

1919
Octubre.

SERVICIO DE PUBLICACIONES AGRICOLAS
Estas «Hojas» se remiten gratis a quien las pide.

Año XIII.
Número 19-20.



MINISTERIO
DE FOMENTO

Hojas divulgadoras

DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, MINAS Y MONTES

Olivicultura,

por FRANCISCO PASCUAL DE
QUINTO, Ingeniero agrónomo.

Multiplicación del olivo.

La *multiplicación* del olivo puede hacerse por *semilla*, *zuecas*, *estacas* o *garrones*, *sierras* y *reñoños*. También se multiplica el olivo por el injerto.

La *multiplicación por semilla* consiste en colocar en semilleros convenientemente preparados los huesos obtenidos, sometiendo frutas muy elegidas, por su conformación, desarrollo y procedencia, a las siguientes operaciones:

- a) Supresión de la pulpa que tiene el fruto por un medio mecánico cualquiera;
- b) Desgrasado del hueso, haciéndolo permanecer diez y ocho a veinte horas dentro de una lejía alcalina—10 por 100;
- c) Estratificación en arena u otro medio inerte similar dotado de suficiente humedad y colocado en un sitio seco y poco ventilado;
- d) Rotura, y mejor dicho, cascamañado de la envoltura leñosa o endocarpo de los huesos, cuidando de no dañar la almendra. Esta operación debe ejecutarse una vez que haya llegado la época de realizar la siembra.

Con estas operaciones se consigue hacer más fácil, rápida y segura la evolución del germen contenido en la semilla, que, entregada al suelo sin esta preparación, tardaría dos y aun más años en germinar.

La recolección de los frutos destinados a la obtención de la semilla debe hacerse en febrero.

La siembra se hace en primavera y en líneas con marcos aproximados a 30 por 3 ó 4 centímetros. La semilla debe quedar a 2 ó 3 centímetros de profundidad. Debe advertirse que,

aunque se rompa el hueso al preparar las semillas para la siembra, conviene que la almendra vaya a la tierra protegida por los trozos en que se dividió su envoltura leñosa.

Inmediatamente después de la siembra debe regarse el sembrero, que en lo sucesivo se cultivará en la forma indicada para los árboles frutales.

A los dos años, y en primavera, se trasplantan los pequeños olivos a un vivero establecido en tierra franca, bien abonada y profundamente laboreada, en el que se colocan en líneas separadas de 2 a 3 metros unas de otras. Los olivos se separan 60 ó 70 centímetros dentro de las líneas.

Estos viveros se binan, escardan y riegan los dos primeros años, y al tercero se someten a la labor de injertar.

Los viveros de olivos ya injertados se cuidan en la forma ya indicada. También debe ponerse especial cuidado en amputar los brotes emitidos por el tronco del arbolito en puntos situados debajo del injerto y en ir formando la copa de árbol, tomando como base el brote emitido por la yema de la púa del escudete, etc., etc.

Estos árboles deben permanecer de seis a siete años más en el vivero, porque hasta entonces no suelen alcanzar el desarrollo y vigor necesario para llevarlos en buenas condiciones al punto donde han de seguir vegetando.

La *multiplicación por zuecas o zuecos*—por yemas—, o sea por las protuberancias provistas de yemas u ojos que se producen con gran frecuencia en las raíces gruesas de los olivos viejos, se lleva a cabo desprendiéndolas de los árboles por medio de cortes dados con instrumentos muy afilados y colocándolos, después de desprendidos, en viveros especiales para que allí emitan brotes, que se aclararán cuando tengan de 15 a 20 centímetros de altura.

Los zuecos deben amputarse en invierno para ser colocados en vivero en primavera. Para conservarlos frescos y en buen estado se les entierra en zanjas abiertas en tierra franca y fresca, dotada de exposición norte.

Los arbolitos así originados pueden llevarse al olivar después de haber permanecido seis o siete años en el vivero, donde se les deberá cuidar con el mayor esmero.

Las *estacas y garroles* son estaquillas de 40 ó 50 centímetros de longitud y de 3 a 6 de diámetro que se plantan en vivero y se cultivan en la forma indicada al tratar del estaquillado de los árboles frutales.

El marco de plantación suele ser 60 ó 70 centímetros por 2 ó 2 y 1/2 metros. Las estacas se preparan, para ser colocadas en tierra, cortando en pico de flauta su extremo inferior y levantando algo su corteza en el tercio bajo por medio de cortes superficiales dados con inteligencia, porque dicha operación facilita mucho la emisión de raíces a que se suelen mostrar al ser refractarias las estaquillas de olivo.

La plantación se hace dejando sin enterrar el extremo superior—5 a 6 centímetros—de la estaca.

