

ZUR FRAGE DES RASCHEN NACHWEISES VON SACCHAROSE IN MOST UND WEIN

Von

L. TELEGDY KOVÁTS und D. TÖRLEY

Institut für Nahrungsmittelchemie der Technischen Universität, Budapest

(Eingegangen am 13. November 1959)

Ein Teil der Weinbauern ist seit jeher bestrebt, seinen Most durch Zugabe von Rübenzucker zu verbessern, weshalb die Unterscheidung der aus naturreinem und aus gezuckertem Most vergorenen Weine, sowie der gezuckerten Süßweine ein altes Problem der Wein-Chemie bildet. Zahlreich sind die Versuche zur Ausarbeitung von Zusammenhängen, die es gestatten würden, von einem gegebenen Wein durch chemische Analyse festzustellen, ob er aus unverfälschtem oder aus gezuckertem Most gewonnen wurde. So machte zuletzt REBELEIN [3, 4] Mitteilungen über eine diesbezügliche Theorie, doch ergab deren gründliche Überprüfung, daß sein Verfahren zum verlässlichen Nachweis der Zuckeringung von Most noch nicht geeignet ist [11].

Die Verfälschung von Most muß mithin in diesem selbst nachgewiesen werden, solange sich in ihm die Saccharose noch feststellen läßt. Zum Nachweis der Saccharose wurde bisher eine ganze Reihe verschiedener Verfahren entwickelt [1, 2, 5, 6, 7, 8, 9], die jedoch nur in Laboratorien angewendet werden können. Im Most und Wein geht aber die Inversion der Saccharose als Folge des hohen Enzymgehaltes [12] schnell vor sich, weshalb es zum Nachweis der Verfälschungen einer Methode bedarf, die es ermöglicht, die Saccharose gelegentlich der Übernahme des Mostes an Ort und Stelle auch ohne Einsatz geübterer Arbeitskräfte sofort nachzuweisen. In einer früheren Mitteilung [10] berichteten wir über die Anwendung der RAYBINSchen Saccharosereaktion bei Mostuntersuchungen an Ort und Stelle. Das Verfahren wurde auch in der Praxis eingeführt, wobei die Erfahrungen gewisse Abänderungen erforderlich machten. Das ursprüngliche Verfahren gestattet nämlich, im Most nur einen Saccharosegehalt von mehr als 1% nachzuweisen (bei Wein ist die Empfindlichkeit der Methode größer), weil es den mit der Mostübernahme betrauten, über keinerlei Fachbildung verfügenden Kräften nicht immer gelang, den 1%igen oder einen noch niedrigeren Saccharosegehalt zu ermitteln. Eine Erhöhung der Empfindlichkeit des Verfahrens erwies sich auch deshalb als nötig, weil in gewissen Fällen auch die unter 1% bleibende Zuckeringung von Bedeutung sein kann.

Im Zuge unserer Experimente zeigte es sich, daß der Nachweis ganz geringer Mengen von Saccharose im Most durch die gleichzeitig vorhandene Glukose und Fruktose beeinträchtigt wird. Diese Zuckerarten verursachen nämlich im alkalischen Medium mit Diazouracil eine gelblichbraune Verfärbung, die häufig jene blaue überdeckt, die aus dem Diazouracil und der Saccharose resultiert, oder diese erst gar nicht zustande kommen läßt. Zur Ausfällung oder Zerstörung der reduzierenden Zucker findet sich im Schrifttum eine Reihe von Verfahren, doch eignen sich diese zur Kontrolle an Ort und Stelle schon deshalb nicht, weil sie auch eine Entfernung des Überflusses an den zum Abscheiden verwendeten Chemikalien erfordern, damit diese die Saccharose-Diazouracil-Reaktion nicht stören.

