

# Klimawandel: Chance für die Rübe?

**Rübenanbau** Durch längere Vegetationszeiten und Trockentoleranz kann die Rübe mit höheren Erträgen vom Klimawandel profitieren. Trotzdem wird sie immer wieder unter Durststrecken leiden, wie das vergangene Jahr zeigte.

## SCHNELLER ÜBERBLICK

- 2014 mit optimalen Beständen und das vergangene Jahr mit starkem Trockenstress zeigen die Bandbreite der Klimaveränderungen.
- Cercospora tritt früher auf. Termingerecht nach Warndienst behandeln heißt aber nicht immer früher.
- Nematodentolerante Sorten puffern das steigende Befallsrisiko.

Das vergangene Jahr 2015 geht als eines der wärmsten und trockensten Jahre in die Geschichte ein. Verglichen mit dem Rekordjahr 2014 mussten Zuckerrübenanbauer besonders in Gebieten mit ausgeprägter Trockenheit im Sommer und Herbst deutliche Ertragsrückgänge hinnehmen (siehe Grafik „Rübenanträge im Klimawandel“). Das steht beispielhaft für die Entwicklung des Klimas hin zu extremen Witterungsverläufen. Daraus ergeben sich aber nicht nur Herausforderungen, sondern auch Chancen.

## Klimawandel in der Region

Das Rübenanbaugesamt in Rheinland-Pfalz und Südhessen gehört durch seine Lage im und rund um das Oberrheinische Tiefland zu den vom Klimawandel besonders be-

troffenen Regionen. Die Jahresmitteltemperatur ist in den vergangenen 130 Jahren um 1,4 °C angestiegen. Weitere 1,5 °C bis 2050 sind vorausgesagt. Deutlich erhöht hat sich auch die für den Pflanzenbau entscheidende Bodentemperatur.

Im Winterhalbjahr ist eine höhere Niederschlagssumme bei gleichzeitig erhöhter Anzahl von Starkniederschlägen festzustellen. In den Sommermonaten, speziell im August, nimmt der Regen ab. Im vergangenen Jahr 2015 litt die Region unter der historischen Trockenheit mit Niederschlagsdefiziten von stellenweise 50 Prozent im Vergleich zum langjährigen Mittel.

Für die Niederschlagsmenge während der für die Rüben ertragsrelevanten Sommermonate ist unter Einbezug verschiedener Klimamodelle keine eindeutige Aussage über die bevorstehende Entwicklung möglich. Es ist aber wahrscheinlich, dass die Schwankungen von Jahr zu Jahr und innerhalb eines Jahres zunehmen. Die beiden extremen Jahre 2014 und 2015 sind damit ein gutes Beispiel für das, was uns in vielen Regionen bevorsteht.

## Frühe Saat, mehr Ertrag

Auswertungen repräsentativer Schlagkarteen zeigen einen deutlichen Trend hin zur früheren Aussaat. Zwischen 1974 und 2014 hat sich der Saatzeitpunkt der Rüben

im Mittel um etwa acht, bei einzelnen Landwirten sogar um knapp 14 Tage vorfrüht. Vor 40 Jahren wurde noch Ende März bis Mitte April gesät; aktuell ist die Aussaat oft bereits Ende März beendet.

Die Aussaat Mitte März wurde von der Ausnahme zur Regel. Das ist maßgeblich auf das frühere Erreichen der für die Keimung nötigen Bodentemperatur von etwa 8 °C zurückzuführen. Durch die klimatischen Veränderungen ist das Risiko spätfrostbedingter Umbrüche gesunken.

Ist der Boden befahrbar und die Aussaat ohne drohende Verdichtungen möglich, entscheidet der Saattermin über das Ertragspotenzial. Pro Tag früherer Aussaat lässt sich der bereinigte Zuckerertrag um 0,2 Prozent steigern. Ein spät aufgelaufener Bestand kann den Vorsprung der anderen Pflanzen nicht mehr aufholen.

Eine um zwei Wochen frühere Aussaat verschafft im Mittel einen Entwicklungsvorsprung von mindestens vier bis fünf Tagen für die Hauptwachstumsphase. Damit wird auch früher der optimale Blattflächenindex von 3,5 erreicht. Während des Hauptwachstums können die Pflanzen dann einen größeren Anteil der zur Verfügung stehenden Strahlung in Ertrag umsetzen. Der Reihenschluss verändert das Mikroklima im Bestand. Die Luftfeuchte ist erhöht. Auf der einen Seite begünstigt

das Blattkrankheiten wie die Cercospora-Blattfleckenkrankheit. Auf der anderen Seite reduziert das geschlossene Blattwerk die Bodenverdunstung.