Las *sierpes* son trozos de raíz de 30 a 40 centímetros de longitud y 5 ó 6 centímetros de diámetro, que pueden sacarse de los olivos cuando su ramaje sufre algún accidente que los hizo por el momento improductivos.

Las sierpes se plantan en vivero para cultivarlas como estaquillas, pues al fin y al cabo no son otra cosa que verdaderas estaquillas de raíz.

La *multiplicación por retoños* consiste en llevar al campo, y mejor aun, al vivero, los brotes que emite el olivo con gran frecuencia en su pie—tronco y raíces superficiales.

La separación de los retoños del árbol madre se hace en invierno por medio de cortes dados con instrumentos muy afilados, de modo que quede unido algo de madera vieja a su extremo inferior.

Los viveros de retoños se cultivan en la forma indicada al tratar de la multiplicación por retoño de los diversos árboles frutales.

El injerto es un método de multiplicación del olivo complementario de los anteriormente expuestos, pues sirve principalmente para conseguir que el aparato aéreo de los árboles producidos sea de la variedad apetecida y *conserva íntegras y fielmente todas las propiedades y aptitudes que avaloran el árbol de donde proceden las púas.*

Lo expuesto indica claramente que esta operación debe ser considerada como necesaria siempre que la multiplicación del olivo se haya hecho por semilla o a base de elementos vegetales procedentes de árboles salvajes o variedades distintas a la que se quiere cultivar. Fuera de estos casos, el injertar sólo es operación conveniente, pues su efecto se reduce a excitar al árbol para hacerlo más fructífero.

Los tipos de injertos empleados en la multiplicación del olivo son los llamados de escudete, canutillo y púa, de los que ya se ha hablado en el lugar correspondiente.

El más usado es el injerto de escudete hecho en primavera, por ser de facilísima ejecución; luego sigue el de canutillo, de técnica operatoria más complicada, pero de resultados magníficos, y, por último, se hace el de púa, tanto simple como de corona, cuando tienen que injertarse brazos de diámetro algo elevado.

Los cortes dados al hacer estos injertos deben recubrirse de unguentos o mastiques.

Plantación del olivo.

La plantación del olivar debe hacerse en tierras profundamente laboreadas—30 a 40 centímetros—y hoyadas con dos o tres meses de anticipación.

A estos hoyos se les da 1 metro de lado y 80 centímetros de profundidad en los casos medios, y dimensiones algo mayores cuando las tierras donde se proyecta crear el olivar son arcillosas o muy pedregosas, y cuando el arbolado ha de verse obligado a soportar sequías muy intensas y muy prolongadas.

El marco de plantación que debe adoptarse varía con la naturaleza de las tierras donde se proyecta establecer el olivar, con la variedad a que ha de pertenecer el arbolado y con la forma en que se ha de realizar el cultivo.

Por ello se plantará a marco real y con 10 metros de separación entre árbol y árbol y en las tierras buenas, y cuando se vaya a cultivar variedades que alcancen gran desarrollo; a 8 metros, y también a marco real, cuando se trate de tierras pobres y de árboles de reducido tamaño, y, por último, en líneas en las que los olivos se separan de 7 a 8 metros, cuando se proyecte explotar alguna otra planta en la tierra de entrelíneas. En este caso suelen separarse las líneas de 12 a 15 metros.

En general, conviene tener muy en cuenta, al elegir el marco de plantación, que, en igualdad de condiciones, son preferibles las plantaciones algo claras a las espesas, porque las enfermedades se ceban menos en las primeras que en las segundas, en las que, además, vegeta el olivo en forma menos satisfactoria que en aquéllas.

Las plantaciones al tresbolillo, de que tan partidarios se muestran algunos autores, permiten aprovechar mejor la tierra y reducen al minimum los daños que produce en los árboles el recibir la sombra proyectada por sus vecinos, pero son más difíciles de ejecutar y hacen algo más incómodo el laboreo de la tierra del olivar que las hechas a marco real.

Estas plantaciones pueden verificarse en primavera y en otoño: lo primero será conveniente en las tierras frescas o de regadío, mientras que en los secanos y en las tierras sueltas dará mayor resultado el plantar en otoño.

El olivar debe crearse, siempre que sea posible, empleando plantones enraizados e injertados y cultivados durante seis o siete años en el vivero. Esta planta se prepara, para su colocación en tierra, teniendo sumergido su tercio inferior en agua fría y corriente las veinticuatro o treinta y seis horas que preceden a su plantación. En el momento de realizar esta operación, deben amputarse a tijera, y sin producir magulladuras ni desgarramientos, todas las raíces rotas o averiadas durante el arranque, transporte y preparación de los plantones. El aparato aéreo debe reducirse a las ramas estrictamente necesarias para formar la copa. La longitud de estos brazos no excederá de 8 a 10 centímetros.

