Kliwi Resse

Fonds européen de développement régional (FEDER)
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)

Der Oberrhein wächst zusammen: mit jedem Projekt Dépasser les frontières, projet après projet

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Kanton Aargau · Basel Landschaft · Kanton Basel-Stadt · Jura CH

JKI Julius Kühn-Institut · FiBL Schweiz · KIT Karlsruher Institut für Technologie · cnrs · ibmp institut de biologie moléculaire des plantes · ScreenSYS

Wie arbeiten wir? Bestimmung der Hitzetoleranz

Hintergrund: Bei der Photosynthese werden durch die Aktivierung des Chlorophylls Elektronen über die Membran des Chloroplasten geleitet. Dieser Schritt ist sehr riskant – bei Hitzestress können diese Elektronen nämlich auf Sauerstoff übergehen. Die so gebildeten Reaktive Sauerstoff-Spezies greifen Membranen, Proteine und DNS an. Bei Hitzestress versucht die Weinrebe daher durch erhöhte Verdunstung die Blatt-Temperatur abzusenken. Dadurch wird jedoch mehr Wasser verbraucht. Da Hitze in der Regel mit Trockenheit einhergeht, bleibt am Ende nur der Weg, die Blätter abzuwerfen. Manche Wildreben, aber auch Ertragssorten können jedoch **Hitzeschockproteine** bilden. Diese legen sich als schützende Hülle um Membranen und Proteine. Damit ist die Photosynthese auch bei höheren Blatt-Temperaturen möglich und die Pflanze kann Wasser einsparen.

Prinzip des Mess-Systems: Wir messen, wie die Gene für diese schützenden Proteine auf Hitzestress reagieren. Dazu werden kleine Scheibchen aus Blättern ausgestanzt und auf eine Agarplatte gebracht und dann unter kontrollierten Bedingungen mit Hitzeschock behandelt. Dies erlaubt nicht nur, eine große Zahl von Proben zu messen, sondern verbessert auch die Reproduzierbarkeit des Tests. Nach festgelegten Zeitpunkten werden die Blattscheiben dann in flüssigem Stickstoff tiefgefroren, die RNS extrahiert und über sogenannte *real-time* qPCR gemessen, wie stark die verschiedenen Hitzeschockproteine aktiviert wurden. Vergleiche der Testergebnisse mit Hitzestress-Versuchen mit ganzen Pflanzen zeigten, dass dieser Test die Hitzetoleranz der jeweiligen Rebsorte sehr gut vorhersagen kann.

Kliwi Resse

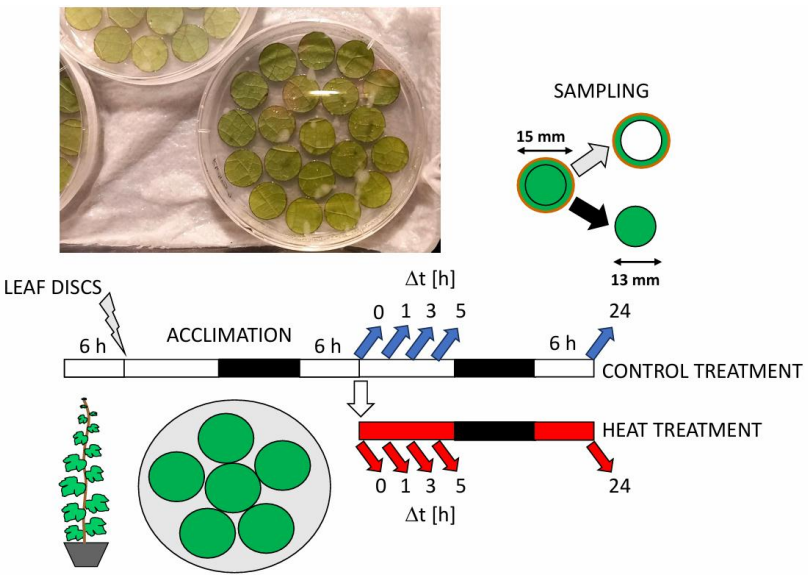
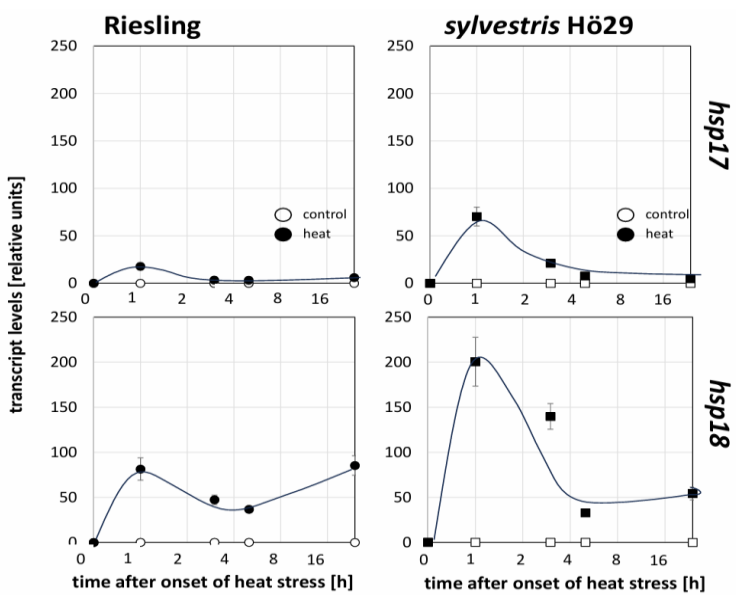
Fonds européen de développement régional (FEDER)
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)

Der Oberrhein wächst zusammen: mit jedem Projekt Dépasser les frontières, projet après projet

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

KANTON AARGAU
BASEL LANDSCHAFT
Kanton Basel-Stadt
JURA CH

JKI Julius Kühn-Institut
FiBL Schweiz
KIT Karlsruher Institut für Technologie
cnrs
ibmp institut de biologie moléculaire des plantes
ScreenSYS

Wie arbeiten wir? Bestimmung der Hitzetoleranz

So funktioniert es: Mithilfe eines Korkbohrers werden die Blattscheibchen ausgestanzt und in Petrischalen auf Agar ausgelegt. Um zu verhindern, dass der Wundreiz vom Ausstechen die Reaktion auf Hitze stört, lassen wir den „Schmerz“ erst einmal für abklingen. Nach einem Tag ist die Reaktion der Wundgene ganz verschwunden. Erst dann wird ein Hitzeschock verabreicht: 42°C, wie an einem der immer häufiger auftretenden Starkhitzetage. Natürlich wird auch eine sogenannte Negativkontrolle gefahren, die genau gleich abläuft, nur ohne Hitzeschock. Nach verschiedenen Zeiten wird dann gemessen, wie stark die Hitzeschockproteine (HSP) aktiviert werden. Hier haben wir mehrere untersucht und herausgefunden, dass vor allem HSP17 und HSP18 aussagekräftig sind. Eine schnelle und starke Aktivierung dieser Gene sagt voraus, dass diese Rebsorte Hitzestress gut „wegstecken“ kann – der hitzeempfindliche Riesling induziert diese Gene viel schwächer als unser Wildreben-“Champion“ *sylvestris* Hördt 29.