

BIBLIOTECA
DE LA
RECOLETA DOMINICA



045012

58
P552
1819
9

E. 2-11

ILUSTRACIONES

*La aff. s.
Federico Philippi*

DE LA

TERMINOLOGÍA BOTÁNICA

COMPUESTAS I DIBUJADAS EN PIEDRA

POR

FEDERICO PHILIPPI.

LITOGRAFIA DE A. SALING.



SANTIAGO DE CHILE

IMPRESA DE LA LIBRERIA DEL MERCURIO

de H. Undurraga y Ca.,—Compañía, 24.

1879.



ILUSTRACIONES

DE LA

TERMINOLOGÍA BOTÁNICA.

LAMINA I.

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Célula con corrientes de protoplasma; en el centro se ve el núcleo. | 10 | Célula puntuada. |
| 2 | Células con el prosoplasma contraído por tintura de iodo. | 11 | » anular. |
| 3 | Pelo de <i>Tradescantia</i> , <i>a</i> parte del pelo, <i>b</i> una célula aislada con corrientes de protoplasma en circulación. | 12 | » espiral. |
| 4 | Células de <i>Vallisneria</i> , con el protoplasma en movimiento a lo largo de la pared, rotación. | 13 | Epidermis de grano de linaza, con la membrana exterior mucilajinosa, <i>a</i> en alcohol, <i>b</i> en agua. |
| 5 | Division de una célula en dos, los diversos estados segun indican las letras. | 14 | Epidermis cortada verticalmente, la membrana consta de tres capas, la de abajo es celulosa, la del medio lignina, la de arriba es cuticulizada. |
| 6 | Seccion transversal de células de prosenquima. Células incrustadas. | 15 | Fécula de trigo. |
| 7 | » porosa. | 16 | » de papa. |
| 8 | » estriada. | 17 | » de frejol. |
| 9 | » con estrias dobles. | 18 | » de <i>Maranta</i> (arrow-root). |
| | | 19 | » compuesta de avena. |
| | | 20 | Esferocristal de inulina. |
| | | 21 | Cristales de papa. |
| | | 22 | Id. id. |
| | | 23 | Ráfides. |

LAMINA II.

- 24 Fibra, en *a* seccion trasversal.
- 25 Vaso anular.
- 26 » puntuado
- 27 » escalariforme.
- 28 Pedazo de fibra vasal, a la izquierda hai un vaso espiral, a la derecha un vaso reticulado, en el medio hai parenquima con dos vasos espirales separados por fibras.
- 29 Vaso moniliforme.
- 30 Tejido de células estrelladas.
- 31 Parenquima.
- 32 Id.
- 33 Prosenquima con dos radios medulares.
- 34 Vaso lactífero.
- 35 Pelos unicelulares.
- 36 Id. estrellados.
- 37 Id. de ortiga.
- 38 *a* pelo gloquidiano, *b* *c* glándulas.

LAMINA III.

- 39 Epidermis con poros.
- 40 Id. id.
- 41 Id. id.
- 42 Seccion vertical por un poro, debajo del cual se ve el vacio rodeado de células con clorofilo.
- 43 Tejido celular con vacios intercelulares.
- 44 La raiz; *a*, cuello, *b*, cuerpo, *c*, ramas; *d*, raicillas o cabelludo.
- 45 Seccion trasversal de raiz; *a*, capa central; *b*, capa cortical, *c*, epidermis.
- 46 Lentejas de agua con raices

- flotantes, *b*, la punta de una raiz con la esponjiola.
- 47 Tallo de cuscuta con chupadores.
- 48 Punta de raicilla con su esponjiola; las dos líneas gruesas representan dos vasos.
- 49 Raiz fibrosa.
- 50 » fasciculada.
- 51 » filiforme.
- 52 » cilíndrica.
- 53 » fusiforme.

LAMINA IV.

- 54 Raiz napiforme.
- 55 » despuntada.
- 56 » comosa.
- 57 » con muchas cabezas.
- 58 Rizoma o tallo subterráneo.
- 59 Lañas o grapas de la yedra.
- 60 Raíces adventicias de Mangle.
- 61 Seccion trasversal de tronco dicotiledóneo, la capa exterior es la cáscara, la segunda es el liber, la línea gruesa el cambium, la parte con anillos es el leño, el centro blanco la médula.
- 62 Seccion radial del mismo; *a*, cáscara; *b*, liber; *c*, cambium; *d*, leño; *e*, médula.
- 63 Seccion tanjencial del mismo, los radios medulares cortados trasversalmente.

LAMINA V.

- 64 Seccion trasversal de tronco monocotiledóneo.
- 65 Seccion trasversal de tronco acotiledóneo.
- 66 Seccion de tronco dicotiledó-

neo anual; el sistema leñoso en forma de radios, con vasos espirales hácia el centro, hácia afuera con tejido cortical, en el leño se ven las aberturas de algunos vasos.

- 67 Tallo rastroero.
- 68 » trepador.
- 69 » voluble.
- 70 » rollizo.
- 71 » comprimido.
- 72 » de dos filos.
- 73-75 tallos triangulares.
- 76-78 » cuadrangulares.
- 79 Hojas articuladas.
- 80 Una hoja.

LAMINA VI.

- 81 Pecíolo hinchado de tetilla.
- 82 Filodios de acacia.
- 83 Hojas opuestas.
- 84 » alternas.
- 85 » verticiladas.
- 86 » cruzadas.
- 87 » fasciculadas.
- 88 » escurridas.
- 89 » abrazadoras.
- 90 » traspasadas.
- 91 » trabadas.
- 92 » envainadora.
- 93 » abroquelada.
- » orbicular.
- 94 » angulosa.
- 95 » acovada.
- 96 » trasaovada.
- 97 » elíptica.
- 98 » oblonga.
- 99 » lanceolada.
- 100 » aleznada.
- 101 » lincar.
- 102 » arriñonada.

LAMINA VII.

- 103 Hoja trasacorazonada.
- 104 » cuneiforme.
- 105 » espatulada.
- 106 » triangular.
- 107 » deltoidea.
- 108 » panduriforme.
- 109 » en forma de hoz.
- 110 » inequilátera.
- 111 » aguda.
- 112 » roma.
- 113 » puntiaguda.
- 114 » acuminada.
- 115 » mucronada.
- 116 » punzante.
- 117 » con zarcillo.
- 118 » escotada.
- 119 » truncada.
- 120 » aflechada.
- 121 » alabardada.
- 122 » acorazonada.
- 123 » orejuda.
- 124 Borde aserrado.
- 125 » dentado.
- 126 » almenado.
- 127 » sinuado.
- 128 » rasgado.
- 129 » espinoso.
- 130 » ondeado.
- 131 » crespo.
- 132 Hoja nerviosa.
- 133 » venosa.
- 134 » palmada.
- 135 » ramosa.

LAMINA VIII.

- 137 Hoja pinatífida.
- 138 » pectínea.
- 139 » runcinada.
- 140 » lirada.
- 141 » hermanada.
- 142 » dos veces hermanada.

- 143 Hoja trifoliolada.
 144 » biternada.
 — » digitada, véas. fig. 376, lám. XVI.
 145 » paripinada.
 146 » imparipinada.
 147 » pinada alternadamente.
 148 » pinada articulada de Tinco.
 149 » hermanadopinada.
 150 » radiadopinada.
 151 » bipinada.
 152 » tripinada.
 153 » peninervia.
 154 » radiadinervia.
 155 » triplinervia.
 156 » quintuplinervia.
 157 » con costilla.
 158 Estípulas soldadas al peciolo.
 159 » libres.

LAMINA IX.

- 160 Ocrea *a* del Duraznillo.
 161 Hoja de Lanco; *a*, vaina; *b*, lámina; *c*, ligula.
 162 Brácteas de la Trinitaria.
 163 Invólucro del Diente de Leon.
 164 » de la Aciana; *a*, receptáculo; *b*, pajitas.
 165 Espádice con su espata *a*.
 166 Flor de *Allium* con la espata *a a*.
 167 Cúpulas del roble con bellota *a*.
 168 Espiguillas de Lanco con las glumas *a* i *b*, i las flores *c*.
 169 Fruto de Lanco con las paas *a* i *b*, i el fruto *c*.
 Tajas de las Sinentéreas, véa. fig. 164 *b*.
 170 Zarcillo de hoja de Mutisia; véa. también fig. 117, lám. VII.

- 171 Prefoliacion aplicada.
 172 » circinal.
 173 » replegada.
 174 » conduplicativa.
 175 » equitativa.
 176 » semibrazada.
 177 » plegada.
 178 » convolutiva.
 179 » revolutiva.
 180 » super-revolutiva.
 181 Prefloracion valvular.
 182 » ensortijada.
 183 » recargada.
 184 » revolutiva.
 185 Bulbo tunicado.
 186 » escumoso.
 187 » reticulado.
 188 » múltiple.

LAMINA X.

- 189 Flor completa.
 190 » » partida, 1 pistilo, 2 estambre, 3 corola, 4 cáliz, 5 pedúnculo.
 191 Flor apétala masculina de higuera.
 192 Flor apétala femenina de id.
 193 *Vallisneria* con pedúnculos espirales.
 194 Espiga sencilla.
 195 » compuesta.
 196 Amento.
 197 Cono de ciprés; cono de pino fig. 365.
 Espádice, véa. fig. 165, lám. IX.
 198 Racimo.
 199 Corimbo sencillo.
 Umbela sencilla, véase fig. 166, lám. IX.
 200 Umbela compuesta.
 201 Panoja.
 202 Cima.

- 203 Cabezuela.
204 Glomérulos.

LAMINA XI.

- 205 Hacecillo.
206 Verticilos.
207 Flor compuesta de *Matricaria*; *a*, flor del radio; *b*, del disco; *c*, el receptáculo; *d*, el mismo cortado longitudinalmente.
208 Flor compuesta de *Senecio*.
209 » epifila de *Ruscus*.
210 » de tilo en una bractea.
211 Rama de *Phyllanthus* florida.
212 Cáliz sencillo.
213 » doble.
214 » caliculado.
215 » accrescente, *a* en la flor, *b* en el fruto.
216 Flor hipójina.
217 » epjina.
218 » perjina.
219 Cáliz entero.
220 » dentado.
221 » hendido.
222 » turbinado.
223 » urecolado.
224 » hinchado.
225 » acampanado.

LAMINA XII.

- 226 Cáliz en masa.
227 » prismático.
228 » cupuliforme.
229 » bilabiado.
230 » espolonado.
231 Pétalos *a* lámina, *b* nuela.
232 Corola monopétala, *a* tubo, *b* limbo, *c* garganta.
233 Corola infundibuliforme.
234 » acampanada.

- 235 Corola rotácea.
236 » globosa.
237 » bilabiada.
238 » enmascarada.
239 » ligulada.
240 » hiponaterimorfa.
241 » rosácea.
242 » cariofiláica.
243 » malvácea.
244 » cruciforme.
245 » amariposada.
246 » » *a* completa, *b* quilla, *c* estandarte, *d* ala.
247 Estambre, *a* filamento, *b* antera.
248 Estambres didínamos.
249 » » tetradínamos.
» » aproximados, véase fig. 235.
» » distantes, véase fig. 248.
250 » reflejo.
251 » colgados.
252 Anteras sésiles.

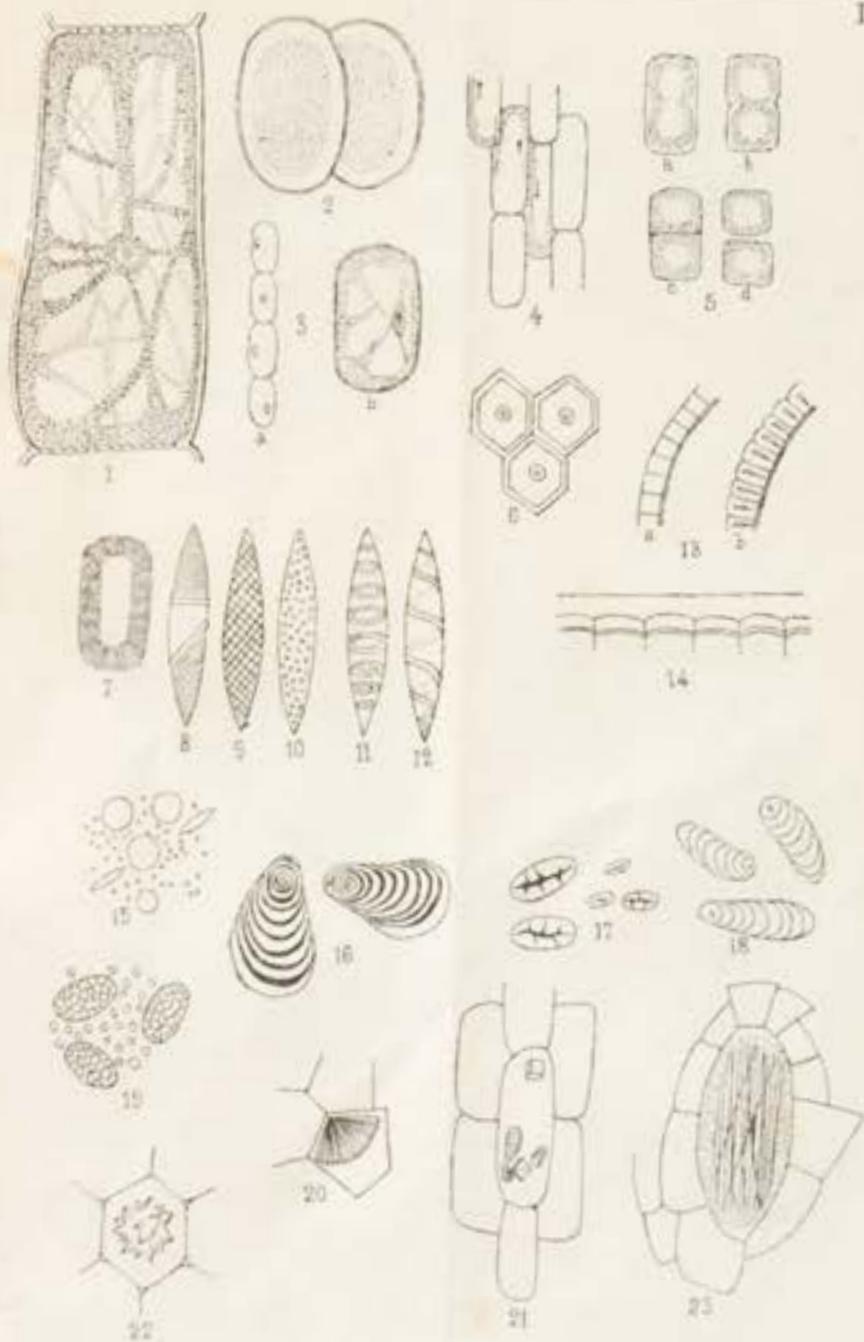
LAMINA XIII.