La colocación de los plantones en tierra se hace en la forma y con los cuidados indicados al tratar de la plantación de los árboles frutales denominados madres.

Es muy conveniente regar el olivar inmediatamente después de hecha la plantación.

Formación del olivo.

Plantado el olivar, procede conducirlo en forma apropiada a la formación de la copa, labor que ya debió iniciarse en el vivero.

La poda que se ejecuta en los viveros para este fin se reduce a despuntar el brote principal de los olivitos en la primavera siguiente a aquella en que se injertó el vivero por medio de un corte dado a la altura a que se desea armar la copa del árbol.

Como esta operación favorece el desarrollo de los brotes laterales más próximos al punto donde se dió el corte, será preciso despuntarlos en la primavera siguiente. Estos nuevos cortes deben darse de modo que los trozos de ramo que quedan unidos al tronco tengan de 30 a 45 centímetros de longitud.

Al año siguiente se repite esta operación con los dos ramitos terminales de cada brazo, y así se sigue hasta que la copa quede formada por seis u ocho ramas vigorosas, simétricas y convenientemente distribuídas alrededor del tronco.

En el momento de hacer el trasplante definitivo de los plantones deben reducirse estas ramas a las tres o cuatro más fuertes y mejor situadas.

El tronco se va limpiando poco a poco de los brotes inferiores durante todo el tiempo que permanecen los plantones en el vivero.

En el primer año que sigue a la plantación definitiva de los olivos se limitará el olivicultor a suprimir los brotes que nazcan en el tercio inferior del tronco y a despuntar los restantes, no tocando ninguno de los que nazcan en el sitio donde se va a formar la copa.

En los años siguientes estos despuntes serán más enérgicos y seguirán respetándose los brotes que constituyen la copa que pudiéramos llamar provisional. Cuando alguno de estos brotes toma desarrollo preponderante, se le despunta para contener su crecimiento.

Por último, a los cuatro o cinco años de realizada la plantación se suprimirán todas las ramas nacidas en el tronco y se aclararán las de la copa, dejando las más robustas y las mejor situadas. Para igualar el vigor de todas ellas se realizarán cuantos despuntes se crean necesarios.

Con las operaciones indicadas, que pueden completarse con la supresión de las raíces nacidas en el cuello del árbol, se persigue el fin de armonizar el desarrollo de las raíces con el

de las ramas, y como consecuencia, que el olivo resulte bien constituido y proporcionado.

La altura a que debe formarse la copa del olivo varía con el clima, el suelo y la variedad a que pertenece el árbol.

En las zonas muy cálidas conviene armar el árbol, mientras que en las templadas da mejor resultado armarlo bajo, con lo que además se facilita la recolección de la aceituna y la ejecución de la poda.

También conviene armar altos los olivos cuando vayan a explotarse cultivos intercalares en el olivar.

La práctica ha demostrado que en la provincia de Zaragoza conviene dar a los troncos de los olivos una altura media que oscile alrededor de 1,50 metros.

La copa debe armarse en vaso, tanto más cerrado cuanto más bajas sean las temperaturas que tenga que sufrir el olivo. Esta forma resulta recomendable, porque permite que el aire circule libremente por dentro de la copa del árbol y porque resulta muy favorable al soleado del ramaje.

Laboreado del olivar.

La tierra del olivar se laboreará cuidadosamente y con verdadera frecuencia los cuatro o cinco años que siguen a la plantación, con el fin de conseguir que los árboles se nutran en abundancia y crezcan con rapidez.

Estas labores pueden consistir en cuatro o cinco pases de arado y dos o tres cavas, hechas a brazo, de la tierra situada al pie de los árboles.

Cuando los olivos están ya hechos, o al menos cuando llevan viviendo cuatro o cinco años en la tierra del olivar, se puede reducir el cultivo a tres rejas y las cavas necesarias para tener bien removida y convenientemente dispuesta la tierra colocada alrededor de los troncos.

La primera reja debe darse a fin de otoño o principios de invierno—después de coger la oliva—, y con arado que alcance de 12 a 15 centímetros de profundidad. Tiene por objeto favorecer la absorción del agua procedente de las lluvias que suelen caer en esa época. Debe ir seguida de una cava de la tierra de los pies.

La segunda labor, que conviene que alcance más profundidad—de 20 a 25 centímetros—, se dará al principiar la primavera—marzo-abril—. Su objeto es favorecer la absorción de las aguas de lluvia, activar la nitrificación de la tierra y dificultar que se pierda por evaporación parte importante del agua que contiene la tierra. Se la completará con una cava de la tierra de los pies, que después de esta labor debe quedar formando un alcorque o piletá alrededor de los troncos.

