

Gebruik van sulfiet in wijn

Jan Oude Voshaar, Wijngaard Wageningse Berg / Triple E

Lezing tijdens de Wijngaardeniersdag op 14 april 2012 te Wijchen

Veel beginnende wijnmakers proberen wijn te maken zonder sulfiet. Dit is tot mislukken gedoemd. De wijn gaat al vrij snel oxideren (op zijn laatst een paar maanden na botteling) of hij is daarvoor al ten prooi gevallen aan microbiële bederf. Geoxideerde wijnen zijn niet lekker en bedorven wijnen al helemaal niet. De interessante vraag luidt dus niet: "kan ik een wijn maken zonder sulfiet?", maar "kan ik een wijn maken met relatief weinig sulfiet die ook nog lekker smaakt?". Daarvoor moet je iets meer weten van de achtergronden.

Sulfiet wordt al sinds de oudheid gebruikt als conserveringsmiddel voor wijn. De werkzame stof is zwaveldioxide (SO_2). Vroeger werd pure zwavel toegepast, de laatste eeuwen meestal in de vorm van een zwavellint. Deze werd verbrand in het vat zodat er veel SO_2 -gas ontstond dat zich bij het vullen van het vat deels mengde met de wijn. De dosering was dus niet erg precies. De laatste halve eeuw kan men de sulfiet veel nauwkeuriger doseren via kaliumdisulfiet (in poedervorm of tabletten, wordt ook wel kaliummetabisulfiet genoemd). Professionele wijnkelders gebruiken vaak vloeibaar SO_2 -gas. Ook hiermee is precies doseren eenvoudig.

Omdat sulfiet bij consumenten een slechte naam heeft, is men al lange tijd op zoek naar alternatieven. Maar tot nu toe zijn nog geen goede alternatieven gevonden. Middelen als lysozym, kaliumsorbaat en vitamine C vervangen hooguit een deel van de werking zodat je toch nog sulfiet nodig hebt. Bij normaal wijngebruik blijkt de toegestane sulfiet-dosis geen probleem te geven bij ruim 95% van de consumenten. Omdat echter circa 3% van de mensen allergisch is voor sulfiet (bijv. sommige astmapatiënten), moet op fles bij de allergie-informatie deze stof vermeld worden als er meer dan 10 mg/l in zit. Overigens: wijn zonder sulfiet is onmogelijk. Immers, zonder sulfiet-toevoeging ontstaat er tijdens de gisting op natuurlijke wijze al 5 à 20 mg/l sulfiet en bij een spontane gisting zelfs wel tot 30 mg/l.

Het handige van sulfiet is dat het meerdere werkingen heeft. De belangrijkste zijn:

- sulfiet werkt anti-microbiëel
- sulfiet werkt als anti-oxidant

De antimicrobiële werking van sulfiet is een wonderlijke speling van de natuur: wijngisten kunnen een veel hogere dosis sulfiet verdragen dan alle ongewenste organismen. Cultuurgist verdraagt ruim 50 mg/l, terwijl de ongewenste organismen al door 20 mg/l sulfiet worden uitgeschakeld of in ieder geval voldoende afgeremd. Als je dus tijdens het ontstelen 30 mg/l sulfiet toevoegt dan voorkom je alle problemen en gaat het sap of de pulp toch gewoon gisten.

De vooraf toegevoegde sulfiet is vooral bedoeld om de azijnzuurbacteriën en andere ongewenste organismen even te snel af te zijn. Zij mogen niet hun kans grijpen om zich aan de suiker te goed te doen. Als de gisting goed op gang komt, dan vervliegt die sulfiet al snel samen met het koolzuurgas. De vóór de gisting toegevoegde sulfiet raak je dus (bijna volledig) kwijt. Dat is niet erg, want dan heeft de sulfiet zijn antimicrobiële werk al gedaan en neemt de vele opgeloste koolzuur de taak over.

En na de gisting is het microbiële gevaar kleiner door de alcohol, de anaerobe omstandigheden en de afwezigheid van suiker (althans bij droge wijn).

Meteen na de gisting komt het eerste beslismoment: wel of geen appelmelkzuurgisting.

