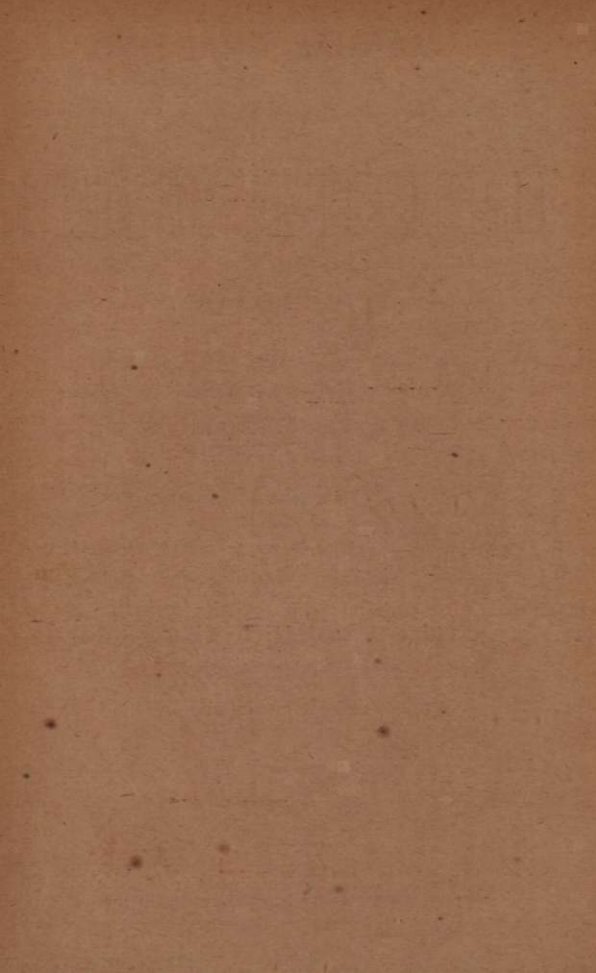


MANUAL PRACTICO

ACERCA DE LA

ELABORACIÓN DE LOS ACEITES DE OLIVA



MANUAL PRÁCTICO

ACERCA DE LA

ELABORACIÓN DE LOS ACEITES DE OLIVAS

POR

DON DIEGO PEQUEÑO

Catedrático numerario del Instituto Agrícola de Alfonso XII,
ex Director del mismo y ex Gobernador civil.

OBRA PREMIADA EN CONCURSO PÚBLICO

abierto por la Asociación de Agricultores de España.

SEGUNDA EDICIÓN



MADRID

IMPRENTA DE LOS HIJOS DE M. G. HERNÁNDEZ

Libertad, 16 duplicado, bajo.

1898

Á LA ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES DE ESPAÑA

Al tomar la pluma para escribir este modesto trabajo, debo, ante todo y sobre todo, consagrar mis primeras frases al justo y merecido elogio de la Asociación de Agricultores de España y á su digno Presidente, el Excmo. Sr. D. José de Cárdenas.

Gracias á sus fecundas iniciativas, á su voluntad de hierro, á su ferviente entusiasmo y á su convencimiento profundo del estado anémico de la agricultura patria, que demanda poderosas energías si ha de salir de la postración en que yace, surgió la feliz idea de la creación del importante Centro, cuya presidencia viene desempeñando con general aplauso.

Recientes están, en la memoria de todos, las sabias disposiciones emanadas del Ministerio de Fomento durante el fecundo paso del Sr. Cárdenas por la Dirección general del ramo, disposiciones que forman época en la historia del proceso agrícola oficial.

Obra es, de la Asociación de Agricultores y de su ilustre Presidente el actual Concurso, en virtud del cual se hace un llamamiento, á cuantos han consagra-

do sus estudios á la olivicultura y *elaiotecnia*, para premiar dos Manuales prácticos relativos á estos dos importantísimos ramos de la riqueza agrícola nacional.

Sin fe en la bondad de nuestra labor, sin abrigar grandes esperanzas de haber logrado corresponder á los deseos y propósitos de la Asociación, pero con una gran dosis de entusiasmo, ofrecemos este modesto trabajo al Jurado que ha de calificarnos.

Nuestros desvelos se verán satisfechos y colmados nuestros afanes, si este Manual contribuyera de algún modo á iniciar el progreso de la *elaiotecnia* española.

PRIMERA PARTE

CAPÍTULO I

DE LOS CUERPOS GRASOS EN GENERAL

Lo primero que importa conocer al almazarero ¹ es la composición, naturaleza y propiedades de la materia objeto de su industria; de lo contrario, caminará á ciegas y sin más guía que el grosero empirismo.



(1) *División de los cuerpos grasos.*—El aceite de oliva pertenece á un grupo numeroso de cuerpos denominados grasos, por su untuosidad y crasitud.

Hanse dividido en aceites, mantecas, grasas, sebos y ceras. Los aceites son todos líquidos á la temperatura ordinaria, al paso que las restantes materias son sólidas y más ó menos consistentes, fundiendo á temperaturas variables.

¹ De la palabra árabe *al-má-cara*, molino de aceite.

Los aceites divídense á su vez en fijos, que dejan en el papel mancha indeleble, y volátiles (esencias), que no dejan mancha. Los primeros se subdividen en secantes y no secantes. Aquéllos, al contacto prolongado del aire, se espesan hasta solidificarse, mientras que éstos permanecen líquidos. El de olivas pertenece al grupo de los no secantes.



(2) *Propiedades físicas del aceite de olivas.*—Líquido á la temperatura ordinaria, comienza á tornarse viscoso de $+8^{\circ}$ á 10° ¹, congelándose entre $+4^{\circ}$ á $+2^{\circ}$, 5. Su densidad, á $+15^{\circ}$, oscila entre 0,915 y 0,920, ó lo que es lo mismo, que 100 litros medidos á $+15^{\circ}$ pesan de 91,5 á 92 ² kilos. Su fluidez á $+15^{\circ}$ es de 2,86, á cinco veces menor que la del agua, es decir, que si un volumen de agua á $+15^{\circ}$ tarda un minuto en pasar por un orificio dado, en determinadas condiciones, otro igual de aceite tardará 2,86, á cinco minutos ³.



(3) *Composición química.*—Consta el aceite de olivas de dos sustancias: una sólida á la temperatura

¹ Todas las temperaturas las referimos al termómetro centígrado.

² El coeficiente de dilatación es de 0,0008, lo que nos dice que un hectolitro de aceite á $+15^{\circ}$ ocupará, á $+25$, un volumen de 1.008 litros, próximamente un 1 por 100 más: de aquí se infiere que nunca deberán venderse los aceites sino al peso.

³ Barbey ha ideado un ingenioso aparato para determinar la fluidez de los aceites, al que denomina *ixómetro*, de *ixos*, viscoso, y *metrón*, medida.

ordinaria, (*margarina*) y otra líquida, (*oleina*). La primera está formada á su vez de un ácido, (*margárico*) combinado con un cuerpo de sabor dulce, (*glicerina*), y la segunda de otro ácido, (*oleico*) unido al mismo cuerpo dulce. Contienen además estos aceites aromas peculiares, materias colorantes (amarilla y verde) y casi siempre cierta cantidad de albúmina (clara de huevo), mucílago (materia parecida á la solución gomosa), sustancia amarga, (*olivina*) y restos de celulosa muy divididos ¹.

*
*
*

(4) *Acción del aire*.—El aire ataca á los aceites con más ó menos rapidez tornándolos bastos, acres, ácidos y de mal olor, en una palabra, enranciándolos, cosa que el cosechero deberá evitar en lo posible. Para ello importa tener presente:

1.º Que el enranciamiento (oxidación) es tanto más enérgico cuanto la temperatura del almacén ó bodega es más elevada.

¹ Chevreul consideró á los aceites como verdaderas sales. Modernamente, atendiendo á las funciones que desempeñan, forman parte de los éteres compuestos y están colocados en el grupo de los *glicéridos*. Su composición inmediata es: *oleina*, 72 partes, y *margarina*, 28; total, 100. (Thenard). Atendiendo á su composición elemental, son cuerpos ternarios neutros, en los que el hidrógeno está en mayor proporción que el necesario para formar agua con el oxígeno.

Su composición elemental es, pues:

$$\left. \begin{array}{l} \text{C} = 77,21 \\ \text{H} = 13,36 \\ \text{O} = 9,43 \end{array} \right\} 100$$

2.º Que en un principio marcha con lentitud; pero, una vez comenzado, camina rápidamente.

3.º Que esta rapidez es tanto mayor cuanto menos depurados se encuentren los aceites.

4.º Que el enranciamiento es menor, conservando los aceites al abrigo de la luz, y

5.º Que cuando alcanza ciertas proporciones, los aceites se vuelven pestilentes, viscosos, acres y groseros ¹.



(5) *Acción de la luz.*—La luz directa decolora los aceites. En la difusa la decoloración es muy lenta. En el primer caso el enranciamiento es siempre rápido y profundo si están al contacto del aire.



(6) *Acción del calor.*—Los aceites se dilatan con el calor (2). A 330º se descomponen desprendiendo humos ó gases inflamables ² y una sustancia acre ³ que provoca la tos y el lagrimeo, dificultando la respiración. Bajo la presión ordinaria de la atmósfera puede decirse que los aceites no hierven, en el sentido es-

¹ Cloes supone que estos caracteres se presentan cuando llegan á fijar cinco veces su volumen de oxígeno. Entonces se origina entre otros ácidos, de mal olor, el *butírico* y *sebásico*.

² Carbuos de hidrógeno.

³ *Acroleína*.

tricto de esta palabra, pues antes se descomponen desprendiendo, además de los cuerpos mencionados, un poco de tufo (*ácido carbónico*).

* *

(7) *Acción de las bajas temperaturas.*—Dicho queda (2) que sometidos á $+8^{\circ}$ comienzan á espesar y á $+4^{\circ}$ y bajo cero se congelan totalmente.

Entonces se dividen en sus dos partes componentes (3), la líquida, que sobrenada, y la sólida, que va al fondo de la vasija. Una elevación de temperatura determina de nuevo la disolución de la parte sólida; sin embargo, es menester no perder de vista que, una vez congelados, quedan más propensos á enranciarse ¹.

* *

(8) *Acción de los fermentos.*—Es innegable que los fermentos no actúan sobre los aceites, pero no lo es menos que la presencia de la albúmina, mucilago y demás sustancias alterables, existentes en

¹ Si bien se considera á los aceites de oliva como mezcla de oleína y margarina, no repugna admitir que dichos cuerpos estén formando una combinación intermolecular, poco estable, que el frío destruye, para reconstituirse cesando la causa; pero tal reconstitución no debe ser completa, dejando *abiertas* algunas moléculas, que desde este momento sus espacios pueden ser ocupados por el oxígeno, y de aquí su mayor tendencia á enranciarse una vez que han sufrido la congelación.

el seno de estos líquidos, contribuyen, por modo poderoso, á favorecer la rancidez y sus funestas consecuencias.

*
* *

(9) *Acción de los agentes químicos.*—Ciertos agentes químicos, tales como los ácidos minerales ¹ y los álcalis², atacan á los aceites, más ó menos profundamente, según el grado de concentración y temperatura á que actúen, descomponiéndolos, á veces, y siempre alterando su naturaleza.

¹ Los ácidos sulfúrico, nítrico y clorhídrico, comunican coloraciones especiales á los aceites, formando además con el sulfúrico, por ejemplo, los ácidos sulfo-oleico, sulfo-margárico y sulfo-glicérico (*Saponificación sulfúrica*).

² Todos los óxidos metálicos, tales como la potasa, sosa, etc., se combinan con los ácidos de los aceites, formando jabones y dejando en libertad la *glicerina*.

CAPÍTULO II

CAUSAS INDEPENDIENTES DEL SISTEMA DE ELABORACIÓN Y QUE ES MENESTER TOMAR EN CUENTA EN LA ELAIOTECNIA

La bondad y finura de los aceites no depende sólo del sistema de elaboración; otra multitud de circunstancias agrológicas, climatológicas y culturales, son factores que no debe olvidar el almazarero. Entre éstos ocupan preferente lugar el clima, el terreno, variedad de olivo, labores y abonos.

*
* *

(10) *Clima*.—Influye en la naturaleza del aceite, formado durante el proceso de la maduración del fruto. En zonas cálidas, tales como lo son las fértiles campiñas de Córdoba y Sevilla, bajo una luz intensa y una atmósfera seca y despejada, los aceites resultan necesariamente más gordos y bastos que aquellos que proceden de climas frescos, húmedos y nebulosos, los cuales serán siempre más ligeros, limpios, fluidos y aromáticos, así como menos densos y coloreados.

*
* *

(11) *Terreno*.—Otro factor importante es la clase de terreno sobre que vegetan los olivos. Los suelos muy fértiles, ricos y profundos, los valles poco ventilados, y donde quiera que alcanzan gran desarrollo, cual sucede en las feraces campiñas andaluzas, los aceites, con raras excepciones, son bastos y margarosos; en tales condiciones, para lograrlos finos, será menester adelantar la época de la recolección (35).

Por el contrario, en terrenos más pobres, de menos fondo, graníticos y arenosos, como los de la mayoría de la Sierra de Gata, Tarragona, Sierra Morena, etc., los árboles se desarrollan menos y rinden casi siempre pocos frutos, pero de primera calidad, por la finura y aroma de los aceites.



(12) *Variedad de olivo*.—También hay que tener en cuenta el *palo* ó variedad de la planta. Nuestros cosecheros saben que no todas las *castas* producen caldos de igual naturaleza, que las unas los dan finos, dulces, fluidos y aromáticos, al paso que de las otras sólo se obtienen aceites ordinarios. Esto en cuanto á la calidad; por lo que hace á la cantidad, no es menos cierto que unas variedades son más esquilmeñas que otras, y que no todas producen frutos igualmente ricos en materia oleosa.

Bajo el punto de vista industrial, que es, después de todo, el único que nos incumbe, puede dividirse los frutos, del precioso árbol de Minerva, en dos grandes categorías, á saber:

- 1.^a Aceitunas destinadas á la elaboración de los aceites, y
- 2.^a Aceitunas propias, ante todo, para el adobado.

Con raras excepciones, á la primera categoría pertenecen, por su riqueza oleosa y peculiares aromas, todas aquellas variedades de aceitunas cuya forma es más ó menos prolongada, picuda ú oblonga; todas las que se aproximan á la *acebuchina*, en particular si á estos caracteres reúnen la buena circunstancia de ser muy carnosas, estando por lo menos la relación de la pulpa al hueso como los números 4 : 1.

Entre otras variedades, que sería prolijo enumerar, tenemos las siguientes:

En el grupo de las tempranas: la lechín ó picholín (*olea europea ovalis*), la ojiblanca ó zarzoleña (*olea argentata*), la racimal, la ojo de liebre, la colchonuda, la carrasqueña y la ampeltre.

En el grupo de las tardías: la cornicabra (*olea europea rostrata*), la cornezuelo (*olea europea ceroticarpa*), la javalcuna, la picuda ó tetudilla, la nevadillo negro y otras muchas españolas, italianas y francesas.

Á la segunda categoría pertenecen la sevillana ó gordal (*olea europea regalis*), la manzanilla (*olea europea pomiformis*), la redondilla, la gordal ú ocal (*olea europea hispalensis*), la verdejo y otras menos importantes ¹.



(13) *Edad del plantío*.—Es ley fisiológica que los frutos procedentes de árboles viejos son siempre más aromáticos y succulentos que los recolectados de

¹ No entramos en más detalles, acerca de tan interesante materia, por considerar este estudio fuera de lugar y propio para ser tratado, con toda extensión, en el cultivo del olivo.

plantas jóvenes. Ejemplo, lo que sucede con la vid. Ahora bien, los olivos no escapan á dicha ley, y en igualdad de circunstancias, siempre será mejor el aceite de *pagos* añosos, que el procedente de plantonales.



(14) *Labores*.—Que los olivos que se labran bien, se abonan y cuidan con esmero, se limpian y podan racionalmente, producen mejor y más abundante aceite, cosa es que no admite discusión.

Pocas plantas pagan con más usura los gastos y desvelos del propietario; pero pocas se tienen más abandonadas, lo mismo en España que en Italia.

Resumiendo tenemos:

1.º Que el industrial no debe esperar todo del método de elaboración, sino que ha menester tome en cuenta la naturaleza de la primera materia.

2.º Que en climas cálidos y despejados, nunca serán tan finos los aceites como en los frescos y nebulosos.

3.º Que los aceites provinientes de terrenos muy fértiles y de valles poco ventilados, jamás podrán competir con los producidos en suelos ligeros y un tanto quebrados.

4.º Que importa elegir las variedades más selectas y finas, si la ganancia ha de basarse en la calidad, antes que en la cantidad del producto.

5.º Que los olivos viejos, rinden, en igualdad de circunstancias, aceites más finos que los jóvenes, y

6.º Que los *pagos* bien cuidados producirán frutos más carnosos y aceites más abundantes y mejores.

CAPÍTULO III

ESTRUCTURA ANATÓMICA DE LAS ACEITUNAS

(15) El fruto del olivo es una *drupa*, de forma por lo regular *ovoide*, más ó menos prolongada y á veces casi esférica. Consta de una piel fina (*epicarpio*) que envuelve la masa carnosa (*mesocarpio*), en cuyo centro se aloja un hueso leñoso (*endocarpio*), dentro del cual existe la almendrita, cubierta de una película delgada, encerrando en su seno el germen de la nueva planta.

Describamos cada uno de estos órganos:

* *

(16) *La piel*.—Ofrece color variable, según las *castas* y estado de madurez de los frutos (35). Hállase constituida por una serie de celdillas, conteniendo, entre otros cuerpos de menor importancia, materias colorantes, amargas, curtientes, albuminosas (3), y sobre todo aceites esenciales aromáticos y pequeñas porciones de aceites fijos.

* *

(17) *La carne*.—Está formada de un tejido celular blando, de coloración diferente desde el blanquecino, al morado, oscuro ó rojizo.

Contiene casi la totalidad del aceite, materias albuminoideas, gomosas, mucilaginosas, aromáticas, amargas y agua de vegetación.

* *

(18) *El hueso*.—Hállase constituido de tejido leñoso, con la superficie lisa ó estriada, sobre la cual adhiere la carne con mayor ó menor fuerza, según la variedad de fruto y su estado de madurez: encierra pequeñísimas porciones de aceite fijo, análogo al de la carne.

* *

(19) *La almendra*.—Lechosa en un principio y consistente más tarde, encuéntrase cubierta de una película de color gris, encerrando, entre otros cuerpos, aceite fijo (23) muy alterable, albúmina y almidón¹.

Por lo demás, la relación en peso entre la carne y el hueso depende de la variedad, terreno, clima, cuidados culturales y estado de madurez del fruto; de aquí que dicha relación sea tan variable y oscile entre 85 por 100 de pulpa y 15 de huesos y almendras y 68 y 32 respectivamente², llegando á ser mucho más extremos estos límites, en años de sequía ó de incompleta madurez.

¹ Consta la almendra de cotiledones y de embrión, formado, este último, de plúmula y de rejo, envuelto todo por albuminoides (protoplasma) y materias amiláceas.

² Pequeño, *Elaboración del aceite de olivas*, pág. 51.

CAPÍTULO IV

CANTIDAD DE ACEITE CONTENIDO EN LAS ACEITUNAS Y SU DETERMINACIÓN

(20) Las más oleosas, analizadas hasta el día, no pasan de un 30 por 100, descendiendo hasta un 12 y menos aún.

Las ensayadas por nosotros ¹ nos dieron por 100:

VARIETADES	Agua.	Aceite.	Restos orgánicos.
Ojiblanca.....	51,50	24,39	24,11
Manzanilla	48,77	22,42	28,81
Mezcla de los suelos ó caídas.	50,61	21,93	27,46

(21) *Determinación del aceite.*—Para fijar el período de madurez económica y que el cosechero pueda darse cuenta del rendimiento en aceite que podrá obtener de sus aceitunas, el Sr. Manjarrés ² aconseja el procedimiento siguiente, al alcance de cualquier pro-

¹ Obra citada, pág. 66.

² Manjarrés, *El aceite de olivas*, págs. 26 y 27.

pietario por poco versado que esté en este linaje de trabajos.

Recójase, de distintos árboles, un kilo de aceitunas que representen el término medio de desarrollo y madurez. Con un cuchillo se separa la parte carnosa, de manera que queden los huesos muy limpios, procurando no perder nada de materia. La carne separada se reduce á pulpa, en un mortero de piedra, recogiéndola después en un saquito de tela fuerte para someterla á la acción de una prensita de mano de mucha potencia. El líquido que fluye se pasa por un tamiz de seda, juntándolo con las aguas calientes que nos sirvieron para el lavado del mortero, prensa y tamiz; todo ello se vierte en una campana ó probeta, de medio litro de capacidad, dividida en medios centímetros cúbicos y se la coloca en una habitación que marque por lo menos 20°. Poco á poco el aceite sube á la parte superior, formando una capa más ó menos espesa, cuyo volumen se mide leyendo el número de divisiones que alcanza. Este número se multiplica por el peso de un centímetro cúbico de aceite, ó sea 0,917 gramos, y el producto nos dará la cantidad de aceite contenido en un kilo de aceitunas, y dividido por 10 el tanto por 100.

Supongamos que, hecho el ensayo, el aceite ocupa una altura en la campana de 200 divisiones; multiplicando este número por 0,917 tendremos: 183,4 gramos de aceite, en el kilo de aceitunas, ó sean 18,34 por 100.



(22) *De los aceites contenidos en las diferentes partes del fruto.*—La mayoría de los autores admiten la

existencia en las olivas de tres clases diferentes de aceites, dotados de distintos caracteres y son á saber: 1.º, aceite de pulpa; 2.º, aceite de almendra, y 3.º, de hueso.

*
* *

(23) *Aceite de pulpa.*—Cuando procede de aceitunas maduras, pero no con exceso, extraído sin escalde, y molidas frescas, es el mejor y el más aromático, por resultar mezclado con el aceite esencial de la piel, el más grato al paladar y el más fluido y fino. Consérvase largo tiempo sin alterarse, siendo el único que, en buena elaboración, debiera extraerse sin mezcla de ningún otro. Su cantidad puede elevarse hasta un 30 por 100 del peso de la pulpa.

*
* *

(24) *Aceite de almendra.*—La almendra contiene hasta un 30 por 100 de aceite de color amarillo, muy brillante, pero que á los pocos días de extraído adquiere sabor acre y olor rancio, tornándose detestable.

*
* *

(25) *Aceite de hueso.*—Algunos autores admiten una clase especial de aceite alojado en la masa leñosa de los frutos; pero otros creen, en nuestra opinión más acertadamente, que es el mismo aceite de pulpa absorbido por la parte esponjosa del hueso. De cualquier modo, la cantidad es pequeñísima y sin importancia industrial.

Resumiendo tenemos:

1.º Que los aceites de pulpa y piel son los únicos que, en una perfecta elaboración, debieran obtenerse.

2.º Que, bajo el punto de vista del rendimiento industrial, el aceite de hueso y de la almendra puede despreciarse, y

3.º Que aun cuando la cantidad de aceite de almendra no pase industrialmente de un medio por 100¹, dada su pésima calidad, estropeará los aceites con quienes se mezcle.

¹ En los casos más favorables, la cantidad en peso de almendras que contienen las aceitunas no excede 1,8 por 100, de manera que aun cuando su riqueza oleosa llegue al 30 por 100 é industrialmente se obtenga todo el aceite, lo que no es admisible, nunca dicho aceite ascendería á más de 0,84 por 100.

CAPÍTULO V

CONDICIONES QUE DEBERÁ REUNIR UNA BUENA ALMAZARA

(26) Toda almazara, ó fábrica de aceite, deberá constar de los departamentos siguientes:

1.º De un patio amplio, al Norte, para los trojes y demás edificios destinados al almacenamiento de las aceitunas y cobertizos para la máquina de vapor, si ésta fuera la fuerza empleada.

2.º De un local espacioso para la colocación de los lavadores, muelas, prensas y demás artefactos.

3.º De otro departamento ó bodega para la conservación de los aceites, y

4.º De las alpechineras ó infiernos.

Es de precepto que todos los edificios se construyan lejos de las cuadras, estercoleros, dormitorios y, en general, de cualquier foco pestilente.

*
* *

(27) Los trojes ó almacenes cubiertos y ventilados, que han de reunir ciertas condiciones (44), se colocarán en el patio Norte de los edificios y serán am-

plios y espaciosos. Desde los trojes, ó almacenes, se conducirán las aceitunas al lavador y á las muelas, en vagonetas, montadas sobre rails.

*
* *

(28) El local destinado al trabajo de las aceitunas será lo suficientemente espacioso para la colocación de los lavadores, muelas, prensas, bombas y de cuantas máquinas hayan de emplearse. Estará expuesto al Mediodía; los muros serán gruesos y con caja de aire; las ventanas con doubles cristales, apaisadas y abiertas en la fachada Sud, á la altura de 1,80 metros del pavimento, el cual estará embaldosado con losas estriadas, para impedir resbalamientos de los obreros; la armadura será de hierro, y el techo alto y cubierto con rasilla. Un zócalo de portland, de 1,50 metros de altura, revestirá el interior de este edificio, y el resto de las paredes estará enjalbegado.

Con tal disposición y sin entrar en más detalles, conseguiremos, entre otras, las siguientes ventajas:

- 1.^a Mantener, en lo posible, una temperatura constante y dulce, y
- 2.^a Poder lavar diariamente el local, practicando un verdadero *baldeo*, en evitación de todo foco de suciedad y pestilencia.

*
* *

(29) Respecto á la bodega ó almacén, estará en comunicación directa con el local de las máquinas, reuniendo análogas condiciones de construcción, orientación y luces que éste, á fin de mantener una temperatura que no sea menor de $+8^{\circ}$, ni superior

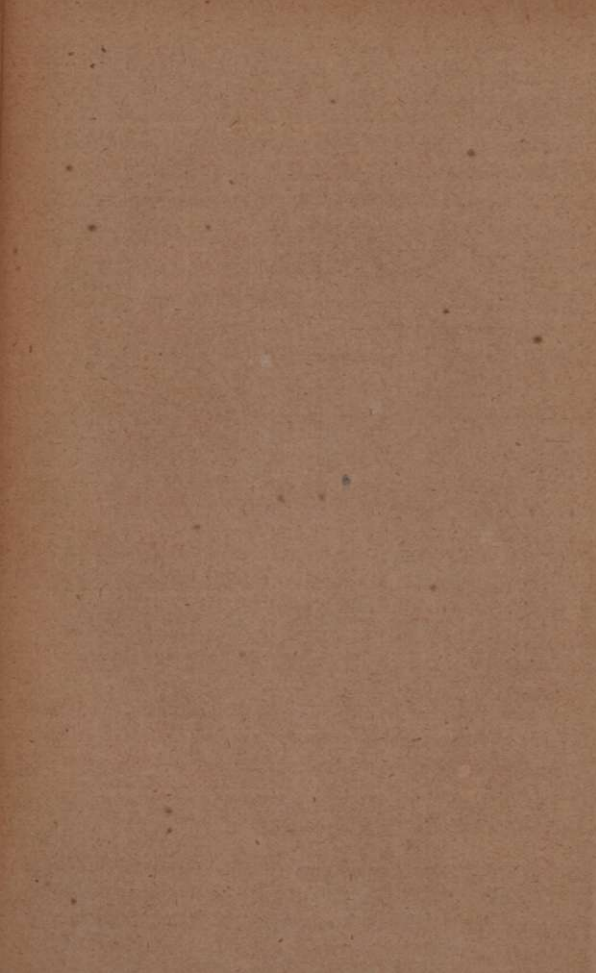
de + 20°. Nada importa, antes por el contrario es ventajoso, que su pavimento se halle á un metro bajo el nivel del suelo, con tal de que no exista humedad. Tampoco debe olvidarse la construcción de un pocillo ó *ladrón* recubierto con baldosas de cristal.

