

Versando sulle vinaccie nel tino 50 ettoltri di acqua, con 18 chilogr. di zucchero per ettolitro e lasciandò fermentare per tre giorni n'ebbe 50 ettoltri di vino di un bel colore rosso.

Sulle stesse vinaccie versò altri 35 ettoltri di acqua con 22 chilogr. di zucchero per ettolitro, e dopo due giorni potè spillare un vino somigliante al precedente.

Sulle stesse vinaccie, con 55 ettoltri di acqua, contenente 25 chilogr. di zucchero per ettolitro, la fermentazione si compì in due giorni scarsi e ne trasse 50 ettoltri di vino, sottoponendo però le vinaccie al torchio.

Le vinaccie spremute rimesse nel tino con 35 ettoltri di acqua inzuccherata diedero altri 30 ettoltri di liquido fermentato.

Circa al mosto che ero stato raccolto dopo la pigiatura e che era del colore del vino bianco, versato in barili in modo da empierli solo per metà, ed aggiungendo a ciascuno ugual volume di acqua inzuccherata con 18 chilogr. di zucchero per ettolitro, fornì pure del vino di ottima qualità.

Pétiot fece le seguenti osservazioni circa alle successive operazioni descritte.

La fermentazione fu gagliardissima nelle quattro operazioni in cui fu adoperata l'acqua collo zucchero; la prima procedette più lenta e la terza più rapida.

Delle quattro spillature del vino coll'acqua inzuccherata, la terza fu quella che risultò colorita maggiormente, e la quarta, cioè quella delle vinaccie spremute, fu la più sbiadita; la terza era anche più colorata del vino ottenuto coi processi consueti.

Circa all'alcole, il vino naturale ne conteneva 12 per 100; quello coll'acqua a 18 chilogr. di zucchero ne conteneva 13 per 100; quello a 22 chilogr. di zucchero, 15 per 100; finalmente quello a 25 chilogr. di zucchero, 17 per 100.

Il vino fatto coll'acqua inzuccherata risultò di sapore meno acidulo, più vinoso, più amabile, più profumato del vino naturale, in una sola parola era migliore.

Per la conservazione, Piétot potè verificare che il vino di acqua inzuccherata si conservò non solo come il vino naturale, ma ben anche più lungamente; imbottigliato

nel giugno, tenuto in luogo tiepido con bottiglie stappate o mal chiuse, così lasciate per più giorni tanto che rimasero sceme, non per questo nulla soffrì; come pure nulla soffrì spedendolo in America. — Fu osservato che tardava di più a rendersi chiaro e conteneva una proporzione maggiore che nei vini comuni di zucchero non trasformato.

Lo stesso autore nota che forse taluno potrebbe supporre che la scarsezza del cremore di tartaro e del tannino nei vini descritti sarebbero un difetto, e che perciò converrebbe farvene aggiunta; ma egli è di parere opposto, reputando che nei vini comuni quelle sostanze giovano piuttosto a precipitare l'eccedenza del fermento, di quello che ad altro effetto.

Operando sulle vinaccie delle uve bianche ottenne vini migliori che non colle uve rosse, ed è dell'avviso che per le uve rosse si possa coll'acqua inzuccherata triplicare la quantità del vino e forse più colle uve bianche.

Pétiot mandò a Maumené del vino fabbricato coll'uva inzuccherata; questi avendolo analizzato vi trovò:

Alcole	12 ^{cc} ,8	
Residuo secco a 100°	19,3	gr. per litro
Cremore di tartaro contenuto nel detto residuo	3 ^{cc} ,4	gr. per litro

Gli acidi di detto residuo equivalevano ad 1,74 di acido solforico.

Da questi dati analitici è manifesto che il vino d'acqua inzuccherata di Pétiot non differiva talmente dal vino comune da potersi discernere, non solo col mezzo del sapore, ma ben anco col mezzo dell'analisi.

Riferite le esperienze principali del Pétiot, dobbiamo aggiungere che prima di lui Dubrunfaut aveva già pubblicato un opuscolo sull'inzuccheramento dei vini, in cui insegnava che per le uve bianche principalmente, si poteva duplicare ed anche quintuplicare la quantità del vino coll'aggiunta dell'acqua inzuccherata. Siccome nulla vi ha di diverso di quanto abbiamo già indicato in addietro, perciò non crediamo opportuno di fermarvici sopra.

Sussiste qualche contraddizione tra gli enologi circa alla qualità dello zucchero da mettere in opera. La maggior parte di essi si attengono allo zucchero bianco, e taluno va fino al punto da consigliare lo zucchero candito ed il fiorettono; altri però danno la preferenza allo zucchero *avana*, avendo osservato che col mezzo di esso si svolgono più facilmente i principii aromatici che rendono il vino più profumato, e di un profumo gradevole e speciale. Tutti convengono nel non valersi mai dello zucchero di fecula, e questo può essere giusto quando sia impuro; taluno sperimentò il miele, e sembra con buono effetto; ma tutto sta nella qualità di cui si fa uso, dovendo essere tale che non arrechi nulla di disgustoso, peggiorando le qualità del prodotto. Noi conosciamo persona, la quale ogni anno colle vinaccie delle uve bianche fabbrica tre o quattro volte tanto di vino, quanto darebbe la quantità di uva pigiata, non servendosi che di miele per materia zuccherina.

CAPITOLO XXIV.

Vini di frutti, ecc. — Sidro — Vino di ribes — di bacche di sambuco — di prune — di lamponi — di steli di frumentone — di barbabietole.

Dove scarseggiano e mancano le uve, o negli anni in cui l'oidio le invade guastandole, si cercò di fabbricare liquidi vinosi coi sughi di altri frutti. In questo luogo diremo dei principali.

Sidro.

Il sidro è una bibita fermentata, che si usa in cambio del vino in tutti quei luoghi nei quali non è possibile la coltura della vite e dove invece crescono i pomi ed i peri.

Gli antichi ne conobbero la fabbricazione, e sembra che gli Egizii e gli Ebrei se ne valessero; nel tredicesimo e nel quattordicesimo secolo dell'era nostra l'uso di questa

bevanda divenne generale in Normandia, d'onde poi si estese ad altre regioni della Francia, e più tardi si diffuse in Germania, in Inghilterra ed in America.

Sebbene l'Italia, essendo abbondante di vini, non fabbrichi il sidro se non per qualche caso speciale, nondimeno noi crediamo necessario di far conoscere il modo con cui si ottiene, traendone la notizia dagli studii del Girardin, che seguiremo fedelmente.

Gli alberi da cui si ritraggono i frutti pel sidro sono quei pomi e quei peri che producono i loro frutti di sapore acidulo acerbo ed anche amarognolo, a preferenza degli altri che li danno morbidi al palato e di cui perciò si fa il consumo come frutta da tavola.

Girardin distingue le seguenti varietà di poma che più comunemente si spremono per farne il sidro, tra i quali accenna :

Che quelli di sapore acido forniscono un mosto chiaro e leggerissimo, ma da cui si ritrae un sidro debole, di sapore poco aggradevole e che tende a pigliare una tinta bruna ;

Che quelli di sapore dolce danno un sugo scarso qualora non vi si aggiunga dell'acqua, fornendo un sidro chiaro, di gusto piacevole mentre si conserva dolcigno, ma che diventa amaro e poco spiritoso allorquando la fermentazione è proceduta innanzi ;

Che quelli di sapore amaro ed acre somministrano un sugo densissimo, più colorato dei precedenti, che fermenta a lungo e produce un sidro spiritoso, che può essere conservato lungo tempo senza alterazione.

Rispetto al grado di maturanza delle poma si sogliono dividere in tre grandi classi, cioè i *precoci* che maturano in settembre, i *medii* che maturano in ottobre, finalmente i *tardivi*, la cui maturanza succede in novembre.

Il sidro che si ritrae dai precoci è chiaro, di sapore piacevole, poco colorito e poco alcolico e di una durata che non oltrepassa l'anno ; quello per l'opposto che deriva dai medii e dai tardivi, purchè siano di buona qualità, riesce spiritoso e di durata maggiore, potendosi conservare per due, per tre ed anche per quattro anni.

La raccolta di questi frutti deve farsi nel tempo della

loro rispettiva maturanza in giornate serene e secche; raccolti che siano si trasportano nel solaio, dove si ammon-
ticchiano affinchè abbiano tempo di raggiungere il grado di maturità conseguente, avvertendo però di non fare mucchi troppo grossi perchè durante il maturare svolgono calore, il quale potrebbe inalzarsi a tal grado nel centro da provocare un' alterazione mediante la quale sarebbe decomposta la materia zuccherina ed incomincierebbe l'imputridimento.

Devesi evitare tale sconcio perchè le poma così alterate fornirebbero un sugo insipido, torbido e colorito, il quale facilmente piglierebbe l'aceto.

Un'altra avvertenza importante è da osservare, cioè che i frutti prima di essere spremuti siano maturi a dovere, di modo che il loro principio zuccherino siasi accresciuto, mentre vi diminuirono le parti legnose e le gom-
mose, derivando la maggiore o minore bontà del prodotto dalla corrispondente proporzione dello zucchero, essendo che da esso e non da altra sostanza s'ingenera l'alcole che può essere contenuto nel liquido fermentato.

Le analisi dimostrarono quanto diversa sia la quantità della materia zuccherina nelle mele e nella pera, secondo che sono acerbe, mature od avvizzite: (vedi pag. seg.).

Dal prospetto che riferiamo apparisce evidentemente quanto sia notevole la perdita che fanno i detti frutti nell'appassire, allorchè si conservino per troppo tempo durante la loro maturanza, perdita che si riferisce all'acqua, alla materia zuccherina ed ai principii gommosi e mucilaginosi, per cui non è da maravigliare se spremendoli dopo che furono avvizziti se ne abbia un sidro insipido e molto indebolito. Ne consegue quanto sia importante che pongano alla spremitura allorquando raggiunsero il grado si sotto-perfetto di maturanza e prima che l'abbiano oltrepassato; avendo cura puranche di separare quelle che fossero marcite, o che per qualche segno esteriore dassero a vedere che nell'interno soffersero qualche guasto.

Comunemente si sogliono mescolare le poma e le pera della stessa raccolta senza tener conto delle loro diverse qualità, e il Girardin fa notare giustamente che per questa negligenza non si ottiene il sidro tanto buono quanto si

	Poma			Pera		
	Verdi	Mature	Avvizzite	Verdi	Mature	Avvizzite
Acqua	85,50	83,20	63,55	86,28	83,38	63,73
Zucchero	4,90	11,00	7,95	6,45	11,52	8,77
Tessuto vegetale	5,00	3,00	2,06	3,80	2,19	1,85
Gomma						
Mucilagine	4,01	2,10	2,00	3,17	2,07	2,62
Albumina	0,10	0,20	0,06	0,08	0,21	0,23
Acidi malico, pectico, tannico e gallico	0,49	0,50	0,60	0,22	0,13	0,55
Calce, acetati alcalini, materie grasse, clorofilla						
	100,00	100,00	76,22	100,00	99,50	77,85

potrebbe conseguire. Egli perciò consiglia di procedere con attenzione maggiore nella scelta delle qualità, facendo mescolanza in proporzioni convenienti delle qualità amare o delle dolci, e lasciando in disparte quelle di sapore aspro ed acido, che non si dovrebbe coltivare qualora s'intenda di usarne per farne del sidro.

Per ispremere il sugo occorrono macchine di schiacciamento, le quali o si compongono di un truogolo circolare in cui gira una mola verticale o di un mulino a cilindri scannellati. L'apparecchio a truogolo consta di un truogolo circolare, di 18 a 20 metri di circonferenza e della profondità di 32 centimetri, colle pareti acclini, fatto di granito, di legno o di pietra da taglio. Ha la forma di una specie di doccia circolare col fondo piano. In esso gira la macina avente 1^m,62 di diametro per 16 centimetri di grossezza; è mossa da un cavallo che cammina sempre in giro. Si fa preferibilmente di legno, perchè macine di granito o di pietra da taglio, schiacciano di troppo i semi, i quali trasfondono nel mosto un principio amaro, una materia grassa e della mucilagine, che rendono il sidro meno gradevole e di più facile alterazione.

I mulini per lo schiacciamento delle poma constano di due cilindri scannellati a dentatura che finiscono in taglio aguzzo, che ingranano insieme, ed uno dei quali è mosso da una ruota che si mette in giro mediante una manovella. Al di sopra dei due cilindri s'inalza una tramoggia entro cui si gettano le poma e al di sotto vi è un tino per ricevere il sugo. I due cilindri sono di ghisa; quello che è mosso trae l'altro in movimento e nel muovere trascina le poma fra le dentature, le lacera, le schiaccia e le riduce in pezzetti della grossezza di una nocciuola.

Quando tutta la carica è stata ridotta in polpa, in modo che il tino ne sia pieno, si lascia macerare per dodici a quindici giorni, fino a che la polpa assuma un colore rosso che si comunica al sugo. Scorso il detto tempo, si sottopone alla pressione, valendosi di un torchio apposito per cui la spremitura succede regolare fra due strati di paglia o meglio due grossi strati di crine.

Qualora si facesse uso di uno strettoio idraulico si otterrebbero da 75 ad 80 litri di sugo da 100 di polpa;

coi torchi abituali e di buona costruzione non se ne estrae che circa 60 litri; coi torchi di vecchia struttura, quali si adoprano pur anco in molti luoghi, non se ne ottiene che da 30 a 35 litri.

Siccome i mezzi di spremitura sono per lo più molto imperfetti, perciò tolte fuori le focaccine dal torchio si stemperano in $\frac{2}{3}$ del loro peso di acqua, dopo averle rimacinate, e si fa anche una terza spremitura colle focaccine della seconda ed $\frac{1}{3}$ del loro peso di acqua.

Il mosto di prima spremitura è dettò *sidro grosso*; i liquidi della seconda e della terza mescolati insieme formano il *sidro piccolo*; qualora si faccia mescolanza del sidro grosso col piccolo, facendoli fermentare per tal modo insieme si ha un buon sidro di media qualità.

Quasi tutti i fabbricanti di sidro sostengono che le acque stagnanti servono meglio per la macerazione della seconda e terza spremitura che non quella dei pozzi e delle sorgenti, il che probabilmente deriva dall'essere meno cariche di sali calcari, e fors'anco dal contenere dei germi, che poi si sviluppano con natura di fermenti che agevolano la fermentazione.

Il sugo recente, ossia il mosto, si compone di molta acqua, di una tenue quantità di zucchero invertito, di pectina, di mucilagine, di acido malico, di una materia azotata solubile, di fermento, di materia colorante, di mannite, di tracce degli acidi pectico e gallico, di malati di potassa e di calce, di gomma, di un olio grasso, di un olio volatile derivante dai semi schiacciati, non che dai sali minerali spettanti alle acque in cui furono stemperate le focaccine nella seconda e nella terza spremitura. Possiede sapore sciocco e non potrebbe servire per bevanda.

