



ADICIONES

I

NOTAS BOTANICAS

por el Prof. Dr. Emilio GUINEA LOPEZ

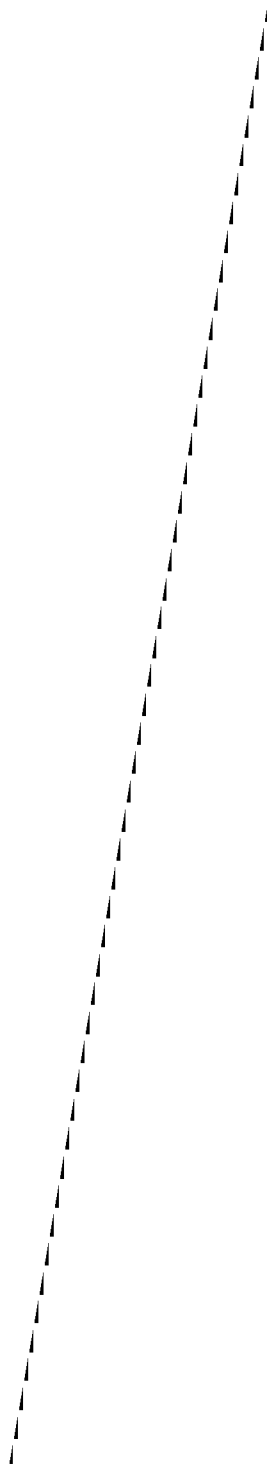
Me ha cabido la satisfacción de comentar, en el aspecto botánico, el libro del ilustre Ingeniero Agrónomo D. Celedonio RODRIGÁÑEZ, titulado *Prados arbóreos*.

Las notas y comentarios que siguen tienden, principalmente, a facilitar al lector la identificación de las especies vegetales tratadas en el texto, que si bien es fácil en el caso del olivo y la vid, por ejemplo, no lo es tanto en otras plantas menos difundidas. Por otra parte, es conveniente hacer una revisión taxonómica, pues la Botánica descriptiva es una ciencia viva, que ha progresado notablemente en los últimos tiempos, y no en balde han transcurrido cuarenta años desde la primera edición.

Era conveniente también agregar láminas y dibujos suficientes para que el lector vea con claridad cuanto en el texto se explica.

Manteniéndome en unos límites prudentes, he representado en dibujo de línea las especies menos conocidas de cuantas cita el autor, como el aliso, la orzaga, las retamas, el tagasaste (nombre regional canario), etc., unos porque tienen menor área de dispersión, y otros porque, bajo el nombre popular común, abarcan diferentes especies botánicas, y conviene puntualizar cuál de ellas es la más corriente y útil. El mismo fin cumplen los mapas, en que se han señalado las regiones o zonas en que crecen algunas de ellas.

EMILIO GUINEA.



1. Algunas plantas leñosas perjudiciales al ganado.

El agricultor debe tener muy presente, en este asunto del aprovechamiento del ramón de las plantas espontáneas o cultivadas, que algunas de ellas lo tienen tóxico o perjudicial para los animales y que debe andar con cierto cuidado para evitar contratiempos imprevistos. Por ello me ha parecido oportuno insistir en la advertencia que a este respecto hace el autor, refiriéndome a las plantas más peligrosas por ser relativamente frecuentes en nuestro país.

En primer término está la ADELFA (*Nerium oleander* L.), que también se llama "rosa laurel", "balandre" y "sanet" en catalán. Es una mata elegante y fuerte de dos a tres y aun cinco metros de altura que no pierde el follaje en invierno, de ramaje mimbrenño y cimbreante. Las hojas son lampiñas y se disponen en verticilos de tres en tres o, más raramente, son opuestas; de consistencia coriácea y de forma lanceolado-oblonga o lanceolado-linear, con el haz de color verde oscuro, algo lustroso y el envés de un verde más pálido, mostrando ambos extremos aguzados y continuándose la base en un corto pecíolo; dimensiones de 6-12 cm. de longitud \times 1-2 cm. de anchura, y con 50-70 pares de nervios laterales. Las flores, que son grandes, vistosas y olorosas, de color rosa o más raramente blancas, se disponen en cimas corimbiformes o casi umbeladas con brácteas escuamiformes; la corola lleva en su garganta cinco apéndices laminares y multifidos que se oponen a los lóbulos de la misma y las anteras entresoldadas, son concrecentes con el estigma cabezudo y se terminan en largas colas plumosas; el cáliz es mucho más corto que la corola y algo vellosito, como lo son los pedúnculos y las brácteas; el fruto es un difolículo que recuerda la forma y el color de un habano, que acaba separando sus dos mitades divergentes y que finalmente se abren para dejar escapar las semillas dotadas de un penacho de pelos.

La adelfa es planta higrófila que busca las proximidades del agua en el borde de ríos y torrentes o bien un manto freático superficial en el álveo de los ríos en nuestra región litoral mediterránea, si bien soporta condiciones extremas de clima como se dan en los parques y jardines de Madrid, donde se la ve cultivada y en otoño incluso fructificada. Se extiende por nuestras costas meridionales desde los Algarves hasta Tarragona, no alcanzando la Cataluña transibérica.

De la toxicidad de la adelfa da idea el dato que se lee en los libros de que ha sido causa de la muerte de varios soldados franceses en Córcega, por haber comido aves asadas con un palo de "adelfa" utilizado como asador; contiene un jugo narcótico y acre; también existe en el campo la tradición de que su sombra es perjudicial; mis notas de la flora del Sáhara español refieren la intoxicación de camellos y otros herbívoros por ingerir con descuido hojas de esta planta. Por su especial estación vive entremezclada con sauces y tamujos y habrá de ponerse cierto cuidado, al cortar el ramón, de no llevarse mezclada alguna rama de "baladre" que sería motivo de serio disgusto, dada inadvertidamente con el pienso.

La ADELPHILLA (*Daphne Laureola* L.) es una mata de un metro y aun más de altura, de ramaje flexible y fuerte recubierto de una corteza verdosa o marrón amarillenta que se separa fácilmente, con la superficie señalada por los relieves de las cicatrices foliares que son abultadas. Las hojas persisten durante el invierno y habitualmente son de forma trasovado-oblonga o bien lanceolada y se disponen en rosetas en los extremos de los ramos que ostentan superficie lampiña, así como las hojas brillantes y de color verde oscuro por el haz y más claro por el envés; se terminan en un corto pecíolo y miden de 6-12 cm. de longitud \times 2-3 cm. de anchura; tienen una nerviación bien marcada y son anteriores a las flores precoces, de fines de invierno, puesto que el follaje es persistente. Las flores, que se disponen en diminutos racimos axilares paucifloros, muestran un perigonio amarillento verdoso, carecen de aroma o bien lo tienen poco manifiesto y van acompañadas de diminutas brácteas amarillentas dando conjuntos cabizbajos. El fruto es una baya ovoidea, desnuda y negra al final.

Se extiende por gran parte de España, si bien se localiza en mayores alturas a medida que se desciende en latitud. Prefiere los lugares boscosos y húmedos. Es planta acre y cáustica.

Más peligrosa que la especie anterior, aunque de menor tamaño, es el torvisco, o "matagallina" (*Daphne Gnidium* L.), generalmente de medio a un metro, aunque excepcionalmente puede alcanzar hasta dos metros de altura. Muestra tallos erguidos, con ramas cilíndricas, lisas, de corteza marrón y vellositas en los ápices, hallándose vestidas de hojas en toda su longitud. Las hojas son lampiñas, semicorreas, durando un año aproximadamente; de forma lanceolado-linear y univariadas miden de 2,5-4 cm. de longitud \times 3-8 mm. de anchura; carecen de pecíolo y son agudas y mucronadas. Las flores blanquecinas o amarillentas suelen ser caedizas en su mayor parte, pelositas y de limbo con cuatro divisiones obtusas, se disponen en racimitos terminales de forma de panícula con los pedúnculos tomentosos. El fruto es una baya globosa o aovada que de verde se torna en roja cuando madura. El "torvisco" es tardano en florecer, haciéndolo en el verano y aun bien entrado el otoño, no siendo raro hallarlo en plena otoñada con flores y frutos simultáneos, en Castilla, en especial en lugar serrano.

Es preferente de los suelos secos y cascajosos, con exposiciones fuertemente insoladas formando parte del matorral típico del monte bajo, escaseando o faltando en el norte de nuestra Patria en tanto que se muestra más abundante hacia el sur. Es planta acre y cáustica cuya corteza tiene aplicación medicinal así como los frutos y hojas que se han empleado como purgantes si bien su toxicidad viene denunciada por el nombre popular.

De este género merece citarse la "olivilla", "olivereta" o "matapollo" (*Daphne Mezereum* L.), de dispersión geográfica mucho más restringida, localizándose en las montañas de Galicia, en varios puntos de los Pirineos, Sierra de Guadarrama y algún otro lugar.

2. Olmos.

De las dos especies de olmos conocidas en nuestra Patria, es el más frecuente el *Ulmus campestris* L., que se halla abundante especialmente por la meseta, valle

del Ebro, Andalucía y Extremadura. En las restantes regiones, si bien existe, es menos abundante. Prefiere las estaciones frescas y húmedas de la llanura y puede alcanzar a vivir de cuatro a cinco siglos. No llega a formar bosques y los rodales de alguna consideración se llaman "olmedas", entrando con frecuencia en la formación de sotos a lo largo de los ríos de alguna importancia.

Especie menos frecuente en España, pero que tiene idénticas aplicaciones, es el *Ulmus montana* Smith, localizado en la zona pirenaica y Serranía de Cuenca. Se distinguen ambas especies por los frutos (sámaras) que, en el primero, son algo más pequeños midiendo de 1,5 a 2 cm. de longitud y con la semilla situada ligeramente por encima del centro de la sámara y en contacto con la escotadura de la misma, en tanto que los del segundo miden de 2 a 3 cm., con la semilla situada hacia el centro del fruto sin tocar nunca el seno de la escotadura.

Las hojas también son sensiblemente diferentes, correspondiendo las de mayores dimensiones a la segunda especie.

Es de interés la multiplicación de estos árboles y el incremento de las olmedas en beneficio de todos. Es planta bastante resistente si bien sufre los efectos de algunos insectos y de algunos hongos, en especial la grafiosis del olmo (para más detalles consúltese J. Benito Martínez: *La grafiosis del olmo en España*, 1936, Boletín número 15, del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias).

Se cultiva en las huertas, vegas, a lo largo de las carreteras, calles y plazas. Produce la semilla entre febrero y marzo madurando en abril. Es muy peculiar en este árbol el hecho de que la enorme cantidad de frutos verdes que recubren sus ramas da la apariencia de que le estuvieran brotando las hojas cuando en realidad éstas salen después de las flores. La mayor parte de las semillas granan mal por lo común, por lo que es aconsejable recoger tan sólo las últimas y sembrarlas inmediatamente, pues pierden pronto su vitalidad, no soportando la conservación durante un año.

La siembra debe hacerse en buen terreno bien labrado no recubriendo la semilla más que con una leve capa de tierra, la suficiente para que no se la lleve el viento. Si el tiempo es seco debe regarse y al cabo de un mes nace. Debe protegerse del sol mediante sombreros o bien sembrando entre árboles no muy espesos y a ser posible criar las plantitas en semillero y plántel para después ponerlas de asiento. También se multiplican con gran facilidad mediante acodo.

Los trasplantes pueden hacerse desde fines de otoño a fines del invierno.

Se deberá procurar la conservación y aumento de las olmedas por medio de entresacas llevadas con regularidad con lo cual se facilita el desarrollo de las plantitas nacidas de la semilla y de los renuevos de las raíces, siendo éstas más frecuentes y abundantes que aquéllas. El ramón de este árbol es muy estimado como forraje para el ganado durante el invierno.

3. Alamos, sauces y mimbreras.

Entre los árboles de ribera están, en primer término, los CHOPOS o ALAMOS (*Pópulus*) y los SAUCES y MIMBRERAS (*Salix*), incluidos todos en la familia de las Salicáceas. Esta comprende los siguientes cuatro géneros: *Pópulus*, *Salix*, *Toisusu* y *Chosenia*, que se distribuyen por las zonas templada y fría del hemisferio septentrional, sobre suelos húmedos y frescos, en especial con localización ribereña.

Nos interesan directamente los géneros *Pópulus* y *Salix*, que se diferencian entre sí porque las especies de *Pópulus* presentan las inflorescencias (amentos) colgantes, lo que denuncia su condición anemófila (que se fecundan mediante el viento) y presenta las escamas o brácteas dentadas o afecadas que protegen las flores desnudas, pero dotadas de un disco en forma de cúpula con borde oblicuo; las hojas son más o menos romboidales con tendencias a triangulares y en determinadas especies ostentan un contorno anguloso-dentado que en otras llega a ser palmeado-lobulado. Por el contrario, el género *Salix* tiene los amentos erectos, sirviéndole de vehículo de polinización los insectos que son atraídos por el jugo azucarado que segregan los nectarios de sus flores asimismo desnudas; las escamas o brácteas son enteras y el disco queda reducido a una o dos glandulillas. Las hojas tienen constantemente contorno más o menos ovoido lanceolado, de tal forma que la longitud excede en mucho a la anchura.

Todas estas plantas tienen porte de árbol, arbolito o arbusto de madera blanda. Son siempre dioicos, es decir que las flores unisexuales nacen en pies de planta distintos, de suerte que hay pies masculinos y pies femeninos y nunca se presentan normalmente las flores hermafroditas. Es muy característico que las semillas de las Salicáceas se hallan envueltas en un penacho peloso o lanoso que facilita grandemente su diseminación por medio del viento (plantas anemócoras). Forman esos menudos copos de borra blanca que se ven en primavera llevados por el viento o bien acumulados al pie de chopos y mimbreras.

El ÁLAMO BLANCO o CHOPO BLANCO (*Pópulus alba*) vive en la orilla de los ríos formando pequeños grupos de limitada superficie y suele cultivarse como planta de adorno y sombra. Es inconfundible por sus hojas de contorno oval o suborbicular, más o menos triangular y sinuado-dentadas, con el haz verde brillante y el envés cubierto por una espesa capa de borra blanca.

El TEMPLÓN o CHOPO TEMPLÓN (*Pópulus trémula*) alude a su follaje, trémulo al menor soplo de viento, carácter peculiar a todos los chopos o álamos pero que, en esta especie, tal vez está más acusado por causa de que tiene pecíolos muy comprimidos hacia su parte superior. Se distingue muy bien porque sus hojas son lampiñas por ambas páginas. El borde se presenta irregularmente sinuado dentado resultando muy peculiar este tipo de recortadura de la hoja. En la zona mediterránea no desciende a nivel del mar, llegando hasta los 2.000 metros sobre dicho nivel. Puede vivir hasta un siglo. Se híbrida con la especie anterior dando el ÁLAMO o CHOPO BASTARDO (*Pópulus canescens*) que o bien se halla entre sus progenitores o bien se encuentra cultivado y se distingue fácilmente porque se parece más al temblón que al álamo blanco.

El ÁLAMO NEGRO (*Pópulus nigra*) tiene el follaje de un verde oscuro, detalle a que alude su nombre, y puede alcanzar gran talla con una amplia copa, llegando a vivir de dos a tres siglos. Las hojas son ovals triangulares, acuminadas y muy lampiñas por ambas páginas, brillantes y con el borde dentado con dientes conni-ventes. Es árbol de ribera y cultivado llega a formar extensas choperas (1).