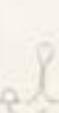
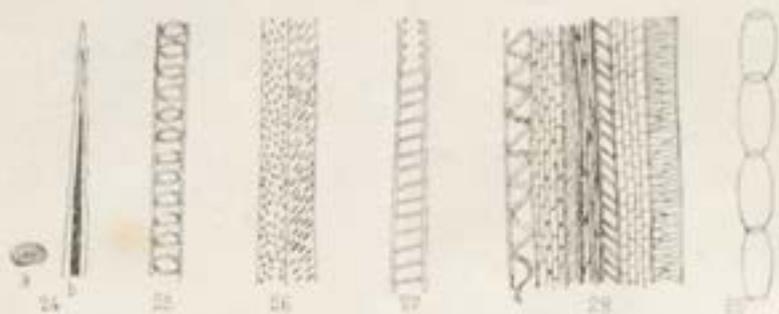
- 253 Filamento filiforme.
254 » dentado.
255 » aleznado.
256 » barbudo.
257 » petaloideo.
258 Estambres monadelfos.
259 » diadelfos.
260 » »
261 » poliadelfos.
262 Antera bilocular.
263 » unilocular.
264 » cuadrilocular.
» » abierta por hendidura; fig. 263.
» » abierta por ventallas, fig. 264.
» » abierta por poros, figs. 255 i 266.

LAMINA XIV.

- 265 Antera con celdas diverjentes.
 266 » » paralelas
 267 » unidas del zapallo.
 268 » » de sinantérea.
 269 » acovada.
 270 » lineal.
 271 » bifida.
 272 » asnetada.
 273 » aristada.
 274 » coluda.
 275 » unidas con alas, *a* las alas.
 276 Estambre con conectivo ancho *a*.
 277 Estambre con conectivo filiforme *a*.
 278 Jinostemio, *a* columna, *b* estigma, *c* anteras.
 279 Grano de pólen con sus dos membranas, la interior principia a salir por uno de los poros.
 280 Pólen de *Picris*.
 281 » de *Ruellia*.
 282 » de *Passiflora*.
 283 » Diente de leon.
 284 Pistilo: *a* ovario, *b* estilo, *c* estigma, *d* óvulo, *e* jinóforo.
 285 Muchos pistilos sobre un receptáculo.
 286 Hoja carpelar con sus bordes unidos. *s d* sutura dorsal, *s v* sutura ventral, *p l* placenta.
 287 Ovario unilocular con dos placentas.
 288 Ovario unilocular con tres placentas.
 289 Ovario bilocular.
 290 » trilocular.
 291 » con tabiques parietales.
 292 » con placenta central.
 293 » de las crucíferas.
 294 Estigma en cabezuela.
 295 » bilobulado.
 296 » bifido.
 297 » radiado.
 308 » petaloideo de lirio.
 299 » plumoso.
 300 » dicótomo.
 301 Estilo terminal.
 302 » lateral.
 303 » basilar.
 304 » ascendente.
 305 » reflexo.
 306 » articulado.
 307 Ovulo derecho.
 308 » colgado.
 309 » horizontal.
 310 » ascendentes.
 311 » descendentes.
 312 » en su primera edad.
 313 » ortótropo, *fu* funículo umbilical; *n* núcleo, *m* micropile, *ch* chalaza, *x* saco embrional.
 314 Anátropo.
 315 Campilótropo.
 316 Disco debajo de los ovarios.
 » » el ovario del azahar, fig. 228.
 317 Paracorola del Junco.
 318 » de una cariofilácea.
 319 Estilo acrescente plumoso.
 320 » persistente en fruta de *Soliva*.
 321 Ovario; con granos de pólen en el estigma, uno de estos ha emitido el tubo polínico que penetra hasta la micropile.
 322 Semilla del coquito; *a* albumen, *e* embrión, *s e* saco embrional.

- | | |
|--|---|
| 323 Semilla de café, <i>a</i> albumen, <i>c</i> embrion. | 346 Folículo. |
| 324 Semilla de quilloi, en dos secciones. | 347 Legumbre. |
| 325 Semilla de belladonna. | 348 Lomento. |
| 326 » <i>Momordica balsá-</i> <i>mica.</i> | 349 » de <i>Minosa pudica</i> , <i>a</i> cerrado, <i>b</i> con los segmentos separados. |
| 327 » <i>Elacodendron.</i> | 350 Cápsula septífcida (esquemá- |
| 328 » <i>Plantago arenaria.</i> | 351 Cápsula loculfcida (id.) |
| 329 » alada de <i>Banksia.</i> | 352 » cuadrivalve. |
| 330 » de <i>Syringa.</i> | 353 » que se abre por po- |
| 331 » comosa de Adelfa. | ros. |
| 332 » peluda de <i>Wein-</i> <i>mannia glabra.</i> | 354 Cápsula circuncidada. |
| 333 Arilo en la base de una semi- | 355 Silicua. |
| lla. | 356 Silícula. |
| 334 Arilo al rededor de una semi- | 357 Baya. |
| lla. | 358 Hesperidio. |
| 335 Semilla de Higuera, <i>a</i> del | 359 Peponio. |
| lado, <i>b</i> del plan, <i>c</i> carúncula, <i>r</i> rafe. | 360 Pomo. |
| 336 Drupa abierta. | 361 Frutos de la Rosa. |
| <i>a</i> epicarpio, } Pericarpio. | 362 » Frambuesa. |
| <i>b</i> mesocarpio, } | 363 Folículos de Peonía. |
| <i>c</i> endocarpio. } | 364 » de anís estrellado. |
| 337 Pedazo de caña fistula con | 365 Cono de Pino. |
| tabiques falsos. | 366 Fruto de Morera con frutillo aislado. |
| 338 Cápsula bivalve de una <i>Digi-</i> <i>talis.</i> | 367 Hugo; <i>a</i> entero, <i>b</i> partido, <i>c</i> flor femenina, <i>d</i> flor mascu- |
-
- LAMINA XV.
- | | |
|----------------------------|---|
| 339 Cariopse del maíz. | 368 Embrion del frejol; <i>a</i> coti- |
| 340 Utrículo de la Quinoa. | ledon, <i>b</i> radícula, <i>c</i> plúmula. |
| 341 Aquenio. | 369 Embrion derecho. |
| 342 Sámara del fresno. | 370 » inverso. |
| 343 » del olmo. | 371 » trasversal. |
| 344 Nuez. | 372 » encorvado. |
| 345 Drupa. | 373 » espiral. |
| | 374 Jermínacion dicotiledónea. |
| | 375 » monocotiledónea. |
| | 376 Hoja digitada. |



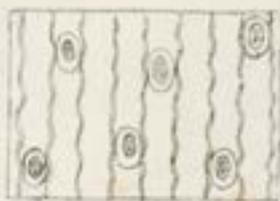




39



40



41



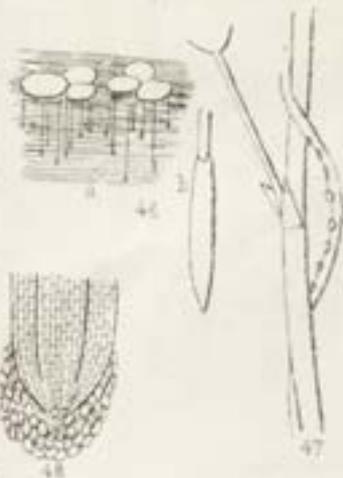
42



43



45



46



47



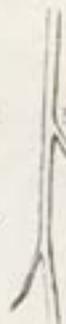
49



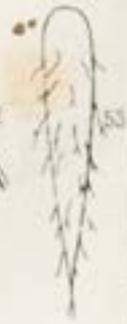
50



51

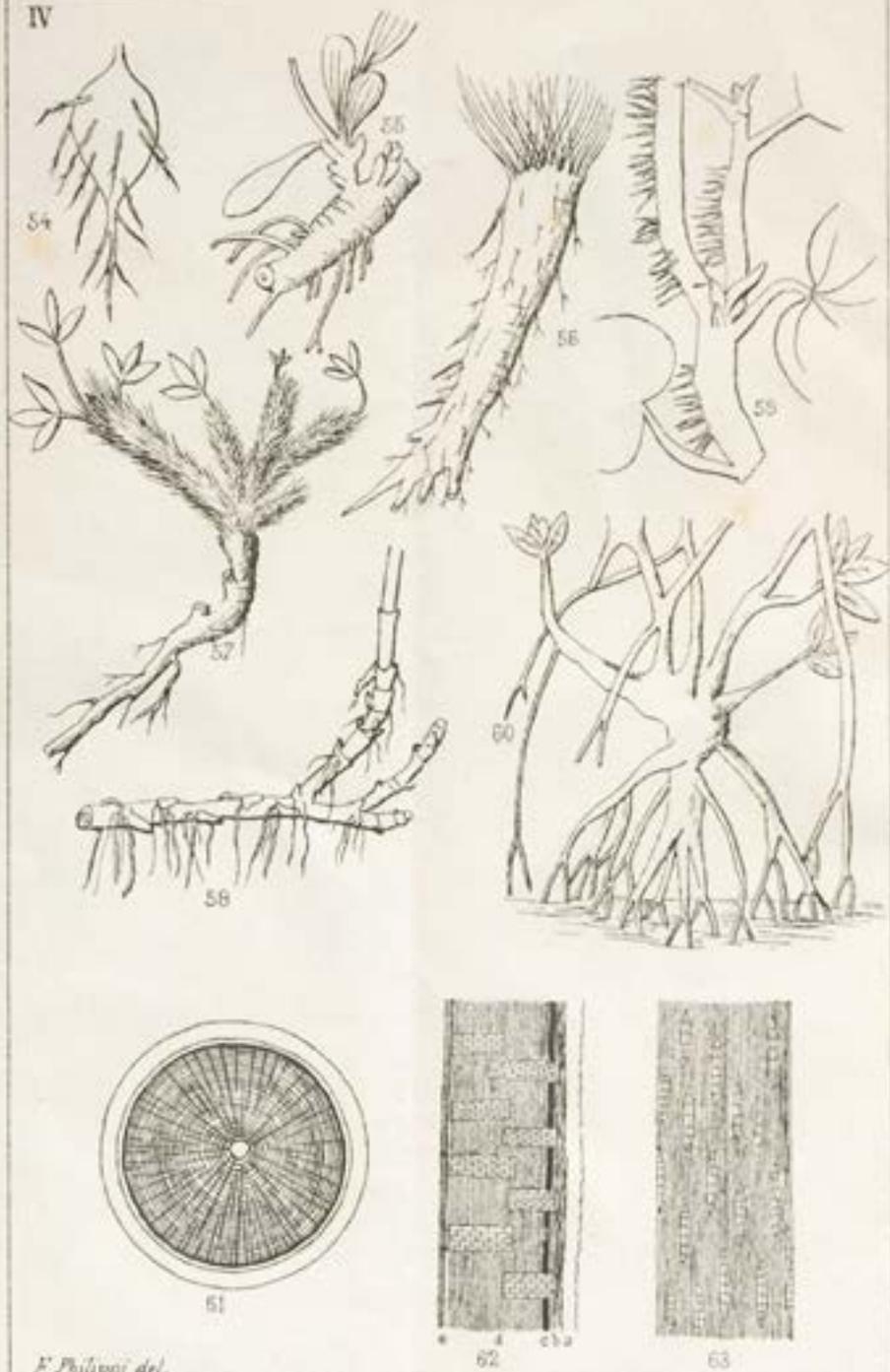


52

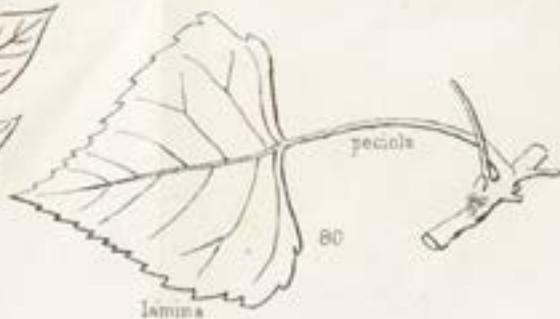
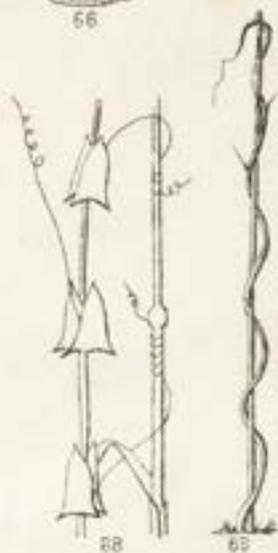
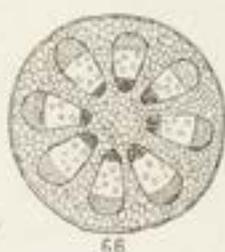
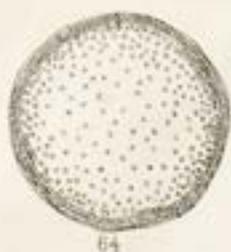