Dopo che la fermentazione fu compiuta, una gran parte dello zucchero fu trasformata in alcole, e quanto più la proporzione dell'alcole sarà maggiore tanto più il sidro potrà conservarsi a lungo e sarà spiritoso.

Boussingault analizzò un sidro fabbricato nel 1863 nei suoi poderi di Alsazia, e che era rimasto nelle botti per un anno intiero; un litro di esso pesava 1200 grammi; vi trovò:

	In volumi	In peso
Alcole assoluto	71cc. ,3	69gr. ,95
Zucchero invertito	»	15,40
Glicerina	}	»
Acido succinico		
Acido carbonico	136cc. ,0	0,27
— malico	»	7,74
— acetico	»	traccie
Materia gommosa	»	1,41
Potassa.	»	1,55
Acido fosforico	}	»
— solforico		
Cloro		
Calce	»	0,20
Materia azotata	»	0,12
Acqua	»	920,78
		<hr/>
		1020,00

Quando si ha da far fermentare il sidro si empiono di mosto grandi barili della capacità di 6 a 700 litri posti su traverse in una cantina, la cui temperatura rimanga fra 12 e 15°, coprendo il foro del cocchiere con un pannolino bagnato. In pochi giorni si manifesta la fermentazione tumultuosa, durante la quale traboccano fuori in forma di schiuma parecchie materie fermentescibili. A poco a poco si forma il cappello, che si deve lasciare intatto, curando frattanto di mantenere i barili sempre pieni.

Scorso un mese, la fermentazione principale è compiuta, si chiude ciascun barile con grande diligenza, acciò l'aria non vi s'introduca, e passati altri trenta giorni si può cominciare a fare il sidro. A questo punto è un liquido chiarissimo ed alcolico, dacchè alla fermentazione rapida ne successe una lenta, in cui lo zucchero continuò a trasformarsi in alcole.

Se si desidera che il sidro rimanga delicato, di qualità ottima e di bel colore, si travasa dai barili un mese dopo che fu messo a fermentare il sugo, e si replicano i travasamenti di mese in mese finchè sia maturo. Quando

poi si voglia che rimanga spumante, s'imbottiglia, dacchè è già chiaro quando si tira dal barile scorso un mese di fermentazione.

Nell'isola di Jessy si fabbrica il sidro con metodo più ragionevole, in quanto che si versa il sugo in ampii tini, posti in cantine di temperatura tra 12 e 15°, con che la fermentazione tumultuosa si svolge più presto, onde a termine di quattro a cinque giorni o di una settimana al più raggiunse l'ultimo stadio. In allora si travasa dentro botti nettate in precedenza ed insolfate, nelle quali la fermentazione continua ma con lentezza. Si lascia un certo vuoto nel colmo delle botti, indi si va ad osservare se introducendovi una candela accesa nel foro del cocchiere vi si estingua; a questo punto si travasa il sidro dentro altre botti, già state insolfate come le precedenti.

Si ripetono i travasamenti finchè la prova della candela fa conoscere che cessò lo sviluppo dell'acido carbonico, cioè se non si smorza è segno che la fermentazione è terminata.

Il sidro preparato per tale maniera si conserva per più anni inalterato, può essere trasportato per mare senza che si guasti e possiede un sapore piccante gradevolissimo, di cui manca quello che si prepara colle maniere che si usano in Francia.

Quando la fermentazione alcolica cessa appieno, non per questo si è in condizione di usarlo come bevanda, dacchè manca dell'abboccato o fragranza, la quale s'ingenera in appresso durante il periodo della quiete, e consta di composti degli olii essenziali delle poma cogli acidi e coll'alcole.

Il sidro che si fa durante la stagione calda può bersi dopo il quarto od il sesto mese; quello dell'autunno dopo il sesto al decimo mese; quello dell'inverno, scorsi dieci a venti mesi. Un sidro per quanto ben fabbricato non suole durare più di un quadriennio; invecchiando si fa amaro-gnolo, più o meno acido e piccante, ed in allora suol essere preferito a quello che è di gusto amabile e zuccherino.

Nelle annate piovose, allorquando i frutti sono troppo ricchi di umore acqueo e male maturati, il sidro riesce

insipido e poco aggradevole ; in allora si cerca di migliorarlo aggiungendovi una certa quantità del sugo concentrato per ebollizione fino al sesto di volume, ovvero anche mescondovi del sugo di pera ridotto ad un decimo di volume.

Due litri di questo sugo concentrato possono bastare per una botte contenente 12 a 16 ettoltri di sidro. In alcuni luoghi si valgono per correttivo delle barbabietole cotte, che aggiungono alle poma quando le sottopongono alla triturazione. Potrebbe anche valere dello sciloppo di fecola in quantità di 5 a 6 chilogrammi per ciascun ettolitro di sugo.

Quando si fa fermentare incompiutamente il sidro acciò rimanga dolce, in allora agisce come purgativo ma non disseta come fa il sidro ben fermentato.

Talvolta la fermentazione procede male, e si costuma quasi in ogni luogo di aggiungervi della cenere che si ottiene abbruciando la pianta del pomo, od anche della creta calcare ; è una pratica riprovevole, perchè, in cambio di suscitare la fermentazione, tende anzi a diminuirla.

Il sidro che è male fermentato suole mutare di colore poco dopo che si è spillato, passando dal giallo biondo all'olivigno scuro ; in tale stato è insipido, non frizzante e privo di quell'acidetto che tanto gradisce al palato. Tale difetto non deriva comunemente da fermentazione male proceduta, e proviene piuttosto dall'acqua di cattiva qualità che fu adoperata e da sporcizia delle botti. Fu riconosciuto che quando si manifesta tale difetto possiede sempre la reazione alcalina ; ma vi si rimedia aggiungendo tanto di acido tartarico quanto basta acciò il liquido assuma reazione acida.

In altri casi l'imbrunire del sidro trae l'origine dalle stesse frutta, che forniscono un sugo ricco di protossido di ferro, perchè raccolte da piante cresciute in un terreno ferruginoso. Quando ciò sia, si impedisce l'imbrunire mentovato, od insolfizzando le botti in cui si conservano, ovvero mescolandovi 50 grammi per ettolitro di solfato di calce, od 88 grammi di solfato di soda, dibattendo e chiudendo ermeticamente le botti.

Quando si cava giorno per giorno il sidro da una botte, di modo che essa rimanga scema per lungo tempo, suole inacidire e pigliare un sapore disgustoso. Girardin trovò che vi si rimedia versando nella botte una quantità di olio d'olivo tale da formarvi sopra uno strato di 2 o 3 millimetri d'altezza; l'olio impedisce il contatto diretto del liquido coll'aria, pel quale contatto succede una fermentazione anormale, onde l'alcole si converte in acido acetico ed in acido butirrico. Un sidro che si venne alterando nel modo indicato può tornare anche nocivo alla salute.

Dal sugo delle pera si ottiene pure un sidro, ma che non è troppo apprezzato, essendosi riconosciuto per esperienza che usandolo turba il sistema nervoso, è meno nutriente e più irritante del sidro comune, e che invecchiato inebbria prontamente.

Le pera forniscono una quantità di sugo più copioso che non le poma, ed inoltre il loro sidro è più alcolico, tanto da somigliare talvolta ad un vino bianco leggero. Quando fu ben fabbricato e poi s'imbottiglia, acquista le qualità del vero vino, spumeggia e quasi si confonde per l'aspetto e al palato coi vini leggeri di Sciampagna.

Può giovare per farne mescolanza coi vini bianchi di qualità mediocre, che rende più gagliardi, tanto che i mercanti di vino di Parigi ne fanno grandi provviste per migliorare i vini bianchi di poca forza.

Vino di Ribes.

Il ribes rosso, quando è spremuto, fornisce un sugo, che posto a fermentare produce una bevanda alcolica, la quale si assomiglia d'assai al vino d'uva, tanto che è considerata come il miglior surrogante ai veri vini.

Il sugo di ribes contiene dal 10 al 15 per 100 di materia zuccherina, ma si può rendere più denso raddoppiando la proporzione dello zucchero od aggiungendovene un terzo od un quarto, secondo che meglio si crede, prima di sottoporlo alla fermentazione. Questo vino possiede un odore vivace, molto gradevole, e sapore acidulo, il quale talvolta ha troppo dell'acerbo. L'acidità gli deriva dagli acidi

malico e citrico, in cambio dell'acido tartarico che sappiamo contenuto nelle uve.

« Per fare il vino di ribes (*ribes rubrum*) si levano le bacche dai loro picciuoli, e si acciaccano in un recipiente convenevole fino a poltiglia; vi si versa dell'acqua pura (si prendono per 32 libbre di bacche circa 12 libbre d'acqua), la si agita bene insieme, la si pone su di uno staccio di crini, se ne cola il fluido, e si comprime esattamente ciò che è restato sullo staccio. Si fanno disciogliere nel sugo proveniente da 32 libbre di ribes, 22 di zucchero, e s'introduce il tutto in piccola botte, che non deve avere contenuto vino solforato, e che si empie fino al cocchiume; e nel caso la botte non fosse affatto piena vi si deve aggiungere tant'acqua di fonte che giunga fino alla buca del cocchiume. Si pone la botte sotto il tetto della casa, e qualora il fluido non fosse passato in fermentazione dopo sei ore, se ne cavano due pinte, e si riscaldano fino al punto della ebollizione, e poscia vi si aggiungono di nuovo e si agitano bene col rimanente: ed allora ne comincerà subito la fermentazione. — Questa dura ordinariamente quattordici giorni, fino a tre settimane. Fino a tanto che essa continua, si devono levare giornalmente con un piccolo cucchiaino le feccie che se ne inalzano e raccolgono alla buca del cocchiume, e si gittano su di una tela di lana, ed il fluido che ne cola, si versa di nuovo nella botte. Vi si versa pure tanta quantità d'acqua fino a che la botte sia piena. Tosto che la fermentazione non è più forte si pone sulla buca del cocchiume un pezzo di zucchero in pane, che sia della grandezza medesima; dopo qualche tempo, quando la fermentazione è quasi del tutto cessata, ed il fluido è diventato sufficientemente chiaro, lo si decanta in un'altra botte, si pone il deposito restato nella botte su di un filtro di lana, se ne versa il fluido, che cola ancora chiaro nel rimanente, si chiude col cocchiume, e lo si lascia in riposo fino a che il vino è diventato affatto chiaro: quindi lo si travasa in bottiglie.

« Oppure si spremono le bacche di uva spina, e se ne risciacquano i gusci con un poco d'acqua. Si aggiungono al sugo due parti d'acqua, vi si scioglie dello zucchero (in un quarto di Berlino circa 12 libbre) e se ne

riempiono, non affatto, degli orci di pietra. Si pongono questi in un luogo temperato, e si agitano per quattordici giorni, una volta al giorno. Si portano poscia legati colla carta nella cantina, e vi si lasciano per quattro mesi: quindi se ne decanta il chiaro, si feltra il torbido, e si lasciano ancora per due mesi nella cantina e finalmente lo si versa in bottiglie.

« Si prepara il vino di uva spina (*ribes grossularia*) schiacciando questa in una poltiglia sottile, mucilaginosa. Dopo che la medesima è rimasta per tre o quattro giorni in riposo nella cantina, la si sprema, se ne versa il sugo in una botte nella quale siasi conservato del vino bianco, e lo si lascia in quiete nella cantina, senza chiuderla col cocchiume.

« Terminata la fermentazione, il che si conosce col non isorgersi più alcun fischio, od effervescenza nella massa fermentante, e col non inalzarsi più spuma, si riempie la botte con un'altra porzione di sugo fermentato di uva spina, si chiude bene la botte col cocchiume, e lo si lascia in riposo nella cantina per sei settimane; poscia lo si chiarifica col travasarlo in un'altra botte, lo si lascia in riposo per dodici settimane, ed allora lo si può bere » (Pozzi).

Vino di bacche di sambuco.

« Onde fare il vino delle bacche del sambuco, si versa su 36 libbre di bacche spogliate della pelle 40 quarti di Berlino di acqua, si fa bollire per due ore, si cola il sugo per sacchetto di lana, poscia si fa bollire di nuovo per un'ora con 20 libbre di zucchero, e rinfrescare in un barile. Allorchè il fluido è ancora caldo, come il latte, vi si aggiungono due cucchiari ordinarii di lievito fresco, denso, e si copre il vaso con un panno. Dopo che il fluido ha fermentato, e si è levata la spuma con una schiumaruola, lo si versa in un barile, che si chiude saldamente col cocchiume, e lo si lascia in riposo per quattro settimane: poscia se ne cava il vino, se ne empiono bottiglie, che si chiudono colla pece » (Pozzi).

Vino di prune.

Le prune, scegliendo le più dolci e ben mature, possono contenere una proporzione di zucchero, la quale si ragguagli dal 18 al 20 per 100.

Qualora se ne voglia fare del vino, fa d'uopo separare la pellicola dal frutto, perchè questa trasfonderebbe al liquido un colore che in breve si altera, diviene bruniccio e sgradevolissimo.

Vino di lamponi.

Dai lamponi si estrae un sugo contenente dal 10 all'11 per 100 di zucchero ed una proporzione soverchia di acido. Fa d'uopo aggiungere dello zucchero perchè diventi abbastanza alcolico.

È meno gradevole del vino di ribes e pende col tempo a diventare amarissimo, di modo che non sarebbe opportuno di fabbricarlo.

Vini di steli di frumentone.

Un medico francese riuscì a fabbricare una bibita gradevolissima e saluberrima, facendo acciaccare 20 chilogr. di steli di frumentone con 10 chilogr. di foglie e di sermenti verdi di vite. Gettando questa materia in un tino, sopraversandovi 2 ettolitri di acqua calda e poi mescolando con un lungo bastone di legno, vide che la mescolanza incominciò a fermentare, e continuando fornì un liquido vinoso, ma quasi scolorito. Dalle foglie delle viti deriva il fermento ed una parte di materia zuccherina; dagli steli del frumentone procede il più dello zucchero, di modo che si hanno gli elementi necessari per la fermentazione alcolica. Dalle foglie e dagli steli giovani della vite è fornito l'acido necessario per rendere acidulo il vino.

Vino di barbabietole.

Siemens insegnò di fabbricare un vino di barbabietola prendendo 18 litri del sugo, mescolandovi litri 1,10 di berberi o crespino schiarito, scaldando fino ad ebollizione.

L'acido malico delle bacche di crespino giova a chiarificare il sugo di barbabietole.

Si feltra il liquido, che ha deposto, per manica di flannela, contenente un mezzo chilogrammo di carbone granuloso di legna, indi si chiarifica con un bianco d'ovo, si concentra per evaporazione, con che perde il sapore di barbabietola.

Il mosto purificato, mescolandolo col doppio peso di sugo d'uva, produsse un vino in cui il sapore della barbabietola non era punto discernibile.

L'autore consigliò di aggiungere le bacche acciaccate di crespino al sugo di barbabietole prima di scaldarlo e di non ispremere la polpa delle prime, ma semplicemente di esaurirla con acqua, dacchè mediante la spremitura il liquido piglia un colore nerastro.

