IVES Technical Reviews
rebe & wein
https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2020.3790

Das Erzwingen des Neuaustriebes der Reben: eine neue Methode um die Traubenreife auf eine kühlere Jahreszeit zu verschieben

>>> Eine der wichtigsten Auswirkungen des Klimawandels auf die Weinreben ist eine frühere Erntezeit. Um diesem Effekt entgegenzuwirken, ist die Verzögerung der Beerenreife auf eine kühlere Jahreszeit eine mögliche Strategie. Mit dem Ziel die Reife um bis zu zwei Monate zu verzögern, wurde eine Methode entwickelt, die auf dem erzwungenem neuen Austrieb des Rebstockes beruht[1]. Diese sogenannten „gezwungenen Reben" produzierten, im Vergleich zu nicht gezwungenen Reben, kleinere Beeren mit niedrigerem pH, höherem Säuregehalt und höherer Anthozyankonzentration. <<<

■ Die Notwendigkeit einer Verzögerung der Beerenreife

Die globale Erwärmung ist eine unumstrittene Tatsache. Eine der wichtigsten Auswirkungen des Klimawandels ist ein verfrühtes Erreichen der Erntezeit. Erhöhte Temperaturen und wärmere Reifezeiten führen zu unausgewogenen Weinen mit hohen Alkoholkonzentrationen, niedrigem Säuregehalt, Veränderungen im sortentypischen Aroma und mangelnder Farbe. Letzteres ist bekanntermaßen eine Folge des Entkupplungseffektes von Anthozyan- und Zuckerakkumulierung in roten Sorten[2].
Der Grund dafür ist die Inhibierung von Schlüsselenzymen der Phenolbiosynthese, was zu einer Anreicherung von Zucker und einer Verlangsamung der Anthozyanproduktion führt.

■ Technische Möglichkeiten des Laubdach-Managements

Eine Strategie, um das Anthozyan-Zucker-Verhältnis wiederherzustellen, ist die Verschiebung der Beerenreife auf eine kühlere Periode[3, 4]. Dafür gibt es mehrere Methoden des Laubdach-Managements, wie zum Beispiel ein Beschnitt im Spätwinter, ein leichter oder nur minimaler Rebschnitt, das Entfernen apikaler Blätter, das Verwenden von Antitranspirantien und das Beschneiden von Trieben[5].
Mit jeder einzelnen dieser Methoden ist es möglich die Traubenreife 10 bis 15 Tage hinauszuzögern. Mit einer Kombination von mehreren Methoden ist es jedoch durchaus denkbar die Reifung um 15 bis 45 Tage zu verschieben. Das ist ausreichend um die Erntezeit der meisten Sorten in den meisten Weinregionen auf kühlere Wetterbedingungen zu verschieben. Es gibt jedoch auch extrem warme Gebiete, wie diejenigen die in Winkler V Regionen liegen mit über 2,220 °C zwischen April und August. Beispiele sind die Motilla-Moriles und die Ribera del Guadiana Regionen in Spanien, in denen die Ernte der frühesten Sorten, wie Chardonnay, schon Anfang August stattfindet. In diesen Fällen sind anderthalb Monate Verschiebung natürlich nicht genug.



Figure 1. Forçage de la repousse sur des rameaux écimés à la fin mai.

Es würde die Ernte auf Mitte September verschieben, und somit auf einen Zeitpunkt mit immer noch hohen Tagesmitteltemperaturen. Das hieße, es wäre notwendig die Traubenreife um zwei bis drei Monate zu verschieben, was jedoch mit den genannten Methoden nicht möglich ist.

■ Eine Methode die den Neuaustrieb der Rebe erzwingt

Mit dem Ziel die Reife der Trauben, um mindestens zwei Monate hinauszuzögern, ist eine Methode entwickelt worden, die auf dem erzwungenen Neuwachstum der Reben beruht[6, 1].
Dies ist ein sehr gewagter Ansatz im Kampf gegen die Klimaerwärmung, der nur in einem sehr heißen Weinanbaugebiet entwickelt werden konnte. Er besteht darin die wachsenden Triebe bis auf wenige Augen zurückzuschneiden, um einen erneuten Austrieb zu stimulieren. Der Grund dafür ist, dass der Austrieb dieser Knospen und das Wachstum der Triebe durch die Präsenz von Seitentrieben, Blättern und Primärclustern normalerweise verhindert werden (Abbildung 1).

