IVES Technical Reviews
rebe & wein

https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2024.8164

Der Einfluss der Ganztraubengärung auf den Gehalt an Astilbin, einer süßlich schmeckenden Verbindung

Marie Le Scanff, Axel Marchal

Univ. Bordeaux, Bordeaux INP, INRAE, BSA, OENO, UMR 1366, ISVV, F-33140 Villenave d'Ornon, France

Die Ganztraubengärung ist ein Verfahren, welches die sensorischen Eigenschaften eines Weins verändern kann. Versuchsweinen wurden unterschiedliche Mengen an Rappen zugefügt. Diese Weine wurden anschließend analysiert, und insbesondere die Konzentration an Astilbin bestimmt, welches Weinen Süße vermitteln kann. In mit Rappen hergestellten Weinen wurde ein deutlicher Anstieg des Astilbingehalts beobachtet. Versuche in mehreren Weinanbaugebieten zeigten den Einfluss der Rebsorte auf den Astilbingehalt.

Einleitung

Vom Anbau bis zur Flaschenreifung können die organoleptischen Eigenschaften eines Weins von vielen Parametern beeinflusst werden. Bei der Rotweinherstellung führen einige Winzer eine Ganztraubengärung durch, wobei die Gesamtheit oder ein Teil der Rappen mit dem Traubensaft vergoren werden. Im Allgemeinen wird nur ein Prozentsatz der Traubenstiele verwendet. Dieser hängt von der Herkunft, dem Jahrgang und der Reife der Trauben ab. Diese Art der Weinherstellung wird traditionell im Burgund, im Beaujolais oder im Rhône-Tal durchgeführt, während Bordeaux-Weingüter die Trauben im Allgemeinen nach der Ernte entrappen. Eine Reihe von Studien haben sich mit dem Einfluss der Anwesenheit von Traubenstielen bei der Weinherstellung insbesondere im Hinblick auf Weinaromastoffe beschäftigt[1 2 3]. Es wurde gezeigt, dass Weine aus Ganztraubengärungen als deutlich herber und leicht bitter empfunden werden[4 5 6]. Die meisten dieser Studien verglichen Weine, welche komplett unter Verwendung vollständiger Trauben und vollständig entrappter Trauben hergestellt wurden. Astilbin, eine süßlich schmeckende Verbindung, wurde dabei als eine der wichtigsten phenolischen Verbindungen in den Rappen identifiziert[7 8]. Ziel der hier vorgestellten Arbeit war es, die Auswirkung der Anwesenheit von Stielen bei der Gärung auf die Astilbinkonzentration in Weinen zu untersuchen.

Der Einfluss der Rappen auf den Weinherstellungsprozess

Mehrere Versuche wurden unter realen Bedingungen der klassischen Weinherstellung durchgeführt. Um den Einfluss verschiedener Rebsorten (Merlot, Gamay und Pinot Noir) zu evaluieren, wurden die Versuche auf jeweils zwei verschiedenen Weingütern in Bordeaux und Burgund durchgeführt, und auf einem Weingut in der Region Beaujolais. Die Weinherstellungsmethode und der Prozentsatz ganzer Trauben (15 bis 50 % im Most) wurden von den Winzern gewählt. Für jeden Gärbehälter mit Rappen gab es einen Kontrollbehälter mit entrappten Trauben derselben Herkunft. Für beide Gärbehälter wurde das gleiche Weinherstellungsprotokoll verwendet. Somit war die An- oder Abwesenheit der Traubenstiele der einzige variable Parameter.
Der durchschnittliche pH-Wert, sowie der Alkohol- und der Astilbingehalt wurden anhand der am Ende des Weinherstellungsprozesses entnommenen Proben berechnet (Abbildung 1). Die Modalitäten, die einen bestimmten Prozentsatz an ganzen Trauben enthielten, wurden zusammengefasst und als „mit Rappen" bezeichnet. Weine aus komplett entrappten Trauben wurden unter der Bezeichnung „entrappt" zusammengefasst.

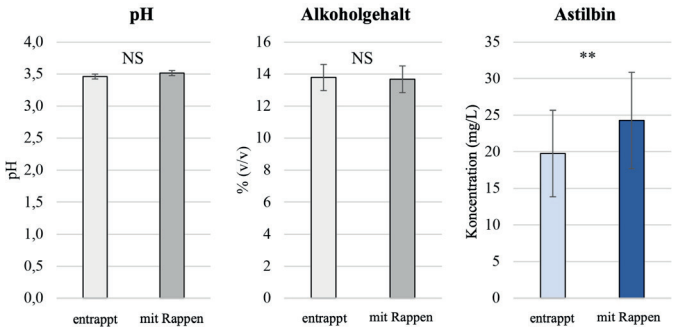


ABBILDUNG 1. Durchschnittlicher pH-Wert, Alkoholgehalt und Astilbinkonzentration in Weinen aus 13 Experimenten.

