

# Syndrome Basses Richesses (SBR)



## ZUSAMMENFASSUNG

Syndrome Basses Richesses (SBR) ist eine Krankheit der Zuckerrübe. Sie wird von zwei pflanzenpathogenen Bakterien ausgelöst und von einer Zikade übertragen.

Symptome von SBR sind vergilbte, ältere Blätter, lanzettlich oder asymmetrisch geformte, jüngere Blätter sowie nekrotisch verbräunte Leitbündel im Rübenkörper.

Eine wesentliche Folge der Krankheit ist die starke Verminderung des Zuckergehaltes (bis zu 5 % absolut). Allerdings kann auch der Rübenenertrag um mehr als 25 % reduziert sein. SBR kann damit bedeutende ökonomische Verluste für Anbauer und Zuckerindustrie verursachen.

Aktuelle Sorten unterscheiden sich in ihrer Toleranz gegenüber SBR. Für die Züchter von SESVanderHave besteht damit die Perspektive, eine langfristige Lösung zu finden.

## EINLEITUNG

**Syndrome Basses Richesses (= Syndrom der niedrigen Zuckergehalte; SBR) ist eine in Zuckerrüben an Bedeutung gewinnende Krankheit. Sie wurde zum ersten Mal in Ostfrankreich beobachtet, aber hat sich nun weiter in andere Anbauregionen in Deutschland, Ungarn und der Schweiz ausgebreitet. Andere Länder wie Tschechien, die Slowakei und Italien könnten ebenfalls betroffen sein.**

Die Krankheit wird von zwei bakteriellen Parasiten im Phloem der Pflanzen verursacht. Sie lösen unterschiedlich häufig die Krankheit aus:

- ▶ **wichtigster Erreger:**  
ein  $\gamma$ -3 Proteobakterium (Candidatus *Arsenophonus phytopathogenicus*)
- ▶ **nur gelegentlich vorkommend:**  
ein Stolbur Phytoplasma (Candidatus *Phytoplasma solani*)

Die Zikade *Pentastiridius leporinus* (Abnbildung 1) ist als wesentlicher Vektor für beide Bakterien identifiziert worden.

# KRANKHEITSZYKLUS

## Lebenszyklus des Vektors

Die adulten Zikaden leben nur wenige Wochen. Sie legen Eier in den Boden nahe an Wurzeln von Zuckerrüben. Zwei Wochen später schlüpfen Larven und entwickeln sich zu jungen Zikaden. Bis zur Ernte saugen sie an den Wurzeln und verursachen Verluste bei Rübenenertrag und Zuckergehalt (vgl. Syndrom der niedrigen Zuckergehalte). Nach der Winterruhe beenden die Nymphen ihre Entwicklung an einer zweiten Frucht – in der Regel Winterweizen. Sie können aber auch an Maiswurzeln, Sellerie, Schnittlauch oder Kohl überwintern. Die adulten Zikaden fliegen ab Ende Mai bis Anfang August in benachbarte Rübenfelder, um einen neuen Lebenszyklus zu beginnen (Abbildung 2). In heißen Sommern kann jedoch auch eine zweite Generation Zikaden von Ende August bis Mitte September fliegen.

Die Zikade infiziert sich mit dem Proteobakterium beim Saugen im adulten und im Larven-Stadium (genannt horizontale Übertragung). Das Proteobakterium kann sich in der Zikade sowohl im Larven- als auch im adulten Stadium vermehren. Die Zikade kann das Proteobakterium auch an ihre Nachkommen übertragen: Bis zu 30 % der Eier eines infizierten Weibchens tragen das Bakterium (genannt vertikale Übertragung).