Pero se cultiva más el CHOPO LOMBARDO (*Pópulus nigra* var. *italica*), que se dife-

(1) En algunas provincias se llama, indebidamente, *álamo negro* al olmo, conforme se advierte en el texto.



Alamos o chopos (*Populus alba*). Vaciamadrid, Madrid.

Fot. A. Rodríguez. Cliché
Jardín Botánico de Madrid.

rencia del tipo por su copa ahusada, en forma de ciprés, a causa de las ramas casi verticales, aproximadas al tronco, lo que da el conjunto apiramidado bien conocido e inconfundible. Parece que se va perdiendo la hermosa costumbre de cultivarlo a lo largo de las carreteras, con lo que se defienden de los ardores caniculares.

Entre las especies importadas para su cultivo merecen citarse el CHOPO DEL CANADÁ (*Pópulus canadensis*), que procede de Norteamérica, de donde también procede el CHOPO DE LA CAROLINA (*P. angulata*) y el CHOPO DE VIRGINIA (*P. monilifera*).

Los sauces o mimbreras más frecuentes en nuestra Patria son los siguientes: el SAUCE BLANCO (*Salix alba*), arbolito o arbusto ribereño de hojas lanceoladas, acuminadas, sedosas por las dos caras, flores masculinas con dos estambres y amentos coetáneos de las hojas (principios de primavera). Se cultiva con mucha frecuencia y es muy difícil de averiguar si es planta espontánea o procede de cultivo. Una variedad de este sauce es el *S. vitellina*, distinto por sus ramillos de menor diámetro y coloración amarillenta o amarillo-rojiza, con hojas más estrechas. Seguramente se trata de una variedad obtenida por cultivo (Anderson).

Hay un SAUCE O MIMBRERA (*Salix fragilis*) que tiene de peculiar el que las ramillas se quiebran fácilmente en el punto de inserción, detalle a que alude el nombre; las hojas son lampiñas y tienen la punta ladeada. Es más frecuente cultivado que espontáneo y se halla en casi toda España, aunque menos abundante que el "sauce blanco". Vive en los terrenos silíceos. Puede crecer hasta 20 metros de altura.

La SARGA O SARGATILLA BORDA, O NEGRA (*Salix triandra*), tiene flores masculinas de tres estambres, con las hojas estrechas, lanceoladas y aserradas, no viscosas cuando jóvenes. Es de menor talla (hasta cinco metros) y se conoce una variedad que ostenta las hojas garzas en el envés. (*S. amygdalina*).

El SALCE O BARDAGUERA (*Salix cinerea*) tiene amentos precoces y las hojas son bastante grandes, pecioladas y obovales u oblongo-lanceoladas, verdes en el haz y gris-tomentosas en el envés. Se halla difundida por toda la Península y es la que se halla espontánea con mayor frecuencia.

El SAUCE CABRUDO (*Salix caprea*) es uno de los de hoja más grande, de forma oval y punta recurvada, verde y luciente en el haz y tomentosa en el envés. Alcanza el piso alpino de Sierra Nevada, hasta los 2000 metros sobre el nivel del mar.

El *Salix aurita* es un arbusto de uno a tres metros, de hojas pequeñas y estípulas grandes. Vive en la mitad septentrional de la Península Ibérica.

Es de la zona andaluza el *Salix pedicellata*, arbustillo o arbolito de dos a ocho metros de altura, con las hojas brevemente pecioladas, trasovadas, lanceoladas u oblongas, verdes y lampiñas y de margen ligeramente ondulado, con el ápice recto, estípulas caedizas, grandes, dentadas, de forma de medio corazón o riñón. Vive en las estaciones húmedas de los pisos inferiores y medios. Especie típicamente mediterránea.

La SARGATILLA, SARGA O SALCIÑA (*Salix incana*) se distingue fácilmente por sus hojas lineares, con los bordes enrollados y enteros; limbo verde por encima y blanquecino tomentoso por debajo. Comúnmente miden de 12 a 16 centímetros de longitud por seis a ocho milímetros de anchura, pecíolo muy corto y sin estípulas o éstas reducidas a glándulas. Es sauce frecuente en España, si bien es más abun-

dznte en las zonas oriental y septentrional que en la meridional y más aun que en la occidental, donde escasea.

La MIMBRERA O MIMBRE (*Salix viminalis*) puede medir de cuatro a seis metros de elevación con el tronco y las ramas gruesos y la corteza lisa; las ramillas son muy largas y flexibles, a lo que alude el nombre, y las hojas lineares o lanceolado-lineares, largas y estrechas, de margen entero u ondeado, pecíolo corto, estípulas estrechas y caducas. Se cultiva en España por el valor que tienen sus ramillas flexibles y resistentes. Se localiza en los niveles bajos y rara vez desborda los 500 metros sobre el nivel del mar, cuando vive espontáneo y no cultivado.

La SARGATILLA FINA O SALCILLA (*Salix purpurea*) es un arbusto de dos a cinco metros, con las hojas lanceolado-lineares, algo ensanchadas en su mitad superior y enteras o ligeramente aserradas hacia el ápice. Es más frecuente en los pisos bajos, si bien puede subir en Sierra Nevada hasta los 2.000 metros sobre el nivel del mar (Boissier).

Por último hay un reducido grupo de sauces enanos, rastreros, habitantes de los niveles altos de las montañas elevadas, y entre los que se cuentan en nuestra Patria el *Salix pyrenaica*, que es una matilla muy ramosa y extendida por el suelo, de 20 a 50 centímetros, que habita en los lugares húmedos y turberas, entre los 1.200 y 2.500 metros sobre el nivel del mar, endémico de la cadena pirenaica, con las hojas ovales, subenteras, verdes y pelosas en el envés al principio, glaucas, veloso-sedosas, reticuladas en el envés, haciéndose al final glabréscentes y pestañosas con los pelos rizados.

El *Salix retusa* se localiza en las praderas húmedas, peñascales y canturrales situados entre los 1.200-3.000 metros sobre el nivel del mar, viniendo a ser una matilla de 10 a 30 centímetros, vestida de numerosas hojuelas oblongo-lanceoladas, enteras o débilmente denticulado-glandulosas. El *Salix herbaea* vive en las mismas estaciones que el anterior y en las hondonadas con nieve. Precisamente esta especie constituye la alianza del *Salicion herbaceae* de Braun-Blanquet (*Saliceto-Anthelietum*) con el *Polytrichetum* y el *Gnaphalietum-Sedetum Candollei*.

Esta asociación vegetal (el *Saliceto-Anthelietum*) tapiza el fondo de las pequeñas depresiones del terreno donde se acumula la nieve y permanece largo tiempo (Cf. J. BRAUN-BLANQUET: *La végétation alpine des Pyrénées orientales*, Barcelona, 1948).

4. El aliso.

El ALISO (*Alnus glutinosa* L.), conocido asimismo en España con las designaciones populares de HUMERO en Asturias, VINAGRERA en Logroño y AMENEIRO en Galicia, es planta genuinamente amante de la humedad del suelo, que busca fielmente en las orillas de ríos y arroyos o lugares con aguas superficiales. Este carácter es tan destacado en el aliso que ya Virgilio lo señala en el libro II de sus *Geórgicas* (versos 109-110-111), cuando escribe:

“Nec vero terrae ferre omnes omnia possunt.
Fluminibus Salices crassisque paludibus Alni
Nascuntur”..., etc.

En nuestros más recientes tiempos el propio BRAUN-BLANQUET, fitosociólogo bien conocido y a quien se alude en otro lugar de este libro, crea su clase *Alnetea glutinosae*, en cierto modo equivalente a las alisedas y que se caracteriza por estar formada de bosques de alisos en suelos cuyo manto freático muestra un nivel elevado, de condición rica y con frecuencia inundados. Es una especie de dispersión páleo-templada que puede subir hasta los 1.200 metros sobre el nivel del mar y alcanza a vivir hasta un siglo. Prefiere la arcilla.

En la clasificación de ENGLER entra, con el abedul, en la tribu de las Betúleas, que con la de las Coríleas (avellano, carpe, *Ostrya*) forman la familia de las Betuláceas del orden de las Fagales.

Se trata de un arbolito de follaje alegre y brillante y de corteza gris-oscura o pardo-rojiza. Por su estación casi acuática, su sistema radical es siempre somero y de desarrollo exiguo, mostrando la particularidad interesante de que en sus raicillas, al igual que sucede en las leguminosas, se aprecian diminutas tuberosidades que albergan una bacteria (*Frankia subtilis*) capaz de sintetizar compuestos nitrogenados a expensas del nitrógeno atmosférico.

La viscosidad de las ramillas jóvenes y de los brotes, así como de las hojas, denuncia fácilmente el árbol, pues si bien la forma de las hojas recuerda algo la del avellano, así como la estación de ambos es bastante similar, la carencia de viscosidad en este último disipa toda duda, caso de que la hubiera.

Las hojas muestran un peciolo mucho más corto que el limbo, que tiene contorno redondeado, en forma de cuña en la base y con el ápice más o menos truncado o escotado y una doble aserradura de dientes desiguales en el margen; de cinco a siete pares de nervios laterales, paralelos, bien manifiestos y unidos por finas venitas secundarias transversales.

Amentos masculinos de cinco a siete centímetros de longitud, colgantes, cilíndricos, con escamas aovadas, obtusas, de color pardo-rojizo.

Los amentos femeninos son diminutos, aovados y con dos estigmas rojizos por cada ovario.

Los estróbilos o amentos fructíferos se hallan reunidos en racimos de tres a seis y son obtusos, aovado-oblongos, de cerca de dos centímetros de largo por un centímetro de ancho.

Verdes primero, se ennegrecen de viejos. Florece el aliso en febrero.

5. La orzaga.

La ORZAGA O SALADO es el *Atriplex halimus* L., de los botánicos. Es una mata o arbustillo de uno a dos metros de altura, que se distingue fácilmente por su tonalidad blanco argentina, haciéndole inconfundible este carácter. Tiene un tronco redondeado, que se ramifica profusamente en gran número de ramas erguidas o ascendentes, frágiles y de corteza gris ceniza o blanquecina. Esta corteza se separa con facilidad de la parte leñosa. Las hojas son aovado-oblongas o aovado-deltaoides, de limbo decurrente y las superiores lanceolado agudas, de borde entero o algo dentado en la base limbar, con el peciolo corto y ambas páginas cubiertas de escamitas blancuzcas y brillantes que, en algunos casos, pueden faltar o ser poco ostensibles. Su disposición es alterna y la consistencia ligeramente carnosa, nervadura imperceptible o débil, persistentes. Las flores se disponen en espigas desnudas de hojas y de forma alargada, a manera de panículo terminal que puede llevar alguna

hoja en la base; las valvas fructíferas son aovadas, acorazonadas o redondeadas en forma de riñón, sin nervadura, enteras y de consistencia coriácea, entresoldadas sólo en su base; las semillas son rojizas.

Es planta que en nuestra latitud florece tarde, de agosto a septiembre (verano y otoño) y con frecuencia se cultiva para formar setos, como lo he visto incluso en el N. de España (orilla de la playa de Arrigúnaga en Algorta, Bilbao).

Su área de dispersión es muy amplia hasta el extremo de que algunos autores la consideran como subcosmopolita, si bien en realidad es propia del área circummediterránea alcanzando buena parte de Sáhara, donde he tenido ocasión de herbolarla (cf. mis publicaciones referentes al Sáhara español). Se ha citado de Chile y el propio J. Hutchinson la menciona y dibuja, en su obra: *A botanist in Southern Africa*, de la región del Cabo.

En nuestra Patria se encuentra, además de en los setos, donde es muy frecuente, en los suelos salinos y húmedos, en especial sobre los yesos y en las arenas saladas, en las playas, disperso por nuestras costas orientales y meridionales desde Cataluña hasta Portugal, así como en determinados lugares del interior, siempre sobre terrenos salinos, en las mal llamadas estepas españolas, así en Aranjuez donde abunda, Zazgoza, Tudela, Lérida, Jaén, etc.

Recibe además los nombres de "osagra", "salgada", "salado blanco", "marismo", "sosa" y "salobre". Los nómadas del Sáhara lo conocen con el nombre de *el gnetaf*, o *gtaf*.

Tiene interés como pasto, por su contenido en sal, si bien los nómadas pretenden que es poco provechoso y que los camellos que ingieren grandes cantidades de *gtaf* muestran *tics* nerviosos.

Las hojas contienen saponina y los beduinos aprovechan esta propiedad para lavar la ropa con esta planta. También extraen de sus hojas una materia colorante amarilla.

6. Morera y moral.

La *morera* y el *moral*, aunque de procedencia exótica, se cultivan de antiguo en Europa, como árboles útiles y de adorno. Se clasifican dentro del género *Morus* de las *Moráceas* del que se conocen alrededor de ocho especies, de las cuales viven en Europa tres, en especial la morera propiamente dicha (*Morus alba*), utilizada principalmente por sus hojas como alimento del gusano de seda; el *moral*, que proporciona las sabrosas moras de árbol (*M. nigra*), y el moral rojo o *Morus rubra*, que procede de Norteamérica.

En España se cultivan de antiguo los dos primeros, y tanto en nuestra Península como en Italia se hallan con frecuencia asilvestrados.

La *MORERA* (*M. alba*) es un árbol que puede medir hasta 15 metros de altura. Produce hojas de un color verde claro, lampiñas por ambas páginas y con nervios muy poco vellosos y con el margen recortado por dientes irregulares; su base es acorazonada o redondeada y asimétrica, con la totalidad del limbo de forma oval o con varios lóbulos desiguales separados por senos profundos, redondeados y desprovistos de dientes. Las flores, verdosas o amarillentas, se abren en abril y mayo, son unisexuales y los sépalos carecen de pelos. Los frutos, que maduran de agosto a septiembre, son relativamente pequeños, blancos, rosados o negros, y tienen un sabor desvaído y soso poco apetecible, por cuya razón no los consume el hombre.

El hecho de que el follaje sea buen alimento del "gusano de seda", denuncia sus altas cualidades nutritivas, poniendo en evidencia que este mismo uso puede hacerse para los animales de establo, e incluso en algunos países de Europa se cultiva bajo la forma arbustiva con esta finalidad (cf. WARBURG, *Die Pflanzenwelt*, t. I, p. 473). Es planta que procede de Mongolia y se cultiva en China desde la más remota antigüedad, habiendo sido introducida en Italia meridional desde el siglo XI, y posteriormente en España y Francia.

En cuanto al MORAL (*M. nigra*), es un árbol de porte parecido al anterior diferenciándose principalmente en que las hojas son relativamente grandes y de un color verde oscuro, aovadas y puntiagudas y profundamente acorazonadas en la base, que es simétrica; siendo más raras que en la especie anterior las hojas con lóbulos; los nervios y el limbo llevan abundantes pelos ásperos, condición que las hace menos aptas que las de la especie anterior para alimentar los gusanos de seda, aunque pueden servir para este mismo fin caso de que se carezca de hojas de morera (cf. BONNIER, *Flore illustrée de France, Suisse et Belgique*, t. X, p. 23). Las divisiones del cáliz son asimismo pelosas en los bordes. Los frutos maduran de agosto a septiembre y aun antes si el clima es favorable, son bastante grandes y negros, y de un grato sabor agridulce que los hace muy apetecidos por el paladar del hombre. Es planta que se cultiva como árbol de adorno, si bien tiene el grave inconveniente de que ensucia mucho el pavimento o el suelo en la época de maduración de las moras. Con éstas se prepara un excelente jarabe utilizado contra las afecciones de la garganta y del pecho; se les puede hacer fermentar para producir un vino bastante grato, que no se puede conservar. Su follaje puede asimismo utilizarse para alimentar el ganado.