Melkzuurbacteriën kunnen slecht tegen sulfiet, dus als je de appelmelkzuurgisting wilt voorkomen dan voeg je meteen na de gisting sulfiet toe. Dit geldt voor bijna alle witte wijnen. Daarnaast wordt witte wijn na de gisting al vrij snel gevoelig voor oxidatie, zeker na de eerste overheveling want dan is de in de wijn opgeloste koolzuur grotendeels verdwenen.

Bij rode wijn wil je altijd wel een appelmelkzuurgisting, dus moet je na de gisting absoluut nog geen sulfiet toevoegen, maar daarmee wachten tot de melkzuurbacteriën alle appelzuur hebben omgezet in melkzuur. Gelukkig is rode wijn door de tannines minder gevoelig voor oxidatie. Vooral bij rode wijn met veel tannines kun je de eerste sulfietgift gerust een of anderhalve maand uitstellen. De oxidatie voorkom je dan al door het vat helemaal vol te houden, de tannines doen de rest van het werk omdat zij het resterende beetje zuurstof binden.

Vóór de gisting is het antimicrobiële effect van de sulfiet het meest gewenst, na de gisting moet de sulfiet vooral de oxidatie tegengaan. Het antimicrobiële effect werkt vooral goed bij een pH beneden 3,4 à 3,5. Gelukkig is de pH in het stadium van druivensap het laagst (sap van witte druiven vaak rond 3.2, blauwe druiven rond 3.4). Tijdens de gisting stijgt de pH een paar tienden door de neerslag van wijnsteen zuur. Het antimicrobiële effect van sulfiet werkt dus gelukkig vooral goed wanneer die het hardst nodig is, nl. vóór de gisting. (Vandaar ook het advies dat de pH van het oogstgoed niet te hoog mag zijn. In dat geval kun je beter wat zuur toevoegen om de pH onder 3.4 à 3.5 te krijgen.)

Totaal sulfiet en vrij sulfiet

De eerste sulfiet die we na de gisting aan de wijn toevoegen wordt gebonden aan bindingspartners zoals acetaldehyde (er zijn er nog een paar zoals pyruvaat en ketoglutamaat, maar acetaldehyde is de belangrijkste). Later tijdens de wijnrijping wordt er vooral sulfiet gebonden aan zuurstof. Het probleem is dat de gebonden sulfiet niet meer werkt maar wel in de wijn blijft. Alleen het vrije sulfiet (= het niet-gebonden sulfiet) heeft de antioxidatieve en antimicrobiële werking. Zo'n 20 mg/l vrij sulfiet is al genoeg voor droge rode wijn en 30mg/l is voor droge witte wijn voldoende. Maar vanaf zo'n 50 mg/l vrij sulfiet ruik en proef je al. Je krijgt dan een vervelend gevoel in de keel en de mooie wijnaroma's worden versluierd.

De wetgeving stelt alleen eisen aan de totale hoeveelheid sulfiet (= gebonden + vrij sulfiet).

Droge rode wijn mag maximaal 150 mg/l totaal sulfiet bevatten, droge witte wijn en rosé maximaal 200 mg/l. Rode wijn heeft minder sulfiet nodig dan witte wijn vanwege de extra bescherming door de tannines en na de appelmelkzuurgisting zijn er minder bindingspartners over. Zoetere wijnen mogen meer totaal sulfiet bevatten, dit om nagisting in de fles te voorkomen (ook wordt in zoete wijnen meer sulfiet gebonden). In de onderstaande tabel staan de huidige wettelijke grenzen voor sulfiet. Dankzij meer kennis en uiteraard ook door de druk van consumentorganisaties zijn deze grenzen afgelopen jaren al wat verlaagd en verwacht mag worden dat deze in toekomst nog lager worden.