Como lo general es no dar a los olivares labores de la indo-

le de las que nos ocupa, se advierte que la ejecución de una labor de 20 ó 25 centímetros de profundidad en un olivar sometido a un laboreo superficial daría lugar a un verdadero cataclismo, porque la reja, al profundizar, rompería gran número de raíces superficiales y el árbol se resentiría profundamente de estas amputaciones.

De ahí que se recomiende el aumentar poco a poco la profundidad alcanzada por esta labor, para que el árbol pueda ir sustituyendo por raíces profundas las superficiales rotas durante el laboreo del suelo.

Mr. Degrully, en su interesante obra titulada *L'Olivier*, se muestra partidario de que las labores dadas al olivar no alcancen nunca profundidades superiores a 15 centímetros, por estimar que con ellas hay más que suficiente para destruir las malas hierbas y aprovechar perfectamente las aguas de lluvia, y creer que perjudica al árbol la rotura de raíces superficiales a que siempre dan lugar las labores profundas.

A estas razones podemos oponer el hecho de que olivares sitios en la provincia de Zaragoza, laboreados en la forma recomendada, esto es, sometidos a la acción de las labores profundas, viven mejor y fructifican en mayor abundancia que los colindantes, que sólo reciben labores relativamente superficiales.

Por último, a fines de mayo o principio de junio, se da la tercera labor, que puede ser más ligera—de 10 ó 12 centímetros—, y que tiene por objeto romper la costra que se forma en la tierra después de las lluvias y destruir las malas hierbas que tanto perjudican al olivar.

Da muy buen resultado dar una reja como ésta a fines de agosto.

En las zonas más frías es muy conveniente proteger el cuello de los olivos de la acción perjudicial de las bajas temperaturas por medio de grandes aporcados hechos después de la labor de invierno.

Abonado del olivar.

El olivo debe abonarse copiosamente, porque en ello estriba, no sólo la magnitud de las cosechas que rinde el árbol, sino la regularidad o constancia con que fructifica. Un olivo al que no se le abona, tiende a ser vecero y está mucho más expuesto que cualquiera otro a ser invadido por una o varias de las muchas enfermedades que toman actualmente por blanco de sus ataques al árbol de que nos ocupamos.

Para abonar en forma conveniente un olivar, es preciso incorporar al suelo ácido fosfórico, nitrógeno, potasa y cal, por ser éstos los elementos que el árbol extrae del suelo en

mayor cantidad, y los que precisa devolver al mismo para asegurar la perfecta vegetación de las plantas.

La dosis en que han de emplearse estos cultivos dependen, como en los demás cultivos, de la naturaleza de la tierra, de las condiciones del árbol, de las cosechas obtenidas, de la forma en que se encuentran los principios nutritivos en los elementos o productos que se han de emplear como abono, etcétera, etc., y como son variadisimas las condiciones y composición de las tierras donde vegeta el olivar cultivado en la provincia de Zaragoza, muy desiguales los rendimientos que da el árbol, diversas la edad, estado — crecimiento, estabilidad y decaimiento —, y variedades de los olivos explotados, etcétera, etc., resulta tarea poco menos que imposible de ejecutar el dar fórmulas de abono aplicables a los diversos casos que se presentan en el cultivo de este vegetal en la región de que nos ocupamos.

También resulta labor difícil dar *fórmulas medias*, completadas con indicaciones prácticas que permitan a los agricultores el modificarlas en uno u otro sentido, para adaptarlas a las necesidades culturales de sus olivares, entre otras cosas, porque se tropieza con el inconveniente de no haberse hecho, que sepamos, estudios serios encaminados a averiguar, con la debida exactitud, el peso de los diversos elementos—fruto, hojas, ramas, etc.—, que anualmente producen cada una de las variedades de olivo cultivadas en Aragón, según vegeten en una u otra zona olivarera de la provincia, ni para determinar analíticamente la composición de cada uno de dichos productos, datos que, como es sabido, constituyen la base principal para la formación de las fórmulas de abono.

Ante la necesidad imperiosa de fijar cifras, se ha recurrido a los datos de producción publicados por la Junta Consultiva Agronómica, a los análisis realizados por M. Audouaud y otros, en Francia; Paparelli y Malaguti, en Italia, y por Giner Aliño, en España; a los ensayos de abonos verificados en los dos países primeramente citados, y a los datos prácticos, de indiscutible valor, que nos han suministrado varios distinguidos olivicultores consultados al efecto, y a los que, desde este punto, damos las más expresivas gracias.