Si el cosechero trata de establecer la filtración artificial, podrá instalar en la misma bodega los aparatos que hubiere menester.

En cuanto á las alpechineras, se construirán lejos de la fábrica, procurando reúnan las condiciones que detallaremos (142).

Excusado parece insistir en la conveniencia de que, dentro de todos los locales haya agua abundante conducida por tuberías de plomo con sus correspondientes grifos y además, otros tubos para la conducción del vapor acuoso, sin olvidar nunca la correspondiente alcantarilla de desagüe ¹.

¹ La almazara, que bajo la dirección del autor, y realizando un proyecto del mismo, se acaba de construir, por el Ministerio de Fomento, en el Instituto Agrícola de Alfonso XII, reúne casi todas las condiciones enumeradas, y es deplorable no se terminen las obras para que funcione cuanto antes.



SEGUNDA PARTE

CAPÍTULO VI

TRABAJOS PRELIMINARES

Bajo esta denominación comprendemos:

- 1.º La visita de inspección al molino.
- 2.º La higiene de las almazaras.
- 3.º La recolección de las aceitunas caídas.
- 4.º El arreglo de los suelos.
- 5.º El estado en que deberán recolectarse las aceitunas, según el objeto que se proponga el cosechero.
- 6.º La recolección y manera de efectuarla.
- 7.º El transporte, y
- 8.º El entrojado ó almacenado.



(30) *Visita de inspección.*—Tanto al comenzar la campaña como al terminarla, el propietario celoso girará una visita de inspección á la almazara. Practicará las obras y reparaciones que sean menester,

procurando se frieguen con lejía caliente ¹ y después con agua clara, todas las máquinas, vasijas y enseres del molino, hasta conseguir desaparezca cualquier olor extraño. Precisa acabar para siempre, con esos volcanes de peste, nauseabundos é infectos, cuyas repugnantes emanaciones se extienden á un radio de uno y más kilómetros de distancia.



(31) *Higiene de las almazaras.* — Ante todo importa no perder de vista la errónea é inveterada creencia de que á los aceites nada se les *pega*, nada les perjudica, cuando, por el contrario, son cuerpos delicadísimos que, además de enranciarse, si están mal elaborados y no se les depura y conserva (150), absorben y se apoderan de todos los malos olores. De aquí que nos permitamos aconsejar:

1.º Que impere el más escrupuloso aseo en todos los artefactos, vasijas y utensilios de la almazara.

2.º Que se prohíba á los obreros preparar la comida, fumar ó dormir, dentro del molino, obligándolos á estar siempre limpios.

3.º Que, si el motor fuera de sangre, las cuadras se encuentren muy lejos de la fábrica.

4.º Que no se permita el uso de esos toscos candilones de aceite ó de petróleo, cuyos asfixiantes humos son tan nocivos, sustituyéndolos con buenas lámparas, y

5.º Que las calderas destinadas tanto á la calefacción del agua para el escalde como para la producción del vapor, se coloquen fuera.

¹ Prepárase disolviendo 7 á 8 kilos de cristales de sosa, en 100 litros de agua.

CAPÍTULO VII

RECOLECCIÓN DE LAS ACEITUNAS CAIDAS

(32) Las prolongadas sequías, los temporales y los ataques de los insectos y parásitos, determinan la caída prematura de una buena parte del fruto, que será siempre defectuoso; motivo por el cual es de precepto recolectarlo y molerlo con absoluta separación, lavando después cuantos útiles y máquinas se pusieron en contacto de dicho fruto ó de sus productos. A decir verdad, si no están muy secos, agusanados ó helados y al propio tiempo se lavan, para quitarles la tierra, y se muelen frescos, aún pueden dar un mediano aceite.



(33) *Arreglo de los suelos.*—Unas veces antes y otras después de recolectar las aceitunas caídas, se procede en Andalucía á *hacer los suelos*. Consiste este trabajo en limpiar cuanta broza y malas hierbas haya al pie de los olivos, en un perímetro algo mayor que el alcanzado por el *goteo* de sus ramas, allanando la superficie, para facilitar la recolección y evitar las pérdidas consiguientes.



(34) *Recolección de las aceitunas*.—Dos puntos, de indiscutible interés práctico, importa dilucidar:

1.º Estado de madurez en que deben hallarse los frutos para recolectarlos ¹, y

2.º Manera de efectuar esta operación.

La recolección puede ser *temprana*, *media* y *tardía*.



(35) *Recolección temprana*.—Se impone en climas meridionales si hemos de lograr aceites dulces, finos, aromáticos y de difícil enranciamiento; allí donde un cielo despejado y una temperatura relativamente elevada, determinan grande actividad orgánica y con ella la oxidación de los cuerpos aromáticos, contenidos en la epidermis de los frutos (16), y allí donde, por idénticas causas, una parte de la materia líquida (3), existente en la pulpa, se concreta y solidifica originándose aceites gruesos, bastos y sin aroma. Tal sucede en la mayoría de las provincias andaluzas, en las de Levante y en casi toda la Toscana.

No negaremos que con la recolección temprana puede perderse hasta el 1 y 1 1/2 por 100 de aceite; pero dicha pérdida, queda más que compensada con la mejor calidad del producto ². Esto no quiere decir que aconsejemos efectuar tal faena cuando las aceitunas estén verdes, pues, entonces, la minoración será mayor y los caldos resultarán amargos ³ y ásperos.

¹ No decimos época porque ésta varía según una multitud de causas climatológicas, culturales, etc., de todos conocidas.

² Experimento de Antonio Aloy.

³ El *oleum acerbum* de los latinos.

Difficil es en la práctica fijar la característica de lo que debe entenderse por *recolección temprana*, pues todos sabemos que en un mismo *pago* olivarero, compuesto de idéntica variedad de *palo* y hasta en el mismo olivo, coinciden, á veces, las aceitunas verdes con las *pintonas*, moradas, rojizas y negras, por cuyo motivo nos limitaremos á aconsejar se proceda á esta labor cuando casi todos los frutos hayan cambiado, en parte, su color verde primitivo, tornándose más ó menos morados, rojizos y algunos negros; cuando, según la expresión de Reynauld, de Nimes ¹, estén en los 5/6 de maduración.



(36) *Recolección media*.—En la región central del olivo, en climas algo más frescos y septentrionales, podremos retrasar esta faena, sin grave riesgo, dado que los peligros de la pérdida de aroma y finura de los aceites resultantes, no son tan inminentes. En tales circunstancias aconsejamos retrasarla hasta tanto que, en su mayoría, los frutos hayan cambiado de color; pero sin que estén pasados.



(37) *Recolección tardía*.—En el límite septentrional de la región del olivo tendrá razón de ser, siempre que el mercado nos pida aceites decolorados é inodoros.

Es error muy general, entre los almazareros, suponer que cuanto más tiempo permanecen las olivas

¹ *De l'olivier, sa culture*, pág. 170.

sobre el árbol, mayor cantidad de aceite producen; error debido á que, disminuyendo de peso y de volumen, por perder agua de vegetación, se encogen y arrugan entrando mayor número de ellas en un peso ó medida; pero en realidad hay pérdida por efecto de los estragos que causan los fenómenos meteorológicos de la estación invernal y la devastación de los tordos, estorninos, mirlos, roedores y todo linaje de merodeo.

De los experimentos practicados por nosotros ¹ se infiere que en la recolección tardía y cuando las aceitunas han adquirido el máximo de madurez, lejos de aumentar en ellas el aceite, hay una minoración real por descomponerse la materia grasa dentro del fruto ².

Si á lo dicho añadimos que los árboles quedan esquilados para la inmediata cosecha, que las labores todas se retrasan más de lo conveniente y que las aceitunas corren mayor riesgo de sufrir la acción de las heladas, con perjuicio de la calidad del producto, habremos de pronunciarnos contra las recolecciones tardías, que sólo en determinadas circunstancias, podrían tener plausible explicación.

*
* * *

(38) Resumiendo, resulta:

1.º Que la recolección temprana se impone en climas meridionales, si hemos de conseguir aceites

¹ Obra citada, pág. 347.

² Como acontece con todos los frutos, que, por una especie de oxidación lenta, pierden poco á poco los ácidos, el tanino, el ardor, etc., tornándose insípidos y blandos.

aromáticos, finos, dulces y de fácil conservación ¹.

2.º Que el momento de efectuarla es aquel en que la mayoría de los frutos cambian de color, quedando muy pocos verdes.

3.º Que para obtener aceites amargos y un tanto ásperos, pero muy aromáticos y fluidos, destinados á prestar olor y realzar el sabor de los inodoros é insípidos, la recolección se efectuará cuando las aceitunas estén en su mayoría *pintonas* y muchas verdes.

4.º Que en la zona media del olivo puede, sin peligro de la cantidad y calidad del aceite, retrasarse la recolección; pero nunca esperar á que estén pasadas.

5.º Que la recolección tardía sólo tiene razón de ser en zonas septentrionales y cuando queramos elaborar aceites incoloros é insípidos ².

Por lo demás, todos los agrónomos, tanto antiguos como modernos, profesan, con rara unanimidad, la doctrina sentada en las anteriores conclusiones ³.

La época en que suele practicarse la recolección, tanto en España como en Francia é Italia, hállase comprendida entre el 15 de Noviembre y el 31 de Diciembre.

¹ Será también conveniente para aminorar la funesta propagación de la mosca del olivo.

² Algunos prefieren las recolecciones tardías, porque los trabajos de molienda y de presión se facilitan grandemente.

³ Desde Catón, Plinio, Barrón, Columela, hasta los recientes trabajos de Capponi, Bianchedi, Pequeño, Aloy, Mingioli, Passerini, Manjarrés y tantos otros.

Manera de efectuar la recolección.

Cuatro son los procedimientos seguidos por los olivicultores:

- 1.º Método de vareo.
- 2.º Método mixto.
- 3.º Método de ordeño, y
- 4.º Cogiendo las aceitunas á medida que se caen de los árboles.



(39) *Método de vareo.*—Este procedimiento, calificado, con justa razón, de bárbaro, brutal y abominable, va por fortuna, poco á poco, desapareciendo de nuestro país.

Como su nombre indica, consiste en sacudir con gruesas y largas varas, las olivas hasta lograr su caída. Causanse á los árboles heridas tanto más graves cuanto los tallos son más tiernos y el tiempo más húmedo; heridas que originan extravasaciones de savia, tumefacciones, que aniquilan y envejecen los olivos y, lo que es aún más sensible, lesionan los frutos, que desde este momento no podrán conservarse sin fermentar; se pierden no pocos al caer y, por último, se destruyen los tallitos de la próxima cosecha, siendo la causa principal de la *vecería* de estos árboles.

Una mal entendida economía mantiene tan absurdo procedimiento, y una ignorancia inverosímil, el proverbio andaluz de que, *el olivo da fruto á fuerza de palos*. Echen la cuenta nuestros almazareros, procu-

ren que en ella entren todos los factores que con el sistema de vareo conducen á la minoración y deterioro de la cosecha presente y futura, y se convencerán de que el tal sistema no sólo es nocivo, sino anti-económico y perjudicial á la calidad de los aceites.



(40) *Método mixto*.—Cuando los olivos son piramidales, algunos hacendados suelen preferir este método. Consiste en ordeñar todo el faldeo y ramas medias, auxiliándose, ora de escaleras dobles, ora trepando sobre los árboles, en cuyo caso el obrero irá descalzo, derribando con varas cortas y delgadas los frutos insertos en los tallos superiores, faena que encargan á personas peritas y de confianza, á fin de que al varear no dirijan los golpes de fuera adentro, ó *contra pelo*, sino de dentro afuera y con moderación.



(41) *Método de ordeño*.—Es sin disputa el mejor y más racional, el seguido en Aix y ya por fortuna en no pocas localidades de España. Está reducido á coger con la mano izquierda la rama cargada de aceitunas y con la derecha, ahuecada, tirar hacia abajo, como quien ordeña, de manera que los frutos se desprendan sin originar por ello daño alguno á los tallitos y yemecitas. Conviene que el operario sea diestro y que el trabajo se ejecute con sumo cuidado, pues de otro modo, las callosidades de las manos producirán daños incalculables. En este método hay que emplear escaleras dobles, pues las sencillas, teniendo

que apoyarse sobre los olivos, troncharían sus ramas.

Para desprender las aceitunas más elevadas y aun para reemplazar la mano en toda la recolección, el señor de Urquizu ha ideado lo que podríamos llamar ordeñadora mecánica (figura 1.^a). Consiste en una pala de hierro armada de cinco púas curvas y distantes entre sí lo suficiente para dejar paso á las ramillas y no á los frutos, obrando á manera de peine.

Todavía es más sencillo y elemental el *aproximador* que recomienda Aloy, reducido á un bastón terminado en gancho agudo de hierro para aproximar las ramas.



(42) *Recolección á medida que se desprenden naturalmente del árbol.*—Sistema seguido en algunos puntos de la parte septentrional de Italia. Cuadrillas de mujeres y de chicos recoge del suelo los frutos á medida que se van cayendo. Ofrece todos los inconvenientes de las recolecciones tardías (37), agravados en grado máximo; cierto que las aceitunas se trabajan mejor y que los aceites resultan casi incoloros y de fácil clarificación, pero en cambio carecen de aroma, perdiéndose una gran parte de la cosecha venidera por el retraso que sufre el desarrollo de los futuros gérmenes fructíferos y las devastaciones de todo linaje.

Tanto bajo el punto de vista económico como para evitar que los frutos se ensucien y estropeen, en vez de dejarlos caer en tierra, recomendamos recogerlos sobre lienzos tendidos en el *goteo*, ó bien en los cestos y sacos propuestos por Mingioli ¹, y de los cuales

¹ *Oleificio*, Nápoles, 1890, pág. 88.

damos idea en las figuras 2.^a, 3.^a y 4.^a, cuya sola inspección basta para comprender sus detalles y manera de usarlos.

Jamás la recolección deberá efectuarse á destajo y, en todo caso, si quisiéramos armonizar la buena práctica con la economía, podríamos seguir un método mixto, pagando á jornal el ordeño y á destajo la recogida.

De lo expuesto dedúcense las siguientes conclusiones:

1.^a Que el método de vareo, seguido aún en muchas provincias de España, debe proscribirse por brutal y antieconómico.

2.^a Que cuando los olivos son piramidales debe adoptarse el método mixto.

3.^a Que con árboles de pequeño porte se seguirá el de ordeño.

4.^a Que el abandonar las aceitunas, en los olivos hasta que ellas mismas se desprenden, es perjudicial, tanto á la calidad como á la cantidad de la cosecha presente y futura.

5.^a Que la recolección se efectúe, á ser posible, en tiempo seco.

6.^a Que se procure recoger los frutos sobre lienzos ó dentro de sacos y de cestos.

7.^a Que la operación se haga á jornal y nunca á destajo.

8.^a Que, si fuese preciso trepar sobre los árboles, se elijan los obreros menos pesados, subiendo á ellos con los pies desnudos.

(43) *Primer expurgo.*—Recolectadas las aceitunas y antes de conducir las al molino, convendrá someterlas á una primera limpieza en el mismo olivar, separando las hojas, tallos, tierra y piedrecitas, del propio modo que los frutos secos y dañados. A dicho fin se zarandean en cribas especiales que permitan el paso de la tierra, aceitunas secas y demás suciedades.



(43 bis) *Acarreo de las aceitunas.*—Esta operación puede efectuarse á lomo ó en carros; en cualquiera de los dos casos, es de precepto que no se estrujen ni dislaceren, llegando íntegras á la almazara; por esta razón deberán desecharse los sacos y los serones sin sostén, prefiriendo los cuévanos, cofines, cubas y portaderas. De usar espuelas, convendrá separarlas, con dos palitos paralelos colocados en la boca de las mismas; cuando hayan de disponerse unas sobre otras dentro del carro. En suma; el cosechero cuidará de que los frutos lleguen íntegros al molino.



(44) *Del entrojado.*—La imposibilidad de moler á medida que se va recolectando, que sería lo conveniente y lo racional, obliga á esta funesta práctica; tal imposibilidad reconoce tres causas:

- 1.^a La escasez de molinos.
- 2.^a La poca potencia de las máquinas empleadas y
- 3.^a La gran extensión de los pagos.

Las dos primeras van poco á poco desapareciendo;

pero con eso y con todo, entendemos que será difícil conseguir la supresión total del entrojado. Lo que en verdad va siendo cada día menos frecuente son esos perdurables almacenamientos, en inmensos trojes á la intemperie, donde se apilan miles de fanegas, así como también esas inmundas, mal ventiladas, húmedas y hediondas habitaciones, llamadas almacenes, en donde las aceitunas hacinadas se corrompen y enmohecen hasta un punto inconcebible.

Prescindiendo de las críticas acerbas, pero justas, que todos los escritores fulminan contra los trojes y el entrojado, así como del sinnúmero de métodos propuestos para la mejor conservación de tan rico producto, ocupémonos de lo que, á la hora presente, puede considerarse como verdaderamente práctico.

Para retrasar, en lo posible, la alteración de las aceitunas durante el entrojado, es de necesidad:

- 1.º, que vengan íntegras, sanas y limpias del olivar
- 2.º, que no estén mojadas;
- 3.º, que se coloquen en capas de poco espesor;
- 4.º, que los trojes tengan escasa cabida y
- 5.º, que estén bien ventilados y secos, hallándose á cubierto de la intemperie.

Dichas quedan las precauciones para conseguir el primer extremo (43); los demás se lograrán recolectando en tiempo seco, y si esto fuera imposible, enjugando los frutos al aire antes de entrojarlos, construyendo almacenes especiales, expuestos al Norte, con falsos fondos de palastro ó madera agujereada, ó bien de azulejos con regueras para el escurrimiento del alpechín y en donde las aceitunas puedan colocarse en capas, no diremos de 10 á 15 centímetros de espesor, cual aconseja Mingioli, porque esto sería punto menos que imposible en las provincias andalu-

zas, pero sí en montones todo lo pequeños que permita la magnitud de la cosecha.

(45) En Toscana y en Bari, con esquilmos menos abundantes ó con molinos más potentes, hemos visto conservar las aceitunas dentro de cajones rectangulares de 1^m,50 de longitud por 0^m,70 de anchura y 0^m,20 de profundidad, cuyo fondo forma un enrejado que permite la libre circulación del aire, y allí las colocan, disponiendo después estos recipientes, unos sobre otros, formando tongadas para mejor aprovechar el terreno, y todo ello dentro de almacenes bien secos y aireados.

(46) Nada diremos del empleo de la sal común como medio de conservar las aceitunas en los trojes, dado que dicho cuerpo mata el aroma y embastece los aceites, sin conseguir el objeto que se persigue; ni de la conservación de las olivas dentro del agua, que á lo engorroso y difícil del procedimiento únese el no resolver el problema; ni de la desecación en estufas aerotermas; ni de su colocación en atmósferas anti-sépticas dentro de vasijas herméticamente cerradas; ni de otros métodos más ó menos racionales, pero que aún no han recibido en parte alguna, que sepamos, la sanción de la práctica ¹.

Resumiendo, tenemos:

1.º Que, para conseguir aceites finos y aromáticos, la aceituna deberá molerse fresca y recién traída del olivar.

2.º Que imponiéndose el almacenado, vaya la aceituna á los trojes íntegra, limpia, sana y sin humedad.

3.º Que los trojes sean pequeños, bien ventilados, tengan falsos fondos ó baldosas con regueras, estén

¹ Véase Pequeño, obra citada, páginas 108 y siguientes.

á cubierto de la intemperie y próximos á los aparatos de lavado y trituración.

4.º Que el método de zarzos, cajones y tongadas, usado en Italia y en Valencia, es, á la hora presente, el más racional, pero sólo aplicable á pequeñas cosechas.

5.º Que, si se da la preferencia á los almacenes cubiertos, se construyan en el piso principal sobre las muelas y con ventanas de celosía colocadas al Norte.

6.º Que todos los demás procedimientos, los unos son deficientes, é irracionales los otros.

No falta quien defienda el entrojado, aduciendo:

1.º Que las olivas, durante su permanencia en los trojes, aumentan la riqueza oleosa y purgan el alpechín.

2.º Que se muelen mejor y prensa la *vianda* con mayor facilidad y

3.º Que el aceite fluye más fácilmente aclarándose antes.

(47) Los experimentos de Bechi en Italia y del autor, en España demuestran que si las aceitunas se entrojaron maduras, lejos de aumentar su riqueza oleosa, disminuyen por virtud de la descomposición que sufren ¹, y que sólo cuando se almacenan un tanto verdes pueden las células clorofilicas vivas, elaborar pequeñas cantidades de materia grasa, aumento que está muy lejos de compensar los muchísimos inconvenientes del entrojado. El que se depuren mejor es aserto que no merece siquiera los honores de la refutación, y por lo que hace al segundo y tercer extremo, no debe

¹ Los hongos y demás vegetaciones fungosas originan, como es sabido, amoniaco, el cual saponificará una parte del aceite, que será perdido para el cosechero.

dudar nadie de su veracidad: ¿qué ha de suceder tratándose de aceitunas maceradas, blandas, podridas y medio deshechas? Pero al lado de estas pequeñísimas ventajas, ¡cuántos inconvenientes no ofrece el entrojado irracional! ¡Qué aceites más detestables y pestilentes no resultan!

Para terminar tan importante asunto, permítasenos aconsejar la colocación de un termómetro dentro del montón de las aceitunas entrojadas, cuya temperatura examinaremos diariamente para proceder á la molienda tan pronto como marque 16°.

*
**

(48) *Lavado de las aceitunas.*—Esta operación, ensalzada por algunos autores y menospreciada por otros, no deja de ser ventajosa allí donde se pueda disponer de agua abundante.

Cualquiera que sea el método seguido, si se opera sobre frutos frescos, la separación de las hojas, tierra y demás suciedades, que suelen traer del campo, constituye el complemento de su limpieza. al propio tiempo que el remojo de que son objeto facilita la molienda de las muy secas y deshace los paquetes y pelotones de las entrojadas desde larga fecha.

*
**

(49) *Preceptos prácticos del lavado.*—1.° Que puede prescindirse de esta operación si las aceitunas se muelen frescas, se recolectaron á mano y vienen limpias del olivar.

2.° Que será ventajosa si los frutos están secos ó sucios.

3.º Que cuando por un largo entrojado las aceitunas están mohosas y deshechas, se laven sólo para deshacer los pelotones y sin exceso de agua, dado que de otro modo perderíamos una parte del aceite.

Decualquier manera tengan presente nuestros almazareros que el lavado en nada mejorará los productos si las aceitunas fueron defectuosas por cualquiera de las causas mencionadas.



(50) *Manera de practicar esta operación.*—En las pequeñas fábricas, y cuando se dispone de poca agua, puede efectuarse el lavado á mano, echando las aceitunas en cestos de mimbres y sumergiéndolas varias veces dentro de un estanque ó pilón. Para las grandes cosechas aconsejamos el lavador automático que construye la casa Bertrán de Lis, de Antequera, ó bien el que el ingeniero Sr. Cisneros estableció en un gran molino en el término de Bollullos.

TERCERA PARTE

CAPÍTULO VIII

DE LA MOLIENDA Ó PULPACIÓN DE LAS ACEITUNAS

Tiene por objeto someter las aceitunas á la acción mecánica de los trituradores ó muelas, con el fin de dislacerar y romper las celdillas, donde se aloja la materia grasa, facilitando la salida de esta sustancia.

Después de lo que hemos dicho respecto á las distintas clases de aceites contenidos en las aceitunas (22), el ideal sería extraer tan sólo el encerrado en la pulpa y piel.

A dicho fin y desde los más remotos tiempos hanse propuesto métodos y aparatos diferentes, de los cuales daremos una sucinta reseña.



(51) *Método de costal ó de talega.*—Redúcese á colocar las aceitunas, bien maduras y limpias, en el fondo de un costal de jerga; el obrero, calzado con fuertes zapatos de madera y teniendo cogida con ambas

manos la boca del costal, pisa los frutos hasta despachurrarlos.

Hecho esto, vierte dentro del costal unos cuantos litros de agua caliente, continuando el pisado y las adiciones de agua caliente, hasta extraer todo el aceite. En el costal quedan los huesos limpios y los hollejos, de los cuales por maceración lógrase obtener nueva partida de aceite más inferior.

La lentitud y coste de la operación, la suma de esfuerzos que demanda y lo tosco del trabajo, hacen que este antiquísimo método se emplee sólo en muy contados casos.

Del deshuesado y de las deshuesadoras.

(52) No obstante los laudables esfuerzos de ingenieros, constructores y propietarios para dar solución industrial al deshuesado mecánico, son tantos y de tal naturaleza los inconvenientes que en la práctica ofrece, que el problema dista mucho aún de estar resuelto de un modo general y satisfactorio.

División de los aparatos deshuesadores.

Los aparatos ideados hasta el día, con tal objeto, pueden clasificarse en tres grupos: 1.º, de percusión ó choque; 2.º, de fricción, y 3.º, de dislaceración.

Al primer grupo pertenecen las deshuesadoras de Salabardo, Padrós y Mañez; al segundo, el antiguo *trapetum* latino, el molino Marquisan, el de Syeuve, Evangelista y otros, y al tercero, la de Villaverde y el ingenioso aparato de Salvatella.

Excepción hecha de éste, que merece párrafo aparte, puede decirse que los demás han ido desapareciendo y que, á la hora presente, ni en España, ni en Italia, ni en Francia los hemos visto aceptados. Casi todos dejan los huesos perfectamente limpios de carne; pero en cambio ofrecen multitud de inconvenientes, entre los cuales mencionaremos los que siguen:

1.º Que la *vianda* queda tan deshecha, fina y resbaladiza, que es punto menos que imposible prensarla por los medios conocidos.

2.º Que si las aceitunas están secas ó heladas, el deshuesado resulta engorroso é incompleto, exigiendo entonces un remojo previo en agua caliente.

3.º Que casi todas las deshuesadoras se desarreglan con frecuencia y exigen una gran fuerza motriz.

4.º Que si bien, en igualdad de circunstancias, los aceites de pulpa resultan menos propensos al enranciamiento, podemos lograr resultados análogos siguiendo un sistema racional de elaboración, y

5.º Que aun cuando de los ensayos practicados resulta que los huesos lejos de producir aceite absorben una parte de él, no es menos cierto que su presencia en la *vianda*, produce cierta cohesión necesaria durante el prensado.



(53) *Aparatos Salvatella*.—De todos los aparatos modernos destinados al deshuesado, así como á sustituir las muelas ordinarias, los únicos que al parecer ofrecen positivas ventajas, mereciendo con justicia el

favor del público, son los inventados por D. Marcelino Salvatella, de Tortosa. Cada día va siendo mayor el número de los almazareros que trabajan con ellos y, según nuestros informes, los propietarios que los han adoptado hállanse satisfechísimos de la labor que ejecutan ¹.

