

Leg 8<sup>o</sup> Leguete 1<sup>o</sup>

619  
7027

# DISCURSO

LEIDO

POR EL LICENCIADO DON RAMON AYALA Y SIPAN

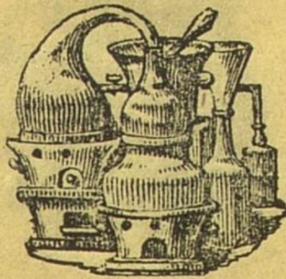
EN LA

**UNIVERSIDAD CENTRAL,**

en el acto solemne

DE RECIBIR LA INVESTIDURA DE DOCTOR

EN LA FACULTAD DE FARMACIA.



MADRID :

Imprenta de JOSÉ M. DUCAZCAL, Plaza de Isabel II, núm. 6.

1853.

UVA. BHSC. LEG.08-1 n°0619

DISCUSSION

1771

FOR THE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF UTAH

24

15

THE UNIVERSITY OF UTAH

LIBRARY

1771

1771



# DISCURSO

LEIDO

POR EL LICENCIADO DON RAMON AYALA Y SIPAN

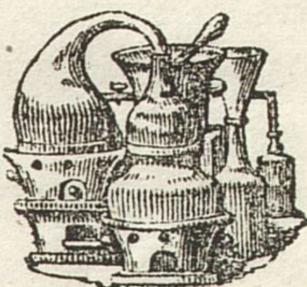
EN LA

UNIVERSIDAD CENTRAL,

en el acto solemne

DE RECIBIR LA INVESTIDURA DE DOCTOR

EN LA FACULTAD DE FARMACIA.



MADRID:

Imprenta de JOSÉ M. DUCAZCAL, Plaza de Isabel II, núm. 6.

1853.

UVA. BHSC. LEG.08-1 n°0619

HTCA

U/Bc LEG 8-1 n°619



1>0 0 0 0 2 8 6 4 8 6

# DISCURSO

LEIDO

POR EL LICENCIADO DON RAMON AYALA Y SIPAN

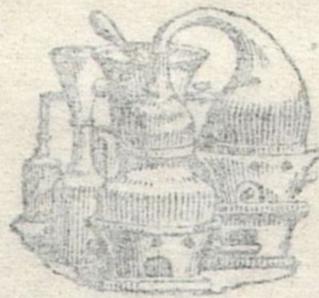
EN LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

en el acto solemne

DE RECIBIR LA INVESTIDURA DE DOCTOR

EN LA FACULTAD DE FARMACIA.



MADRID:

Imprenta de JOSE M. DUCAZCAL, Plaza de Isabel II, num. 6.

1883

UVA. BHSC. LEG.08-1 n°0619

## DE LOS VINOS

### QUÍMICAMENTE CONSIDERADOS.

DISCRETO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY

1917

DE LOS VINOS

QUÍMICAMENTE CONSIDERADOS.



Entre las diferentes asignaturas que constituyen la facultad de Farmacia, sobresale esplendorosa la química, cuya importancia é influencia en las otras es suficiente indicar. Penetrando por ella en los más profundos arcanos de la naturaleza, adquiriendo el conocimiento de todos los cuerpos y llevando sus átomos elementales á formar otros compuestos, no me atrevería á sostener que escede su sublimidad á la de todas las ciencias que posee el entendimiento humano, pero sí que supera en mucho á las demás que son parte de la Farmacia. ¿Dónde colocaría el mineralogista tantos cuerpos en estados halotrópicos é isoméricos, si la química no le hubiera dicho ser los mismos? ¿Quién había de haber indicado al célebre Wérner, que llegaría á demostrarse, como lo verificó Lavoissier, por haber sospechado Newton su gran refracción de la luz, que el diamante era carbono y pasaría á los combustibles, eliminándole del catálogo de piedras finas, á cuya cabeza le tenía colocado? ¿Quién, sino la química, dirá que un cuerpo simple ó compuesto afectando dos formas cristalinas, pertenecientes á distinto tipo de cristalización, podrá ser el mismo? Y si continuase presentando

