

Verhinderung von Esca bei *Vitis vinifera* durch Vermeidung bestimmter Erziehungssysteme und extremer Rebschnittmethoden

Basiert auf den Artikeln "Conduite de la vigne et esca" (Phytoma - La santé des végétaux n° 739, december 2020)^{1,2} und "Esca of grapevine and training practices in France: results of a 10-year survey." (Phytopathologia mediterranea, 2018)³.

>>> Um den Einfluss verschiedener Erziehungssysteme bzw. Rebschnittmethoden auf die Entwicklung einer Rebstockkrankheit – in diesem Fall Esca - zu veranschaulichen, wurde eine Studie durchgeführt, die auf im Rahmen von zwei Projekten erzielte Ergebnisse basiert: CASDAR/ CNIV (2013-2017) und 'GTDfree', finanziert von der ANR und der Maison Hennessy (2016-2021). Eine bedeutende Schlussfolgerung ist, dass im Rahmen der Prävention und des Managements von Esca, insbesondere bei empfindlichen Rebsorten, extrem vereinfachte Erziehungssysteme und übermäßig strenge Rebschnitte vermieden werden sollten. <<<

Esca ist eine Rebstockkrankheit, die heutzutage eine der Hauptursachen für das Absterben der Rebstöcke ist. Ihre Entwicklung hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab, einschließlich weinbauspezifischer Aspekte, die eine wichtige Rolle spielen^{3, 4}. Die Folgen von Esca können je nach Parzelle sehr unterschiedlich sein. Genau diese Heterogenität hat die Wissenschaftler der UMR SAVE des INRAE-Zentrums in Bordeaux in der Erforschung dieser Krankheit am meisten herausgefordert. Um die Rolle von Erziehungssystemen bzw. Rebschnittmethoden in Hinsicht auf die Esca-Erkrankung speziell zu untersuchen, wurde vor etwa fünfzehn Jahren in Frankreich eine Studie ins Leben gerufen.

Diese Studie beschäftigte sich mit der Bedeutung von Nekrosen und holzabbauenden Pilzen im Weinbau. Dazu wurden zwei verschiedene Ansätze benutzt: (i) zum einen in der Form einer deskriptiven Untersuchung, (ii) zum anderen in analytischer Form, durch Proben und Laboranalysen^{2, 5}. In diesem Artikel werden die Ergebnisse des deskriptiven Ansatzes vorgestellt. Dieser bestand darin, bereits vorhandene Versuchsanlagen bzw. Parzellenpaare mit vergleichbaren agronomischen Profilen zu identifizieren. Die ausgewählten Parzellen hatten das gleiche oder ein sehr ähnliches Alter (es sei denn, das jüngste war am stärksten betroffen), die gleichen Rebsorten (oder waren von gleicher Empfindlichkeit), wenn möglich gleiche Wurzelstöcke, sowie ähnliche bodenklimatische Voraussetzungen. Der zentrale Punkt war, dass diese Parzellenpaare unterschiedliche Erziehungssysteme und Rebschnittmethoden aufwiesen. In diesen Parzellen war Esca die vorherrschende Holzkrankheit. Die Symptome an den Blättern und am Holz wurden am Ende der Vegetationsperiode, im September oder Anfang Oktober, nach einem bereits validierten Verfahren erfasst⁶. Die Untersuchungen wurden hauptsächlich in Gironde, Gers, Languedoc, Jura, Burgund und den Charentes (GTDfree-Projekt) durchgeführt. Insgesamt 39 parzellenspezifische Faktoren ermöglichten den Vergleich von 20 Paaren: 17 Vergleiche von Erziehungssystemen und drei mit verschiedenen Rebschnittmethoden. Dies betrifft insbesondere einen Vergleich des sanften Rebschnittes vom Poussard-Typ (d. h. unter Beachtung des safführenden Leitungsbahnsystems) mit einem starken Rebschnitt der Nekrosen im Saffleitsystem verursacht.

Tabelle 1. Die Auswirkungen von Rebstockkrankheiten (hauptsächlich Esca) in drei Versuchsanlagen in Gironde. Zwei Formen, die Guyot-Niedrigspaliererziehung und das Lyra-System, wurden miteinander verglichen. Die fettgedruckten Zahlen geben den vergleichsweise höchsten Prozentsatz unproduktiver Reben an (Projekt CASDAR/ CNIV V1303). * nur das letzte Jahr des Beobachtungszeitraums ist angezeigt. Die vollständigen Ergebnisse wurden an anderer Stelle veröffentlicht^{1, 2, 3}. ** Unproduktive Reben (U) umfassen alle ursprünglich toten Reben, die seit ihrer Anpflanzung ersetzt wurden, oder nicht. (E) bezeichnet alle Reben, die auf der Ebene des Holzes Veränderungen aufwiesen⁶.