Procede del N. de Persia y de Armenia, y se cultiva de antiguo en Europa.

Resumen de los caracteres diferenciales:

MORERA (*M. alba*): frutos pequeños, con frecuencia blanquecinos o rosados, de sabor insípido, hojas de color verde claro, casi lampiñas, de base asimétrica acorazonada, limbo con frecuencia lobulado.

MORAL (*M. nigra*): frutos más grandes, negruzcos, de grato sabor agridulce; hojas de un verde oscuro, ásperas y vellosas, de base simétrica y acorazonada, limbo raramente lobulado.

Consignamos a continuación algunos datos, facilitados por el actual Director de la Estación Sericícola de Murcia, D. Felipe González Marín, sobre el valor nutritivo de la morera.

La composición química de la hoja de la morera y, como consecuencia, su valor nutritivo, varía con sujeción a un elevado número de factores. La edad de la planta, la edad de la hoja, la situación de ésta en el tallo, según esté inserto en la cúspide o en la base; la variedad, el clima, el terreno, el cultivo, época del año, exposición de los árboles, etc., son elementos que ponen de manifiesto su influencia en la calidad y valor de la hoja.

KELLNER hizo análisis de la hoja de morera en diferentes épocas de vegetación, dando los siguientes resultados:

	Por 100
Agua	70-75
Materia seca	25-30

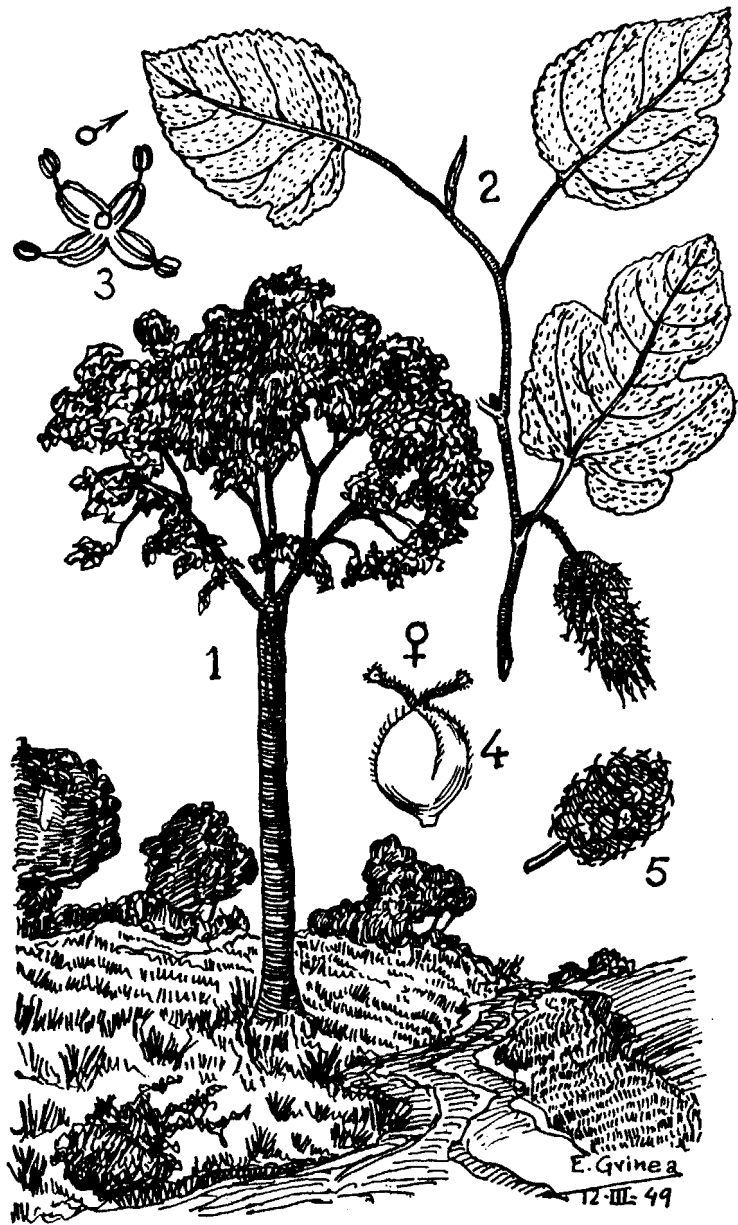


Fig. 34.—MORERA NEGRA (*Morus nigra*): 1, porte del árbol; 2, rama con hojas polimorfas e inflorescencias; 3, flor masculina, aislada; 4, flor femenina, aislada; 5, infrutescencia.

La materia seca contiene, según el mismo autor:

	Por 100
Proteína	25,00-32,09
Materias grasas	3,25- 5,15
Celulosa	9,80-10,44
Materias extractivas no nitrogenadas	44,46-52,47
Cenizas	7,70- 9,04
Nitrógeno total	4,00- 5,26
Idem proteico	3,36- 3,91
Idem no proteico	0,64- 1,36

Otro autor, VERNON, da la composición de la hoja en otoño y primavera:

	En primavera	En otoño
Materia orgánica	21,20	35,05
Materia inorgánica	1,60	4,28
Agua	77,20	60,67
	100,00	100,00
Nitrógeno	1,17	1,00
Substancias proteicas	7,29	6,25

La hoja de la morera es un excelente alimento para el ganado vacuno, cabrío y de cerda, y aun para conejos. En la huerta de Murcia se aprovecha con estos fines la segunda hoja, en el momento de su caída en otoño. En las épocas de inundaciones, que ya se han hecho tan frecuentes en dicha huerta, la hoja de la morera es un gran aliciente para la alimentación del ganado durante los días en que las aguas invaden los alfalfares, que en gran escala se cultivan en la misma.

7. Retamas y aulagas.

La auténtica RETAMA corresponde a la *Genista cinerea* DC. de los botánicos, y es una mata o subarbusto de medio a un metro de altura, erguido, inerme y muy ramoso, de un color verde blancuzco, con las ramas casi desprovistas de hojas aproximadas, finas y alargadas, marcadas de estrías y con la superficie canoso-pubescente. Las hojas, que se localizan en las ramillas jóvenes, son simples, elípticas o lanceoladas, vellosos-sedosas en el envés y con pelos aplicados; carecen de estípulas. Flores solitarias o geminadas en racimos alargados, gráciles y flojos. Cáliz vellosos de labios desiguales, más largos que el tubo; estandarte pubescente que iguala la quilla, alas y quilla siempre aproximadas al estandarte; legumbre de quince a dieciocho milímetros de longitud por cinco milímetros de anchura, con gibosidades poco marcadas, de superficie vellosos-sedosa, contiene de dos a cinco semillas brillantes. Prefiere para vivir las colinas pedregosas y secas de las montañas calizas y también suele hallarse al borde de los bosques. Es planta heliófila. Sus límites altitudinales oscilan entre los 200 y los 2.000 m. s. m. Florece de abril a julio y aun en agosto y en España se extiende por la meseta central, alcanzando Andalucía alta y la zona nordeste de la Península (Aragón y Cataluña). Su área geográfica general

comprende gran parte del Mediterráneo occidental (Península Ibérica, sur de Francia, Italia con Sicilia, Túnez y Argel).

Además del ramón utilizado como pienso sirve para confeccionar escobas y como combustible.

Hay otra serie de especies de este género que reciben el nombre de "retama".

Merecen citarse: la RETAMA NEGRA o DE ESCOBAS, ESCOBÓN o HINIESTA DE ESCOBAS (*Sarothamnus scoparius* Koch), que vive en los terrenos silíceos, en los eriales y en los claros de los bosques y terrenos incultos, pudiendo alcanzar doce años de vida. Puede subir hasta los 2.000 m. sobre el nivel del mar. Dispersa por toda España y abundante en la meseta es más bien escasa en la región levantina (reinos de Murcia y Valencia). Sirve, como la anterior, para alimentar el ganado y como combustible.

Muy próximo pariente es la RETAMA NEGRAL o ISATZA de nuestra región cántabrica, que sólo cabe diferenciarla de un modo científico (*Sarothamnus cantabricus* Wk.) y florece en primavera. Sus aplicaciones son idénticas.

El RETAMÓN o PIORNO SERRANO es el *Sarothamnus* o *Cytisus purgans*. Se localiza formando grandes matorrales en los pisos montano y subalpino de las sierras de la cordillera central, Pirineos orientales y Moncayo, siendo más rara en otros puntos de la mitad septentrional de la Península.

Por último la RETAMA COMÚN es la *Retama sphaerocarpa* Boiss., bien conocida por formar los retamares de los terrenos arenosos de la provincia de Madrid y en Extremadura, Aragón, etc., y tan explotada en otro tiempo como combustible de los hornos de pan. La RETAMA BLANCA (*R. monosperma* Boiss.) vive en los arenales marítimos del litoral meridional de Huelva a Málaga. Se acusa por sus racimos de flores blancas, olorosas y el cáliz de color rojizo que contrasta con el blanco de las flores. Florece en invierno.

La verdadera AULAGA es la *Genista scorpius* DC, de los botánicos, y es una mata o arbusto robusto y fuerte de uno a dos metros de altura, sumamente ramoso y muy espinoso, con fuertes espinas laterales; ramas erguidas, de superficie estriada, lampiñas. Hojas todas simples, escasas, de pecíolo corto, de forma lanceolada o trasovada oblonga con las estípulas epiniscóntes, envés ligeramente pubescente. Las flores laterales se disponen en fascículos sobre las ramas viejas, formando racimos compuestos y espinosos, con los pedúnculos bracteolados que igualan en longitud cuando menos el cáliz; éste es glabro y tiene los labios casi iguales. Estandarte de la corola asimismo glabro y un poco más largo que la quilla, que también es lampiña; legumbre de unos 25 a 30 milímetros por cinco milímetros de anchura, de forma linear oblonga, con gibosidades y ápice lanceolado, es glabra y contiene de tres a siete semillas ovoideas de tonalidad olivácea. Florece a lo largo de la primavera y verano, prefiriendo para vivir las colinas y cerros secos, entre el matorral y los canturrales de condición caliza, localizándose en los pisos inferiores y montano de casi toda la Península, si bien escasea o falta por completo en la zona noroeste. Es muy abundante en la España caliza, sobre todo en la zona nordeste y oriental.

Recibe también los nombres de "ulaga", "aliaga", "aulaga negra", "aulaga judía", "romero santo" y "argelaga". Su dispersión geográfica comprende el extremo occidental de la región mediterránea (además de la Península Ibérica, se halla en el sur de Francia, Córcega y Argelia). Muy estimada como combustible.





En Galicia y otros puntos de España se utiliza para alimentar al ganado el **TOJO** o **ÁRGOMA** (*Ulex europaeus*), que también se conoce por "aulaga", y sus variantes. Esta mata, grande y muy espinosa, forma extensas matas torrales en la región nord-occidental de nuestra Patria (Galicia, Asturias, León y Santander), decreciendo en importancia en la región Vasco-Navarra. Es especie de dispersión atlántica, prefiere los suelos silíceos y ácidos y alcanza desde el Reino Unido y Dinamarca hasta Portugal, llegando por oriente a Córcega.

Los argomales constituyen una etapa subserial propia de la tala del arbolado formado por robledales y hayedos en nuestro país. A pesar de su porte erizado, los campesinos gallegos y asturianos sacan partido de esta planta incluso para alimentar el ganado, tomando los brotes que machacan para anular la propiedad vulnerable de sus duras espinas. El ganado que halla parte de su pienso en esta planta encuentra en ella también su cama e incluso se utiliza como abono y hasta proporciona buen combustible.

Otras especies de "tojós" o "ulagas" las tenemos en la **AULAGA BLANCA** o **AULAGA MORISCA** (*Ulex australis* Clem.) y en la **AULAGA VAQUERA** o **AULAGA ANDALUZA** (*Ulex baeticus* Boiss), principalmente en Andalucía (Serranía de Ronda).

Volviendo al género *Genista*, hallamos que el nombre de **AULAGA** se aplica a diversas especies, como son: *G. hirsuta* Vahl, *G. hispánica* L., *G. truncanthos* Brot., *G. anglica* L., la **AULAGA FINA**, *G. Tournefortii* Spach., y otras de menor importancia.

8. Los robles.

Los robles corresponden al género *Quercus* de los botánicos, uno de los más difíciles de la descriptiva vegetal, por la facilidad de hibridarse las especies entre sí, dando los llamados "mestos" y aun los híbridos de segundo y tercer grado, obteniéndose como resultado una maraña de formas de muy difícil clasificación en muchos casos. En la actualidad se halla ocupado en España del estudio del género *Quercus* el competente y celoso botánico y forestal Carlos Vicioso, que tiene en preparación una concienzuda monografía de este género, que, al igual que el género *Salix*, bien merece la frase latina de "Botanicorum crux et scandalum" que le dedicó el botánico Endlicher.

Los robles que hay en España, prescindiendo de los híbridos y ateniéndose a la nomenclatura puesta al día, son: el **ROBLE** o **ROBLE ALBAR** o **CARBALLO** (*Quercus robur* L., que hasta hace poco veníase designando como *Q. pedunculata* Ehrh) el **ROBLE DE FLOR SÉSIL** (*Q. pétra* Schwartz, que hasta hace poco venía designándose con el nombre de *Q. sessiliflora* Salisb), el **ROBLE NEGRO** o **REBOLLO** (*Q. pyrenaica* Willd., que venía designándose por *Q. toza* Bosc), el **QUEJIGO**, **ROBLE-QUEJIGO** o **ROBLE ENCINIEGO** (*Q. lusitanica* Webb, et autor. plurib. non Lamk, que hoy se llama *Q. faginea* Lamk) cf. O. SCHWARZ: Sobre la nomenclatura de algunos *Quercus* de la Península Ibérica, *Cavanillesia*, vol. VI, fasc. X-XI, pág. 178, Barcelona, 1943; E. HUGUET DEL VILLAR; *Les Quercus de L'Herbier d'Alger*, Public. de L'Université d'Alger, 1938, págs. 432-478; C. VICIOSO: Notas sobre la flora española, *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, t. VI, vol. II, año 1945, p. 21; J. CUATRECASAS; Estudios sobre la flora y la vegetación del macizo de Mágina, *Trabajos del Museo de Ciencias Naturales*, de Barcelona, 1929; vol. XII, pág. 257.

El "Roble pedunculado" es más propio del nivel del mar y de las cotas inferiores Península (Navarra, provincias vascas, Santander, Asturias y Galicia). Las citas de Madrid y Segovia se refieren a ejemplares cultivados, así como son dudosas las citas de Cataluña y Sierra Morena.

El "Roble albar de fruto sésil" abunda en gran parte de Cataluña, faldas del Pirineo aragonés y navarro y montañas de Santander, no tan abundante en las provincias vascas y parte de Asturias y en el Moncayo, provincias de Logroño, Burgos, Salamanca, Sierra de Guadarrama. Así como el primer roble citado abunda en Galicia y disminuye hacia oriente, escaseando o borrándose su presencia pasada la provincia de Navarra, el segundo es muy abundante en Cataluña y decrece hacia occidente, borrándose su presencia pasada la provincia de Asturias, existiendo una zona intermedia en que coexisten ambas especies.

El "Roble pedunculado" es más propio del nivel del mar y de las costas inferiores en tanto que el "roble de fruto sésil" es preferente de cotas más elevadas, si bien en el país vasco tengo herborizados ejemplares de ambas especies de niveles próximos al mar. El "rebollo" o "roble negro" se halla extendido por casi toda la Península, desde Vizcaya a Granada, desde Galicia a Cataluña y desde Aragón a Extremadura.