Resumiendo todos esos elementos de trabajo, pueden dejarse sentadas las siguientes premisas:

a) El número de olivos que ocupa, como promedio, una hectárea de tierra destinada a olivar, es 125.

b) Un olivo que vegeta en condiciones medias, rinde anualmente un promedio de 10 a 11 kilogramos de aceituna. Esta producción hace oscilar de 12,50 a 13,75 quintales métricos la aceituna obtenida anualmente por hectárea, o sea de 16,60 a 18,30 litros la aceituna que rinde un árbol, y de 20,75 a 22,75 los hectolitros de fruto que produce la hectárea;

c) La madera que pierde anualmente un olivo, tanto por

accidente como por poda, juntamente con la que crea en ese espacio de tiempo y viene a aumentar el tamaño del árbol, pesa como promedio 15 kilogramos;

d) La hoja perdida naturalmente por un olivo, más la que se extrae del olivar unida a las ramas amputadas por la poda, tiene un peso que oscila alrededor de 10 kilogramos.

El célebre Conde de Gasparin admite que esta hoja tiene un peso medio igual a la mitad del peso del fruto rendido por el árbol; en este caso, el peso de la hoja perdida por cada olivo oscilaría de 5 a 6 kilogramos.

No se tiene en cuenta este dato, porque al calcular las fórmulas de abono, resulta más conveniente equivocarse por exceso que por defecto, y por demostrar los datos que nos han suministrado algunos olivicultores del partido de Borja, que no es, ni con mucho, la zona donde mayor desarrollo alcanza el olivo en la provincia de Zaragoza, que un árbol de tamaño medio pierde en dicha región, por las causas apuntadas, más hoja que la que indica el célebre agrónomo antes citado.

La riqueza en ácido fosfórico, potasa, nitrógeno y cal de los elementos a que se viene haciendo referencia, según los análisis realizados en varios puntos por los químicos y agrónomos franceses, italianos y españoles que se han ocupado de este asunto, es la que se indica en el cuadro que se incluye a continuación:

EN 100 PARTES DE MUESTRA (1)

Partes del vegetal.	Acido fosfórico.	Potasa.	Nitrógeno.	Cal.
	Gramos.	Gramos.	Gramos.	Gramos.
Fruto.....	0,15	0,98	0,45	0,11
Hojas.....	0,28	0,52	0,95	0,98
Tallos.....	0,38	0,34	0,70	0,62

De estos datos y de las cifras que quedan consignadas más arriba se deduce:

1.º Que un olivo que vive en las condiciones medias indicadas consume anualmente los siguientes elementos:

(1) Los datos consignados en este cuadro constituyen el promedio de los resultados obtenidos al analizar los diversos elementos del olivo por M. A. Audouyraud, en los Alpes Marítimos (Francia); por L. Paparelli, en Latium (Italia); por Giner Aliño, en España (variedad verdol); por Malaguti, y por otros varios, cuyos nombres no se citan en obsequio a la brevedad.

Están hechas las reducciones y cálculos para conseguir que las cifras representen la composición de frutos, hojas y tallos en estado fresco.

Partes del vegetal.	Acido fosfórico.	Potasa.	Nitrógeno.	Cal.
	Gramos.	Gramos.	Gramos.	Gramos.
Fruto.....	15,75	102,90	47,25	11,55
Hojas.....	28,00	52,00	95,00	98,00
Tallos.....	57,00	51,00	105,00	93,00
<i>Totales.....</i>	100,75	205,90	247,25	202,55

2.º Que los árboles que vegetan en una hectárea extraen al año del suelo:

12 ½	a 13 kilogramos de ácido fosfórico,
25	30 — potasa,
30	32 — nitrógeno,
25	26 — cal,

que serán las dosis de elementos nutritivos que precisará suministrar anualmente al suelo para evitar su paulatino empobrecimiento.

Teniendo en cuenta que la tierra los recupera en parte por la nitrificación, restitución de elementos a que da lugar la caída natural de parte de la hoja producida por los olivos, etcétera, etc., y que determinados elementos de los contenidos en los abonos—ácido fosfórico, etc., etc.—quedan parcialmente inmovilizados en el suelo después de su aplicación, se puede admitir que *para fertilizar una hectárea de olivar deben emplearse anualmente abonos que contengan:*

13 kilogramos de ácido fosfórico,
25 — potasa,
30 — nitrógeno,
25 — cal.

Los productos empleados para abonar el olivar pueden ser orgánicos y minerales.

En el primer caso tendrán casi siempre que ser estiércoles o restos vegetales, por no ser frecuente encontrar en el país, a precio conveniente, abonos de los que pudiéramos llamar de origen animal—restos animales—y en el segundo, productos de los conocidos con el nombre de primeras materias o abonos minerales.

