

Petroleum-aroma's in wijn

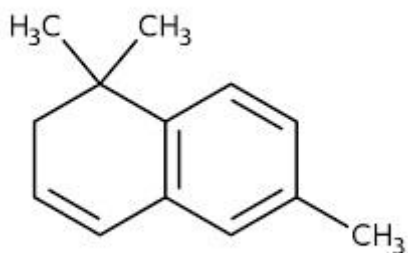
Bron: SevenFiftyDaily – Jim Clarke ([link](#))

Een bijzonder kenmerk van Riesling: benzine-aroma's komen voort uit de verbinding TDN, maar bepaalde omstandigheden in de wijngaard kunnen de aanwezigheid ervan vergroten.



Riesling staat bekend om zijn vermogen om benzine- of kerosinetonen te ontwikkelen, maar waarom hebben sommige wijnen hogere niveaus dan andere? Foto: Australian Wine Research Institute.

Voor nieuwkomers in de wijnwereld is het een van de meest onverklaarbare proefnotities: kerosine of benzine. Zelfs doorgewinterde wijndrinkers en wijnmakers zijn het oneens over de wenselijkheid ervan. Deze aromaverbinding wordt TDN genoemd (of, vollediger, 1,1,6-Trimethyl-1,2-dihydronaftaleen), en de klimaatverandering zorgt ervoor dat wijnmakers en wijnbouwers er meer dan ooit over nadenken.



TDN-molecule

Niet alle wijnmakers hebben deze aromaverbinding in gedachten; TDN is bijzonder uniek voor Riesling. Een paar andere druiven genereren minuscule hoeveelheden, maar ten goede of ten kwade maakt het deel uit van de identiteit van Riesling.

Hoe ontstaat TDN precies in wijn, en waarom hebben sommige wijnen (gerijpte Riesling bijvoorbeeld) een hoger gehalte aan petroleumaroma's dan andere? En kunnen de stijgende temperaturen over de hele wereld ertoe leiden dat benzinegeuren vaker voorkomen dan nu het geval is?

Benzine opnemen

“Over het algemeen zeggen we dat de detectiedrempel ongeveer twee tot vier microgram per liter bedraagt”, zegt Hans Schulz, Ph.D, voorzitter van de Geisenheim Universiteit in de Rheingau. “Tien tot vijftien jaar geleden dacht men dat dit ongeveer tien keer zo veel was. De drempel om TDN daadwerkelijk te herkennen is ongeveer 10 tot 12 microgram, en de afwijzingsdrempel – wanneer deze zo sterk wordt dat mensen er afkeer van krijgen – ligt ergens boven de 50 of 60.”

Onderzoek aan de Cornell University vond jonge Riesling-monsters in een bereik van 2,6 tot 10,2 microgram, terwijl alle andere onderzochte variëteiten slechts 0,3 tot 2,1 microgram vertoonden. TDN kan, indien aanwezig, ook in concentratie toenemen naarmate de wijn ouder wordt, zodat oudere Riesling-voorbeelden veel hogere niveaus kunnen bereiken - één onderzoek mat niveaus van 50 microgram of meer na 15 jaar rijping. Over het algemeen komen kerosine- of benzine-smaakbeschrijvingen veel vaker voor en worden ze meer geaccepteerd in oudere wijnen.

Eerder onderzoek dacht waarschijnlijk dat de detectiedrempel voor TDN veel hoger lag, omdat de stof en zijn voorlopers erg moeilijk te bestuderen zijn. “Het is moeilijk om mee te werken”, zegt Gavin Sacks, Ph.D, hoogleraar voedingswetenschappen aan het College of Agriculture and Life Sciences van Cornell University. “Het is erg hydrofoob, erg olieachtig, dus je kunt de verbinding gemakkelijk kwijtraken als het ergens in het laboratorium in contact komt met plastic. We moeten heel voorzichtig zijn en alleen glas en teflon gebruiken.” Dr. Schulz zegt dat de verbindingen in de bes die aan de basis liggen van de TDN-productie zowel lichtgevoelig als zeer oxidatief zijn, dus druiven moeten in het donker worden gehanteerd en in een kamer gevuld met kooldioxide om nauwkeurige gegevens te verkrijgen.

Deze verbindingen worden carotenoïden genoemd en spelen een sleutelrol in de meeste planten. “De carotenoïden fungeren als kleine antennes en helpen het lichtbereik waartoe het chlorofyl toegang heeft te vergroten”, zegt Dr. Sacks. “Ze helpen het chlorofyl eigenlijk te doen wat het moet doen: zonlicht opvangen.” Carotenoïden beschermen het chlorofyl ook tegen overmatig zonlicht. Ze zijn niet uniek voor druiven, en laat in de groeicyclus, wanneer het chlorofyl afbreekt, kunnen de carotenoïden bijvoorbeeld zichtbaar zijn in de prachtige rode en oranje bladeren van een herfst in New England.

De carotenoïden worden ook afgebroken, en in Riesling kunnen twee typen een reeks niet-vluchtige TDN-voorlopers vormen, genaamd C13-norisoprenoïden. Deze voorlopers vormen uiteindelijk TDN. “Het is een lang traject van chemische veranderingen”, zegt Josh Hixson,

Ph.D, senior onderzoekswetenschapper bij het Australian Wine Research Institute, “en daarom wordt dit doorgaans pas na een aantal jaren zichtbaar.” Zuur speelt een sleutelrol bij deze veranderingen, dus Rieslings met een hoger zuurgehalte hebben de neiging sneller TDN te ontwikkelen.

