iVES Technical Reviews
rebe & wein

https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2021.4572

Eine doppelte Ernte bei Weinreben: Wirklichkeit, kein Mythos

>>> Der Hauptnachteil von Methoden, die einen Neuaustrieb der Reben erzwingen, ist der Ertragsverlust[1]. Dies kann vermieden werden, indem man die Entwicklung der latenten Knospen an den fünften und sechsten Knoten erzwingt. Auf diese Weise ist es möglich die Trauben, die sich bereits auf den Haupttrieben gebildet haben, zu erhalten. Der Ertrag der sekundären Knospen kann dann zum normalen Ertrag der Haupttriebe hinzugerechnet werden. In diesem Artikel werden Studien mit den Sorten Grenache, Tempranillo und Maturana Tinta in La Rioja (Spanien) vorgestellt. <<<



Abbildung 1. Links: Aufnahme des am höchsten getrimmten Achseltriebes und die Entwicklung der Ruheknospe. Mitte: forcierte Traube (grün) und Primärtraube (farbig) von Grenache. Rechts: forcierte Traube (grün) und Primärtraube (farbig) von Maturana Tinta.

Im Juni 2020 wurde ein interessanter Artikel mit dem Titel „Doppelte Ernte bei *Vitis vinifera* L. Pinot Noir: Mythos oder Wirklichkeit?“[2] veröffentlicht. Man versuchte eine Antwort auf diese Frage in einem einjährigen Experiment unter Verwendung einer in Töpfen gezüchteten Rebsorte zu finden. Mit diesem Artikel wollen wir zeigen, dass eine doppelte Ernte bei Weinreben durchaus kein Mythos, sondern Realität ist. Dafür wurden Feldversuche in La Rioja an den Sorten Grenache, Tempranillo und Maturana Tinta durchgeführt.

Als eine Strategie zur Anpassung der Reben an den Klimawandel, zeigten verschiedene Versuche der letzten Jahre, dass der Austrieb neuer Knospen erzwungen werden kann, womit eine Verzögerung der Traubenreife um bis zu zwei Monate erreicht wird[1, 3]. Das Hauptproblem bei dieser Methode ist der Produktionsausfall. Ein weiterer Nachteil ist die erforderliche manuelle Arbeit bei der Entfernung der Seitentriebe, der Blätter und der Trauben von den Haupttrieben. Dies ist jedoch nötig, um die Entwicklung der neu gebildeten latenten Knospen zu stimulieren. In der Praxis wird allerdings die Entfernung der Trauben an den Haupttrieben von den Winzern nicht sonderlich gut angenommen.

In früheren Studien, die sich mit dem starken Rückschnitt der Reben zur Verzögerung der Beerenreife beschäftigt haben[4, 5], bestätigten wir, dass zusätzlich zur Entwicklung der Seitentriebe häufig der Austrieb von Ruheknospen stimuliert wurde. Dies betraf insbesondere diejenigen des ersten Knotens oder der ersten beiden höheren Knoten. Der Grund dafür ist, dass die Hemmung, die normalerweise auf die Ruheknospen ausgeübt wird, sich durch das Trimmen der bereits entwickelten Seitentriebe verminderte. In diesen Studien wurden die Trauben dieser forcierten Knospen am Rebstock belassen und nicht berücksichtigt, wie es üblicherweise der Fall bei den Früchten der Seitentriebe ist (auf Spanisch als “Racima” bekannt).

Die vorliegende Studie wurde über zwei Jahre durchgeführt. Die dabei angewandte Methode bestand darin, am Ende der Blüte einen starken Rückschnitt vorzunehmen, wobei an den Haupttrieben sechs Knoten belassen wurden, sowie die Blätter, die Nebentriebe und vorhandene Trauben. Dies bedeutete, dass der zukünftige Ertrag der Haupttriebe erhalten blieb. Der nächste Schritt bestand darin, die Entwicklung von ein oder zwei Ruheknospen am 6. und 5. Knoten zu erzwingen, um somit eine doppelte Ernte zu erzielen: die normale Ernte des hiesigen Jahres und die Ernte des Folgejahres, welche aus den Ruheknospen hervorgehen würde (Abbildung 1, Mitte und rechts). Zu diesem Zeitpunkt ist die Endodormanz in den Ruheknospen noch nicht ausgeprägt. Wenn man die Hemmung durch die Seitentriebe aufhebt, (da die Temperatur günstig ist) entwickeln sich diese Knospen relativ schnell[6].

Beim horizontalen Rückschnitt werden auch die Knoten der Seitentriebe in Position sechs und fünf getrimmt, was eine Hemmung durch schon vorhandene Achseltriebe aufhebt (Abbildung 1, links). Ein zweiter Rückschnitt kann zehn Tage später auf dem gleichen Niveau erfolgen wobei die sich entwickelten Sekundärtriebe (Seitentriebe) geschnitten oder manuell entfernt werden.