Tres aparatos diferentes construye la casa Salvatella, á los cuales denomina: *deshuesadora*, *tritadora* y *remoledora*.



(54) *Deshuesadora*.—La representamos en la figura 5.^a; ocupa tan sólo 1^m² de superficie, pudiendo moverse con cualquier linaje de motor. Las aceitunas se vierten en la tolva, saliendo mezclados pulpa y huesos, (éstos enteros y perfectamente mondados) para caer en un depósito en disposición de ser prensada la *vianda* de la manera usual y corriente: el órgano más importante lo constituye una pieza helizoidal núm. 2 (figura 6.^a) que gira dentro de la caja hueca núm. 1 (figura 7.^a). Tanto aquélla como ésta son algo cónicas, con cuya ingeniosa disposición, bajando ó subiendo la pieza helizoidal, se agranda ó achica el círculo anular, regulándolo según la magnitud de los huesos de las aceitunas, con lo que se consigue evitar, ó bien

¹ En el verano de 1896 recorrimos el Mediodía de Francia é Italia con objeto de estudiar los adelantos de la elaiotecnica. Anhelábamos girar una visita á la Escuela de Agricultura de Portici (Nápoles), donde el eminente catedrático Mingioli está encargado de dicha asignatura, y con orgullo vimos que los trituradores que tenía en su almazara procedían de la casa Salvatella, oyendo de sus autorizados labios que eran las mejores máquinas de este género que él conocía.

que los huesos no se monden por completo, ó bien que se rompan ¹.

Para aumentar ó disminuir el mencionado espacio se desarma la caja núm. 1, quedando al descubierto el cilindro cónico helizoidal núm. 2, corriéndolo hacia abajo en el primer caso y hacia arriba en el segundo, y una vez hecho esto, se fija mediante los tornillos 3.3 ².

*
* *

(55) *Trituradora*.—La representamos en la figura 8.^a Compónese de una tolva, en cuyo fondo, un *pulgador*, puesto en continuo movimiento mediante un sencillo mecanismo, desembaraza de tierra, hojas y piedras las aceitunas que recibe y que caen, acto seguido sobre los dos cilindros, los cuales, girando en sentido contrario, reducen carne y huesos á pasta más ó menos fina, á voluntad del operador, para lo que dichos cilindros, estriados, pueden aproximarse más ó menos por medio de tornillos. La pasta pasa á un recipiente desde donde se conduce á las prensas para su frir la segunda presión. Ocupa 1^m2 de superficie, triturando por hora 180 litros de fruto con una mediana ca-

¹ Según Salvatella, la pulpa obtenida de su deshuesadora rinde un 70 por 100 de aceite inmejorable. La máquina pesa 225 kilos: precio sobre vagón en Tortosa, 250 pesetas, con un aumento de un 3 por 100 en concepto de embalaje.

² Persona que nos merece entero crédito nos asegura que la deshuesadora Salvatella, deja la pulpa tan deshecha y fina como todas las máquinas de esta clase ideadas hasta el presente. Si así fuera, ofrecería todos los defectos que hemos apuntado.

ballería. Empléase también el triturador para remoler las pastas procedentes de la deshuesadora.



(56) *Remoladora* (figura 9.^a).—Constituye el complemento de las anteriores y sirve para remoler los orujos. Distínguese en llevar dos juegos de cilindros dentados, algo más abiertos los primeros y más próximos los inferiores. Las pastas, previamente hechas pedazos, pasan á la tolva, en donde un juego de paletas los desmenuza, cayendo sobre los cilindros para ser remolidos ¹.

Según Salvatella, las ventajas de sus aparatos son las siguientes: economía de local, de instalación y de trabajo; elaboración más rápida, que por los medios ordinarios, evitándose el largo contacto de la vianda con el aire.

Por lo demás, puede verse que, con los aparatos Salvatella, se consiguen tres clases de *vianda*: 1.^a, de pulpa con huesos enteros, 2.^a, de pulpa y huesos quebrantados, y 3.^a, de remolido enérgico. Dicho se está que tales viandas nos darán, á su vez, tres diferentes clases de aceites.

De lo expuesto se deducen las siguientes conclusiones:

1.^a Que empleando esta deshuesadora, como la carne queda menos deshecha, que en las hasta ahora conocidas y los huesos enteros, la *vianda* no resulta

¹ Pesa 400 kilos: precio sobre vagón en Tortosa, 350 pesetas y un 3 por 200 más, en concepto de embalaje.

tan fina y resbaladiza, pudiendo prensarse por los medios ordinarios ¹.

2.^a Que el aceite obtenido de esta primera pulpa-
ción resulta finísimo y de primera calidad.

3.^a Que como con la trituratora pueden quebrantarse los huesos de una manera imperfecta, la pasta resultante, ya proceda directamente de aceitunas, ya del orujo de la deshuesadora, prensada en frío, dará un aceite de mérito, y

4.^a Que con la remoledora se logra un rendimiento igual ó mayor que usando los molinos de rulos ó muelas ordinarias.

¹ Esto parece dudoso.

CAPÍTULO IX

DE LOS MOLINOS ORDINARIOS DE MUELAS CILÍNDRICAS

(57) El molino más primitivo de esta clase es el que existe aún en algunas antiguas almazaras señoriales de Andalucía, Extremadura y Ciudad Real. Consta de un basamento circular de sillería de 0^m,50 de altura por 2^m,05 á 2^m,50 de diámetro, sobre el cual se extiende la solera ó muela yacente, de piedra escabrosa, granítica, formada á veces de tres, cuatro y más bloques, unidos con cemento hidráulico, constituyendo el llamado *alfarje*, cuya superficie, un tanto cóncava, recibe el nombre de mortero. Del centro de éste elévase un árbol vertical de madera que encaja en un gorrón colocado en una gruesa viga, sólidamente empotrada en las paredes del edificio. En la parte inferior lleva su correspondiente pivote de hierro, que enchufa en la quicionera abierta en el centro del *alfarje*. Unida al mencionado árbol va la *volandera*, de forma cilíndrica y cuyo diámetro suele alcanzar, en las mayores, hasta 2 metros, por 50 á 60 centímetros de espesor. Algunos de estos artefactos tienen tolva, pero otros carecen de ella, no faltando á veces una canalita circular donde durante la molienda se deposita cierta cantidad de aceite, que llaman vir-

gen. Formando cuerpo con el árbol vertical, y en ocasiones atravesando el eje de la *volandera*, va la palanca para el enganche de la caballería.

Tal es el primitivo molino español, tosco en su construcción, lento en sus movimientos, con grandes resistencias pasivas que vencer, exigiendo un obrero, no siempre vigilante, para que vierta las olivas en la trayectoria de la *volandera*, y que armado, al propio tiempo, de un rodillo empuje la pasta que, por efecto del movimiento centrífugo, sale hasta los bordes del *alfarje*.

*
* *

(58) *Modificaciones introducidas en estos molinos.*

—Las modificaciones y perfeccionamientos de que ha sido objeto esta clase de molinos pueden resumirse en los siguientes:

- 1.^a Colocación de la tolva delante de la *volandera* destinada á verter un chorrillo de aceitunas en la trayectoria de la muela.
- 2.^a Adaptación de dos raederas al eje de las piedras, destinadas á recoger la vianda de la periferia para depositarla sobre la superficie recorrida por las *volanderas*.
- 3.^a Que éstas giren también sobre sus respectivos ejes, dotándolas de dos movimientos, uno de traslación y otro de rotación sobre sí mismas.
- 4.^a Que las *galgas* puedan subir ó bajar verticalmente en el caso de depositarse, de una sola vez, muchos frutos sobre el *alfarje*, ó bien obstruya la marcha cualquier cuerpo extraño.
- 5.^a Sustitución de la enorme *volandera* por dos

más pequeñas de unos 0,80 á 1 metro de diámetro por 0,65 á 0,75 de batalla, colocadas á desigual distancia del eje de giro, y por último,

6.^a Reemplazo de la forma cóncava de la muela yacente por la plana encerrándola dentro de un cajón de paredes verticales de 0,50 á 0,60 metros de altura. Una compuerta, colocada en el fondo circular, puede abrirse ó cerrarse á voluntad con el fin de dar salida á la *vianda*, lo que se facilita mediante las raederas ¹.

Á pesar de las importantes mejoras introducidas en este género de molinos, todavía dejan mucho que desear por la lentitud é imperfección de su trabajo y las resistencias pasivas que necesitan vencer.



(59) *Molino de muelas cónicas*.—Con objeto de aumentar la potencia prolongando la línea de contacto y de disminuir al propio tiempo las resistencias pasivas, surgió, á últimos del pasado siglo, la feliz idea de sustituir las galgas cilíndricas por rulos cónicos ó de troncos de conos, de bases paralelas, en número de 1, 2, 3 ó 4, de piedra ó de hierro y de dimensiones y de peso variables.

Como modelo de la primera clase podemos citar el de los Sres. Pérez y hermanos, de Sevilla, y el de Matías López, de Huelva (figura 10) ², y Ahles Herma-

¹ El coste de uno de estos molinos de galgas conjugadas, árbol de madera y eje horizontal de hierro, con su correspondiente tolva, es de unas 1.000 pesetas en Andalucía.

² Las construye de uno y dos rulos.



nos, de Barcelona (figura 11). De la segunda, el del Sr. Fombuena, de Madrid (figura 12); de la tercera, los de Valls y hermanos, de Barcelona y de la cuarta, los herederos de la casa Pheiffer.

Basta el examen de los grabados de las casas constructoras para comprender desde luego sus mecanismos y manera de funcionar.



(60) Divídense estos molinos en *rulas* y *rulos*: las primeras son una especie de tránsito entre las piedras cilíndricas y los verdaderos rulos, distinguiéndose de éstos en que la diferencia de los diámetros de sus respectivas bases es muy pequeña. El diámetro mayor suele ser de 0,80 á 1,20 metros y su altura ó línea de batalla de 0,40 á 0,60 metros. Una sola caballería puede moler en 24 horas de 50 á 60 fanegas castellanas.

Los llamados rulos suelen construirse de un metro de altura por 1,25 de batalla. Los que hemos visto funcionar en algunos molinos de Andalucía ofrecen un diámetro de 1,25 metros en la base mayor por 0,25 en la menor y 1,25 de línea de trabajo.

Puede convenir que los rulos rueden sobre las soleas sin el menor resbalamiento, en cuyo caso se colocarán de suerte que la prolongación de sus ejes encuentre al árbol vertical en el centro de giro; mas si, por el contrario, se busca el que haya resbalamientos para triturar y dislacerar mejor, los frutos entonces se disponen los rulos de manera que sus ejes corten al árbol motor, más arriba ó más abajo del mencio-

nado punto, de donde resultará que, según la mayor ó menor distancia en que le corten, el resbalamiento será más ó menos considerable.



(61) Los molinos de rulos de fundición no se han generalizado tanto como los de piedra. Se han hecho algunas objeciones, que en nuestro concepto tienen poca fuerza. Hase dicho: que el contacto del hierro con las viandas perjudica la buena calidad de los aceites; que siendo lisas las superficies de los rulos é imposible de picar, no dislaceran bien resbalando sobre la vianda; que su pequeña línea de batalla es un óbice para que puedan vencer, al rodar, las resistencias que oponen las aceitunas, y, por último, que la abertura de salida de la tolva se obstruye con bastante frecuencia.

Respecto á la primera objeción, no debe abrigarse el menor temor si, al comenzar y terminar la campaña, se lavan con lejía, dejándolos limpios de todo óxido; de la segunda sólo se nos ocurre decir que no vemos las ventajas de que las superficies sean escabrosas, desde el momento en que, á las pocas vueltas que den, se rellenarán las oquedades de *vianda*, y en último caso no habría inconveniente en fundirlos con las superficies estriadas; á la tercera contestaremos que puede evitarse prolongando la línea de batalla ó aumentando el peso de los rulos. Por lo demás, el cuarto defecto suelen presentarlo todas las tolvas cuando se opera sobre aceitunas apelotonadas, por largos entrojados, ó llevan tierra ú hojas, cosa que en buena elaboración no debería ocurrir jamás.

Las únicas razones, por las que acaso no se hayan

generalizado, deben ser: su coste (1.700 pesetas en Barcelona) y las dificultades de su recomposición ¹.



(62) *Preceptos prácticos de la molienda:*

- 1.º Que en tanto dure la recolección, se muele diariamente la cantidad máxima posible de aceitunas frescas y recién traídas del olivar, llevando á los trojes sólo las sobrantes.
- 2.º Que las aceitunas vayan á las muelas completamente limpias.
- 3.º Que si se opera sobre aceitunas arrugadas ó secas, se les adicione un poco de agua caliente durante el molido.
- 4.º Que para obtener aceites finos la primer molienda se conduzca de tal modo, que se quebrante el hueso sin romper la almendra.
- 5.º Que con aceitunas largo tiempo entrojadas, la molienda debe ser fina desde un principio.
- 6.º Que cuando se aplique como motor el vapor de agua ó la electricidad, se procure que la velocidad de las *volanderas* no sea muy considerable, en evitación del recalentamiento de la *vianda* ².
- 7.º Que se mantenga el local á una temperatura comprendida entre $+ 17^{\circ}$ á $+ 22^{\circ}$.

¹ La índole de este trabajo nos veda entrar en más detalle, limitándonos á citar los molinos contruidos en Inglaterra por la casa Hull; en Italia, por la de Demortier y Mengotí, y en España por los Sres. Pérez y hermanos, Portilla y White, de Sevilla; Bertrán de Lis, de Antequera; Matías López, de Huelva; Ahles, de Barcelona, y Fombuena, de Madrid.

² Caponi aconseja que no exceda de ocho vueltas por minuto. Nos parece exagerada su afirmación.

8.º Que si la recolección tiene efecto en tiempo muy frío, no se muelan los frutos hasta que permanezca cuarenta y ocho horas en local templado.

9.º Que se trabajen separadamente las aceitunas, según su origen, clase y conservación, lavando con esmero los molinos y demás artefactos cada vez que hayan de tratarse frutos diferentes.

10.º Que durando, por lo general, la campaña muchos más días que la recolección, una vez terminada ésta, se prosiga la molienda con aquellos frutos más frescos, para fabricar así la mayor cantidad posible de buenos aceites.

11.º Que la pasta ó *vianda* quede el menor tiempo posible expuesta á la acción del aire, debiendo someterse á la presión sin pérdida de momento.

12.º Que si el motor fuera de sangre trabaje siempre en departamento separado, según hemos visto en Francia é Italia, en cuyo caso se transmitirá el movimiento por un malacate, á fin de evitar que el mal olor de los animales y de sus deyecciones, perjudique la finura y fragancia de los aceites.

13.º Que la alimentación de la tolva y la salida del fruto por la *piquera*, se vigile para evitar entorpecimientos.

14.º Que para el transporte de la *vianda* á las prensas se prescinda, siempre que se pueda, de las espuestas, usando cajones ó cubetas de hierro estañado si ha de efectuarse á mano, ó vagonetas, si ha de conducirse por rails.

15.º Que la adición de sal común á las aceitunas durante la molienda, recomendada ya por Plinio, para impedir el enranciamiento del aceite, es práctica que no hemos visto ni en Francia, ni en Italia, y que juzgamos de muy problemático valor.

16.º Que tratándose de aceitunas entrojadas de larga fecha y en plena fermentación, es inútil la molienda gruesa, debiendo efectuarse desde los comienzos una molienda, cuanto más fina mejor; de lo contrario aumentaremos los gastos, sin acrecer un ápice la bondad del aceite.

17.º Que cuando las pastas ó *viandas* resultan muy blandas por el estado de la aceituna y á consecuencia de una molienda fina, se coloquen, antes de llevarlas á la prensa, en depósitos inclinados, al objeto de que escurran el exceso de líquidos y sea más fácil la encapachadura, y

18.º Por último, que en toda almazara bien montada se dispongan dos clases de aparatos, unos, para la molienda gruesa, y otros para el remolido ó segunda molienda, á menos que con un solo empiedro ó máquina pueda lograrse ambas operaciones ¹.

¹ No se olviden los preceptos consignados al tratar de la higiene de las almazaras.

CAPÍTULO X

DE LOS RECIPIENTES PARA EL PRENSADO DE LAS PATAS

(63) Pueden ser estos recipientes de esparto, pita, bejuco, espadaña, palmito, mimbre, etc., ó sacos de muletón, cáñamo, cerda ó lana, á semejanza de los empleados en la elaboración del aceite de semillas, ó bien esportines de tela metálica y, por último, jaulas ó aparatos especiales.

Cualquiera que sea la materia de que se fabriquen, han de reunir las condiciones siguientes: 1.^a, que no presten olor ni sabor extraño; 2.^a, que sean muy tenaces para resistir las presiones; 3.^a, que resulten económicos y de fácil manejo, y 4.^a, que su tejido permita, con relativa facilidad, la salida del aceite, sin que se produzcan escapes ni salpicones de *vianda*.



(64) *Capachos de esparto*.—Llamados también capazos y esportines, son los más generalizados en nuestro país, en particular si ha de trabajarse con prensas ordinarias. Afectan la forma redonda con una pestaña ó seno en derredor para contener la masa, llevando en su centro una abertura circular ú

ojo de 0^m,10 de diámetro, destinado á facilitar la salida del aceite por la parte central. Sus ventajas son las siguientes:

- 1.^a La tenacidad y resistencia de la fibra.
- 2.^a Su abundancia en nuestro país.
- 3.^a La perfección con que se fabrica entre nosotros.
- 4.^a Su duración é incorruptibilidad, y
- 5.^a Su fácil manejo y limpieza ¹.

En cuanto á sus inconvenientes, pueden citarse entre otros

- 1.^o Que por lo general no resisten mucho tiempo las altas presiones de las prensas hidráulicas.
- 2.^o Que con la escasez del esparto ha aumentado considerablemente su precio, al compás de su endeblez y mala calidad.
- 3.^o Que cuando nuevos, no deben emplearse sin hervirlos de antemano en agua, para despojarlos de ciertas sustancias que prestarían, á los primeros aceites extraídos, gusto *sui generis*, gusto á esparto nada agradable.



(65) *Capachos de otras textiles vegetales.*—En España ninguna textil puede compararse en bondad ni en economía con el esparto, para el objeto que nos ocupa; sin embargo, hemos de consignar que también

¹ Se recomiendan, por su gran solidez, los que fabrican los Sres. Belda, de Crevillente, que llaman inrompibles. Son de una sola pieza, de fondo doble, de esparto crudo y agujero central, cuyo borde lo forma una argolla de hierro de la que parten cordones hacia la periferia, que abrazando la superficie del capacho le comunican gran resistencia.

se construyen de cáñamo, abacá, juncos marinos, pita y en general de cuantas materias vegetales sean susceptible del torcido.



(66) *De los sacos como recipiente.*—A semejanza de lo que sucede en la elaboración de los aceites de semilla, hase propuesto sustituir los capachos por sacos de tela. Con dicho objeto constrúyense en Inglaterra de un tejido doble de algodón fuertísimo, usándose también el lino y el cáñamo con el propio objeto. Algunos de estos tejidos resultan muy buenos, por su probada resistencia. En no pocos molinos los hemos visto emplear, especialmente en aquellos en que trabajan con prensas hidráulicas; sin embargo, su elevado coste, la dificultad de adquirirlos, el entrapajarse, dificultando la salida del aceite y su inevitable reposición, hace que su empleo esté muy restringido entre nosotros.

Respecto á los fabricados con lana, cerdas, pelo de cabras y demás textiles animales, ora por su elevado coste, ora por su falta de resistencia, ora, sobre todo, por el mal olor que prestan á los aceites, su uso no se ha generalizado. Nada diremos de los serijos de tela metálica, abandonados no bien aparecieron con la pretensión de destronar á los clásicos capachos españoles.



(67) *Recipientes metálicos.*—No cabe duda que la aspiración de nuestros almazareros es, á la hora presente, la de sustituir para siempre los capachos de

esparto, tendencia justificada y en la que concuerdan los fabricantes y almazareros italianos. Daremos, pues, una sucinta idea de estos recipientes.

El profesor Mingioli ¹ los divide en tres grupos:

- 1.º Jaulas de duelas ó de láminas verticales.
- 2.º Jaulas de aros ó de anillos horizontales, y
- 3.º Jaulas de planchas con agujeros.

Hacemos gracia de los primeros por sus muchos defectos é inconvenientes, fijándonos en los segundos y terceros.



(68) *Jaulas de anillos horizontales.*—Según el mismo autor constituyen el sistema más cómodo y de más fácil manejo (figura 13). No ofrecen los inconvenientes de las jaulas de duelas, siendo preferidas á éstas por la manera como se descompone el esfuerzo que se produce ²; además pueden usarse con cualquier género de prensas.



(69) *Jaulas de plancha con agujeros.*—Están formadas de dos grandes planchas acanaladas sujetas por fuertes cinchos de hierro formando un depósito dentro del cual se pone la *vianda* dividida por diafragmas metálicos (figura 14). Terminada la presión, se

¹ Obra citada, pág. 222.

² Hé aquí las palabras de Mingioli: «In queste gabbie la pressione si risolve in uno sforzo di trazione, essendovi continuità nelle pareti della gabbia, è perciò più conveniente del sistema à doghe. Questo gabbie si possono applicare á qualunque sistema di torchi come le precedenti, è bisogna preferirle sebbene de maggior costo». Obra citada, pág. 225.

abren sus dos mitades longitudinales para sacar la pasta.

A este mismo linaje de recipientes pertenece el ideado por Bory, del cual existe un modelo en el Instituto Agrícola de Alfonso XII.



(70) *Comparación entre las jaulas y los capachos.*— Al comparar, Julio Capponi, las ventajas de las jaulas sobre los capachos hace las siguientes afirmaciones, que extractamos á continuación, dejando á dicho autor la responsabilidad de sus asertos:

1.^a Que aquellos recipientes son de más fácil manejo, pueden contener mayor cantidad de *vianda* y no se deforma el *cargo*, siendo más uniforme la presión.

2.^a Que, una vez hecho el gasto, pueden servir durante muchos años.

3.^a No contraen mal sabor, cual sucede á los capachos, pudiendo lavarse mejor que éstos, y

4.^a No absorben aceite y, por tanto, no ha lugar al enranciamiento ¹.



(71) D. Mariano Salvatella construye un modelo de recipientes análogo á los descriptos. Consta de diez ó más aros *A* (figura 15) agujereados, que se sobreponen hasta formar la jaula que aparece en la prensa (figura 16); forman parte del mismo recipiente unos discos *B*, de enrejado y otros *C*, lisos. Para hacer el *cargo* se coloca en el fondo del aro *A*, dispuesto sobre la

¹ Capponi *Coltivazione dell'olivo e l'estrazione dell'olio*, pág. 274.

platina de la prensa, el disco *B*; sobre éste se vierte la vianda hasta llenar la cabida del primer aro; encima se pone el disco *C*, sobre este se introduce otro disco *B*, de enrejado, sobre el cual se vierte nueva porción de *vianda*, y así se continúa hasta terminar la faena. Como se ve, á cada aro corresponde un disco *B* y otro *C*, total 20 discos para los 10 aros que forman la jaula.

CAPÍTULO XI

GENERALIDADES ACERCA DE LAS PRENSAS

(72) Dejando aparte la curiosa é interesante historia de estas máquinas, así como la serie de perfeccionamientos de que vienen siendo objeto, podemos dividir las en antiguas y en modernas.

En el primer grupo se comprenden las llamadas de viga ó *romana* y las de *torre*, y en el segundo, las de palanca sencilla ó articulada, de volante con engranajes é hidráulicas. Las del segundo grupo pueden ser de dos, tres y cuatro columnas.



(73) *Prensa de viga*.—Pocas palabras hemos de decir, por ser de todos conocidos estos pesados y toscos armatostes, que sólo el apego á la rutina puede aún defender. Constituyen una palanca de segundo género, cuyo brazo mayor suele alcanzar hasta 20 metros de longitud. Hacemos gracia de su descripción y manejo por ser conocidos de todos nuestros almazareros, limitándonos á consignar las razones que alegan sus defensores y el valor que éstas nos merecen. Dicen aquéllos:

1.º Que pueden construirse, montarse y componerse por el último herrero de aldea y el menos experto carpintero.

2.º Que los operarios están más acostumbrados á su manejo, siempre fácil y sencillo.

3.º Que las descomposiciones son menos frecuentes.

4.º Que la presión resulta más uniforme y regular.

5.º Que rompen menos capachos y el aceite es de mejor calidad, y

6.º Que, una vez levantado el *pilón*, el propietario queda tranquilo y seguro de que la presión ha llegado al máximo posible, lo que no acontece con las prensas modernas.

En contra, puede objetarse:

1.º Que exigen un enorme edificio para su instalación.

2.º Que el cargo se tuerce con demasiada frecuencia.

3.º Que su trabajo es lentísimo.

4.º Que las presiones son deficientes por no poder pasar de cierto límite, siempre pequeño, como lo acredita la cantidad de aceite que dejan en los orujos ¹.

5.º Que es ilusorio aquello de que resulten mejores los aceites, y

6.º Que la mayoría de las vigas, no pudiendo prensar en las veinticuatro horas más de 14 fanegas olivareras, para una labor de 5.000 necesitarán trescientos cincuenta y siete días, al paso que una prensa

¹ De un 12 á 16 por 100.

moderna, que sólo trabaje 50 fanegas, terminará en cien días.

Acaso sean éste y el 4.º los argumentos más sólidos contra las tales prensas.



(74) *Prensas de torre.*—En Andalucía llaman *molinas* á las fábricas que se valen de este género de prensas; como su nombre indica, están formadas de una torre movible á lo largo de unos sólidos y espesos muros, entre los que se eleva y desciende á beneficio de un tornillo central. Su potencia está limitada al peso de la torre, la que, puesta en acción, gravita sobre el cargo. La lentitud de su trabajo, sus grandes rozamientos y su limitada presión son causas que contribuyen á que vayan desapareciendo.



(75) *Prensas modernas.*—Muy breves hemos de ser en la descripción de estas máquinas, por tres poderosas razones: es la primera el sinnúmero de modelos ideados por los fabricantes, que harían interminable esta labor; la segunda, el estrecho marco en que forzosamente hemos de encerrarnos, y la tercera, que á nuestros cosecheros les es fácil, en todo momento, conocerlas sin más que pasar la vista por los prospectos de las casas constructoras. Bueno será, sin embargo, hacer constar que, cualquiera que sea la prensa elegida, ha de reunir las siguientes condiciones:

1.ª Que ofrezca sólida construcción, buenos materiales y ajustes, fácil manejo y rápida labor.

2.^a Que aquellas piezas más expuestas á rupturas, puedan reemplazarse fácilmente.

3.^a Que su magnitud, sea proporcional á la importancia de la cosecha.

4.^a Que los aprietos puedan regularse á voluntad y se apliquen á toda clase de recipientes.

5.^a Que dentro de su categoría sean relativamente económicas y puedan ser movidas con cualquier linaje de motores.



(76) *Prensas de palanca sencilla y articulada.*—Modelo de las primeras es la de Salvatella que representamos en la figura 16.^a y de las segundas la de Alberto Ahles, de Barcelona (figura 17.^a). Es de tres columnas con tornillo de 0^m,10 á 0^m,12, platina de 0^m,50 á 0^m,70 y con un peso variable de 900,1.500 y 1.700 kilos según magnitudes. Su cabida oscila entre 8 y 24 fanegas, de 55,55 litros.