Im Gegensatz zu der landläufigen Annahme, dass Ganztraubengärung den Alkoholgehalt vermindert, konnten wir keine signifikanten Unterschiede zwischen den Modalitäten hinsichtlich pH-Wert und Alkoholkonzentration feststellen. Dahingegen war der Astilbingehalt bei mit Stielen vinifizierten Weinen deutlich höher: der berechnete Durchschnittswert für Weine mit Rappen lag bei 24,3 ± 12,1 mg/L und war damit deutlich höher als die Mittelwerte für Weine aus komplett entrappten Trauben (19,7 ± 10,9 mg/L). Diese Ergebnisse zeigen, dass durch die Anwesenheit der Rappen während der Weinherstellung die Astilbinkonzentration erhöht wird. Die Konzentrationen lagen zudem über der Geschmackserkennungsschwelle von 5,7 mg/L, gemessen in einer Weinmodelllösung. Astilbin könnte daher direkt zum süßlichen Geschmack der analysierten Weine beitragen.

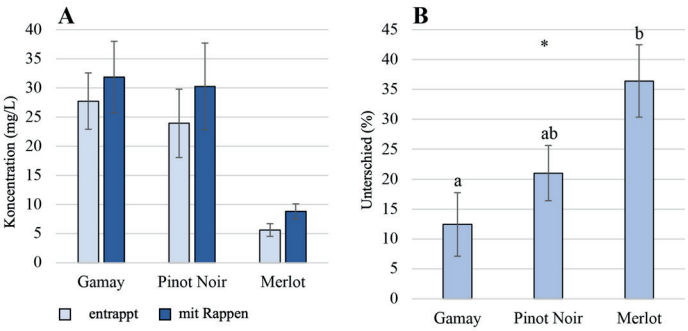


ABBILDUNG 2. A: Die durchschnittliche Astilbinkonzentrationen je nach Rebsorte. B: Unterschied (%) zwischen den beiden Modalitäten.

Dieses Werk steht unter der Lizenz Creative Commons Namensnennung 4.0 International.

Der Einfluss von Rebsorten auf den Astilbingehalt

Die Versuchsergebnisse zeigten einen deutlichen Einfluss der Rebsorte auf die Astilbinkonzentration (Abbildung 2A). Die durchschnittlichen Konzentrationen waren bei Gamay- und Pinot Noir-Weinen höher als bei Merlot-Weinen, was mit Beobachtungen einer früheren Studie[8] übereinstimmt. Dahingegen ist der relative Anstieg des Astilbingehalts in Gegenwart der Stiele bei Merlot größer als bei Gamay und Pinot Noir: durchschnittlich 36 % für Merlot, verglichen mit 21 % für Pinot Noir und 12 % für Gamay (Abbildung 2B).

Der Gehalt an Astilbin in unterschiedlichen Rebsorten und den verschiedenen Bestandteilen der Traube

Die Methode zur Quantifizierung von Astilbin im Wein wurde für die Untersuchung der verschiedenen Bestandteile der Weintraube, d. h. Fruchtfleisch, Kerne, Schalen und Rappen, angepasst. So wurden jeweils zehn Pinot Noir-, Merlot- und Gamay-Trauben analysiert. Im Allgemeinen war die Menge an Astilbin in den Rappen (5,6 ± 1,2 µg/g Frischextrakt) ähnlich der Konzentration in den Beerenschalen (6,3 ± 2 µg/g Frischextrakt). Dieser Anteil kann jedoch je nach untersuchter Rebsorte unterschiedlich sein (Abbildung 3). Der Anteil an Astilbin in Pinot Noir-Trauben betrug 59 % und bei Gamay 52 %, verglichen mit 34 % bei Merlot-Trauben. Der Anteil in den Merlot-Rappen war deutlich höher (65 %) als bei Gamay (45 %) und Pinot Noir (38 %). Bei Fruchtfleisch und Kernen betrugen die Anteile an Astilbin weniger als 3 %. Das heißt, dass bei einer Gamay- bzw. Pinot Noir-Traube Astilbin zur Hälfte aus den Rappen und zur Hälfte aus den Beerenschalen stammt, während sich bei Merlot zwei Drittel des gesamten Astilbins einer Traube in den Stielen befindet. Diese Ergebnisse ermöglichen es, frühere Beobachtungen zu erklären, d. h. den geringeren Unterschied in der Astilbin-Konzentration zwischen Weinen hergestellt mit entrappten bzw. vollständigen Pinot Noir und Gamay-Trauben im Vergleich zu Merlot. Es sollte allerdings bedacht werden, dass der absolute Astilbingehalt in Pinot Noir- und Gamay-Weinen höher ist als in Merlot-Weinen, unabhängig davon, ob sie mit oder ohne Rappen hergestellt wurden.