53

IV



F. Philippi del.



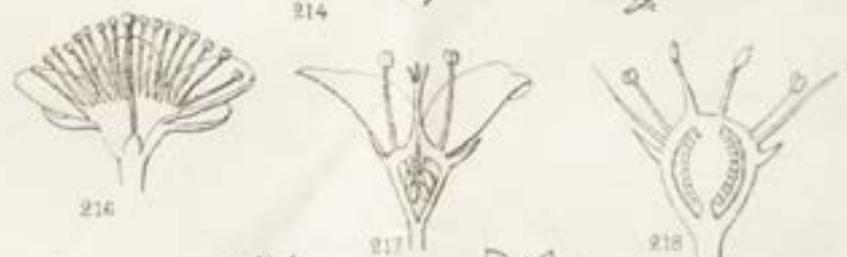


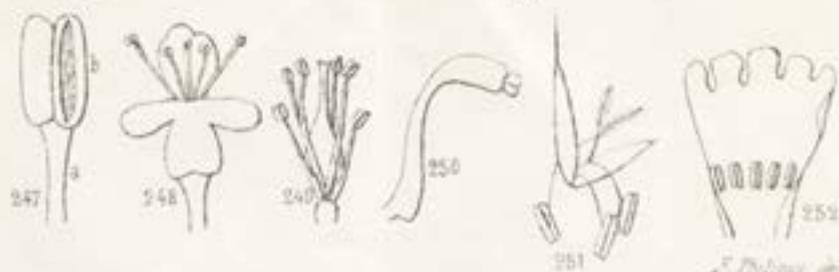
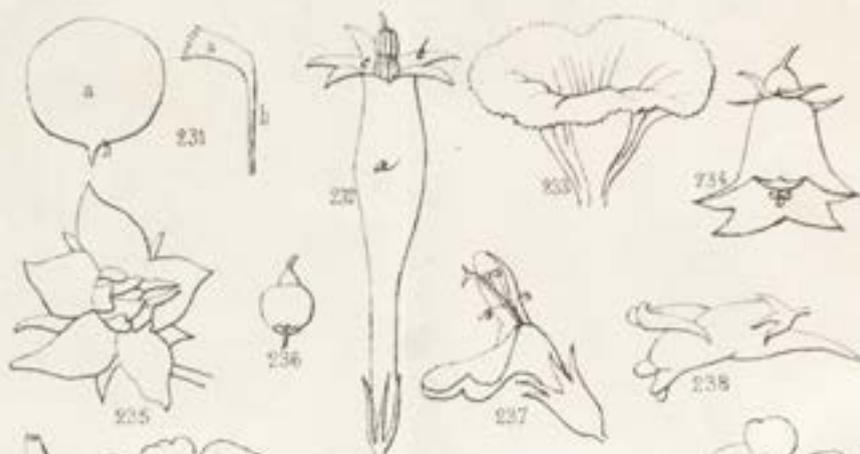


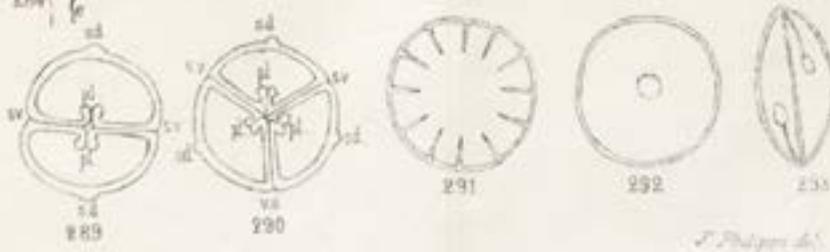
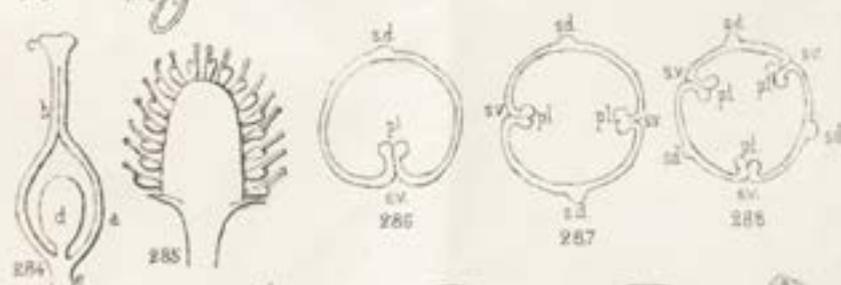
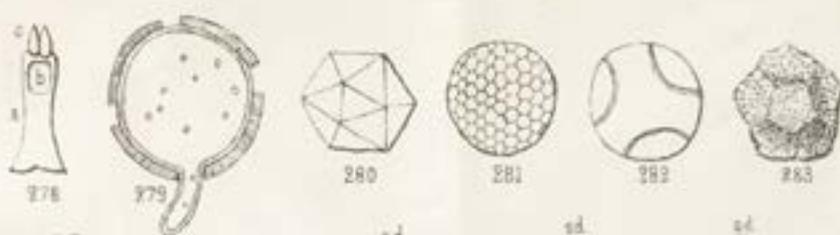
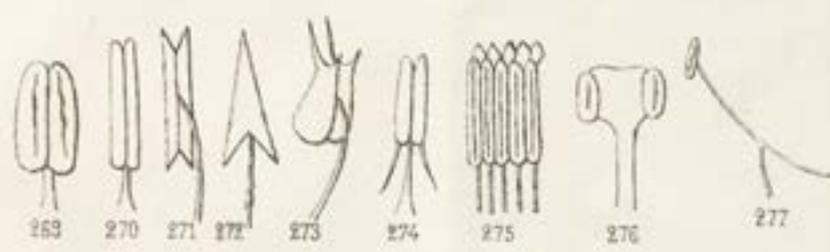
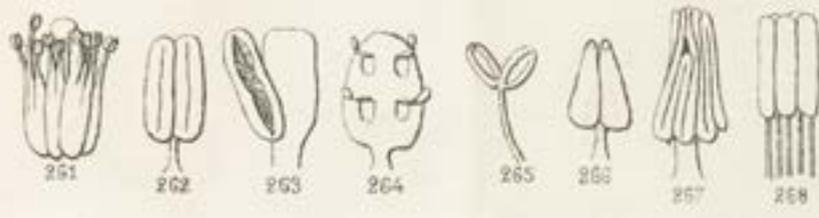