Zusammenfassend wurden die folgenden Behandlungsmethoden untersucht:

➔ F1. Der horizontale Rückschnitt der Haupttriebe am Ende der Blütezeit oberhalb des sechsten Knotens; und ein zweiter Schnitt auf derselben Höhe etwa zehn Tage später.

➔ F2. Der Rückschnitt am Ende der Blütezeit oberhalb des sechsten Knotens; und die manuelle Entfernung der beiden oberen Achseltriebe.

➔ F3. Der Rückschnitt am Ende der Blütezeit oberhalb des sechsten Knotens; und die manuelle Entfernung aller Achseltriebe.

➔ C. Kontrolle ohne Rückschnitt.

➔ Es wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen den verschiedenen Methoden gefunden.

Unsere Hypothese ist wie folgt: wie bereits in Studien gezeigt[4, 5], ist es möglich mit einem gezielten Rückschnitt der Triebe eine erste Ernte mit den Trauben der Haupttriebe zu erreichen. Durch die Reduzierung der Blattfläche kann die Beerenreife im Vergleich zu Kontrollen so um etwa 10-15 Tage verzögert werden. Zusätzlich kann die Entwicklung der Ruheknospen erzwungen werden, wodurch eine zweite Ernte mit bis zu anderthalb Monaten Verzögerung im Vergleich zu Kontrollen möglich ist.

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.

Tabelle 1. Die Auswirkungen der Forcierungsmethode auf die Phänologie der Reben. *Experimente mit der Sorte Grenache wurden in Badarán (620 m ü. NN) durchgeführt, und Experimente mit den Sorten Tempranillo und Maturana Tinta in Logroño (370 m ü. NN).

Jahr/Sorte/Methode*	Blüte		Veraison		Ernte	
	Primär	Forciert	Primär	Forciert	Primär	Forciert
2019 Grenache						
Kontrolle (nicht forciert)	10 Jun	-	21 Aug	-	10 Okt	-
F1	10 Jun	1 Aug	30 Aug	30 Sep	23 Okt	15 Nov
F2	10 Jun	1 Aug	30 Aug	30 Sep	23 Okt	15 Nov
F3	10 Jun	1 Aug	30 Aug	30 Sep	23 Okt	15 Nov
2019 Tempranillo						
Kontrolle (nicht forciert)	4 Jun	-	1 Aug	-	8 Sep	-
F1	4 Jun	15 Jul	5 Aug	4 Sep	22 Sep	10 Okt
F2	4 Jun	15 Jul	5 Aug	4 Sep	22 Sep	10 Okt
F3	4 Jun	15 Jul	5 Aug	4 Sep	22 Sep	10 Okt
2019 Maturana Tinta						
Kontrolle (nicht forciert)	6 Jun	-	2 Aug	-	8 Sep	-
F1	6 Jun	19 Jul	6 Aug	5 Sep	23 Sep	12 Okt
F2	6 Jun	19 Jul	6 Aug	5 Sep	23 Sep	12 Okt
F3	6 Jun	19 Jul	6 Aug	5 Sep	23 Sep	12 Okt

■ Ergebnisse

Im Vergleich zu den Kontrollen wurde die Beerenreife (22-23 °Brix) der Primärtrauben auf den Haupttrieben um durchschnittlich 13 Tage, und die der Sekundärtrauben der forcierten Ruheknospen um zirka 35 Tage verzögert (Tabelle 1).

Tabelle 2. Die Auswirkungen der Forcierungsmethode auf Ertragskomponenten. Signifikante Unterschiede zwischen den Sorten wurden mit Hilfe des Tukey-Testes (P = 0,05) ermittelt und sind mit unterschiedlichen Buchstaben in den Spalten der Tabelle angezeigt. *Experimente mit der Sorte Grenache wurden in Badarán (620 m ü. NN) durchgeführt, und Experimente mit den Sorten Tempranillo und Maturana Tinta in Logroño (370 m ü. NN).

Jahr/Sorte/Methode *	Forcierte Triebe pro Haupttrieb (Anzahl)	Trauben pro Rebe (Anzahl)		Traubengewicht (g)		Ertrag pro Rebe (kg)		Blattfläche/ Ertrag (m^2/kg)
		Primär	Forciert	Primär	Forciert	Primär	Forciert	
2019 Grenache								
Kontrolle (nicht forciert)	-	19,3	-	201,5	-	3,89	-	1,43 a
F1	1,2	18,5	19,3	174,0	61,6	3,22	1,19	0,90 b
F2	1,3	19,8	20,2	192,9	60,0	3,82	1,20	0,85 b
F3	1,3	20,1	19,7	185,0	51,8	3,72	1,02	0,95 b
2019 Tempranillo								
Kontrolle (nicht forciert)	-	16,5	-	201,8	-	3,33	-	1,86 a
F1	1,1	17,2	19,4	181,4	66,0	3,12	1,28	1,13 b
F2	1,0	18,0	17,7	178,1	75,1	3,20	1,33	1,20 b
F3	1,1	16,8	18,5	189,3	60,5	3,18	1,12	1,07 b
2019 Maturana Tinta								
Kontrolle (nicht forciert)	-	17,3	-	199,4	-	3,45	-	1,51 a
F1	1,1	15,8	18,7	204,4	50,8	3,23	0,95	0,92 b
F2	1,2	16,5	19,2	178,2	54,7	2,94	1,05	0,96 b
F3	1,1	17,1	19,1	177,2	48,2	3,03	0,92	0,94 b