El "Quejigo" o "roble enciniego" también tiene una amplia dispersión peninsular llegando a casi todas las provincias excepto a las de Asturias, Vizcaya y Guipúzcoa.

9. El castaño.

El CASTAÑO (*Castanea sativa* Miller) no es planta de origen europeo. Procede del Asia menor y fué introducido en nuestro continente hacia el siglo v, antes de Jesucristo. En nuestra Patria se conocían ejemplares de dimensiones muy considerables hace cosa de un siglo o siglo y medio, pero hoy es planta que tiende a desaparecer, tanto por el castigo a que la somete la codicia humana como por sus enfermedades, en especial la llamada "de la tinta", tan difícil de combatir.

Es planta que prefiere para vivir los suelos arcillosos y silíceos de franca reacción ácida, y si se ve sobre terrenos calizos es en aquellos climas (por ejemplo en el Cantábrico) en que la gran pluviosidad lava mucho el suelo y modifica la reacción básica que aparenta el sustrato calizo. Puede vivir cinco y hasta diez siglos, y según la latitud pasa del nivel del mar a la cota de los 1.300 m. s. m.

Un estudio muy interesante sobre castañares puede leerse en el trabajo de Mr. Jean SUSPLUGAS: *Le sol et la végétation dans le Haut-Vallespir (Pyrénées orientales)*, Montpellier, Imprimerie de la Charité, 1942, págs. 141-146.

Es un hermoso árbol, de porte majestuoso, que puede alcanzar una talla de 25-30 metros, con el tronco recto y esbelto en los "regoldos" o formas silvestres, siendo, en cambio, el tronco grueso y corto, muy ramoso en los castaños injertos para frutales. La corteza es marrón verdosa y lisa en las formas jóvenes y en las ramas, haciéndose finalmente de un color ceniciento oscuro. En los ejemplares viejos está muy agrietada en sentido longitudinal y es de color oscuro acentuado. Hojas oblongo-lanceoladas, de peciolo corto, agudas en el ápice y con aserraduras grandes y agudas. Limbo lampiño en ambas páginas y de un verde alegre y jugoso, algo más pálido en el envés. Consistencia correosa y tan numerosas, que dan una copa muy

túpida y densa. Muestran gran número de nervios laterales que terminan en los dientes marginales; con frecuencia persisten en el árbol secas durante los primeros meses del invierno, en especial en los que forman monte bajo. Florece el castaño a fines de primavera o principios de verano y maduran los frutos al comienzo del otoño, conociéndose formas tempranas y formas tardanas (de noviembre).

En España se halla en casi todas las provincias, si bien abunda en la zona cantábrica, aunque hoy muy mermado y con poca esperanza de que pueda recobrar su antiguo predominio. En el centro se ven hermosos castañares en Cáceres, Avila y Salamanca, y, en el Sur, en Granada y Huelva. También en Cataluña. El castaño prefiere para vivir las laderas orientadas al norte, o a occidente, no resistiendo el sol excesivo de los carasoles orientados a mediodía. Le conviene asimismo un clima húmedo y fresco, de manera que a medida que se desciende en latitud, es preciso ganar en elevación, lo que explica que en Sierra Nevada suba hasta los 1.500 m. s. m. En el centro de España, por ejemplo en Béjar, los mejores castañares se encuentran en la cota de los 1.000 m. s. m., aproximadamente, aunque ya se han perdido en gran parte.

10. Serbales y otras rosáceas.

Del género *Sorbus*, se conocen en España las siguientes especies: el MOSTAJO o MOSTELLA (*S. Aria*), de frutos comestibles; el ACEROLILLO o PERAL DE MONTE (*S. torminialis*), también de frutos comestibles y que cura o produce los cólicos según significado de su nombre latino; el SERBAL COMÚN, AZAROLLO o ACAFRESNA, cuyos frutos (azarollas) se comen cuando están pasados (*S. domestica*); el serbal de cazadores, sorbito o capudrio (*S. aucuparia*), de frutos ácidos y astringentes. Se conocen, además, dos híbridos (*S. latifolia* = *S. Aria* × *torminialis*) (*S. hybrida* = *S. Aria* × *S. aucuparia*), y el *S. chamaemespulus*, arbusto como de un metro de altura, nunca abundante en los pisos subalpino y alpino, en el Pirineo calatán y aragonés.

Es de los niveles bajos el *azarollo* o *serbal común*, si bien se halla con más frecuencia cultivado que espontáneo, encontrándose silvestre en bosques y setos. Disperso por toda España, es más abundante en la meseta Galicia y Asturias, Aragón y Cataluña. Es preferente de los suelos calizos.

El *serbal de cazadores* se halla a partir del piso montano hasta lo alto de las peñascales calizos (de preferencia) del piso alpino, a unos 2.000 m. s. m. Llega a vivir hasta siglo y medio. En España se localiza en casi todas las sierras de su mitad septentrional. También está citado de Extremadura y de algunos puntos de la región oriental. Este *serbal*, el más frecuente, es el más indicado para utilizar su ramón como pienso de los animales.

Por su amplia dispersión peninsular, aunque en ejemplares sueltos sin llegar a formar rodales, merece citarse el *mostajo* o *mostellar*, que en Asturias llaman *cimaya*. Amigo de pedregales, peñascales y bosques del piso montano al alpino (hasta los 1.600 m. s. m.), de preferencia sobre suelos calizos. Se cultiva en algunos puntos.

Tiene menos interés el *acerolillo* o *peral de monte*, por ser menos frecuente que la especie anterior, y se localiza en los pisos bajo y montano, entre el mato-

rral y dentro de los bosques, en estaciones pedregosas y secas de condición silíceas. Puede vivir hasta un siglo largo y no sube de los 600 m. s. m.

Disperso por el ámbito peninsular, falta en la región gallega y se hace muy raro en bastantes provincias.

Dentro de la familia de las Rosáceas cabe utilizar el ramón del *guillomo*, *cornijuelo* o *carrasquilla* (*Amelanchier rotundifolia*), propio de peñascales y pedregales calizos y secos, que en determinadas regiones, como Aragón, es abundante, vendiéndose en Zaragoza su leña con el nombre de *carrasquilla*. Se localiza entre los 300 y 1.600-2.000-2.500 m. s. m.

Cabría utilizar como alimento del ganado el ramón del *espino albar*, *majuelo* o *espino majoleto* (*Crataegus monogyna*, mucho más frecuente que el *C. oxyacantha*) que se halla en casi todas las provincias españolas, bien en los bosques, llegando a formar rodales de consideración, bien en la mayoría de los setos. Puede vivir hasta medio siglo y sube hasta los 1.600 m. s. m. y aun más.

De su utilidad para formar setos ya dijo Linneo: "pro sepibus praestantissimus".

11. Los tarayes.

Los TARAYES se clasifican dentro del género *Tamarix*, de la familia de las Tamaricáceas, y en España se conoce cierto número de especies creadas recientemente por el sagaz espíritu analista del insigne botánico Carlos Pau (muerto en su pueblo natal de Segorbe, ya octogenario, en 1937). Son también plantas riparias y de terrenos salinos, de manera que su diminuto follaje, rico en sal, es muy apto como pasto. Es muy frecuente ver, cuando entra el ganado en los *tarayales*, como las cabras, se suben a las ramas de los *tarayes* de tronco retorcido y tortuoso, que da fácil acceso, desde el suelo, a los temerarios y ágiles cuadrúpedos de pezuña hendida.

Una de las especies más ampliamente difundidas en nuestra Patria es el *tamarix rojo*, por otros nombres *taray*, *tarajo*, *tamarix*, *tamarice*, *tarja*, *atarje*, *tamarit*, *gatell*, *tamarill*, que corresponde al *Tamarix gallica* de Linneo.

Se trata de un arbusto o mata de unos dos a tres metros de altura, con el tronco recubierto de una corteza áspera y rugosa, resquebrajada, de color marrón rojizo y las ramas de escaso diámetro, sumamente flexibles, se cimbrean a impulsos del viento.

Hojas sumamente diminutas, casi reducidas a escamas, con disposición empizarrada y coloración verde azulena (glauca), tamaño y forma que defiende a estas plantas de una transpiración excesiva, impropia en unas plantas adaptadas a climas muy secos. El limbo casi triangular se abraza por su base a la ramilla y se termina en punta.

También las flores son muy pequeñas y se disponen, en gran número, en largas espigas o racimos espiciformes laterales. Tienen las yemas globulosas y la corola es de color blanco. El limbo corolino mide dos milímetros de diámetro. Se fecundan mediante los insectos atraídos por el único reclamo que supone el abundante polen comestible, ya que carecen de nectarios y de perfume. Estambres en número de 10, dispuestos en dos verticilos de longitud desigual y tres carpelos concrecentes en una cámara común que lleva los primordios seminales sobre placentas

parietales localizadas en la base de la cavidad ovárica. Semillas pequeñas, dotadas de un vilano de pelos sedosos, mediante cuyo dispositivo las semillas se diseminan por el viento (plantas *anemócoras*): Es muy típico un disco de 10 puntas obtusas sobre las cuales se insertan los estambres.

Es planta propia del Mediterráneo occidental, alcanzando por el Sur gran parte del Sáhara occidental.

Abunda en España en la ribera de los grandes ríos y sus afluentes, en especial

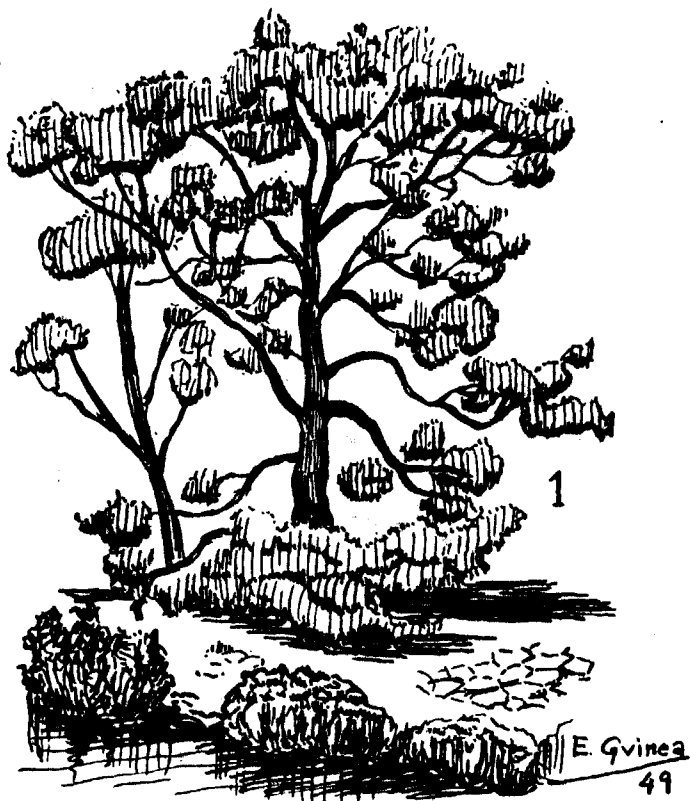


Fig. 35—TARAJE O TARAY (*Tamarix gallica*): porte del arbolito.

en las cuencas del Ebro y del Tago, y también en el litoral mediterráneo más que en el Atlántico.

Diffiere del anterior el *tamariz negro* o *Tamarix africana* Poirét, de corteza más oscura, espigas más cortas y gruesas, yemas florales aovadas, disco pentagonal y cápsula corta, más rechoncha. Su área es más restringida y penetra menos en la

zona norte. Sus núcleos principales se localizan en Andalucía y Murcia, viéndose tan sólo salpicado en Cataluña, valle del Ebro, etc.

12. Muérdago.

Los *muérdagos* y *marojos* viven semiparásitos sobre los árboles, y pertenecen a la familia de las *Lorantáceas*. Esta familia se caracteriza por comprender plan-



Fig. 36.—TARAJE O TARAY (*Tamarix gallica*): 2, rama con hojas escuamiformes e inflorescencia; 3, botón floral; 4, flor abierta; 5, sección longitudinal del gineceo; 6, sección transversal del mismo; 7, sección longitudinal de la semilla, mostrando el embrión y el penacho de pelos.

tas dendrícolas (que habitan en los árboles) y que se nutren en parte de los jugos que toman a su hospedante o huésped, ya que por estar dotadas de pigmento verde (clorofila) pueden sintetizar compuestos orgánicos.

La forma de fijarse la planta al árbol o arbusto que parasita, varía mucho, se-

gún las especies, siendo propia de nuestro *muérdago* la solución consiste en desarrollar en el extremo inferior del tallito embrional un diminuto disco adherente, con lo que la plántula logra sujetarse a la rama sobre la que va a vivir, apareciendo seguidamente un a modo de taladro con el que atraviesa la zona cortical de la rama hasta alcanzar la región del leño. Este punzón inicial se desarrolla en forma de pivote cónico que emite en su extremo ramillas chuponas localizadas en la zona generatriz o *cambium*, la más rica en contenido nutritivo.

La morfología floral de esta familia se asemeja a la de las *Santaláceas*, y junto con las *Balanoforáceas* y otras familias exóticas de menor importancia, constituyen el orden de las *Santalales* de Engler.

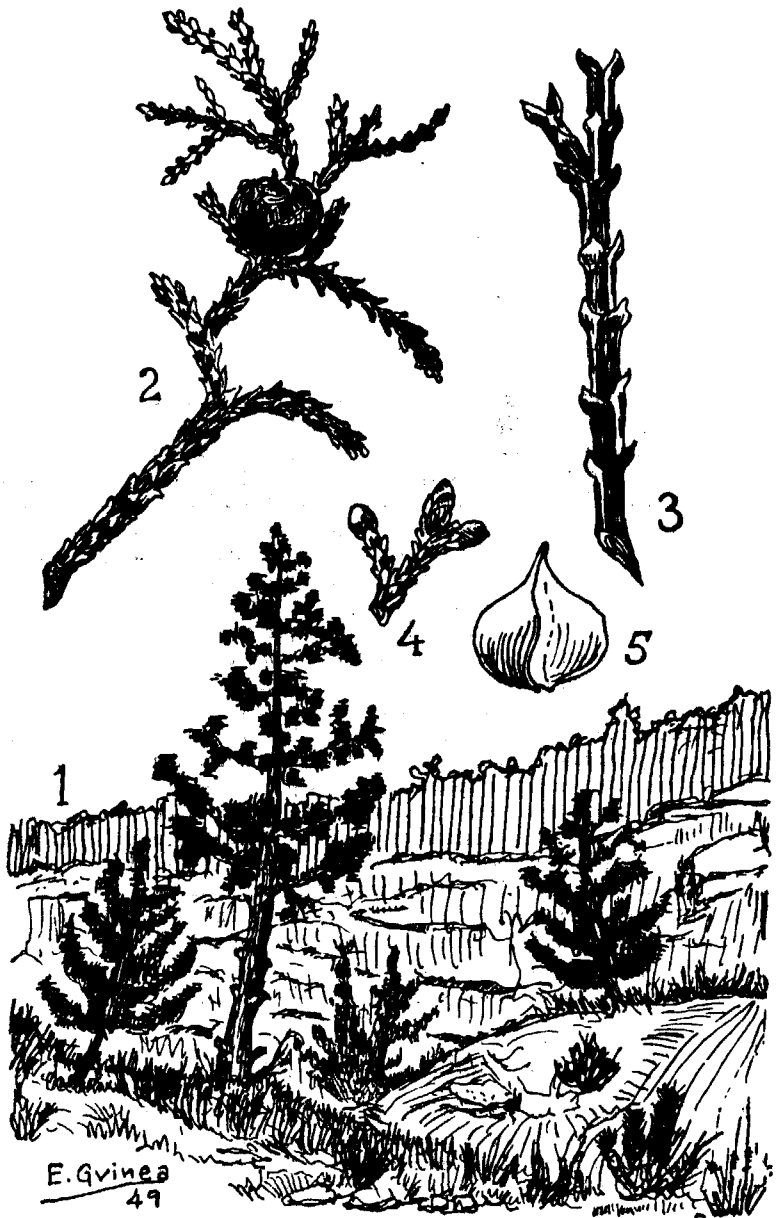
Las *Lorantáceas* tienen flores hermafroditas o unisexuales, con un periantio de cuatro a seis piezas en dos verticilos y con un número igual de estambres opuestos a las piezas periánticas, y todas ellas más o menos concrecentes. Ovario ínfero, unilocular, con dos o tres carpelos y un óvulo primordio seminal rudimentario (sin tegumentos) por cada pieza carpelar. Fruto complejo, por entrar a formar parte de él el receptáculo, en forma de baya o drupa. El fruto contiene viscina, materia pegajosa que es útil a la planta porque favorece su siembra natural, que inconscientemente realizan los pájaros, en especial los tordos, muy golosos de las bayas del muérdago. Luego, al limpiarse el pico en las ramas, dejan adheridas las semillas. Como es sabido, con la viscina se prepara una suerte de liga para cazar pajaritos, y por esto el viejo refrán latino *turdus ipse sibi perniciem cacat*.