CAPITOLO XXV.

Profumo o fragranza dei vini - Sua natura - Etere enantico
— Tentativi per imitarlo sinteticamente.

Un vino è tanto più ricercato quanto più, oltre alla forza alcolica, al sapore gradevole al palato, aggiunga una fragranza speciale, che sia o paia squisita ai buoni gustai. Spesse volte la principale importanza ed il pregio che hanno certi vini provengono dal profumo che posseggono dopo che furono stagionati.

Qualche vino trae il proprio profumo da quello dell'uva stessa con cui fu fabbricato, tali sono l'*aleatico* ed il *moscato*; ma nel grandissimo numero dei casi i principii componenti la fragranza si formano col tempo e pigliano nascimento durante quelle fermentazioni lente, che succedono alla prima e rapida che si svolge nel tino, e spesse volte soltanto nel periodo dell'invecchiare e dopo l'imbotigliamento.

I vini di profumo più delicato e più squisito derivano per lo più da uve prive assolutamente di qualsivoglia

aroma, nè cominciano a diventare fragranti se non un anno ed anche più dopo averli messi nelle botti.

Il profumo dei vini suol essere diverso da vino a vino, e sovente anche dall'essere la stessa vite coltivata in un dato terreno piuttosto che in altro; tanto ciò è vero che, trasportando le pianticelle dal luogo in cui la vite produce uva che fa un vino aromatico, in altro luogo ove il terreno possiede composizione diversa od è in altra esposizione, l'uva che se ne ritrae dà un vino o senza l'aroma originario o coll'aroma diminuito od anche modificato.

Sembra che la parte aromatica dei vini s'ingeneri particolarmente durante la fermentazione insensibile, cioè quella che succede dopo la seconda fermentazione, ossia la primaverile, e che un vino diventi tanto più fragrante quanto meno fu mantenuta elevata la temperatura della prima fermentazione.

Nelle provincie del Reno in Germania, la prima fermentazione succede tra 5 e 15°, e i vini del Reno, come è noto, sono graditissimi pel loro profumo squisito ed abbondante. Nella maggior parte della Francia e nei paesi vinicoli dell'Austria, dove la fermentazione si effettua tra 15 e 18°, i vini riescono bensì più alcolici, ma sono meno aromatici di quelli del Reno, ed i fabbricanti di vino in Austria s'avvidero già che tutti quei vini, i quali si chiarificano lentamente per essere assai lenta la loro fermentazione, riescono anche più profumati.

Ma qual è la natura del principio che rende profumati i vini? Si disse per un certo tempo che qualsivoglia aroma proveniva da una certa quantità di *etere enantico*, il quale s'ingenera durante la fermentazione, essendosi creduto che il detto etere rappresentasse la parte principale della fragranza vinosa.

Questo etere fu esaminato per la prima volta da Liebig e Pelouze nell'occasione che loro fu consegnata una sostanza di consistenza oleosa ottenuta da Deleschamps, distillando una quantità ragguardevole di vino.

L'etere enantico è realmente uno dei principii più importanti del vino, e si può ottenere facilmente distillando la feccia di vino stemperata in metà del proprio volume di acqua. Esso possiede un odore di vino fortissimo, sgra-

devole, e che quasi inebbria allorquando si respira da vicino. È insolubile nell'acqua, ma si scioglie nell'alcole diluito; è poco volatile, dacchè bolle a temperatura di 225°.

Sebbene sia contenuto in tutti i vini, nondimeno esso non è quello che loro trasfonda il profumo; gli appartiene invece la proprietà di quel gusto vinoso che è proprio di qualsivoglia vino, fragrante o no che sia, od anche fragrante originariamente, ma che per essere lasciato in recipienti aperti perdette la sua fragranza.

Ciò che costituisce il vero profumo è per l'opposto una mescolanza di parecchi eteri derivanti dagli acidi grassi e sui quali non si posseggono fino ad ora che nozioni incomplete.

Berthelot tentò nel 1864 di ottenere il principio profumante dei vini e di determinarne la natura. A tale effetto aggiunse dell'etere comune purgato di aria al vino contenuto in un recipiente da cui era stata espulsa l'aria mediante l'acido carbonico; agitò ben bene; decantò l'etere e indi l'evaporò a bassa temperatura in una corrente di gas acido carbonico. Ne conseguì un estratto corrispondente ad un po' meno di un millesimo del peso del vino adoperato, nel quale estratto erano concentrati il sapore vinoso e la parte aromatica.

Analizzandolo vi riscontrò una tenue quantità di alcole amilico, un olio essenziale insolubile nell'acqua, contenente parecchi eteri, una traccia di materia colorante gialla, ed in ultimo un principio neutro che, stando al suddetto autore, sarebbe la vera essenza profumante e che gli sembrò appartenere al gruppo delle aldeidi molto ossigenate.

Winckler tentò pure di separare dal vino la parte aromatica, ed operò come segue:

Prese 500 gr. di vino che evaporò in bagno maria quasi a secco, poscia gli aggiunse 125 gr. di acqua distillata ed altrettanto di calce caustica. Distillò questa mescolanza in bagno d'olio e ne raccolse un prodotto aromaticissimo, d'indole basica come l'ammoniaca, e capace di produrre dei sali neutri cogli acidi, possedente inoltre in grado elevato la fragranza del vino.

Ripigliando poi il residuo fisso con acqua, fèltrando il liquido, evaporandolo e scaldandolo con un poco di acido solforico, ne ricavò un acido nuovo, di un odore soavissimo e suo proprio. Avendo neutralizzato quest'acido con una proporzione conveniente della base già estratta dal vino stesso, si formò un sale neutro e volatile, il quale svolgeva in maniera specialissima la fragranza che è particolare del vino.

Maumené volle ripetere l'esperienza di Winckler sul vino di Bordeaux e di Sciampagna e nulla ottenne; tranne che riconobbe che la base volatile, quale si ritrae operando nel modo descritto, non è altro che ammoniacca; Oudemans confermò i risultati di Maumené.

Guning, operando sulle uve di Spagna, spremendone il mosto e procedendo colla calce per ricavarne la base volatile odorosa, poi l'acido pure odoroso, non ebbe che ammoniacca senza accompagnamento di un altro alcali volatile.

Ludwig avendo privato di alcole un vino derivante dall'Austria, indi distillatolo cautamente con soda caustica, vide che lo stillato possedeva reazione alcalina. Neutralizatolo con acido solforico verificò che si era formato del solfato d'ammoniaca in abbondanza, ma insieme con esso vi era il solfato di un'altra base, la quale possedeva la composizione e le proprietà della trimetilammina.

Comunque sia, parrebbe certo che i risultati descritti da Winckler fossero erronei, e che le sostanze producenti la fragranza, siano di ben altra natura di quanto credette il chimico nominato. Da tutto quanto fu raccolto fino al presente, sembra accertato che il profumo dei vini deriverebbe da una mescolanza degli eteri acetico, butirrico, amilico e di altri eteri non bene determinati, insieme con una certa proporzione di aldeide. Parrebbe che i vini del Reno traggano il loro aroma speciale da una tenue quantità degli eteri lattico e butirrico, il che ha fatto supporre che si sogliano fabbricare con uve le quali soggiacquero ad un principio di alterazione.

Maumené per determinare sinteticamente d'onde derivi il profumo dei vini istituì qualche esperienza nel modo che stiamo per dire.

Prese 10 litri di vino Bordeaux e vi aggiunse 200 gr. di cerussa, poi li distillò raccogliendo a parte i primi litri e gli ultimi del distillato e non valendosi che del distillato di mezzo, il quale possedeva un grado alcolometrico di 55° centesimali. Ne misurò 185 centim. cubi, li versò in una bottiglia di un litro, e vi aggiunse il necessario di acqua stillata e bollita per compiere la detta misura. Il liquido non possedeva odore sensibile.

Aggiuntavi una goccia di aldeide pura, non si svolse nemmeno verun odore, e questo neppure stillandovi 10 gocce di etere acetico. In allora vi sopravversò 1 centim. cubo di acido acetico cristallizzabile senza che si svolgesse l'aroma di vino.

Continuò aggiungendovi 5^{gr},5 di cremore di tartaro, 0^{gr},18 di acido succinico e 20 gr. di glicerina, senza che nemmeno si rendesse evidente qualche effetto apprezzabile.

Quando però fece l'aggiunta di due goccioline di etere enantico, nell'istesso momento il liquido assunse l'odore del vino. Avendovi poscia fatto cadere a gocce 1 centim. cubo di essenza di pera, formata di un volume di etere amilovalerico e di 6 volumi di alcole di 88° centesimali, colle prime gocce si svolse un profumo che è proprio di certi vini, se non che continuando colla detta essenza, il liquido divenne più aromatico, ma di un aroma meno somigliante a quello del vino.

Avendo preparato un altro liquido come il precedente, e limitata la proporzione dell'essenza di pera a due o tre gocce soltanto, e poi aggiungetevi due gocce di etere butirrico, in allora il liquido parve talmente somigliante al buon vino di Bouzy, che taluni gustandolo credettero che fosse questo vino stato decolorato.

Ma se poi si aggiunge in ultimo un poco della materia colorante propria dei vini rossi e si variano le proporzioni dell'essenza di pera e dell'etere butirrico, o se si usa qualche altro aroma artificiale, si ottengono liquori che si possono scambiare per veri vini.

CAPITOLO XXVI.

Sostanze coloranti ed astringenti dei vini — Enocianina
 — Maniera economica per estrarre le materie colorate
 rosse delle vinaccie — Materia astringente — Tannino
 delle uve, enotannino.

Parecchi chimici presero in esame la materia colorante dei vini, ed il Chevalier fece notare fin dal 1827 come la potassa muti al verde quella dei vini rossi, e Guibourt e Robinet annunziarono successivamente di avere riscontrato nella pellicella degli acini e nelle foglie della vite una materia rossa e cristallizzata possedente caratteri speciali.

Fauré verificò che il vino contiene due materie coloranti, una delle quali è azzurra e l'altra è gialla. La materia azzurra diventa rossa in contatto degli acidi, si scioglie facilmente nell'acqua, meno nell'alcole e punto nell'etere; la gialla è solubile nei tre liquidi mentovati, ed a poco a poco muta al rosso ed anche al viola, stando all'aria ed al sole.

Quando si fanno agire gli alcali sui vini rossi, la loro tinta volge all'azzurro se vi predomina la materia colorante del detto colore; passa al verde se la materia gialla vi è in proporzione conveniente.

Il carbone animale precipita le materie coloranti per intero dai vini quando si usa in quantità bastevole; il litargirio od ossido di piombo le fa deporre eziandio assai facilmente. Sono precipitate dall'acqua di calce, dal cloruro di stagno ammoniacale e dall'allume coll'aggiunta di un alcali; sono distrutte dall'ipoclorito di calce, con questo di particolare che la materia azzurra è prima a scomparire, poi scompare anche la gialla.

Per 100 gr. di vino di Bordeaux occorre tanto di una soluzione d'ipoclorito ad ottenerne la decolorazione compiuta, quanto ne abbisognano per 68 a 70 centigr. di endaco al massimo, e 22 a 24 centigr. al minimo.

Mulder pubblicò le seguenti osservazioni sulle materie coloranti dei vini:

Quando si tratta il vino di Bordeaux coll'acetato di piombo si forma un precipitato di tinta azzurra sbiadita e sporca; il liquido rimane tanto più scolorito quanto più era neutro. Raccogliendo il precipitato, lavandolo, stemperandolo in acqua, decomponendolo coll'idrogeno solforato e separando col feltro il solfuro di piombo, il liquido passa tinto di rosso e contenente dell'acido tartarico. Si esaurisce coi lavacri il precipitato che è sul feltro.

Quando si fa bollire con acqua il solfuro di piombo lavato, l'acqua si colora di giallo brucicco a cagione dell'acido tannomelanico che vi si scioglie, e da cui devesi purgare il precipitato piombico, come pure devesi purgare dalle tracce di zucchero, di gomma, di acido tartarico, di tannino e di tutti i sali inorganici.

Il solfuro di piombo ritiene per anco in aderenza intima la materia colorante del vino, nè la cede se non quando si tratta con alcole in cui fu sciolto un poco di acido tartarico. Se ne ha una tintura rossa di colore vivacissimo, somigliante ad una soluzione di allume di cromo, senza traccia di materia bruna, e da cui non si può separare la materia colorante, perchè imbrunisce per un lievissimo eccesso di alcole allorquando si tenta di neutralizzare l'acido.

Mulder per ottenerla pura si valse dell'acido acetico in cambio dell'acido tartarico. La soluzione ne contiene in minor copia perchè l'acido acetico scioglie più scarsamente la materia colorante del vino in paragone dell'acido tartarico; tuttavia ne fornisce in quantità discreta quando si evapora.

Nell'evaporare la soluzione acetica, il colore muta dal rosso di vino al viola ed anche all'azzurro, che ne è la tinta fondamentale; l'azzurro si manifesta allorquando svanì l'eccedenza dell'acido acetico, e vi rimane solo quello che basta per sciogliere la materia colorante senza saturarla.

Fa d'uopo trattare coll'etere il residuo dell'evaporazione acetica, per togliere un poco di materia grassa e di solfo, indi riprenderla con acido acetico, per sciogliere una traccia di piombo, con che rimane pura.

Mulder la descrive per una sostanza di un azzurro nero di piombaggine, amorfa.

È insolubile nell'acqua, nell'alcole, nell'etere, nel cloroformio, nel solfuro di carbonio, nell'olio di ulivo e nella essenza di trementina.

Si scioglie per intero, sebbene in tenue quantità, nell'alcole tartarizzato od acetizzato; se l'acido acetico scarseggia, la soluzione è azzurra e di tinta bellissima; aggiungendo dell'acido passa al rosso.

Quando fu seccata si scioglie assai più lentamente nell'alcole inacidito.

Nè l'etere, nè il cloroformio, nè il solfuro di carbonio a cui si aggiunse dell'acido tartarico acquistano la proprietà di poterla disciogliere.

Sciolta nell'alcole acido, ed aggiungendovi a poco a poco dell'ammoniaca diluitissima, la tinta si fa azzurra quando l'acido sia saturo con precisione; se l'alcole eccede lievemente si svolge il tono che è proprio dell'allume di cromo. Adoperando cautamente la potassa, la calce, o il carbonato di soda in cambio dell'ammoniaca si conseguono i descritti mutamenti di colore. Gli acidi fanno riapparire la tinta primitiva.

La materia colorante del vino od enocianina è una materia indifferente, potendosi combinare tanto cogli acidi quanto colle basi; l'enocianato di piombo è azzurro; si scioglie nell'alcole contenente dell'acido acetico, ritornando al rosso.

Gli alcali l'alterano facilmente. Quando si aggiunge dell'ammoniaca alla soluzione alcolico-tartarica dell'enocianina si svolge dapprima una tinta verde; con un poco di acido riappare il rosso ma meno vivace di prima. Protraendosi l'azione dell'ammoniaca, in breve la tinta imbrunisce; effetto a cui soggiace per anco mediante la potassa, la soda e la calce.