(77) *Prensas de volantes y engranajes.*—Mucho más perfectas y acabadas son estas prensas. No obstante su complicación, se han extendido considerablemente y sólo se diferencian de las que acabamos de citar, en que la palanca está sustituida por un volante, sobre el que se ejerce el esfuerzo con el auxilio de una manivela. Raras veces se transmite aquél directamente al tornillo con el volante y siempre se efectúa por el intermedio de un sistema de engranajes de una, dos ó tres pares de ruedas dentadas, que transforman el movimiento circular, en rectilíneo, multiplicando al

propio tiempo su potencia, según el número de engranajes; de aquí el que se las conozca con el nombre de prensas de doble y triple presión. La figura 18.^a representa un modelo de esta clase de la casa Matías López ¹ y la figura 19.^a, otro de la casa Ahles. Un obrero puede manejar estas máquinas, bastando para ello y para aumentar las presiones trasladar el volante de uno á otro de sus tres ejes horizontales. Para los últimos aprietos el piñón es de hierro dulce á fin de que pueda sustituirse en caso de ruptura ².



(78) *Prensas hidráulicas.* — Cuando están bien construídas no tienen rival en la industria que nos ocupa. Fúndanse en el principio de Pascal, cuyo enunciado es: *Toda presión ejercida en un punto cualquiera de una masa líquida, se transmite, en todos sentidos, con la misma intensidad que la ejercida sobre dicho punto.*



(79) Para fijar las ideas, supongamos dos vasos comunicantes, de diámetros desiguales, en los que se mueven dos pistones que ajustan herméticamente á las paredes, estando lleno de agua el espacio comprendido entre ambos. Si admitimos que la superficie de uno de los pistones sea igual á 0,01^{m2} y la del otro á 100 c.², es evidente, que el peso de un kilogramo, aplicado al primero, hará equilibrio á otro de 100, co-

¹ Construye tres modelos, números 1, 2 y 3.

² Pueden desarrollar una presión de 140.900 kilogramos.

locado en el segundo, ó lo que es lo mismo, que para contrarrestar el esfuerzo de un hombre en el pistón menor, será menester aplicar el esfuerzo de 100, en el mayor; pero en cambio éste, se elevará una centésima parte, cuando aquél descienda la unidad, perdiendo en velocidad lo que gana en fuerza.

Ahora bien: en su más simple expresión la prensa hidráulica consta de un cuerpo de bomba, de paredes gruesas y resistentes, de bronce ó de acero fundido, dentro del cual penetra un cilindro macizo, también de acero, cuya extremidad superior soporta el platillo destinado á llevar el cargo. La ascensión se efectúa inyectando agua en la parte inferior del cuerpo de bomba, con el auxilio de otra bomba aspirante impelente. Las pérdidas de fuerza, en este linaje de prensas, son muy pequeñas, pudiendo admitirse la fórmula teórica como práctica, fórmula que está reducida á multiplicar el esfuerzo empleado, por la relación de las superficies de las bases de los émbolos. Supongamos, que el brazo de palanca donde se aplica la potencia sea seis veces mayor que el de la resistencia: el efecto producido será también seis veces más considerable. Si un hombre ejerce un esfuerzo de 30 kilos, dicho efecto será igual á $6 \times 30 = 180$ kilos. Ahora bien: admitamos que el émbolo compresor tenga una superficie cien veces mayor que el de la bomba impelente: la presión que desarrolle se elevará á $180 \times 100 = 18.000$ kilos, y será dupla si se aplican dos hombres á la palanca impelente, cuádrupla si se aplican cuatro, etc. En suma; que en estas prensas puede desarrollarse la fuerza de presión cuanto se quiera, sin más que disminuir la superficie del pistón de la bomba impelente y aumentar la del cilindro compresor y la longitud del brazo de palanca, estan-

do sólo limitada por la resistencia que ofrezcan los materiales.

Todas las prensas de este género tienen válvulas de seguridad y muchas manómetro, á fin de evitar las funestas consecuencias de los descuidos, mala fe ó ignorancia de los obreros.

Cuando han de ser movidas al vapor ó con fuerza animal llevan un aparato automático de desembrague, el cual se dispara, dejando de funcionar, si la resistencia pasa de cierto límite.

El mismo aparato es también aplicable á las prensas dinámicas.



(80) Numerosos son los modelos de estas clases de máquinas, algunos verdaderamente notable hasta por su elegancia; la figura 20 representa una de las que expende la casa Ahles de Barcelona. Construye, dicha casa, cuatro tamaños para cargos de 10, 15, 20 y 25 fanegas castellanas y desarrollan presiones de 150.000, 300.000 y 350.000 kilos respectivamente. La misma casa expende otras movidas al vapor y con carretes automáticos para formar el cargo fuera de la prensa y que ésta trabaje sin interrupción (fig. 21).

La figura 22 representa otra de la casa Matías López, recomendable por su sencillez.

La mayoría de estas máquinas lleva dos émbolos inyektantes concéntricos, que pueden trabajar con independencia, á voluntad del operador: el mayor de 45 ^m/_m de diámetro, para los primeros aprietos, y el menor de 20 ^m/_m, para los últimos ¹.

¹ Recomendamos las de Portillo, Goso, Pando, Rodríguez y García Pérez hermanos, Matías López, Bertrán de Lis y Aberlis, etc.

Entre las ventajas que presentan estas máquinas podemos citar las siguientes:

- 1.^a Mayor potencia que las dinámicas.
- 2.^a Gran facilidad en los aprietos, que pueden efectuarse con mayor ó menor lentitud é intensidad, según convenga.
- 3.^a Dejar los orujos más agotados de aceite, pues mientras que los procedentes de las antiguas prensas acusan 12 á 16 por 100 de dicha materia y las mejores dinámicas dejan hasta un 8, en las hidráulicas no pasa del 6 por 100.



(81) *Del tamaño de las prensas.*—Son muchos los partidarios de las pequeñas, pues, aun en el caso de tener que operar sobre grandes masas de vianda, prefieren varias chicas á una grande, á semejanza de lo que acontece en las fábricas de aceites de semillas. Pero entiéndase bien, que, al decir pequeñas, no queremos significar sean de poca potencia, sino de poco tamaño ¹.

Por lo demás, ofrecen sobre las grandes las siguientes ventajas:

- 1.^a Que, siendo menor el diámetro de los capachos, el aceite fluye con más facilidad, á igualdad de presión, por ser más pequeño el trayecto que tiene que recorrer.
- 2.^a Porque las presiones son más rápidas y fáciles, y

¹ En la magnífica fábrica que el Sr. Oscar Gobler posee cerca de Pisa tiene establecidas seis pequeñas y una grande hidráulica para el remolido.

3.^a Porque los accidentes son más remotos y nunca ofrecen tanta gravedad.

En tan importante materia opinamos como Aloy ¹, quien al resumir, el capítulo destinado á este objeto, dice: «En los grandes establecimientos olearios se usan las prensas de palanca múltiple para la primera y segunda presión, y la hidráulica para la tercera; en las haciendas de mediana importancia se emplean las prensas de palanca sencilla para la primera presión, y las de palanca múltiple para las segunda y tercera, y por último, los pequeños productores usan las de palanca múltiples en las tres presiones».



(82) Para concluir: entendemos que, pudiendo con una sola prensa regular las presiones á voluntad, el empleo de dos, bajo este punto de vista, no tiene gran importancia; pero sí la tiene, y capitalísima, cuando hayamos de elaborar aceites extrafinos, pues entonces es de precepto el empleo por lo menos de dos, á fin de que éstos no se pongan jamás en contacto ni aun con las menores porciones de caldos ordinarios.

Nada diremos de las prensas llamadas de tela sin fin, ni de los filtroprensas, ni del empleo de la fuerza centrífuga, ni de el del vapor acuoso á altas presiones, puesto que son aparatos y procedimientos absurdos los unos, deficientes los otros, sin que por unas u otras razones hayan sido sancionados por la práctica.



¹ *L'olivo e olia*, terza edizione, pág. 198.

(83) *Formación del cargo ó pie.*—En los antiguos molinos, la encapachadura exige no poca destreza por parte del maestro molinero. Comienza ordenando los capachos según sus magnitudes y da principio á la faena disponiendo, el de mayor diámetro, sobre la platina de la prensa. Entonces, con un gran cucharón, coge la *vianda*, vertiéndola dentro del primer capacho la que extiende y alisa hasta dejarla bien plana. Encima coloca otro recipiente repitiendo idéntica faena, y procurando siempre la más perfecta verticalidad, y así continúa hasta la terminación. A veces dispone, entre capacho y capacho, un diafragma de esparto.

El número de serijos que entra en un *pie* constituye una *muda*, que varía con arreglo á la potencia de la prensa y costumbres locales; así, mientras en Andalucía es frecuente repartir la fanega de aceitunas en uno, dos ó tres capachos, de un metro y más de diámetro, en Mallorca, por ejemplo, cada fanega queda distribuída en diez ó en doce.

Por lo demás, importa no olvidar:

1.º Que nunca se mezclen las mudas, destinando cada una á su respectiva clase de aceite.

2.º Que se encapache sin pérdida de momento, y

3.º Que se reparta por igual y uniformemente la *vianda* en cada serijo y quede el cargo completamente vertical.

Precauciones análogas se tendrán en cuenta cualquiera que sea la naturaleza de los serijos y lo propio aconsejamos tratándose de sacos de tela.



(84) En algunas prensas se dispone sobre la platina unas *guiaderas* que sirven de sostén y norma

á la perfecta verticalidad del cargo. También ofrece indiscutible ventaja la colocación, en el centro del platillo, de un tubo de hierro agujereado, que al propio tiempo que sirve de guía y da más estabilidad al *cargo*, permite la salida del aceite durante la presión, no tan sólo por la parte periférica, sino también por la central, para lo cual lleva el platillo unas ranuras que, partiendo del centro, van á desaguar á la canal periférica.

*
* *

(85) *Relleno de los recipientes metálicos.*—En los molinos modernos la *vianda* se conduce desde las muelas, ó desde el depósito especial que algunas de éstas llevan, al pie de las prensas, mediante vagonetas.

El relleno de los recipientes metálicos es por demás sencillo. Ya hemos visto (71) de qué modo se efectúa en los de Salvatella, y sólo añadiremos que cerradas las jaulas y dispuestas encima de la platina, se coloca en su fondo un disco ó plancha de palastro agujereada y resistente; encima se va echando la *vianda* por capas horizontales, dividida de trecho en trecho mediante diafragmas metálicos, terminando por colocar encima de todo un disco de hierro reforzado y fuerte, destinado á recibir el taco de madera en cuya cabeza ha de actuar el platillo de presión.

*
* *

(86) *Del prensado y de los accidentes que pueden ocurrir durante el mismo.*—Formando el cargo, con las precauciones dichas y dejando para después la

descripción de las operaciones á que hay que someter la *vianda*, según la clase de aceite que pretendamos elaborar, ocupémonos del prensado y de los accidentes que puedan ocurrir durante el mismo.

Cualquiera que sea la máquina empleada, es de precepto que las presiones se efectúen con mucha lentitud, á fin de evitar peligros y que las pastas resulten secas y bien depuradas.



(87) Y la razón es obvia: consideremos por un momento constituida la masa de dos partes, una sólida, más ó menos esponjosa, y otra líquida. Es palmario que en aquélla los conductos é intersticios irán disminuyendo progresivamente á medida que, por la presión, sus moléculas se reúnan, oponiendo una resistencia tanto más grande á la salida del caldo, cuanto más estrechos y capilares van quedando los canalitos. En cuanto á la parte líquida basta recordar: 1.º, la poca compresibilidad de estos cuerpos, y 2.º, el principio de Pascal (78), para comprender que al efectuar la presión el esfuerzo ha de transmitirse á todos los líquidos contenidos en la *vianda*, viéndose obligados á caminar hacia donde encuentran menor resistencia, que será, en definitiva, hacia la parte periférica externa y hacia el tubo central, si el cargo lo contiene; pero no pudiendo salir de un golpe, por las resistencias pasivas que se ve precisado á vencer, será inútil y hasta peligroso acelerar las presiones, siendo preciso dar tiempo para que vaya fluyendo del interior de la masa; de lo contrario, nos exponemos, bien á que los capachos revienten, bien á que el aceite quede retenido por la *vianda*.

Cuando las prensas son de palanca sencilla, los primeros aprietos se darán con una cuya longitud no pase de un metro; si tuviesen ruedas de manijas ó manotones, se comenzará con ellas los aprietos. De cualquier modo, hay que prensar con parsimonia, dando un par de vueltas y dejando transcurrir algunos minutos para que el *cargo* se siente y el líquido fluya poco á poco.

*
* *

(88) Suele suceder, en particular si los capachos son de esparto, y á mayor abundamiento si se comprimen desde los comienzos con mucha fuerza, que la *vianda* salpique y chisporrotee, abriéndose paso por entre el tejido del recipiente, lo cual evitaremos comprimiendo con lentitud. También acontece, si se opera con prensas de viga y con muchas de las modernas, cuando carecen de *guiaderas*, que el cargo se tuerce, lo que debe evitarse no forzando desde el principio la presión.

*
* *

(89) Si las aceitunas están frías y se trabaja sin escalde, si poseen exceso de jugos y si son muy pulposas, y además cuando la molienda fué demasiado fina, suele suceder que los capachos resbalan, el cargo se cae, y de todos modos se hace difícil la presión. A fin de obviar estos inconvenientes, algunos almazareros tienen la malísima costumbre de mezclar la masa con un poco de orujo templado y seco, al objeto de dar á la *vianda* mayor consistencia. Tratándose de aceites finos, debe proscribirse en absoluto seme-

jante práctica, procurando, bien colocar mayor número de diafragmas en la encápachadura, bien dirigir los primeros aprietos con más cuidado, y de cualquier manera moler más grueso y dejar escurrir la vianda (62).

*
* *

(90) Cuando se opera sobre aceitunas secas, he-ladas, rugosas, agusanadas y en una palabra, cuando tienen pocos jugos, el aceite fluye con mucha dificultad; en tal caso se recomienda la adición de un poco de agua caliente antes de proceder al prensado, si ya no se añadió en el momento de la molienda (62); mas no se olvide que entonces los aceites resultantes serán siempre de inferior calidad.

Resumiendo, tenemos:

1.º Que en toda buena elaboración hay que comenzar los aprietos con suavidad y parsimonia.

2.º Que las últimas presiones vayan siendo cada vez más enérgicas, hasta el máximo que permita la prensa.

3.º Que de aprieto en aprieto haya el intervalo suficiente para dar tiempo á la salida del aceite.

4.º Que, á fin de impedir los escapes de masa, se preñe con lentitud.

5.º Que en las prensas de viga, como la presión no es perpendicular al cargo, se tuerce éste con facilidad.

6.º Que cuando las aceitunas tienen exceso de jugo, ó la molienda fué demasiado fina, resultando la vianda muy resbaladiza, no se le añada jamás orujo seco, sobre todo tratándose de aceites comestibles, sino que se practique un escurrido previo, formando el cargo con cuidado y prensando con lentitud.

CAPÍTULO XII

DE LAS DIFERENTES CLASES DE ACEITES QUE CONVIENE ELABORAR Y DE SU CLASIFICACIÓN

(91) Hemos dicho, y no nos cansaremos de repetir, la urgente necesidad de que nuestros cosecheros vayan elaborando aceites finos y comestibles, si ha de salir esta importantísima industria de la postración en que yace. Es imposible recabar el mercado extranjero, en tanto no desaparezcan esos caldos pestilentes, rancios, acres y ácidos, que, con el dictado de aceites, salen de algunas de nuestras antiguas almazaras, y así como la industria vinícola ha mejorado, en los dos últimos lustros, de una manera maravillosa, la de los aceites apenas comienza á entrar en las vías del progreso, por más que seamos los primeros en reconocer que muchos celosos y entendidos cosecheros, han logrado ya acreditar sus marcas.

Entre otros merece especial mención el excelentísimo Sr. Duque de Monteleón, propagandista incansable en todos los ramos del progreso agrícola y no con hueras teorías, sino con hechos prácticos. Es de los pocos que en nuestro país *hacen y saben hacer*. Hemos tenido el gusto de examinar y probar los aceites que comienza á obtener en su hacienda de San

Bernardo, y por la bondad y finura de las primeras muestras, es fácil colegir lo que conseguirá muy en breve.

Pedímosle nos hiciera el obsequio de decirnos el método de elaboración que seguía y en las siguientes frases sintetizó todo un tratado de *elaitecnia*:

«La aceituna, convenientemente cogida á ordeño, se lleva al molino sin mezclarla con la caída ó lace-rada, donde se trabaja á las veinticuatro horas, quebrantándola ligeramente con el rulo, para no romper el hueso, cuya almendra contiene un aceite acre, colocándola en la prensa para obtener el aceite de primera presión; la pasta se vuelve á moler con fuerza, llevándola á otra prensa hidráulica de gran potencia, para extraer el aceite común de segunda clase, aprovechando además el que aún contiene, que produce un aceite inferior para usos industriales, tratándolo por el sulfuro de carbono y, finalmente; se utiliza el orujo como abono para restituir al olivo los principios minerales, que del suelo absorbió la cosecha, enriqueciéndolo en favor de la venidera.»

«Completa separación en los utensilios que sirven para las distintas clases y gran escrupulosidad y limpieza en la elaboración, son indispensables para obtener buenos aceites que puedan competir con los mejores extranjeros. Tal es el método seguido en mi fábrica.»

Consideraciones enteramente análogas podemos hacer respecto de los aceites elaborados por nuestro respetable y querido amigo el Excmo. Sr. D. Francisco Romero Robledo en su magnífica hacienda «El Rome-ral.» Pertenece también el ilustre ex ministro á los contados propietarios que predicán con el ejemplo y saben *hacer*. Entendimiento de primer orden, de vas-

tísima instrucción, de altos vuelos, de patriotismo sin límites, de febril actividad y entusiasta, como nadie, de los adelantos de la agricultura nacional, mucho es dado esperar de sus alientos é iniciativas. Por de pronto, las primeras partidas de aceite, fabricadas racionalmente bajo su acertada dirección, las ha vendido á buen precio en el mercado de Marsella. Nosotros, que hemos probado estos primeros productos, podemos predecir, sin temor de equivocarnos, que en la cosecha próxima, con las reformas que trata de introducir en su fábrica, competirán por su aroma, color y sabor, con los más afamados de Lucca, Niza, Bari y Aix ¹.

* *

(92) *Caracteres de un buen aceite de olivas.*—Como base de la materia objeto de este capítulo, importa fijar lo que debemos entender por un buen aceite de olivas.

Ante todo ha de ser limpio, brillante y de color amarillo de oro, no muy subido ², de olor fragante,

¹ Larga sería la lista de los propietarios que elaboran también sus aceites con verdadero esmero; plácenos citar, entre otros, á la Excm. Señora Duquesa de Denia, que en su magnífica finca de Puente Genil acaba de montar una almazara con todos los adelantos modernos; al ingeniero agrónomo D. José Prado y Palacio, de Espeluy; al Excmo. Sr. Conde de las Almenas, en la bien montada fábrica de Aguilar (Córdoba), de que es coopartícipe; á D. Antonio Garijo, de Montoro, al Excmo. Sr. D. Santos Isasa, cuyos aceites pueden competir en finura con los mejores de Valencia é Italia; á la Excm. Sra. Marquesa de la Laguna, y á muchísimos más que sería prolijo enumerar.

² En los mercados del Norte prefieren los aceites incoloros é inodoros, pero entre los pueblos latinos tienen mayor aceptación los dotados de los caracteres dichos.

que recuerde el de las aceitunas frescas, de sabor dulce, sin *dije*, amargor, ni aspereza y en lo posible neutro, muy fluido que resista al enranciamiento, conserve su primitivo olor y ofezca poca densidad ¹.

Entendemos, pues, que nuestros cosecheros deberían elaborar las siguientes clases de aceites:

1.^a Aceites obtenidos con aceitunas no muy maduras (35), frescas, recién traídas del olivar ó de seis á ocho días de entrojadas, deshuesadas (54), ó en su defecto con un molido, tal que no se machaque la almendra (62), con presión en frío y sin forzar demasiado los aprietos.

2.^a Aceites procedentes de un molido más enérgico ó remoliendo las pastas de la anterior elaboración y prensando en frío.

3.^a Aceite obtenido de aceitunas entrojadas en buenas condiciones, antes que fermenten, no muy molidas y prensadas en frío.

4.^a Aceites de remolido, de las anteriores operaciones, con fuerte presión y escalde, y

5.^a Aceite procedente de aceitunas estropeadas por el entrojado, ó defectuosas, con molienda fina y escalde, al que se unirá el procedente del remolido de estas mismas pastas.

Bien se nos alcanza que quizás será mucho pedir una división tal de productos; pero dada la magnitud de nuestras cosechas y la manera como esta industria se realiza entre nosotros, no vemos, á la hora presente, nada que mejor responda á las necesidades industriales y á las exigencias del mercado.

¹ El aceite de olivas es, entre todos los aceites grasos, el más higiénico, el más digestible, el mejor para condimentar los alimentos, así como para todos los usos industriales á que se aplica.

(93) Los aceites extraídos cual queda dicho se clasificarían de la siguiente manera:

- 1.º Aceite superior finísimo.
- 2.º Aceite muy bueno.
- 3.º Aceite bueno.
- 4.º Aceite regular de consumo corriente, y
- 5.º Aceite ordinario de bajo precio.

En los antiguos molinos, allí donde no sea fácil realizar esta división de trabajos, aconsejamos que por lo menos se obtengan las tres siguientes clases de aceites:

1.ª Aceites de aceitunas frescas, sin exceso de madurez, molienda gruesa y prensadas en frío sin forzar los aprietos.

2.ª Aceites de remolido de las pastas de los anteriores frutos, con escalde, y

3.ª Aceites de frutos entrojados en malas condiciones, molidos y remolidos y prensados, con escalde.

Cappi aconseja elaborar las siguientes clases:

A—Aceite obtenido en frío, con ligera presión.

B—Aceite obtenido en frío, con poca presión.

C—Aceite obtenido del remolido en frío, con fuerte presión, y

D—Aceite extraído con agua hirviendo.

El mencionado autor consigna las siguientes frases, que hacemos totalmente nuestras:

«A la mayoría de los cosecheros parecerá una locura esta separación de cuatro calidades de aceites; conste, sin embargo, que en Bari, que es donde aquellos debieran aprender, se separan estas cuatro clases y que por dicha razón se encuentra la mencionada provincia á la cabeza de la industria aceitera.»

Por su parte, nuestro respetable amigo el sabio catedrático de la Escuela de agricultura de Portici (Ná-

poles) Eustaquio Mingioli ¹ aconseja elaborar las siguientes clases de aceite:

1.º Aceite superfino virgen, recogiendo el que fluye naturalmente del cargo, sin comprimir las viandas con la prensa ².

2.º Aceite finísimo virgen, obtenido con pequeña presión durante los primeros cinco minutos.

3.º Aceite fino virgen de primera calidad, obtenido de la primera presión, en la primera extracción.

4.º Aceite virgen de segunda calidad, obtenido de la segunda prensada, en la primera extracción.

5.º Aceite comestible de primera calidad, obtenido de la primera presión, en la segunda extracción.

6.º Aceite comestible de segunda calidad, obtenido en la segunda presión, en la segunda extracción, y

7.º Finalmente, aceite ordinario comestible de última calidad, obtenido con prensas hidráulicas.

Basta el enunciado de estas siete clases para comprender la división extrema en las operaciones de obtención y el sumo esmero con que Miglioli aconseja proceder, al objeto de lograr el máximo posible de aceites finos y comestibles.

La tal división es, á la hora presente, un ideal de perfeccionamiento, adonde no han llegado aún ni en Francia, ni en Italia, ni en parte alguna que sepamos.

Bianchedi divide todos los aceites en dos grandes categorías:

- | | | |
|-----------------------------|---|-------------------------------|
| 1.ª categoría.—Comestibles. | { | Finísimos. |
| | { | Finos. |
| | { | Para el condimento ordinario. |

¹ Oleificio. *Manuale pratico*. Nápoles, pág. 315.

² Excusado parece decir que las aceitunas han de ser frescas y recién traídas del olivar.

- 2.^a categoría.—Industrial... { Para quemar.
 { Para la jabonería.
 { Para maquinaria ¹.

A su vez Capponi establece la siguiente clasificación:

1.^a Aceite virgen. 2.^a De presión sin agua. 3.^a De presión con agua caliente. 4.^a Aceite extraído con agua caliente ó fría, según la estación. 5.^a Aceite de remolido con escalde. 6.^a Aceite de alpechineras, y 7.^a Aceite lavado ².

Por último, el profesor Mingioli establece además una serie de clasificaciones fundadas en el aspecto comercial, en el uso á que se destinan, en el método de extracción, en la edad, en la parte que ocupa dentro de los recipientes en sus propiedades organolépticas, en la molienda y en la presión con que se obtienen, formando el cuadro siguiente:

División de los aceites.

- | | |
|--|---|
| 1. ^o Bajo el aspecto comercial..... | { En superfinos ó extrafinos, finos, semifinos, comunes superiores, ordinarios y buenos comestibles. En inferiores (lampantes y lavados). |
| 2. ^o Atendiendo á su empleo..... | { Comestibles... { Superfino ó virgen fino, bueno y de consumo corriente.
{ Industriales... { Alumbrado, jabonería, maquinaria é industrias. |
| 3. ^o Atendiendo al procedimiento de extracción..... | { Aceite obtenido en frío, con escalde, lavado y por el sulfuro de carbono. |
| 4. ^o Por la edad... | Aceite mosto, fresco, maduro y viejo. |

¹ *L'oliviculture e oleificazioni nel gicondrio de Saló*, pág. 103.

² Capponi, *Della fabbricazione degli olii d'uliva*, pág. 16.

- 5.º Según la separación ó capa que ocupa en la vasija. } Aceite de cabeza, del medio y del fondo.
- 6.º Por sus propiedades organolépticas }
 A. por el sabor. Dulce, acre, fuerte, rancio.
 B. por el olor.. } En olor de fruto, de oliva fresca, fragante y rancio.
 C. por el color. } Blanco (?), blanco pálido, amarillo de paja, amarillo verdoso y verdoso.
 D. por la transparencia..... } Límpido, depurado y turbio.
- 7.º Según la molienda de que procede..... } Virgen, de 1.ª molienda ó 1.ª pasta, de 2.ª molienda, de 3.ª molienda, de remolido y lavado.
- Según la presión.. } Virgen ó sin presión, de 1.ª presión, de 2.ª, de 3.ª, aceite de remolido y lavado ¹.

¹ *Mingioli*, obra citada, páginas 336 y siguientes.

CAPÍTULO XIII

MANERA DE OBTENER LAS DIFERENTES CLASES DE ACEITES

(94) Al tratar, en los capítulos anteriores, de las muelas y de los recipientes para las pastas hemos consignado multitud de prácticas y de preceptos que no necesitamos repetir ahora.



Aceite virgen.—Llámase así el que fluye naturalmente sin presión alguna ó con ligerísima presión según hemos visto. Este aceite resultará superior tanto por su aroma como por su sabor y finura, si procede de aceitunas frescas, poco maduras y recién traídas del olivar; en otro caso será ordinario.