Parzelle, Gemeinde, Jahr der Anpflanzung, Rebsorte, Versuchsordnung, Beobachtungszeitraum	Erziehungssystem	Jahr*	Anzahl der untersuchten Reben	unproduktive (U+E)** und Esca-symptomatische Reben (F) (%)		
				U+E	F	Gesamt
Grand Parc, Latresne, 1997	'Guyot-Spalier' kurze Triebe 20 - 30 cm	2016	640	28.1	5.6	33.7
Cabernet Sauvignon, 4 Blöcke 2010-2016	'Niedrigspalier' lange Triebe 40 - 60 cm		638	13.8	11.9	25.7
Lagrange 2, St. Genis du bois, 1980	'Guyot-Spalier' kurze Triebe 10 - 30 cm	2014	482	37.6	3.1	40.7
Merlot, 3 Blöcke 2012-2014	'Lyra' lange Triebe 40 - 80 cm		441	17.0	7.9	24.9
Lagrange 3, St. Genis du Bois, 1978	'Guyot-Spalier' kurze Triebe 20 - 30 cm	2014	665	33.4	3.5	36.9
Merlot, 2 Blöcke 2012-2014	'Lyra' lange Triebe 40 - 80 cm	2014	686	5.5	8.6	14.1

In Tabelle 1 sind die Ergebnisse der drei in Gironde befindlichen Versuchsanlagen aufgeführt, und in Tabelle 2 diejenigen der in den Charentes befindlichen Parzellen. Die vollständigen Ergebnisse der 20 Parzellenpaare sind an anderer Stelle veröffentlicht^{1, 2, 3}. Starke jährliche Schwankungen in den Symptomen der Blätter ermöglichten keine solide Interpretation der damit verbundenen Daten. Die Ergebnisse für die Gruppe der unproduktiven Reben (tote Reben, neu gepflanzt, gestutzt, mit nur einem Arm usw.) waren dahingegen von einem Jahr zum nächsten konsistent. Alle Verteilungsvergleiche waren signifikant unterschiedlich. Die Analyse der Ergebnisse der drei Versuchsanordnungen in Gironde (Tabelle 1) zeigte, dass die im Guyot-Spalier geführten Reben stärker von der Esca betroffen waren (der Prozentsatz der unproduktiven Reben variierte zwischen 28 % und 37 %) als diejenigen die im Niedrigspalier- oder im Lyra-System geführt wurden (% Variation lag zwischen 5 % und 17 %).

Tabelle 2. Auswirkungen von Rebstockkrankheiten (hauptsächlich Esca) auf Ugni Blanc in den Charentes (GTDfree-Projekt). In den Jahren 2016 und 2017 untersuchte Parzellenpaare. Die fettgedruckten Zahlen geben den vergleichsweise höchsten Prozentsatz unproduktiver Reben an.

Region, Department, Gemeinde	Parzelle, Jahr der Anpflanzung	Erziehungssystem	Jahr	Anzahl der untersuchten Reben	unproduktive (U+E)** und Esca-symptomatische Reben (F) (%)		
					U+E	F	Gesamt
Neu-Aquitainen Charente Saint-Preuil	Maine Ménod, 1986	'Guyot-Bogenform'	2016	551	60.4	5.6	66.1
		'Hochkordonspalier'		543	40	8.7	48.7
Neu-Aquitainen Charente Saint-Preuil	10 Journaux, 1986	'Guyot-Bogenform'	2016	423	62.6	2.4	65
	10 Journaux, 1987	'Hochkordonspalier'		418	50.7	9.8	65.8
Neu-Aquitainen Charente-Maritime Clion/Seugne	Fontaine, 1989	'Guyot-Bogenform'	2017	612	40.5	5.2	45.7
	La Barbière Paulsen, 1975	'Hochkordonspalier' mechanischer Rebschnitt		1190	5.0	12.1	17.1
Neu-Aquitainen Charente Lignières-Sonneville	La Davore, 1971	'Guyot-Bogenform'	2017	668	64.4	8.8	73.4
	La Davore, 1975	'Hochkordonspalier'		1075	18.5	19.5	38