**Infizierte und wieder austreibende Rüben in Getreideschlägen bilden ein Reservoir für SBR und erhalten die Zikaden im Boden, wenn sie nicht durch chemische oder mechanische Unkrautregulierung entfernt werden.**

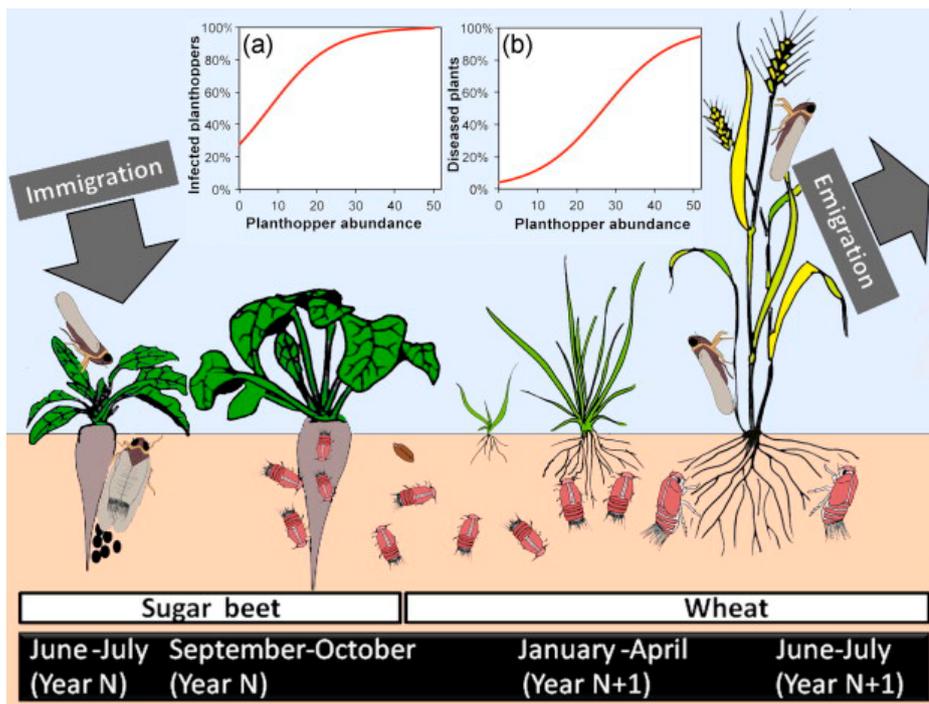


Abbildung 2: Vermuteter Lebenszyklus der Zikade *P. leporinus* in der Fruchtfolge mit Zuckerrüben und Winterweizen. (geändert nach Bressan et al. (2011).

# Symptome der Krankheit

## BLÄTTER

Die Symptome erscheinen im Spätsommer. Mit Blick auf das gesamte Feld stellt die ausgeprägte Vergilbung der Blätter das deutlichste Schadbild dar (obwohl dies nicht immer gleichmäßig über die gesamte Blattfläche ist). Die Blätter zeigen Chlorosen und Nekrosen, während die Blattadern grün bleiben (Abbildung 3). Dies wirkt sich wahrscheinlich negativ auf die Photosyntheseeffizienz der Pflanze aus, was sowohl den Rübenertrag als auch den Zuckergehalt beeinflusst. Neue Blätter erscheinen deformiert, chlorotisch, lanzettlich und asymmetrisch (Abbildung 4). Infizierte Pflanzen entwickeln oft mehr neue Blätter als nicht infizierte Pflanzen.



Abbildung 3 & 4: Typische Blattsymptome sowohl an älteren als auch an jüngeren Blättern

## RÜBENKÖRPER

Das deutlichste Symptom an den Rüben ist die braune Verfärbung der Leitbündel, verursacht durch den inneren Befall mit dem Bakterium (Abbildung 5).

Pflanzen, die eine Kombination von Vergilbung, starker Blattneubildung und verbräunten Leitbündeln in der Rübe aufweisen, sind mit hoher Wahrscheinlichkeit mit SBR infiziert.

Mit einer PCR Analyse lassen sich vorhandene Proteobakteria nachweisen und andere Ursachen ausschließen.



Abbildung 5: Von SBR verursachte typische Braunverfärbung der Leitbündel in der Rübe



## AUSBLICK

Zur Zeit werden verschiedene Anbaumaßnahmen wie Fruchtfolge und Bodenbearbeitung untersucht. Darüber hinaus prüft SESVanderHave Zuchtmaterial, um eine langfristige Lösung zu entwickeln.