(95) *Aceite obtenido sin escalde.*—Fabríquese ó no el aceite anterior, aconsejamos preparar la primera calidad comercial, empleando como primera materia la aceituna fresca, poco molida (62) y sin forzar mucho la presión (90).

Lo primero que fluye de la prensa es el agua de

vegetación con algunas partículas de aceite arrastradas mecánicamente. Después va aumentando la cantidad de aceite hasta que deja de fluir; todo ello se recibe en los pocillos ó bombas para su separación (102) adonde por medio del reposo se divide en dos capas, la superior de aceite y la inferior de agua, que lleva en disolución y suspensión multitud de sustancias propias de los frutos.

No debe emplearse, jamás, el calor artificial para calentar las viandas ni los líquidos extraídos, y en todo caso se utilizará sólo para separar de las aguas madres las pequeñas cantidades de aceite, que hayan podido retener emulsionadas ó en suspensión, una vez recogida la materia grasa que sobrenada en las bombas. Nuestros cosecheros no deben olvidar el hecho de que siempre el agua de vegetación procedente de aceitunas sanas, ésta menos emulsionada y por tanto conserva menor cantidad de aceite que la producida por frutos, picados ó podridos.

La pasta resultante de esta primera presión se somete al trabajo de las desmuñecadoras (103) y después á un segundo molido enérgico, procediendo á la segunda presión también en frío. Lograremos así una segunda clase de aceite más grueso y basto, pero de buena calidad, que podrá, si conviniera, mezclarse con el de la primera presión, según las exigencias del mercado.

Del propio modo trataremos las aceitunas entrojadas siempre y cuando no hayan fermentado ni perdido en absoluto sus buenas cualidades; de lo contrario será preferible obtener desde luego de ellas el aceite con ayuda del agua caliente, economizando gastos.

(96) *Aceite obtenido con escalde.*— Desmuñecadas las pastas procedentes de los prensados y remolidos anteriores, y cuando se niegan á dar más aceite en frío, se procede á su escalde con agua caliente. Este vehículo hincha las celdillas, fluidifica la materia grasa, concreta y solidifica, en parte, los cuerpos albuminoideos y mucilaginosos, facilitando la salida del aceite.

Si sólo ejerciera estas acciones, el agua no tendría rival en la elaiotecnica; pero es el caso que al propio tiempo disuelve ciertos principios del mal sabor, pre-dispone los aceites al enranciamiento y los despoja de una parte de su natural fragancia. No somos, sin embargo, tan exclusivistas que entendamos que los caldos así obtenidos carezcan en absoluto de bondad, antes bien, si los frutos estaban sanos y en buen estado de conservación, si la molienda no fué demasiado fina, si se operó con prontitud y aseo y la temperatura del agua empleada no fué muy elevada, resultarán aceites comestibles bastante aceptables.



(97) En la práctica efectúase el escalde de la manera siguiente:

Las pastas, humeantes aún, si se escaldó la vez primera, se vierten sobre las baldosas del lado de la prensa, ó dentro de un cajón, en donde se les adiciona una pequeña cantidad de agua caliente procedente de la *pailla*.

Una vez blandas y bien desmenuzadas, se procede á la encapachadura (82), con la sola diferencia de ir regando el *cargo* á medida que se forma. Acto seguido se hace actuar la prensa, no sin adicionar nuevas porciones de agua, caliente en la periferia del *pie*, á medi-

da que adelanta la presión. El agua y el aceite van por una canal á las bombas y contrabombas (100), en donde, separándose éste por reposo, lo recoge el maestro y conduce á la bodega.



(98) En algunas modernas almazaras colocaron en un principio depósitos de palastro para calentar las *viandas* con vapor acuoso; pero bien pronto desistieron de semejante práctica, limitándose á escaldar, como queda dicho. Excusado parece repetir que las diversas clases de aceite se reciban siempre en diferentes *bombas* y se guarden en distintos recipientes.

No terminaremos, el presente capítulo, sin hacer una sumarisima descripción de la magnífica hacienda de olivar que, á unos 7 kilómetros de Pisa, posee el profesor Oscar Clobber y que visitamos durante el verano de 1896.

La finca es de las más extensas y mejores que hemos visto en Italia. Abraza una superficie de 3.000 hectáreas destinadas, en su casi totalidad, al cultivo del olivo y á pastos. La explotación se efectúa por colonos, partiendo los productos y siendo de cuenta del propietario el suministro de los animales de labor y de todas las máquinas agrícolas. Los de renta los poseen por mitad, así como el pago de la contribución. Hay 20 empleados administrativos, dos ingenieros y un abogado contador.

La elaboración del aceite y toda la fábrica, corre por cuenta exclusiva del propietario, el cual adquiere, la aceituna correspondiente á los colonos, á precios convenidos. El molino aceitero es de lo mejor que vimos en nuestro viaje, y está admirablemente montado, sin perder por esto su carácter agrícola. Cons-

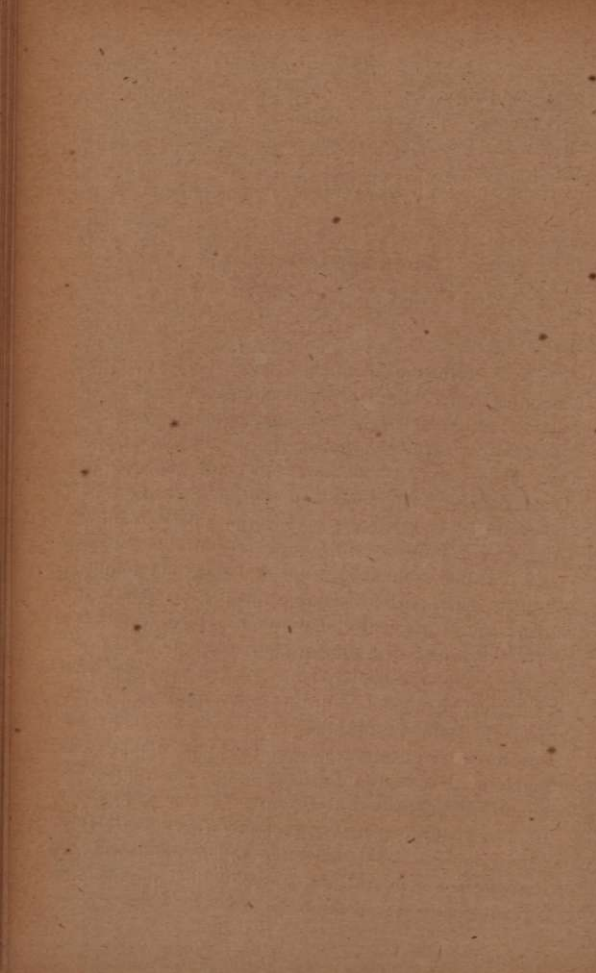
ta de planta baja y principal; en aquélla funcionan seis empiedros de rulos de piedras conjugados y seis prensas de volante y palanca, no muy grandes, destinadas á obtener los aceites de primera calidad. En el piso principal están colocados dos molinos para el remolido de las pastas ú orujos y una potente prensa hidráulica para la obtención del aceite de segunda clase, con escalde. Una gran máquina de vapor, con dos magníficas calderas de 25 caballos de fuerza, pone en movimiento todos los artefactos de la fábrica.

Las aceitunas se muelen primero groseramente, á medida que van viniendo del olivar, no durando el entrojado arriba de seis á ocho días. Este se efectúa disponiendo los frutos, secos y limpios de tierra, en cajones (45), los cuales se colocan dentro de un amplio almacén, bien seco y ventilado, á cuyo efecto tiene dicho almacén en la parte Norte amplias ventanas con celosías. Mediante un aparato elevador, de cadena *Godet*, se conducen las aceitunas del depósito, á las tolvas de los empiedros.

Las pastas ó viandas se prensan dentro de jaulas metálicas, parecidas á las descritas (68) y siempre en frío ó sin escalde, usando para ello las prensas pequeñas. Los orujos, desmenuzados en desmufecadoras, suben al piso principal, á beneficio de otro aparato elevador, para ser remolidos y prensados con escalde, en la prensa hidráulica.

Los aceites de primera y segunda calidad jamás se mezclan, aclarándolos y conservándolos como aconseja la buena práctica *elaiotécnica*.

Todavía los orujos de la segunda presión se destinan para obtener de ellos el *olii lavati*, empleando procedimientos y aparatos análogos á los que describiremos más adelante (138).



CAPÍTULO XIV

DE LAS BOMBAS Ó POZUELOS

(99) Reciben este nombre unos depósitos fijos ó móviles, estrechos y profundos, contruidos ora de barro cocido, ora de piedra, ora de mampostería revestida con azulejos, ora, en fin, de planchas de hierro. En las antiguas almazaras hay por lo general un solo depósito; pero en las modernas colocan dos ó más, llamando al primero *bomba* y al segundo *contrabomba*, debiendo instalarse tantas series ó baterías cuantas sean las clases de aceites que tratemos de elaborar. Con la *bomba* y *contrabomba* se logra la separación más perfecta del aceite, evitando el peligro de que sea arrastrado en parte por los alpechines.

Del fondo de estos depósitos, que suelen tener hasta dos y más metros de profundidad, arranca un tubo que, elevándose á manera de pico de *recipiente florentino*, sirve para dar salida á las aguas madres acumuladas en la parte inferior por su mayor densidad, mientras que el aceite, de menor peso, sobrenada y puede recogerse, bien con el *azurcón*, bien dándole salida por una canal abierta en la parte superior. La *contrabomba* es otro depósito idéntico donde vierte el agua que sale del fondo de la bomba y dispuesta de

igual manera que ésta, á fin de que se despoje y abandone las porciones de aceite emulsionado que pueda encerrar. Los alpechines escapan de este segundo depósito para los infiernos.

*
* *

(100) La figura 23 representa una disposición de bomba muy frecuente en Andalucía ¹. Los líquidos que vienen de las prensas penetran por la boca del depósito *A*, en cuyo fondo hay una tinaja de 200 arrobas. A medida que entra el líquido, procedente de las prensas, el alpechín se va al fondo ascendiendo por el tubo *t* y yendo á caer á otra tinaja igual, donde se separa el poco aceite que puede arrastrar, y de aquí pasa á las alpechineras.

Entretanto el aceite, rebosando por *a*, pasa por un tubo de hierro *t'*, sale por su fondo y entra en la *contrabomba D*, para salir por el canal *S*, recogién dose en el depósito llamado de reposo. Los pocos alpechines acumulados en el fondo de la *contrabomba D* salen por otro tubo dispuesto en dicho fondo y del propio modo que el de la *bomba a*. Las flechas indican la dirección de los líquidos, y en cuanto á la abertura *O* sirve para examinar el paso del alpechín.

*
* *

(101) A veces para acelerar, en las *bombas y contrabombas*, la separación del aceite, emplean algunos almazareros el agua caliente, no faltando quien haya propuesto la introducción de un serpentín, en cuyo

¹ Manjarrés, *Del aceite de olivas*, pág. 199.

tubo se inyecta un chorro de vapor acuoso, práctica que, tratándose de aceites finos, obtenidos en frío, es menester proscribir en absoluto y procurar sólo que la temperatura del local sea de unos 18 á 20°.

Lo propio decimos de la mala costumbre de recoger los líquidos, que salen de las prensas, dentro de tinajones ú *ollas*, adonde se les deja días y días, sobre los alpechines y borras que se van depositando, hasta que el aceite se separa. En Francia é Italia, en vez de *bombas*, es frecuente el uso de cubetas portátiles que, una vez llenas, vierten en depósitos aclaradores escalonados.

*
* *

(102) Es de precepto acelerar todo lo posible el primer *descuelgue* de los aceites comestibles, no olvidando que estos caldos, tanto ó más que los vinos, están en continuo conflicto con las *heces*: que su prolongado contacto con ellas es una de las causas de ese olor y sabor á *canal*, característico de la mayoría de los aceites españoles.

Recibidos los líquidos en los pocillos, *bombas* y *contrabombas*, no bien el aceite sobrenada, deberá procederse sin pérdida de momento á recogerlo, transportándolo á la bodega, donde prosigue el *descuelgue* y aclaro.

En las antiguas almazaras españolas esta operación se efectúa á mano, con el *azurcón*, ocasionando *goteos* y derrames, que á más de la pérdida consiguiente, ensucia el suelo, originándose focos de aceite rancio, que vician la atmósfera y por ende, los caldos expuestos á su perniciosa influencia.

Preferible sería el empleo de dos bombas análogas

á las usadas en el trasiego de los vinos, una para los aceites finos y otra para los ordinarios, y mejor aún disponer las cosas de manera que una vez separados de las aguas madres marchen por su propio peso desde los pozuelos á las vasijas de *descuelgo* y clarificación ¹.

En resumen tenemos:

1.º Que es ventaja instalar por lo menos dos baterías de *bomba* y *contrabomba*, una para los aceites de primera calidad y otra para los inferiores.

2.º Que no se calentarán jamás los líquidos obtenidos en frío, para acelerar el *descuelgue*, sino procurar tan sólo, que la temperatura del local se mantenga entre 15 á 20º.

3.º Que conviene sacar de las bombas el aceite á medida que sobrenada, para impedir adquiera mal olor y sabor por un prolongado contacto con las aguas madres, y

4.º Que para facilitar la extracción del aceite de los pocillos, se haga uso de bombas ó bien de recipientes escalonados ó de recipientes móviles.

¹ Ocioso parece aconsejar que se guarden aparte las últimas porciones de aceites mezclados con las aguas madres recogidas en las bombas.

CAPÍTULO XV

DEL DESMUÑECADO Y DE LAS DESMUÑECADORAS

(103) Verificada la primer presión, las pastas resultantes han de sufrir una segunda con ó sin escalde (95) y á veces hasta una tercera al objeto de agotarlas en lo posible y obtener de ellas las distintas clases comerciales de aceites; pero muchas veces no podrían verificarse estas labores sin previo desmenuzamiento.

En los antiguos molinos la mencionada operación se efectúa (97) golpeando con un mazo de madera las tortas colocadas sobre el suelo, ayudándose de vez en cuando con las manos, para deshacer las pequeñas aglomeraciones.

En los modernos se ejecuta con el auxilio de las desmuñecadoras.

A medida que se deshace el *cargo*, el maestro molinero va vaciando las pastas en una gran caja ó artesa, y desde aquí las conduce á las desmuñecadoras. Las más sencillas están reducidas á dos cilindros de madera estriados ó cubiertos de cabezas de clavos, que giran en sentido contrario en el fondo de una tolva.

A veces los cilindros son de hierro y en número de

cuatro, dos superiores dentados y dos inferiores lisos ¹.

Cuando las pastas proceden de una primera presión, poco enérgica y sin escalde, se desmenuzan con las manos sin tener que recurrir á las desmuñecadoras.

En seguida se procede á formar el *cargo* (83) escalando las *viandas* (96) para someterlas á las mayores presiones de que podamos disponer en el caso de ser las últimas que deban sufrir.

¹ La casa Postilla White construye desmuñecadoras de gran potencia y excelente labor.

CAPÍTULO XVI

DE LAS VASIJAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS ACEITES

(104) Exigen estos líquidos para su buena conservación los mismos ó mayores cuidados que el vino. El contacto prolongado del aire y de las borras, las bajas y altas temperaturas y la falta de aseo los enrancia y embastece, tornándolos impropios para la mesa.



(105) *Recipientes de sillería.*—En Cataluña y en Mallorca úsase este género de vasijas. Ofrecen más inconvenientes que ventajas. Entre los primeros podemos citar:

- 1.º La gran superficie que presentan á la oxidación y la dificultad de cerrarlos.
- 2.º El peligro de que abran falsas vías.
- 3.º Lo difícil de su perfecta limpieza y total saneamiento, y
- 4.º Lo embarazoso de los trasiegos y decantaciones.

En cuanto á sus ventajas pueden resumirse en tres, y son á saber: su mayor economía, larga duración y temperatura uniforme.

Si el cosechero se decide á construir este género de envases, aconsejamos que los revista de azulejos ó losetas de cristal; que les dé un ligero declive hacia uno de los costados, donde abrirá una pequeña arquetá para recoger las heces, y que reduzca sus dimensiones construyendo varios pequeños, destinados á las diferentes clases de aceites, en vez de uno grande.

*
* *

(106) *Tinajas de barro*.—Son las vasijas clásicas de nuestras antiguasalmazaras. Entre sus ventajas tenemos:

1.^a Que su forma favorece el descuelgue, pudiendo adquirirse con facilidad y relativa economía, y

2.^a Que suelen alcanzar larga duración.

En cuanto á los inconvenientes, pueden citarse:

1.^o Que la porosidad de sus paredes, absorbiendo el aceite, una vez en contacto del aire, se enrancian comunicando mal olor y sabor á los que hayan después de conservarse en tales vasos.

2.^o Que, cualquiera que sea la colocación que se les dé, ocupan mucho espacio y si se empotran en el suelo se corre el riesgo de que adquieran olor húmedo.

3.^o Que son difíciles de fregar, sanear y cerrar herméticamente, ofreciendo poca comodidad para los trasiegos.

De decidirse por esta clase de vasijas, convendrá que estén recubiertas de esmalte silíceo y de ningún modo del ordinario plomizo y además montadas al aire.

*
* *

(107) *Recipientes de madera.*—Sólo los mencionamos para proscribir su empleo: la gran porosidad de la madera y su elevado coste, son inconvenientes no compensados por la pequeña ventaja de su poca conductibilidad para con el calórico.



(108) *Recipientes de hoja de lata.*—Estos recipientes, llamados zafras, son de todos conocidos para que nos detengamos en su descripción. Deben de preferirlos los pequeños cosecheros y almacenistas, procurando que reúnan las condiciones siguientes: 1.^a Que estén contruidos de buena hoja de lata y que las soldaduras tengan la menor cantidad posible de plomo. 2.^a Que lleven distintas llaves á diferentes alturas y que éstas sean de bronce, niqueladas ó plateadas. Y 3.^o Que su cabida no pase de 80 á 100 arrobas.



(109) *Recipientes de hierro.*—En las almazaras de moderna construcción se les da la preferencia y con justicia. Generalmente afectan la forma cilíndrica ó prismática, teniendo llaves á distintas alturas y una mayor, en el mismo fondo, para la evacuación de los turbios; indicador de nivel y tapadera que cierra herméticamente. Constrúyense de todas magnitudes, oscilando su cabida entre 2.000 y 12.000 litros. Sus ventajas pueden resumirse así:

- 1.^a Larga duración.
- 2.^a Carencia de poros, pudiendo fregarse con lejía caliente.
- 3.^a Instalación sólida y cómoda.

4.^a Fácil aforo, para lo cual van provistos algunos de un flotador sostenido por una cuerda, que pasa por la garganta de una polea dispuesta en los bordes del depósito. Del otro extremo de la cuerda pende un contrapeso que sube ó baja á lo largo de una escala, que marca en sus divisiones decalitros ó fracciones de esta medida.

CAPÍTULO XVII

DESCUELQUE Y CLARIFICACIÓN POR REPOSO

(110) Dichas quedan las condiciones que ha de reunir una buena bodega destinada á conservar los aceites (29). Por lo que hace á los recipientes, convenirá colocarlos en filas paralelas á los muros, separados un tanto de éstos y mantenidos por basamentos, á fin de poderlos inspeccionar con comodidad; á veces se escalonan para facilitar los trasiegos; unos rails, tendidos á lo largo del pavimento, servirán para el transporte, carga y descarga, si así lo exigiera la importancia de la cosecha.

No estará demás tampoco contar con el agua necesaria para el fregado de las vasijas.

En las almazaras construídas con todos los adelantos modernos, el local de descuelgue y clarificación por reposo suele estar separado del almacén propiamente dicho, guárdandose en departamentos distintos los aceites finos, de los ordinarios, y unos y otros, de los turbios ó borras.



(111) Cualquiera que sea el método de elaboración, y sobre todo si se operó en frío, los aceites, al

salir de los *pocillos*, están muy lejos de ofrecer el grado de diafanidad exigido por el comercio é indispensable para su perfecta conservación, encerrando mucilago, fragmentos de celulosa, materias amargas y albuminoideas, y ante todo, según los experimentos de Manjarrés, pequeñísimas esferillas llenas de aceite, que no se precipitan en tanto que el calor no las dilata y rompe; por esto se presentan en mayor cantidad en los aceites obtenidos sin escalde y de aquí el que pocas veces lleguen á adquirir limpidez y diafanidad perfecta, sino al cabo de largo tiempo ó recurriendo á la clarificación artificial.

De todas suertes, es de precepto despojar los aceites de las sustancias extrañas que contienen al salir de las *bombas* y con especial separarlos de los turbios borras ó aceitones, acelerando el descuelgue.



(112) Dada la natural viscosidad de estos líquidos dichos resultados sólo se logran sometiéndolos á una conveniente elevación de temperatura, que no deberá pasar nunca de 18 á 20°, para los aceites jóvenes ó mostos poco limpios, pudiendo sin grave riesgo llegar hasta los 26°, para los más depurados ó viejos.

Es evidente, que si el calor se limitara sólo á coagular la albúmina, romper las esferillas mencionadas y dotar á los aceites de mayor fluidez, nada habría que objetar; pero como al propio tiempo disuelve multitud de cuerpos extraños, que arrastraron al salir de las *bombas*, cuerpos que provocan el enranciamiento, de aquí la conveniencia de mantenerse en los límites de temperatura dichos.

Para acrecer ésta hanse propuesto multitud de procedimientos.

* *

(113) En nuestros antiguos y clásicos molinos, con tinajas empotradas en el suelo hasta más de la mitad de la altura de las mismas, suelen cubrir la parte que queda fuera de tierra y hasta el mismo gollete, de orujo desmenuzado, caliente y húmedo. Esta masa porosa se oxida con gran rapidez y aumenta su temperatura, que comunica á la tinaja y á su contenido. La operación no puede ser, ni más económica ni más sencilla; ¡pero qué efectos tan desastrosos no produce esta abominable práctica!

Los gases pestilentes que se desprenden de esos orujos, ácidos y podridos, disuélvense en los aceites, saturándolos de ese olor *sui generis*, á *molino*, á *canal*, característico de muchos aceites españoles.

* *

(114) Algunos proponen la agitación con agua caliente ó el uso de estufas, análogas á las empleadas en la economía doméstica, para calentar los baños, ó bien la introducción en las vasijas, donde está el aceite, de un serpentín dentro del cual se hace circular el vapor acuoso, ó bien el uso de recipientes con falsos fondos ó dobles paredes, en las que se inyecta vapor de agua; procedimientos todos que es menester desechár, tratándose de aceites finos comestibles, recomendando tan sólo el calentar las bodegas con estufas aereotermas ó hidrotermas, aprovechando para ello el calórico producido por la *pailla* ó por la caldera de la máquina de vapor.

Mas para acelerar todo lo posible el descuelgue y la clarificación por reposo no basta con que el local ofrezca la temperatura conveniente, sino que es menester también que las vasijas destinadas á dicho objeto, al menos durante el primer período, no sean de gran tamaño, á fin de que los cuerpos sólidos en suspensión tengan que recorrer menor espacio para depositarse, así como también que su forma favorezca las sedimentaciones y decantaciones.

Conseguiremos el primer extremo usando vasijas de pequeña capacidad en donde los aceites ocupen una capa de poca altura; pero como, por otra parte, cuanto menores sean las dimensiones de aquéllas, mayor tiene que resultar la superficie de contacto del aceite con el aire, y en su virtud más extensa la superficie de oxidación, precisa señalar un límite para huir de ambos escollos.

Mingioli aconseja el empleo de recipientes de 50 á 60 litros de cabida, pero para las grandes cosechas entendemos que siempre serán preferibles algo mayores, ó sea de uno á dos hectolitros.

En cuanto al segundo extremo, se preferirán las vasijas de forma de tronco de cono invertido, tales como los tinajones ó tinas de que se valen en algunas almazaras, con tal de que estén revestidas de esmalte silíceo y tengan en el fondo llaves de sangría, para extraer de vez en cuando los depósitos y ayudar así la decantación.

En resumen tenemos:

1.º Que se procure mantener en la bodega de descuelgue una temperatura uniforme, que no sea ni inferior á $+ 12$, ni superior á $+ 20^{\circ}$.

2.º Que los recipientes se coloquen de modo que puedan ser examinados sus fondos en todo momento;

que dejen libre el paso por todas partes y que sea fácil en ellos el lavado y los trasiegos.

3.º Que el local de clarificación esté separado del almacén.

4.º Que los aceites, obtenidos en frío, no suelen adquirir por simple reposo la limpidez debida, teniendo que echar mano, á veces, de la filtración.

5.º Que la temperatura á que han de someterse los aceites jóvenes no pase de 20º.

6.º Que el dejar meses enteros los aceites sobre los turbios, es práctica funestísima, del propio modo que lo es también el arropado de las tinajas ¹.

7.º Que de todos los procedimientos para elevar la temperatura de la bodega, el único racional es el empleo de estufas colocadas en el almacén.

8.º Que los recipientes, para los primeros *descuelgos*, no pasen de 2 hectolitros de cabida y

9.º Que afecten la forma de cono truncado.

* *

(115) *De los trasiegos y manera de efectuarlos.*—El cosechero procederá al primer trasiego de sus aceites, al cabo de cuatro á seis días de extraídos de las bombas; un segundo, á los quince ó veinte, y, por último, otro cada tres ó cuatro meses, durante el primer año y dos en los consecutivos, uno al entrar la primavera y otro en el otoño, aprovechando siempre el momento en que ofrezcan mayor limpidez.

Los trasiegos pueden efectuarse por los medios siguientes:

¹ Para acelerar la depuración recomendamos el uso de los *descolgadores* ideados por el Sr. Villaverde y los propuestos por el Sr. Manjarrés.

- 1.º Con sifones.
- 2.º Con llaves colocadas á diferentes alturas de los depósitos.
- 3.º Por medio de bombas, y
- 4.º A mano, valiéndose de cubetas y jarrones.

El primero y el último son procedimientos entretenidos y costosos.

Por lo demás, no juzgamos necesario detenernos en la descripción de aparatos y útiles de todos conocidos, limitándonos á aconsejar que se elija el método más rápido, económico y expedito, y ante todo y sobre todo, aquel que airee menos los aceites; que se tengan vasijas dispuestas en número suficiente y bien lavadas; que no se utilicen los depósitos, que van que dando vacíos, sin que estén previamente limpios y no ofrezcan el más ligero olor extraño y que los turbios se guarden en recipientes distintos y no se mezclen nunca con los aceites comestibles.



(116) *Cubo trasegador de Mingioli*.—Cuando ha dos años visitamos la Escuela de agricultura de Portici, el profesor Mingioli nos hizo ver una cubeta de hoja de lata de su invención para trasegar los aceites con la menor agitación y menos contacto posible del aire. Dicha cuba es por demás sencilla. En su fondo, cóncavo, lleva una válvula que, al empujarla contra la superficie del aceite, se abre de abajo para arriba, dejando penetrar este líquido en su interior y al retirarla, se cierra la válvula impidiendo la salida del aceite, que entró en la cuba.



(117).—*Cantidad de aceite obtenido industrialmente de las aceitunas.*—Dicho queda (20) cuál es la riqueza oleosa de las aceitunas; veamos ahora cuál es su rendimiento medio, en las almazaras.

