

Ispitivanje mogućnosti upotrebe turbidimetrije za registrovanje sirkolaže

Ispitivana je mogućnost upotrebe turbidimetrije kao metode za brže utvrđivanje sirkolaže. Eksperiment je urađen sa belim vinom. Vino je bistreno taninom i želatinom na tri pH vrednosti: pH = 2.8, pH = 3.5 i pH = 4.2, gde je dodata količina želatina bila promenjiva (od 1 do 10g/hl), a tanina konstantna (10 g/hl). U toku bistrjenja praćeno je vreme do pojave flokulacije. Nakon ceđenja talog je sušen, a apsorbancu bistrog vina je određivana turbidimetrijski sa vodom kao slepom probom. U oviru serija vina pH = 2.8 i pH = 3.5 uočeni su minimumi apsorbance koji odgovaraju optimalnoj količini želatina posle čega zavisnost postaje približno konstantna. Rezultati dobijeni turbidimetrijski su provereni i potvrđeni i testom sirkolaže. Na osnovu dobijenih rezultata zaključeno je da turbidimetrija može da se koristi za registrovanje sirkolaže.

Uvod

Nakon završetka alkoholne fermentacije vino je mutno usled prisustva koloidnih belančevina. Ove belančevine su hidrofilne prirode i uglavnom pozitivno naelektrisanje. Proces taloženja belančevina naziva se bistrjenje. Pošto je prirodno taloženje vrlo sporo bistrjenje se najčešće vrši dodavanjem drugih koloida, često tanina i želatina. Pri tome tanin ima ulogu da ukloni hidratni sloj, a želatin naelektrisanje. Ukoliko se želatin pojavi u višku dolazi do pojave naknadne mutnoće sirkolaže (kod belih vina). Standardne metode kojima se utvrđuje sirkolaža su toplotni test i test sirkolaže. Da bi se dobili rezultati toplotnim testom potrebno je čekati 48 časova, a kod testa sirkolaže 5 časova.

Cilj ovog rada je ispitivanje mogućnosti upotrebe turbidimetrije za brže određivanje sirkolaže. Prisustvo mutnoće povećava apsorbancu vina pa je njenim merenjem moguće relativno odrediti količinu koloida u njemu. Kada se dodavanjem bistrila (tanina i želatina) svi koloidi istalože apsorbancu bi trebalo da bude konstantna. Ona koncentracija želatina pri kojoj je apsorbancu vina minimalna pre konstantne vrednosti bila bi optimalna za bistrjenje.

*Dušan Šulić (1978),
Užice, Heroja Jerkovića
10/10, učenik 3. razreda
Gimnazije u Užicu*

*Zoran Popović (1979),
s. Bukovik
(Arandelovac), učenik 2.
razreda Gimnazije u
Arandelovcu*

Metod

Eksperiment je urađen sa belim vinom, Italijanski rizling, sa područja sela Banja, Arandelovac, berba 95. Sadržaj vinske kiseline u uzorku je određen titracijom (neutralizacija natrijum-hidroksidom, indikator brom timol plavo). Utvrđeno je da vino sadrži 7 g vinske kiseline po litru. Pehametrom je izmereno da je pH vina 2.8. Kako pH vrednost utiče na tok bistenja, vino je podeljeno u tri serije kojima je dodavanjem CaCO_3 podešena pH vrednost u intervalu u kojem se nalaze pH vrednosti vina.

Tabela 1. Masa dodatog CaCO_3 i pH vrednost vina

M(CaCO_3) [g/l]	pH
0.00	2.8
1.75	3.5
3.35	4.2

Svaka od serija podeljena je na deset proba kojima je dodavano po 10 g/hl tanina i 10 g/hl 0.2% želatina. Svaka proba urađena je tri puta.