En ambos casos *convendrá dar la preferencia a los abonos de absorción lenta*—estiércoles de cuadra enterizos, leguminosas enterradas en verde, sulfato amónico, etc., etc.—*sobre los de efecto rápido*—gallinaza, sangre desecada, nitratos, etc., etc.—, cuyo uso estará más indicado en los cultivos anuales, o de

plantas que tienen que adquirir en poco tiempo un gran desarrollo, que en el del olivo, que por ser planta arbórea que ocupa muchos años la tierra, prefiere, como indica Cuppasi, *absorber pocos alimentos, pero de modo constante.*

El empleo de los abonos de absorción lenta tiene además la ventaja de permitir que el abonado del olivar se ejecute cada cuatro o cinco años en vez de hacerlos anualmente. Al operar de este modo es preciso aumentar proporcionalmente la dosis de elementos nutritivos contenidos en la fórmula de abono.

Por las razones expuestas, resultan aceptables como *fórmulas medias* para abonar una hectárea de olivar las que se indican a continuación:

1. ^a	Primer año....	Estiércol de cuadra.....	10.000 kgs. (1)
		Superfosfato cálcico 18-20.	150 —
	Segundo año...	Sulfato amónico.....	100 —
		Cloruro de potasio.....	50 —
2. ^a	Primer año....	Estiércol de oveja.....	6.000 kgs. (2)
		Superfosfato cálcico 18-20.	125 —
	Segundo año...	Sulfato amónico.....	100 —
		Cloruro de potasio.....	50 —

Ambas fórmulas están calculadas para el caso en que sea costumbre abonar el olivar cada cuatro años.

Los elementos que componen estas fórmulas se deben esparcir a voleo y con uniformidad en la zona de goteo de los olivos, inmediatamente después de ejecutar la primera labor, siendo necesario envolverlos con una labor superficial tan pronto como termine su aplicación.

Será muy conveniente retrasar el empleo del sulfato amónico hasta fines de febrero o primeros de marzo, porque así se reducen al mínimo las pérdidas de nitrógeno a que pueden dar lugar las transformaciones que sufre este producto después de ser aplicado a la tierra, si éstas se realizan mucho antes de que los olivos entren en franca vegetación.

Para *adaptar fórmulas a los diversos casos* que pueden presentarse en el cultivo del olivar, debe tenerse presente que el *nitrógeno* favorece el desarrollo y excita la vida de los árboles; que el *ácido fosfórico* influye poderosamente en el aumento de volumen de los frutos, al paso que ayuda a la fecundación de

(1) Según los análisis realizados por la Granja de Zaragoza, el estiércol de cuadra contiene en 1.000 partes de muestra 5 de nitrógeno, 2,20 de ácido fosfórico y 8,40 de potasa.

(2) Los análisis realizados por la Estación Enológica de Haro han demostrado que el estiércol de oveja contiene 2,84 de nitrógeno y el 6,03 y el 20,66 por 100, respectivamente, de ácido fosfórico y potasa.

las flores; que la *cal* da consistencia a la madera, y por último, que la *polasa* mejora la calidad de los aceites, etc., etc.

Por esta razón resultará recomendable aumentar la dosis de abono nitrogenado, siempre que los olivos estén raquíticos o arrastren una vida lánguida, mientras que convendrá elevar los de ácido fosfórico cuando las flores cuajen mal, resulten menudos los frutos, y siempre que, resultando vigorosos y lozanos los olivos—exceso de nitrógeno en el suelo—, resulten poco fructíferos estos árboles.

En este caso convendrá también aumentar las cantidades de abono potásico para establecer la debida armonía entre los diversos elementos nutritivos contenidos en el suelo.

Se deberá añadir 250 ó 300 kilogramos de *yesso* a los elementos nutritivos que componen las fórmulas de abono arriba indicadas, siempre que la tierra del olivar sea pobre en caliza, porque en este caso, sólo así se conseguirá dar la debida lozanía y vigor a este arbolado.

Cuando falten estiércoles, se les podrá sustituir con *abonos verdes* aplicados en la forma general recomendada por la ciencia agronómica. En su aplicación se tendrá en cuenta que cada tres ó cuatro kilogramos de forraje sustituyen a un kilogramo de estiércol, y que los abonos verdes suelen ser pobres en ácido fosfórico y potasa.

Las plantas más recomendables para ser empleadas como abono verde son las habas, las guijas, etc., etc.

Las *cenizas* de leña constituyen un excelente abono para el olivar y sustituyen con ventaja, en algunos casos, a los abonos potásicos. Deben emplearse en la dosis de cuatro o cinco kilogramos por pie de olivo.

Las premuras de tiempo nos impiden insistir más sobre este capital asunto, que puede verse magistralmente tratado en la obra titulada *El olivo en la cuenca del Ebro*, que publicó hace tiempo el eminente Ingeniero agrónomo D. Vicente Crespo y León, y que fué premiada en el certamen de trabajos organizado para realizar el Congreso Agrícola Nacional celebrado en Zaragoza en 1908.