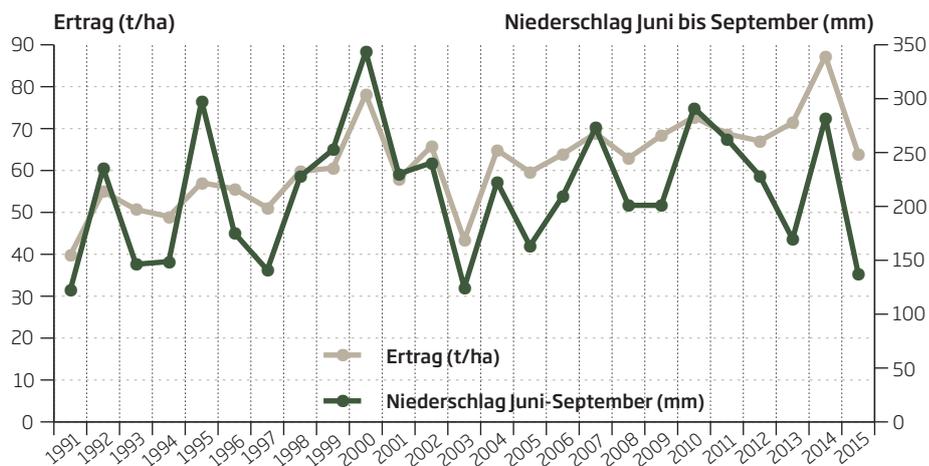
### Nematoden nehmen zu

In Süddeutschland ist der Rübenzystenematode *Heterodera schachtii* der bedeutendste Schädling. Ertragsverluste von bis zu 50 Prozent sind möglich (siehe auch dlz 1/2016 auf Seite 36). Betroffene Schläge waren 2015 durch die Trockenheit besonders deutlich an nestartig erschlafften und welken Blattapparaten erkennbar.

Der Entwicklungszyklus der Rübenematoden hängt maßgeblich von der Bodentemperatur ab. Steigende Temperaturen und die Verlängerung der Vegetationszeit begünstigen die Populationsentwicklung. Bis zu vier Generationen pro Jahr können sich ausbilden; 2015 waren es mancherorts gar fünf Generationen. Hat der Schädling die Wurzel erreicht, verhindert Trockenheit seine weitere Vermehrung nicht, wie sich 2015 zeigte. Der Anbau toleranter Sorten mit vermuteter Teilresistenz verhindert einen starken Populationsaufbau.

## GUT ZU WISSEN

### Rübenenerträge im Klimawandel



Standort Mainz  
© dlz agrarmagazin 2/2016

Quelle: Kremer

### Früher gegen Krankheiten

Die Cercospora-Blattfleckenkrankheit ist regional die bedeutendste Blattkrankheit. Daneben haben der Echte Mehltau, Rübenerrost und die Ramularia-Blattflecken-

krankheit Relevanz. Witterungsabhängig variieren die Befallsverläufe. Im Extremfall kann Cercospora zu Einbußen im bereinigten Zuckerertrag von bis zu 50 Prozent führen. Gegenüber der unbehandelten



Kontrolle lässt sich durch fungizide Blattbehandlung im Mittel ein Mehrertrag von gut 8 Prozent erzielen.

Bei Temperaturen über 27 °C und einer hohen relativen Luftfeuchte herrschen optimale Bedingungen für den Pilz. Simulationen mithilfe des Prognosemodells *Cercbet1* zeigen für die Zukunft ein tendenziell früheres Erstauftreten der Blattfleckenkrankheit und beschleunigte Befallsverläufe bis zum Aufruf zur Feldkontrolle.

Ähnliche Tendenzen werden auch für Mehltau, Rost und *Ramularia* projiziert. *Cercospora* wird aber die bedeutendste Blattkrankheit bleiben. Der erste Fungizideinsatz zum optimalen Zeitpunkt entscheidet über die erfolgreiche Bekämpfung von Blattkrankheiten.

Steigende Temperaturen und verlängerte Vegetationsperioden können zu einem erhöhten Fungizidbedarf führen. Um die Aufwandsmengen so gering wie möglich zu halten, muss die Fungizidbehandlung zum bestmöglichen Zeitpunkt erfolgen.