De maximale toegestane hoeveelheden totaal sulfiet zijn tegenwoordig:

Droge rode wijn met restzoet < 5 g/l 150 mg/l

Droge witte wijn en rosé met RZ<5g/l 200 mg/l

Droge rode wijn met RZ>5 g/l 200 mg/l

Droge witte wijn en rosé met RZ>5g/l 250 mg/l

Spätlese, etc. 300 mg/l

Auslese, etc. 350 mg/l

Beerenauslese, Sauternes, etc. 400 mg/l

Biologische wijnen mogen sinds 2012 minder (totaal) sulfiet bevatten. Voor wijnen met minder dan 2 g/l restzoet is dat 50 mg/l lager dan de normen voor niet-biologische wijnen, voor alle andere wijnen liggen de maxima 30 mg/l lager.

Slim en zuinig omgaan met sulfiet: voorkom sulfietvreters

Veel mensen willen graag wijn drinken met zo weinig mogelijk sulfiet, maar hij moet wel lekker smaken, d.w.z. geen last krijgen van oxidatie. Voor de wijnboer wordt dus de vraag steeds belangrijker hoe hij toe kan met zo weinig mogelijk sulfiet in de wijn (d.w.z. totaal sulfiet). Het antwoord is simpel: zorg dat zo weinig mogelijk sulfiet wordt gebonden. Dan heb je niet zo veel sulfiet nodig en hou je toch genoeg vrij sulfiet over. Daarvoor is het handig om te weten welke stoffen sulfiet binden en in welk stadium van het vinificatieproces deze zgn. sulfietvreters van belang zijn.

De eerste sulfietvreters zijn rotte druiven. Stofwisselingsproducten van botrytis binden sulfiet zodat je veel meer sulfiet moet toevoegen om voldoende vrij sulfiet over te houden. Zorg dus dat je alle rotte bessen bij de oogst eruit sorteert. Dan heb je vaak maar ruim de helft van de wettelijk maximaal toegelaten sulfiet nodig. Dit is ook de reden waarom goedkope wijn vaak meer sulfiet bevat. Hier ontbreekt tijd en geld om alle rotte druiven tijdens de oogst eruit te sorteren. Gewoon een beetje meer sulfiet erbij en klaar is Kees!

De tweede sulfietvreter is acetaldehyde. Dit is een tussenproduct van de gisting. Suiker wordt eerst omgezet in acetaldehyde en daarna gaat deze door naar alcohol. Tijdens de hevige gisting heb je dus veel acetaldehyde, als de gisting langzamer wordt dan neemt daarna de hoeveelheid acetaldehyde ook af en als de gisting stopt dan is een paar dagen later ook de hoeveelheid acetaldehyde al flink afgenomen. De per dag afgebroken suiker vind je dus terug in de acetaldehyde van enige dagen later. Droge witte wijn kun je dus vrij snel sulfiteren als de wijn is uitgegist. Maar wat gebeurt er als je zoete wijn wilt maken en je de gisting wilt stoppen door toevoeging van sulfiet? Hiervoor heb je heel veel sulfiet nodig en het vervelende is dat al die sulfiet meteen gebonden wordt aan de acetaldehyde en dus niet meer werkt. Je moet daarna dus nog meer sulfiet toevoegen om voldoende vrij sulfiet te krijgen. Dit waren de beruchte zoete hoofdpijn-wijnen die tot zo'n 10 jaar geleden veel voorkwamen (en met botrytis in het oogstmateriaal werkte het zelfs dubbelop!). Moderne wijnboeren maken tegenwoordig zoete of halfzoete wijn door de gisting te stoppen via sterke afkoeling. Na een paar dagen voegt hij pas sulfiet toe. De acetaldehyde is dan al deels verdwenen en er wordt dus veel minder sulfiet gebonden. Overigens bevat zoete wijn ook meer van de andere bindingspartners (pyruvaat en ketoglutaat) zodat zoetere wijn altijd meer sulfiet nodig heeft dan droge wijn. En meer sulfiet naarmate die zoeter is.