El más frecuente en España es el *Viscum album*, conocido por los nombres populares de *muérdago*, *almuérdago*, *visco*, *visque* en el Pirineo aragonés (según D. M. Laguna) y *arfueyo*. Es más abundante en las provincias del norte de España, en especial sobre los manzanos, si bien se halla sobre otros árboles (frutales, sauces, chopos) y cuando se halla sobre el roble, caso mucho más raro, entonces es el auténtico *muérdago* sagrado motivo de culto por parte de los antiguos galos, cuyos sacerdotes salían a cortarlo, mediante unas hocecillas de plata, durante el solsticio de invierno, deliciosa costumbre pagana cuya reminiscencia se ha conservado en parte de la Europa occidental, cuando cuelguen el muérdago de las salas y habitaciones durante los días de Christmas. Al parecer, la propia palabra *aguardo*, en castellano antiguo *aguilando*, viene de la frase francesa "aguillanneuf" = au gui l'an neuf, que cantan los niños franceses de casa en casa, por Año Nuevo, al propio tiempo que llevan ramos de muérdago.

El *marojo* (*Viscum cruciatum*) es propio de Andalucía y vive sobre los olivos.

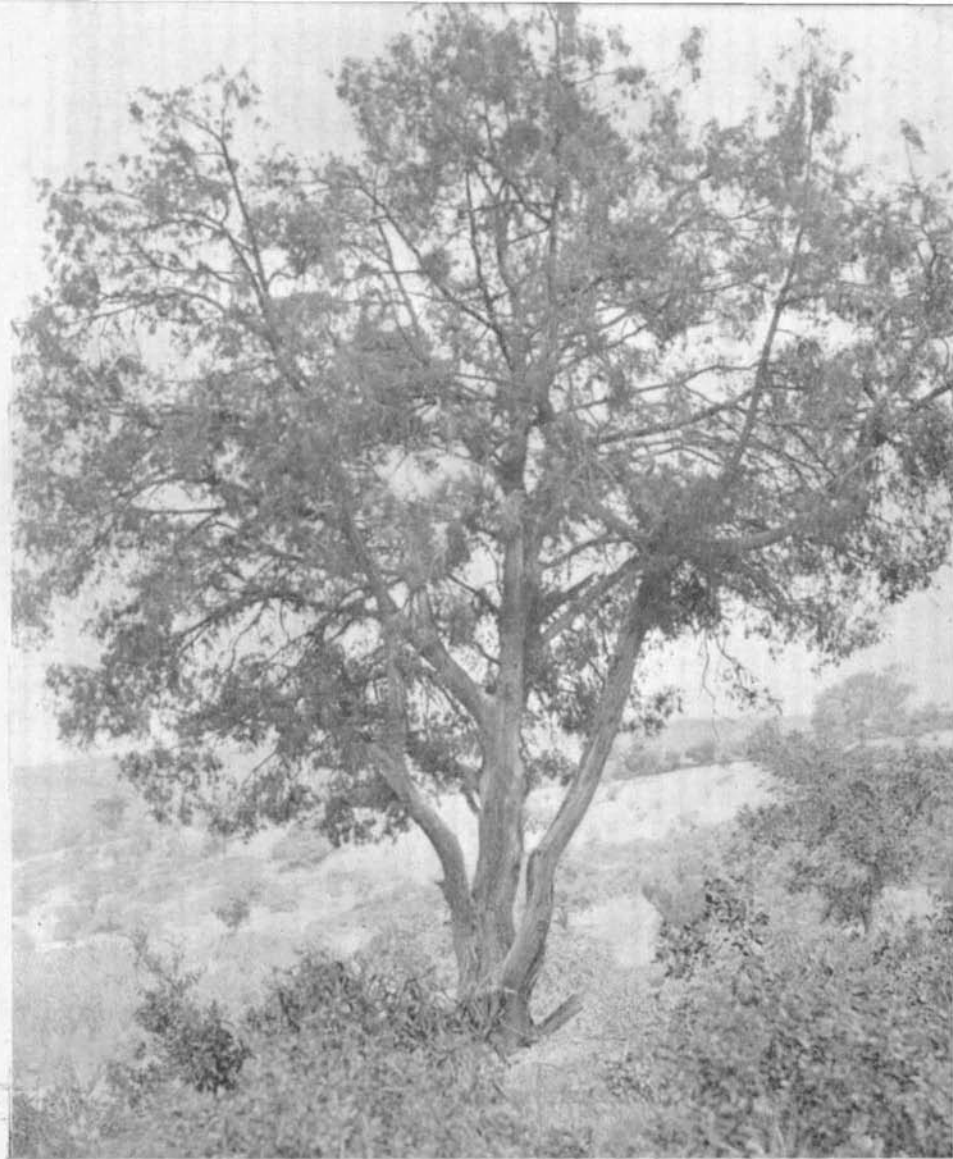
13. Sabinas, enebro y tejo.

Entre las diversas sabinas que viven en nuestra Patria merece citarse en primer término, por su abundancia en determinadas regiones, la SABINA ALBAR O SABINA ROMA (*Juniperus thurifera* L.). Es un árbol de tamaño medio, como de unos cinco a 10 metros de altura, si bien el tronco crece mucho en diámetro, pudiendo medir hasta un metro en los ejemplares muy añosos; la corteza, delgada, se desprende en fajas o tiras y tiene una coloración pardo clara o blanquecina. Es árbol que da ramas principales también muy gruesas, en armonía con el tronco, y ramos muy extendidos que dan una copa más o menos redondeada o aplanada, que se des-



E. Gvinea
49

Fig. 37.—SABINA ROMA (*Juniperus thurifera*): 1, aspecto de un sabinal (suelo calizo, clima extremo); 2, ramilla con hojuelas y un gábulos pardo azulado; 3, ramilla recubierta de hojas escumiformes; 4, extremo de una ramilla con yemas sexuales; 5, escama tectriz.



Enebro de la miera o broja (*Juniperus oxycedrus*). Monte de El Pardo, Madrid.

Fot. A. Rodríguez. Cliché
Jardín Botánico de Madrid.

garra y deviene irregular en los ejemplares muy viejos; las últimas ramificaciones son finas, ligeramente tetragonales y ásperas al tacto; las hojas se disponen opuestas o más raramente de tres en tres, dando en el primer caso cuatro series; son de contorno romboidal o ovoido-lanceoladas y de ápice aguzado, ostentando una formación glanduliforme en la región dorsal. Las flores o aumentos masculinos son

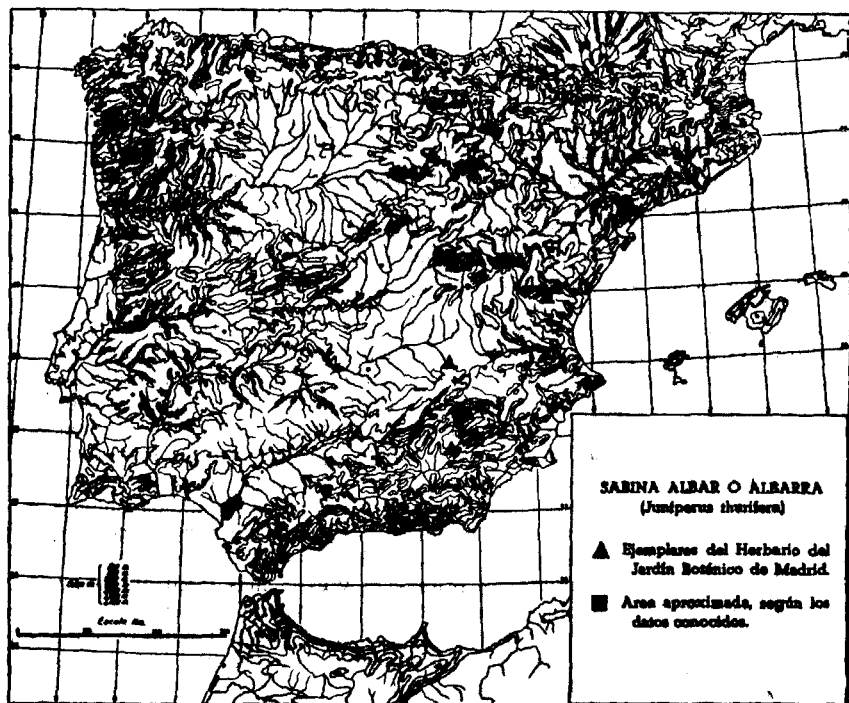


Fig. 38.

oblongos, pudiendo medir de tres a cinco milímetros de longitud; las *arcéstadas* o *gábulas* se presentan solitarias y erectas, o bien horizontales sobre braquiblastos; su forma es redondeada o ligeramente ovoida (como de unos ocho o diez milímetros de diámetro) y de una coloración azulenta que tira a marrón, haciéndose más o menos oscura y rojiza según los ejemplares, siempre con la piel cubierta de una capa pruinosa. Es planta que florece en primavera. Su área de dispersión se halla limitada a parte de la Península Ibérica y Norte de Africa.

En España se halla salpicada o bien formando rodales en los páramos de la Alcarria (principalmente en Guadalajara, Cuenca y Soria), menos abundante en Albarraçín, Navarra, Burgos, bajo Aragón, Valencia y Albacete.

Ocupa los niveles medios entre los 800-1.000 m. s. m., y es árbol muy sobrio

que soporta muy bien el rigor de las extremas temperaturas de las zonas en que habita. Prefiere para vivir los terrenos calizos y secos, de los que no sale.

En cuanto a la SABINA, propiamente dicha, o SABINA RASTRERA, TERRESTRE o CHARRA (*Juniperus sabina* L.), es un arbolito de exiguo porte o mata rastrera, ramosa y extendida, con corteza de color marrón tirando a gris y hojitas dispuestas en cuatro series, de forma lanceolada y mucronadas; las ramillas son cilíndricas o con cuatro aristas poco marcadas, y llevan una glandulilla aovada en el dorso, que produce resina. Las *gábulas* son diminutas (de cinco a siete milímetros), redondeadas, aovadas y de coloración negruzca con tinte azulenco, cubiertas de polvillo pruinoso y sostenidas por un peciolo del tamaño del fruto, o más corto, quedando la *gábulas* bien péndula o bien revuelta sobre la ramilla. Denuncia a la planta su olor fuerte y poco grato, que persiste durante mucho tiempo. Tiene una dispersión circumboreal muy amplia. En España se localiza en las sierras de la región sudoriental, prefiere los terrenos calizos de los páramos y montañas y puede alcanzar en aquéllas la cota alpina de los 2.500 m. s. m. bajo la forma de la var. *humilis*. Florece por la primavera o en verano, según la altitud y orientación de la estación en que vive la planta.

La SABINA, SABINA SUAVE o NEGRAL (*Juniperus phoenicea* L.), es un arbusto o arbolito de escasa talla (alrededor de los cuatro metros), con el tronco recto y la corteza marrón tirando a gris o a rojizo; ramificación erguida u oblicua y con las últimas ramas redondeadas y recubiertas de hojas menudas, que se disponen en verticilos de tres hojuelas que alternan en los verticilos contiguos, de modo que en total se obtienen seis series de hojas, en tanto que las ramitas más jóvenes las presentan opuestas, de lo que resultan cuatro series de hojas sobre las cuatro caras de la sección prismática de aquéllas. En el envés se ve una glándula oblonga. Los *gábulos* se presentan solitarios y casi sésiles en el extremo de ramas cortas (braquiblastos), son de forma redondeada, duros, brillantes y de un amarillo rojizo inconfundible. Es planta que florece en primavera y es la más frecuente en nuestros montes, en especial en las zonas meridional y oriental de la Península, llegando hasta Huesca y Alava (Sobrón y sierra de Toledo, según Laguna). Según este autor, los frutos pueden servir y sirven de alimento al ganado; y sería conveniente probar el posible valor del follaje, añado yo.

El *enebro común* (*Juniperus communis* L.) se presenta bien como arbusto rastrero o ya como arbolito de poco porte (de cuatro a seis metros), de tronco erguido y recto, coronado por un ramaje que da una copa elíptica en sentido vertical, con las ramillas trígonoas que en algunos casos son colgantes y sobre cuyas tres caras se insertan las hojas (que reciben el nombre de *agujas* o *áciculas*, como en los pinos), rígidas, pinchudas y acanaladas, de color glauco blanquizco en la cara ventral (haz) y márgenes verdes, en tanto que el envés se muestra obtusamente carenado y de un verde uniforme; amentos masculinos globosos u oblongos, de color amarillento-rojizo, de longitud mucho menor que la de las *áciculas*; gran cantidad de *gábulos* solitarios o agrupados, de exiguo diámetro (cinco a ocho milímetros), globosos o aovados, glaucos al principio, devienen rojizos o amarillos, alcanzando el tono negro azulado con la madurez y la superficie es pruinosa; tres semillas, por lo común, o menos por aborto. Florece en primavera y se conoce

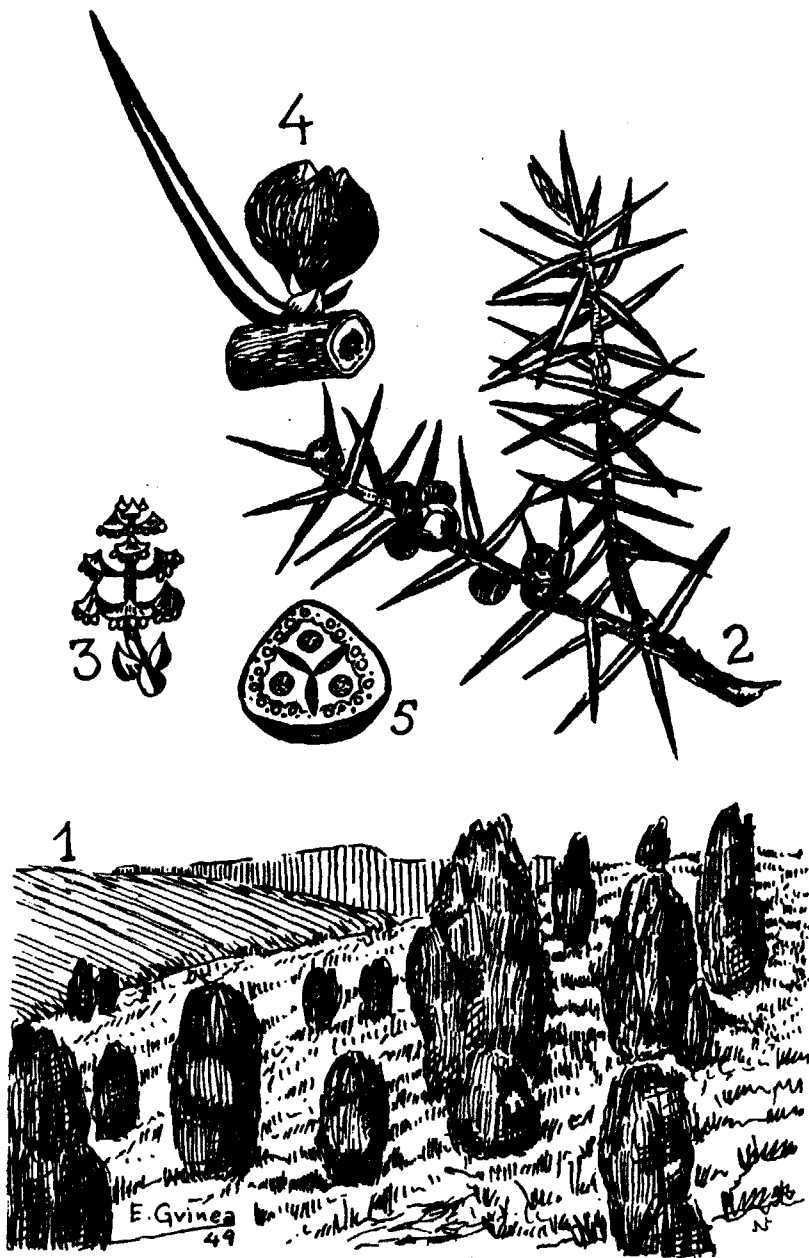


Fig. 39.—ENEbro (*Juniperus communis*): 1, aspecto de un enebroal; 2, ramilla con hojas (acículas) y frutos (gálbulos azul negruzcos); 3, flor masculina; 4, un gálbulo y una acícula; 5, sección de un gálbulo.