Gli acidi concentrati non pare che vi apportino alterazione. Quando si tratta coll'acido solforico diviene di un rosso intenso e vivacissimo; se l'acido sovrabbonda muta alquanto al viola, ma diluendo con acqua il colore si ristabilisce.

L'acido nitrico di forza media la fa apparire più vivace;

scaldando la distrugge. Il cloro aggiuntovi con precauzione toglie il rosso e lo volge al bruno stabile, poscia eccedendo distrugge anche la tinta bruna, per cui il liquido rimane sbiadito.

L'enocianina in soluzione alcolica coll'acido tartarico reagisce coi seguenti sali, come stiamo per dire:

Col nitrato mercurioso non è punto scolorita; col bicloruro di stagno volge al rosso cupo, alquanto violaceo;

Col nitrato di piombo passa al rosso chiaro; nulla soffre coll'allume;

Coll'acetato di allumina, coll'acetato di soda e col fosfato di soda a cui si aggiunse un poco di acido acetico piglia una tinta viola somigliante a quella del vino, e che diluendo diviene più violacea;

Coll'acetato di piombo forma un precipitato di colore azzurro puro.

I vini di Borgogna posseggono lo stesso principio colorante che è contenuto in quelli di Bordeaux; i vini di Oporto contengono due materie coloranti, una rossa che è l'enocianina, e l'altra bruna, la quale deriva dall'acido tannomelanico. L'acetato di piombo v'ingenera un precipitato bruniccio, il quale dopo che fu lavato fornisce una soluzione giallo-pallida quando è decomposto dall'idrogeno solforato. Il solfuro di piombo ritiene fissa quasi tutta la materia colorante, cede all'acqua bollente l'acido tannomelanico, poscia trattato con l'alcole contenente dell'acido tartarico cede l'enocianina, e questa in proporzione tanto più scarsa quanto il vino era più invecchiato.

Se trattasi a caldo coll'alcole e l'acido tartarico il precipitato di solfuro di piombo senza prima lavarlo con acqua, l'alcole piglia il colore del vino, più rosso se il vino era giovane e più bruno se vecchio. La soluzione ottenuta, quando è saturata colla creta calcare produce del tartrato di calce insolubile, e del tannomelato di calce che si scioglie; evaporando fino a secco in bagno maria ed esaurendo il residuo con acqua bollente si porta via tutto ciò che vi fosse rimasto di tannomelato di calce. Ripigliando poi la materia con alcole ed acido tartarico, l'enocianina è separata dal tartrato di calce.

Quel sedimento che si depone nei vini di Oporto, in pellicelle sottili, quando è trattato coll'alcole e l'acido tartarico produce una tintura che pel colore somiglia al vino; se non che neutralizzando il liquido colla creta calcare e ripigliando con acqua bollente non si vede a sciogliersi tannomelato di calce, e ciò succede perchè l'acido tannomelanico divenne insolubile convertendosi in acido umico ed in umina. Il mutamento di colore nel vino di Oporto ed in altri vini deriva dalla ossidazione dell'acido tannico, il quale si depone in istato di acido tannomelanico, traendo con sè l'enocianina. — La qualità di acido tannico contenuta in un vino influisce notevolmente sull'effetto descritto.

Mulder volle anche conoscere se l'enocianina soggiace a quelle modificazioni a cui vanno soggette le materie coloranti delle ciliegie e di altri frutti stando all'aria, e per rispondere al quesito prese della feccia di vino rosso, la fece digerire con acqua e la tenne più giorni all'aria libera; la tinta mutò leggermente, senza che però fosse meno rossa.

Maumené volle verificare fino a qual punto corrispondero al fatto le osservazioni di Mulder e trovò che l'enocianina è solubile nell'acqua senza che contenga dell'alcole. Distillò dieci litri di vino rosso di Bordeaux su 200 grammi di cerussa, ed osservò che il liquido rimasto nella storta ebbe d'uopo di 510 grammi di acetato di piombo per non più precipitare. Raccolto il precipitato, lavato accuratamente con acqua calda e decomposto coll'idrogeno solforato, ottenne per semplice filtrazione un liquido, privo assolutamente di alcole, ma nondimeno di un bel rosso, ed in cui era sciolta quasi tutta l'enocianina, onde ne concluse che questa sostanza è solubile nei liquidi acquosi ed acidi. Notò inoltre che mediante l'evaporazione essa si modifica in modo da perdere la solubilità, poichè avendone fatto digerire, dopo che era stata evaporata, con alcole a cui si era aggiunto un quarantesimo di acido acetico cristallizzabile, non vi si disciolse neppure nel tempo di due mesi.

Quella materia colorante che si depone a poco a poco dei vini, stando in contatto dell'aria, quando si faccia

sciogliere nell'alcole, e sia trattata con ammoniaca e solfuro di ammonio, piglia un bel verde, come fu osservato da Filhol; trattandola poi col carbonato di ammoniaca si divide in una sostanza gialla e solubile ed in una sostanza azzurra ed insolubile.

Mulder avrebbe riconosciuto che l'enocianina dei vini rossi contiene costantemente dei fosfati, mentre la materia colorante dei vini bianchi ne è priva; sarebbe questo un carattere differenziale tra le materie coloranti delle due sorta di vino.

Glénard ottenne l'enocianina col processo seguente: si versa dell'acetato tribasico di piombo in lieve eccedenza nel vino rosso, con che si forma un precipitato azzurro abbondante, che si lava e si secca tra 100 e 110°. Si bagna il precipitato con etere in cui si fece sciogliere del gas cloridrico, con che diventa rosso; si esaurisce con etere, si fa seccare e si riprende con alcole puro di 90° centesim. L'alcole si colora di un rosso vivacissimo, di una ricchezza considerevole; si feltra e si lava il precipitato con alcole finchè rimanga perfettamente scolorito. L'enocianina è contenuta nei liquidi alcolici che si uniscono, si distillano fino a piccolo volume, e si diluisce il residuo con acqua; essa deponesi in fiocchi quasi insolubili, che si purificano per via di lavacri.

È alquanto solubile nell'acqua, specialmente se questa contenga un acido vegetale; è solubilissima nell'alcole, da cui per evaporazione si ritrae in forma di vernice. Si scioglie pur anche nello spirito di legno, ma è insolubile nell'etere, nella benzina, nel cloroformio, nel solfuro di carbonio e nell'essenza di trementina.

Trattandola coll'acqua bollente si altera in breve dando origine ad un corpo bruno, insolubile nell'alcole, che vuolsi sia un isomero. Scaldandola si rigonfia, svolge un acido di odore particolare, lasciando del carbone che brucia senza residuo.

Nulla soffre dall'ossigeno, se non che in contatto degli alcali lo assorbe e s'imbruna.

Allorchè gli acidi la fecero volgere al rosso, se viene trattata col bicarbonato di soda ritorna all'azzurro.

Glénard avendola analizzata dopochè la seccò tra 110

e 130°, la trovò corrispondere alla formola $C^{40}H^{40}O^{20}$. Sarebbe adunque un idrato di carbonio, come sono lo zucchero, l'amido, ecc.

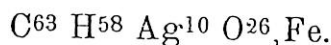
Precipita un numero ragguardevole di sali metallici; il suo composto piombico corrisponde alla formola $C^{40}H^{38}O^{20}, Pb$.

Gautier avendo sottoposto ad esame la materia colorante del vino di Roussillon, trovò che corrisponde alla formola $C^{21}H^{18}O^{10}$, perciò la considera una diossicatechina.

Trattandola colla potassa in fusione vide che si sdoppiava in acido formico, in acido protocatechico ed in una sostanza neutra, solubile nell'etere, che colorava di azzurro verdognolo i sali di ferro, possedeva sapore dolce ed astringente, somigliava alla fluoroglucina e che forse era l'ossifluoroglucina.

Insieme con la materia colorante principale dei vini rossi di Roussillon egli estrasse dallo stesso vino un corpo contenente del ferro e dell'azoto, e da cui cogli acidi minerali diluiti, sottraendo il ferro, ebbe libero un acido ammidato, di colore rosso vinoso.

Il composto di ferro sussistente nel vino, corrisponde alla formola grezza:



Le cose fin qui discorse fanno conoscere quali siano le cognizioni scientifiche che si posseggono al presente circa alle materie coloranti dei vini; per cui non ci rimane che da riferire un modo indicato da Carpené per estrarre la materia colorante rossa dalle vinaccie allo scopo di giovarsene per fabbricare i vini artificiali, quando specialmente si segue il metodo di Pétiot.

Egli principalmente si valse del capo morto che rimane quando si distillano le vinaccie, le feccie di vino col mezzo del vapore, per estrarne l'alcole. Si pongono le feccie a sgocciolare e poi si spremono; il sugo che se ne ritrae depone nel raffreddarsi del bitartrato di potassa e del tartrato di calce che cristallizza; analizzandone un litro, ricavato dalle feccie dell'uva *ribosa* trovò che corrispondeva alla composizione seguente:

Acqua	976,12
Bitartrato di potassa	4,77
Tannino	3,22
Fosfati e solfati di potassa e di calce	1,51
Materie estrattive (albuminoidi, cellulari, clorofilla, materie coloranti)	9,32
	<hr/>
	1000,00

L'estratto seccato a 110° pesava 23^{gr},24; l'acidità espressa in acido tartarico corrispondeva a 9,45.

Prendendo un litro del detto sugo, evaporandolo in bagno maria fino ad $\frac{1}{4}$ di volume, indi aggiungendovi 750 cent. cubi di alcoole di 94° centesimali, ottenne un precipitato abbondante. Il liquido feltrato era rosso e possedeva un'acidità corrispondente a 4,88. Aggiuntovi del latte di calce senza saturarlo, feltrando, poi aggiungendo dell'acido cloridrico diluito ad ottenere un'acidità di 9 per 1000, distillando e aggiungendo ancora di tempo in tempo qualche goccia di acido cloridrico, rimase un residuo a cui fu misto un grammo di glicerina, e poscia un poco di alcoole per togliere, mediante l'evaporazione, ciò che vi rimaneva di acido cloridrico libero. Operando nel modo descritto ne risultò una mescolanza estrattiva, del peso di 12^{gr},3 e formata di:

Materia colorante	}	3 ^{gr} ,64
— estrattiva		
Tannino		1,36
Glicerina		1,00
Acqua		6,315
Cloruri, fosfati e solfati		traccie
Acidi tartarico, malico e cloridrico		traccie
Alcoole		traccie
		<hr/>
		12 ^{gr} ,319

Tale estratto possedeva l'aspetto del carmino di cocci-
niglia ammoniacale; era insolubile nell'acqua quand'anche
fosse acidulata con un acido organico o minerale, solubi-
lissima nell'alcoole di 94° centesimali, ed anche di 40° cen-
tesimali, solubile nell'acqua alcolizzata ed acidulata ad
una volta.

Il costo di fabbricazione è mite, dacchè si recupera l'alcole e se ne ritrae del bitartrato di potassa che compensa le spese della mano d'opera.

Materie astringenti dei vini.

Tutti i vini naturali contengono un tannino, il quale sembra di natura diversa dal tannino comune, ossia da quello delle noci di galla, come pure differente dall'acido quercitanico, come anche dai tannini della terra cattù, della gomma china, della corteccia di china, ecc.

Stando a Maumené, il tannino dell'uva differirebbe dai tannini più conosciuti, perchè mancherebbe della proprietà di combinarsi colla gelatina formando un composto insolubile, d'onde la sua azione assai più temperata sulle membrane dello stomaco e sugli intestini, su cui le altre sorta di tannino agiscono in maniera nocevole. Fauré propose di estrarre il tannino dai vinaccioli, prendendo 8 o 10 chilogr. di questi, introducendoli in un barile di vino e lasciandoli in macerazione per un mese.

Si estraе poscia il vino, si passa per istamigna, e per tal modo si ha una soluzione concentrata di detta sostanza, che si può adoperare utilmente a correggere una o più botti di un vino che ne fosse troppo scarso.

Maumené insegna di preparare il tannino dell'uva in istato quasi puro, stemperando nei vinaccioli macinati nell'acqua bollente, in cui furono sciolti 24 gr. di acido tartarico per ogni litro. Dopo di avere protratta l'ebollizione per mezz'ora, si feltra, si divide il liquido in due parti uguali, se ne neutralizza una di esse accuratamente col carbonato di potassa, poi vi si versa e mescola l'altra metà acciocchè l'acido tartarico si converta in bitartrato. Questo precipita per la massima parte; si decanta o si feltra, si evapora il feltrato fino a secco e si ripiglia con etere. Recuperando questo mediante la distillazione se ne ritrae un tannino lucido che si scioglie in un bel giallo chiaro, che precipita debolmente la gelatina in fiocchi, i quali sono solubili in un poco di acido acetico e colorano di verde scuro i sali di perossido di ferro senza precipitarli.

Da uno studio più recente di Gautier abbiamo delle

nozioni maggiori sul tannino dei vini, a cui il detto chimico diede il nome di *enotannino*.

Egli osservò che per ottenerlo puro fa d'uopo vincere le difficoltà che oppone la materia colorante rossa, la quale possiede essa pure le principali proprietà degli acidi tannici, oltre di che l'enotannino è alterabilissimo e di considerevole tendenza ad ossidarsi.

Affine di conseguirlo puro e cristallizzato s'incomincia dal separare quasi per intero la materia colorante rossa, saturando quasi esattamente il vino col carbonato di soda diluito, ed avvertendo di non eccedere coll'alcali. La materia colorante che rimaneva sciolta col mezzo dei bitartrati diviene insolubile, ma non si depone non precipita e passa traverso i feltri.

Affine di farla precipitare devesi aggiungere al vino neutralizzato una quantità di sale ammoniaco corrispondente al 15 per 100. In allora la precipitazione avviene con rapidità.

Il liquido rimane quasi scolorito; si fa digerire con carbonato di rame precipitato di recente, si lascia in quiete per due giorni, si decanta il liquido, si lava compiutamente e rapidamente con acqua alcalizzata e satura di acido carbonico, evitando il contatto dell'aria, indi si stempera in acqua bollente il precipitato lavato e si decompone con una corrente di acido solfidrico. Si scalda fino a bollitura e si feltra immediatamente, evitando di prolungare l'azione del calore; la soluzione passa quasi incolore o di una tinta lievemente rosacea. Si evapora nel vuoto, si ripiglia il residuo con etere; si evapora con acqua sotto campana piena di acido carbonico e con vasca contenente dell'acido solforico; l'enotannino rimane coll'aspetto di pellicole cristalline, od incolore o di lieve tinta rosa.