Een derde sulfietvreter is diacetyl. Dit is een tussenproduct van de appelmelkzuurgisting. Als je direct na afloop hiervan sulfiet toevoegt dan wordt deze gebonden door de nog aanwezige diacetyl. Behalve een hoger totaal sulfietgehalte van de wijn heeft dit ook nog een ander nadeel: diacetyl die door sulfiet wordt gebonden geeft de wijn een boterige geur die niet meer verdwijnt. Dit is ongewenst. Omdat het afbouwen van diacetyl wel 1 à 2 weken duurt adviseert men om het sulfiteren uit te stellen tot minstens 2 weken nadat alle appelzuur is verdwenen (je moet dus het appelzuur regelmatig meten)

Verder valt er veel sulfiet te sparen door oxidatie tegen te gaan. Want de zuurstof die in de witte wijn of rosé komt wordt allemaal gebonden door sulfiet. Die daarna werkeloos in de wijn achterblijft als gebonden sulfiet, terwijl je weer nieuwe sulfiet nodig hebt om voldoende vrij sulfiet te krijgen. Zorg dus dat geen lucht boven de wijn staat. Tijdens de hevige gisting laat je wat extra ruimte boven de wijn vanwege de schuimvorming, maar na de gisting moet meteen het vat helemaal vol. Anders krijg je flinke oxidatie (en tevens ook aromaverlies door vervluchtiging). Maar zelfs volle vaten hebben er een heel klein beetje last van oxidatie en het probleem is dat het continu doorgaat. Vooral in vaten met een drijvend deksel komt wat lucht langs de band (vooral langs de lasnaad), zodat hierin het vrij sulfiet sneller achteruit loopt dan in een gesloten volle tank. Verder komt in kleine vaten bijna net zo veel lucht binnen als in grote vaten. Per liter wijn is dat dus meer, dus ook een hogere sulfietbinding. Tijdens het overpompen van de wijn treedt er extra oxidatie op, dus dat zijn goede momenten om een beetje extra sulfiet toe te voegen opdat het vrij sulfiet boven 20 à 30 mg/l blijft.

De botteling is het volgende moment van ernstige zuurstofbelasting van de wijn. Vooral bij de ambachtelijke botteling wordt er wel 10 à 15mg/l sulfiet gebonden door oxidatie. Als je daarbij de fles afsluit met kurk dan wordt de door de poriën binnenkomende zuurstof elk jaar gebonden door 8 mg/l sulfiet. Bij de ambachtelijke methode moet je dus zorgen dat de witte wijn of rosé vóór botteling 45 à 50 mg/l vrij sulfiet bevat om na twee jaar nog 20 mg/l over te houden. Moderne wijnkelders bottelen daarom onder koolzuur- of stikstofdruk en gebruiken een schroefdop die geen lucht doorlaat. Dat scheelt al bijna 30 mg/l sulfiet.

Kortom, je kunt heel wat sulfiet sparen door sulfietvreters te voorkomen: botrytis, acetaldehyde, diacetyl en alle vormen van oxidatie. Door na de gisting regelmatig het vrij sulfietgehalte te meten kun je het gehalte ervan voldoende hoog houden zodat de wijn continu beschermd is.

Bij tanninerijke rode wijn loopt de oxidatie wat anders: hier wordt minder sulfiet gebonden omdat de zuurstof deels wordt gebonden aan tannines, vooral bij micro-oxidatie is dat het geval. Deze zuurstof wordt gebruikt voor de polymerisatie van de tannines (deze worden daardoor zachter). Deze wijnen worden daarom met kurk afgesloten. De rijping gaat op de fles dan verder met de zuurstof die door de kurk komt. Maar als alle tannines gepolymeriseerd zijn, dan kan de binnenkomende zuurstof alleen nog maar afgevangen worden door de sulfiet en dan loopt het vrij sulfiet gehalte elk jaar terug en is de wijn nog maar een paar jaar beschermd tegen oxidatie.

Verder moet je nog een aantal zaken weten:

- Als je kaliumdisulfiet gebruikt (poeder of tabletten) dan heb je de dubbele hoeveelheid nodig. Immers dit bestaat voor de helft uit kalium en voor de helft uit sulfiet. In combinatie

met het zuur van de wijn valt dit uiteen en ontstaat het gewenste SO₂-gas. Het beetje kalium is verwaarloosbaar t.o.v. de vele kalium die al in het druivensap zit.