Tabela 2. Odnos tanina i želatina

Br. probe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tanin [g/hl]	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Želatin [g/hl]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

U toku bistenja praćeno je vreme do pojave flokulacije. Nakon 48časova serije vina pH = 2.8 i pH = 3.5 su procedene kroz hartiju za ceđenje plava traka, a serija vina pH = 4.2 kroz hartiju za ceđenje inpregniranu sa HCl. Korišćene su dve različite hartije za ceđenje da bi se odredili optimalni uslovi. Masa taloga je merena nakon sušenja na 50°C (30 min). Apsorbanca bistrenog vina (filtrat) je određivana turbidimetrijski sa vodom kao slepom probom. Rezultati dobijeni turbidimetrijski provereni su testom sirkolaže, dodavanjem 500 mg/l tanina bistrenom vinu. Pojava zamućenja nakon 5 časova bila je znak da je vino prebistreno.

Rezultati i diskusija

Dobijeni rezultati pokazuju da postoji zavisnost između apsorbance vina nakon izvršenog bistenja i ceđenja i testa sirkolaže. Na slikama 1 i 4 uočava se da vrednost apsorbance naglo pada do vrednosti od 2 g/hl želatina. Nakon toga se pojavljuje maksimum apsorbance pri koncentraciji želatina od 3 g/hl posle čega zavisnost postaje približno konstantna. Mak-

simum koji se pojavljuje, prema testu sirkolaže, prvoj probi u kojoj se može registrovati sirkolaža. Minimum pre njega, prema tome pokazuje optimalnu koncentraciju želatina. Pri ovoj koncentraciji istalože se skoro svi koloidi iz vina, a kako želatin vrlo malo doprinosi apsorbanca jasno je zašto je apsorbanca prebistrenog vina približno ista. Na slici br. 7 ovakav minimum i maksimum se ne uočavaju, a na testu sirkolaže vidi se da je cela serija prebistrena. Sa slike se takođe vidi da se sa povećanjem mase želatina smanjuje vreme do pojave flokulacije.

Između mase taloga i količine upotrebljenog želatina, kao i apsorbanca vina i količine upotrebljenog želatina, nemože se upotrebiti precizna veza, ali može da se uoči da se na mestima gde se javlja povećanje taloga javlja smanjenje apsorbanca. Takođe uočeno je da se vina sa nižom pH vrednošću duže i teže bistre, što potvrđuje praksa u vinarskoj industriji. U literaturnim podacima, se ističe da se vina sa nižom pH vrednošću uspešnije bistre (Radovanović 1986).

Zaključak

Na osnovu dobijenih rezultata izvodi se zaključak da se turbidimetrija može koristiti kao metoda za određivanje sirkolaže.

U daljem radu potrebno je odrediti optimalne uslove pripremanja vina za turbidimetriju (najpogodniji filter papir, vreme bistenja, temperatura itd.). Takođe je potrebno odrediti optimalne uslove za merenje masa taloga (vreme sušenja, temperatura, najpogodniji filter papir itd.).

Literatura

- [1] Radovanović, V. 1986. *Tehnologija vina*. Beograd: Građevinska knjiga.
- [2] Muštović, S. 1985. *Vinarstvo*.
- [3] Polak, V., Jovanović, S. 1979. *Spravljanje vina u domaćinstvu*. Beograd: Nolit.
- [4] Daničić, M. 1988. *Praktikum tehnologija vinarstva*.

Dušan Šulić and Zoran Popović

Turbidimetry in Sircolage Detection in Wine

A possibility of using turbidimetry for detecting sircolage (i.e. clarification in wine) was examined in the experiment. The experiment was done with white wine. Wine was cleared up with tannin and gelatin in three pH-values: 2.8, 3.5 and 4.2. Added quantity for gelatin was changa-

ble ($0.01\text{--}0.1\text{ g/dm}^3$), while added quantity for gelatin was constant (0.1 g/dm^3). Time of appearance of flocculation was measured. After filtering, sediment was dried, absorbance was detected with water like blind probe. Wine with pH 2.8 and wine with pH 3.5 were filtered with filter paper blue ribbon and wine with pH 4.2 was filtered with filter paper yellow ribbon. It was used two different filter papers because of getting optimal conditions. The absorbance minimums are noticed which corresponds to optimal quantity of gelatin in analysis of wine with pH 3.5. After those minimums dependence become approximately constant. Turbidimetry results are checked and confirmed by sircolage test.

The conclusion of the experiment is:

- turbidimetry can be used for detecting sircolage
- filter paper yellow ribbon can't be used for filtering clear wine.