Der Ertrag der forcierten Triebe betrug etwa 1 kg pro Rebe, was ungefähr 30 % des Ertrags der Haupttriebe entsprach. Es gibt signifikante Unterschiede hinsichtlich des Blattflächen/ Ertrags-Verhältnisses zwischen den Kontrollen und den behandelten Reben. Die Werte für letztere sind deutlich niedriger und liegen zwischen 0,9 bis 1,0 m^2/kg (Tabelle 2).

Weitere Studien sind erforderlich, um die längerfristigen Auswirkungen der hier vorgestellten Forcierungsmethoden auf die Entwicklung der Rebe und der neu gebildeten Ruheknospen zu verstehen. Dies gilt insbesondere für das Nachfüllen der Nährstoffreserven mehrjähriger Organe (wie z. B. der Wurzeln). Das Blattfläche/ Ertrags-Verhältnis erscheint ausreichend, um den Reservestatus aufrechtzuerhalten. Zheng *et al.* (2017)[5] zeigten, dass ein Verhältnis von 0,9-1,0 m^2/kg genügt, um sowohl die Beerenreife zu gewährleisten, als auch genügend Reserven für das folgende Jahr zu sammeln. Poni *et al.* (2020)[2] haben zudem festgestellt, dass die Forcierungsmethode keine negativen Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit der Basalknospen hat.

■ Fazit

Durch eine fachgerechte Anwendung der Methode des forcierten Neuaustriebes ist es möglich, bei den Sorten Grenache, Tempranillo und Maturana Tinta eine zweite Ernte aus den forcierten Ruheknospen zu erhalten. Dieser Ertrag kann dem der ersten Ernte aus den Haupttrieben hinzugefügt werden. Die zweite Ernte belief sich auf etwa 30 % der ersten, was unter den gegebenen Untersuchungsbedingungen etwa 1 kg/Rebe entsprach. Im Vergleich zu den nicht forcierten Kontrollen, reiften die Trauben der Haupttriebe etwa 13 Tage später und die der Sekundärtriebe etwa 35 Tage später.

Obwohl längerfristige Studien erforderlich sind, haben wir gezeigt, dass das resultierende Verhältnis von Blattfläche zu Ertrag dieser Doppelkultur es den Trauben beider Ernten erlaubt, richtig zu reifen. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass die Kohlenhydratreserven für das nächste Jahr wieder normal aufgefüllt wurden.

Zum ersten Mal wurde gezeigt, dass es möglich ist, eine doppelte Ernte in gemäßigten Weinbauregionen unter Feldbedingungen, und für drei verschiedene Rebsorten, zu erzielen. Es sollte beachtet werden, dass der forcierte Austrieb der Ruheknospen nur an den grünen Haupttrieben (d. h. an nicht verholzten Trieben) vor dem Einsetzten der Endodormanz erfolgte.

■ Ideen für mögliche praktische Anwendungen

Diese Methode des Rebrückschnittes ist sehr einfach anzuwenden und kann mechanisch in der horizontalen Ebene durchgeführt werden. Es ist dem Winzer überlassen, ob er die Früchte der zweiten Ernte nutzt oder oder sie am Rebstock belässt, wie es gewöhnlich der Fall bei den Trauben der Seitentriebe ist. Die zweite Ernte kann mechanisch erfolgen. Poni *et al.* (2020)[2] zeigten, dass diese Methode bessere Ergebnisse mit kräftigen Trieben lieferte. Ist die Vitalität zu gering, entwickelt sich die Blattfläche der forcierten Triebe nur unzureichend. ■

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

1 Martínez de Toda, F. (2020). Forcing vine regrowth: a new technique to delay grape ripening until a cooler period. *IVES, Technical Reviews Vine and Wine.* https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2020.3790.
2 Poni, S., Gatti, M., Tombesi, S., Squeri, C., Sabbatini, P., Lavado, N., Frioni, T. (2020). Double Cropping in *Vitis vinifera L.* Pinot Noir: Myth or Reality? *Agronomy*, 10, 799; doi:10.3390/agronomy10060799
3 Martínez de Toda, F., García, J., Balda, P. (2019). Preliminary results on forcing vine regrowth to delay ripening to a cooler period. *Vitis*, 58, 17-22.
4 Martínez de Toda, F., Sancha, J. C., Zheng, W., 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 Zheng, W., J. García, P. Balda, F. Martínez de Toda (2017). Effects of severe trimming after fruit set on the ripening process and grape quality. *Vitis*, 56, 27-33.
6 Pellegrino, A., Rogiers, S., Deloire, A. (2020). Grapevine Latent Bud Dormancy and Shoot Development. *IVES, Technical Reviews Vine and Wine.* https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2020.3420