Nach vielen Experimenten versuchten wir die Hydroxylgruppen der Zucker mit Borax bzw. mit Metaborat zu binden (zu blockieren), ein Weg, der sich schließlich als gangbar erwies. Mit Lösungen entsprechender Konzentration gelang es, auch im farbigen Most mit hinreichender Verlässlichkeit selbst 0,2% Saccharose nachzuweisen. Eine Gegenüberstellung der früher [10] mitgeteilten sowie der nach dem neuen Verfahren erzielten Ergebnisse enthält Tafel 1. Die Saccharose wird nach der verbesserten Methode folgendermassen nachgewiesen:

Erforderliche Chemikalien

Alkalische Boraxlösung, hergestellt durch Lösen von 20 g Natriumhydroxyd in 1 Liter dest. Wasser und Sättigung dieser Lösung mit Borax, Aktivkohle, Diazouracil, Magnesiumsulfatlösung (30 g krist. Magnesiumsulfat in 1 Liter dest. Wasser).

Ausführung der Methode

5–6 ml Most schütteln wir mit etwa 0,5 g aktiver Kohle und filtrieren durch einen kleinen Trichter sowie durch Filtrierpapier in eine zweite Eprouvette. Dem reinen Filtrat setzen wir sodann 20 mg Diazouracil und alkalische Boraxlösung gleichen Volumens zu und schütteln wieder gründlich. Nach Zugabe von etwa 1/2 ml Magnesiumsulfatlösung zu der so erhaltenen Mischung folgt ein neuerliches Schütteln. 2–5 Minuten später kann die Verfärbung geprüft werden. Saccharosefreier Most wird gelb, braun oder bräunlich rot, während sich bei Vorhandensein von Saccharose eine grüne oder bläulich grüne Verfärbung zeigt, die durch den sich langsam absetzenden Magnesiumniederschlag adsorbiert wird.

Um eine erhöhte Sicherheit für den Vergleich der Farben zu gewinnen, untersuchen wir vor je einer Prüfungsreihe auch garantiert saccharosefreien Most und vergleichen die hierbei erhaltene Farbe mit den übrigen.

Tafel 1

Saccharose- gehalt des Mostes, %	Farbe			
	früheres Verfahren		neues Verfahren	
	ohne MgSO ₄	mit MgSO ₄	ohne MgSO ₄	mit MgSO ₄
0,0	gelb	gelb	gelb	gelb
0,1	gelb	gelb	grünlich gelb	weiß
0,2	gelb	(grünlich) gelb	gelblich grün	hellgrün
0,5	grünlich gelb	weiß	grün	grün
1,0	gelblich grün	hellgrün	grün	grün
2,0	hellgrün	grün	grün	grün
3,0	grün	grün	grün	grün

Zusammenfassung

Die modifizierte RAYBINSche Diazouracil-Probe gelang es, durch Änderung in der Zusammensetzung der erforderlichen Chemikalien auch zum Nachweis eines Saccharosegehaltes von 0,2% geeignet zu machen; Dank der Blockierung der Hydroxylgruppen durch Borate stört nämlich die Anwesenheit von Glukose und Fruktose die Reaktion selbst kleinster Saccharosemengen nicht.

Literatur

1. GAROGLIO, P. G.—STELLA, C.: Riv. viticolt. e enol. **8** 155 (1955).
2. GAROGLIO, P. G.—STELLA, C.: Riv. viticolt. e enol. **8** 385 (1955).
3. REBELEIN, H.: Z. L. U. F. **105** 403 (1957).
4. REBELEIN, H.: Deut. Lebensm. Rundschau **54** 297 (1958).
5. ROTHENFUSSER, S.: Z. U. L. **18** 135 (1909).
6. ROTHENFUSSER, S.: Z. U. L. **19** 261 (1910).
7. ROTHENFUSSER, S.: Z. U. L. **21** 554 (1911).
8. ROTHENFUSSER, S.: Z. U. L. **24** 93 (1912).
9. ROTHENFUSSER, S.: Z. U. L. **24** 558 (1912).
10. TELEGDY KOVÁTS, L.—KOLTA, R.: Per. Polytechnica **3** 87 (1959).
11. TÖRLEY, D.—JESZENSZKY, Z.: A Bp. Műszaki Egyetem Élelmiszerkémiai Tanszékének közleményei, **II**, 1 (1959).
12. WEGER, B.: Die Wein-Wissenschaft, 135 (1958).

Prof. L. TELEGDY KOVÁTS }
D. TÖRLEY } Budapest, XI., Műgyetem rakpart 3. Ungarn