otros muchos ejemplos en prueba de la importancia de los caracteres químicos sobre los demás para el agrupamiento de los minerales, ¿imaginaríamos siquiera que es posible el método natural en mineralogía, siguiendo las bases que han servido á los demás ramos de historia natural? ¿De qué valdria al zoólogo y al botánico el conocimiento de las especies que pueblan la tierra, si no acudiesen á la química, para auxiliados de la accion vital, explicar su desarrollo, tantas y sorprendentes funciones, tantos y diversos productos que elaboran? ¿Y cómo sin el estudio de la química podremos darnos cuenta del paso de las sustancias orgánicas á los compuestos inorgánicos mas simples, que absorbidos por las plantas y descompuestos en presencia de la luz con el auxilio de la accion vital, unos se desprenden y otros son organizados, según Dumas, dando por resultado productos que sirven de alimento á los animales? ¿Habrá uno que bien orientado en la química, llegue á creer la probabilidad de desarrollarse un sér viviente sin huevo y sin semilla, en oposicion al axioma de Harvey que dice: *omne vivum ex ovo*, y admitir la generacion equívoca ó espontánea? Si no podemos desconocer la importancia y utilidad de la química, lícito será exigir que convengamos en el gran interés de todas las materias que comprende: una de las mas notables, por su aplicacion tan frecuente y por su gran trascendencia en el órden y bien de la sociedad, es la que trata de los vinos, objeto de mi presente discurso.

Muy débiles son mis fuerzas y demasiado limitados mis conocimientos científicos, para corresponder dignamente en la solemnidad de este acto á la gracia inmerecida que se me concede, de permitirme aspirar al mas alto y apetecido título académico, al casi inaccesible trono de las ciencias; pero en cambio, Excmo. Sr., me honra la lisonjera satisfaccion que experimento de que la magnanimidad soberana y el amor

inmutable de mis dignísimos profesores me colocan en este respetable recinto, y ante doctores tan eminentes, cuya benévola atención y acostumbrada indulgencia necesito verdaderamente implorar y anhelo con ansia obtener.

Bajo auspicios tan plausibles y en cumplimiento del imperioso deber que está gravitando sobre mí, pasaré á ocuparme de los vinos, su fabricacion y falsificacion, químicamente considerados.

Pocos son los objetos que pueden servir al hombre, tanto para su nutrimento, como para satisfacer el deseo del lujo, capricho ó fantasía, sin que sufran préviamente alguna modificacion mas ó menos profunda en sus propiedades naturales. Pero se echa de ver sobre todo, que en la fabricacion del vino ha desenvuelto el hombre los mayores cuidados. Si intentamos fijar la época en que se principió á fabricar, vemos que existen las mismas dificultades que en cualquiera otra cosa de utilidad general. Este precioso descubrimiento parece perderse en la noche de los tiempos, y el origen del vino tiene sus fábulas como el de otros objetos interesantes.

Atenas pretende que Oreste, hijo de Deucalion, reinando en Etna, plantó la viña. Los historiadores afirman que Noé fué el primero que hizo vino en la Ilurgia; Saturno en la Creta; Baco en la India; Osiris en Egipto, y el rey Gerion en España.

El poeta, que atribuye el origen de todo á la divinidad, se atreve á creer que, despues del diluvio, Dios concedió el vino al hombre para consolarle en su miseria, espresándose de esta manera:

*Omnia vastatis ergo cum cerneret arvis*

*Desolata Deus, nobis felicia vini*

*Dona dedit; tristes hominum quo munere fovit*

*Reliquias, mundi solatus vite ruinam.*

Los poetas, malos historiadores con frecuencia, han oscurecido el origen del vino, siéndonos únicamente permitido presentar algunas verdades dignas de mención. Confirman los primeros escritores que no solo conocían los antiguos el arte de fabricar el vino, sino que poseían bastantes conocimientos acerca de su preparacion, virtudes y cualidades. Dioscórides habla del *cæcubum* dulce, del *surrentinum austerum*. Plinio describe dos variedades de vino blanco, el dulce y el acerbo. La famosa falerna era tambien de dos suertes. Hasta de los vinos espumosos tenían conocimiento los antiguos, como se deduce del pasage siguiente de Virgilio:

— *Ille impiger hausit  
Spumantem pateram.*

Los griegos avanzaron notablemente en el arte de elaborar y conservar los vinos, distinguiendo el *protopon* ó de lágrima, y el *denterion* ó de prensa, *vinum primarium et secundarium* de los romanos. Aristóteles nos ha trasmitido conocimientos sobre la preparacion y virtudes de los mejores vinos de su tiempo, y el modo de espesarlos y desecarlos para su prolongada conservacion.

No pudiendo prescindir tampoco de prestar atencion á las manifestaciones de los historiadores acerca de los vinos que poseían los antiguos romanos, dudoso parece que sus sucesores hayan introducido nuevos adelantos; mas no obstante la gran variedad de vinos de Campania y de otros puntos de Italia, el lujo llevó bien pronto á los modernos romanos á buscar los ponderados del Asia, y los preciosos de Chio, Lésbos, Efeso, Cos y Clazomene. En cuanto á su elaboracion, observaron métodos especiales para su desecacion, conservacion y uso, llegando hasta el caso de sostenerse algunos en el mejor estado durante el dilatado trascurso de

siglo y medio, y aun vemos á Plinio hacer mérito de cierto vino de ciento sesenta años servido en la mesa de Calígula. Después de los historiadores griegos y romanos, no dejaron de publicarse tratados sobre los vinos, pero ninguno se ocupa de ellos filosóficamente. Nada se dice de la teoría de la fermentación, análisis de los vinos é influencia del terreno y clima en el cultivo de la vid, requisitos indispensables para un buen procedimiento de vinificación. Todos los escritores han estado siempre en la falsa creencia de que no habia mas que un clima, una cultura, un terreno, y que podia convertirse en principio general lo que era propio y exclusivo de una localidad.