Difícil, por no decir imposible, es fijarlo, dado que depende de multitud de causas agrícolas é industriales variables de suyo, como lo son la *casta* de olivo, clima, terrenos, abonos, labores y demás cuidados culturales; abundancia ó escasez de cosecha, otoñas secas ó lluviosas, época de recolección, tiempo que dura el entrojado, finura de la vianda, potencia de las prensas, escalde, habilidad ó buena fe de los operarios, etc., etc. Si á todo esto unimos que las fanegas unas veces son de 12, otras de 14 y hasta de 16 celemines, no deberá sorprender esas profundas diferencias que son tan frecuentes en nuestro país, donde la oscilación llega á ser de media, á una y más arrobas de aceite, por fanega de fruto.

En el extranjero nótanse análogas diferencias; así en Cette y Tarancón cada saco, de 39 kilos, produce 8 kilos de aceite, ó sea un 23 por 100. Según Gasparín, la media en la Provenza es de un 12 por 100. Gerard la fija en un 10 por 100 de aceite limpio, mientras que Gustavo Heuze la calcula en 7 por 100.

CUARTA PARTE

CAPÍTULO XVIII

DEFECTOS Y ALTERACIONES MÁS COMUNES DE LOS ACEITES

(118) Importa no olvidar, que declarados estos vicios es punto menos que imposible su corrección; que los aceites malos y defectuosos denunciarán á toda hora su ruin origen, y que ni esa multitud de recetas empíricas, ni tampoco los procedimientos de purificación y de refino recomendados, convertirán jamás, nótese bien, *jamás*, en aceites buenos los inferiores y malos. Sólo siguiendo un racional método de elaboración podremos conseguir atenuar ciertos defectos naturales, y con una conservación esmerada, impedir adquieran vicios después de fabricados.

Poco estudiada está tan importante materia, pues así como en los vinos casi todo se ha explorado ya, no sucede lo propio respecto de los aceites, debido quizá á que por defectuosos que sean estos líquidos no pier-

den su carácter de materia grasa utilizable, al paso que aquéllos llegan á desnaturalizarse á tal extremo que resultan inútiles para el consumo.

Cappi enumera multitud de defectos, entre los cuales extractamos los siguientes:

* *

(119) 1.º *Rancidez relativa*.—Débese á la naturaleza del terreno donde se cultiva el olivo: si es fértil, profundo y suelto, la vigorosa vegetacion, que adquiere la planta, rompe la armonia natural del árbol, perjudicando la calidad del fruto y por ende la del aceite resultante, que desmerecerá de precio por el el sabor rancio que con el tiempo adquiere, pasando á la categoría de aceite industrial.

* *

(120) 2.º *Sabor á gusano*.—Las aceitunas agusanadas rendirán siempre menos aceite, de difícil conservación y de olor y sabor ingratos, que nuestros cosecheros, por reciente y dolorosa experiencia, conocen más de lo que ellos desearan. Molidas, en unión de las larvas y excrementos, los caldos resultantes hallanse saturados de materias putrescibles, que los desnaturalizan hasta el punto de hacerlos impropios para la comida y hasta para ciertos usos industriales; sin contar con el escaso rendimiento que los frutos atacados producen.

* *

(121) 3.º *Espermatizado*.—Así denominan en Italia á un sabor particular que suelen ofrecer los aceites procedentes de frutos que se helaron sobre el árbol, resultando que, alterada su pulpa, no solamente se extrae el caldo con mayor dificultad, sino que los aceites adquieren cierto sabor ingrato, que no abandonan aun cuando se les clarifique ó refine.



(122) 4.º *Sequedad*. — Cuando las aceitunas se arrugan y desecan por falta de lluvias, recorriendo el período madurativo con excesiva rapidez, arrebatándose la maduración, producen caldos cuyo sabor recuerda el de la madera seca.

Este defecto conocido de los cosecheros, y más aún de los comerciantes, lo es poco de los consumidores.



(123) 5.º *Macerado*.—Defecto que ofrecen los aceites provenientes de frutos que fermentaron en los trojes, en cuyo caso su olor y sabor revelan su ruin origen.

Del propio modo lo ofrecen cuando proceden de las aceitunas caídas y que quedaron muchos días en el suelo sin recolectar.



(124) 6.º *Gusano tardío*.—Vicio peculiar de los aceites de aquellas regiones en que se retrasa la recolección á fin de obtener caldos incoloros, cual acontece en la zona septentrional de Liguria, así como también cuando se difiere dicha faena hasta los meses de Abril y Mayo, sucediendo entonces que, á conse-

cuencia de la temperatura elevada, reinante ya en dichos meses, el insecto masticador aviva, atacando la pulpa de los frutos y produciendo los desastrosos efectos consignados en el núm. 2.

*
* *

(125) 7.º *Tostado*.—En las zonas meridionales y terrenos áridos, las olivas suelen desecarse sobre el árbol produciendo caldos que los inteligentes los consideran defectuosos.

Tales son, en resumen, los vicios ingénitos que proceden de las aceitunas; ocupémonos ahora de los originados por los malos y defectuosos métodos de elaboración.

Olores varios.—Desde luego hay que evitar el que los aceites adquieran esos olores extraños de humo, de tabaco, de estiércol, de tomillo, romero y demás plantas aromáticas, lo cual sucede siempre que estas emanaciones están á su alcance. Cappi cita, además, los siguientes defectos:

*
* *

(126) 1.º *Defecto de cuba*.—Débese á la falta de aseo en los utensilios, pozuelos ó aclaradores, ó á la suciedad del agua empleada; es el que entre nosotros se conoce con el nombre de sabor á canal.

*
* *

(127) 2.º *Sabor ordinario*.—Así se denomina el que ofrecen ciertos aceites finos, á quienes los especuladores de mala fe mezclan con otros de inferior calidad.

*
* *

(128) 3.º *Fuerte, podrido, corrompido*.—Bajo estas tres denominaciones distinguen los italianos un defecto análogo al olor que exhala el queso corrompido, olor que se revela, por modo marcadísimo, cuando se fríe el aceite.

Adquiérenlo si permanecen largo tiempo sobre las borras. De aquí la necesidad de repetir los trasiegos hasta lograr su completa depuración.



(129) 4.º *Aceites estearizados*.—Se denominan así todos aquellos que provienen de aceitunas muy maduras, elaborados por los procedimientos ordinarios y con escalde, encierran un exceso de *margarina* y son la antítesis de los llamados *oleinatos*, ricos en *oleína*, muy fluidos y elaborados en frío.



(130) 5.º *Aceites viejos*.—Todos los que, con el tiempo, han perdido su aroma característico á fruto fresco y pasan con facilidad á los llamados aceites rancios.



(131) 6.º *Snervato*.—Es decir, sin nervio, sin vida, muertos, aceites que por lo general fueron *atormentados* por las manipulaciones de filtración y refinó. Se enrancian con facilidad suma.



(132) 7.º *Aceites arrozados, con viruelas.*—Así llaman los andaluces á aquellos aceites muy grasos y gordos que aparecen como trabados de partículas sólidas, semejante al arroz; débese tal defecto á contener una cantidad anormal de materia sólida ó *margarina*, con algo de mucílago y cuerpos albuminosos: proceden siempre de aceitunas muy maduras, entrojadas, molidas con exceso ó agusanadas y cuya vianda sufrió el escalde y grandes presiones.

Para volver líquidos estos aceites es menester elevar su temperatura; pero al menor descenso vuelven á trabar.



(133) 8.º *Enranciamiento ó rancidez absoluta.*—Todos los aceites tienen tendencia al enranciamiento, sufriendolo en plazo más ó menos largo, según el sistema seguido en su fabricación, cuidados con que se les conserve, estado de depuración, temperatura más ó menos elevada del almacén, libre acceso del aire, policía de las máquinas y vasijas destinadas á elaborarlos y á contenerlos, y otra multitud de causas de que queda hecha mención, todas las que influyen, por modo poderoso, en el desarrollo de dicho defecto, el cual una vez declarado es muy difícil corregir, resultando, siempre que se intenta, aceites sin nervio, aceites muertos.¹

¹ Como quiera que los aceites se aprecian en los mercados extranjeros tanto más, cuanto menos rancios y por consiguiente menos ácidos sean, no juzgamos ocioso el describir un procedimiento sencillo, de determinar dicha acidez, al alcance de los cosecheros.

Determinación de la acidez.—Comenzaremos por verter, en un matraco

En resumen, los defectos y alteraciones mencionados se deben á tres causas principales, y son á saber:

- 1.^a A la mala calidad ó al mal estado de las aceitunas.
- 2.^a A los viciosos métodos de elaboración y conservación, y
- 3.^a A la falta de limpieza de las vasijas y recipientes.

de cristal, 20 gramos del aceite, añadiéndole 40 gramos de alcohol de 92° centesimales. Se pone al baño de maría, calentando la mezcla á 30°, sin dejar de agitar durante cinco á seis minutos. Después de un reposo de ocho á diez minutos el alcohol sobrenada separándose del aceite y llevando en disolución todos los ácidos libres que éste contuviera; entonces, con una pipeta se toman 20 gramos del líquido alcohólico que sobrenada, se vierte en una cápsula tarada y se evapora á un calor suave, quedando un residuo graso formado por los ácidos libres. Se pesa la cápsula, se descuenta la tara, y la diferencia nos acusará la cantidad de residuos. Esta diferencia $\times$ por 10 nos dará el tanto por ciento de rancidez. El cálculo no es realmente exacto, necesita una corrección, dado que los 20 gramos de alcohol tomado no representan solo el peso de este cuerpo, sino también el de los ácidos disueltos. De aquí que, si dicho residuo es, por ejemplo, de 3 gramos, los 20 tomados representarán 17 de alcohol y 3 de ácidos; por tanto, habrá que hacer la proporción siguiente: $17 : 3 :: 20 : x = 3,53$, y esta cifra multiplicada por 10 nos dará 35,3 por 100 en lugar de 30, como sería sin dicha corrección.

Baudouin ha calculado la siguiente tabla de corrección, que ahorra los anteriores cálculos:

RANCIDEZ HALLADA	RANCIDEZ REAL	RANCIDEZ HALLADA	RANCIDEZ REAL
14	15	41	51,60
15	16,25	42	53,15
16	17,48	43	54,80
17	18,60	44	56,50
18	19,80	45	58
19	21	46	59,75
20	22,20	47	61,50
21	23,50	48	63
22	24,70	49	65
23	26	50	66,60
24	27,25	51	68,30
25	28,60	52	70
26	30	53	72
27	31,25	54	74
28	32,55	55	75,80
29	34	56	77,80
30	35,30	57	79,80
31	36,70	58	81,70
32	38	59	83,70
33	39,50	60	85,71
34	41	61	87,75
35	42,50	62	89,30
36	44	63	92
37	45,50	64	94
38	47	65	96,25
39	48,50	66	98,50
40	50	67	100

QUINTA PARTE

CAPÍTULO XIX

APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS

Los residuos de la elaboración de los aceites son:

- 1.º Turbios ó aceitones.
- 2.º Borrás ó fondos.
- 3.º Orujos, borujos ó piñuelo.
- 4.º Alpechines.
- 5.º Tinaco ó terrón.



(134) *Turbios ó aceitones*.—Reciben esta denominación unos líquidos negruzcos, espesos, pegajosos y grasientos, que se van depositando en el fondo de las vasijas que contienen el aceite. Si éstos proceden de aceites finos, darán por reposo y decantación líquidos comestibles; en caso contrario se destinarán á usos industriales. Cuando después de un prolongado repo-

so, favorecido por una dulce temperatura, no sueltan más aceite limpio, se les vende á los fabricantes de jabones. Si no tuvieran salida, bajo esta forma, pueden depurarse con la adición de la mitad de su volumen de agua hirviendo y un 10 por 100 de arena lavada; se agita y révuelve la mezcla dejándola tranquila, en sitio templado, hasta que sobrenada una buena parte del aceite. Puede sustituirse la arena con las tierras llamadas de Batán.



(135) La depuración sería mejor y más completa tratando estos residuos con 3 á 4 por 100 del aceite vitriolo (ácido sulfúrico de 66°) y agitando durante cuarenta minutos, al cabo de cuyo tiempo se les adiciona agua caliente, en cantidad dupla de la mezcla, sin cesar de agitar por espacio de cuarenta minutos. Mediante reposo y decantación se separa el aceite limpio. Mejor que con el agua sola, puede castrarse la acción del vitriolo adicionando además creta en polvo.



(136) *Borras ó fondo.*—Son unas mezclas muy impuras y más pobres por tanto en materia grasa que los turbios, por cuyo motivo deben venderse directamente á los fabricantes de jabones.



Aprovechamiento de los orujos.—Utilizanse: 1.º Para obtener el aceite que contienen. 2.º Para alimento de los animales. 3.º Para combustible. Y 4.º para abono.

ACEITE DE ORUJOS

(137) *A. Por cocción.*—Desmenuzados de antemano, sométense á una prolongada cocción, en calderas de hierro, sin dejar de agitar hasta tanto que sobrenada toda la hojuela y los fragmentos de hueso caen limpios al fondo; recógese aquélla, con una espumadera, se encapacha y prensa.

*
* *

(138) *B. Remolido ó lavado.*—Consérvanse los orujos en depósitos subterráneos, de fondos permeables, bien apisonados, hasta que, terminada la campaña, se procede á su tratamiento.

Para ello empléase en Italia el mecanismo representado en la figura 24. Consiste en un molino ordinario de muela cilíndrica y mortero, que lleva en *a*, un orificio. En el árbol vertical una paleta trapezoide *S*, sirve para revolver el orujo, mientras que un chorro continuo de agua cae dentro del mortero abriendo la llave *r*. El depósito *B*, recibe las materias que vienen de *A*, por la canal *a*, y en éste, otro árbol central, provisto de dos peines *P*, los mantiene en continua agitación. Dicho depósito lleva en el fondo una abertura *s*, que le pone en comunicación directa con el *I*. De la parte superior arranca una canal *s'*, por donde derrama en el depósito inferior *C*. Este lleva otra abertura *t*, que comunica con un canalito vertical *u*, practicado en el muro á manera de sifón, el cual, á poca distancia del borde del depósito, atraviesa el espesor de la pared en *m*, comunicando con el otro depósito *C'*.

dispuesto del propio modo. El árbol *Q*, sirve para poner en movimiento todo el mecanismo.

Basta el examen de la figura para comprender la manera de funcionar el molino de remolido. Se vierte en el mortero ó pila *A*, tres á cuatro hectolitros de orujos en diversas fracciones y se muele primero en seco la primera porción; en seguida se abre la llave *r*, dejando caer un chorrito de agua. Terminada la molienda y bien desleído el orujo, se hace pasar la masa por la canal *a*, al pilón agitador *B*, en donde á virtud del peine *p*, se separa la hojuela de los fragmentos de huesos. Estos caen al fondo, pasando al depósito inferior, mientras que las partes más ligeras, arrastradas por el agua, se vacían en el depósito *C* y de éste pasan á *C'*, continuando así hasta el último depósito.

En tanto que estas operaciones se realizan un operario, provisto de una especie de espumadera, recoge la hojuela que sobrenada conduciéndola á una caldera, donde se cuece durante media hora y acto seguido se encapacha y prensa.

Esta industria no puede realizarse sin contar con abundante caudal de agua. El aceite obtenido, que puede elevarse hasta un 12 por 100, sólo sirve para usos industriales.



(138 bis) *C. Por medio de disolventes.*—La depuración de los orujos es mucho más completa recurriendo á disolventes químicos, tales como el sulfuro de carbono, el éter, los hidrocarburos líquidos, etc.

No entraremos á describir los múltiples aparatos ideados al efecto, así como tampoco á ocuparnos de los procedimientos seguidos, por cuanto esta in-

dustria no suele ejercerla el almazarero y además porque nos saldríamos del objeto del presente Concurso ¹.

Sin embargo, séanos permitido consignar los datos siguientes hallados por nosotros, cuyo conocimiento podrá ser de gran utilidad á los almazareros.

Nos propusimos averiguar: 1.º, el peso del litro de orujo, raso y colmado, comprimido y sin comprimir, y 2.º, la cantidad por ciento de humedad, aceite, materia orgánica y cenizas que contenían.

Las dos muestras ensayadas proceden de la provincia de Málaga. Hé aquí los resultados obtenidos:

**Primera variedad de orujo muy triturada ó de molien-
da fina.**

	Gramos.
Peso del litro colmado, sin comprimir.....	559
Idem del id. raso, sin comprimir.....	493
<i>Diferencia</i>	66
Peso del litro colmado y comprimido con las manos.	640
Idem del id. raso, y comprimido.....	572
<i>Diferencia</i>	68
Humedad.....	8,610
Aceite.	13,279
Materias orgánicas.....	74,677
Cenizas.....	3,434
<i>Total</i>	100,000

¹ En el día existen fábricas que funcionan con regularidad, tanto en Sevilla como en Córdoba, Alicante, Tortosa, etc. El precio de los orujos oscila entre 1,75 á 2 75 pesetas los 100 kilos.

Segunda variedad menos triturada.

Gramos.

Peso del litro colmado, sin comprimir.....	525
Idem del id. raso, sin comprimir.....	474

Diferencia..... 51

Peso del litro colmado y comprimido.....	587
Idem del id. raso y comprimido.....	555

Diferencia..... 32

Humedad.....	8,08
Aceite.....	12
Materia orgánica....	77,38
Cenizas.....	2,54

Total..... 1.000,00¹

* *

(139) *Empleo de los orujos para alimentación de los animales.*—Mezclados por mitad con afrecho y después de bien remolidos para evitar que los huesos dañen la dentadura de los animales, constituyen un buen alimento para los cerdos y para las aves de corral.

* *

(140) *Empleo de los orujos como combustible.*—En las antiguas almazaras se destina una buena parte de las pastas á la calefacción del agua de la *pailla*, y en los modernos, movidos á vapor, para la producción de este cuerpo, bien que cuando alcanzan cierto pre-

¹ Según puede comprenderse, el peso del litro de orujo tiene que ser variable, dependiendo de su riqueza oleosa, grado de finura, humedad y relación entre el hueso y la pulpa.

cio ofrezca mayores ventajas utilizarlas para extraerles el aceite que contienen.



(140 bis) *De los orujos como materia fertilizante.*— Dos orígenes pueden tener estos residuos, á saber:

1.º Orujos procedentes de la última y definitiva presión

2.º Orujos depurados por el sulfuro de carbono ú otros disolventes.

Respecto de los primeros dicho se está que conviene aprovechar, por cualquiera de los procedimientos aconsejados, la materia grasa que contienen, antes de utilizarlos como abono.

De cualquier modo, comencemos por trasladar la composición de los unos y de los otros á fin de deducir su potencia fertilizadora.

Según Alix Vitalis, 100 partes de orujos encierran:

Nitrógeno.....	1,20
Acido fosfórico.....	0,18
Materias orgánicas (incluso el aceite).....	98,62
	100,00

Los orujos sin depurar, dieron al Sr. Manjarés 2,83 por 100 de cenizas, cuya composición fué:

Residuo silíceo insoluble en el ácido clorohídrico.....	75,68
Fosfato férrico (aluminico?).....	0,18
Cal.....	5,35
Magnesia.....	3,30
Acido sulfúrico.....	4,10
Alcalis (potasa y sosa).....	11,16
Acido carbónico y pérdidas.....	0,23
Total.....	100,00

Cien partes de orujos depurados por el sulfuro de carbono y secos dieron al mismo autor 6,8 de cenizas. Hé aquí la composición de estas cenizas:

Materia silíceá, insoluble en el ácido clorohídrico	78,300
Fosfato férrico y aluminico.....	0,213
Acido sulfúrico.....	4,109
Cal.....	5,421
Magnesia.....	0,362
Potasa y sosa.....	10,860
Acido carbónico y pérdidas.....	0,735
<i>Total</i>	<u>100,000</u>

Por su parte, Mr. Decugis asigna á los orujos la composición siguiente:

Agua.....	10,50
Aceite.....	10,85
Materia orgánica.....	74,91
Nitrógeno.....	0,81
Cenizas.....	2,74
Acido fosfórico.....	0,19
	<u>100,00</u>

De los análisis que acabamos de trasladar se infiere que, tanto los orujos como sus cenizas, constan de todos los elementos constitutivos de un buen abono y que, por tanto, los propietarios debieran utilizarlos, para devolver á sus olivares una parte, al menos, de la fertilidad robada por las cosechas. Mas ya que los orujos oleosos, ó sin estar depurados del aceite que contienen, ofrecen aprovechamientos más lucrativos, lo que en verdad no debiera jamás suceder es el despilfarro que se hace de sus cenizas, así como de las del ramón y leña que se quema en los hogares procedente de la limpia y poda. Tal abandono lleva consigo

el empobrecimiento gradual é inevitable de los principios minerales existentes en el terreno, y si en su mayoría éstos son tan abundantes que jamás pueden agotarlos las cosechas, no ácontece lo mismo con algunos, tales como la potasa y el ácido fosfórico ¹, los que llegan á veces hasta consumirse casi totalmente, disminuyendo desde este momento la producción, si no se acude á suministrar á los olivos la parte alícuota de dichos cuerpos, que bajo la forma de orujos y de ramaje sale del campo para no volver jamás.

¹ Es un error creer que los olivos no necesitan ser abonados, bastando las labores y la poda para hacerles producir indefinidamente. El proverbio andaluz de que *á la oliva la labor abajo y el hacha arriba*, es falso bajo este punto de vista.

Y con efecto, repetidos análisis demuestran que todas las plantas cultivadas, del propio modo que sus frutos, están constituidas por dos clases de cuerpos, combustibles los unos y minerales los otros. Los primeros, que jamás faltan, son el oxígeno, hidrógeno, carbono y nitrógeno; y los segundos los ocho siguientes, que tampoco faltan nunca, á saber: el ácido fosfórico, el silícico y sulfúrico, la potasa, la cal, hierro, magnesia y el cloruro sódico. Faltando uno cualquiera de ellos, la vida vegetal es imposible; escaseando alguno, la producción no puede ser lucrativa.

Respecto de los primeros, ó combustibles, el agricultor no tiene que preocuparse mucho, dado que las plantas los toman de ese arsenal inagotable llamado atmósfera. Pero ¿sucede lo propio respecto de los cuerpos minerales? De ningún modo. Ciertó que algunos existen con tal abundancia que no faltan nunca, mas no acontece lo propio con el ácido fosfórico y las sales potásicas, las cuales pueden llegar hasta el agotamiento.

Ahora bien; hemos visto que los aceites son un compuesto de oxígeno, hidrógeno y carbono (3) cuerpos que los olivos toman del aire y del agua; pero no así los orujos y demás residuos, que contienen principios minerales robados al suelo y entre ellos los dos más importantes citados; luego el cosechero que vende sólo el aceite no empobrecerá un ápice sus olivares si procura devolver al campo todos los residuos, tanto líquidos como sólidos, ó al menos sus cenizas. El no obrar así es seguir un sistema de explotación y despilfarro, cuyos efectos han de tocarse á la corta ó á la larga.

De utilizar los orujos sin depurar, hay que tener presente:

1.º Que, dada su riqueza oleosa, la descomposición ha de ser lenta, y

2.º Que se coloquen á cierta distancia de las raíces del olivo, á fin de evitar que el aumento de temperatura, que produzca la oxidación de la grasa, quemé los árboles. Bueno será siempre mezclarlos con un poco de cal viva, y mejor hacerlos fermentar con estiércol y orines.

Si los orujos hubiesen sido tratados por el sulfuro, necesitan también algún tiempo de exposición al aire, antes de esparcirlos al pie de los olivos, á fin de que pierdan los últimos restos de dicho cuerpo.

*
* *

(141) *De los alpechines.*—Dos clases de estos líquidos pueden recogerse en los antiguos molinos:

1.º Alpechín de los trojes, que no debiera existir, pues acusa un vicioso sistema de almacenamiento, y

2.º Alpechines de infiernos.

Unos y otros ofrecen reacción ácida, sabor amargo, áspero y mal olor; su composición es muy variable, dependiendo de la cantidad más ó menos grande de agua que contengan; por esto, mientras unos marcan 3º del areómetro de Beaumé, otros acusan hasta 13º. Lo propio sucede con el residuo seco. La composición química de estos líquidos nos dice que encierran todos los elementos constitutivos de una materia fertilizante, tanto en nitrógeno como en fosfatos. Con efecto, un litro de alpechín, recogido en las alpechineras, nos dió 23 gramos de residuo seco, del que,

calcinado, obtuvimos 7,5 de cenizas, cuya composición fué la siguiente:

Acido carbónico.....	1,13
Sílice	3,28
Fosfatos	0,18
Cal	1,02
Magnesia	0,19
Potasa	1,06
Acido sulfúrico.....	0,41
Cloro	0,23
	7,50

La cantidad de nitrógeno, del residuo seco, fué de 0,62 gramos por 100 ¹.

*
* *

(142) *Aceite de infiernos*.—Para mejor recoger la materia grasa que escapa de las bombas, ora por descuido de los operarios ó mala disposición de éstas, ora emulsionada en los alpechines, y al propio tiempo evitar las emanaciones pestilentes que de los infiernos se desprenden, aconsejamos disponer las alpechineras de un modo análogo al ideado por el autor en la nueva almazara del Instituto Agrícola de Alfonso XII, ya citada.

Las figuras 25 y 26 *A* y *B*, representan respectivamente su proyección vertical y el corte. Constan de dos depósitos *c c'* abovedados que comunican entre sí por medio del tubo *t, t*, el cual, á guisa de sifón, parte á 0 m,30 del fondo del depósito *c*, vertiendo en el *c'*. Otro

¹ El extracto seco ofrece los siguientes caracteres: color oscuro, casi negro; pegajoso en caliente y duro en frío; olor grato como de azúcar quemada. Al incinerarlo se produce una gran tumefacción.

tubo análogo t' , en este depósito, arranca también del fondo, viniendo á verter en la arqueta a . Dos templetes prismáticos T, T , de 0,60 metros de lado, arrancan de la parte superior de las respectivas bóvedas, llevando sus correspondientes puertas, que el almazarrero puede cerrar con llave.

La manera de funcionar es asaz sencilla.

Los alpechines, procedentes del molino, vienen por una atarjea m , vertiendo en el primer depósito c , por el tubo r ; cuando llegan á cierta altura pasan por el tubo del sifón t, t , al depósito c' . En ambos depósitos continúa ascendiendo el alpechín hasta alcanzar la altura del tubo de desagüe t' , cuya salida está á unos 5 centímetros más baja que el nivel de las puertas de los templetes, de donde resulta que los alpechines, recorriendo los dos depósitos hasta salir por la arqueta y verter en la alcantarilla por el tubo p , tienen tiempo de depurarse del aceite que arrastran emulsionado, el cual asciende hasta la superficie de la boca del primer templete, de donde el maestro molinero puede recogerlo con suma facilidad mediante el azurcón.

En el segundo templete, que hace el oficio de *contrabomba*, se recogerán las pequeñísimas porciones de aceites que escapan del primer depósito. Terminada la campaña, para vaciar los depósitos se hace uso de las llaves s, s , colocadas á 0,30 metros del fondo, y á fin de echar fuera los depósitos sólidos ó tinacos hay dos aberturas de hombre, sujetas con sus correspondientes bridas y zapatillas.

Con esta disposición lograremos:

1.º Evitar el desprendimiento de emanaciones pesilentes.

2.º Dar tiempo á que los alpechines se despojen de toda la materia grasa.

3.º Facilitar la recogida del aceite acumulado en menor superficie y

4.º Por último, impedir que nadie pueda tocar á las alpechineras.