Dies bestätigte Daten, die von Lecomte *et al.* 2012⁶ veröffentlicht wurden. Ansonsten zeigten Rebschnitte mit langen Strukturen einen signifikanten Vorteil (einschließlich im Hoch- und Niedrigspalier-, Lyra und Doppel-Guyot-Spaliersystemen mit langen Trieben) im Vergleich zu Formen mit kürzeren oder nicht vorhandenen Trieben (z. B. einfache Guyot-Kopferziehungssysteme), oder mit Inversionen (z. B. Guyot-Lépine und Guyot-Bogen Systeme). Parzellenpaare in Burgund oder Jura zum Beispiel, bei denen unterschiedliche Erziehungssysteme und Rebschnittmethoden angewandt wurden, bestätigten: i) den Vorteil des Guyot-Poussard-Schnittsystems (Lafon, 1921) im Vergleich zu einem klassischen einfachen Guyot-Schnitt; und ii) den Vorteil eines einfachen klassischen Guyot-Schnittes unter Beachtung der Saffleitungswege, im Gegensatz zu einem sehr starken Rückschnitt (Abbildung 1). Andererseits starben Reben mit langen Kordonen weniger schnell ab, zeigten jedoch häufig mehr und länger Blattsymptome. Schnittformen mit kurzen Armen zeigten eine höhere und schnellere Sterblichkeit. Reben, die nicht oder nur leicht beschnitten wurden (minimaler Rebschnitt oder mechanisch), waren meist weniger von einer Krankheit betroffen als diejenigen, die regelmäßig manuell beschnitten wurden (Beobachtungen in Parzellen in Okzitanien und den Charentes).



Abbildung 1. Formen, die bei empfindlichen Rebsorten vermieden werden sollten: das einfache „Guyot-Spalier“, ohne oder mit sehr kurzen Kordonen, wobei alle mehrere Schnittwunden am oberen Ende des Stammes aufweisen, manchmal mit sehr großen Wunden und nur einer einzigen Möglichkeit des Safflusses. Von links nach rechts: ein Cabernet Franc aus Gironde, der sehr starke Esca-Symptome zeigt, ein Colombar aus Gers und ein Pinot Noir aus Burgund (Auszug aus Lecomte *et al.*, 2018, 2020a)^{1,3}.

Der hier beschriebene Ansatz, der entweder auf Parzellenpaaren verschiedener Versuchsanlagen oder auf dem einfachen Vergleich benachbarter Parzellen basierte, zeigte die gleichen Trends: je weniger eine Rebe beschnitten wurde (gar nicht oder nur minimal), desto weniger Esca-Symptome waren sichtbar. Je fachmännischer eine Rebe zurückgeschnitten wurde, desto weniger schnell starb sie ab. Bei gleicher Qualität eines Rebschnittes waren Reben in Spalieren mit langen Strukturen, wie z. B. im Lyra-System oder in Erziehungsformen mit niedrigen oder hohen Kordonen, stets weniger von Esca betroffen als diejenigen Reben mit kurzen Armen, wie z. B. im einfachen oder doppelten Guyot-System, im Guyot-Bogensystem oder im Lépine-System. Zudem verdeutlichten diese Versuche, dass Guyot-Systeme mit gut geformten langen Kordonen vom Typ Poussard weniger von Esca betroffen waren als jene, mit kurzen, fehlenden oder regelmäßig gekürzten Armen^{7, 8}. Somit scheint eine Hierarchie unter den Erziehungssystemen zu existieren, von den einfachsten bis hin zu denen, die das natürliche Wachstum der Rebe am besten respektieren, d. h. wenn die Rebe eine freie Form hat, die eine größtmögliche Entwicklung des Laubdaches ermöglicht (z. B. der Spaliertyp, die Pergola oder die Hochkordonerziehung). Bei empfindlichen Rebsorten sollten Kopferziehungssysteme oder einfache Guyot-Formen vermieden werden (Abbildung 1).

■ Fazit

Die hier vorgestellten Ergebnisse, die über einen fünfzehnjährigen Zeitraum erzielt wurden, erklären zumindest teilweise die Ausbreitung der Esca-Krankheit in den letzten dreißig Jahren in Frankreich.