En este estado permaneció tan interesante materia hasta el siglo ante-próximo, siglo de gloria para la química y de inmortalidad para Lavoissier y sus contemporáneos, por haber sido los que primero emitieron ideas sólidas sobre ciencia tan interesante bajo todos conceptos, sin que se resistiese á sus investigaciones ninguna sustancia, cualquiera que fuese su naturaleza y fuerza de agregacion.

Lavoissier fué el que por primera vez se ocupó científicamente de la fermentacion alcohólica; probó prácticamente la necesidad de fermento, azúcar, agua, y cierta temperatura para verificarse la descomposicion, y notó tambien que el fermento obraba por simple contacto en la conversion del azúcar en alcohol, ácido carbónico y cierta cantidad de agua, únicos productos de la fermentacion. Y como por otra parte hubiese sometido al experimento pesos conocidos de las sustancias dichas, calculó cuantitativamente con mas ó ménos exactitud las cantidades de alcohol, ácido carbónico y agua. Con posterioridad Thénard emitió otra teoría suponiendo que el fermento no obraba por contacto simplemente, como habia afirmado el químico anterior, sino apoderándose de cierta cantidad de oxígeno del azúcar, en

cuyo caso los restantes elementos del mismo azúcar se convertían con mas ó menos prontitud, según la temperatura, en alcohol y ácido carbónico. El mismo Thénard se ocupó de la investigación del intrógeno del fermento; y como en las diferentes destilaciones que hizo en tubos de vidrio y porcelana con los productos solubles é insolubles, resultantes de la fermentacion, apareciese solamente dicho cuerpo en los tubos de porcelana, tanto en la parte soluble como en la insoluble, no titubeó en decir que el intrógeno sería tal vez un cuerpo compuesto. Faltaba, por último, demostrar por qué razon, encontrándose dentro del grano de la uva todos los cuerpos á propósito para verificarse la fermentacion, esta, sin embargo, no principiaba hasta despues de su estrujamiento.

Fabroni, que trató de resolver la cuestion, supuso que las diferentes sustancias que componen el zumo de la uva, no se encontraban confundidas unas con otras, sino encerradas en células ó vasos propios. Se creyó por esto que la teoría habia llegado á la altura apetecida, cuando los exactos experimentos de Gay-Lussac demostraron hasta la evidencia que, para verificarse la fermentacion, era además indispensable el contacto del oxígeno, y por consiguiente que las teorías emitidas hasta entonces habian sido demasiado erróneas. En efecto, como aquellos habian hecho las observaciones con levadura de cerveza y cierta cantidad de agua, estableciéndose la fermentacion con temperatura á propósito, y como por otra parte el zumo de la uva en igual temperatura operaba los mismos cambios, á su modo de ver, sin la adiccion de ninguna otra sustancia, dedujeron que era idéntica la esplicacion. Aquí estuvo su error; pues tomaron por fermento lo que era sustancia fermentescible. Resulta, pues, que si bien sus trabajos han servido de base á la teoría en la actualidad admitida, no pueden menos de ser in-

cluidos ya en la parte histórica, atendiendo al estado presente de la ciencia.

**De los vinos y su clasificacion.**

Hasta poco há se habia comprendido bajo el nombre genérico de vinos á todos los líquidos azucarados naturales, ó artificiales, despues de haber sufrido la fermentacion alcohólica. Hé aquí por qué se dice todavía entre muchas personas, que no poseen la química, vino de cerveza, de pera y de sidra. El haber inventado la palabra vino para el procedente de la uva; el acompañar á este constantemente éter enántico, bi-tartrato potásico, y bastante cantidad de alcohol, cuyas dos primeras sustancias no contienen los otros, y en corta cantidad el último; la confusion consiguiente á su clasificacion y el pábulo para el fraude, me han sugerido la idea de llamar vinos verdaderos á los del zumo de la uva, y falsos á los otros, mejor que licores ó bebidas fermentadas, como dice Dumas.

Tratando en este discurso de los vinos verdaderos, diré que Liebig los ha clasificado en blancos, rojos y espumosos, subdividiendo los primeros en dulces y secos, y los segundos en blancos y secos, y que Pelouze los divide en rojos, blancos, espumosos y de licor.

Examinando críticamente ambas clasificaciones, la primera, ó sea la de Liebig, parece la mas exacta y natural.