Aprovechamiento de los orujos de manzana para alimentación del ganado,

por MANUEL NAREDO, Ingeniero agrónomo.

El alto precio que alcanzan todas las sustancias que sirven de alimento al ganado hace necesario que el labrador utilice cualquier clase de residuos que tengan algún valor alimenticio. Entre estos residuos merece citarse en algunas provincias del Norte el orujo de manzanas, que procede, como es sabido, de la fabricación de la sidra.

El orujo de manzanas puede utilizarse en estado fresco, ensilado o desecado.

En estado fresco o ensilado constituye un alimento acuoso, que consumen muy bien los animales, sobre todo los de la especie bovina; su empleo exige algunas precauciones, pues por sus propiedades laxantes y diuréticas, puede debilitar a los animales que lo consumen cuando se distribuye en cantidades excesivas.

Los orujos frescos se alteran rápidamente en contacto con el aire, y para conservarlos, cuando no pueden utilizarse inmediatamente después de la salida de las prensas, se precisa recurrir al ensilaje o desecación.

El ensilaje se practica como para las pulpas de azucarería, y si no se dispone de silos especiales, puede hacerse uso de una zanja de sección trapezoidal de 1 metro de profundidad, 1,50 metros de ancho en la base y 3 en la superficie, con el largo correspondiente a la cantidad de materia de que se disponga. El fondo de la zanja llevará una canal en sentido de la longitud, cubierta con trozos de tabla, y con una ligera pendiente para dar salida a las aguas que se desprenden de la masa a consecuencia de la presión y fermentación que sufre.

Para proceder al ensilaje se va colocando el orujo por capas de 0,25 a 0,30 metros de espesor, apisonando convenientemente para que no quede aire en el interior, que daría lugar a que se alterase la sustancia. El silo puede llenarse hasta 0,60 metros por encima del nivel del suelo, terminando en forma de tejadillo a dos vertientes y cubriendo la sustancia con una ligera capa de paja de trigo o cañas de maíz, sobre la que se extiende tierra apisonada en su espesor de 0,25 a 0,30 metros.

Para que la conservación en silo sea mejor, puede mezclarse el orujo con paja cortada, que se extiende por capas alternando con las del orujo, con objeto de absorber los líquidos que se desprenden de la masa en fermentación.

Cuando el ensilaje se practica en buenas condiciones, puede conservarse el orujo durante varios meses, adquiriendo por la fermentación que sufre un olor característico que hace sea apetecible por el ganado.

Con el ensilaje hay siempre pérdida de principios nutritivos de aquí el que el mejor procedimiento para conservar el orujo sea la desecación; pero este procedimiento exige instalaciones importantes que no puede llevar a cabo el pequeño productor o cosechero de manzana, en atención a la poca cantidad de orujo de que dispone. Estos pequeños productores deben recurrir al ensilaje para conservar los orujos que no puedan utilizar en estado fresco inmediatamente después de la salida de las prensas. Las grandes sidrerías, por el contrario, puesto que disponen de importantes cantidades de primera materia de su propia producción, debieran proceder a las instalaciones necesarias para preparar el orujo desecado,

evitando, de este modo, la pérdida de una sustancia que representa un valor importante como alimento.

Los ensayos de alimentación que hemos hecho, tanto con el orujo fresco o ensilado como con el desecado, demuestran que puede entrar con ventaja en las raciones del ganado de distintas especies, sobre todo de vacuno.

Ración para vacas en período de lactación de 450 a 500 kilogramos de peso vivo y para una producción diaria de 5 a 6 litros de leche:

- I. 10 kilogramos de orujos de manzana fresca.
1 ídem de salvado de trigo.
10 ídem de heno de prado bueno.
- II. 4 ídem de orujos de manzana desecados.
2 ídem de salvado de trigo.
20 ídem de remolacha forrajera.
5 ídem de heno de prado bueno.

Ración para ganado vacuno en el primer período de cebo y por 500 kilogramos de peso vivo:

- 12 kilogramos de orujos de manzana frescos.
- 2 ídem de maíz triturado.
- 10 ídem de heno de prado bueno.

Ración para ganado vacuno en el período final de cebo y por 500 kilogramos de peso vivo:

- 5 kilogramos de orujos de manzana frescos.
- 2 ídem de maíz triturado.
- 1 ídem de salvado de trigo.
- 8 ídem de heno de prado bueno.

Ración para ganado de cerda en período de cebo por 100 kilogramos de peso vivo:

- 2,00 kilogramos de orujos de manzana frescos.
- 1,75 ídem de harinilla de trigo.
- 5,00 ídem de patatas cocidas.