E. Guinea
49

una forma rastrera de los niveles altos, que no es otra cosa que una adaptación biológica a las alturas y que ha recibido diversos nombres de los autores, habiendo quedado como válido el de *J. communis* var. *montana* Ait., entre los 1.300-3.500 m. s. m. Difiere de la forma biológica de la llanura por presentarse constantemente como mata aplicada al suelo, del que levanta muy poco, y por sus hojas algo más cortas (6-10 × 1-2 milímetros) y menos pinchudas, con tendencia a dar la disposición imbricada, por hallarse más próximas unas hojas de las otras; en cambio los frutos son de tamaño muy parecido a los de la planta del llano, y si aparentan ser mayores es porque proporcionalmente a las hojas, de tamaño mayor, lo parecen; pero aplicando la escala métrica, se ve que no es así.

El enebro común se halla en toda España, aunque es más frecuente en la zona septentrional, en tanto que en las provincias meridionales predomina el *J. oxycedrus*. Este se diferencia fácilmente, aparte del porte de la planta, porque las hojas tienen dos líneas blanquecinas en el haz y sus *acículas* son más rígidas y pinchudas y por los *gábulos* que son mayores y conservan, cuando maduran, el color rojizo.

El tejo (*Taxus baccata* L.) prefiere, para vivir, los peñascales calizos, aunque no sea exclusivo de ellos, así como los niveles de cierta elevación, al país llano, buscando siempre la orientación de las umbrías frescas, detalle que ya anota Virgilio nada menos que hace dos mil años, en su libro II de las *Geórgicas*, vers. 112, 113:

“... denique apertos
Bacchus amat colles, aquilonem et frigora taxi.”

Se ha escrito mucho en pro y en contra de las propiedades tóxicas del follaje de este árbol, y puede consultarse, con fruto, la página 113 del tomo primero, edición segunda, 1935, de la obra de Gustav Hegi *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*, que no transcribo aquí por falta material de espacio.

Muy parecidas consideraciones a las de este autor las hace D. Máximo Laguna en su *Flora forestal*, tomo primero, página 116, que copio íntegramente para la mejor ilustración del lector. Dice así:

“Mucho se ha cuestionado y se cuestiona aún sobre las propiedades más o menos venenosas del tejo; y aunque esta cuestión corresponda a las Floras médicas y farmacéuticas y no a las forestales, algo hemos de decir, sin embargo, siquiera por la fama que Plinio dió en especial a los tejos de España; hablando de esta planta (*Hist. Nat.*, lib. 16), dice: *Letale quoque baccis, in Hispania praecipue venenum est*. Sin rebuscar en la historia, de Plinio acá, diremos sólo en resumen que, según la opinión más acreditada hoy, los frutos son inocuos y aun graduables al paladar, y, por el contrario, las hojas son venoso-narcóticas, asegurándose, sin embargo, que las vacas y cabras las comen impunemente.”

“Ya hace tres siglos que el Dr. Andrés Laguna, en sus *Anotaciones* a Dioscórides, decía: “Las hojas del tejo, comidas de las bestias que no rumian, las matan, y no hacen daño a las otras que suelen rumiar lo comido.” Wesseley asegura que en los Alpes austríacos se da el ramón del tejo a las vacas y les produce mucha leche, mientras que para los caballos es un veneno. Y suprimiendo datos y citas de antiguos y de extraños, copiaremos los que desde la sierra de Cazorla nos ha

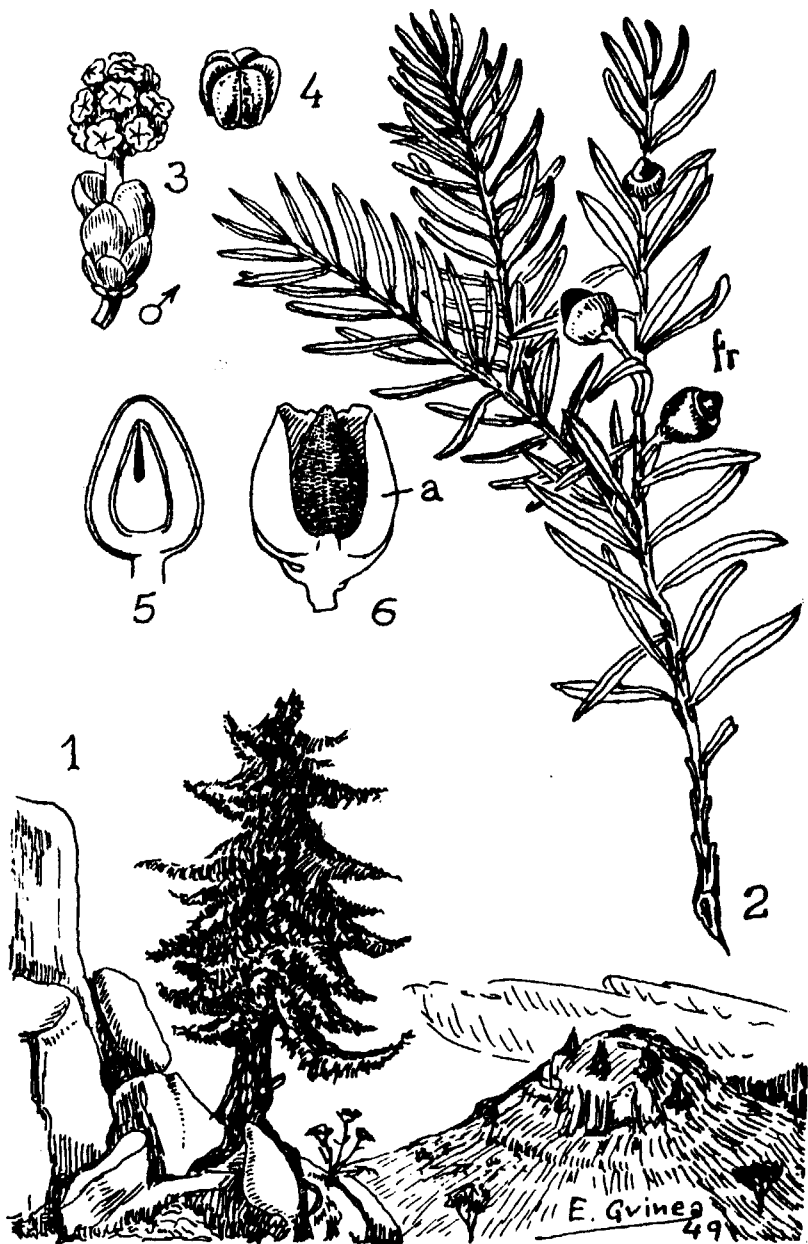


Fig. 40.—Tejo (*Taxus baccata*): 1, porte de la planta, sobre un peñascal calizo; 2, ramilla con hojas y frutos (fr.); 3, flor masculina; 4, estambre aislado; 5, sección de la semilla; 6, la misma con el arilo en sección (a).

mandado recientemente el Ingeniero de Montes, D. Isidoro Maestre: "El tejo, nos dice, se encuentra con alguna frecuencia en las márgenes de los arroyos de la sierra de Cazorra; su madera, aunque muy apreciada en ebanistería, se consume aquí poco; su hojas, que, según varios autores, son dañosas para el ganado caballar, no lo son para el ganado vacuno y cabrío, a los cuales las dan como *ramón*, siendo muy provechosas principalmente a las reses vacunas, si bien, para evitar un contratiempo, es necesario que las vayan tomando por dosis de menos a más, hasta que el ganado se acostumbra a este alimento; para los demás animales, tanto la hoja como el fruto se consideran aquí venenosos, y se asegura que lo son también para el hombre. No he comprobado la exactitud de estos efectos nocivos, pero sí puedo asegurar que al ganado vacuno y cabrío no les hace daño, pues más de una vez he presenciado la operación de cortar y darles esta clase de *ramón*."

Como la cuestión puede ser grave para los ganaderos, creemos que deben tenerse presentes las precauciones que ya indica el Sr. Maestre y aun exagerarlas; a la vez debemos copiar aquí lo que dice Leunis (*Synopsis der Botanik*. Hannover, 1873, página 1.043): "Según Hursley, en 1850 murieron ocho vacas por haber comido el ramaje cortado de los tejos de un seto, y otra pudo salvarse a fuerza de enérgicos vomitivos; y yo he visto morir un carnero que en 1845 comió las ramillas cortadas de un tejo de mi jardín." En los "Anales de Agricultura" (tomo I, número 15, página 477, Madrid, 1877), se lee lo siguiente: "El tejo común es venenoso, especialmente para los herbívoros, en sus hojas, según ha probado una intoxicación reciente en un departamento francés, por más que algunos autores crean lo contrario respecto a los vacas."

Por mi parte, sólo me resta añadir que todos estos datos, contradictorios en apariencia, quedan explicados si se tiene en cuenta que, efectivamente, en el follaje del tejo se halla el alcaloide *taxina*, bastante próximo de la *veratrina*, y que su toxicidad es menos virulenta para los herbívoros ruminantes, cuya secreción láctea estimula, siempre que se tenga la precaución de comenzar administrando pequeñas dosis, que pueden aumentarse a medida que el ganado vacuno y cabrío se va adaptando a esta toxicidad.

II

LA ACACIA DE TRES ESPINAS (*GLEDITSCHIA TRIACANTHOS* L.), COMO PLANTA FORRAJERA

por Zacarías SALAZAR, Profesor de Zootecnia
en la Escuela Especial de Ingenieros Agrónomos.

Las características de nuestra ganadería son hijas, principalmente, del régimen alimenticio, en general escaso, a que se la tiene sometida, y en el cual no pueden poner de manifiesto sus máximas aptitudes zootécnicas, y tan sólo ir viviendo después de reducir su talla y dimensiones todas: degenerando, como se dice vulgarmente. Falta en nuestros agricultores la orientación forrajera de sus cultivos, sin duda alguna por las dificultades que el problema entraña en clima tan extremado como el nuestro. Por ello hemos de aprovechar cuantos recursos naturales se nos ofrezcan, en la seguridad de que ello repercutirá en la mejora de nuestra ganadería. Y consecuentes con este criterio, nos proponemos estudiar sucesivamente en este lugar (1) y por este orden:

- 1.º El árbol de sombra del ganadero.
- 2.º La chumbera y la pitera como forrajeras.
- 3.º La vid como planta forrajera española por excelencia.

Llamamos árbol de sombra del ganadero a la *Gleditschia triacanthos* L. o acacia de tres espinas; árbol bastante común por nuestros campos, pero en cuyas buenas condiciones forrajeras no se repara. Su fruto, parecido al del algarrobo, es comido con avidez por toda clase de ganado, y su conservación es fácil para ser aprovechado en la época invernal. El insigne botánico español Lázaro Ibañez le describe del modo siguiente: "Árbol de 15 a 18 metros, con grandes espinas trifidas en tronco y ramas. Hojas compuestas, con foliolas pequeñas, verde claras y lustrosas. Copa poco regular y mal ramificada. Excepcionalmente rústica, por lo cual ofrece un recurso muy estimable para terrenos áridos."

También encontramos descrita esta especie en la notable obra de jardinería del Sr. Priego Jaramillo en la forma siguiente: "Árbol rústico, de 15 a 20 metros, con espinas recias, comprimidas en la base, trifidas o sencillas, hojas bipinnadas, con foliolas numerosas, oblongas y estrechas; flores verdosas en racimos espiciformes; legumbres de dos a cuatro decímetros, anchas, comprimidas, encorvadas y de color pardo. Florece en primavera y fructifica en otoño."

(1) Este trabajo se publicó, primeramente, en el *Boletín del Instituto de Investigaciones y Experiencias Agronómicas y Forestales* [núm. 3, págs. 132-140, 2 gr.; Madrid, s. a. (1929)].

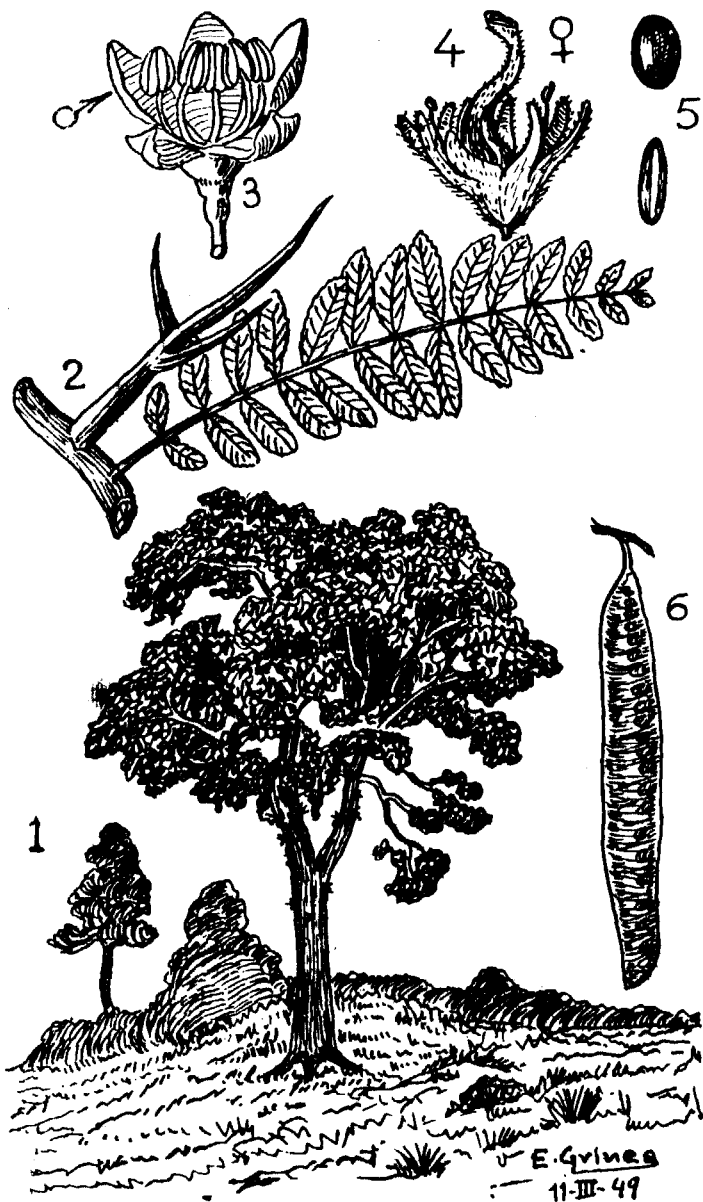


Fig. 41.—ACACIA DE TRES ESPINAS (*Gleditschia triacanthos*): 1, porte del árbol; 2, rama con hoja compuesta y espina; 3, flor masculina; 4, flor femenina; 5, semillas de perfil y de frente; 6, legumbre.