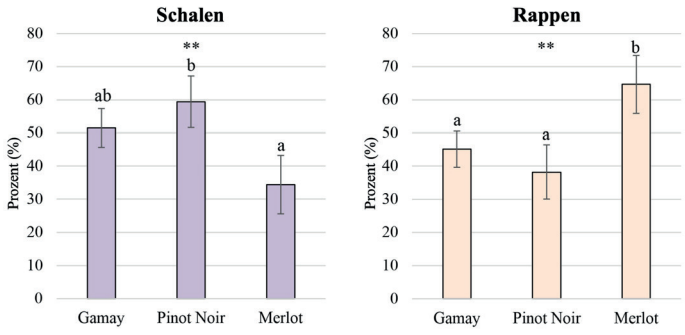


ABBILDUNG 3. Die Konzentration an Astilbin in den Beerenschalen und Traubenstielen in Abhängigkeit von der Rebsorte.

Fazit

Die hier vorgestellte Studie zeigte, dass die Zugabe von Rappen während der Weinherstellung die Konzentration an Astilbin, einer süßlich schmeckenden phenolischen Verbindung, im Wein erhöht. Die Menge an Astilbin hängt dabei von der Rebsorte ab. Weitere Untersuchungen sind jedoch nötig, um den Einfluss der Ganztraubengärung auf die sensorischen Eigenschaften von Weinen, insbesondere der Süße, zu klären. Hinsichtlich des Geschmacks können Traubenstiele auch bittere und adstringierende Verbindungen freisetzen, oder grüne Noten beitragen. Deshalb muss die Verwendung ganzer Trauben gut überlegt sein, und es ist nötig, das Wissen über damit verbundene wohlschmeckende und wohlriechende Verbindungen zu vertiefen. ■

Danksagungen: *Die Arbeit von Marie Le Scanff wurde vom Chair Denis Dubourdieu der Fondation Bordeaux Université und vom Conseil Interprofessionnel du Vin de Bordeaux finanziert. Die Autoren danken Château des Jacques, Domaine Boris Champy und Maison Louis Jadot für die Proben von Pinot Noir und Gamay.*

Basiert auf dem wissenschaftlichen Artikel "New insights about sensory contribution of grape stems during winemaking: role of astilbin, a sweet polyphenol" (OENO One, 2024).

1 Hashizume, K., & Samuta, T. (1997). Green odorants of grape cluster stem and their ability to cause a wine stemmy flavor. *Journal of Agricultural and Food Chemistry, 45*(4), 1333-1337. https://doi.org/10.1021/jf960635a

2 Poitou, X., Redon, P., Pons, A., Bruez, E., Delière, L., Marchal, A., Cholet, C., Geny-Denis, L., & Darriet, P. (2021). Methyl salicylate, a grape and wine chemical marker and sensory contributor in wines elaborated from grapes affected or not by cryptogamic diseases. *Food Chemistry, 360*, 130120. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.130120

3 Spranger, M. I., Clímaco, M. C., Sun, B., Eiriz, N., Fortunato, C., Nunes, A., Leandro, M. C., Avelar, M. L., & Belchior, A. P. (2004). Differentiation of red winemaking technologies by phenolic and volatile composition. *Analytica Chimica Acta, 513*(1), 151-161. https://doi.org/10.1016/j.aca.2004.01.023

4 Casassa, L. F., Dermutz, N. P., Mawdsley, P. F., Thompson, M., Catania, A. A., Collins, T. S., Ashmore, P. L., du Fresne, F., Gasic, G., & Peterson, J. C. D. (2021). Whole cluster and dried stem additions' effects on chemical and sensory properties of Pinot noir wines over two vintages. *American Journal of Enology and Viticulture, 72*(1), 21-35. https://doi.org/10.5344/ajev.2020.20037

5 Casassa, L. F., Sari, S. E., Bolcato, E. A., Diaz-Sambueza, M. A., Catania, A. A., Fanzone, M. L., Raco, F., & Barda, N. (2019). Chemical and Sensory Effects of Cold Soak, Whole Cluster Fermentation, and Stem Additions in Pinot noir Wines. *American Journal of Enology and Viticulture, 70*(1), 19-33. https://doi.org/10.5344/ajev.2018.18014

6 Pascual, O., González-Royo, E., Gil, M., Gómez-Alonso, S., García-Romero, E., Canals, J. M., Hermosín-Gutíerrez, I., & Zamora, F. (2016). Influence of Grape Seeds and Stems on Wine Composition and Astringency. *Journal of Agricultural and Food Chemistry, 64*(34), 6555-6566. https://doi.org/10.1021/acs.jafc.6b01806

7 Souquet, J.-M., Labarbe, B., Le Guernevé, C., Cheynier, V., & Moutounet, M. (2000). Phenolic Composition of Grape Stems. *Journal of Agricultural and Food Chemistry, 48*(4), 1076-1080. https://doi.org/10.1021/jf991171u

8 Fayad, S., Le Scanff, M., Waffo-Teguo, P., & Marchal, A. (2021). Understanding sweetness of dry wines : First evidence of astilbin isomers in red wines and quantitation in a one-century range of vintages. *Food Chemistry, 352*, 129293. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.129293