., TREUTWEIN, J., KLEEBERG, H., SCHMITT, A., 2012: Efficacy of leaf extract fractions of *Glycyrrhiza glabra* L. against downy mildew of cucumber (*Pseudoperonospora cubensis*). Eur. J. Plant Pathol. **134**, 755–762.