Erik de Bruyne

BIOTIC STRESS PLATFORM MANAGER



Niels Wynant

PROJECT MANAGER BIOTIC STRESS

## ABTEILUNG PHYTOPATHOLOGIE

# Erik De Bruyne & Niels Wynant

### KÖNNEN SIE UNS ÜBER DAS VORKOMMEN DER KRANKHEIT BERICHTEN?

EdB: Die Krankheit SBR wird durch pflanzenpathogene Bakterien verursacht und durch eine Zikade übertragen. Die Zikade ist weit verbreitet in Europa, Asien und Nordafrika. Meist lässt sich das Insekt in feuchten Gebieten finden. Es scheint zwischen mehreren Wirten wechseln zu können. Wahrscheinlich ist dies der wesentliche Grund für das plötzliche der Krankheit SBR.

### WO HABEN WIR DIE KRANKHEIT BEOBACHTET?

EdB: Syndrome Basse Richesses wurde 1991 das erste Mal in Burgund in Ost Frankreich beobachtet. 2005 wurde die Krankheit auch in Ungarn gefunden. 2008 gab es in Deutschland nahe Heilbronn (Baden-Württemberg) mehrere Felder mit SBR-Infektion. Ein weiteres Auftreten erfolgte 2011. In der Zwischenzeit hat sich die Krankheit in Baden-Württemberg weiter ausgebreitet und ist dort zu einer Bedrohung für den Zuckerrübenanbau geworden. In der Schweiz traten erste Verdachtsfälle um 2000 auf. 2017 wurde SBR im Kanton Waardt nachgewiesen und hat sich seitdem weiter verbreitet, so dass heute etwa 2000 ha betroffen sind. Weitere Länder könnten gefährdet sein.

### KÖNNEN DIE SYMPTOME VON SBR MIT ANDEREN KRANKHEITEN VERWECHSELT WERDEN?

NW: Symptome von SBR an der Bodenoberfläche sind gelbe Chlorosen und Nekrosen an älteren Blättern. Gelbe Chlorosen können auch von anderem biotischen oder abiotischen Stress verursacht werden wie Trockenstress, viröse Vergilbung oder Nährstoffmangel. Dies macht die Interpretation visueller Symptome oft schwierig.

### WAS LÄSST SICH ZUR KONTROLLE DER KRANKHEIT UNTERNEHMEN?

NW: Eine direkte Bekämpfung der Bakterien ist nicht möglich. Der auf das Phloem beschränkte Befall schützt sie vor jeder bakteriziden Behandlung. Insektizidbehandlungen könnten den Zuflug von Zikaden in Rübenfelder reduzieren. Der Erfolg ist allerdings auf Grund des langen Flugzeitraums der Zikaden und der kurzfristigen Wirkung von Insektizidbehandlungen besonders bei hohen Temperaturen im Sommer beschränkt. Und wir sollten nicht vergessen, dass die Zikaden einen großen Teil ihres Lebenszyklus im Boden verbringen, was die Nutzung von Insektiziden erschwert.

### WELCHE AGRONOMISCHEN MASSNAHMEN KÖNNTEN ZUR KONTROLLE DER ZIKADEN GENUTZT WERDEN?

NW: Die Zikade ist scheinbar wesentlich abhängig von Zuckerrüben und Winterweizen, um ihren Lebenszyklus zu vollziehen. Untersuchungen zeigen, dass der Anbau von Sommergerste statt Winterweizen die Anzahl an Nymphen und Adulten reduzieren kann. Auch konservierende Bodenbearbeitung kann dazu beitragen, den Besatz an Nymphen zu mindern. Es ist aber weitere Forschung nötig.

### ARBEITET SESVANDERHAVE ALS ZUCKERRÜBENZÜCHTER AN EINER LANGFRISTIGEN LÖSUNG?

EdB: Bei in der Praxis angebauten Sorten bestehen Unterschiede in der SBR-Toleranz. Diese Variation ermöglicht den Züchtern von SESVanderHave, eine langfristige Lösung zu entwickeln.



## Mehr Infos?

Gibt es auf unseren Social Media und der Website [www.sesvanderhave.com](http://www.sesvanderhave.com)