■ Die Verzögerung der Traubenreife

Wenn diese Rückschnitt-Methode an den gespreizten Blütenständen vor der Blüte erfolgt, kann die Fruchtreife um mehr als einen Monat, vom heißen August zum kühleren September oder Oktober hin verschoben werden, was zu qualitativ hochwertigeren Trauben für die Weinherstellung führt. Mit dem Zwangsbeschnitt nach der Blüte kann die Ernte sogar um mehr als zwei Monate, von August zu Oktober/ November verlagert werden.

LabEx COTE unterstützt die Gründung und Einrichtung der IVES Technical Reviews im Rahmen seines Aufrufs zur Einreichung von Projekten mit dem Ziel von Transfer und Valorisierung.

■ Die chemische Zusammensetzung der Weinbeeren

Reben, die einem Zwangsbeschnitt unterzogen worden sind, produzieren kleinere Beeren mit einem niedrigeren pH, höhere Azidität und mehr Anthozyanen verglichen mit nicht beschnittenen Reben. Deshalb ist diese Methode eine sehr erfolgsversprechende Möglichkeit das durch die Klimaerwärmung entkoppelte Anthozyan-Zucker-Verhältnis wiederherzustellen.

■ Die Verringerung des Ertrages

Zwangsbeschnittene Triebe entwickeln sich generell normal. Obwohl es erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Jahren gibt, ist jedoch die Anzahl der Trauben und das Gewicht wie auch der Ertrag der Beeren im Allgemeinen geringer als bei den Kontrollen. Das Zurückschneiden auf zwei Knoten kann ebenfalls eine gute Alternative zur Ausdünnung der Trauben darstellen und zur Ertragsverringerung benutzt werden. Das heißt, wenn man einen Ertrag erreichen will, der denen der unbeschnittenen Kontrollen ähnelt, sollte man während des Zwangsbeschnittes mehr als zwei Knoten stehen lassen. Dabei sollte beachtet werden, dass der Weinstock genügend Energie für die Entwicklung von mehr als zwei Knospen hat. Zusätzlich sollten in diesem Falle mehr Triebe pro Rebe während des Winterrückschnitts stehen gelassen werden.

Zukünftige Forschungsprojekte in diesem Bereich sollten sich daher mehr auf die Ertragssteigerung konzentrieren.

■ Fazit

Mit dem Erzwingen eines Neuaustriebs der Rebe können alle phänologischen Stadien sehr wirksam hinausgezögert werden. Dies führt dazu, dass die Traubenreife im Vergleich zu Kontrollen dann bei wesentlich niedrigeren Temperaturen stattfinden kann. Zwangsbeschnitte reduzieren aber auch die Anzahl und das Gewicht der Trauben und damit den Gesamtertrag. Ein früher Beschnitt, vor der Spreizung der Blütenstände, führt zu einem geringeren Ertrag als ein Rückschnitt während oder nach der Blüte. Um einen Ertrag zu erzielen der dem von Kontrollen ähnelt sollte man, wenn der Weinstock kräftige genug ist, beim Zwangsrückschnitt mehr als zwei Knoten stehen lassen. Zusätzlich sollten dann während des Winterrückschnitts auch mehr Triebe pro Rebe zurückgelassen werden. Zukünftige Studien zu dieser Methode werden sich deshalb mehr auf die Ertragssteigerung konzentrieren müssen. Der Rückschnitt auf nur zwei Knoten pro Trieb kann a
ber auch eine gute Alternative zur Ausdünnung der Fruchtstände sein. Zusätzlich kann diese Methode auch zu einer Erhöhung der Anthozyankonzentration und zur Bewahrung eines hohen Säuregehaltes der Beeren führen. Das bedeutet auch, dass der Zwangsbeschnitt trotz des Risikos eines erheblichen Ertragsverlustes dennoch eine vielversprechende Methode sein kann, um in Zeiten des Klimawandels das Anthozyan-Zucker-Verhältnis der Trauben zu erhalten. Es ist jedoch notwendig, Studien durchzuführen, um die Langzeiteffekte des Zwangsbeschnittes der Weinreben zu evaluieren.
Es wäre auch interessant, diese Methode an verschieden Sorten und unter verschieden Wachstumsbedingungen anzuwenden, um zu bestimmen wann der ideale Zeitpunkt des Zwangsbeschnittes ist und auf wie viele Knoten zurückgeschnitten werden muss, um den erwünschten Ertrag zu erzielen.