**Fabricacion.**

Cuatro son las operaciones que comprende: recoleccion de la uva ó vendimia; obtencion del zumo; fermentacion del mismo, y trasiego del vino.

Al tratar de la primera operacion relativa á la fabrica-

cion de los vinos, parecería quedar un vacío, si se prescindiera de hacer algunas aunque breves observaciones sobre la calidad de la uva y terrenos á propósito para el cultivo de la vid, como circunstancias inherentes á un procedimiento bueno de vinificación. No basta, en efecto, que las uvas procedan de especies botánicas preferibles, y que reunan las condiciones de exposición y madurez convenientes para obtener un vino potable y duradero. La uva deberá además provenir de un suelo misto, mejor silicioso y calcáreo que arcilloso, donde reciba al tiempo de su maduración temperatura caliente, constante y regular, siendo por ella los vinos del Mediodía mas espirituosos que los del Norte, y aun difiriendo en la misma localidad de un año para otro. La viña habrá de abonarse poco, implantándose los tallos á la profundidad y con la separación convenientes, sin colocar ni sembrar en los intermedios ningun vegetal que impida geológica y atmosféricamente su mejor desarrollo. No obstante estos requisitos, la ciencia demuestra que las viñas viejas, aun en terrenos inferiores, producen uvas, cuyos vinos superan en fuerza y mas prolongada conservación á los procedentes de las viñas jóvenes; entendiéndose, empero, cuando se pretende obtener calidad y no cantidad.

Llegada la época del sazónamiento de la uva, se procede á su recolección, que debe verificarse antes ó despues de la salida del sol, segun la mayor ó menor concentración del zumo; de modo que resultando de los ensayos previos mas de 45 grados en el desamostos, conviene aprovechar el rocío de la mañana depositado en las uvas, á fin de recolectarlas, si es posible, á los 45 grados de concentración; pero si el zumo tuviese menor densidad, debe hacerse la vendimia despues de desaparecer el rocío por el calórico solar. Separados los racimos de la vid, es ventajoso, por

fin, colocarlos en vasijas apropiadas para evitar pérdida del líquido, trasladándolas así á la inmediación del depósito.

Para la obtención del zumo, segunda parte de la fabricación, se han de separar las uvas menos sazonadas de las que lo están completamente, las de mejor de las de inferior calidad, procediéndose al estrujamiento con eliminación del escobajo y del ollejo para elaborar el mejor vino, y operando esto prontamente, si se quiere que resulte vino blanco de uva negra. Y con adición de la casca correspondiente y azúcar de fécula, si la concentración del mosto no llegase á los 15 grados, se colocará, por último, el zumo en cubas adecuadas, sin mas aberturas que las precisas, para dar salida al ácido carbónico que ha de provenir de la fermentación. Aun cuando no podrá menos de convenirse con los autores en que estas vasijas son las mas á propósito para contener el zumo, tambien es del mayor interés hacer ver que, si en lugar de válvulas para el desprendimiento del ácido carbónico, se colocasen tubos de estaño que, encorvándose convenientemente, fuesen á terminar en ciertos aparatos químicos, provistos con soluciones concentradas de acetato triplúmbico, se formaría el albayalde, de cuyo producto se hace bastante consumo en las artes. Con lo cual, además de las ventajas en la elaboración de este cuerpo, se conseguiría saber el momento crítico en que se habia efectuado la fermentación, se evitarían acontecimientos desgraciados, frecuentes en las bodegas llenas del gas ácido carbónico, y se disminuirían la pérdida de alcohol y la propensión á algunas enfermedades de los vinos, impidiendo la elevación de temperatura que resulta de la combustión de varias sustancias, acostumbrada á ejecutar en ciertas localidades para poder entrar sin peligro en los fermentaderos, dición mas propia que la de cocederos, de Dumas.

La fermentación del zumo de la uva es la tercera y mas

interesante de las operaciones fijadas para fabricar los vinos. Si bien el zumo contiene agua, sustancia glucosa, ó azúcar, dos grasas, glúten, albúmina, fécula celulosa, extractivo, aceites esenciales, materia colorante azul, pectina, ácidos péctico, tánico, málico, silícico é indicios del cítrico y láctico, bitartrato potásico, tartratos y paratartratos de potasa, cal y alúmina, pectatos y pectinatos de potasa, sosa y cal, sulfato de potasa, cloruros potásico y sódico, y óxido férrico, resulta también que convertido en vino dicho líquido, consta de alcohol, éter enántico, ácido acético, materia colorante en los vinos rojos, azúcar algunas veces y otras glúten, cuando no se han destruido durante la fermentación, y todas las otras sustancias existentes en el zumo, excepto una de las dos grasas en el caso de que concurra á la formación del éter enántico, quedando además un residuo denominado heces del vino, constituido de glúten alterado, de fécula, óxido férrico, materia colorante, extractivo, y las sales insolubles en su mayor parte, superando considerablemente el bitartrato potásico.