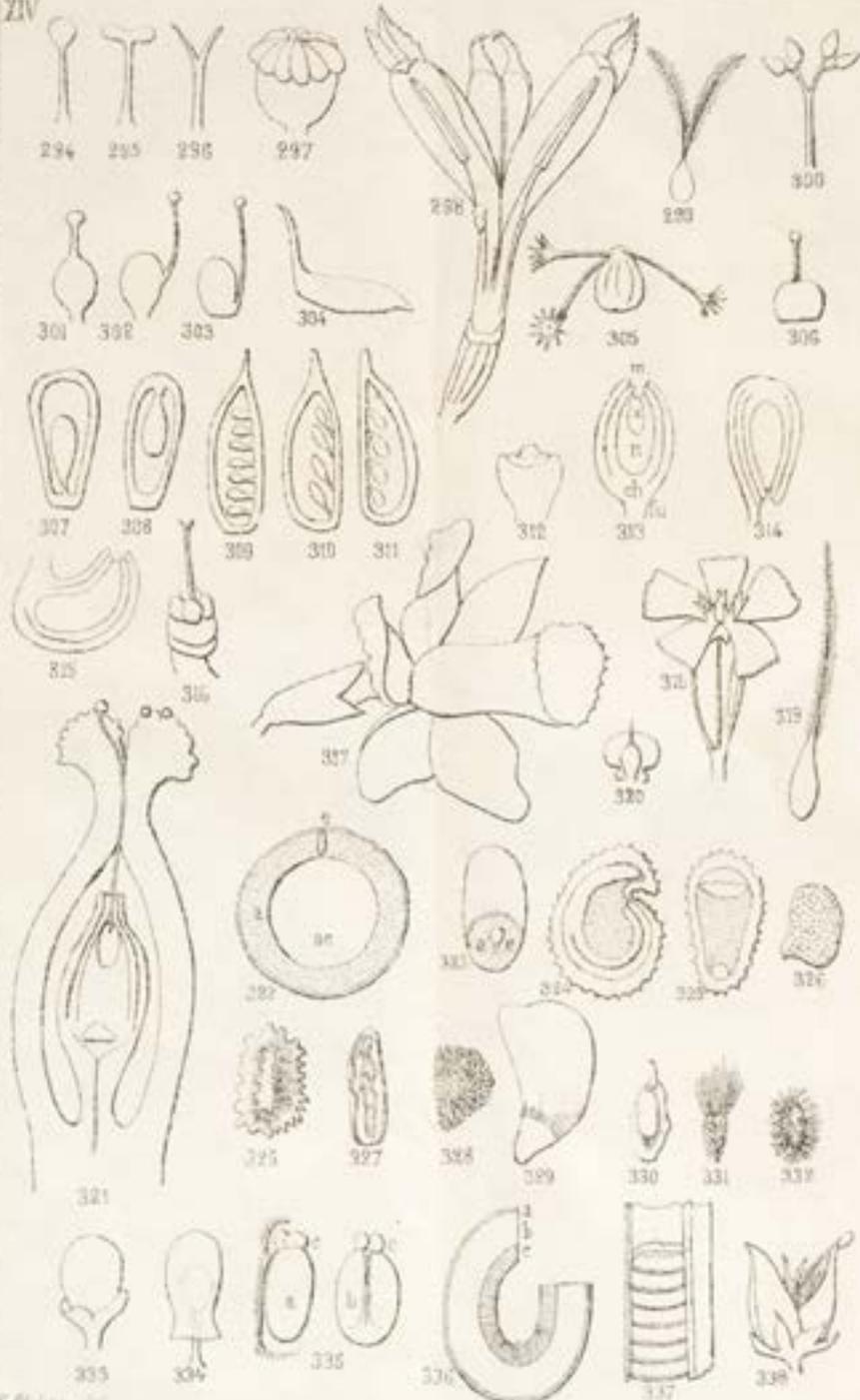


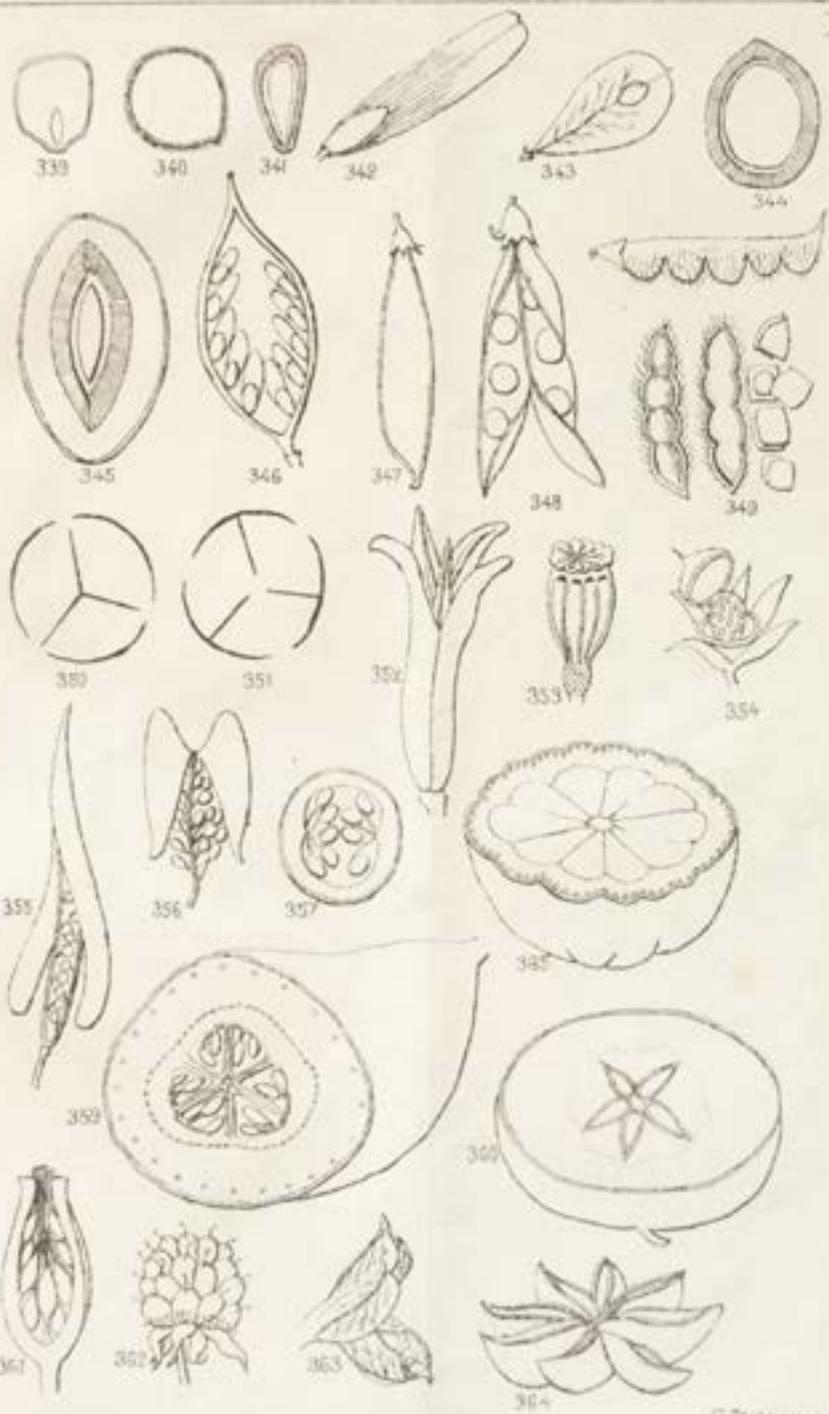


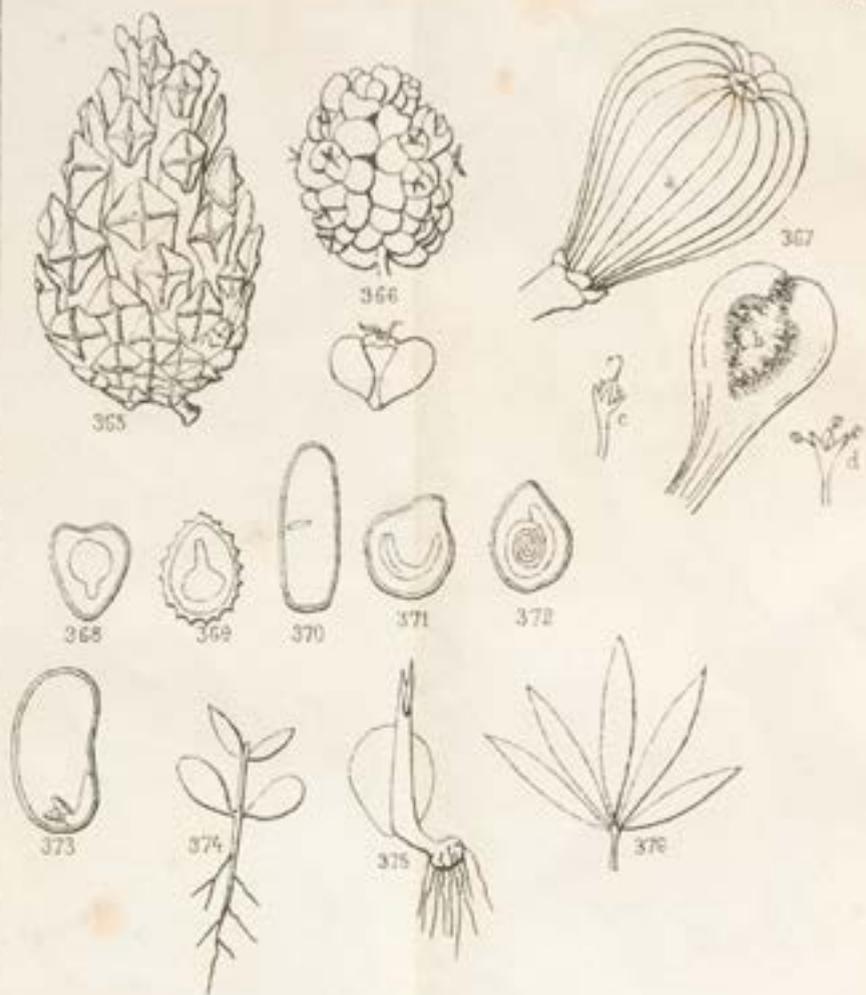




J. Philippi del.







ACTUALIDADES ECONOMICAS

LA
INDUSTRIA VINÍCOLA
EN CHILE

POR

L. NORMANDIN

Precio: 50 centavos.

VALPARAISO
IMPRENTA Y LITOGRAFIA CENTRAL

—
1895

LA
INDUSTRIA VINÍCOLA
EN CHILE

POR

L. NORMANDIN

Precio: 50 centavos.

VALPARAISO
IMPRESA Y LITOGRAFIA CENTRAL

1895

La Industria Vinícola de Chile

El cultivo de la viña, en Chile, ha adquirido en poco tiempo considerable desarrollo, debido a la naturaleza del suelo de este país, y a condiciones atmosféricas singularmente propicias. De ahí ha nacido una nueva fuente de actividad industrial; y un aumento extraordinario en el valor de los terrenos plantados de viña, ha sido la consecuencia de semejante actividad.

Con todo, y a pesar de los resultados inmediatos e inesperados de esta nueva industria, ella no ha producido los frutos que legítimamente pudieron aguardarse, lo cual se explica por el errado concepto que de ella se ha tenido, y la falta de dirección racional en su explotación.

Desgraciadamente, empiezan ya a notarse muchos desencuentros, y no poco desaliento en el cultivo de la viña, cosa que de ordinario sucede cuando, en cualquiera especulación humana, uno camina por equivocado sendero.

Tan pronto como se pudieron comprobar los brillantes resultados de los primeros viñedos, que, sea dicho de paso, habían sido organizados con suficiente tino y cordura,—por ejemplo, los de Urmeneta, Ochagavía, Subercaseaux, Panquehue, etc.—se creyó que era posible alcanzar idéntico provecho, plantando viñas sin orden ni método alguno, haciendo caso omiso de la constitución del terreno, de la exposición del mismo, y de la conveniente elección y adaptación de los cepajes.

Esos nuevos propietarios, mui entusiastas, se imaginaron que la viticultura se manejaba como se maneja la agricultura en jeneral, y el cultivo del trigo en particular; se imaginaron que les bastaba cosechar sus caldos para venderlos directamente a los consumidores, como lo habian hecho los propietarios primitivos, es decir, constituyéndose a la vez productores y comerciantes.

He ahí el mas grave de los errores cometidos, error del cual arrancan su orijen, los desengaños a que anteriormente aludía. Examinemos las consecuencias de ese error.

Los primitivos dueños de viñedos, aprovechándose de la escasez del artículo, y del entusiasmo que toda novedad despierta; hallando, por otra parte, una proteccion decidida en los derechos prohibitivos sobre los vinos extranjeros, lograron vender los suyos a precios sumamente elevados. Estos precios, ya enormes, fueron alzados todavia por los espendedores al menudeo en los hoteles y restaurants, y ha ocurrido necesariamente que el consumo no ha andado parejas con el progresivo aumento de la produccion.

Los nuevos propietarios han querido observar el mismo sistema; unos pocos, con todo, han disminuido tímidamente sus pretensiones, y tal procedimiento les ha proporcionado reales ventajas, lo que denota que es menester llegar resueltamente a la produccion del vino barato.

Otra prueba indiscutible de esta verdad se encuentra en la elaboracion de vinos artificiales, que se verifica en una escala cuya importancia nadie sospecha. La fabricacion artificial de vinos, traerá, si no se le pone vigoroso remedio, consecuencias desastrosas para la salud pública y para el comercio honrado; traerá tambien la ruina efectiva de la mas hermosa de las industrias nacionales, industria que debería ser el orgullo del país, y cuyo desarrollo debería favorecerse por todos los medios imaginables.

En Francia, el país vinícola por excelencia, cuyo ejemplo debió seguirse siempre, esa industria se divide en dos ramas bien distintas, florecientes tanto la una como la otra. La primera corresponde al propietario, y comprende el cultivo y la

vinificación; la segunda incumbe al negociante, y abarca los cuidados de envejecimiento y de mezcla, apropiados a las diversas especies de vinos, a los variados gustos de la clientela y a las exigencias del comercio a que dicho artículo da lugar.

El propietario vende generalmente su cosecha dentro de los seis primeros meses, y ahorra así los crecidos gastos que le impondrían el almacenaje y los cuidados durante largos años; es decir, un capital de desembolso, un capital de consumo y conservación, y un capital de intereses. Así también le es dado disponer en el acto, de todos sus recursos y de todo su tiempo, para luchar contra las numerosas plagas que azotan a la viña, para mejorar su cultivo y hacerla producir su máximo de rendimiento. Resultado: por una parte, una economía positiva, por la otra una producción máxima.

El verdadero talento agrícola, sobre todo en materia de viticultura, consiste en "producir lo mas que se pueda, con lo menos que se pueda." (En Chile, esta máxima parece aplicarse en sentido inverso.) He ahí por qué, soportando elevadisimas expensas de cultivo, y cosechando un producto muy limitado, el propietario francés ha podido resistir al oidium, a la antracnosis, a la filoxera, al mildiou, al black-rot, a las babosas, a las orugas, a las heladas, al granizo y a todos los jéneros de intemperie.

En Chile, hasta hoi, apenas ha habido necesidad de combatir el oidium, cosa relativamente fácil. En cuanto a los perjuicios producidos por las babosas y orugas, son insignificantes, debido a la rapidez de la vejetación primaveral, que no se vé contrarrestada, como en Francia, por constantes alternativas de lluvias y de frios.

El papel del negociante, que es el intermediario natural entre el propietario y el consumidor, parece, a primera vista, muy sencillo. Reviste, sin embargo, una importancia verdadera, por cuanto exige la inmovilización de fuertes capitales. El negociante necesita herramientas y un personal *ad hoc*, particularmente un jefe de bodegas (*maitre de chai*), y, al mismo tiempo, mucho crédito para poder realizar grandes compras. Necesita todavía un gremio de viajeros y un servicio de información, conveniente, para dar salida segura a sus productos.

A continuación de una jira de prueba, por los diferentes centros vitícolas, el negociante, acompañado y guiado por un catador, compra los vinos de distintos orígenes, que le parecen reunir las cualidades requeridas por su clientela, y que, en pos de manipulaciones y mezclas adecuadas, le aseguran permanentemente la unidad de tipos que necesita mantener.

Una circunstancia esencial para alcanzar buen éxito, consiste en conocer a punto fijo el gusto de cada parroquiano, para prepararle el tipo de vino que él prefiere. La clientela de ese negociante, a la cual él presta toda su atención y cuidado, le es fiel y aumenta progresivamente.

La época de las expediciones está sabiamente regularizada, a fin de evitar que ellas se verifiquen, sea durante los grandes frios, sea durante los grandes calores. A pesar del elevado precio de costo, a pesar de una competencia encarnizada, inmensas y numerosas fortunas se han acumulado así, en el comercio de vinos.

Lo repito: la industria vinícola ha sido mal comprendida en Chile, pues, salvo rarisimas excepciones, es imposible que el propietario suministre a su parroquia, sin interrupción, un tipo de vino invariable. Ha sido mal comprendida por cuanto el propietario se ha visto en la necesidad de estancar gruesas sumas en instalaciones, almacenes, y medios de conservar los vinos por largos años, sin contar, por otro lado la inversión que se hace en cajones, botellas, rótulos, cápsulas, corchos, etc. Y sucede a menudo que, una vez hechos tales gastos, los vinos no tienen venta, por haber sido mal elaborados o mal cuidados.

La industria que me ocupa ha sido erróneamente comprendida, porque, con esta doble explotación, ocurre inevitablemente, en ciertas épocas del cultivo, la necesidad de aumentar el personal, y en esos precisos momentos los operarios escasean, siendo también, entónces, más indispensables que nunca para los trabajos de bodega. ¡De ese orden de cosas nacen negligencias y atrasos que más tarde imponen duros sacrificios!

No quiero detenerme a considerar los frecuentes y dañosos

conflictos, entre viñateros y jefes de bodegas (maitres de chai) pero son tambien circunstancias dignas de tomarse en cuenta.

La industria vinicola ha sido mal comprendida, en fin, por ser estremadamente dificil hallar un administrador que posea a la vez un conocimiento perfecto del cultivo y de la vinificacion, y un conocimiento no ménos perfecto del cuidado y la preparacion de los vinos hasta el instante de ser puestos en botella: en una palabra, un buen viñatero, que sea al mismo tiempo un buen jefe de bodega.

Algunas personas, a quienes he solido comunicar mis impresiones a este respecto, me han argumentado con la prosperidad del ingenio de Panquehue, que reune, sin embargo, las dos ramas industriales a que he aludido. A esta objecion contestaré que una prosperidad semejante, escepcion y no regla, destinada por lo demas, a mi juicio, a tener una duracion limitada, proviene en parte de que la administracion del cultivo y la administracion de las bodegas, han estado en una misma mano; proviene, en parte, de que, establecidos el cultivo y el negocio en proporciones inusitadas, la calidad del vino es mas regularmente uniforme; proviene, en punto mui principal, de los errores cometidos por los cultivadores rivales.

Todas estas circunstancias le aseguran un precio de venta mui subido.