Wer wie im vergangenen Jahr schon früh behandelte, hatte oft keinen Befall zu bekämpfen. Dagegen hat ein etwas später – weil nach Warnaufruf – erfolgter Einsatz auch noch den Mehltau miterfasst. Das aktuell in der Weiterentwicklung befindliche Prognosemodell *Cercbet3* auf [www.isip.de](http://www.isip.de) bietet die Möglichkeit, schlag- und wirkstoffspezifisch auf Basis aktueller Wetterdaten die Fungizidapplikation für den optimalen Zeitpunkt zu planen.

## 2014 und 2015 im Vergleich

2014 wurden mit 87,3 t/ha die bislang höchsten Erträge in Rheinland-Pfalz und Südhessen erreicht. Faktoren hierfür waren die frühe Aussaat, durchschnittliche Niederschlagssummen, verteilt über die Vegetationsperiode, sowie moderate Temperaturen bei hoher Globalstrahlung während des Sommers. Nach ergiebigem Regen trockneten die Blätter in der Regel schnell ab, sodass sich Blattkrankheiten durch ge-

zielten Fungizideinsatz gut kontrollieren ließen. Überdurchschnittlich milde Temperaturen und eine ausreichende Wasserverfügbarkeit machten in der Spätphase des Wachstums zudem deutliche Ertragszuwächse möglich.

Die vergangene Vegetationsperiode 2015 war dagegen geprägt von einer nie dagewesenen Trockenheit. Während der gesamten Vegetationsperiode fehlte etwa die Hälfte der langjährigen Niederschläge, sodass in weiten Teilen des Bundesgebiets neue absolute Minima der Bodenfeuchte erreicht wurden. Während der lang anhaltenden Hitze mit Rekorden von bis zu 39,7 °C (Bad Dürkheim, 5. Juli 2015) legten sich die Rüben mancherorts „schlafen“, um Wasser einzusparen. Blattwelke war verbreitet vorzufinden, mit negativen Auswirkungen auf den Ertrag. Und auch der Herbst konnte die Hoffnungen auf einen Ertragszuwachs wie 2014 nicht erfüllen: Es fehlte das Wasser.

## So profitiert die Rübe vom Klima

Chancen für die Rübe ergeben sich aus einer verlängerten Vegetationsperiode. Das Ertragspotenzial wird durch eine frühere Aussaat erhöht und die Bestandsentwicklung durch steigende Frühjahrs- und Frühsommertemperaturen beschleunigt. In der späten Vegetationszeit können die Rüben größere Ertragszuwächse erreichen.

Die stetig steigende CO<sub>2</sub>-Konzentration der Luft verbessert einerseits als Pflanzendünger die Wassernutzungseffizienz der Zuckerrübe. Auf der anderen Seite ist es als maßgeblichstes Treibhausgas ursächlich für Klimaänderungen.

Zu den Herausforderungen gehören saisonaler Wassermangel und steigender Blattkrankheitsdruck. Auch der Rübenzystenematode profitiert von steigenden (Boden-)Temperaturen und vermehrt sich auch in Regionen, die bisher kaum Probleme mit dem Schädling hatten. Das Krankheits- und Schädlingsmanagement wird insgesamt komplexer und wichtiger.

**1** 2015 brachte vielerorts neue Hitzerekorde. Blattwelke und stagnierendes Wachstum mit Verlusten waren die Folge.

**2** Das andere Extrem: Nicht immer fällt Staunässe derart extrem aus. Sie führt aber immer zu massiven Schäden durch Sauerstoff- und Nährstoffmangel.

**3** *Cercospora*-Blattflecken werden die Rübe künftig früher und heftiger heimsuchen.

In Summe dürften die Chancen die Risiken überwiegen. Speziell aufgrund ihrer hohen Wassernutzungseffizienz, ihrer Trockenstresstoleranz und der langen Vegetationszeit zählt bei richtiger Sortenwahl die Zuckerrübe zu den Gewinnern des Klimawandels. Das sind wichtige Argumente für den Rübenanbau speziell in relativ trockenen Regionen. Verbesserte Sorten ermöglichen weitere Ertragssteigerungen. Die klimatischen Veränderungen erhöhen die Anforderungen an die Produktionstechnik und rücken wasserschonende Bewirtschaftungsformen in den Vordergrund. ks



Pascal Kremer (Foto) und Dr. Christian Lang, Verband der hessisch-pfälzischen Zuckerrübenanbauer e.V.; Prof. Dr. Hans-Joachim Fuchs, Universität Mainz