(143) *De los alpechines como materia fertilizante.*—Despojados ya del aceite, debe evitarse vayan á la vía pública, como con menosprecio de la higiene y de su buen aprovechamiento acontece en la mayoría de los antiguos molinos señoriales.

No hay agricultor que ignore que los alpechines, en estado natural, son un verdadero veneno para las plantas; de aquí la necesidad de su previa preparación.

A dicho objeto el autor, propuso los siguientes métodos, sancionados por larga práctica:



(144) 1.º *Mesclarlos con agua.*—Se les adiciona dos ó tres veces su volumen de este líquido, regando las tierras con la anticipación debida y dando luego una labor de arado antes de proceder á la siembra.



(145) 2.º *Directamente sin preparación alguna.*—Se les deja correr por los surcos, y una vez empapados y secos, se da un par de buenas labores con la antelación necesaria, á fin de que tengan tiempo de perder su acritud.



(146) 3.º *Transformándolos en poudrette vegetal.*—Mézclanse con tierra y otros residuos para facilitar su absorción y desecación, y así preparados se esparcen por el campo.



(147) 4.º *Añadirles estiércol.*—Se reciben los alpechines en los estercoleros y con la putrefacción que experimentan, lógrase convertirlos en un excelente abono.



(148) 5.º *Neutralizando su acidez.*—Para ello mézclanse con todas las cenizas disponibles, y á falta de éstas con cal viva hasta reacción alcalina. La parte líquida se lleva al campo y el precipitado sólido, una vez desecado, se esparce sobre el terreno, y



(149) 6.º *Dejándolos evaporar espontáneamente.*—Recogidos en balsas de mucha superficie y poco fondo, van concentrándose hasta formar un depósito llamado *tinaco*, que constituye una excelente materia fertilizante. El *tinaco* está formado de restos celulósicos muy divididos, tanino, albúmina coagulada, materia grasa, pajillas, etc.; es una mezcla informe compacta, oscura, de olor repugnante. La muestra analizada por nosotros nos dió la composición siguiente: ¹

¹ Véase Pequeño, obra citada, pág. 325.

Humedad	9,75 ²
Aceite	11,54 ¹
Materia orgánica.....	68,879
Cenizas	9,828

TOTAL.....	100,000
------------	---------

Según Decugis, el tinaco contiene hasta un 2,31 por 100 de nitrógeno.

La composición, como puede verse, es análoga á la de los orujos, y mucho más rica en principios fertilizantes, ofreciendo los mismos aprovechamientos mediante parecidas preparaciones ¹.

No terminaremos sin insistir una vez mas en que si nuestros olivaderos procurasen aprovechar como abono para los olivos todas las cenizas procedentes del ramaje de sus árboles, así como todos los residuos de la elaboración del aceite, impedirían en absoluto el empobrecimiento de sus pagos, dado que el aceite es un compuesto de elementos combustibles, que la provista naturaleza pone á disposición de las plantas de arsenales inagotables, según queda dicho.

¹ Pequeño, obra citada, pág. 330.

SEXTA PARTE

CAPÍTULO XX

CLARIFICACIÓN Y REFINO DE LOS ACEITES

(150) En realidad, el almazarero termina su labor con la clarificación por reposo, los trasiegos y el aprovechamiento de los residuos. Los métodos artificiales de clarificación y el refinado son industrias que salen de la categoría de las llamadas agrícolas.

Por otra parte, dado el estrecho marco impuesto por las condiciones del concurso, se hace imposible tratar esta importante materia con la debida extensión; á pesar de todo, juzgamos no será baldío exponer algunas ideas relativas al asunto.

Es frecuente confundir las palabras *clarificación* y *refinación*, siendo así que expresan conceptos distintos. *Clarificar* es sólo el acto de despojar á los aceites de los cuerpos que empañan su perfecta diafanidad, mientras que *refinar* abraza el concepto de una completa y total depuración.

Ya nos ocupamos (110) del procedimiento de descuelgue y clarificación por medio del reposo y de los trasiegos.

Esta clarificación natural es sin género de duda,

repitámoslo muy alto, la mejor, la más racional y la que menos perjudica á la bondad de los aceites; pero desgraciadamente no siempre logramos por su medio el fin perseguido, con especial si los aceites se elaboraron en frío ó con aceitunas defectuosas. Entonces es difícil darles la perfecta transparencia exigida por el comercio, siendo forzoso recurrir á medios artificiales, entre los que tenemos:

1.º El lavado con agua fría ó caliente, con ó sin adición de cuerpos inertes, y

2.º La filtración.



(151) *Lavado con agua fría.*—El lavado con agua á la temperatura ordinaria despoja á los aceites de muy pocas materias extrañas, debido á la gran dificultad de mezclar estos dos líquidos y á la poca solubilidad de dichas materias; por lo demás, el procedimiento se reduce á mezclar los aceites con agua á +15 ó 20º de temperatura, agitando con energía y dejando después reposar hasta que aquél sobrenade y pueda decantarse ¹.



(152) *Lavado con agua y materias inertes.*—Aconsejan algunos autores el empleo del agua mezclada

¹ El profesor Mingioli tiene en estudio un aparato de su invención para lograr una perfecta mezcla del aceite con el agua y que tuvimos el gusto de ver en la Escuela de Agricultura de Portici, en el verano del 96. Redúcese á dos tubos, destinados el uno, á conducir el agua y el otro, el aceite, los cuales terminan el uno en un disco horizontal y el otro vertical, acribillados de pequeñísimos agujeros que lanzan, cruzándose en forma de hilos delgados, el agua y el aceite procedentes de dos depósitos superiores, resultando una mezcla y lavado todo lo perfecto posible.

con cuerpos sólidos, insolubles é inertes, tales como la arena lavada, el vidrio molido, el kaolín, etc., los que agitados en contacto del aceite, á la acción disolvente del agua únese el arrastre mecánico de una parte de la materia mucilagínosa, al precipitarse dichos cuerpos. El efecto es muy poco mayor que el producido por el agua sola.



(153) *Agua con tanino*.—Hase propuesto el lavar los aceites con agua que contenga un 2 por 100 de tanino, cuyo cuerpo precipita las materias albuminoides, depurándolos en parte.



(154) *Agua con ácido cítrico*.—El profesor Aloy¹ recomienda el uso de los ácidos orgánicos, de preferencia el cítrico, los cuales, según dicho autor, obran sobre las materias extrañas, eliminándolas, sin ejercer acción alguna sobre el aroma y finura de los aceites. Prepara la solución cítrica tomando 10 á 12 limones, de mediano tamaño, y con su zumo y el agua necesaria, obtiene ocho ó diez litros de solución. Hecho esto la adiciona, por fracciones, al aceite que trata de purificar, agitando al propio tiempo con un escoboncito de mimbres.

Bien batida la mezcla, se deja reposar durante veinticuatro horas, decantando después.

Desde luego pueden hacerse algunas objeciones á este procedimiento:

1.º Que Aloy no fija la fuerza ácida de la solución

¹ *L'olivo e l'olio*, pág. 276 y siguientes.

cítrica y un exceso de ácido podría perjudicar la finura de los aceites.

2.^a Que tampoco fija las proporciones en que han de mezclarse el agua ácida y el aceite, y

3.^a Común á todo procedimiento de lavado, que no puede evitarse, durante estas manipulaciones, la absorción del aire con todas sus funestas consecuencias, razón por la cual el Sr. Tirocco, al combatir este método, exclama: *Non adoperiamo gli acidi* ¹.



(155) *Lavado con agua caliente*.—Sin duda quedan los aceites más despojados de mucílago, albúmina y materias colorantes, que operando con agua fría; pero este procedimiento sólo puede recomendarse cuando se trate de aceites inferiores, obtenidos con escalde y nunca con los elaborados en frío, los cuales perderían su natural fragancia, quedando con gran propensión al funesto enranciamiento.

FILTRACIÓN DE LOS ACEITES

Sabido es el objeto que se persigue con esta operación, por cuyo motivo nos abstenemos de exponerlo.

La filtración puede verificarsè de arriba abajo, de abajo arriba y de costado, con ó sin presión.



(156) Divídense los filtros en intermitentes y continuos. Desde luego hay que rechazar todos aquellos

¹ Mingoli defiende y recomienda su empleo.

que en su construcción entren materiales susceptibles de ser atacados por los aceites ó que sean muy porosos.

Siendo el número de modelos hasta hoy conocido muy considerable, nos atendremos en su elección á las siguientes reglas:

- 1.^a Que á igualdad de circunstancias, se prefieran los más sencillos y económicos, así como aquellos que puedan montarse y desmontarse con más facilidad, y
- 2.^a Que aireen lo menos posible los aceites.

* *

(157) *Materias filtrantes*.—Pueden dividirse en materias filtrantes inertes, que obran sólo de un modo mecánico y materias filtrantes que á su vez son absorbentes y desinfectantes.

En la mayoría de las fábricas de filtración sólo se usan las del primer grupo, quedando las del segundo para el refino.

Entre aquéllas son de un empleo casi exclusivo y las solas que hemos visto en las fábricas de Marsella y de Niza, el muletón y el algodón cardado.

La antigua casa de Plaignol usa grandes mangas de muletón de un tejido especial, colgadas de bastidores y mantenidas huecas mediante una armadura interna de madera. Son muy parecidos á los llamados filtros de Taylor que tanto se usan en el refino de los azúcares.

Por la parte superior de los bastidores corre un tubo distribuidor que arranca de un depósito donde está el aceite que ha de filtrarse. Dicho tubo lleva una serie de llaves destinadas á verter el líquido dentro de

las mangas: la filtración, pues, es de dentro para afuera y de arriba para abajo.

El aceite que fluye va cayendo en una canal desde donde pasa á los depósitos de conservación. Una gran cisterna, revestida de losas de cristal, ocupa el centro de la fábrica y está destinada á contener el aceite, desde donde una bomba movida por el vapor lo eleva al depósito distribuidor para ser clarificado.

..

(158) Entre las fábricas que visitamos en Niza, la del Sr. Pietro Isnardi era sin duda la mejor. La disposición de los depósitos y llaves distribuidoras es análoga á la de Plaignol y sólo se diferencia en cuanto á la clase de filtro, puesto que usa uno de su invención (figura 27).

Consiste en una caja de madera, forrada de hoja de lata, de 45 centímetros de ancha por 80 de larga. El aceite, contenido en el depósito *P*, cae por las llaves que aparecen en la figura, vertiendo respectivamente en cada uno de los cajones contenidos en la caja, cuyos fondos llevan tres bastidores de rejilla de hierro estañado, una inferior para soportar el algodón, otra en la parte media que divide la capa filtrante y otra superior destinada á sujetarla y repartir uniformemente el aceite.

En la época de invierno se calienta este líquido hasta 20° haciéndole pasar por un tubo sumergido en el baño de maria *B*, antes de llegar al depósito *P*. Como puede verse en la figura, la caja lleva dos órdenes de cajones sobrepuestos. En los primeros se despoja el aceite de lo más grueso y borroso, cayendo en los segundos donde termina de filtrarse.

Resumiendo, entendemos:

- 1.º Que la filtración no aumenta un ápice la finura de los aceites, antes bien los oxida y predispone al enranciamiento.
- 2.º Que si los aceites son de suyo ruines, no mejorarán por la filtración.
- 3.º Que siempre que se pueda será preferible la clarificación por simple reposo y decantación, y
- 4.º Que sólo deberá recurrirse á la filtración cuando los aceites no logren alcanzar con prontitud, mediante el reposo, la brillantez exigida por el comercio.



(159) *Refino de los aceites*.—Muy pocas palabras hemos de decir acerca de de esta materia y sólo con el propósito de desvanecer un error, muy generalizado en nuestro país. Es frecuente creer que los aceites mal elaborados, bastos, rancios y de mal olor y sabor, pueden, por medio del refino, tomarse buenos y como esto es imposible, y como tan absurda creencia ha producido no pocos gastos y decepciones, importa dejarlo así consignado ¹.

Cuantas sustancias se han propuesto con dicho objeto, muy numerosas por cierto, y cuantos procesos se han preconizado, ó son deficientes ó son inútiles para

¹ En prueba de ello, podemos citar la fábrica de clarificación establecida en Sevilla por los Sres. D. Carlos y D. Juan Morphi en 1851, que tuvo que cerrarse porque, empleando como primera materia aceites comunes, no lograron, con la sola clarificación, dotarles del carácter de aceites finos de que carecían.

dotar á los aceites inferiores de lo que no tienen, de lo que no pueden tener, fragancia, dulzura, sabor grato y, en una palabra, esa bondad que sólo lograremos *siguiendo un sistema racional de elaboración*.

Esto sentado, hemos de limitarnos á indicar, sumariamente, las sustancias empleadas en el llamado refino. Pueden dividirse:

- 1.º En sustancias que obran sólo mecánicamente.
- 2.º En sustancias que ejercen acciones absorbentes y desinfectantes.
- 3.º En sustancias que actúan, ora químicamente, ora como disolventes.

Entre las primeras tenemos el agua fría ó caliente mezclada con arena ó vidrio molido (151 y 152).

Entre las segundas las tierras arcillosas, el yeso, el carbón animal, el vegetal, etc., y entre las terceras la creta, la magnesia, los carbonatos potásicos y sódicos, el ácido sulfúrico, el permanganato potásico, el alcohol y el éter.

Hacemos gracia de los procedimientos y manipulaciones seguidos, para el refino de los aceites, con cada una de estas materias, así como de su mayor ó menor eficacia, limitándonos á consignar:

- 1.º Que todos estos cuerpos, ó son deficientes, ó desnaturalizan los caldos con ellos tratados.
- 2.º Que aun cuando se corrija, en parte y por el momento, la rancidez y mal olor de algunos aceites, no tardan en tornar de nuevo á su primitivo estado.
- 3.º Que cuanto más se *atormente* á los aceites con complicadas manipulaciones, más deslavazados, *chirlos* y sin *nervio* resultarán, quedando siempre con mayor propensión á enranciarse, y todo esto sin contar con que algunos de los agentes recomendados, por

ejemplo, el alcohol y el éter, resultan caros y de peligroso manejo ¹.

En definitiva, diremos muy alto y con profunda convicción que *jamás*, deberán someterse á tales procedimientos los aceites bien elaborados.

¹ La sola materia que nos permitimos recomendar para corregir los aceites rancios es la magnesia calcinada; para ello se toman 3 kilogramos de este cuerpo por cada 100 litros del aceite; agítase la mezcla seis veces al día durante quince minutos; á los seis ó siete días se deja en reposo, se decanta el aceite claro, quedando corregido. Debe consumirse en seguida.

CAPÍTULO XXI

DE LA CATA Y MEZCLA DE LOS ACEITES

(160) Así como tratándose de vino nada tenemos que envidiar á los mejores catadores del mundo, no sucede lo propio con los aceites; salvo raras excepciones, ni tenemos costumbre, ni olfato, ni paladar educados, para apreciar en todo su valor la bondad comparativa de los aceites.

En las contrataciones es costumbre, entre nosotros, verter sobre un plato un poco de aceite que extienden para apreciar su diafanidad, percibir su olor y aquilatar su grado de crasitud ó *gordura*; después, mojan el dedo y catan. A esto se reduce todo. Juzgamos preferible, para apreciar dichos caracteres: 1.º Verter un poco de aceite en una taza á fin de recoger mejor el olor, examinar después su transparencia, color y fluidez en una buena copa de cristal, y por último, gustar el aceite, sin el intermedio de los dedos, haciendo que se esparza en el velo del paladar y en todas las mucosas bucales, deglutiendo al propio tiempo una pequeñísima porción.

(161) *De las mezclas.*—Así como ni la filtración ni el mal llamado refino sirven gran cosa para corregir los defectos de los aceites y mucho menos para tornar buenos los que son de suyo malos, no sucede lo propio respecto de las mezclas. Aquí estriba el secreto de muchos refinadores dado que, racionalmente efectuadas, pueden enmascarar ciertos defectos unas veces y otras dotar á los aceites de algún carácter especial. Entiéndase bien que las mezclas con los rancios y pestilentes darán, en todo momento, productos dotados de estos malos caracteres; pero si se trata de un aceite medianamente elaborado, que carezca del aroma de la aceituna fresca, es fácil dotarlo de esta propiedad con la sola adición de un poco de aceite aromático. Lo mismo decimos respecto de las mezclas de los amargos y verdes con los insípidos y sosos.

Los negociantes marselleses sacan grandísimo partido de ésta práctica, creando tipos, adaptando los unos á las exigencias del mercado y dando el valor de que carecen, á los otros. Hé aquí una materia de estudio que ya van conociendo en Valencia y Tarragona y que importa generalizar en el resto de España ¹.

Para calcular las proporciones en que hayan de mezclarse los aceites, todo propietario celoso é instruído deberá poseer dos ó tres campanas ó copas graduadas, de 100 á 200 c³ de cabida, divididas en medios centímetros cúbicos.

¹ Se nos asegura, y nos inclinamos á creerlo, que en Marsella la mayoría de los refinadores mezclan los aceites de oliva procedentes de Argelia, Túnez y algunos de Italia y España, más ó menos defectuosos, con los de semillas, preparando así los que después denominan de consumo corriente.

VASIJAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS ACEITES

(162) En nuestro país el transporte de casi todos los aceites se efectúa en los clásicos pellejos ó corambres tradicionales. Tan inmundos y asquerosos envases no debieran jamás emplearse para el transporte de los aceites comestibles y sí sólo, en todo caso, para los industriales.

La naturaleza animal de los pellejos, y la dificultad de limpiarlos, dada su extraña forma, hace que los aceites, adheridos á sus paredes, se enrancien y corrompan con facilidad suma, quedando allí en reserva para alterar cuantos se envasen en lo sucesivo, y si á esto unimos que sirven indistintamente para conducir todo linaje de líquidos, ¿podrá sorprendernos la mala calidad de los aceites que por lo general circulan en nuestros mercados?

Ciertamente que tampoco merece alabanzas su conducción en toneles de madera, como hemos visto en Marsella y Niza, los cuales, por su gran porosidad, han de enranciarse sus paredes tan pronto como quedan vacíos. De usarlo no se olvide practicar con ellos un lavado perfecto con lejía caliente y agua antes de recibir los aceites.

Para los caldos finos es preferible expedirlos, bien en vasijas de hoja de lata de 10 á 20 kilos de peso, bien en botijos de barro y mejor aún en botellas, como diremos después, ó en damajuanas de cristal.

*
*
*

(163) *Preparación de los aceites para la exportación.*—Los aceites finos destinados á la exportación han de quedar brillantes y limpios, de toda materia

extraña, antes de proceder á su envase definitivo.

De lo contrario nos exponemos á que al llegar á su destino aparezcan turbios, rancios y más ó menos alterados. Si esta precaución es de precepto siempre que de aceites finos se trate, lo es aún mayor y más necesaria si son jóvenes, si no han salido de la categoría de *mostos*. Entonces, cuando no bastó el *descuelgue*, la clarificación por simple reposo y sucesivas decantaciones, no hay más remedio que proceder á la filtración, siguiendo el método aconsejado (156).

Acerca de este punto, las fábricas de filtración y refino y los exportadores de Francia é Italia ponen tan cuidadoso esmero, que cuanto digamos es pálido comparado con la realidad. Los talleres de envases son amplios y ventilados salones, donde impera el mayor orden y el más refinado aseo. Los aceites, puestos en depósitos superiores para que traigan presión y se acelere el embotellado, se extraen por medio de llaves de sangría niqueladas ó plateadas. Uno ó varios obreros van llenando los frascos y botellas, perfectamente limpias y de distinta forma y magnitud, según el gusto del mercado á que se les destina, pasando á mano del obrero encorchador y de éste al de jóvenes que las capsulan, etiquetan y cubren con papel delgado de colores, envolviéndolas dentro de una camisa de paja. En seguida las embalan en cajas de madera, en número de 12, 18 y 24 botellas, por lo general blancas y de primera calidad. En las tapas llevan aquéllas, marcadas á fuego, la dirección, origen y contraseñas de la casa exportadora.

Tampoco es indiferente la estación en que se expiden, sobre todo por lo que atañe al cosechero, más aún que al refinador.

Hemos visto que tanto las altas (6) como las bajas

temperaturas (7) son nocivas á la buena conservación de los aceites, predisponiéndolos al funesto enranciamiento. Infiérese de aquí la conveniencia de exportarlos, á ser posible, sólo durante la primavera y el otoño, cuando el termómetro no descienda arriba de $+8^{\circ}$ ni suba de $+18^{\circ}$, huyendo lo mismo de los rigores del frío, que los congela, como del excesivo calor, que provoca su alteración.

Mingioli llega hasta el extremo de aconsejar que cuando nos veamos precisados á trasportarlos durante las estaciones extremas, se procure viajen de noche con la fresca si es verano, y de día si es invierno ¹.

No terminaremos sin manifestar que al embotellar no se olvide el coeficiente de dilatación de los aceites (2) á fin de que quede en el cuello de la botella una cámara de aire, pues de lo contrario el menor aumento de temperatura las haría estallar.

Pero si tal precaución es indispensable, no debe exagerarse en modo alguno, dado que, cuando es demasiado grande, con el bazuqueo de los viajes se emulsiona y disuelve el aire de la cámara en la masa de los aceites, alterándolos y enranciándolos.

¹ Mingioli, obra citada, pág. 350.

CAPÍTULO XXII

NECESIDAD DEL ESTUDIO DE LOS MERCADOS

(164) Por más que sea doloroso, hay que confesar que ni nuestros olivicultores ni nuestros gobernantes se han mostrado todo lo solícitos que las circunstancias demandan, ni se han preocupado gran cosa del estudio de las exigencias de los mercados exteriores.

Contrasta esta censurable apatía con la actividad desplegada por Francia é Italia. Quien alguna vez haya visitado las fábricas de filtración y de refino de estos países, no habrá podido menos de sorprenderse del estudio profundo que tienen hecho de los gustos especiales de las naciones consumidoras de tan preciados caldos. Conocen, hasta en sus más nimios detalles, desde el color, aroma, sabor y fluidez que han de ofrecer los aceites, hasta la naturaleza, forma y cabida de los envases que prefieren los distintos mercados del mundo. Para la presentación de la mercancía no omiten gasto alguno, es siempre esmeradísima y á veces hasta artística. ¡Qué contraste con lo que entre nosotros sucede!

Saben, por ejemplo, que en el Norte de Europa se

prefieren los aceites incoloros, inodoros é insípidos, así como el que vayan encerrados en botes de cristal de forma prismática, al paso que los pueblos latinos otorgan su preferencia á los aceites aromáticos, más ó menos amarillos, colocados en buenas botellas blancas.

Cierto que al cosechero no se le puede ni se le debe exigir que á un tiempo sea olivicultor, almazare-ro, refinador, exportador y comerciante; que su misión ha de limitarse á cultivar bien sus olivos y á elaborar con esmero entregando sus aceites finos, pero en rama, á los almacenistas, exportadores y refinadores, que son los obligados, en primer término, á conocer las exigencias de los mercados; pero no es menos cierto que, en tanto que aquél no ofrezca una materia prima de buena calidad, no podrán establecerse en nuestro país fábricas de filtración y de refino y menos existir verdaderos extractores. Cuantas se crearon con dicho objeto en Sevilla y Barcelona, creyendo sus iniciadores que bastaba una filtración ó una refinación, más ó menos enérgica, para transformar los aceites ordinarios en aceites finos, tuvieron que cerrarse, después de no pequeñas pérdidas.

Entendemos, pues, que para que llegue el anhelado día de ver establecida en España esa división de trabajos y de funciones tan necesarias hoy, el primero que ha de iniciarla es el olivicultor, elaborando con esmero hasta conseguir desaparezcan esos caldos ordinarios, rayanos en repugnantes.

Al propio tiempo urge abandonar nuestra proverbial apatía asociándonos y creando almazaras centrales, á semejanza de lo que acontece en la elaboración del azúcar de caña; sindicatos que promuevan la exportación, estableciendo docks para depositar en

ellos aceites en buenas condiciones y, por último, erigiendo pequeños almacenes y restaurants, para dar á conocer los aceites, á imitación de lo que, con tan buen éxito, vienen realizando los italianos ha largo tiempo.

SÉPTIMA PARTE

CAPÍTULO XXIII

ESTADÍSTICA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE LOS ACEITES Y PRECIO DE LOS MISMOS

(165) Poco exactos y deficientes son, en verdad, los datos estadísticos que en el angustioso plazo de mes y medio hemos podido reunir; pero como quiera que á ello venimos obligados por las condiciones del Concurso, no tenemos más remedio que consagrar algunas páginas á tan vital asunto.

Comenzando por el número de almazaras, no nos ha sido posible hallar otras noticias que las que consigna el señor de Hidalgo Tablada ¹. Este ilustrado agrónomo lo fija en 12.961, cifra que copian tanto el autor en su citada obra, como el Sr. Manjarrés. A decir verdad, entendemos que este número debe ser mayor; pero sobre todo es sensible que á la hora presente no sepamos cómo se clasifican dichos molinos, los motores que emplean, la naturaleza de las

¹ Tratado del cultivo del olivo en España.

muelas, de las prensas y demás artefactos, así como la cantidad de aceitunas que trabaja cada fábrica, el rendimiento medio de aceite y el coste de fabricación. Sabemos, sólo, que el autor, cuando era vocal de la Junta Consultiva Agronómica, propuso, y fué unánimemente aceptado por sus compañeros de entonces, que el tema para las Memorias que vienen obligados á redactar anualmente los Ingenieros de provincias, versara sobre la estadística industrial y comercial de la producción olivarera, quedando encargado el mismo autor de la redacción del interrogatorio. Hasta aquí alcanzan nuestras noticias.



(166) *De la superficie ocupada por el olivo y de la producción del aceite.*—Según el «Avance estadístico» del cultivo del olivo, publicado en 1888 por la Junta Consultiva Agronómica, el número de hectáreas de olivar, existentes en España, era de 1.153.827. La producción de aceite la fija dicha Junta en 2.976.384 hectolitros, en cuyo caso el producto medio sería de 2,5 hectolitros por hectárea, que al precio de 67 pesetas el hectolitro, representaría un valor de 195.423.017 pesetas; correspondiendo 586.699 hectolitros á la provincia de Córdoba, 583.737 á la de Jaén, 433.169 á la de Sevilla, 157.403 á la de Tarragona, estando comprendida la producción para las demás provincias entre 83 185 hectolitros, que corresponde á la de Badajoz, y 5.000 á la de Salamanca.

Según los datos oficiales correspondientes al año de 1894, la producción fué muy escasa, elevándose sólo á 1.838.406 hectolitros, lo que correspondería á 1,83 hectolitros por hectárea.

Ateniéndonos á las cifras publicadas por el Institu-

to Geográfico y Estadístico, la producción media anual en España sería de 2.300.000 hectolitros.