El mejor modo de utilizar el orujo fresco o ensilado es mezclándole con otros alimentos secos, tales como salvado, harina, tortas, etc., no pasando para el ganado vacuno de la cantidad diaria de 10 a 12 kilogramos. El ganado de cerda aprovecha mejor los orujos que han sido previamente cocidos; y en cuanto a la cantidad diaria, no debe exceder de 2 a 3 kilogramos.

Cuidados con los terneros recién nacidos.

Verifícase el parto de vuestras vacas, y es costumbre general que para nada os ocupéis de ciertos cuidados higiénicos, que tal vez sirvan a evitar la probable muerte de aquel nuevo ser, o, por lo menos, de salvaguardia a ciertas enfermedades infecciosas, que entonces ya pueden asaltar su delicado organismo, siendo causa de esas dolencias, tan difíciles de curar, y que en sus primeros meses producen la muerte de los terneros.

Los trabajos de Nocard, Leclainche, Moussu, Vallée, etc., han fijado la certeza de que la diarrea, disentería y artritis de estos pequeños animales se debe a una infección por la herida del cordón umbilical, y que estas dolencias no se presentan en aquellos seres que han sido curados con medios antisépticos en dicha herida del ombligo.

Es muy conveniente, por tanto, que los ganaderos se cuiden de tener presentes las reglas sobre tal asunto y eviten la mortalidad de muchos de los terneros.

Los principales medios de cuidado, aparte de ciertas precauciones y reglas higiénicas de carácter general, son los siguientes: siempre que nace un ternero debe hacerse la ligadura del cordón a la distancia de 1 centímetro, próximamente, del vientre. Para esto es necesario emplear un hilo que haya estado sumergido en alguna disolución fenicada o sublimada; luego se precisa hacer un lavado abundante con la siguiente fórmula:

Agua hervida.....	1 litro.
Iodo metálico.....	2 gramos.
Ioduro potásico... ..	5 —

Se completa la desinfección impregnando el ombligo con una capa de colodión iodado al 1 por 100, repartida con un pincel.

En los días necesarios pueden continuarse las curas empleando para el lavado una disolución de zotal, y después recubriendo la parte con vaselina boricada: estas curas conviene seguirlas durante seis u ocho días, al cabo de los cuales se completa la cicatrización, desprendiéndose el trozo de cordón sobrante junto con el hilo que pusieramos de ligadura.

He tenido ocasión de observar hernias umbilicales, producidas por el abandono de tal cuidado, así como inflamaciones purulentas y de carácter gangrenoso, siempre mortales; y esto, unido a los estudios de los autores que cito, serán argumentos bastantes para que en cualquiera mediana explotación se tengan presentes estas prácticas, nada gravosas, y sí,

en cambio, de muchas ventajas, al evitar un serio peligro a dichos animales, cual lo constituyen las infecciones microbianas.



El desazuframiento de los mostos

(Desulfitation).

Desde hace algún tiempo ha venido empleándose, con grandes ventajas prácticas, el gas sulfuroso, en diversas formas, para el azuframiento (*sulfatation*) en la conservación de los mostos.

El azuframiento de los mostos tiene por objeto, como es sabido, impedir la fermentación del mosto, por la acción esterilizante del gas sulfuroso sobre las levaduras vínicas.

El fin práctico es la conservación de los mostos como primeras materias, para más tarde elaborar los vinos.

El *desazuframiento* consiste, por consiguiente, en eliminar o extraer de un mosto el gas sulfuroso que se le ha adicionado en dosis elevadas para impedir la fermentación, y, una vez expulsado, que la fermentación se realice.

En Francia, en general, las cantidades de gas sulfuroso que se introducen en los mostos no son nunca inferiores a 1 kilogramo por hectolitro, elevándose a kilogramo y medio cuando se trata de conservar por largo tiempo el mosto sin fermentar.

El desazuframiento está basado en ciertos principios físico-químicos. El ácido sulfuroso hierve a 10 grados, debiéndose evaporar completamente a una temperatura superior a cero grados, lo cual no sucede, por ser más fuerte su poder disolvente que su tensión de evaporación.

Además, resulta difícil esta eliminación, porque el gas sulfuroso, con el tiempo, llega a formar ciertas combinaciones físico-químicas con los elementos del mosto. Según las experiencias realizadas, por la evaporación en el vacío, y a 40 grados de temperatura, se consigue la eliminación total, necesiándose 100 grados para que ésta se efectúe a la presión atmosférica normal.

Por el calor se llega a desprender una sola parte del gas, y por la ebullición se concentra a la vez el mosto por evaporación de parte del agua contenida en el mismo.

Actualmente se lleva a cabo el desazuframiento de los mostos con los aparatos llamados desazufradores (*desulfitateurs*). Están fundados estos aparatos en la eliminación del gas sulfuroso a elevada temperatura.