Der Klimawandel ist ein weiterer Aspekt, der dabei berücksichtigt werden muss. Der Weinbau hat sich zudem seit dem Ende des letzten Jahrhunderts stark weiterentwickelt, häufig in Richtung einer Vereinfachung von weinbaulichen Methoden. Wesentliche Faktoren sind dabei die Mechanisierung und die Verwendung elektrischer Astscheren. Es ist daher unserer Meinung nach notwendig, diese Entwicklung zu korrigieren, die z. B. bei den sehr vereinfachten Guyot-Formen („Kopferziehungsformen“) darin besteht, möglichst alle Schnittwunden am Kopf des Stammes zu konzentrieren. Dieser Rebschnitt sollte weitestgehend vermieden werden, insbesondere bei Rebsorten, die anfällig für Rebstockkrankheiten sind. In einigen Fällen wird es auch notwendig sein, die Pflanzabstände in den Reihen zu überprüfen. Die Abstände werden oft so festgelegt, dass sie einer bestimmten vorgeschriebenen Minstdichte/ha entsprechen (ohne dabei Mindestabstände in den Reihen zu bedenken). In der Tat können oder wollen viele Winzer ihre landwirtschaftlichen Geräte nicht ändern. Aus diesem Grund können die Abstände zwischen den Reihen nicht verringert werden. Stattdessen werden die Abstände zwischen den Pflanzen verringert, was bedeutet, dass ein einfaches Guyot-Erziehungssystem mit keinen oder kurzen Kordonen benutzt werden muss, anstatt einer doppelten Guyot-Form mit langen Armen, was für die Branche katastrophal ist. Es wäre daher sinnvoll, Pflanzdichten, Bewirtschaftungsmethoden und Beschneidungssysteme gemeinsam zu betrachten, und Appellation-spezifische Vorgaben in diesem Zusammenhang zu überprüfen. ■

Danksagung. Dieser Artikel wurde mit der Unterstützung von Labex COTE und dem Industrieforschungsprojekt GTDFree (ANR und Maison Hennessy) erstellt. Wir bedanken uns nochmals herzlich bei allen anderen Mitwirkenden, die an den Projekten Casdar/ Cniv und GTDFree beteiligt waren, und hier nicht erwähnt wurden.

Pascal Lecomte¹, Barka Diarra¹, Mathilde Boisseau², Sandrine Weingartner², Patrice Rey^{1,3}

¹ INRAE, ISVV, Université de Bordeaux, UMR1065 Santé et Agroécologie du Vignoble (SAVE), F-33140 Villenave d'Ornon

² Société Jas Hennessy, Rue de la Richonne, F-16100 Cognac

³ Université de Bordeaux, ISVV, UMR1065 Save, Bordeaux Sciences Agro, F-33140 Villenave d'Ornon

1 Lecomte P., Diarra B., Limiñana J.-M., C. Chevrier et P. Rey, 2020a. Conduite de la vigne et esca : enquête de terrain (1re partie). L'observation sur plusieurs années de couples de parcelles confirme l'influence de la conduite et de la taille de la vigne sur la prévalence de l'esca. *Phytoma* 739 : 20-24 (Dossier).

2 Lecomte P., Travadon R., Baumgartner K., Diarra B., Boisseau M., Weingartner S. et P. Rey, 2020b. Conduite de la vigne et esca : analyses (2e partie). Au laboratoire, les premiers prélèvements de ceps révèlent des différences en termes de surface de nécroses selon les modes de conduite. *Phytoma* 739 : 25-28 (Dossier).

3 Lecomte P., Diarra B., Carboneau A., Rey P. and C. Chevrier, 2018. Esca of grapevine and training practices in France: results of a 10-year survey. *Phytopathologia mediterranea* 57 (3), 472-487.

4 Lecomte P., Darrieutort G., Laveau C., Blancard D., Louvet G., Goutouly J.-P., P. Rey, L. Guérin-Dubrana, 2011. Impact of biotic and abiotic factors on the development of Esca decline disease. *Integrated Protection and Production in Viticulture*, IOBC/wprs Bulletin, 67, 171-180.

5 Travadon R., Lecomte P., Barka D., Lawrence D. P., Renault D., Ojeda H., P. Rey and K. Baumgartner, 2016. Grapevine pruning systems and cultivars influence the diversity of wood-colonizing fungi. *Fungal Ecology* 24: 82-93.

6 Lecomte P., Darrieutort G., Limiñana J.-M., Comont G., Muruamendiarras A., Legorburu F.J., Choueiri E., Jreijiri F., El Amil R., and M. Fermaud, 2012. New insights into Esca of grapevine: the development of foliar symptoms and their association with xylem discoloration. *Plant Disease* 96 (7): 924-934.

7 Dal *et al.*, 2013. Manuel des pratiques agricoles contre les maladies du bois. Réalisation SICAVAC et BIVC. Imprimerie Paquereau, Angers, 120p.

8 Simonit M., 2016. Guide pratique de la taille Guyot. Collection Vigne et vin. France Agricole Eds, Paris, 328p.