È una sostanza di sapore astringente, solubile nell'acqua, nell'alcole e nell'etere; in soluzione acquosa precipita difficilmente la gelatina; il precipitato è ridissolubile a caldo, ma torna a deporsi per raffreddamento. Sotto l'influenza degli alcali si ossida ed imbrunisce; non colora i sali ferrosi e precipita i sali ferrici in verde di botiglia. Precipita l'acetato di zinco e i sali di piombo e di mercurio. Riduce i sali d'argento ammoniacale ope-

rando a caldo e non riduce le soluzioni alcaline di rame, se non quando fu bollito a lungo coll'acido cloridrico diluito, ed in questo caso lo fa scarsamente.

Pel modo onde si comporta coi sali ferrici manifesta qualche attinenza cogli acidi morintannico, cattutannico, e chinotannico, i quali per distillazione secca danno origine alla pirocatechina.

Tenendolo in soluzione in contatto dell'aria, ovvero lasciandolo per qualche tempo inumidito all'aria si converte rapidamente, dapprima in una materia colorante rosea, e poscia in una sostanza rosso-bruna che diventa insolubile. I caratteri della materia colorante rosea paiono identici a quelli di una delle materie coloranti rosse del vino, e la sostanza rosso-bruna insolubile somiglia alla materia bruna della feccia dei vini. Per reciprocenza la materia colorante dei vini sperimentata cogli agenti riduttori si converte in una materia incolora.

Gautier opina che le materie coloranti rosse dei vini corrispondano ad un prodotto intermedio dell'ossidazione dell'enotannino, tanto da quello che sussiste nella pellicola, quanto da quello che si riscontra dalla polpa.

Gautier avverte che la materia tannica non è identica pei vini diversi come anche la materia colorante, e rammenta in proposito che la tinta rosea del vino di Aramon differisce apprezzabilmente da quella di tutti gli altri vini da lui esaminati, e che si forma lentamente e per la massima parte dopo la fermentazione, quale prodotto dell'azione successiva dell'aria sul tannino speciale di quell'uva. Ciò forse dà la spiegazione di quanto di opposto si riscontra nelle osservazioni fatte più di trenta anni sono da Fauré sul tannino dei vini, dacchè egli affermò che annerisce i sali di ferro e precipita una soluzione di gelatina.

CAPITOLO XXVII.

Tartaro che depongono i vini dentro le botti — Sua composizione — Tartari commerciali ed alterazioni a cui soggiacciono — Maniera di determinarne il valore — Composizione dei tartari di origini diverse.

I vini, dopo che furono spillati dal tino e versati nelle botti, per quanto abbiano precedentemente fermentato fino al limite ultimo, nondimeno col tempo formano un sedimento, talvolta di consistenza glutinosa, ed altre volte fioccosa che si depone nel fondo, per cui gli si dà anche il nome di fondaccio. Affine di togliere gl' inconvenienti che provengono dal contatto più o meno lungo del liquido colla posatura avvenuta, si procede ai travasamenti, i quali devono essere ripetuti due o tre volte secondo che il vino è di tale natura da deporre più o meno. L'uso dei travasamenti, come già notammo, è importantissimo per la buona conservazione del vino. Non tutta però la feccia cade abbasso, poichè una piccola quantità viene anche a galleggiare in forma di schiuma.

Braconnot fece l'analisi della feccia di un vino che era stato versato nelle botti mentr'era per anche torbido, e vi trovò:

Materia animale di una natura speciale	20,70
— molle di color verde o clorofilla	1,60
— grassa bianca, somigliante alla cera	0,50
Materia gommosa	q. indet.
— colorante rossa	id.
Tannino	id.
Bitartrato di potassa	60,75
Tartrato di calce	5,25
— di magnesia	0,40
Solfato di potassa	} 2,80
Fosfato di potassa	
— di calce	6,00
Silice con granellini di sabbia	2,00
	<hr/>
	100,00

Batilliat esaminò il sedimento che si formò col tempo nelle bottiglie contenenti un vino rosso e che si era invecchiato. Egli vi riscontrò talvolta de' cristalli di bitartrato di potassa insieme con due materie coloranti a cui diede il nome di *porporite* e di *rosite* e ch'egli credette di avere separato anche dai vini rossi. Il più delle volte il sedimento constava di sole materie coloranti.

Egli osservò che qualora si vuotino le bottiglie e vi si versi dell'alcole, questo tosto piglia un bel color rosso, meno porporino quanto più il vino è invecchiato, avvertendo che qualora si tardasse a versare l'alcole, e la materia colorante si disseccasse, non se ne discioglierebbe più che una parte soltanto.

Pasteur, confermando le osservazioni di Batilliat, avverte però che la materia rossa violacea non è una materia colorante pura, ma un prodotto di ossidazione, la cui tinta, la solubilità e la composizione chimica, differiscono a norma del grado diverso di ossidazione. Se pertanto nel disseccarsi perde della sua solubilità, ciò succede perchè si ossida essendo venuta in contatto dell'aria, e quanto più si è ossidata, tanto più divenne meno solubile nell'acqua, nell'alcole e negli acidi e perdette di colore. Essa può progressivamente dal rosso violaceo passare al bruno giallastro pallido.

Lo stesso Pasteur esaminò i sedimenti che si formano nell'interno delle bottiglie, e da quanto gli parve se ne ha di tre sorta diverse.

Primo sedimento. — Consta di cristalli di bitartrato di potassa o di tartrato neutro di calce o di una mescolanza di questi due sali. Tale sedimento non aderisce alle pareti delle bottiglie, e cade facilmente al fondo a cagione del suo peso specifico. Considerato dal punto di vista chimico, non ha influenza sulla composizione e sulle qualità del vino.

Secondo sedimento. — Spesso fu confuso col precedente, sebbene sia molto diverso. Esso è di color bruno o violaceo, aderisce alle pareti delle bottiglie, ed è in copia maggiore, o sul fondo se furono tenute diritte, o sulla metà bassa se adagiate orizzontali. Consta della materia colorante del vino, la quale a poco a poco divenne insolu-

bile per effetto di ossidazione. Esaminandola col microscopio suole apparire in tre stati fisici ben distinti, cioè :

1° In fogliette pellucide, di un giallo bruno più o meno cupo, talvolta di tono violaceo ;

2° In granuli od in piccoli ammassi amorfi, stipati gli uni contro gli altri e componenti uno strato adesivo di tinta rosso-bruna o violacea ;

3° Di granuli aventi talvolta una struttura tanto regolare, che si crederebbe avere sott'occhio cellette organizzate, tanto la loro sfericità è perfetta. Accadde che per tale forma taluno scambiasse questi globetti per cellule di fermento.

Succede pure in certi casi che si riscontrano miste le fogliette pellucide coi granelli amorfi o con quelli di apparenza organizzata.

Comunque sia, questa seconda maniera di sedimento, non modifica punto la natura del vino, dacchè anzi corrisponde ad una fase di miglioramento graduato.

Terzo sedimento. — Questo si compone di crittogame parassite, il cui riconoscimento si deve fare col mezzo del microscopio. In questo caso allorchè si vogliono estrarre i vini o per travasarli o per averli limpidi, si fa una perdita notevole del liquido, dacchè non aderendo il sedimento stesso alle pareti, per poco che si commova coll'agitazione produce intorbidamento. Ma è peggio ancora per la conservazione del vino stesso, perchè trattandosi di essere organizzati che continuano a svilupparsi, s'ingenerano fermentazioni anormali onde il vino si ammala e perde delle sue buone qualità.

Pasteur, avendo esposto all'aria ed alla luce dei vini rossi e bianchi, vide che si formarono sedimenti colorati della natura di quelli della prima e seconda qualità che abbiamo descritto, con iscoloramento successivo dei vini ; quando però chiuse i recipienti in modo che l'aria non potesse entrare, in allora lo scoloramento non avvenne e non si formarono posature.

Tartaro delle botti.

Pollacci avendo sottoposto all'esame microscopico un campione di tartaro staccato da una botte nella quale da

alcuni anni si riponeva il vino dopo avervi fatto fermentare le uve vi trovò :

- 1° Il *saccharomyces ellipsoideus* in abbondanza;
- 2° Il *saccharomyces exiguus* ;
- 3° Il *micoderma aceti* ;
- 4° I filamenti nei vini girati ;
- 5° I filamenti dei vini che presero l'amaro ;
- 6° Bitartrato di potassa in quantità notevoli ;
- 7° Il tartrato di calce ;
- 8° Una certa quantità di materia colorante rossa ;
- 9° Gusci di larva del moscerino ;
- 10° Frammenti di moscerino ;
- 11° Molta materia scura e come umificata ;
- 12° Materia amorfa che non potè definire ;
- 13° Finalmente altre forme organizzate, diverse dalle precedenti.

Guido Schnitzer, Scheurer-Kestner, Brescius, Kopp ed altri studiarono la composizione del tartaro delle botti, per determinare quali i componenti principali, e taluno di essi anche per riconoscere in qual modo siano qualche volta falsificati.

Scheurer-Kestner trovò nel cremore di tartaro derivante dalla Toscana e che era privo di tartrato di calce, i componenti che seguono :

Materia legnosa	0,88	per 100
Silice	0,32	—
Ossido di ferro	0,26	—
Magnesia.	1,39.	—
Potassa	22,13	—
Materia colorante, solubile nel-		
l' etere	0,73	—
Materia zuccherina o glucoso .	0,62	—
Acido tartarico		non determ.

Brescius, essendosi occupato del modo di analizzare i tartari delle botti, comincia dall'avvertire che prima di procedere all'esame chimico fa d'uopo di tener conto di alcune diligenze per la scelta del campione da sottoporre all'analisi.

Se il tartaro, dice egli, fu già ridotto in polvere fina, è

facile pesarne una data quantità, ma se è in crosta, devesi fare attenzione che non vi siano frammiste materie eterogenee che lo rendano impuro. Le impurezze constano comunemente di pezzetti di legno, di sabbia ed in particolare di pezzetti tondeggianti o schiacciati, più molli della crosta e che sono di feccia. Altre volte per sofisticarlo vi si aggiunse della sabbia in quantità ragguardevole, la quale per lo più è al fondo, perchè nel trasportare i barili in cui è contenuta, essa passa fra gli interstizii delle croste e tende al basso, essendo specificamente più pesante. In questo caso torna necessario di far vuotare il barile, raccogliendo parti della materia nelle diverse zone, poi polverizzarla finissimamente, e mescolarla con grande esattezza, affinchè il campione corrisponda allo stato medio della massa e possa servire per l'assaggio.

Si prendono due quantità del tartaro, di 5 grammi all'incirca per ciascuna, e si tratta la prima con un poco di soluzione contenente dal 3 al 4 per 100 di soda, che si versa con buretta dopo aver aggiunta qualche goccia di tintura di tornasole, la quale fa vedere manifestamente se vi ha del tartaro non per anco decomposto. Si fa bollire fino a che la materia colorante del tartaro, che aveva mutato in verde, ripigli il suo rosso naturale, poi si seguita a far bollire ed agitare aggiungendo colla buretta un'altra proporzione di soda, fino a che il verde ritorni e rimanga costante.

Si opera sulla seconda parte come sulla prima, tranne che vi si aggiungono in una sola volta da 1 a 2 centimetri cubi in meno della soda, facendo bollire in appresso, e indi sopraversandone dell'altra a gocce a gocce in modo da ottenere la neutralizzazione perfetta. Si deve di tempo in tempo provare colla carta di tornasole se la neutralizzazione è a termine, e dev' essere tale da non operare menomamente tanto sulla carta arrossata quanto sull'azzurra.

Arrivati a questo punto la materia colorante del vino non è ancora inverdita, nondimeno si cessa di versare la soda.

Importa che non si diluisca con acqua prima di aggiungere la soluzione di soda, affine di non avere un

liquido troppo allungato, dacchè così facendo basta una goccia di liscivia aggiunta per rendere evidente la reazione sulla carta colorata. Se la quantità di soluzione sodica aggiunta non fosse sufficiente per far bollire il tartaro con agevolezza, dovrebbero dedurre che esso fosse di pessima qualità.

Col metodo di dosamento che fu descritto non si tien conto del tartrato di calce, il quale non dev' essere negletto, essendovi certi tartari che ne contengono in proporzione ragguardevole, la quale può essere talvolta del 25 per 100.

Quando si voglia determinare anche questo sale conviene calcinare il tartaro, aggiungervi dell'acido cloridrico in lieve eccesso, espellere il di più sollevando la temperatura, e quando cessarono di svolgersi i vapori di acido cloridrico eccedente, si esaurisce il residuo con alcole, indi, evaporata la soluzione alcolica, si precipita la calce (che l'acido cloridrico aveva trasformata in cloruro di calcio), valendosi dell'ossalato d'ammoniaca. Dalla calcinazione dell'ossalato si saprà quanto di tartrato di calce sussisteva nel cremore.

È poi indispensabile che si espella l'acido cloridrico esuberante, perchè quando ciò non fosse, l'alcole con cui si fa l'esaurimento, diventando acido, scioglierebbe del solfato di calce, e noi sappiamo che i vini, specialmente gli ingessati, ne depongono in quantità più o meno considerevole nel sedimento che forma le croste.

Gli industriali si troverebbero impacciati nel far uso del processo descritto per la necessità delle manipolazioni occorrenti, pel tempo che occorre all'ossalato di calce affine di deporsi, pei lavacri, la calcinazione, ecc., di modo che Brescius pensò di trovare un'altra maniera, la quale fosse più spedita ed anche più facile. Si incomincia dalla calcinazione del tartaro, dopo avere riconosciuto con un assaggio preliminare quale sia la proporzione del bitartrato di potassa contenutovi, operando la calcinazione di 10 grammi in un crogiuolo di porcellana della capacità di 100 grammi, scaldando con lampada ed a calore moderato, in guisa che la materia non si faccia rovente, e fino a che sieno svolti tutti i prodotti pirogenati. Così facendo,

s'impedisce che i gas si svolgano troppo rapidamente, non si temono spruzzi di materia, nè che una parte dei solfati sia ridotta in solfuri.

Raffreddato il crogiuolo, si prende un ampio vetro di orologio bucato nel mezzo, e che serve di sostegno per un imbutino, pel mezzo del quale si versa con una buretta tanto di acido nitrico titolato al 4 per 100, quanto basta perchè cessi di svolgersi l'acido carbonico dai carbonati che si formarono durante la calcinazione, anzi l'acido nitrico si aggiunge in lieve eccedenza. Ciò compiuto si scalda blandissimamente, agitando, comprimendo e rompendo i pezzetti della materia che non fu peranco decomposta, acciò l'acido li compenetri compiutamente, e la reazione succeda con tale tranquillità da non aversi da temere qualche perdita.

Si lavano il vetro da orologio e l'imbutino, facendo cadere il lavacro nel crogiuolo, indi si versa il liquido sopra un feltro, unendo con un poco di sego l'orlo, affinchè il liquido non si disperda scolando lungo le pareti del crogiuolo stesso. Si lava il feltro fino a che le ultime gocce non arrossino più la carta di tornasole, unendo i lavacri col primo liquido feltrato, e poi si determina con un liquido titolato alcalino l'eccedenza dell'acido nitrico che fu versato.