TDN-niveaus beheren in Riesling

Een groot deel van de inspanningen bij het beheersen van de TDN-niveaus begint in de wijngaard, waar de eerste carotenoïden worden gevormd; meer zonlicht betekent een hogere productie van carotenoïden, dus het beheersen van de blootstelling aan de zon is een belangrijke factor. Dit verklaart waarom TDN historisch gezien veel vaker voorkomt bij jonge Australische Rieslings dan bij jonge Duitse. Dr. Hixson zegt dat de intensere Australische zon, langere uren zon per dag en bredere rijen met weinig of geen schaduw tussen de rijen meer mogelijkheden creëren voor de vorming en afbraak van carotenoïden gedurende het groeiseizoen vergeleken met de Rheingau.

Maar zelfs de Rheingau maakt zich steeds meer zorgen over de vorming van TDN. “Een van de dingen die we tijdens onze samenwerking met Duitsland moesten doen, was of de impact van een wereld met hogere temperaturen tot hogere niveaus van TDN in jongere wijnen zou leiden”, zegt Hixson. Terwijl Australische wijngaarden de druiven liever in de schaduw stellen, is bladverlies gebruikelijk in de nattere Duitse wijngaarden om de ziektedruk te beperken, waardoor de druiven echter aan meer zonlicht worden blootgesteld.

Schulz zegt dat de traditionele timing voor ontbladering, ongeveer 30 dagen na de bloei, feitelijk leidt tot de hoogste hoeveelheden TDN-vorming. Uit onderzoek blijkt dat ontbladeren direct na de bloei de vorming feitelijk beperkt; het exacte mechanisme is onbekend, maar één hypothese is dat de druiven zich al vroeg in hun ontwikkeling kunnen aanpassen aan de blootstelling aan zonlicht, in plaats van dit later als een schok te ervaren.

Waterstress en, in mindere mate, stikstoftekorten in de bodem dragen ook bij aan de ontwikkeling van TDN-precursoren, althans gedeeltelijk omdat ze beide leiden tot minder bladgroei en een grotere penetratie van zonlicht. De variatie tussen de verschillende Riesling-klonen lijkt ook minimaal te zijn.



Onderzoek heeft aangetoond dat blootstelling aan de zon een belangrijke rol speelt bij de vorming van TDN, wat aanleiding geeft tot bezorgdheid dat een opwarmend klimaat zou kunnen leiden tot meer overheersende petroleumaroma's in Riesling. Foto: Australian Wine Research Institute.

Zodra de druiven bij de wijnmakerij aankomen, kan er weinig meer worden gedaan. "TDN is iets dat gebeurt ongeacht de fermentatie", zegt Sacks. "Sommige giststammen kunnen de TDN-voorlopers in iets anders omzetten, dus de gistkeuze kan TDN verhogen of verzachten, maar het is geen groot verschil." C13-norisoprenoïden worden ook sneller afgebroken tot TDN als een wijn bij hogere bewaartemperaturen wordt bewaard.

De vorming van TDN gaat door, zelfs in gebottelde wijn, en sluitingen kunnen een groot verschil maken in de TDN-expressie; Hixson zegt dat het de nummer één factor in hun onderzoek is. "TDN is hydrofoob, dus het wil niet in water liggen", zegt hij. "Dus in een fles wijn verdwijnt het in de kopruimte en wordt het opgenomen door de kurk."

Een schroefdopsluiting neemt de TDN daarentegen niet op en blijft dus in de wijn zitten. In een van de onderzoeken van Hixson werd een 15 jaar oude Riesling onder een schroefdop aangetroffen met meer dan 200 microgram TDN, vergeleken met 50 microgram voor met kurk afgesloten wijnen van dezelfde leeftijd. "Clare Valley Riesling, dat is waar de schroefdop hier in Australië populair werd," zegt Hixson, "dus vanwege die sluiting zijn we al heel lang gewend aan wijnen met een hoger TDN-niveau."

Het punt van Hixson raakt de meest besproken punten over TDN: is het goed? Beroemde namen als Michel Chapoutier, wijnmaker uit de Rhône, hebben het beschreven als het resultaat van fouten bij het maken van wijn. Hoewel de persoonlijke smaak sterk zal variëren, wordt deze over het algemeen als minder acceptabel beschouwd in jonge Riesling, maar vaak verwacht en zelfs gewaardeerd in oudere flessen. Hixson contrasteert de ontwikkeling van TDN met de langzame evolutie van de monoterpenen die jonge Rieslings hun fruitige, bloemige karakter geven.

“Als je al het lawaai een beetje doorbreekt, komt het in wezen hierop neer: het jonge Riesling-personage wordt sterk door monoterpenen aangedreven, en die sterven langzaam af, en dan krijg je langzaam dingen als TDN op gang”, zegt hij. “Het is bijna een rechte overgang van monoterpenen aan de ene kant naar TDN-achtige verbindingen aan de andere kant.”

Over de auteur: **Jim Clarke** schrijft over wijn, bier en sterke drank voor handels- en consumentenpublicaties, waaronder Beverage Media, Fortune en World of Fine Wine. Hij is sommelier en de Amerikaanse marketingmanager voor Wines of South Africa.