Pero esta situacion ¿subsistirá mañana? No lo creo.

Esa viña, única de su especie en Chile, ha llegado ya a su apojeio; y como representa hoy un capital considerable, requiere una direccion mui prudente y mui idónea, tanto en el órden práctico, cuanto en el órden comercial, para conservar la posicion adquirida y luchar contra los vinos baratos, objetivo que, por la fuerza de las cosas, ha de ser el de la industria vinicola del país. En atencion, pues, a ese enorme capital invertido, la direccion debe estar constantemente en alerta, estudiar de momento en momento los fenómenos fisiológicos de la planta, a efecto de conservarla en buen estado de salud; impedir que el terreno se empobrezca; y precaver y combatir desde la primera manifestacion, los diversos azotes que pueden, en pocos años, destruir completamente esos admirables resultados.

He dicho y no me cansaré de repetirlo: todos los esfuerzos de la industria vinícola en Chile, y de las clases directivas del país, deben tratar de conseguir la producción del vino a bajo precio. A los propietarios y a los fondistas que no participan de mi opinión, temerosos de que los precios moderados que yo recomiendo no resulten suficientemente remuneradores, diré a los primeros: seguid el ejemplo de vuestros colegas de Francia, empeños en producir lo más que podáis, cultivando con inteligencia y cordura, se entiende; y no os será difícil producir más que ellos, puesto que cultiváis un suelo virgen, puesto que no tenéis, o tenéis muy pocos enemigos a quienes combatir, puesto que las condiciones climáticas y atmosféricas os son excepcionalmente favorables. Si os faltan la práctica y la experiencia apetecibles, cosa que ocurre a la mayor parte de vosotros, asociaos dos, tres, cuatro o más para haceros de un individuo competente, de una especie de inspector que se llama en Francia *intendente*; ese perito, mediante visitas más o menos repetidas a vuestra propiedad, asegurará en ella la buena marcha del cultivo y de la vinificación, después de haber organizado ahí los respectivos servicios. Ese empleado os costará poco y sin abultar sensiblemente los gastos de producción, quizás reduciéndolos, mejorará la cantidad y la calidad de vuestro producto. Los efectos de este sistema serán: venta más fácil, un beneficio seguro y la tranquilidad de espíritu, que también tiene su valor, pues, en contra de la opinión de muchos propietarios y viticultores que, después de algunas lecturas y de unas pocas visitas a viñedos bien administrados, se imaginan haberse perfeccionado en la ciencia vitícola, yo sostengo que esa ciencia no puede adquirirse sino a fuerza de diarias observaciones y en pos de una larguísima experiencia, acompañada o precedida de estudios especiales cuidadosamente dirigidos.

A los fondistas aconsejaré: Vended barato, para vender mucho, lo cual os traerá igual beneficio. Aumentad, si no compensan, los precios de vuestras comidas; pero disminuíd los precios de vuestros vinos corrientes, pues no podeis disimularos cuán injusto es hacer descansar toda vuestra utilidad mercantil en ese único factor de vuestro negocio.

Paso ahora a otra índole de observaciones y sostengo que, en beneficio del interés jeneral, el Gobierno debe estimular la producción barata, que asegurará la exportación de vinos chilenos—pues los precios de costo demasiado subidos, han sido hasta hoy, el obstáculo capital de todos los ensayos realizados para exportar vinos nacionales. A su tiempo y en otro lugar, indicaré otras causas de semejante fracaso.

El Gobierno debe reducir los gastos de transporte, por agua y tierra, proporcionalmente a las distancias; establecer una tarifa módica para los gastos de embarque, en vez de esas cuentas de boticario que detallan hoy los agentes comisionistas despachadores: Recojer carga, carretones, carpa, cuidado, pescante, cuadrilla, entrega a bordo, embarcación, seguro, póliza y comisión. Con estos gravámenes, una barrica de vino embarcada en Valparaíso para Antofagasta, por ejemplo, cuesta \$ 8.50; mientras que una barrica embarcada en Burdeos, y aun con trasbordo en el Havre, no cuesta sino \$ 8.05. A aquellos que se resistan a creer enfermedad semejante, prometo pruebas irrecusables.

Debe igualmente el Gobierno establecer un servicio de inspección de la viticultura—servicio harto más esencial que otros muchos que hoy existen—y ponerlo, salvo un módico y equitativo viático, gratuitamente a disposición de los propietarios. Este servicio se trasladaría a los viñedos y daría ahí los consejos prácticos de su ciencia y experiencia, sea sobre la elección de los terrenos y su exposición; sea sobre la elección de cepajes destinados a la plantación; sea sobre el mejor procedimiento de vinificación, y los cuidados que deben prodigarse a los vinos. En una palabra, enseñaría esos múltiples pormenores que contribuyen a formar lo que se denomina la ciencia vinícola.

El mencionado servicio debería, en especial, centralizar las observaciones de los fenómenos fisiológicos de la viña, y desde el primer instante en que se señala una enfermedad cualquiera, debería trasladarse al punto mismo amenazado, para reconocerla y aplicarle el tratamiento racional que tienda a detener su desarrollo. Indicaría también las medidas precautorias del daño. En resumen, dicho servicio de común interés, debería

ser el guía práctico de todos, y particularmente de aquellos cultivadores cuyos recursos limitados no les permiten poseer un administrador entendido.

Si así se ayuda y favorece esta industria, en breve se crearán casas al por mayor que comprarán los caldos a precios moderados, propenderán el cuidado juicioso de los vinos, que de esta manera mejorarán de calidad envejeciéndose, y que, por su prudente precio de costo, permitirán ser revendidos a poco precio. Las casas bien instaladas y provistas de los útiles necesarios, que, para vergüenza de un país vinícola como éste, fabrican vinos en inmensa escala—para dar precisamente abasto a la demanda del artículo corriente—esas casas, repito, teniendo a la mano buenos vinos naturales de infimo precio, abandonarán la fabricacion, que de todos modos, debería ser enérgicamente reprimida, y serán las primeras en favorecer el movimiento que indico, puesto que contarán con los elementos de éxito de su empresa: capitales y herramientas. Ellas serán el intermediario obligado entre el propietario y el consumidor; ellas serán, mui principalmente los agentes obligados de la exportacion de los vinos.

Otro medio de conseguir iguales resultados, consistiria en la organizacion de una sociedad vinícola, poderosa en capitales y crédito, y seriamente preparada para desempeñar su papel de intermediaria.

El vino natural de poco precio, será, en fin, el mas certero agente moralizador del pueblo, sobre todo del artesano. Con un producto sano, agradable y barato a su alcance, el hombre de trabajo abandonará paulatinamente esas bebidas adulteradas que lo embrutecen: esa será, de fijo, la mas benéfica lei contra la embriaguez. I como el vino natural constituye, con el pan, la base de una alimentacion conveniente, el artesano, mediante su uso, tendrá su estómago en buen estado y el espíritu contento; trabajará con intelijencia y gusto, y su labor será mas productiva. Poco a poco, adquirirá hábitos de templanza; parte de su salario será invertido en el arreglo de su hogar bajo condiciones salubres, y en procurar el bienestar de su familia. Y ésta, a su vez, acostumbrada a la limpieza y a

un alimento salutar y fortalecedor, podrá resistir a las epidemias y a la mortalidad, que son los mas grandes males que aflijen a esta República.

En apoyo de las afirmaciones precedentes, recordaré el hecho — comprobado por viajeros de todas las latitudes— de que, en las provincias vitícolas de Francia es desconocida la embriaguez; mientras tanto, aquel vicio florece en las rejiones que no producen vino.

¿De dónde procede la superioridad moral, universalmente reconocida, del obrero francés? Procede de la templanza, adquirida en el uso cotidiano de una botella de vino. El pueblo francés consume mas vino que cualquiera otro pueblo; pero, como lo observaba últimamente el *TIMES* de Lóndres, es tambien el pueblo mas sóbrio y mas rico, asi como es el que goza de mayor suma de bienestar. Cuando uno penetra en la habitacion de un obrero, especialmente de un obrero vitícola, experimenta la mas agradable impresion, contemplando el orden y el absoluto aseo que ahí reinan, y la robusta salud que traducen los rostros de los niños y de los ancianos.

La confianza invencible que me inspira el sistema que vengo preconizando, confianza que desearia inculcar a todas las clases sociales, se apoya en la autoridad de numerosos y eminentes economistas, en la observacion de moralistas severos; se apoya en mis observaciones de cuarenta años vividos en medio de poblaciones vitícolas, tanto en Francia, como, últimamente en Chile, — en Panquehue, donde he residido poco mas de cuatro años.

Paso a resumir, ahora, los progresos y beneficios, encarnados en el sistema que sumariamente he descrito mas arriba.

El propietario, por un lado, ahorra, y por el otro aumenta sus productos, que adquieren fácil salida.

El fondista encuentra la compensacion de la rebaja que aplica al espendio de los vinos corrientes, en la mayor cantidad de consumo.

Los agentes de trasportes, marítimos y terrestres, se indemnizarán ámpliamente de las reducciones de Tarifas, por medio

de las enormes cantidades de vino trasportadas, cantidades que seguirán en progresivo aumento.

La esportacion se hará posible, y una vez en esa via ¿quién puede prever las proporciones que tomará mas tarde?

Muchos terrenos actualmente incultos o de produccion despreciable, alcanzarán valores inesperados.

Un movimiento mui activo de trabajo y capitales, acarreará comodidad y ventura a una numerosa fraccion de la poblacion.

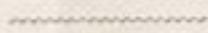
Y por último, un gravisimo problema de economia social quedará resuelto, así mismo bajo el punto de vista moral, como bajo el punto de vista de la pública salud.

En una palabra, ahí estará la mas hermosa fuente de fortuna para el país y todos sus moradores.

Bonum vinum lælificat cor homini.

VALPARAISO, 2 de Setiembre de 1895.