Dalla quantità di acido occorsa per saturare la potassa e la calce contenute nei carbonati del tartaro calcinato, si avrà un numero complessivo dei due alcali; ma sottraendo la potassa del bitartrato, determinato in precedenza colla soda, si saprà quanto la calce derivante dal tartrato di questa.

Da un numero ragguardevole di esperienze per tali assaggi Brescius trovò che: 100 centim. c. di acido nitrico al 4 per 100 corrispondono a 9,630 di calce ed a 13,960 di bitartrato di potassa; trovò inoltre che 100 cent. c. di soluzione di soda contenente 1,607 di ossido di sodio corrispondono a 9,756 di bitartrato di potassa ed a 0,700 cent. c. di acido nitrico al 4 per 100.

Scheurer-Kestner, avendo ripetuto il procedimento di Brescius, si accertò che se ne ottengono risultati di grande esattezza; se non che avverte che riesce troppo fastidioso,

principalmente qualora si voglia operare con sollecitudine e da persone non molto abituate alle manipolazioni chimiche, onde lo modificò come segue :

S'incomincia dal calcinare lievemente il cremore, che si fa sciogliere in tre volte il peso di acido cloridrico diluito, della densità di 1,035 Il solfato di calce che suol essere nel tartaro non si scioglie che pochissimo nell'acido cloridrico diluito, come dicemmo.

Quando la soluzione è raffreddata se ne misura esattamente il volume, poi si feltra e se ne prende un volume minore, affine di evitare i lavacri del feltro, pei quali si andrebbe sciogliendo sempre più il solfato di calce.

Si satura la quantità misurata del liquido acido, valendosi del carbonato di soda, con che tra l'acido tartarico e la calce disciolti si forma del tartrato di calce che precipita. Fatta la precipitazione, si fa bollire con carbonato di soda in eccedenza, con che il tartrato si converte in carbonato di calce, il cui dosamento sarà poi eseguito mediante una soluzione titolata di acido nitrico, seguendo il processo volumetrico Mohr.

Lo stesso autore, volendo poi far l'analisi di diversi tartari di cui si era provvisto, e de' quali conosceva con sicurezza l'origine, procedette come segue :

Prese una data quantità di tartaro polverizzato finalmente, e lo fece macerare per qualche tempo coll'ammoniaca caustica, in cui si sciolsero i tartrati di potassa, di ferro e di magnesia, e questi due ultimi perchè sono solubilissimi nel tartrato d'ammoniaca ingeneratosi colla metà dell'acido tartarico del bitartrato di potassa ; il tartrato di calce vi rimase indisciolto. Feltrò il liquido, raccogliendo il precipitato su feltro e lavandolo con acqua fino a che le ultime gocce del lavacro cessassero di precipitare con un sale di barita, portando via per tal maniera tutto il solfato di calce. Il tartrato di calce rimasto sul feltro fu fatto bollire con una soluzione di carbonato di soda, e il carbonato di calce formatosi, dopo essere stato ben lavato, fu dosato coll'acido nitrico.

Dallo specchietto che segue si vede quali le proporzioni rispettive del bitartrato di potassa e del tartrato di calce contenuti nei cremori esaminati :

Proporzioni del bitartrato di potassa e del tartrato di calce contenute nei cremori.

	Tartaro bianco di Alsazia	Tartaro bianco di Svizzera	Tartaro rosso di Borgogna	Tartaro bianco di Toscana	Tartaro rosso di Spagna	Tartaro rosso di Ungheria
Bitartrato di potassa.	84,95	85,05	32,10	84,50	24,20	67,35
Tartrato di calce .	4,64	7,75	46,25	0,00	45,20	9,20
Bitartrato di potassa.	77,50	73,50		85,20		
Tartrato di calce .	7,30	18,38		0,00		
Bitartrato di potassa.	85,10			88,53		
Tartrato di calce .	9,92			0,00		

Considerando le cifre riferite, è notevole come il tartaro bianco di Toscana sia privo assolutamente di tartrato di calce, mentre si trova abbondantissimo nei vini rossi della Borgogna e della Spagna.

Scheurer-Kestner analizzò anche i sali minerali contenuti nei detti tartari, e vi riscontrò costantemente la magnesia in proporzione più che discreta. Egli opina che vi si trovi in istato di tartrato, perchè trattando i tartari coll'acqua bollente nella soluzione, separata dalle parti insolubili, vi è della magnesia, e si sa che il tartrato di magnesia si scioglie nel bitartrato di potassa.

Dopo le ricerche che abbiamo riassunto succedettero quelle di Schnitzer di Vienna, il quale diresse le sue indagini non solo all'analisi dei tartari grezzi, ma ben anco a riconoscere il modo con che vengono sofisticati.

Il tartaro grezzo, come egli accenna, quale s'incrosta nelle botti, da cui indi viene staccato, si compone di una mescolanza di bitartrato di potassa, di tartrato di calce, di un poco di feccia, di una materia colorante, di qualche pezzetto di legno derivante dal recipiente, a cui talvolta si unisce un poco di solfo proveniente da quello che fu adoperato per l'insolfitazione quando si fanno i travasa-

menti. Se il vino fosse stato fabbricato a dovere, non si dovrebbe riscontrare nè sabbia, nè argilla nel sedimento che si va formando; tuttavolta non è men vero che tali materie vi si riscontrano quasi sempre, provenienti senza dubbio dalla trascuratezza nel vendemmiare le uve, raccogliendo anche quei grappoli che sono insudiciati di terra.

Per conseguenza una quantità di sabbia che non oltrepassi $\frac{1}{2}$ a 2 per 100 può essere considerata come derivante dalle uve; una proporzione maggiore devesi riputare mescolatavi a bella posta.

La falsificazione colla sabbia è comunissima, ma per iscoprirla basterà che si faccia calcinare un campione pesato, quindi si esauriscano le ceneri coll'acido cloridrico, poi si lavi il residuo, si secchi e si pesi.

Altre volte si fa di peggio, cioè si mescolano al tartaro grezzo quelle croste sfogliate che si sogliono staccare dalle caldaie a vapore alimentate con acque dure. Allorquando la mescolanza fu fatta, i pezzi dell'incrostatura delle caldaie paiono tanto somiglianti al tartaro da non poterli riconoscere coll'occhio.

Farà d'uopo in tal caso procedere ad una operazione per accertarsene, prima di dosare il tartrato di calce, determinare nel tartaro non calcinato la proporzione di carbonato di calce che vi sussiste, ed anche cercare la quantità del solfato di calce, poichè le croste delle caldaie si compongono di un misto di solfato e di carbonato calcareo.

La differenza trovata tra il carbonato di calce nel tartaro non calcinato e quella che si riscontra dopo la calcinazione farà conoscere quanta calce apparteneva al tartrato e quanta al carbonato.

I tartari grezzi contengono quasi sempre della feccia più o meno copiosamente; se non che si suole aggiungerne a bella posta ad iscopo di frode per aumentare il peso del tartaro senza spendere.

Non si ha mezzo di determinare quantitativamente la detta feccia, ma si può riconoscere con agevolezza, perchè il tartaro a cui fu mescolata contiene piastrine isolate, brune nella rottura e senza che vi si manifestino tracce di cristallizzazione.

La feccia aggiunta al tartaro non solo torna nociva alla fabbricazione del cremore raffinato ed a quella dell'acido tartarico, ma è da temere benanche perchè provoca la fermentazione del tartaro stesso allorquando è tenuto in luoghi umidi, la quale si propaga con grande rapidità, tanto che i tartrati si convertono in carbonati.

Schnitzer ebbe occasione di esaminare certi tartari i quali contenevano piastre bianche di carbonato di potassa che ne coprivano la superficie, ed alcuni sacchi di quel sedimento sabbioniccio che consta del tartrato di calce derivante dalle fabbriche di cremore, in cui la detta materia erasi convertita per intero in carbonato nel tempo occorrente al trasporto dal luogo di provenienza a quello cui erano diretti.

Per l'addietro il valore dei tartari di botti si stabiliva dalla quantità di bitartrato di potassa che potevano fornire, essendo che si considerava il tartrato di calce come affatto inutile; al presente però si trae partito anche di questo, e fu eretta a Montpellier una fabbrica di acido tartarico, nella quale si trae l'acido dal solo tartrato di calce. Ciò essendo, è manifesto che quando si fa l'analisi di un tartaro importa prima di tutto che si riconosca la proporzione di bitartrato di potassa che vi si riscontra, poi anche quella di tartrato di calce, valendosi dei processi di Brescius e di Scheurer-Kestner che abbiamo descritto in addietro.

Haerlin fece parecchie osservazioni importanti sull'alterazione dei tartari delle botti per effetto dei fermenti. Dagli assaggi che istituì gli risultò quanto segue:

Un tartaro rosso, derivante dai vini d'Italia ed in cui il fermento abbondava, diede 13,52 per 100 di potassa, corrispondente a 54 per 100 di bitartrato, mentre in effetto non ne conteneva che 44,8 per 100, onde 9,2 per 100 di bitartrato si era già decomposto. Avendo tenuto otto giorni a temperatura di 30° lo stesso tartaro bagnato, il bitartrato si era ridotto a 30 per 100; dopo quindici giorni a 24,4 per 100, e dopo un mese a 14,8 per 100. — Da questo punto in poi la fermentazione cessò, e la proporzione di bitartrato indecomposto rimase stabile.

Notò in genere che molti tartari grezzi, in particolare

quelli che derivano dai paesi meridionali, sogliono alterarsi profondamente, perchè quando sono raccolti contengono già molte impurezze, poi sono ammucchiati mentre sono umidi e perciò fermentano facilmente.

I tartari invece dei vini di Germania soggiacciono ad una decomposizione meno profonda, dacchè racchiudono meno di materie eterogenee, meno di umidità e sono seccati più rapidamente.

In Germania però si fabbricano dei tartari artificiali, in cui l'acido tartarico è già alterato in modo notevole. Lisciviandoli con un poco d'acqua distillata, feltrando la soluzione ed evaporandola cautamente se ne ha una massa bruna ed amorfa, la quale ripresa con un poco di acqua fredda lascia pressochè indisciolti il bitartrato di potassa. Evaporando quest'acqua ne rimane un residuo, riducibile per triturazione in una polvere di un giallo bruno, insolubile nell'acqua, di reazione acida, forse pel poco di bitartrato che contiene, e che scaldata a 100° si riduce in massa molle e vischiosa.

Tenendo questa materia per un certo tempo a 100° perdette 3 per 100 d'acqua; non conteneva acido acetico; vi si trovarono 21,8 per 100 di potassa, il che darebbe 34,8 per 100 di acido tartarico, o 54,5 per 100 di tartrato neutro, od anche 67,2 per 100 di metatartrato di potassa neutro.

Trattando la soluzione col cloruro di calcio si formò un precipitato fioccoso, somigliante più al metatartrato che al tartrato di calce, e il quale fornì 18,4 per 100 di carbonato di calce, corrispondente a 88,1 per 100 di tartrato neutro di potassa, ovvero 58,3 per 100 di acido tartarico.

Versando dell'acido acetico nella detta soluzione concentrata, si formò un precipitato minutissimo di bitartrato e di bimetatartrato di potassa, che equivaleva a 40,3 per 100, e che corrispondeva a 50,7 per 100 di tartrato neutro di potassa.

Nella pratica torna assai difficile di distinguere il tartaro decomposto da quello che non patì alterazione, onde molti, ignorando la decomposizione mentovata, si restringono a dedurre la quantità del bitartrato di potassa da

quella dell'alcali. Ne derivano conclusioni erronee, poichè restringendosi a riconoscere la quantità di potassa contenuta in un tartaro grezzo, si viene bensì a sapere quanto di bitartrato conteneva in origine, ma non quanto ne rimase inalterato dopo che il tartaro si andò guastando.

Per determinare la quantità dell'acido tartarico si fa uso di una soluzione di potassa o di soda; metodo che non è privo d'inconvenienti e che nondimeno può bastare nel numero maggiore dei casi.

Haerlin consiglia che non appena si estrassero le croste di tartaro dalle botti si proceda immediatamente alla loro disseccazione, la quale dev'essere eseguita a temperatura piuttosto bassa; sottraendo l'acqua e rimanendo i tartari secchi e tenendoli in luoghi non umidi si riesce a conservarli, se non del tutto, almeno per la massima parte.

Schnitzer raccolse tanto i dati analitici delle analisi da lui eseguite, quanto di quelle di Haerlin e di Scheurer-Kestner in un quadro che noi riportiamo (vedi *Quadro I* a pag. 210 e seg.).

CAPITOLO XXVIII.

Oidio — Efficacia delle solforazioni sulle viti e le uve per combattere l'oidio — Tempo in cui eseguire le solforazioni — Qualità che deve possedere il solfo da usare — Surrogati al solfo — In quali casi il vino delle uve insolfate sa di solfo — Come togliere dai vini l'odore di solfo.

Un grave pregiudizio circa al prodotto delle viti ed al loro valore nacque fin da quando, apparsa la malattia prodotta dall'*oidio*, fu proposto il solfo come il mezzo curativo veramente efficace. E tale pregiudizio dura anche al presente in parecchi luoghi, sebbene sia scomparso in gran parte, e sembra che derivasse dal fatto, che, spesso le uve insolfate danno vini che sentono più o meno il puzzo del-

l'idrogeno solforato; quasi che non tornasse meglio che si producesse del vino avente un leggiero odore del detto gas, di quello che rimanere privi della raccolta abituale, e colle piante in deperimento continuo pel succedersi abituale della malattia, e quasi che, aggiungiamo, non vi fosse un mezzo di togliere quell'odore spiacevole con maniere semplici, ovvero di regolare in modo l'insolfurazione che l'uva nell'atto della vendemmia sia già spoglia del solfo di cui fu spolverata, e perciò non dia origine all'inconveniente lamentato.

Noi abbiamo creduto utile, a compimento dei diversi capitoli sui vini, di aggiungere anche il presente, nel quale c'intratteremo:

1° Dell'insolfare le uve, dimostrando l'efficacia di questa pratica;

2° Degli espedienti con che si può togliere il sapore di solfo ai vini allorquando lo posseggono.

Chi prima di tutto propose il solfo a guarigione delle uve oidiate fu l'inglese Kile di Leyton nel 1848; il suggerimento passò dall'Inghilterra alla Francia ed alla Sicilia, poi in Toscana, in Grecia, nella Spagna, nel Napolitano, in Piemonte, nella Lombardia e nell'Emilia, e sempre con esito felice ogni qualvolta si seppe metterlo in opera.

Da principio l'utilità del solfo fu contrastata da qualche agronomo distinto, essendo che non parve che alcune esperienze riuscissero di buon effetto. Per esempio, in Italia, Gasparini riferì in un suo scritto che nel Napoletano, il solfo era parso piuttosto nocivo che benefico; Gussone e Tenore, botanici di chiara fama, confermarono tale dichiarazione, e i commissarii deputati dall'Istituto di Milano a studiare la malattia delle viti, convennero nella medesima opinione citando esperienze loro proprie del 1855, da cui era risultato che il solfo non aveva arrecato giovamento.