A continuación damos los datos recogidos por la Junta Consultiva Agronómica, en la última década, relativos al precio del hectolitro y á la producción de aceite en cada año:

Años.	Precio del hectolitro.	Total de producción.
	P. pesetas. Cents.	Hectolitros.
1887-88.....	74,63	2.064.472,05
1888-89.....	68,22	2.805.325,68
1889-90.....	78,84	1.168.241,98
1890-91.....	91,67	1.641.829,39
1891-92.....	83,63	1.950.322,72
1892-93.....	79,54	3.952.672,49
1893-94.....	80,27	1.751.957,37
1894-95.....	80,08	1.797.411,27
1895-96.....	65,80	3.237.409,40
1896-97.....	90,81	491.729,00
TOTAL.....	79,35	20.861.371,35
Término medio.		2.086.137,13

*
*
*

(167) Admitiendo la producción media de los diez años que acabamos de trasladar y comparando ésta con las principales naciones productoras tendríamos:

	Hectolitros.
Italia.....	3.348.000
España.....	2.086.137
Francia.....	230 000
Turquía.....	160 000
Grecia.....	137.000 ¹

¹ No hemos podido proporcionarnos datos de la Argelia, Regencia de Túnez y demás países productores.

Cualquiera que sea la exactitud de los anteriores datos, cáusanos desde luego dolorosa pesadumbre que Italia, sin duplicar siquiera nuestra producción, triplica, sin embargo, nuestra exportación. Con efecto, dicho país exportó en 1890, 444.630 hectolitros, mientras que la de España fué sólo de 146.158.

En cuanto á Francia, se ve en la necesidad de importar anualmente más de 200.000 hectolitros para satisfacer las exigencias de su extenso mercado, y mientras nuestra exportación al país vecino, que debiera ser la primera y superar á las demás naciones está hoy en constante descenso, Italia por un lado y la Argelia por otro, nos van lanzando del mercado francés. Este fenómeno débese, en primer término, á la mala elaboración de nuestros aceites y al descuido en su presentación. ¡Mediten sobre tan dolorosos hechos nuestros almazareros! ¹



(168) De los datos adquiridos de la Dirección general de Aduanas relativos á la importación y exportación del aceite de olivas de España durante el último quinquenio resulta:

Años.	Importación. — Kilogramos.	Exportación. — Kilogramos.
1892.....	25.204	15.709.273
1893	24.341	26.268.634
1894.....	14.131	13.565.658
1895.....	27.758	16.765.247
1896.....	20.587	22.882.848

¹ Nos decía Plaignol, cuando visitamos su refinería: «Mándenme ustedes cuantos aceites quieran, sin acidez exagerada, ni mal olor, y los pagaré á mejor precio que los italianos».

NUEVOS PAÍSES PRODUCTORES

(169) Es menester que nuestros cosecheros se apresten á la defensa, si quieren conservar el mercado americano y recuperar lo mucho perdido del francés.

Según datos que hemos podido adquirir, el olivo prospera, como en su propio país, en una extensa zona americana que comprende el Perú, Uruguay, República Argentina y Nueva Orleans. En todos estos puntos se elaboran, ya, cantidades muy respetables de excelente aceite y cada día va aumentado la superficie destinada al cultivo del árbol de Minerva, siendo hermosísimo, según nuestras noticias, el aspecto que ofrecen aquellos jóvenes plantonales y el esmero con que se los cultiva. Tomen nota de estas noticias nuestros olivareros. Mediten acerca del porvenir poco halagüeño, en verdad, que en plazo no lejano espera á los aceites españoles, en la extensa región americana, si no procuran mejorar sus productos, elaborando con esmero, presentándolos depurados, limpios y en buenos envases.

CAPÍTULO XXIV

PRÁCTICAS SEGUIDAS EN ESPAÑA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ACEITES Y VENTAJAS É INCONVENIENTES DE SUSTITUIRLAS POR OTRAS, ACEPTADAS YA EN EL EXTRANJERO

(170) Realmente no había para qué consagrar capítulo aparte á estos importantísimos extremos del Concurso. El proceso de la fabricación, seguida en nuestras antiguas almazaras, así como todo lo que importa sustituir y reemplazar, tomado de Francia é Italia, países que marchan á la cabeza de los progresos elaiotécnicos, queda ya hecho y consignado hasta la saciedad en el curso de este modesto trabajo; pero, ganosos de cumplir, hasta donde nuestras fuerzas alcancen, con los términos de la convocatoria, procuraremos sintetizar lo más importante.

Desde luego es menester concluir para siempre con todo cuanto tienda á herir los frutos, adoptando el sistema de ordeño, único seguido por los cosecheros de Aix, Lucca y Bari, cultivando al propio tiempo con esmero.

Ya que nuestras grandes cosechas no permitan prescindir en absoluto de la abominable práctica del entrojado, dividamos la elaboración en dos partes, moliendo diariamente, y aun ocho ó diez días después

de la recolección, aceitunas frescas, sin exceso de madurez, para obtener los aceites extrafinos y entrojemos el resto, con las precauciones dichas, para elaborar la 2.^a y 3.^a clases de aceites.

En cuanto al molido, debe limitarse á una ligera trituration para los aceites de 1.^a y 2.^a y á una segunda, enérgica y finísima para los de 3.^a y 4.^a, prácticas seguidas ya por algunos entendidos cosecheros españoles. La presión en frío de las *viandas* gruesas, dejando para el escalde las pastas remolidas; la sustitución de los capachos, por recipientes metálicos; la separación de las diferentes clases de aceites en *bombas* distintas, tal como se practica en el extranjero; la sustitución para siempre de las inmundas tinajas por recipientes metálicos; la aceleración del descuelgue por los medios que la buena práctica aconseja; los repetidos trasiegos para separar los aceites claros de las heces; la temperatura á que conviene conservar tan preciados líquidos; el escrupuloso aseo que debe reinar en las almazaras; la elección de los envases y cuanto dejamos dicho; son prácticas que, desde luego, urge imitar si hemos de conseguir algún día que nuestros aceites ocupen el digno puesto á que tienen perfecto derecho, por su natural bondad.

CONCLUSIONES DEL CONGRESO DE OLIVICULTORES
CELEBRADO EN FLORENCIA EN 1890

(171) Para fortalecer y dar mayor autoridad y valor á la doctrina hasta aquí expuesta, juzgamos oportuno trasladar las conclusiones del mencionado Congreso en la parte relativa á la *elaiotecnia*. Ellas constituirán el mejor epílogo, la terminación más elocuente

te que pudiéramos hacer de nuestro modesto trabajo; hé aquí las conclusiones:

1.^a «La recolección de la aceituna se hará á mano.»

2.^a «Se verificará temprano en los terrenos expuestos á heladas.»

3.^a «No se dejará fermentar la aceituna y se molerá todo lo más pronto posible.»

4.^a «Se extraerá el aceite virgen sin romper el hueso.»

5.^a «Los aceites, para comer, deben obtenerse en aparatos que no hayan servido para extraer los aceites que por su calidad inferior se destinan á la industria ó al alumbrado.»

6.^a «Cuando no es posible esto, por las condiciones especiales en que trabaja la hacienda, se lavarán con esmero los envases en que se ha de echar el aceite, valiéndose de cenizas y agua hirviendo ó de una disolución de potasa.»

7.^a «El aceite comestible se ha de extraer en frío y la temperatura del local en que se muele y prensa la aceituna, no debe exceder de 16 á 18°.»

8.^a «Se depurarán los aceites que han de conservarse por medio de repetidos trasiegos.»

9.^a «Debe evitarse el sabor amargo y picante del aceite, así como el color demasiado verde, no permitiendo que se mezcle la aceituna con hojas y tallos del olivo al molerla.»

10.^a «Consérvese el aceite libre del contacto del aire y en sitio fresco.»

FIGURAS QUE SE CITAN



Fig. 1.ª



Fig. 2.ª



Fig. 3.ª





Fig. 6.^a

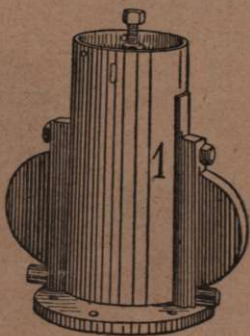


Fig. 7.^a



Fig. 8.^a



Fig. 9.^a

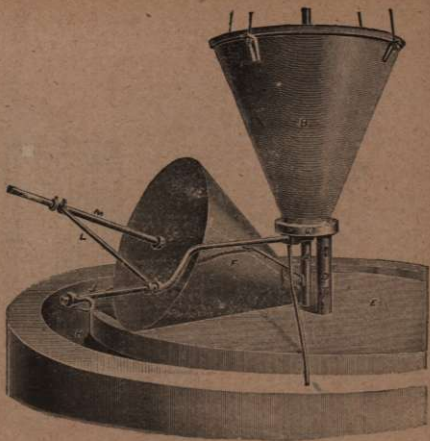
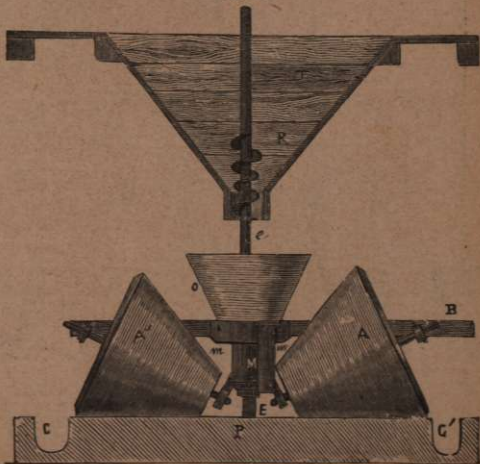


Fig. 10.



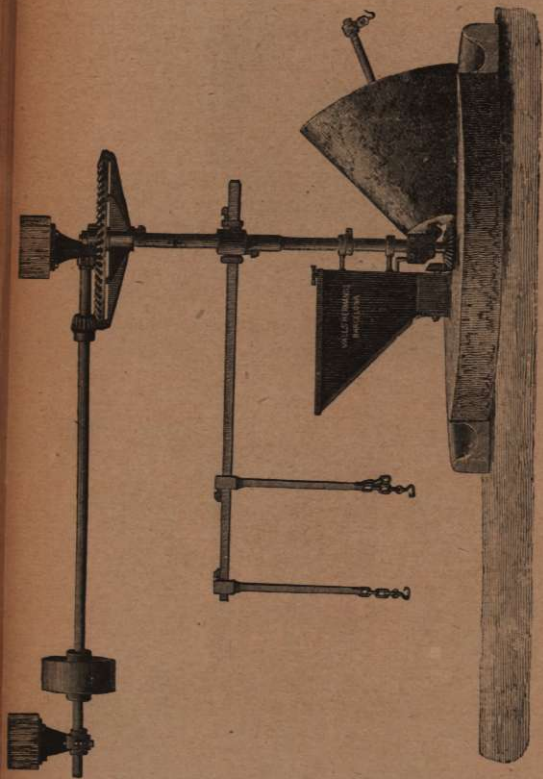


Fig. 11.



Fig. 13.



Fig 14.

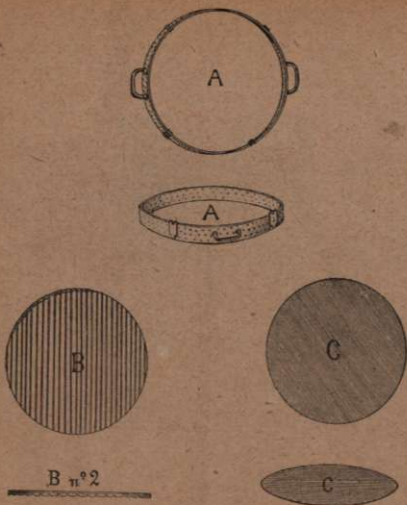


Fig. 15.



Fig. 16.

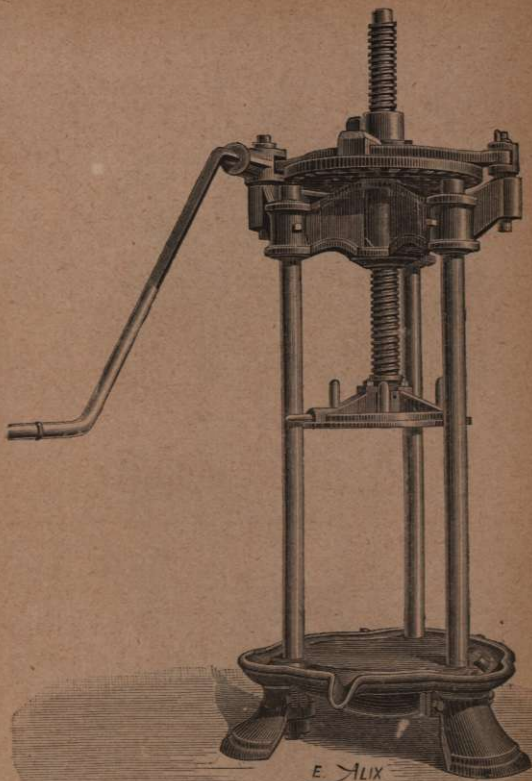


Fig. 17.

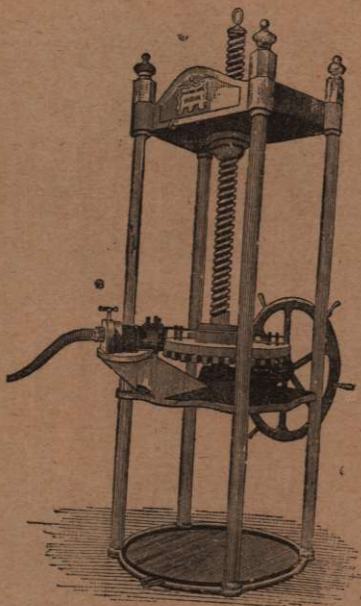


Fig. 18.

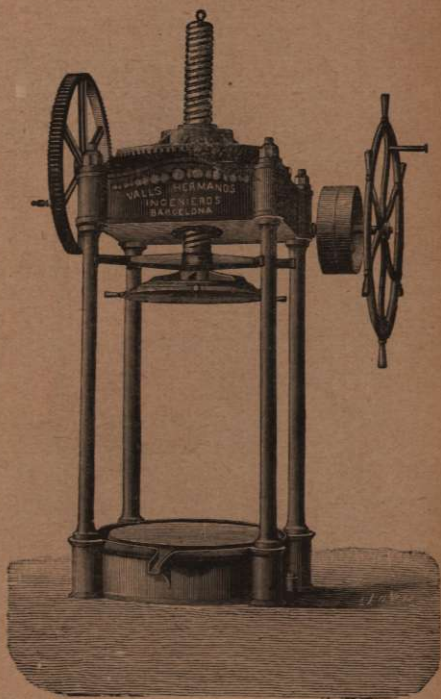


Fig. 19

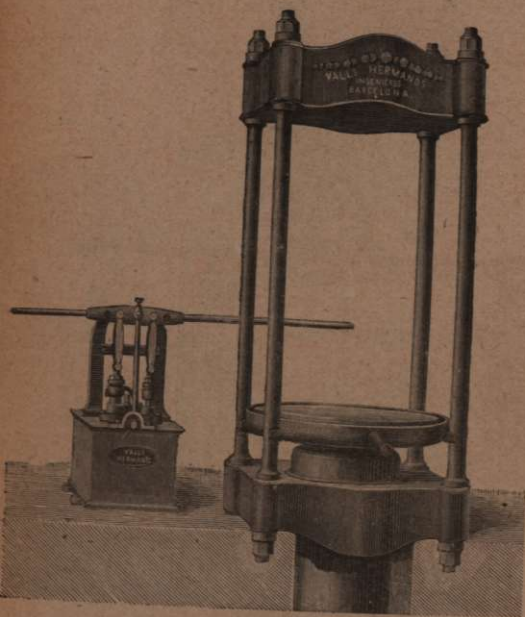
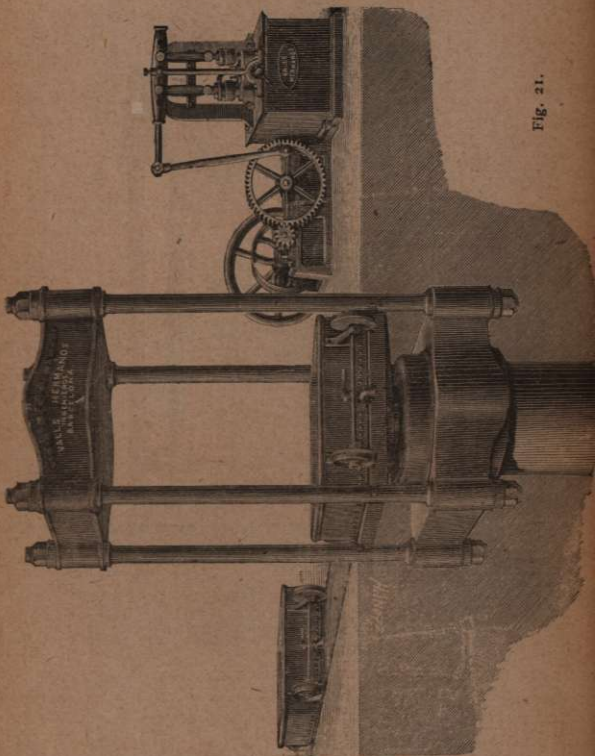


Fig. 22.

Fig. 21.



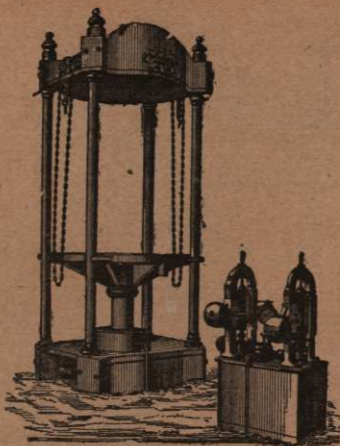


Fig. 22.

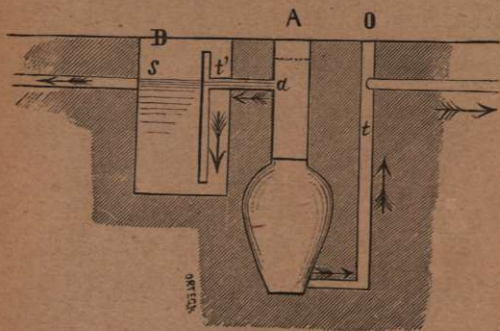


Fig. 23.

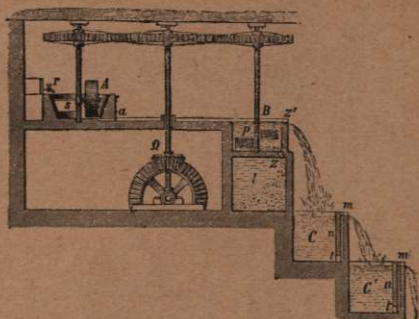


Fig. 24.

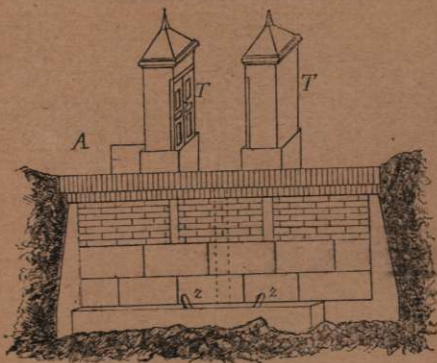


Fig. 25.

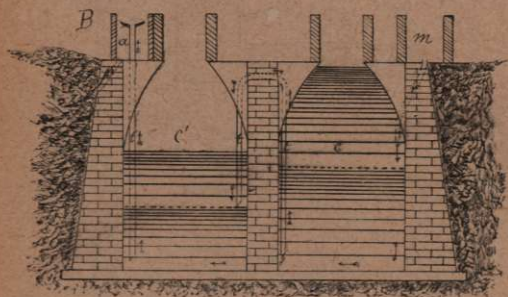


Fig. 26.

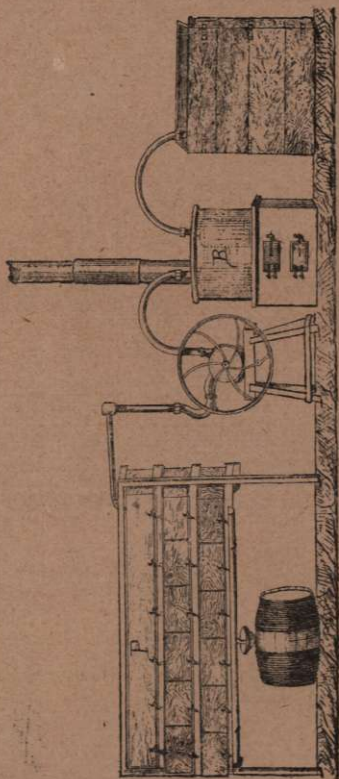


Fig. 27.

ÍNDICE

	Páginas.
A la Asociación de Agricultores de España.....	1

PRIMERA PARTE

CAPÍTULO I

<i>De los cuerpos grasos en general</i>	7
División de los cuerpos grasos.....	7
Propiedades físicas del aceite de oliva.....	8
Composición química.....	8
Acción del aire.....	9
Idem de la luz.....	10
Idem del calor.....	10
Idem de las bajas temperaturas.....	11
Idem de los fermentos.....	11
Idem de los agentes químicos.....	12

CAPÍTULO II

<i>Causas independientes del sistema de elaboración</i>	13
Clima.....	13
Terreno.....	14
Variedad de olivo.....	14
Edad del plantío.....	15
Labores.....	16

CAPÍTULO III

<i>Estructura anatómica de las aceitunas</i>	17
La piel.....	17
La carne.....	17

El hueso.....	18
La almendra.....	18

CAPÍTULO IV

<i>Cantidad de aceite contenido en las aceitunas y su determinación.....</i>	19
Determinación del aceite.....	19
De los aceites contenidos en las diferentes partes del fruto.....	20
Aceite de pulpa.....	21
Idem de almendra.....	21
Idem de hueso.....	21

CAPÍTULO V

<i>Condiciones que deberá reunir una buena almazara....</i>	23
---	----

SEGUNDA PARTE

CAPÍTULO VI

<i>Trabajos preliminares.....</i>	27
Visita de inspección.....	27
Higiene de las almazaras.....	28

CAPÍTULO VII

<i>Recolección de las aceitunas caídas.....</i>	29
Arreglo de los suelos.....	29
Recolección de las aceitunas.....	30
Idem temprana.....	30
Idem media.....	31
Recolección tardía.....	31
<i>Manera de efectuar la recolección.....</i>	34
Método de vareo.....	34
Idem mixto.....	35
Idem de ordeño.....	35
Idem á medida que se caen.....	36
<i>Primer expurgo.....</i>	38
Acarreo de las aceitunas.....	38
Del entrojado.....	38

Lavado de las aceitunas.....	42
Preceptos prácticos del lavado.....	42
Manera de efectuar esta operación.....	43

TERCERA PARTE

CAPÍTULO VIII

<i>De la molienda.....</i>	45
Método de costal.....	45
Del deshuesado y de las deshuesadoras.....	46
Aparatos Salvatella.....	47
Deshuesadora.....	48
Trituradora.....	49
Remoledora.....	50

CAPÍTULO IX

<i>De los molinos ordinarios de muelas cilíndricas.....</i>	53
Modificaciones introducidas en estos molinos.....	54
Molinos de muelas cónicas.....	55
Preceptos prácticos de la molienda.....	58

CAPÍTULO X

<i>De los recipientes para el prensado de las pastas.....</i>	61
Capachos de esparto.....	61
Idem de otros textiles vegetales.....	62
De los sacos como recipientes.....	63
Recipientes metálicos.....	63
Jaula de anillos horizontales.....	64
Idem de planchas con agujeros.....	64
Comparación entre las jaulas y los capachos.....	65

CAPÍTULO XI

<i>Generalidades acerca de la prensa.....</i>	67
Prensa de viga.....	67
Idem de torre.....	69
Idem moderna.....	69
Idem de palanca sencilla y articulada.....	70
Idem de volantes y engranajes.....	70
Idem hidráulicas.....	71

Del tamaño de las prensas.....	74
Formación del cargo.....	76
Relleno de los recipientes.....	77
Del prensado y sus accidentes.....	77

CAPÍTULO XII

<i>De las diferentes clases de aceites que conviene elaborar y de su clasificación.....</i>	81
Caracteres de un buen aceite de oliva.....	83

CAPÍTULO XIII

<i>Manera de obtener las diferentes clases de aceites.....</i>	89
Aceite virgen.....	89
Idem obtenido sin escalde.....	89
Idem con escalde.....	91

CAPÍTULO XIV

<i>De las bombas ó pozuelos.....</i>	95
--------------------------------------	----

CAPÍTULO XV

<i>Del desmuñecado y de las desmuñecadoras.....</i>	99
---	----

CAPÍTULO XVI

<i>De las vasijas para la conservación de los aceites.....</i>	101
Recipientes de sillería.....	101
Idem de barro.....	102
Idem de madera.....	103
Idem de hoja de lata.....	103
Idem de hierro.....	103

CAPÍTULO XVII

<i>Descuelgue y clarificación por reposo.....</i>	105
De los trasiegos y manera de efectuarlos.....	109
Trasegador Mingioli.....	110
Cantidad de aceite obtenido industrialmente.....	111

CUARTA PARTE

CAPÍTULO XVIII

<i>Defectos y alteraciones de los aceites</i>	113
Rancidez relativa.....	114
Sabor á gusano.....	114
Espermatizado.....	115
Sequedad.....	115
Macerado.....	115
Gusano tardío.....	115
Olores varios.....	116
Tostado.....	116
Defectos de cuba.....	116
Sabor ordinario.....	116
Idem fuerte.....	117
Aceites estearizados.....	117
Idem viejos.....	117
Idem suervatos.....	117
Idem arrozados.....	118
Enranciamiento.....	119
Determinación de la acidez.....	119
Tabla de corrección.....	120

QUINTA PARTE

CAPÍTULO XIX

<i>Aprovechamiento de los residuos</i>	121
Turbios ó aceitones.....	121
Borras ó fondos.....	122
Aceites de orujos.....	123
Por cocción.....	123
Remolido ó lavado.....	123
Por medio de disolventes.....	124
Empleo del orujo para alimentación de los animales..	126
Idem íd. como combustible.....	126
De los orujos como materia fertilizante.....	127
De los alpechines.....	130
Aceites de infiernos.....	131
e los alpechines como materia fertilizante.....	133
Dezclándolos con agua.....	133
M	

	<u>Páginas.</u>
Directamente sin preparación.....	133
Transformándolos en poudrette.....	134
Mezclándolos con estiércol.....	134
Neutralizando su acidez.....	134
Dejándolos evaporar.....	134

SEXTA PARTE

CAPITULO XX

<i>Clarificación y refino de los aceites.....</i>	137
Lavado con agua fría.....	138
Idem con agua y materias inertes.....	138
Agua con tanino.....	139
Idem con ácido cítrico.....	139
Lavado con agua caliente.....	140
<i>Filtración de los aceites.....</i>	140
Materias filtrantes.....	141
Refino de los aceites.....	143

CAPITULO XXI

<i>De la cata y mezcla de los aceites.....</i>	147
De las mezclas.....	148
Vasijas para el transporte.....	149
Preparación de los aceites para la exportación.....	149

CAPITULO XXII

<i>Necesidad de estudio de los mercados.....</i>	153
--	-----

SÉPTIMA PARTE

CAPITULO XXIII

<i>Estadística industrial y comercial de los aceites y precios de los mismos.....</i>	157
Superficie ocupada por el olivo en España.....	158
Nuevos países productores.....	162

CAPITULO XXIV

<i>Prácticas seguidas en España en la elaboración de los aceites.....</i>	163
Conclusiones del Congreso olivarero de Florencia....	164

ES PROPIEDAD DEL AUTOR

QUEDA HECHO EL DEPÓSITO QUE MARCA LA LEY