Puesta en paralelo la composición del zumo y la del vino, se echa de ver que en este no tan solo existen ciertos productos de los cuales aquel carecía, sino que también le faltan otros que le formaban. Para explicar, pues, los cambios que se operan durante la fermentación, hay necesidad de señalar sus causas fundamentales, que constituyen la parte puramente teórica, sin cuyo conocimiento es imposible progresar con acierto en la elaboración de los vinos, é inquirir los motivos que determinan su deterioro ó destrucción.

Son cambios esenciales la formación del alcohol, ácido carbónico y éter enántico; y los demás de menor importancia dependen en su mayor parte de haber variado la naturaleza química del primitivo disolvente.

Es puesto el zumo de la uva en presencia del aire para dar principio á la reaccion, y en temperatura entre veinte y treinta grados, la materia fermentescible ó el glúten, al pasar de soluble á insoluble por absorcion del oxígeno, se erige en fermento, y en contacto por todas partes con el azúcar, trasforma esta sustancia total ó parcialmente en alcohol y ácido carbónico, sin que se forme nada de agua, como habia supuesto Lavoissier, porque las observaciones de Guerin Barry han demostrado lo contrario. El azúcar de uva, estando desecada ó anhidra, se resuelve, según este químico, en dos átomos de alcohol y cuatro de ácido carbónico, y en los mismos mas dos átomos de agua, hallándose cristalizada. Hé aquí la razon por la cual, no habiendo Lavoissier empleado el azúcar completamente seca, tomó por agua formada la simplemente interpuesta.

Visto el modo práctico de formarse el alcohol y ácido carbónico, toca ya esponer las teorías hipotéticas emitidas por los químicos sobre la conversion de la materia sulfuro-azoadada ó glúten en fermento, y acerca de la accion de este sobre el azúcar para metamorfosearla ó desdoblarla en alcohol y ácido carbónico. ¿El oxígeno del aire se combina con el hidrógeno del glúten para formar agua? O se suma con el que ya existe para dar un óxido mayor? Por el análisis es casi imposible resolver este problema, atendiendo á la dificultad de obtener puros el glúten y el fermento; y de aquí la precision de recurrir á las hipótesis. Gay-Lussac, como queda indicado en otra parte, ha discurrido que podia darse cuenta de la conversion del glúten en fermento, admitiendo que existe en la levadura de cerveza, con la que hizo la comparacion, una cantidad de oxígeno mayor que causa su insolubilidad, y la coloca en circunstancias favorables para producir la fermentacion; mientras que el glúten disuelto en el zumo es menos oxi-

genado y necesita del contacto del aire, del cual absorbe un poco de oxígeno, para constituirse en fermento y producir idénticos efectos que la levadura. Hé aquí el fundamento para sostener que el oxígeno del aire se suma con el del glúten para dar un óxido mayor, ó convertirle en fermento.

Pero Liebig, al ocuparse de la misma conversión, recurre por analogía al modo como se conducen la alóxana y aloxantina, dos cuerpos que contienen los mismos elementos que el glúten, pero unidos en otras proporciones, notando que el uno se resuelve en el otro por mera absorción de oxígeno, ó lo que es lo mismo, que se puede transformar el segundo en el primero por medio de la reducción. Ambos constan de iguales elementos, escepto que en la aloxantina existe próximamente un equivalente mas de hidrógeno. Si se trata esta por el cloro ó el ácido nítrico, se la convierte en alóxana; mas haciendo pasar una corriente de hidrógeno sulfurado por una solución de alóxana, se precipita azufre y se forma aloxantina. En el primer caso se puede admitir que el hidrógeno ha sido simplemente separado, y en el segundo que ha sido añadido. Pero si bien existen óxidos que se combinan con el agua y se conducen casi como la alóxana y aloxantina, no se conoce ninguna combinación hidrogenada que forme hidratos. Dedúcese, pues, que podríamos considerar el glúten soluble como una combinación hidrogenada que, puesta en contacto con el aire en circunstancias convenientes, pierde cierta cantidad de hidrógeno para formar agua, convirtiéndose en fermento insoluble.

Comparadas las dos hipótesis precedentes, parece mas asequible inclinarse á la de Liebig, no tanto por desconocerse compuestos hidrogenados en el estado de hidratos, cuanto por el resultado que se desprende del paralelo con-

signado entre la aloxantina y el gluten, y entre la alóxana y el fermento.