L. NORMANDIN.



JOSÉ SANTOS RODRIGUEZ

~~~~~  
**AZUFRE**  
—

LA PERONOSPORA DE LA VID



**ROMA**

IMPRESA POLIGLOTA

PLAZA MIGNANELLI

1894.



JOSÉ SANTOS RODRIGUEZ

---

**AZUFRE**

---

LA PERONOSPORA DE LA VID



**ROMA**

IMPRENTA POLIGLOTA

PLAZA MIGNANELLI

1894.



## A LOS AGRICULTORES CHILENOS

---

Desde hace algunos años la *Peronospora* de la vid causa en Italia daños inmensos: los de 1889 se evaluaron en 200,000,000 de liras, excediendo los de 1893 dicha cifra.

Impresionado por estos daños he reunido, en las páginas que siguen, algunas indicaciones sobre el modo de conocer y combatir la *Peronospora*: son fruto de la mucha experiencia ajena y de la poquísima mía.

No pretendo enseñar nada; refiero sólo lo que he visto y lo que he tocado con propia mano en esta península. Ciertamente he puesto algún empeño para que esté al alcance de todos cuanto á continuación se expresa. Así, pues, mientras el inteligente agricultor chileno podrá recorrer por entero las páginas que siguen, el humilde campesino se contentará con leer el texto, dejando á un lado las notas.

Con esta modesta memoria, ¿lograré realizar algo en provecho del país? No lo sé. De todos modos, muy gratas han sido para mí las horas empleadas en este trabajo, pensando que podrá ser provechoso para Chile. ¡Y qué no hará un chileno por aquella tierra querida, aun hallándose lejos de ella más de doce mil millas!

Roma, Agosto de 1894.

**José Santos Rodríguez.**

## AZUFRAMIENTO DE LA VID CONTRA EL OIDIUM

---

No es el caso de describir esta criptógama, porque no hay agricultor en Chile que no conozca, por el pronto, esa eflorescencia gris, que se nota sobre las partes verdes de la vid, y ese olor peculiar, á hongo fresco, que despiden las mismas, cuando están atacadas por el terrible parásito.

Sin embargo, creo conveniente decir algo con referencia al modo de azufrar la vid en Italia; puesto que ciertos sistemas rudimentales deben ceder el puesto á los que sugiere el incremento agrícola, ya pertenezca al país en que uno vive, ó ya á un país extranjero.

En Italia se acostumbra dar tres veces el azufre á la vid: 1° Cuando los pinpollos tienen como unos diez centímetros de largo; 2° poco antes, ó al momento de la florescencia; 3° un mes y medio después de la florescencia.

Es claro que esta operación no debe nunca efectuarse en los días de lluvia ó viento; puesto que ambos elementos arrastrarían el azufre. Elegido, pues, un día de calma, se azufra la vid durante todo el día, pero evitando las horas más calientes: la experiencia demuestra que, echando azufre á la vid en las horas más calientes del verano, los racimos toman un color moreno, señal de la alteración del tejido, que, con el tiempo, desaparece, si la planta tiene vigor. Esta alteración no da lugar á daños notables, pero será conveniente evitarla.

No hay motivo que justifique el azuframiento sólo después de la evaporación del rocío. En efecto; si bien es cierto que el azufre, cayendo sobre una hoja cubierta de abundante rocío, y no pudiendo combinarse con el agua, se desliza sobre las gotas, y va á depositarse donde la gravedad lo arrastra, resultando, después de la evaporación del rocío, en el lugar ocupado por una misma gota, excesos y carencias de azufre; y siendo también cierto que sobreviniendo un poco de viento caen las gotas, y con ellas el azufre, no puede negarse que, cuando el azufre se deposita sobre hojas cubiertas de finísimo rocío, su adherencia resulta algo mayor que sobre las hojas sin rocío.

Las observaciones que hemos hecho se refieren á la parte que podría llamarse *mecánica* del modo de azufrar las vides, esto es, á la manera de depositarse el azufre sobre los pámpanos y á la cantidad que podrá perderse del mismo: dichas observaciones nos inducen á excluir, con el fin de bien azufrar la vid, los días de rocío muy abundante, además de los días, ya citados, de lluvia y viento. Añádase que, si la acción del azufre contra el oídium exigiera el estado de sequedad de las hojas, esta acción estaría paralizada todas las mañanas, porque, regularmente, todas la mañanas hay rocío; y, por consiguiente, tanto valdría azufrar la viña á las 6, que á las 10 de la mañana. Por lo demás, nada nos dice la química sobre este particular para abstenernos de azufrar la viña antes de la evaporación del rocío. En cambio, en las primeras horas del día el trabajo agrícola es muy activo: esta condición peculiar, especialmente en los fundos extensos y en los que hay escasez de trabajadores, no podría aprovecharse, bajo el imperio del sistema que hemos combatido, y que no tiene absolutamente razón de ser.

Examinémos, más bien, la acción del azufre sobre el oídium.

El azufre al contacto con el hongo oídium lo atrofia, lo destruye (1). Por tanto, cuanto más general sea el esparcimiento del azufre sobre la vid y más fino el azufre, tanto más grande y uniforme resultará la extensión recubierta por el mismo y por consiguiente mayor la mortandad de los parásitos de que nos ocupamos. De aquí se infiere la importancia que debe tener para el agricultor el conocimiento del buen azufre.

Mucho se habla en Chile del azufre sublimado, que es el preferido para azufrar la viña. Mas, dudo sea realmente sublimado todo el azufre que se vende en Chile, puesto que sólo el microscopio permite distinguir los azufres sublimados de los molidos y sólo con un tubo Chancel podremos distinguir los azufres sublimados de primera calidad de los demás. Ni valga objetar que el buen nombre de los vendedores de azufre es garantía para el comprador, porque los vendedores venden, pero no producen azufre, y; Dios sabe! lo que mandan á veces las casas productoras.

Por tanto; si bien es cierto que el azufre sublimado se escurre más entre los dedos que el molido y, comprimido con la mano, cruje menos que aquél, estos caracteres son relativos, y más propios de ser advertidos por un productor de azufre que por un viticultor. Ni puede soste-

---

(1) La acción del azufre sobre el oídium débese principalmente á la transformación del mismo en un ácido muy análogo al ácido sulfuroso, al contacto del azufre con el hongo oídium y al desarrollo de vapores. (E. Mach: Zur Trage über die Art und Weise, in welcher der zur Bekämpfung des Oídiums angewendete Schwefel wirkt.)

nerse que el azufre sublimado es más amarillento que el molido, puesto que este, mezclado con un poco de ocre, presenta el mismo color amarillento que el sublimado.

Sin recurrir á los químicos, examinando con un pequeño microscopio los azufres, se distinguirá fácilmente el azufre sublimado del molido, estando el primero compuesto de una infinidad de esferitas con superficie áspera, mientras el segundo consta de cristaliticos, ó partes de los mismos, irregulares y rasgados en los bordes. Estos datos sirven para poder distinguir el azufre sublimado del molido. Para distinguir el grado de finura, ya sea del sublimado, ya del molido, se acudirá con provecho al tubo Chancel (1). En el tubo Chancel el azufre molido ordinario marca de 40 á 45 grados y de 60 á 70 el de primera calidad. Un buen azufre sublimado deberá marcar de 50 á 70 grados y de 75 á 90 las calidades superiores. Así, pues, será servible cualquier azufre que, según el procedimiento indicado, marque de 40 á 49 grados, bueno el que marque de 50 á 59, muy bueno de 60 á 69 y superior el de 70 á 90 grados. Rechazados los azufres que marquen menos de 40 grados al tubo Chancel, podrán emplearse con provecho los de 50 á 70 grados; grados de finura á que alcanza sin duda un buen azufre molido.

---

(1) El tubo Chancel es un cilindro de cristal, de 25 centímetros de largo, abierto por un extremo y cerrado por el otro y dividido en 100 partes iguales. Para usarlo, viértase alternativamente en el mismo, en tres ó cuatro veces, 5 gramos de azufre y tanto éter cuanto sea necesario para casi llenarlo. Practicada esta operación, se toma el tubo y, tapando con el pulgar el extremo abierto, se agita hasta que los granitos de azufre se hallen uniformemente suspendidos en el éter. Déjese, después, el líquido en reposo y se verá el grado á que alcanza el azufre; siendo de advertir que para obtener este resultado los azufres molidos exigen más tiempo que los sublimados.

Por último, para apreciar la pureza del azufre, debe tenerse en cuenta que, si es puro, quemado, no debe dejar un residuo superior al 1 <sup>o</sup>/<sub>o</sub>; además, el azufre, como todos saben, es insoluble en el agua y soluble en el sulfuro de carbono: dadas estas propiedades no será difícil descubrir si una clase determinada de azufre contiene ó no sustancias heterogéneas.

De todo lo expuesto resulta que los azufres sublimados ofrecen mayor grado de finura que ningún otro; esto no obstante, no deben despreciarse, como ya hemos notado, las buenas calidades de azufre molido. En Italia se usa mucho esta última clase y en la campiña romana difícilmente se emplea el azufre sublimado. El azufre sublimado, por su peculiar finura y por las asperezas que presenta la superficie de las esferitas de que consta, tiene la propiedad de rodear los pámpanos en forma de nubecilla pulverulenta, y de adherirse más que ningún otro azufre á las partes verdes de la vid.

Los partidarios del azufre molido dicen que el azufre sublimado contiene á veces una pequeñísima cantidad de ácido sulfúrico (1), capaz, sin embargo, de agujerear, con el tiempo, los sacos de tela. Mas, este inconveniente se remedia fácilmente poniendo el azufre sublimado dentro de barricas, cuando deba conservarse por mucho tiempo.

Se dice también, contra el azufre sublimado, que su finura extrema es causa de que se formen pelotones y, por tanto, resulte irregular el azuframiento de la vid. Pero

---

(1) Durante la sublimación del azufre se realiza la combustión de cierta cantidad del mismo, que engendra ácido sulfuroso, el cual se transforma, después, en ácido sulfúrico, en la proporción, según H. Marès, de 0,0015 á 0,0030 del peso del azufre.

este inconveniente lo ofrece también el azufre molido, el cual se obvia, empleando un buen azufrador, esto es, un fuelle con « trituradores » y cepillos, como el que obtuvo el primer premio en Roma en la última exposición internacional de artículos contra la peronospora y de cuyo sistema se han remitido ejemplares á Chile.

Así, pues, el azufre sublimado es que debe elegirse para la vid, teniendo además presente que su coste no es superior si no en pocos centavos más por quintal al del azufre molido. En cambio, teniendo una cantidad de azufre sublimado superior, igual en peso á otra de azufre molido, también superior, dada la extrema finura del azufre sublimado, resultará siempre que este está formado por mayor número de granitos que el azufre molido; y, por tanto, se podrá azufrar con el primero mayor superficie que con el segundo. De aquí se deduce, como consecuencia legítima, una ventaja capital, esto es, que para azufrar una viña se necesita menor cantidad de azufre sublimado que de azufre molido.

Esta economía, inherente al peso, compensa al agricultor el mayor desembolso que ha efectuado adquiriendo azufre sublimado más bien que azufre molido.

Es evidente que la cantidad de azufre que se requiere para azufrar una hectárea de viña varía notablemente según el desarrollo de los pámpanos, la disposición de la vid, la calidad del azufre y del azufrador: por término mínimo pueden bastar 15 kilogr., así como pueden necesitarse 65 por término máximo.

La Italia y la Islandia son los únicos países de Europa que disponen de yacimientos de azufre, notando que los de Islandia tienen poca importancia comparados con los de Italia: desde el norte al sur de esta península hallamos

yacimientos de azufre; siendo los más extensos y abundantes los que se hallan en la Emilia y en la isla de Sicilia. La exportación anual de este producto excede de 3 millones de quintales métricos; de éstos, el año pasado, se exportaron 917. 231 quintales á Francia, que es el país del mundo que importa más azufre italiano, parte del cual lo exporta después como propio.

Es bueno que se sepa esto en Chile, porque gran parte del azufre que se vende en nuestra República proviene de Francia, lo que significa que el viticultor chileno paga el azufre á mayor precio que si lo recibiera directamente de Italia.

## LA PERONOSPORA DE LA VID

---

La enfermedad de la vid, llamada en Italia *peronospora*, en los Estados-Unidos *mildew*, y en Francia *Mildiou*, se debe á un hongo microscópico que se desarrolla en las hojas de la vid, en los racimos y en los sarmientos, absorbiendo la substancia que compone los mismos y desorganizando los respectivos tejidos en el punto donde se efectuó su desarrollo.

Esta enfermedad, conocida en los Estados-Unidos desde hace muchos años, apareció en Italia en 1879, propagándose por la península con rapidez asombrosa y ocasionando, en menos de 15 años, daños incalculables: hoy día toda la Italia está infestada por el terrible parásito, el cual causó en 1889 una pérdida de 10 millones de hectólitros de vino, equivalentes á 200 millones de liras italianas.

Es preciso, pues, que los agricultores chilenos no pierdan nunca de vista sus viñas, sopena de perder en pocas

semanas parte ó toda la cosecha. Comprendo que mis palabras causarán risa á alguno; mas también en Italia, hace 16 años, se reían los agricultores de lo que se contaba de la « peronospora », y, ahora, en cambio hay provincias enteras que lloran los daños que les ha causado la misma. — ¡Ojalá que lo que ha sucedido en Italia no llegue á realizarse en Chile!

La peronospora (1) es un hongo microscópico que aparece en el ambés, ó sea, en la parte inferior de las hojas de la vid, como un tenue moho blanquizo, llamándose su órgano principal *mycelium* (*m*) que se desarrolla entre las células de las hojas cuyo contenido absorbe, mediante unas pequeñas pretuberancias, *chupadoras*; llegando el *mycelium* á la parte inferior de la hoja engendra un ramillete de 4 á 5 ramos, *conidioforos* (*r*), que terminan en una especie de boquillas, *sterigmas*, en las que existe un cuerpecito semejante a un limón, *conidio* (*c*). Al poco tiempo (de 30 minutos á 48 horas) de caer un *conidio* sobre una gota de agua, desprende 4, ó 5 cuerpecitos llamados *zoosporos*, los cuales se desarrollan y forman cada uno de ellos un hongo con su correspondiente *mycelium*, *conidioforos* y *conidios*.

---

(1) *Peronospora viticola* (De Bary) ó *Plasmopara viticola* (Berlese et Toni). En 1863 De Bary colocó el hongo causa de la enfermedad en el género *Peronospora* bajo el nombre de *Peronospora viticola*; y, en 1888, Berlese y Toni, con motivo de la subdivisión del género *Peronospora* efectuada por Schreeter, quien descubrió el género *Plasmopara*, colocaron el hongo que nos ocupa en esta última clase, dándole el nombre de *Plasmopara viticola*.