- Zoals in het begin gezegd: wijn zonder sulfiet is onmogelijk. De 5 à 30 mg/l sulfiet die tijdens de gisting wordt gevormd, wordt meteen gebonden door acetaldehyde. Je hebt er dus niets aan.
- Zorg dat je na de gisting continu voldoende vrij sulfiet in de wijn hebt. Maar dit verschilt per wijnsoort. Bij droge rode wijn is dat minimaal 15 mg/l, bij droge witte wijn minimaal 25 mg/l en bij wijnen met restzoet minimaal 40 mg/l. Maar verstandiger is om 5 of 10 mg/l hoger aan te houden. En bij hogere pH's nog wat hoger (vanaf pH 3.6).
- Omdat vrij sulfiet zo'n belangrijk gegeven is, moet je het ook goed kunnen meten. Hiervoor zijn twee methoden. De eerste is de titratiemethode (jodid-jodat). Voor rode wijnen moet je van de gemeten waarde nog wel de reductonen aftrekken, want die meet je ook mee. Dat vind ik lastig dus ik gebruik de tweede methode met een Reflectoquantmeter. Die levert meteen de hoeveelheid vrij sulfiet (zonder reductonen). Verder kan ik met dit apparaat ook het appelzuur meten (met andere staafjes) zodat ik weet wanneer het appelzuur en de diacetyl weg is en ik kan gaan sulfiteren.
- In veel situaties, vooral met botrytis, bevat het druivensap te weinig vitamine B (Thiamine). Door dit tekort ontstaan er tijdens de gisting veel meer bindingpartners van sulfiet (de sulfiet vreters met de moeilijke namen). Door toevoeging van Vitamine B vóór de gisting is dit probleem te verhelpen. Maar zelfs ook wijnen zonder botrytis blijken later minder sulfiet nodig te hebben als je vóór de gisting vitamine B toevoegt
- Vitamine C (ascorbinezuur) heeft ook een antimicrobiële werking. Dat kun je vóór de gisting gebruiken. Erbslöh verkoopt VinProtect dat voor de helft uit vitamine C bestaat en voor de andere helft uit sulfiet. Maar pas op: na de gisting geen vitamine C meer gebruiken, dat ontbindt later tot waterstofperoxide en geeft versnelde oxidatie van de wijn in de fles.

Door meer kennis lukt het een goede, moderne wijnboer zo weinig mogelijk sulfiet te gebruiken, maar wel voldoende om de wijn niet te laten bederven of te oxideren. Door het vrij sulfiet regelmatig te meten kan hij scherper aan de wind varen. In jaren zonder botrytis zijn voor droge rode wijnen totaal sulfiet gehalten van 70 à 100 mg/l haalbaar en droge witte wijn en rosé met 100 à 120 mg/l . Wijnen met restzoet hebben echter meer sulfiet nodig (zelfs al bij 3 à 5 g/l restzoet) en wijnen met veel restzoet hebben veel meer sulfiet nodig.

Hoe zit het nu met de Nederlandse amateur-wijnmakers? De meeste van hen meten geen vrij sulfiet en werken al jaren met het volgende advies:

Voeg bij het ontstelen/kneuzen toe: 1 gram sulfietpoeder per 10 liter

Bij de eerste overheveling: 1 à 1,5 gram per 10 liter (1,5 voor wit en rosé)

Tweede overheveling: 1 gram per 10 liter

Derde overheveling: 0,5 à 1 gram per 10 liter

Voor het bottelen: 1 gram per 10 liter

Dit lijkt me een heel redelijk advies. Ermee rekening houdend dat de vóór de gisting toegevoegde sulfiet (bijna) geheel verdwijnt en dat de poeder maar voor de helft sulfiet bevat, zal de wijn uiteindelijk een kleine 200 mg/l totaal sulfiet bevatten.

Dat is wat aan de veilige kant, maar dat moet ook wel, want de kleinere vaten of mandflessen hebben relatief gezien meer last van oxidatie. Er wordt dus per liter wijn meer sulfiet door zuurstof

gebonden zodat er minder vrij sulfiet overblijft. De enige manier om scherper de grenzen op te zoeken is het af en toe meten van het vrije sulfiet. En uiteraard door oxidatie zoveel mogelijk te vermijden.