Acerca de la acción del fermento sobre el azúcar, Berzelius y Liebig discrepan notablemente en sus bellas teorías. Habiendo observado Berzelius que el agua oxigenada se descomponía en presencia de ciertos metales y sus óxidos, sin tomar parte el que provocaba la descomposición, introdujo en la ciencia una nueva fuerza, titulada catalítica, para dar razón de este fenómeno; y como en la fermentación se opera un caso análogo, le aplicó también la mencionada fuerza. En efecto, poniendo platino ú otros metales muy electro-negativos en contacto con agua oxigenada, pierde ésta la mitad de su oxígeno, quedando el platino en el mismo estado que tenía antes de la reacción. Si al platino se sustituye su óxido, se separa todo el oxígeno que contiene juntamente con el del agua oxigenada, ocasionando sin combinarse elevación de temperatura, y resultando ambos cuerpos como en el caso primero. Aplicado, pues, el mismo procedimiento á la acción del fermento sobre el azúcar, la convierte en alcohol y ácido carbónico, sin que el fermento se combine con ninguno de estos productos. Y en virtud de que Berzelius no podía incluir dentro de las leyes de la afinidad los fenómenos citados y otros varios, ha atribuido la separación instantánea de sus elementos á otra causa diferente, dándole el nombre de fuerza catalítica, que vale tanto como decir acciones de presencia de Thénard, ó causa ininteligible en el estado actual de la ciencia. Es de notar, sin embargo, la última hipótesis del investigador Thénard, atribuyendo á la electricidad la descomposición de los cuerpos en algunos casos análogos al presente.

Poco amante Liebig de la introducción de nuevas fuerzas, porque se deduce implícitamente de sus doctrinas que la naturaleza tiende en sus causas á la unidad y en sus efec-

tos al infinito, cree poder explicar la fermentacion por medio de la afinidad, única causa á que propende referir todas las acciones químicas. Para ello observa que, si se pone platino en contacto con ácido nítrico, ambos permanecen sin sufrir alteracion; pero si en lugar de platino se coloca una liga de platino y otro metal como plata, que el ácido nítrico ataque, se obtendrán nitratos de óxidos platínico y argéntico, infiriendo de esto que la afinidad entre la plata y ácido nítrico se comunica al platino. Y de aquí, al estender su razonamiento á la accion del fermento sobre el azúcar, deduce que el movimiento químico en que se halla el fermento se comunica al azúcar por contacto para trasformarla en alcohol y ácido carbónico.

Reflexionando, pues, acerca de estas teorías, se convenirá desde luego en que, si bien la última no resuelve por completo la cuestion, ni su contenido puede estenderse á otros muchos fenómenos para cuya explicacion se recurre en la actualidad á la fuerza catalítica, es, á no dudarlo, bastante satisfactoria para dar cuenta de la causa que produce el desdoblamiento del azúcar; aunque hallándose probado por el sublime Ampère que se desprende electricidad en todas las combinaciones químicas, parece algo lógico deducir que la electricidad que resulta libre de la reaccion entre la plata y ácido nítrico, predispone á las moléculas del platino para entrar en combinacion.

Sigue el otro cambio esencial operado durante la fermentacion, que origina en parte el éter-enántico, acerca de cuya formacion la escuela francesa no está conforme con la alemana. Dumas, á la cabeza de la primera, admitiendo que en el zumo de la uva existen dos grasas, cree que una solamente es la que dá origen al éter-enántico en presencia del alcohol y el ácido tártrico del bitartrato potásico, escedente á la constitucion del tartrato neutro.

Liebig al frente de la segunda observando, según experimentos de Saussure, que si bien la materia sulfuro-azoadada reciente, impura y abandonada á sí misma desprende, entre otros varios productos hidrógeno, que proviene indudablemente del agua, infiere también que de los zumos azucarados no se gasifica la menor porción de dicho hidrógeno, por cualquier método que se verifique la fermentación. Así que, cuando la descomposición se realiza en vasijas abiertas, la materia sulfuro-azoadada se oxidará por completo del oxígeno del aire; mas en el caso contrario deberá tomarlo del agua ó del azúcar. Si se lo asimila de la primera, sería preciso que el hidrógeno se uniera á parte del oxígeno del azúcar para reconstituir el agua; y si lo toma de la segunda, como la relación entre el carbono é hidrógeno en el azúcar y ácido enántico es la misma, discrepando solamente en cierta cantidad de oxígeno en que supera el azúcar, puede muy bien explicarse por la pérdida de este exceso la formación del ácido enántico, que en contacto con el alcohol produce el éter en cuestión. Tales razones, unidas á que en sus análisis no ha encontrado materias grasas en el zumo de la uva, y el no poder explicar de otro modo cierta cantidad de azúcar que no aparece en el estado de alcohol y ácido carbónico, son el fundamento de su ingeniosa teoría.