Representación gráfica de una porción de hoja  
de vid atacada por la peronospora  
vista con el microscopio.



*ps* - Haz, ó parte superior de la hoja

*pi* - Ambés, ó parte inferior de la hoja.

El espacio comprendido entre *ps* y *pi* representa el  
espesor de la hoja.

*m* - mycelium con chupadoras; *s* - estoma;

*c* - conidio; *r* - conidioforos;

*z* - zoosporo desarrollado.

La cantidad de *conidios*, ó elementos reproductores de la enfermedad, que existe en un viñedo infecto es verdaderamente asombrosa. El savio Millardet, habiendo colocado horizontalmente una plancha de cristal, untada con aceite, á un metro de altura, en un viñedo infecto, encontró que, durante 26 horas, sobre un sólo decímetro cuadrato de la plancha se habían depositado más de 32.000 *conidios*. Es más; sobre una hoja de vid ; puédense contar por término medio 500.000 *conidios*! Para alcanzar el peso de un gramo, ; se necesita reunir más de 1.000.000.000 de *conidios*! Es fácil entender como un gérmen de infección tan esparcido y tan ligero pueda ser transportado por el viento á inmensas distancias y engendrar la enfermedad en países donde era completamente desconocida.

### Caracteres exteriores de la Peronospora.

La peronospora en las hojas. — Las hojas atacada por el terrible parásito presentan, en la parte inferior y especialmente á lo largo de las nervaduras principales, unas manchitas blancas, semejantes al moho, á las cuales corresponden, en la parte superior, otras manchitas, amarillentas en un principio, pardas más tarde y por último negruzcas, causadas por absorción de la substancia que compone las hojas por parte del *mycelium*. Aumentando la enfermedad, aumenta también el tamaño de las manchas, se secan las hojas y caen al suelo. Mas cayendo las hojas, los racimos quedan inmaturos y el vino naturalmente resulta malo.

Para dar á entender los caracteres exteriores ya mencionados hé aquí una hoja copiada del natural.





A — Haz, ó parte superior de una hoja de vid atacada por la peronospora.

B — Ambés, ó parte inferior de una hoja de vid atacada por la peronospora.

Ahora bien; comprimiendo con la mano algunas hojas muy atacadas por la peronospora, siéntese un olor desagradable semejante al del pescado podrido. Por el contrario, si se hace la misma operación con hojas atacadas por el oídium, se percibe un olor de hongo fresco, que por cierto no es desagradable. Esta circunstancia es digna de atenderse para distinguir la peronospora del oídium.

Podrá acaecer que el viticultor eche de ver manchas amarillentas en la parte superior de una hoja de vid sin descubrir en la parte inferior las correspondientes manchas blanquizas características de la peronospora. En este caso, para cerciorarse si las manchas amarillentas son efecto de la peronospora, se depositarán algunas de estas hojas sobre el terreno de una cueva húmeda sin luz y templada, ó bien, en un lugar también templado, sobre arena mojada cubierta con una olla — que intercepte la comunicación de la luz y del viento —. Después de 48 horas, si existe en las hojas el gérmen de la peronospora, este se desarrollará y se notará en la parte inferior de la hoja el moho blanquizo característico (1).

---

(1) No debe confundirse la peronospora con otra enfermedad de la vid, causada por un ácaro microscópico, el *Phytoptus vitis*, el cual en Italia produce daños de poca importancia. Las hojas atacadas por este animalito presentan, en la parte inferior, unas manchitas blancas (con el tiempo algo rojizas), á las cuales corresponden, en la parte superior, igual número de corvaduras del color de la hoja, ó más cargado, y á veces morenas, muy distintas de las man-

**La peronospora en los racimos.** — No sólo las hojas pueden ser atacadas por la peronospora, sino también el racimo, ya esté tierno, ya casi maduro.

En el primer caso, se observa principalmente alrededor del receptáculo floral una finísima efflorescencia blanca, que se echa de ver fácilmente antes de la florescencia de la vid, ó poco después, como lo indica la figura *A*: en este caso los granitos de la uva se secan y caen.

A veces los racimos están más desarrollados que el representado por la figura *A*, y la enfermedad, desarrollándose en los granitos de la uva, da á los mismos un color gris. De aquí el nombre de « *Grey rot* » que se da en los Estados-Unidos á esta enfermedad.

En el segundo caso, esto es, cuando la enfermedad se desarrolla en el racimo en vía de madurez no se verifican efflorescencias blancas, como ya dejamos dicho, mas el grano de la uva aparece de un color algo amoratado y presenta ciertas arrugas en el punto donde el mismo se une al pedúnculo, como se observa en la figura *C*. Con el tiempo, las arrugas se extienden á lo largo del grano, el cual, vuelto color rojo cuero, se seca y cae. Examínese la figura *B*. Por efectuarse el desarrollo del parásito en el interior del grano y por tomar este un color obscuro, en Italia, se da á esta forma de la peronospora el nombre de *forma larvata* y, en los Estados-Unidos, de *brown rot*.

---

chas que presenta la parte superior de la hoja atacada por la peronospora, las que, por el contrario, son pardas y siempre planas. Dichas manchas blancas difícilmente pueden borrarse con la uña, lo opuesto de lo que acaece con las manchas blancas de las hojas con peronospora.



B



C



A



D



La peronospora en los sarmientos. — La enfermedad ataca también al sarmiento, pero superficialmente, y no produce gastos notables. Sin embargo, á veces, el parásito ataca tan pederósamente el sarmiento que desorganiza por completo su tejido y lo seca. En ambos casos la enfermedad, más bien que como moho, se manifiesta con pequeñas encorvaduras negruzcas, longitudinales, de 5 milímetros por término medio de ancho, y sin largo fijo, puesto que, algunas veces, se extienden de un nudo á otro del sarmiento. Véase la figura *D*.

La propagación de la peronospora de un año á otro no es causada por los *zoosporos*, ó esporos del verano, puesto que el frío los mata, pero se debe á los *oosporos*, ó esporos del invierno. Estos provienen de un órgano femenino, *oogonio*, fecundado por el masculino, *anteridio*, que se hallan en el *mycelium* entre el parénquimo de las hojas, ó debajo la corteza del sarmiento.

Los *oosporos* resisten al frío, y cuando, llegada la primavera, el tejido de las hojas que los sujetaba se halla destruido, los *oosporos* son transportados por el viento á grandes distancias, sirviendo cada uno, como los *zoosporos*, de germen de otros tantos parásitos, con relativo *mycelium*, *conidioforos* y *conidios*.

Si las hojas presentan, por las dos partes, unas manchas pardas, pero más pequeñas que las de la peronospora, y los granos de la uva se arrugan y vuelven de un color negro algo azulado, la vid, entonces, está atacada por el *black rot*.

Cuando, sin manchas peculiares en las hojas, los racimos en vía de madurez aparecen de color castaño con

los granos en parte ó por completo secos, como uvas mal secadas al horno, entonces, la vid está atacada por el « *White rot* » (*Coniothyrium diplodiella* de Seccardo).

Contra estas dos enfermedades no dejan de tener eficacia los remedios que se usan contra la peronospora.

### Condiciones meteóricas que favorecen el desarrollo de la Peronospora.

Tratándose de un hongo es fácil entender como el « calor » y la « humedad » son los dos elementos que más favorecen el desarrollo del parásito que nos ocupa.

Con efecto; la experiencia enseña que á una temperatura superior á los 20° C. y cuando se efectúan lluvias, rocíos abundantes, nieblinas, ú otros fenómenos, que cargan de humedad la atmósfera, el parásito se halla en las condiciones más favorables para su desarrollo.

De aquí se desprende, como consecuencia legítima, que están como blindados contra los ataques del terrible enemigo los viñedos situados en lugares secos, frescos, y ventilados, endonde son escasos los rocíos, raras las lluvias y sobre todo las nieblas.

### Remedios contra la Peronospora.

Para que los *conidios* puedan desarrollarse se requiere: 1° que se hallen en una gotita de agua; 2° que la temperatura no sea muy inferior á los 20° C.

A una temperatura inferior á los 20° C. el desarrollo de los *conidios* se efectua en dos ó tres días, y en media hora encontrándose en una temperatura comprendida entre los 28° C. y los 30° C. La germinación de los *conidios*,

muy distinta de la que se observa en una semilla cualquiera, se realiza de la manera siguiente: después del tiempo indicado, el *conidio* se rompe y salen de su interior 4, ó 5 cuerpecitos, *zoosporos*. Estos micro-organismos, de forma irregular, y con dos apéndices en forma de antenas con movimiento vibratorio, se mueven en el agua por un cuarto de hora, como si fuesen otros tantos infusorios; después, suspenden todo movimiento, se despojan de las antenas, arrojan una especie de tubo, que, agujereando la epidermis de la hoja, da lugar á un nuevo *mycelium*, el que á su vez engendra otros *conidioforos* y éstos otros *conidios*. El tiempo que se requiere para que un *conidio* desprenda los *zoosporos* y éstos nuevos *conidios* es, por lo regular, inferior á 48 horas á la temperatura ya mencionada, esto es, entre los 28° C. y 30° C.; Cuando la temperatura es más baja se requieren 3, 4 y hasta 9 días.

Hallándose lo *conidios* en una gotita de agua, á una temperatura no muy inferior á los 20° C., como ya dejamos expresado, desprenden cuatro ó cinco cuerpecitos, *zoosporos*, que se desarrollan también en la gotita de agua, engendrando cada uno un nuevo parásito.

De aquí se infiere que la destrucción de los *zoosporos* impide la germinación de nuevos parásitos, ó lo que es lo mismo, la propagación de la enfermedad. Ahora bien; Millardet, Cuboni, Cerletti y otros savios de Francia é Italia han probado, hasta á la evidencia, que los *conidios* que se hallan en una gotita de agua, ya sea de lluvia, ó de rocío, mueren si el agua contiene algún elemento antiséptico, especialmente sulfato de cobre. En Italia el uso del sulfato de cobre ha dado excelentes resultados, y se emplea, en estado pulverulento, mezclado con el azufre, ó, en estado líquido, disuelto en agua con cal.

**Aplicacion del sulfato de cobre en polvo.** — En estado pulverulento el sulfato de cobre se halla mezclado con el azufre, en lo general, en la proporción de 3 %/o. Es preciso que el agricultor compre el azufre ya mezclado con el sulfato de cobre; puesto que la mezcla teniendo que resultar homogénea—para evitar, en caso contrario, el dañoso exceso ó la carencia de sulfato de cobre sobre las hojas—no está al alcance del agricultor obtener esta homogeneidad, faltándole los medios de que disponen, con este objeto, las casas productoras de semejantes clases de azufre (1). El azufre mencionado, en igual cantidad de la que se acostumbra para el azufre sin sulfato de cobre, se aplica á la vid en las mismas épocas en que suele efectuarse el azuframiento normal contra el oídium, que son, como ya dejamos expresado al tratar del azufre sin sulfato de cobre, cuando los pimpollos son largos como unos 10 centímetros, cuando principia ó se realiza la florescencia, y un mes y medio después de la florescencia.

Para azufrar la vid, como ya se hizo observar en su lugar, cualquiera hora es oportuna á excepción de las más calientes del verano.

---

(1) Es muy difícil pulverizar el sulfato de cobre con motivo del agua de cristalización que contiene. Para obtener este fin sería necesario calentarlo antes á una temperatura superior á 100° C.; puesto que sólo á este grado de calor pierde  $\frac{1}{2}$  de su agua de cristalización y á 200° se elimina la última molécula de agua. Como es fácil entender, este procedimiento no está por cierto al alcance de los agricultores. Ni valga objetar que una solución de sulfato de cobre, mezclada con azufre y dejándola evaporar, nos permitirá obtener dicho resultado; pues, evaporada el agua, el sulfato de cobre se cristaliza y da lugar á aglomeraciones. Así, pues, es absolutamente necesario que los agricultores adquieran de las casas productoras el azufre ya mezclado con sulfato de cobre.

Así, pues, empleando azufre con sulfato de cobre, al propio tiempo que se efectúa el acostumbrado azuframiento contra el oídium, se depositará sobre las hojas y sobre los racimos un elemento antiperonosporico. Agréguese que el sulfato de cobre, mezclado con el azufre y aplicado con buenos fuelles, rodea, en forma de nubecilla pulverulenta, el racimo y las hojas, mucho mejor que aplicado en solución mediante las bombas. Además, donde hay escasez de agua la aplicación del remedio líquido es harto difícil. Esto no significa que contra la enfermedad de que venimos ocupándonos sean suficientes sólo los remedios pulverulentos, demuestrándonos la experiencia que con la aplicación alternativa de los unos y de los otros se alcanzan los resultados más satisfactorios; pero, cuando hay falta de agua, el viticultor tendrá que concretarse á la aplicación de los remedios pulverulentos, los cuales en Italia dan muy buenos resultados, cuando el desarrollo del mal no es muy poderoso.

Como ya dejamos expresado al tratar del azuframiento contra el oídium, el viticultor debe poner especial empeño en elegir un buen azufrador. En Italia van cayendo en desuso los antiguos fuelles y se usan de día en día en mayor escala los fuelles con « trituradores » y « cepillos », que pulverizan los pelotoncitos de azufre sin dejar sobre las hojas y racimos la más mínima aglomeración: el sistema de fuelles que obtuvo el primer premio en la Exposición Internacional de productos contra la peronospora, que tuvo lugar en Roma en 1890, es excelente.

**Aplicación del sulfato de cobre en estado líquido.** — El remedio más eficaz contra la peronospora es una especie de gacha, llamada en Francia *bouillie bordelaise*, en Italia *poltiglia bordolese* y que en español podríamos llamar *gacha bordelesa*.

Dicha gacha se compone de 1 kilogr. de sulfato de cobre y de 1 kilogr. de cal muerta, disueltos en 100 litros de agua (1). Para efectuar la mezcla se procede de la ma-

(1) Se han usado también en Italia, siguiendo el ejemplo dado por la Francia, otras aplicaciones, bajo fórmulas diversas, de sulfato de cobre, pero sin obtener hasta el presente mejor resultado del que ha dado el procedimiento ya indicado. Así por ejemplo:

I. El « *agua celeste* »: 500 gr. de sulfato de cobre, 500 gr. de amoníaco en 100 litros de agua. — El amoníaco tiene la propiedad de fijar la gacha sobre las hojas; más la preparación de ésta presenta sus dificultades.