Nonostante queste contraddizioni, in breve l'insolfurazione si allargò ampiamente, avendo il fatto reso evidente il vantaggio che se ne ritrae, e chi più d'ogni altro contribuì ad allargarne l'applicazione fu il Marès in Francia, il quale non solo istituì grande esperienze in proposito, ma studiò diligentemente col microscopio ed a passo a passo l'azione distruggente del solfo sull'oidio.

QUADRO I, in cui si vede quale la composizione chimica dei diversi tartari grezzi (vedi pag. 208).

Luogo di origine	Luogo di produzione e nome commerciale del tartaro grezzo	Composizione chimica centesimale									
		Analizzati da Schnitzer			da Haerlin			da S. Kestner			
		Bitartr. di potassa	Tartrato di calce	Ossidi di ferro e di allume	Sabbia	Bitartr. di potassa	Tartrato di calce	Bitartr. di potassa	Tartrato di calce	Bitartr. di potassa	Tartrato di calce
America ..	Tartaro bianco del Chili ..	"	"	"	"	83,6	5,8	"	"	"	"
Africa	giallo di Cap	79,71	11,50	"	"	72,8	6,4	"	"	"	"
Europa	rosso di Malaga ...	"	"	"	"	"	"	24,20	45,20	"	"
Spagna ...	— di Spagna ...	83,25	4,75	"	"	"	"	"	"	"	"
Portogallo	— d'Oporto	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	bianco di Toscana .	"	"	"	"	"	"	84,5	0,0	"	"
	— —	"	"	"	"	"	"	85,2	0,0	"	"
	— —	"	"	"	"	"	"	88,5	0,0	"	"
	rosso di Piemonte .	63,92	0,05	"	"	"	"	"	"	"	"
	d'Isola	60,12	10,15	"	"	"	"	"	"	"	"
	— di Brescia ...	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	— —	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	— di Livorno ...	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	— —	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	— —	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	— —	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	bianco di Livorno .	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	— —	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	— —	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	rosso di Ferrara ..	"	"	"	"	10,0	3,7	"	"	"	"

Il Marès vide che, scorse ventiquattr'ore dall'insolfazione, cominciavano ad apparire i principii della disorganizzazione in contatto del solfo, all'intorno le sporule cadute e svigorito il micelio; dopo quarantott'ore il micelio cascante ed il più delle sporule scomparso; dal quarto al quinto giorno il micelio rotto, disorganizzato, sparso in frammenti anneriti. Osservò che il calore eccita la virtù del rimedio ed il freddo la fa tardare, tanto che in due giorni nel maggior caldo estivo l'oidio insolfato era morto, mentre nei dì piovosi e freschi ne bastarono sette appena.

Oltre al solfo in natura e polverizzato furono proposte altre sostanze per combattere la malattia, quali le liscivie alcaline, i solfuri alcalini, la colla, la polvere da strada, ecc. Che gli alcali ed i solfuri agiscano a somiglianza del solfo non è da maravigliare, poichè si oppongono allo sviluppo delle crittogame e ne sono nemici naturali; quanto alla colla ed alla polvere da strada può credersi che operassero piuttosto meccanicamente che per altra ragione.

Anche l'acido solfidrico agisce con forza gagliarda per distruggere l'oidio; Thirault, che fu primo ad osservarne l'effetto, notò come in poche ore un grappolo d'uva oidiata, tenuto in un boccale pieno di gas solfidrico, ne fosse divenuto libero al punto da potersi credere che quasi l'avesero fregato a bella posta affine di pulirlo uniformemente.

Fu controverso se il solfo agisca solo pel contatto od anche a certe distanze, essendosi visto che in certi luoghi la sua azione benefica si allarga alquanto al di là dei limiti del contatto apparente. Su tale proposito Marès avvertiva, che realmente l'efficacia si manifesta pel solo contatto, e che se talvolta sembra estendersi ben oltre, ciò deriva dalla volatilità del solfo medesimo, il quale facilmente vaporizza nei giorni sereni e di gran caldo, come ciascuna se ne può accorgere, camminando nelle ore più calde lungo i filari delle viti insolfate, dall'odore di solfo che si diffonde all'intorno, e come si può desumere dalle esperienze del suddetto agronomo, il quale verificò che il solfo in polvere fina incomincia già a vaporizzare a 28° e la vaporizzazione cresce col crescere della temperatura. Si comprende adunque come quel solfo che cadde sul ter-

reno durante l'insolforazione, come quello che si attaccò alle parti più esposte ai raggi solari, possa convertirsi in vapore nel tempo più propizio, e ricondensarsi sulle parti ombreggiate e meno riscaldate ed ivi operare.

Il solfo non solo uccide l'oidio, ma ben anco le altre muffe, almeno nel numero maggiore dei casi, e nella sua azione svolge dell'acido solfidrico. Che le muffe spolverate di solfo producano tale effetto, fu osservato da Fr. Selmi nel 1857 e successivamente nell'uva ammalata per oidio, come anche in altre piante, quali le foglie di zucca, coperte da un'altra specie della stessa crittogama. Avendo introdotto in un vaso di vetro di larga bocca grappoli di uva ammalata, e sparsovi sopra fiori di solfo puri, ebbe la manifestazione pochi minuti dopo dello svolgersi dello idrogeno solforato mediante cartoline già intrise nell'acetato di piombo e sospesevi al di sopra. Il professore Pollacci quasi contemporaneamente notò la formazione dell'acido solfidrico tra il solfo e l'oidio, come pure confermò che l'acido solfidrico lo uccide, onde per esso l'azione benefica del solfo consisterebbe nel fatto che dà nascimento al suddetto gas.

È però da sospettare che se l'acido solfidrico uccide l'oidio, anche il solfo per se stesso vi contribuisca; poichè, siccome nel contatto succede una reazione chimica, d'onde l'ingenerarsi del detto gas, tale reazione non può rimanere senza efficacia: il tessuto vegetale deve soggiacere ad un'alterazione per parte delle sostanze azotate contenutevi, le quali principalmente agiscono sul solfo e perciò derivarne la morte della pianticella.

Comunque sia, essendo fuori di qualsivoglia dubbio che la solforazione produce il noto beneficio, diremo qual è la pratica che si usa per eseguirla.

Salvo il malo andamento delle stagioni sogliono bastare tre solforazioni affine di prevenire lo sviluppo rigoglioso della crittogama e per impedirne il successivo distendersi.

La prima solforazione, la quale si farà su tutte le viti, sarà data non appena i primi germogli abbiano raggiunta la lunghezza di 4 a 6 centimetri, si veda o non si veda la malattia.

Si effettua ad iscopo di rimedio preventivo, ed è la più importante, come notò il Lawley, e si eseguirà in maniera che oltre a spolverare i teneri germogli, ricevano il solfo anche le parti legnose e specialmente le meno vecchie.

L'esperienza sempre più venne confermando, che viti bene insolforate fino dal primo germogliare non vengono poi attaccate dalla malattia, mentre la pianta si conserva più prospera.

La seconda solforazione si dovrà compiere dopo la caduta del fiore, restringendola alle sole parti verdi, cioè ai grappolini, alle foglie ed ai nuovi tralci. Tale insolforatura è di grande importanza, dacchè si oppone al vegetare della crittogama, la quale nuocerebbe alla buccia delicata dell'acino nascente, non che alle altre parti recenti della pianta.

La terza spolveratura col solfo si farà quando gli acini raggiunsero la grossezza della vecchia o poco più, cioè in sulla metà del luglio, restringendosi questa volta al solo grappolo, ma spargendolo più distesamente qualora apparisca manifesto che l'oidio oltre all'impiantarsi sugli acini si diffuse anche per la pianta.

Se la stagione procede favorevole, alle tre solforazioni bene eseguite l'uva è salva; ma se procedesse nebbiosa o in tutte quelle condizioni in cui le muffe pigliano rigoglio, in allora è necessario replicare l'operazione, combattendo senza posa il ricomparire del male.

Chi veramente desidera che, comunque vadano le influenze climateriche, l'uva riesca a maturanza incolume dalla malattia, deve durare che quotidianamente una persona visiti la vigna od i filari degli olmi a cui la vite si marita, esamini ciascuna pianta se vi è segno d'oidio, dove si fa palese, ivi immediatamente dia del solfo, poichè estinguendo subito i primi indizii, non solo si apporta la guarigione in quei dati punti, ma s'impedisce che la crittogama fruttifichi e sparga le sue spore all'intorno e perciò si dilati. Talvolta la stagione è tanto pertinace che l'oidio in pochi giorni ricompare e si propaga con maravigliosa rapidità; in allora fa d'uopo che non si risparmino gli spolveramenti col solfo, dandoli però leggieri e ripetuti,

perchè quando se ne getta in quantità soverchia, una parte rimane imprigionata fra gli acini che s'ingrossano, passa nel mosto e contribuisce grandemente a trasfondere nel vino l'odore e il sapore dell'idrogeno solforato.

Le ore più propizie per l'insolforazione sono quelle del mattino nei giorni sereni ed asciutti, tanto che il solfo che rimane aderente ai grappoli senta per alcune ore l'azione diretta dei raggi solari; si può anche nel tramonto ripigliare l'operazione quando si abbia fretta, evitando tanto l'umidore della rugiada quanto l'ardore del meriggio.

Se per caso dopo l'insolforatura succede un vento gagliardo od una pioggia, molta parte del solfo rimane dispersa, onde fa d'uopo, non appena il tempo si presenti opportuno, replicare una nuova insolforazione, che può essere un po' più leggera della precedente.

Acciò il solfo produca l'effetto desiderato deve essere:

1° Di purezza sufficiente e non contenere in troppa quantità materie estranee, inerti per loro natura;

2° Che sia in polvere finissima, o, come suol dirsi, in *volatiglia*, perchè se ne consuma meno ed anche aderisce meglio alle buccie degli acini.

Volendo riconoscere la purezza del solfo, se ne prende un dato peso, da 10 a 15 gr., per esempio, e si scalda a poco a poco su cassulina di porcellana, con calore crescente finchè s'infiammi. Si lascia bruciare per intero; se è puro non lascia residuo di sorta, ma qualora contenesse terra od altro di simile in mescolanza, rimarrà una materia o bianca o scura o di un giallo rossigno che il calore non fa evaporare.

Ripesando la cassulina, dall'aumento della tara si conosce quanto di sostanze estranee vi sussistevano. Si farà la proporzione del quantitativo in 100 parti, e qualora non oltrepassi il 4 a 5 per 100, il solfo dev'essere considerato abbastanza puro.

Per conoscerne poi la finezza, si potrà adoperare un setaccio fino, come sarebbe uno da fior di farina. Se la *volatiglia* passa per intero avrà il grado necessario di attenuazione; se invece ne rimane di sopra una certa quantità, ed è rude al tatto, è una prova che non fu macinato a dovere.

Si può anche prenderne una presa fra l'indice ed il pollice, e confricando sentire se abbia del vellutato; ovvero prendere un tubo graduato, farvi cadere un dato peso del solfo ed aggiungervi a poco a poco tanto di alcole da sprigionare l'aria intrapposta o da formare una poltiglia liquida. Il volume occupato dal solfo dev'essere uguale o poco diverso da quello di un ugual peso dello stesso materiale, di nota finezza e che si tiene per campione.

Furono proposte mescolanze diverse ed anche dei liquidi in cambio del solfo polverizzato, nei quali però partecipa sempre il solfo.

Per esempio, facendo bollire della calce viva con solfo s'ingenera un solfuro di calcio con cui si possono irrorare i grappoli mediante una tromba che finisce in una specie di testa ad aspersorio. Vuolsi che questa composizione riesca molto efficace ed anche più del solfo stesso.

Pollacci propugnò l'uso di un miscuglio di solfo e di cenere che è lodato da parecchi viticoltori ed anche da agronomi distinti, tra cui il Cantoni, con risparmio, come nota il Cantoni medesimo, di due buoni quinti della spesa. Anche il Grimelli fece una somigliante proposta.

Si procede prendendo parti uguali di solfo e di cenere vergine stacciata, ed applicandola come la polvere di solfo, l'oidio muore; la mescolanza mentovata si attacca meglio alla buccia degli acini e manifesta azione più gagliarda.

Volendosi poi servire del peso anzichè della misura si prendono due parti di cenere e tre di solfo.

Circa ai rimedii liquidi, come il solfuro di calcio di cui accennammo in precedenza, l'esperienza dimostrò che la sua azione è passeggera, oltre ad esserne l'applicazione malagevole.

Dato che il raccolto dell'uva sia rimasto salvo mediante la regolata ed opportuna insolfazione, può avvenire che il vino manifesti odore di acido solfidrico allorchè si viene a spollarlo.

Fu creduto per un certo tempo che il difetto derivasse da qualche composto solforato contenuto nel sugo e derivante dalla insolfazione; se non che la scienza venne

a chiarire l'errore e dimostrò, che non si svolge mai l'odore del detto idrogeno solforato se non qualora sia rimasta aderente ai grappoli una certa quantità di solfo derivante da quello con cui furono spolverati. Allorquando bastarono le tre insolforazioni di prammatica, e l'ultima si fece nel luglio, è rarissimo il caso che il vino abbia l'inconveniente notato, perchè scorse un tempo bastevole a dissipare il solfo superfluo per mezzo del calore delle giornate estive. Ma se fu giuocoforza procedere a solforazioni posteriori, ovvero se fu dato il solfo in quantità soverchia tanto che non potesse svanire per intero, in tali casi il vino senza dubbio saprà di gas solfidrico, e come ciò avvenga lo verremo esponendo.

Allorquando si fa una mescolanza di solfo e di una materia azotata, come albumina, caseina, ecc., ovvero si stempera il solfo in un umore animale, quale il latte ed il sangue, incomincia fra non molto a svolgersi dell'acido solfidrico, mentre la sostanza azotata si putrefà, o fermenta se vi è in presenza qualche materia fermentabile.

Dato un liquido contenente gli elementi indispensabili per la fermentazione ed aggiuntovi del solfo, la fermentazione si suscita e pare che si svolga più vivace; il liquido frattanto diventa più acido. Ciò anteposto, nacque il pensiero che nel mosto contenente del solfo, l'acido solfidrico traesse l'origine dal partecipare del solfo stesso all'andamento fermentativo, e perciò furono fatte delle esperienze da me fino dal 1857, con introdurre dei fiori di solfo purgati e lavati nel mosto dell'uva, studiando poscia il procedere successivo dei mutamenti che avvenissero nel liquido. Lo svegliarsi della fermentazione parve agevolata dal parteciparvi del solfo, poichè incominciò a fermentare alquanto più presto la parte del mosto ch'era stata insolforata, in confronto dell'altra che non conteneva solfo. Nella prima delle due porzioni si sprigionò immediatamente dell'acido solfidrico, manifestabile colla carta imbevuta di acetato di piombo e ben anche all'olfatto; ma oltre di ciò si formarono anche de' prodotti alcolici solforati, aventi quell'odore agliaceo che è proprio del mercaptano.