Al optar por una de estas tres opiniones, no dejan de presentarse dificultades; pero suponiendo cierta la existencia de las grasas, como se consigna en algunas obras francesas, y aunque no sea posible dar razón de la cantidad de azúcar que se pierde, se hace mas admisible la sencilla hipótesis de Dumas.

Los demás cambios de menor importancia durante la fermentación, se reducen principalmente á cierta cantidad de alcohol que se ha transformado en ácido acético por el

fermento y oxígeno del aire, á la alteración por este del glúten y parte de la materia colorante, y al paso, sobre todo después de algún tiempo de preparado, el vino, de los pectatos y pectinatos á parapectatos y metapectatos, como se desprende de los interesantes y recientes trabajos de Fremy acerca del estudio de los principios gelatinosos de los vegetales.

La cuarta y última parte de las que exige la fabricación, consiste en el trasiiego de los vinos á otras vasijas, debiendo preferirse las de barro á las de madera, y entre estas las de cerezo. Ha de verificarse su traslación con la rapidez posible, procurando que las bodegas se hallen á una temperatura que no esceda de 40 grados; pero excediendo es de necesidad disminuirla, valiéndose de mezclas frigoríficas de hielo y sal común. Interesa también no llenar las cubas por completo hasta que termine la segunda fermentación que se opera lentamente; y siendo vinos de los que contienen aun cierta cantidad de glúten, deberán además permanecer en cubas abiertas y á dicha temperatura, mientras el glúten se constituye en fermento y se deposita en el fondo sin acidificar nada de alcohol en su tránsito. En tal estado se vuelve á trasegar el vino, llenando y cerrando herméticamente las vasijas, en cuyo caso puede tenerse seguridad de su dilatada conservación.

Así verificado el trasiiego, y cumplidas las otras condiciones espuestas para elaborar el vino, se evitan las enfermedades conocidas con el nombre de *poso*, *grasa*, *acidez* y *fleurs* ó moho, que son muy frecuentes por la mala práctica en la fabricación.

## Falsificación.

Los cosecheros, con el fin de conservar ciertos vinos y otros líquidos, añaden á ellos algunas sustancias que los preservan de la alteración. Pero, desgraciadamente, esta hidra de cien cabezas se halla en razón directa con la civilización de las naciones, sin que ningún producto, por ínfimo que sea su valor, se escape de la codicia de los falsificadores. El comercio europeo gozaba en otro tiempo de una reputación en Levante, que recibía nuestros productos sin examinarlos, al paso que en la actualidad el epíteto de europeo, y especialmente el de francés, es casi sinónimo de falsificado. Se desconfía de nuestras mercancías como de la mala fé de los árabes. ¿Y en prueba de esta verdad, no amenaza el algodón suplantarse enteramente á la lana en la fabricación de nuestros paños? No se desliza cuidadosamente en los más ricos tejidos de la India? No se ha llegado á confeccionar chocolate sin necesidad del cacao, introduciendo en su lugar sebo enharinado? Y no suele acontecer que en la infusión de café se halle el polvo de la achicoria? Cuántas no son las sustancias perjudiciales y aun tóxicas, que se mezclan con el pan? No hay quien ha logrado y pretende vender estaño por plata, silice y cobre por oro? Y en cuanto al vino, por fin, ¿no se ha llegado á prescindir del zumb de la uva, haciéndolo artificialmente?

Dejando aparte las adulteraciones de los vinos de Europa, ahora por no estender demasiado esta materia, ora por dar á conocer el modo de falsificarlos en España, será preciso concretarse á analizar las diferentes sustancias de que al efecto se hace uso frecuente en Madrid, como la más refinada malignidad española.

Antiguamente la industria de la falsificación era entre nosotros desconocida; y si bien es cierto que al presente se

encuentra mas atrasada que en la nacion vecina, es no obstante considerable.

Los cosecheros, con el fin de conservar ciertos vinos y dar á otros el color y sabor apetecidos por los consumidores, suelen introducir, durante la fabricacion, crecidas cantidades de yeso, ó una mezcla de este cuerpo y arcilla, azufrando los toneles á que se ha de trasladar el vino; de suerte que examinada la naturaleza de dichas sustancias, resulta que contiene buena porcion de sulfato de cal, algo de acetato de la misma base y ácidos sulfuroso y sulfúrico. Los espendedores además ya los mezclan profusamente con agua, ó entre sí, ya ingieren soluciones concentradas del palo de Campeche y de Brasil, amapola y mora silvestre, alumbre y carbonatos de potasa y sosa, ó ya, por fin, monedas de cobre y compuestos de este metal, dudando si hacen uso del litargirio y carbonato de plomo. Con todo lo cual se proponen aumentar el lucro, dar intensidad de color, comunicar un sabor astringente, quitar la acidez y dulcificar los vinos.