Pertenece este árbol al orden Leguminosas, familia Cesalpináceas, género dedicado a un ilustre botánico de Leipzig, muy afín al *Ceratonia*, cuya especie *C. siliqua* L. es el algarrobo o garrofero, tan explotado en la región levantina.

Como vemos, los dos autores anteriores coinciden en la rusticidad de la acacia que nos ocupa, que, además, es de hermoso aspecto y de espesa sombra, aunque ésta, lo mismo que la de todos los árboles, depende en parte del agua que encuentren en el suelo, bien naturalmente o proporcionada por el riego.

La producción de fruto de este árbol, influenciada por dicha circunstancia, así como por su desarrollo o edad, puede calcularse, como media anual para un árbol de porte medio, en 50 ó 60 kilogramos, cantidad que podría aumentarse considerablemente al cultivarse como planta forrajera, pues que en tal caso se elegirían y seguramente se obtendrían variedades de gran fructificación y de legumbre carnosas, caracteres muy fluctuantes en la actualidad.

La plantación de la acacia de tres espinas pudiera efectuarse a 10 metros en series lineales, bordeando caminos y linderos, o a 15 metros de marco real o tresbolillo. Se presta también perfectamente esta especie para la formación de setos vivos.

Hemos creído hace mucho tiempo que esta acacia era un árbol de gran valor y porvenir como forrajero, y esto nos indujo a estudiar especie tan interesante, planteando experiencias sobre alimentación de vacas lecheras con el fruto, después de efectuar su análisis químico. Este análisis del alimento se llevó a cabo en la Estación Agronómica del Instituto, y las experiencias fueron realizadas materialmente por el auxiliar técnico de la Estación Pecuaria de la Moncloa, Sr. DUEÑAS.

He aquí, ante todo, el resultado de los mencionados análisis:

Peso medio de la legumbre = 14,6 gramos. *Idem de la pulpa* = 10,6 gramos.
Relación legumbre : pulpa = 1,38.

COMPARACION ENTRE LA COMPOSICION DEL FRUTO DE GLEDITSCHIA Y LA DE OTROS ALIMENTOS

PRODUCTOS	Materia seca	Proteína bruta	Grasas	Hidrocarbónados	Extractivos no nitrogenados
Heno	87,9	8,9	1,17	70,6	41,84
Cebada	89,8	10,1	2,8	68,5	62,5
Habas	85,5	25,8	1,2	56,8	53,3
Garrofas	85	5,8	1,3	75,4	69
Legumbres de <i>Gleditschia</i> .	94,15	19,68	1,6	68,62	46,2

Como vemos, el contenido del fruto de la acacia en materias hidrocarbonadas y grasas es análogo al de los demás alimentos que se citan; pero en cambio es mucho más rico en proteína, por lo que su valor almidón puede considerarse, por lo menos, análogo.

Las experiencias de alimentación se realizaron en la forma siguiente: Se eligieron animales con las mayores semejanzas, por lo que respecta a su peso vivo, edad y producción láctea, a los que se les daba como ración, además de seis kilos de

paja por cabeza, tres y medio de harina de cebada y dos y medio de harina de habas. De los cuatro animales elegidos, dos de ellos se dejaron como testigos sometidos a igual régimen alimenticio, y en la ración de uno de los otros dos se fué disminuyendo 125 gramos de cada una de las clases de harinas cada tres días, sustituyéndolas por igual peso de legumbres de acacia.

Las experiencias duraron cincuenta y cuatro días, al cabo de los cuales la ración variable quedó convertida en dos kilos de cebada, uno de habas y cuatro de fruto de *Gleditschia*. En los estados siguientes constan los detalles y marcha de las mismas (1).

RESUMEN COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS SOBRE EL PESO VIVO Y LA PRODUCCION DE LECHE AL EFECTUAR LA SUSTITUCION PARCIAL DE LAS HARINAS DE CEBADA Y DE HABAS POR EL FRUTO DE LA ACACIA (DATOS MEDIOS POR CABEZA)

F E C H A S	P E S O V I V O		R A C I O N			P R O D U C C I O N D E L E C H E E N L I T R O S	
	Testigo	Ensayo	Frutos de acacia	Harina de cebada	Harina de habas	Testigo	Ensayo
	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Litros	Litros
Noviembre: 28....	585	545	0,260	3,375	2,375	12	10
Diciembre:							
1.....	585	551	0,500	3,250	2,250	11,5	10,5
4.....	585	551	0,750	3,125	2,125	11	10,5
7.....	588	555	1	3	2	11	11
10.....	583	553	1,250	2,875	1,875	11,5	10,5
13.....	575	542	1,500	2,750	1,750	11,5	10,5
16.....	579	535	1,750	2,625	1,625	11	10
19.....	579	535	2	2,500	1,500	11	10
22.....	582	548	2,250	2,375	1,375	11	10,5
25.....	575	549	2,500	2,250	1,250	11	9,5
28.....	"	"	2,750	2,125	1,125	10	9
31.....	560	550	3	2	1	11	10
Enero:							
3.....	560	550	3,250	2	1	11	10
6.....	590	571	3,500	2	1	11	10
9.....	600	579	3,750	2	1	10,5	10
12.....	600	579	4	2	1	11	10,5
15.....	580	560	4	2	1	11	10
18.....	"	"	"	"	"	"	"

NOTAS.—El lote testigo recibió una ración constante, de 3,5 kg. de harina de cebada y 2,5 kg. de harina de habas.

La temperatura del local osciló entre 15 y 20°, dominando las de 17 a 19° C.

(1) Solamente incluimos un resumen de dichos estados. Los datos completos pueden consultarse en la publicación antes citada.

Salieron al campo los días 28-XI a 4-XII, 13 a 17-XII y 27-XII hasta 20-I, final del ensayo.

En los días que no salieron, ambos lotes reciben un suplemento en su ración de 1,5 kg. de nabos.

Analizada diariamente la leche de ambos lotes, se mantuvo constante tanto en densidad como por su contenido en grasa.

Solamente consignamos los datos correspondientes al primero y último día de la experiencia (1), cuya duración, como ya se ha indicado anteriormente, fué de cincuenta y cuatro días:

RESUMEN DE LOS DATOS SOBRE LA PRODUCCION DIARIA DE LECHE Y SU CALIDAD EN LOS LOTES DE ENSAYO Y TESTIGO

	LOTE TESTIGO		LOTE DE ENSAYO	
	Primer día	Ultimo día	Primer día	Ultimo día
Producción media por cabeza, en kilogramo de leche	12,379	10,300	10,320	10,834
Densidad de la leche	1.031,6	1.030	1.032,1	1.031,9
Contenido en grasa	2,80	3,30	4,10	4,50

Por el examen de los anteriores cuadros se deduce que no decreció la producción láctea de los animales, en cuyo racionamiento se substituyó parcialmente (casi la mitad) la harina de habas y cebada por el fruto de la *Gleditschia*. Tampoco se observan, en el peso vivo ni en la producción de grasa, otras variaciones que las ordinarias y naturales, resultando completamente acordes las indicaciones dadas por los análisis respecto al valor alimenticio del fruto de la acacia de tres espinas con los resultados de la experiencia consignada, valor que es el mismo que el de la cebada y el de la garrofa del algarrobo (*Ceratonia siliqua*).

(1) Los cuadros completos, con las cifras diarias de producción y análisis de la leche en los lotes de ensayo y testigo, se publicaron en el número 3 del mencionado *Boletín*.



III

INVESTIGACIONES SOBRE LA COMPOSICION QUIMICA, LA DIGERIBILIDAD Y EL VALOR NUTRITIVO DE LAS HOJAS Y EL RAMON DEL OLIVO

por B. MAYMONE, A. SBLENDARIO y D. CECI-GINES-TRELLI, del Instituto Zootécnico Experimental de Roma.

El ramón obtenido en la poda y limpia de los olivos podría constituir un importante recurso para la alimentación del ganado. Sin embargo, apenas se utilizan estos subproductos con dicho fin, excepto en algunas comarcas donde tradicionalmente se aprovecha el ramón en los períodos de mayor penuria de forrajes, o esporádicamente para alimentar ovejas en el mismo olivar con hojas y ramillas (1).

La importancia de este problema para Italia meridional fué ya señalada por G. BRIGANTI, quien, a base de observaciones hechas en 1912, pudo establecer que, de una hectárea de olivar con 100 plantas que se podan un año y se limpian al siguiente, pueden obtenerse en ese bienio unos 60 quintales métricos de ramaje, un tercio del cual (o sean 20 quintales métricos) es utilizable en la alimentación del ganado.

Lo más apetecible para éste son las hojas, junto a las cuales es a veces ingerida la parte terminal, más tierna, de las ramillas. Dada la absoluta falta de datos sobre el valor nutritivo de tales subproductos del olivo y a fin de aportar una contribución decisiva para su conocimiento y utilización, se emprendieron las investigaciones aquí resumidas.

1. Digeribilidad y valor nutritivo de las hojas de olivo frescas, secas o ensiladas.

Las hojas frescas se recolectaron en la segunda y tercera decena de marzo, coincidiendo con el periodo de enlace entre las estaciones invernal y primaveral, cuando más intensa suele ser la penuria de forrajes.

La composición química de las hojas del olivo se determinó siguiendo el método de Kjeldahl-Ulsch, modificado por Gunning-Arnold, para la proteína bruta (pró-

(1) Publicamos, únicamente, un resumen del trabajo original, publicado en los *Annali della Sperimentazione Agraria*, Nuova Serie, volumen I, núm. 1, págs. 71-88 y 89-95 (Roma, 1947).—J. del C.

tidos brutos), el método Barnstein para los prótidos puros, la extracción por éter etílico en aparato Soxhlet para las materias grasas (lípidos brutos) y el método Weende para la celulosa bruta. Estos mismos métodos se emplearon para analizar las heces, en las experiencias de digeribilidad.

Los datos obtenidos muestran que la composición química de las hojas del olivo, en la estación invernal—cuando más indicado es su empleo en la alimentación del ganado, sea por la escasez de forrajes o porque la poda se realiza en dicha época—, es buena y en ciertos aspectos comparable a la composición de las hojas de chopo, de arce o de fresno en plena vegetación.

Particularmente alto es el contenido en materias grasas, y entre los elementos inorgánicos es notable el contenido en calcio y en potasio, mientras que es relativamente baja la proporción de fósforo. Es alta la relación entre bases y ácidos fijos.

Algo elevado puede considerarse el contenido en vitamina C (38 miligramos por 100 de hoja fresca) y en vitamina E (6,8 miligramos por 100); baja, en cambio, la cantidad de carotina B (0,36 miligramos por 100).

Las materias nitrogenadas, prótidos puros en su mayor parte, se hallan en proporción relativamente elevada.

El contenido en grasas es mayor que en otras hojas de árboles, incluso en las más ricas en aquéllas, como son las del arce, el aliso y la vid. No es grande la proporción de celulosa bruta y escasa la de materias minerales; en cambio es bastante grande la de extractivos no nitrogenados.

Las hojas verdes del olivo son, generalmente, apetecidas por el ganado, a pesar de que tienen un sabor ligeramente amargo.

En las hojas secas, naturalmente la humedad es muy baja (escasamente 8 por 100) y su composición, referida a la materia seca, presenta, respecto a las hojas verdes, un contenido sensiblemente más bajo en substancias proteicas o prótidos y extractivos no nitrogenados, y más elevado en grasas (lípidos), celulosa bruta y materias minerales. Pero, en realidad, el efecto de la desecación es conseguir un aumento notable en la proporción de celulosa, a pesar de lo cual las hojas secas conservan una buena composición química.

En cuanto a las hojas ensiladas, su composición difiere poco de la indicada para las hojas frescas y desecadas, según se aprecia en el estado comparativo siguiente:

Composición química de las hojas de olivo.

	Frescas	Secas	Ensiladas
	Por 100	Por 100	Por 100
Humedad	42,4	7,89	22,95
Prótidos brutos	7,6	9,75	9,42
Prótidos puros	7,4	9,60	8,61
Lípidos	4,1	7,56	6,12
Celulosa bruta	10,3	21,20	16,06
Cenizas	3,5	8,03	6,46
Extractivos no nitrogenados	32,1	45,67	38,99

DIGERIBILIDAD

Las investigaciones sobre la digestibilidad de las hojas del olivo se hicieron con carneros alimentados exclusivamente con ellas en jaulas para metabolismo tipo Wiegner y provistas de adecuados dispositivos para la recogida separada de las orinas. Tanto durante el periodo preparatorio (diez días) como durante el experimento (otros diez días), a los carneros se les dió de comer dos veces al día cantidades constantes de alimento suficientes para cubrir, aproximadamente, la ración de sostenimiento. Diariamente se determinó la materia seca de las hojas de olivo administradas, de los residuos, cuando los hubo, y de las heces. Las deposiciones sólidas y las orinas se depositaron, para su análisis, en recipientes de vidrio, de cierre hermético, y en armario refrigerado a cero grados.

Comparando la composición de las hojas ingeridas y la de las heces, en las diversas substancias integrantes, sin entrar en el detalle de las experiencias, se deducen las siguientes conclusiones:

La *digeribilidad aparente* de las hojas frescas de olivo resultó relativamente elevada para la materia orgánica (61 por 100), algo más baja para la proteína (prótidos brutos, 44 por 100), decididamente baja para las grasas (lípidos, 24 por 100) y para la celulosa bruta (29,9 por 100); elevadísima para las materias extractivas no nitrogenadas. En conjunto, la digestibilidad de las *hojas frescas* de olivo puede considerarse buena, dado que cerca del 60 por 100 de la substancia orgánica resulta digerible.

En cuanto a las *hojas desecadas*, aun estando demasiado secas las utilizadas en estas experiencias, eran apetecidas por los animales, que las consumieron durante veinte días consecutivos.

Lo mismo que en las hojas verdes, con las vacas se comprobó una *digeribilidad* baja de los prótidos, lípidos y celulosa bruta; elevada para los extractivos no nitrogenados. Pero en valor absoluto se obtuvo, con la única excepción de las materias grasas, un notable *descenso* en la *digeribilidad* respecto a la registrada para las hojas verdes.

Se utilizaron también en estas experiencias *hojas ensiladas*, en buenas condiciones de conservación, con grado de acidez satisfactorio ($\text{pH} = 4,2$), ausencia de ácido butírico libre o combinado y de nitrógeno amoniacal y amínico. La humedad (22,95 por 100) resultó ser la mitad que en estado fresco.