II. El ingeniero Pons de Francia inventó la *gacha bordelesa celeste*: en un hectólitro de agua, 1 kilogr. de cal muerta y 2 kilogr. de azufre sacado de cobre; éste consta de 1 parte de sulfato de cal y 3 de una combinación de sacarol y sulfato de cobre. — Lo ventajoso de esta solución consiste en fijarse el cobre en pocos minutos sobre la cutícula de las hojas; pero los resultados obtenidos en Italia con esta gacha no lograron hacer abandonar la preparada según la fórmula indicada por nosotros.

III. *La solución de sulfato de cobre al 2, ó, 3 00/00*. La preparación de esta no es difícil, ni presenta el inconveniente de obstruir los pulverizadores; pero, se fija meno sobre las hojas y, por tanto, es necesario repetir varias veces el rociamiento. Además, por la poca adherencia del líquido, y su aplicación en abundancia, las hojas go-tean y se forman en los racimos y en las hojas quemaduras que no siempre deben descuidarse.

Según el mencionado ingeniero Pons estas quemaduras son producidas por el ácido sulfúrico libre, que se engendra cuando el sulfato de cobre se disuelve en mucha agua; dicho ácido se desarrollaría también por la propiedad que tiene la cutícula de las hojas de descomponer el sulfato de cobre y fijar el cobre. El ácido sulfúrico, como es sabido, ataca el tejido de aquéllas.

IV. *Acetato básico de cobre*. En Francia se usa mucho contra la peronospora el rociamiento con solución de agua y « *verdet-gris*, » ó sea *acetato básico de cobre*, (cardenillo), en la proporción de 1 0/0. El acetato básico de cobre se obtiene con la mayor facilidad po-

nera siguiente: se disuelve 1 kilogr. de sulfato de cobre en 90 litros de agua, en un recipiente de madera ó de tierra cocida, y jamás de hierro (1).

Con referencia al desleimiento de los cristales de sulfato de cobre y de sus partes es menester observar lo siguiente:

El agua que está en el fondo del recipiente al contacto con los cristales de sulfato de cobre, estando saturada por los mismos, resulta más pesada que la restante, y por tanto paraliza la renovación del agua alrededor de los cristales y retarda su desleimiento. Para obviar este inconveniente, cuando uno no pudiese ocuparse en agitar el líquido y ocurriera hacer pronto la solución, se procederá de la manera siguiente: tómese un saquito con los cristales de sulfato de cobre y se suspenda dentro el gran recipiente del agua: el agua que disuelve el sulfato, siendo más pesada que la demás va al fondo del recipiente: así, el agua alrededor de los cristales se renueva continuamente y, muy luego, se deslie todo el sulfato de cobre.

---

niendo en orujo avinagrado láminas y desperdicios de cobre, sobre los que se va formando el acetato básico de cobre, el cual se separa fácilmente, raspándolo.

En Italia las aplicaciones de este producto no han dado resultados satisfactorios que merezcan hacer abandonar los antiguos sistemas.

V. El Prof. Pichi de la escuela enológica de Conegliano pretende que *una solución de sulfato de cobre*, que no sea inferior del 5 0/0, hecha absorber á la cepa, paraliza en gran parte el desarrollo de la enfermedad.

VI. Asimismo se obtiene el idéntico resultado, según el Ingeniero Marguerite-Delacharlonny de Francia, abonando la vid con *300 kilogr. de sulfato de hierro* por hectárea.

(1) El sulfato de cobre ácido ataca el hierro. — Por tanto débese excluir para la solución y para la mezcla toda clase de recipiente que pudiera ser atacado por el elemento citado.

En 10 litros de agua colocada en otro recipiente se disuelve 1 kilogr. de cal muerta sin la menor impureza. — Es de advertir que, si debiese hacerse la mezcla en poco tiempo, se echarán en una olla de tierra cocida 5 litros de agua bien caliente y cristales de sulfato de cobre: agítese el líquido con un bastón, y muy luego se disolverán los cristales. La solución que resulte se mezclará con 85 litros de agua fría, puestos de antemano en un gran recipiente, y, cuando se haya enfriado la mezcla, se verterán los 10 litros de la lechada de cal, procediendo en lo demás como á continuación se expresa. —

Volviendo á ocuparnos de la preparación de la gacha con agua fría, viértase poco á poco la lechada de cal en el recipiente que contiene la solución de sulfato de cobre, y jamás viceversa (1), y agítese todo con un bastón, durante algunos minutos, hasta que la mezcla aparezca de un hermoso color azul, observado lo cual, se suspende de agitar el líquido.

Después de algunas horas, si el sulfato de cobre usado es de buena calidad, lo propio que la cal, se notará en el fondo del recipiente un depósito de color azul (2), mien-

---

(1) La razón de este procedimiento, según Cayon, es la siguiente: Pudiendo la lechada de cal conservar algo de calor-desarrollado al apagar la cal viva - si se vertiese la solución de sulfato de cobre en la lechada de cal, el precipitado de hidrato de óxido de cobre azul se transforma en óxido negro, el cual, además de ser insoluble en el agua ordinaria, lo es también en la de lluvia y de rocío, y, por tanto, ineficaz contra la peronospora.

(2) Los componentes de este precipitado son: hidrato de óxido de cobre en su mayor parte, sulfato de cal é hidrato de óxido de cal. El hidrato de óxido de cal, por la acción del bióxido de carbono del aire, se transforma con el tiempo en carbonato de cal, el cual junto con el sulfato de cal, conserva adherente el hidrato de óxido

tras que el líquido que está encima, examinado dentro de una copa de cristal, no presentará algún color. La pureza del sulfato de cobre no será inferior al 98  $\frac{0}{100}$ . La cal deberá proceder de piedra calcárea pura y no de la que contiene arcilla, carbonato de magnesia, ú otras sustancias heterogéneas. La buena cal viva tiene la propiedad, como todos saben, de deshacerse en pocos minutos hechándola en agua.

Si, por el contrario, este líquido apareciese azulado sería prueba de la impureza de la cal que no logró descomponer todo el sulfato de cobre. En este caso se añade á la mezcla más cal, por ejemplo,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  de la cantidad empleada.

Si el depósito que se halla en el fondo del recipiente, el cual deberá ser de color azul, como dejamos dicho, apareciese de color de orín ó blanquizo, será prueba de que el sulfato de cobre contenía mucho sulfato de hierro, ó sulfato de zinc. En este caso es preciso añadir á la mezcla otro poquito de sulfato de cobre.

Para gobierno de los viticultores es bueno conocer que un exceso de cal presenta el inconveniente de obstruir los pulverizadores de las bombas para el rociamiento de la vid y da lugar, algunas veces, á vinos malos (1), mien-

de cobre sobre las hojas. El hidrato de óxido de cobre insoluble en el agua, según Cayon, lo es, si el agua contiene carbonato de amoníaco, y ácido carbónico, como se verifica en el agua de lluvia y de rocío. Así, pues, los *zoosporos*, cayendo sobre una gota de rocío ó de lluvia, mueren; porque se encuentran en un elemento antiséptico que es el hidrato de óxido de cobre, disuelto en la gota de agua.

(1) El Prof. Cavazza pretende que las usuales gachas son dañosas para aquellos veduños cuyo mosto es pobre de acidez. La razón sería la siguiente: Las usuales gachas conteniendo un exceso de ba-

tras que un exceso de sulfato de cobre, haciendo demasiada cáustica la mezcla, produce en los racimos y en las hojas quemaduras que no siempre deben descuidarse.

Las épocas en que es más conveniente efectuar el rociamiento de la vid son las siguientes: Poco antes del primer azuframiento — el cual se efectúa cuando los pimpollos tienen como 10 centímetros de largo —; poco antes del segundo azuframiento — que se efectúa primero ó durante la florescencia —; unos veinte días después del tercer azuframiento — que se efectúa un mes y medio después de la florescencia. — Es claro que si se realizasen lluvias muy abundantes será necesario repetir los tratamientos. Asimismo las

---

sicidad, engendran una disminución de acidez en los mostos de ciertos veduños ya por sí mismos pobres de acidez. En dichos mostos, además de la fermentación alcohólica, se realizaría también la fermentación tartárica y láctica.

Así, pues, siendo irregular la fermentación del mosto, el vino tendrá que resultar malo. En consecuencia de lo expresado, el Prof. Cavazza aconseja que la gacha contenga tanta cal cuanto es necesaria para hacer el agua de cal transparente y tanto sulfato de cobre cuanto es necesario para neutralizar la solución acuosa de cal, esto es, en un hectólitro, tanta cal cuanto el agua puede disolver y sulfato de cobre 720 gramos.

Esta fórmula ha sido aplicada en algunos puntos del alta Italia; pero la más apreciada hasta ahora es la que hemos indicado, esto es, 1 kilogr. de sulfato de cobre, 1 kilogr. de cal muerta en 100 litros de agua, ó sea, la misma que aconseja el Ministerio italiano de Agricultura. Téngase presente que la pureza de la cal y la ley del sulfato de cobre del comercio producen gachas más ó menos básicas. Las mejores gachas, hasta ahora, resultan ser las neutras ó ligeramente alcalinas. Así, pues, queriendo proceder con escupulosa exactitud, viértase en el recipiente que contiene 1 kilogr. de sulfato de cobre disuelto en 90 litros de agua, tanta lechada de cal, cuanto se necesite para que la gacha no altere el color del papel tornasol, ó lo cambie de rojo en azul.

estaciones, el clima, la clase de viduño, más ó menos susceptible en ser atacada por la peronospora, sugerirán al agricultor cuando sea el caso de aumentar el número de los tratamientos.

Se comprende que el rociamiento no deberá nunca efectuarse en las horas más calientes del día.

La cantidad de líquido necesaria varía naturalmente con la bomba que se emplea, el desarrollo que presentan los pámpanos y la disposición de los mismos, pero, en lo general, se calculan como suficientes de 3 á 6 hetólitros de gacha por cada hectárea.

De lo expresado en las páginas anteriores resulta evidente que, cuando la enfermedad está desarrollada en un viñedo, la eficacia de los tratamientos se limita á circunscribir el mal.

Cuando ocurra aplicar el remedio no hay más que llenar la bomba y, haciéndola funcionar, dejar caer sobre los pámpanos una lluvia finísima de líquido de modo que, después de haberse este evaporado, las hojas y racimos de la vid aparecerán completamente cubiertos de manchitas azules.

La elección de una buena bomba tiene mucha importancia para esta operación, dependiendo de ella que las hojas queden cubiertas más ó menos uniformemente de mayor ó menor número de manchitas azules.

Mucho se usa en Italia la bomba de cobre en forma de mochila *La Nacional* y la otra llamada *La Tijera*, por tener la forma de este instrumento.

Estas dos bombas presentan la ventaja sobre muchas de las más usadas, comprendidas las francesas, de poder destornillarse el cuerpo de bomba, para registrarlo, si su funcionamiento resultase irregular.

*La Tijera* tiene el cuerpo de bomba en el centro de una especie de tijera, que se hace funcionar arrimando y alejando las manecillas. El líquido se halla en un recipiente de cobre en forma de mochila, que está en comunicación con la bomba, mediante un tubo de goma elástica de un metro de largo.

En vez de la mochila de cobre puede emplearse la bomba *La Tijera* de la manera siguiente: Se carga un caballo (bien manso) con 2 barriles de líquido; se fija una extremidad de un tubo de goma elástica (de casi 3 metros) en la bomba en forma de tijera, la otra se sujeta en el barril de modo que se halle dentro del líquido. Un hombre conduce el caballo entre los hilares de la viña y, caminando delante, lo guía con la voz y efectúa al propio tiempo el rociamiento.

## LA PERONOSPORA DE LA PATATA Y DEL TOMATE

---

En las páginas que preceden se han manifestado los tratamientos usados en Italia contra la peronospora. Mas es de advertir que dicho parásito, no sólo ataca á la vid, sino también á la patata (papa) y á los tomates.

En Italia se han visto pueblos enteros reducidos á la mayor miseria, por faltarles la patata que es su alimento principal. Esto, sin embargo, no debe causar extrañeza, recordando los daños que en 1845 causó la peronospora en Olanda, Dinamarca y sobre todo en Irlanda, donde, en 1879, fueron tan considerables que excedieron 151.000.000 de francos.

El desarrollo del *mycelium* - ú organo que absorbe el protoplasma de la planta, como ya dejamos dicho - es

más temible en la peronospora de la patata (1) y de los tomates que en la peronospora de la vid (2); porque, mientras en la vid el *mycelium* se aleja muy poco del lugar donde se ha desarrollado, en la peronospora de las patatas y de los tomates puede extenderse desde la hoja hasta las raíces.

Los caracteres exteriores de la enfermedad en las patatas y en los tomates son siempre las manchas de color pardo, más ó menos cargado, en el haz (parte superior de la hoja), á las cuales corresponde el moho blanquizo en el ambés (parte inferior de la hoja).

Contra la peronospora de las patatas y de los tomates son eficaces los mismos rociamientos usados contra la peronospora de la vid.

Con referencia á las patatas el primer tratamiento se efectua en Italia cuando la temperatura se acerca á los 20° C.; puesto que antes es harto difícil el desarrollo de la enfermedad. Los otros rociamientos se efectuarán más tarde, según la intensidad del mal y la persistencia de las manchitas que deja la gacha sobre las hojas.

Respecto á los tomates el sistema varía. El parásito ataca la planta muy tierna. Así, pues, es menester efectuar el primer rociamiento en el semillero, el segundo 15 días después de la transplantación y el tercero dos ó tres semanas más tarde.

Es claro que el número de tratamientos deberá aumentarse si las lluvias hubiesen arrastrado el remedio, ó se hiciera muy marcada la intensidad del mal.

---

(1) *Peronospora infestans* - Mont.

(2) *Peronospora viticola* - De Bary; *Plasmopara viticola* - Berl.



# INDICE



|                                                                                   |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| AZUFRAMIENTO DE LA VID CONTRA EL OÍDIUM . . .                                     | <i>pag.</i> 5 |
| LA PERONOSPORA DE LA VID . . . . .                                                | » 11          |
| Caracteres exteriores de la Peronospora . . . . .                                 | » 14          |
| Condiciones meteóricas que favorecen el desarrollo<br>de la Peronospora . . . . . | » 18          |
| Remedios contra la Peronospora . . . . .                                          | » id.         |
| LA PERONOSPORA DE LA PATATA Y DEL TOMATE . . .                                    | » 28          |