Dove il solfo era stato introdotto in proporzione minima il solo acido solfidrico prese nascimento; dove in

abbondanza, s'ingenerarono i detti prodotti alcolici solforati.

Il vino derivante dal mosto con pochissimo solfo potè essere corretto; l'altro che palesava l'odore spiacevole d'aglio non si potè correggere.

Il prof. Sestini nel 1861 fece pure esperienze consimili le quali vennero in conferma dei precedenti. Egli vide inoltre che il concorrere del solfo nella fermentazione rende minore lo sviluppo dell'acido carbonico e la quantità dell'alcole che si forma, e che una parte dello zucchero si converte in acido lattico.

Premesse queste cose, è facile indovinare come il vino debba riuscire necessariamente con puzzo di solfo quando l'uva pigiata ne conteneva una certa quantità.

Sembra però dal fatto che, se il solfo è in proporzione minima, non partecipi in modo apprezzabile al processo fermentativo, poichè quando si metta a fermentare il mosto di un'uva che non ricevette insolforazione che nei primi di luglio e su cui rimase pochissimo di solfo aderente, il vino che se ne spilla dal tino non sente punto l'idrogeno solforato, e solo ne piglia qualche remoto indizio stando nella botte e durante la fermentazione lenta; mentre non succede lo stesso pel mezzo vino e pel terzanello, l'ultimo dei quali è quello che risulta più ricco di puzzo di solfo, specialmente quando si lasciano le vinaccie coll'acqua in contatto per lungo tempo, e si va spillando cotidianamente, raggiungendo di tempo in tempo tanta acqua sulle vinaccie stesse quanto fu il volume del liquido spillato.

Da quanto si venne esponendo è manifesta la convenienza o di sottoporre ad un lavacro di acqua abbondante le uve che rimasero cariche di solfo per avere dovuto insolforarle nei giorni prossimi alla maturanza, avvertendo di tenerle separate da quelle per cui non occorre fino all'ultimo la cura del solfo, ed anche possibilmente di fare la cernita dei grappoli, su cui visibilmente sta attaccato del solfo.

Allorchè, dopo avere usate tutte le cautele occorrenti, ciò non ostante il vino sente il solfo, fa d'uopo cercare di rimediare al difetto, o aerandolo ben bene allorchè si cava

dal tino, cioè travasandolo immediatamente da una botte all'altra, e ciò in pieno contatto dell'aria, affinchè possa assorbirne l'ossigeno, e con esso distruggendosi parte del gas solfidrico, mentre un'altra parte si dissipa, ovvero insolfizzando le botti in cui si versa il vino, perchè il gas solforoso di cui rimane piena la botte dopo l'abbruciamento della miccia, reagisce sull'acido solfidrico con iscambievole decomposizione. È questa però una pratica che, sebbene suggerita da parecchi, non sapremmo lodare, perchè nella reazione tra l'acido solforoso e l'acido solfidrico si depona del solfo libero, il quale rimanendo nel vino, e reagendo col fermento torna a produrre dell'idrogeno solforato. Vi fu chi consigliò il carbone di legna in polvere grossolana contenuta dentro un corbello che si pone sotto la svina, acciò il vino uscente dal tino lo attraversi e si disinfetti; ed è pratica da non trascurare; Maumené suggerì infine di mettere sospesa nel centro della botte una lamina sottile d'argento, avendo egli osservato che facendo in questo modo il puzzo di solfo vien tolto, perchè l'acido solfidrico si scompone in contatto dell'argento, coprendo la superficie del metallo di una patina bruna di solfuro; il quale rimane perfettamente non intaccato dagli acidi e dagli altri elementi del vino.

Anche il rame produce lo stesso effetto; l'idrogeno solforato è decomposto, e s'ingenera solfuro di rame; se non che un poco del metallo si scioglie, il quale sebbene sia in tenue proporzione, nondimeno si deve evitare perchè pernicioso per natura alla salute.

CAPITOLO XXIX.

Analisi dei vini — Determinazione dell'alcole — Dell'acido carbonico — Afrometro — Determinazione degli acidi acetico e tartarico liberi — Determinazione della materia zuccherina, delle materie estrattive, della glicerina, del tannino, dell'acido succinico e dell'acido malico — Determinazione delle materie inorganiche — Saggio di un'analisi di vini — Ricerche speciali, del prof. Sestini, pei migliori vini italiani.

In tre modi e per iscopi diversi si può istituire l'analisi di un vino, cioè: 1° per conoscerne in complesso la forza alcolica e il grado di acidità, all'oggetto di determinare a qual grado sia l'andamento della fermentazione, e se l'acido non oltrepassi quei limiti oltre i quali vien diminuito il pregio del vino, e questo giova pei fabbricanti; 2° per iscoprire se il vino che si sottopone all'assaggio non sia stato più o meno sofisticato, od affine di farlo apparire di una qualità migliore di quanto sia in effetto, o per trasfondervi apparentemente certe proprietà di colore, di sapore e di forza da imitare un vino di altra derivazione e di costo maggiore; 3° per venire in cognizione di quale composizione chimica esso sia, quindi quali i componenti e in quali proporzioni vi stiano commisti.

In ordine al primo caso ne già fu discorso quando si parlò dei modi diversi di fabbricare i vini; rispetto al caso secondo, se ne tratta a parte in *Appendice* apposita; relativamente al terzo, ne ragioneremo nel Capitolo presente.

L'analisi di un vino può essere rivolta soltanto a determinare certi componenti principali, quali l'alcole, gli acidi liberi e la materia estrattiva, ed in allora, piuttosto che analisi, può dirsi un assaggio analitico.

Alcole. — Per determinare la quantità esatta di alcole assoluto contenuto in un dato vino, furono proposti diversi metodi, i quali si trovano descritti nell'ENCICLOPEDIA DI CHIMICA (*Alcolometria*), per cui il lettore o potrà ricorrere a detta opera o ad altre in cui se ne tratti; aggiungeremo solo che furono proposti altri mezzi per la determinazione alcolometrica, quale ad esempio l'ebullio-

scopo di Malligaut, se non che l'esperienza dimostrò che l'alcolometro di Gay-Lussac merita sempre la preferenza.

Nella tornata del 3 novembre 1876 della *Società chimica di Parigi*, Gautier chiese a Maumené se si dovesse raccomandare l'uso del detto ebullioscopo, come quello d'onde si potessero dedurre dati di maggiore precisione che non dall'alcolometro di Gay-Lussac, e il Maumené rispose, che il nuovo strumento proposto poteva condurre a dati erronei, di un mezzo grado all'incirca pei vini che contengono in copia le materie estrattive e che sono ricchi di zucchero, di modo che conveniva pur sempre attenersi al processo di Gay-Lussac.

Però è da avvertire, secondo che venne accertato dallo stesso Maumené, che qualora si seguano a puntino le prescrizioni indicate nell'istruzione che si ha alle stampe, si può commettere qualche errore, che può derivare o dal non essere spinta innanzi a sufficienza la distillazione, o dal non avere imprigionato l'acido carbonico e l'acido acetico, in quei vini specialmente che sono o molto spumanti, o in cui crebbe la proporzione dell'acido acetico per un principio di acetificazione.

Il Gay Lussac avverte che la distillazione del vino per espellere tutto l'alcole dev'essere spinta fino ad un terzo; ciò può stare finchè si tratta di un assaggio commerciale, ma non basterebbe quando si volesse eseguire una determinazione perfettamente esatta della ricchezza alcolica. Diffatti, Maumené avendo distillato sei vini, contenenti 12 p. 100 circa di alcole, raccogliendo in disparte, per 1 litro, i primi 300 c. c. che passarono nella distillazione, e poscia gli altri 200 c. c. che susseguirono, trovò costantemente che una certa quantità d'alcole era contenuta nella seconda porzione del distillato, e che perciò avrebbersi ottenute indicazioni imprecise attenendosi alla regola di condurre la distillazione fino ad un terzo soltanto.

Ma è anche necessario, pei vini molto spumanti, d'imprigionare l'acido carbonico in modo che non passi coll'alcole, perchè il distillato, rimanendo senza tale precauzione saturo di acido carbonico, rappresenta una soluzione specificamente più leggera di quanto fosse se non contenesse

il gas disciolto, come lo stesso Maumené verificò mediante esperienze apposite.

Avendo egli distillato fino a metà di volume parecchi vini spumanti, procedendo di confronto con una parte contenente libero l'acido carbonico, e con un'altra parte in cui quest'acido era stato saturato a bella posta colla soda caustica, osservò che i distillati, nel primo caso, manifestavano per qualche frazione un peso specifico minore, ossia una forza alcolometrica maggiore di quanto si avesse nel secondo caso.

Di fatto, avendo aggiunto tanto di soda caustica quanto ne occorresse per la esatta neutralizzazione, trovò, distillando il vino neutralizzato in confronto del non neutralizzato, le differenze seguenti:

Nomi dei vini	Distillazione fino a metà del volume		In meno
	non neu- tralizzato	neutra- lizzato	
Ay	12,49	2,18	0cc.,31
Bouzy	12,34	12,22	0,12
Cumières	13,89	11,51	0,38
Damery	11,92	11,68	0,24
Hautvilliers	12,67	12,71	0,56
Mareuil	17,82	11,73	0,09
Verzenay	13,36	13,08	0,28

Duclaux e Salleron hanno applicato il contagocce per la determinazione dell'alcole contenuto nei vini. Il primo fondò un suo apparecchietto, che chiamò *pipetta a contagocce*, sul principio che proporzioni crescenti di alcole nell'acqua fanno sì che il numero delle gocce che cade dal piccolo strumento in un dato tempo è tanto maggiore quanto è maggiore la proporzione dell'acole, di modo che dal numero delle gocce si argomenta il titolo alcolometrico del liquido che si esamina.

Salleron invece partì da un'altra osservazione, cioè che facendo cadere dal contagocce dell'acqua pura, e poscia dell'acqua mista con alcole, si ha nel primo caso per un dato numero di gocce un peso maggiore che nel

secondo, e il peso delle gocce va sempre diminuendo, secondo che aumenta il titolo alcolometrico. Egli rappresentò nel quadro seguente i pesi di 20 gocce di acqua e di soluzioni alcoliche diverse.

Proporzione dell'alcole	Peso di 20 gocce	Differenza
0 per 100	1 gr.,000	0,000
1	0,940	0,060
2	0,895	0,045
3	0,858	0,037
4	0,826	0,032
5	0,797	0,029
14	1,640	—
15	0,630	0,010
16	0,617	0,013

L'alcole di 86° centesimali fornisce gocce che pesano 16 milligr., e le tinture alcoliche preparate col medesimo ne forniscono pure di peso uguale. Pei vini comuni gli errori che derivano dalle materie estranee sono minimi; tuttavolta quando rimanesse qualche incertezza si dovrà procedere alla distillazione.

In riassunto Salleron propone di pesare 20 gocce di vino per riconoscerne il quantitativo di alcole, e Duclaux, di contare le gocce corrispondenti ad un volume di 5 c. c. precisi.

Acidi. — Gli acidi che sussistono nei vini sono:

- 1° un acido gasoso, cioè il gas acido carbonico;
- 2° parecchi acidi liberi, cioè gli acidi malico, citrico, succinico e tartarico;
- 3° un acido volatile, cioè l'acido acetico;
- 4° un sale acido, il bitartrato di potassa, che è l'elemento principale dell'acidità del vino.

Quando si venga a determinare l'acido carbonico, si procede in maniera diversa, secondo che è sciolto nel vino sotto la pressione ordinaria, facendo uso dell'apparecchio che è rappresentato nella fig. 34.

B, Pallone di vetro in cui si versano 250 c. c. misurati diligentemente del vino che si analizza, od anche di più fino a 1000 c. c.

FE, condensatore che è mantenuto continuamente refrigerato mediante uno zampillo di acqua, che scende dall'alto e si scarica al basso.

Dev'essere immediatamente congiunto col collo affilato del pallone, non appena vi fu versato il vino.

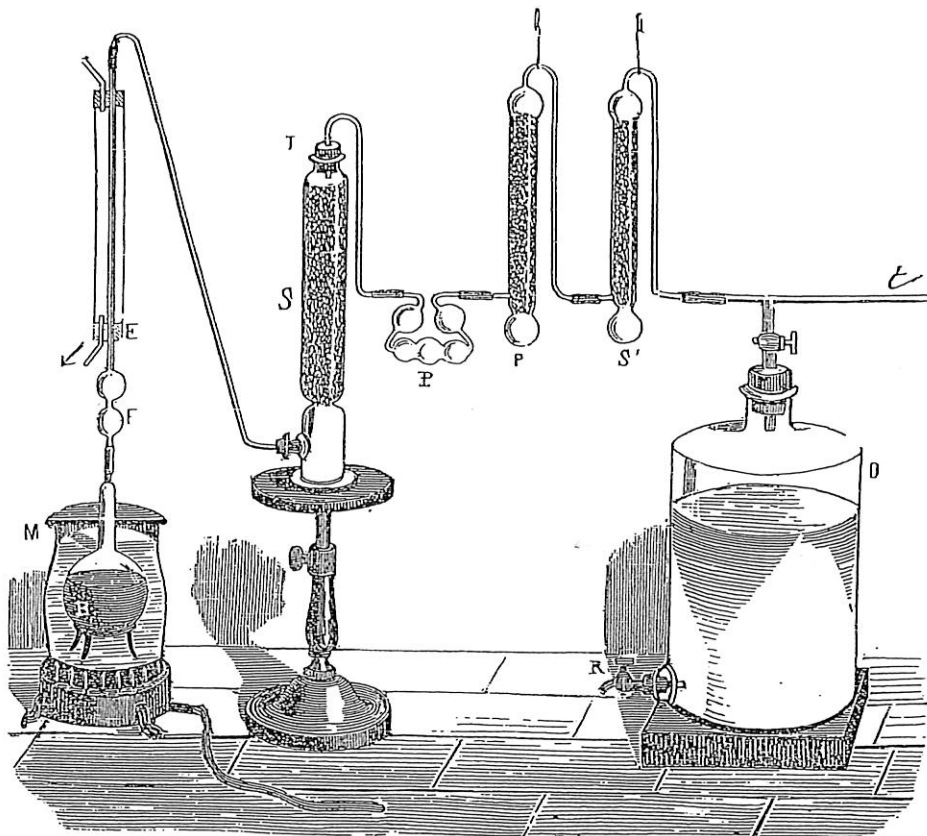


Fig. 34.

M, caldaietta contenente dell'acqua salata, che si può scaldare fino all'ebollizione mediante il sottoposto fornello a gas, ed in cui sta immerso il pallone fino ad un certo limite del collo.

Il calore, mentre fa svolgere l'acido carbonico, fa pur anco sollevare vapori di alcole e di acqua, i quali ritornano a cadere abbasso per essere condensati dal refrigerante.

S, bicchiere cilindrico tubulato nel fondo e pieno di pomice solforica, per cui il gas attraversando abbandona l'umidità che seco ha trascinata.