La *digeribilidad* de las hojas ensiladas, comparada con la de las hojas verdes resultó más baja en un 22 por 100 para la materia orgánica; y aproximadamente el 62 y 77 por 100 para los prótidos brutos y puros; del 25 por 100 para las materias extractivas no nitrogenadas.

En conjunto, el *descenso* de la *digeribilidad* debido al ensilaje, aunque algo inferior a la baja que produce la desecación, no deja de ser elevado.

VALOR NUTRITIVO

Las hojas de olivo, tanto verdes como secas o ensiladas, resultaron apetecidas por los ovinos en que se hizo la experiencia, que durante veinte días las consumieron en cantidad variable de 650 gramos a un kilogramo por cabeza y día, sin nin-

gún otro pienso suplementario, sin manifestar ningún disturbio en las funciones digestivas ni síntomas de intolerancia.

El *valor nutritivo* de las hojas frescas de olivo, calculado basándose en los coeficientes medios de digeribilidad comprobados experimentalmente y en las deducciones hechas en el "valor almidón" por el contenido en celulosa bruta, resulta igual a *29,4 unidades-almidón* en los 100 kilogramos de hojas frescas con el 42 por 100 de humedad, que corresponden a *41,8 unidades escandinavas* para el cebo de vacunos adultos. A la energía neta así calculada, corresponde un *coeficiente de utilización* de 0,86.

Respecto a las hojas frescas, las secas presentan una pérdida de cerca del 40 por 100 y las ensiladas del 32 por 100, debida esencialmente a su menor digeribilidad.

Las cifras anteriores muestran, en definitiva, que las hojas frescas de olivo, recogidas en la poda y la escamonda de los olivares merecen ser utilizadas más ampliamente en la alimentación del ganado para suplir a la escasez de recursos forrajeros en las comarcas olivereras.

2. Digeribilidad y valor nutritivo de las ramillas del olivo.

Como complemento de las investigaciones realizadas sobre las hojas del olivo, que representan, a los fines de la alimentación del ganado, el subproducto más importante de la poda y limpia, se realizaron análogas investigaciones sobre las ramillas secas resultantes de la poda, con sus hojas. En la práctica, la corta de ramón resulta más fácil que separar las hojas de las ramillas; pero los animales, sobre todo las ovejas, cuando se alimentan libremente con el ramón, roen cuidadosamente las hojas en vez de ingerir la parte leñosa de las ramillas en que están insertas.

Para evitar que los animales hicieran semejante escogido durante las experiencias, las ramillas se les dieron trituradas en menudos trozos, para obtener una mezcla homogénea de fragmentos de hojas y de la parte terminal leñosa.

COMPOSICION QUIMICA

La composición de las ramillas de olivo secas, con las hojas insertas en ellas, según resulta de los análisis realizados, es la siguiente:

	Por 100
Humedad	13,2
Prótidos brutos	7,7
Lípidos	5,3
Celulosa bruta	25,1
Cenizas	7,4
Extractivos no nitrogenados	41,2

Comparadas estas cifras con las antes indicadas para la composición centesimal de las hojas secas, se advierte que el contenido en celulosa bruta y en cení-



Olivos frondosos, como estos de Vélez-Málaga, representan un inestimable recurso para la alimentación del ganado, por el gran valor nutritivo de sus hojas.



zas es bastante mayor, mientras que la riqueza en materias proteicas y extractivas no nitrogenadas resulta notablemente inferior.

DIGERIBILIDAD

Las experiencias fueron realizadas, en la forma ya indicada, sobre carneros a los que se les fué habituando a comer únicamente el ramón desecado del olivo, mediante la sustitución gradual de la ración completa a base de heno y piensos concentrados.

Analizado el ramón y sus residuos, así como las heces de los animales mantenidos en cámaras Wiegner, se obtuvieron las siguientes cifras para la *digeribilidad* de los diversos componentes: Materia orgánica, 36,36 por 100; prótidos brutos, 5,75 por 100; lípidos, 30,36 por 100; celulosa bruta, 43,36 por 100; extractivos no nitrogenados, 38,62 por 100.

La digeribilidad del ramón seco resulta, pues, inferior en un 19 por 100, aproximadamente, a la de las hojas desecadas y bastante más baja para las materias proteicas.

VALOR NUTRITIVO

El valor nutritivo de las ramillas secas, calculado a base de los coeficientes de digeribilidad determinados experimentalmente, con las deducciones necesarias en el valor almidón bruto, por el contenido en celulosa bruta, resultó igual a *16 unidades-almidón* por 100 kilogramos de substancia fresca, valor correspondiente a *22,28 unidades escandinavas* para el engorde de bovinos adultos.

Aun refiriéndose esta experiencia a las ramillas desecadas y a juzgar por la comparación hecha con los datos obtenidos para las hojas secas, es verosímil que diferencias aproximadamente análogas existan para la digeribilidad y el valor nutritivo entre las ramillas en verde y las hojas verdes, recién recogidas.

Como consecuencia, no se considera ventajoso en la práctica suministrar el ramón en vez de sólo las hojas, aunque la recolección de éstas resulte más costosa.



INDICE DE NOMBRES BOTANICOS Y VULGARES

(Los números en negrita indican las páginas en que se trata más particularmente de cada planta, y las páginas en que hay figuras van señaladas con una F.)

Abedul, 120 F, 121 F, 138, 139.
Acacia, 47, **91**, 92 F.
— blanca, 91, 92 F.
— de tres espinas, 175, 176 F.
Acafresna, 163.
Acebuche, 26, 116, 117 F.
Acer campestre, 125.
— *platanoides*, 125, **128**, 138, 139.
— *pseudoplatanus*, 125, 126 F, 127 F.
Acerolillo, 163.
Acirón, 125, **128**, 138, 139.
Adelfa, 48, **149**.
Adelfilla, 150.
Ailanto, 47.
Alamo bastardo, 152.
— blanco, 26, 57, 152.
— negro, 10, 52, 58 F, 59, 152.
Alamos, 56, **151**, 152.
Alcornoque, 109.
Algarrobo, 177, 179.
Aliaga, 98, 99 F, 160.
Aliso, 65, 66 F, 67 F, 138, 139, **154**.
Almendro, 47.
Almez, 121, 122 F, 123 F.
Almuérdago, 167.
Alnus glutinosa (v. Aliso).
Alsina (v. Encina).
Amelanchier rotundifolia, 164.
Ameneiro, 154.
Arce, **125**.
— blanco, 125, 138, 139.

Arce común, 125.
— menor, 125.
Arfueyo, 167.
Argelaga, 98, 160.
Argoma, 98, 161.
Atarfe, 164.
Atriplex halimus, 66, 68 F, **155**.
Aulaga, 98, 99 F, **159**, 160, 161.
— andaluza, 161.
— blanca, 161.
— fina, 161.
— judía, 160.
— morisca, 161.
— negra, 160.
— vaquera, 161.
Avellano, **118**, 138, 139.
Azarollo, 163.
{
Balandre, 159.
Bardaguera, 62, 153.
— blanca, 64.
Betula alba, 120 F, 121 F.
Biércol merino, 124.
Boj, 47.
Brecina, 125.
Brezol blanco, 125.
— merino, 124.
— rubio, 125.
Brezos, **124**.
Brosa, 124.
Bruga, 124.

Bruguera, 124.
Bruza, 124.

Calluna, 124.
Capadrio, 163.
Caramillo, 135.
Carballo, 109, 161.
Carpe, 138, 139.
Carrasca (v. Encina).
Carrasquilla, 164.
Castanea sativa (v. Castaño).
— *vesca* (v. Castaño).
Castaño, 112 F, 162.
Ceralonia siliqua, 177, 179.
Cerezo de monte, 138, 139.
— silvestre, 138, 139.
Cervellón, 132.
Cimaya, 163.
Cítiso, 47, 135, 160.
Codeso alpino, 47.
Cornijuelo, 164.
Corylus avellana, 118.
Coscoja, 108 F.
Crataegus monogyna, 164.
— *oxyantha*, 164.
Cytisus laburnum, 47.
— *proliferus*, 102, 103 F.
— *purgans*, 160.

Chopo bastardo, 152.
— blanco, 152.
— del Canadá, 59, 153.
— de la Carolina, 153.
— lombardo, 58 F, 59, 152.
— temblón, 138, 152.
— de Virginia, 59, 61, 62, 153.
Chopos, 22, 27, 29, 37, 56, 72, 138, 139, 151.

Daphne, 47.
— *gnidium*, 150.
— *laureola*, 150.
— *mezereum*, 150.

Encina, 22, 26, 34, 105, 106 F.
Enebro, 167, 170, 171 F.
Erica, 124.

Escaramujo, 136.
Escoba blanca, 135.
Escobón, 160.
— de palma, 102, 103 F.
— de Tenerife, 102.
Espino albar, 164.
— majoleto, 164.
— majuelo, 164.

Fagus sylvatica, 113, 114 F, 115 F.
Fraxinus (v. Fresno).
Fresno, 26, 27, 29, 64, 139.
— silvestre, 132.

Garrofero, 177.
Genista anglica, 160.
— *cinerea*, 95, 97 F, 159.
— *hirsuta*, 160.
— *hispanica*, 160.
— *scorpius*, 98, 99 F, 160.
— *Tourneforti*, 160.
— *triacanthos*, 160.
Ginesta borde, 135.
Gleditschia triacanthos, 175, 176 F.

Haya, 2, 113, 114 F, 115 F, 138, 139.
Hiniesta, 95, 97 F, 160.
— de escobas, 160.
Humero, 154.

Isatza, 160.

Juniperus communis, 170.
— *phoenicea*, 170.
— *sabina*, 170.
— *thurifera*, 167, 168 F, 169 F.

Lameda, 52.
Laurel, 47.

Llamagueiro, 52.
Llamera, 52.

Madroño, 22, 135.
Marismo, 66, 156.
Marojo, 166, 167.
Matagallina, 150.

Matapollo, 150.
Matarrubia, 108.
Melojo, 111.
Mestos, 161.
Mimbre, 62, 154.
Mimbrera blanca, 64.
Mimbreras, 151, 153, 154.
Mogariza, 125.
Moral, 156, 157.
— rojo, 157.
Morera, 36, 85, 156, 157.
Morus alba (v. Morera).
— *nigra* (v. Moral).
Mostajo, 132, 163.
Muérdago, 136, 137 F, 166.

Negrillo, 52.
Nerium oleander, 149.

Olea europaea sativa (v. Olivo).
— *europaea oleaster* (v. Acebuche).
Olivo, 22, 26, 27, 34, 83, 181.
Olivereta, 150.
Olivilla, 150.
Olmo, 22, 27, 29, 37, 49, 52, 138, 139, 150.
Oms, 52.
Orzaga, 66, 68 F, 155.
Osagra, 66, 156.

Peral de monte, 163.
Pino albar, 142 F, 143.
— royo, 142 F, 143.
Pinus sylvestris, 142 F, 143.
Piorno, 135.
— serrano, 160.
Plátano falso, 125, 126 F, 127 F.
Populus alba, 152.
— *angulata*, 153.
— *canadensis*, 59, 152.
— *canescens*, 152.
— *monilifera*, 59, 153.
— *nigra*, 58 F, 152.
— *nigra* (v. *italica*), 58 F, 152.
— *pyramidalis*, 58 F, 59.
— *tremula*, 138, 152.
— *virginiana*, 59, 61, 62, 153.

Queiroa, 125.
Quejigo, 111, 161, 162.
Quercus cerris, 111.
— *coccifera*, 108.
— *faginea*, 161.
— *ilex* (v. Encina).
— *lusitanica*, 111, 161.
— *pedunculata*, 109, 161.
— *petrea*, 161.
— *pyrenaica*, 161.
— *robur*, 109, 110 F, 161.
— *sessiliflora*, 161.
— *suber*, 109.
— *toza*, 111, 161.

Rebollo, 111, 161, 162.
Retama blanca, 160.
— común, 95, 97 F, 159, 160.
— de escobas, 96, 160.
— negra, 160.
— negral, 160.
Retama monosperma, 160.
— *sphaerocarpa*, 160.
Retamón, 160.
Robinia pseudoacacia, 91, 92 F.
Roble, 22, 26, 27, 29, 32, 35, 109, 139, 161.
— albar, 109, 110 F, 161.
— carrasqueño, 111.
— enciniego, 111, 161.
— fresnal, 109.
— negral, 111.
— negro, 111, 161.
— quejigo, 161.
Romero santo, 160.
Rosa laurel, 149.
Roure (v. Roble).
Rubus, 136.

Sabina albar, 167, 168 F, 169 F.
— chaparra, 170.
— negral, 170.
— rastrera, 170.
— roma, 167, 168 F.
— suave, 170.
— terrestre, 170.
Salado, 66, 135, 155.

- Salado blanco, 66, 156.
Salces, 62, 153.
Salcilla, 154.
Salciña, 153.
Salgada, 66, 156.
Salguera, 62.
Salix, 62, 151, 152.
— *alba*, 63 F, 153.
— *amygdalina*, 153.
— *aurita*, 153.
— *caprea*, 153.
— *cinerea*, 153.
— *fragilis*, 64, 138, 139, 153.
— *herbácea*, 154.
— *incana*, 153.
— *pedicellata*, 153.
— *purpurea*, 154.
— *pyrenaica*, 154.
— *retusa*, 154.
— *triandra*, 153.
— *viminalis*, 154.
— *vitellina*, 153.
Salobre, 66, 156.
Salsola vermicularia, 135.
Sanet, 149.
Sarga, 62, 153.
Sargatilla, 62, 153.
— fina, 154.
Sarothamnus cantabricus, 160.
— *purgans*, 160.
— *scoparius*, 96, 160.
Sauce blanco, 63 F, 64, 153.
— cabruno, 153.
— frágil, 64, 138, 139.
Sauces, 22, 62, 151.
Saúco, 136.
Serbal común, 131 F, 132 F, 139, 163.
— de cazadores, 131 F, 132 F, 163.
Sicomoro, 125, 126 F, 127 F, 138, 139.
Sisallo, 135.
Sorbito, 163.
Sorbus aria, 163.
— *aucuparia*, 131 F, 132 F, 163.
— *chamaemespilus*, 163.
Sorbus domestica, 163.
— *hybrida*, 163.
— *latifolia*, 163.
— *terminalis*, 163.
Sosa, 66, 135, 156.
Tagasaste, 102, 103, F.
Tamarice, 164.
Tamarill, 164.
Tamarit, 164.
Tamarix africana, 165.
— *gallica*, 164, 165 F, 166 F.
Tamariz, 164, 165.
Taraje (v. Taray).
Taray, 164, 165 F, 166 F.
Tarfa, 164.
Tarrico, 135.
Taxus baccata, 172, 173 F.
Tejo, 172, 173 F.
Temblón, 152.
Tilia grandifolia, 130, 138, 139.
— *intermedia*, 129, 129 F, 130 F.
— *platyphylla*, 129.
— *ulmifolia*, 129.
Tilo, 129 F, 130 F, 138, 139.
Tojo, 98, 161.
Torvisco, 47, 150.
Ulagá, 98, 160, 161.
Ulex australis, 161.
— *baeticus*, 161.
— *europaeus*, 98, 161.
Ulmus campestris, 52, 150.
— *montana*, 151.
Vid, 22, 26, 75.
Vinagrera, 154.
Visco, 167.
Viscum album (v. Muérdago).
— *cruciatum* (v. Marojo).
Visque, 167.
Zarzales, 136.
Zumaque, 47.