■ Einige Ideen zu möglichen praktischen Anwendungen

Zu allererst sollte darauf hingewiesen werden, dass die hier beschriebene Methode nur für sehr heiße Regionen interessant ist, in denen die Traubenreife um über einen Monat verschoben werden soll. In den meisten Weinanbaugebieten der Welt sind Verzögerungen der Fruchtreife von weniger als einem Monat völlig ausreichend. Das kann schon mit einfacheren Methoden erreicht werden, wie zum Beispiel einem späten und starken Rückschnitt und der Entfernung der Apikalblätter. Winzer können den Zwangsbeschnitt leicht selbst ausprobieren indem sie während der Blütezeit die Triebe auf zwei bis vier Knoten zurückschneiden und alle Blätter und Seitentriebe, die bereits aus den Knospen hervorgegangen sind, entfernen. Diese Methode stellt kein Problem für den Rebschnitt des nachfolgenden Jahres dar, da während des Winters alle Triebe, die durch den Zwangsbeschnitt entstanden sind, wieder entfernt werden. Man sollte jedoch bedenken, dass für das Folgejahr nicht der Austrieb von neuen Fruchtrieben angestrebt wird. Es ist wichtiger Triebe zu haben, die aus den Basalknospen der Primär- oder geeigneter Sekundärtriebe hervorgehen können und an denen dann der neue Zwangsbeschnitt vorgenommen werden kann. Weiterführende Studien sind natürlich notwendig, um die Langzeiteffekte des Zwangsbeschnittes der Weinreben zu evaluieren. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffreserven von mehrjährigen Geweben. Bei der Anwendung des Zwangsbeschnittes ist es notwendig das Verhältnis von Blattfläche zu Ertrag über 1.5 $m^2.kg^{-1}$ zu halten. Dies scheint ausreichend, um den Reservestatus der Pflanzen trotz eines starken Laubdachrückschnittes zu erhalten. Dies ermöglicht auch einen schnellen Neuaustrieb sowie zügiges Wachstum, mit später Fruchtreife und moderaten Ernteerträgen. Ein Verhältnis von Blattfläche zu Ertrag von mindestens 1.5 erlaubt der Weinrebe somit genügend Energie zu produzieren, um eine optimale Fruchtreife zu gewährleisten und gleichzeitig genügend Reserven für das nächste Jahr zu sammeln. Man könnte natürlich auch über eine Mechanisierung nachdenken, bei denen Triebe horizontal mechanisch entfernt werden. Eine solche Operation ist natürlich leichter an Erziehungssystemen mit freien Trieben durchzuführen als an vertikalen Positionierungssystemen. Nach dem Schnitt könnte die Entfernung von Blättern und möglicherweise sogar von Seitentrieben chemisch erfolgen, zum Beispiel durch das Sprühen einer ausreichend konzentrierten Kaliumsalzlösung. ■

Fernando Martínez de Toda
Universidad de La Rioja/ICVV
Madre de Dios, 51 26006 Logroño La Rioja

1 Martínez de Toda, F., García, J. and Balda, P. (2019) Preliminary results on forcing vine regrowth to delay ripening to a cooler period. Vitis, 58, 17-22. https://doi.org/10.5073/vitis.2019.58.17-22
2 Sadras, V. O. and Moran, M. A. (2012) Elevated temperature decouples anthocyanins and sugars in berries of Shiraz and Cabernet franc. *Aust. J. Grape Wine Res.* 18, 115-122.
3 Martínez de Toda, F. and Balda, P. (2013) Delaying berry ripening through manipulating leaf area to fruit ratio. *Vitis* 52 (4), 171-176.
4 Martínez de Toda, F., Sancha, J. C., Zheng, W. and Balda, P. (2014) Leaf area reduction by trimming, a growing technique to restore the anthocyanins:sugars ratio decoupled by warming climate. *Vitis*. 53 (4), 189-192.
5 Martínez de Toda, F. (2019) Técnicas vitícolas frente al cambio climático. *Ed. Mundi-Prensa, Madrid*, 175 pp.
6 Gu, S., Jacobs, S., McCarthy, B. and Gohil, H. (2012) Forcing vine regrowth and shifting fruit ripening in a warm region to enhance fruit quality in 'Cabernet Sauvignon' grapevine (*Vitis vinifera L.*). *J. Hortic. Sci. Biotechnol.* 87, 287-292.