Para la investigacion analítica de las sustancias mencionadas es suficiente recurrir, con respecto á los minerales, á la decoloracion previa y á proporcionárselas en perfecta solucion y pureza, á fin de que los reactivos característicos y diferenciales demuestren, ó no, su existencia; siendo de notar que el fraude mas punible verificado con estas materias inorgánicas sería el que se practicára con las compuestas de plomo, bien porque constituyen el vino en uno de los venenos mas violentos y de efectos siempre seguros, bien porque del uso diario de semejante bebida resulta la enfermedad conocida con el nombre de cólico de los pintores, que termina con la muerte.

Pero relativamente á las sustancias colorantes, aunque se deben ingeniosos experimentos á los químicos Cadet de

Cassioourt, Ryam, Jacob, Vogel, Berzelius, Fors y otros, atendiendo á que, según la edad de los vinos, un mismo reactivo ofrece fenómenos distintos, á la imposibilidad de conocer la procedencia del color, y en una palabra, á que vinos adulterados presentan á la acción de los reactivos coloraciones idénticas ó parecidas á las de los naturales, habrán de hacerse los ensayos comparando los unos con los otros, las cantidades de extracto que pueden dar, su olor, color y sabor. Solamente así será factible resolver la naturaleza del líquido sometido al análisis; lo mismo que acontece en el reconocimiento de los compuestos arsenicales en corta cantidad con el tártaro emético.

Aunque el distinguido Orfila encuentre suma dificultad en averiguar, por último, si se ha introducido agua en los vinos, en virtud de que esta suele diferir en los naturales por causas geológico atmosféricas, y de aquí el recomendar que se recurra á los experimentados catadores para obtener el mayor grado posible de certeza, no cabe la menor duda sobre la imposibilidad del catador, por estremada que sea la finura de su paladar, para decidir en varios casos de una manera absoluta la cuestion; mientras que el químico, investigando la cantidad de agua del vino natural y del sospechoso, resuelve en todas ocasiones científicamente este problema.

Clasificados los vinos con arreglo á sus propiedades características, he presentado las teorías mas notables y admisibles relativas á su fabricacion, consignando los abusos perjudiciales y deletéreos con ellos cometidos, y los medios puramente químicos para evidenciarlos.

Al contemplar con timidez la benevolencia del muy ilustre claustro que atesora todas las ciencias humanas, y de la respetable concurrencia que sienta sus huellas en este re-



cinto, no pretendo; Excmo. Sr. que mis labios sean capaces de exhalar frases de gratitud por la indulgencia con que se me honra; pero si llego á alcanzar la aceptación de la humilde tarea que acabo de esponer, se vieran colmados de una felicidad indescriptible todos mis deseos.

Aunque el distinguir en esta ciencia una dificultad en averiguar, por último, si se ha introducido agua en los vinos, en virtud de que esta suele dicitur en los naturales por causas geológicas atmosféricas, y de aquí el recomendar que se recorra á los experimentos catadores para obtener el mayor grado posible de certeza, no cabe la menor duda sobre la imposibilidad del catador, por estruendo que sea la finura de su paladar, para decidir en varios casos de una manera absoluta la cuestión; mientras que el químico, investigando la cantidad de agua del vino natural y del sospechoso, resuelve en todas ocasiones científicamente este problema.

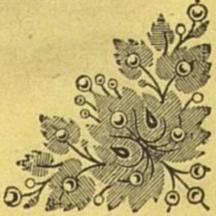
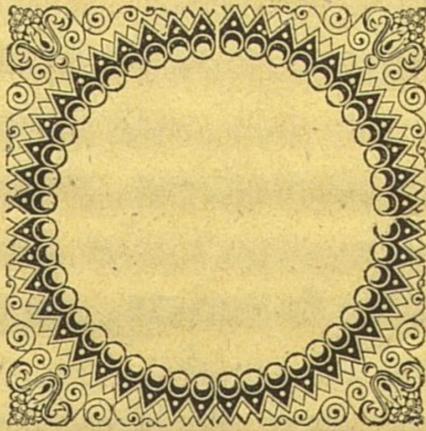
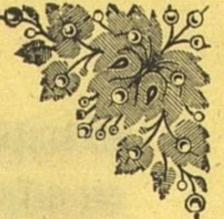
Clasificados los vinos con arreglo á sus propiedades características, he presentado las teorías mas notables y admisibles relativas á su fabricación, consignando los apuros perjudiciales y deléctos con ellos cometidos, y los medios puramente químicos para evitarlos.

Al contemplar con timidez la benevolencia del muy ilustrado claustro que atesora todas las ciencias humanas, y de la respetable concurrencia que sienta sus pueblas en este re-

UVA. BHSC. LEG. 08-1 n°0619



*UVA. BHSC. LEG.08-1 n°0619*



*UVA. BHSC. LEG.08-1 n°0619*