# LA NUEVA OLIVICULTURA INTENSIVA ITALIANA Y SU POSIBLE APLICACION EN ESPAÑA (\*)

Por Antonio NAVARRO VELASCO

# Señores

Es para mí un honor inmerecido y una ilusión, el haber sido invitado a dar una conferencia, sobre problemas del olivar, en este Ciclo de Conferencias, promovido por la Universidad de Granada en la primera provincia olivarera de España.

Las relevantes personalidades que van a intervenir en estas Conferencias producen en mí una gran responsabilidad y voy a procurar desglosar un tema, a mi juicio interesante, de lo que he aprendido en Italia, durante el intervalo de tiempo que he dedicado en la Universidad de Pisa al estudio de los problemas de la olivicultura en aquel país.

Nuestro país inicia un plan de desarrollo económico que afecta a todos los sectores de nuestra economía siendo uno de los más importantes dentro de ella el de la olivicultura, que ha de orientarse en un futuro inmediato a reducir costes de producción y aumentar su productividad.

Por ello, se hace indispensable que la técnica lleve al campo, las inquietudes del momento y contraste con los avances de otros países lo que puede ser más conveniente a nuestro desarrollo.

<sup>(\*)</sup> Conferencia pronunciada en el ciclo de extensión cultural de la Cátedra «San Fernando» de la Universidad de Granada, en Jaén, en la sede del Instituto de Estudios Giennenses.

Inicié con gran vocación mis estudios de agronomía, pero esta vocación en mí está acentuada tradicionalmente por el cultivo de esta planta milenaria adscrita al suelo nacional, dando a España el rango de primer país productor y exportador del mundo.,

Creo obligado aprovechar esta oportunidad primera en la que hablo en público para testimoniar públicamente mi gratitud, admiración y cariño a mi padre, olivarero y maestro mío, y que es el que ha hecho nacer en mí las inquietudes del olivar y de sus problemas técnicos.

Por ello, nuevamente reitero mi agradecimiento a quienes me han dado la oportunidad de esbozar estos conocimientos y difundirlos en el ambiente, a mi juicio más propicio, que es esta provincia de Jaén, donde la olivicultura representa la fuente principal de su economía y de su futuro desarrollo y de la cual viven cientos de familias campesinas que esperan que la aplicación técnica más moderna al servicio de competentes empresas haga posible una elevación mayor de su nivel de vida.

El tema de mi conferencia enumerado ya en el programa elaborado al efecto, abarca los siguientes enunciados:

Labores preparatorias de la plantación.

Plantación.

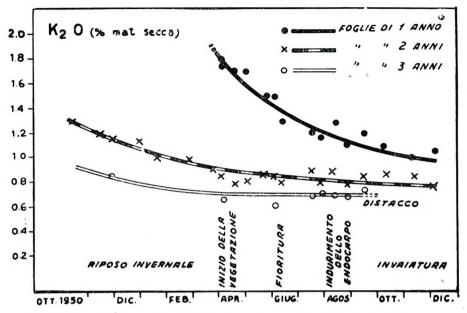
Poda de formación.

Labores posteriores a la plantación.

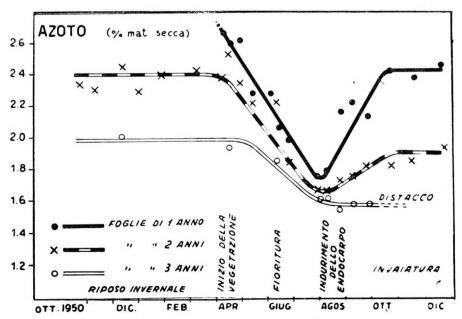
# Labores preparatorias a la plantación

Toda plantación de olivar debe ir precedida de una serie de labores que no solo faciliten el desarrollo de la planta sino que a la vez lo favorezcan.

Una vez elegido el terreno que ha de reunir las características ecológicas y climatológicas indispensables para el desarrollo de esta planta, se debe de proceder a efectuar las labores de sistematización del mismo tales como: Labores de subsolado, abonado de fondo y apertura de hoyos.



Variación del óxido de Potasio en el transcurso del año, en las hojas de 1, 2 y 3 años (Bonat et allü).



Variación del Nitrógeno en el transcurso del año en las hojas de 1, 2 y 3 años (Bonat et allü).



La labor de subsolado consiste en dar dos pases de subsolador, un primer pase a 60 cm. de profundidad y un segundo pase a 80 cm. en labor cruzada, con objeto de procurar una buena meteorización de terreno y romper todos los estratos duros que haya en el suelo en los que después ha de desarrollarse el sistema radical de la planta y que de otra forma opondrían una resistencia mecánica a la expansión de su sistema radicular. Como ustedes podrán comprender, estas labores solo se pueden efectuar en terrenos donde la profundidad de tierra vegetal lo permita, en los que no suceda ésto las labores se darán a la máxima profundidad posible.

En los casos de olivares implantados en terrazas se sustituirían las dos labores cruzadas por dos labores del mismo tipo superpuestas.

El coste de estas operaciones de subsolación viene en parte compensado por el mayor rendimiento que se obtiene luego en la apertura de hoyos, como resultado de practicarse éstos sobre un terreno ya movido.

Estas labores preparatorias se deben de efectuar a finales de verano entre otros motivos por la dificultad que representaría el llevarlos a cabo después de las primeras lluvias otoñales ya que dada la profundidad de la labor sería impracticable con terrenos embarrados.

Una vez realizada la operación de subsolado se debe proceder al abonado de fondo con objeto de dejar el terreno en condiciones óptimas para el desarrollo de la planta en cuanto a materias nutritivas.

El análisis de tierras del que debe de ir precedida toda plantación nos indica en qué cuantía debemos suministrar cada uno de estos elementos.

A título indicativo una tierra que va a dedicarse a olivar debe de tener una textura calizo arcillosa. Una reacción alcalina con PH superior a 7 siendo el óptimo aquellas que oscilan alrededor de PH 8.

En humus debe de tener al menos de un 3 a un 5 por ciento.

En cuanto a elementos activos en reserva debemos de considerar como normales y por tanto no es necesario el abonado de fondo en los elementos que alcancen los valores siguientes:

Nitratos: contenido de 10 a 25 p.p.m.

Fósforo: en reserva 10 p.p.m.

Potasio: en reserva de 20 a 25 p.p.m.

En cultivo intensivo de olivar sería necesario el suministro continuo de 2,5 a 5 p.p.m. de fósforo activo y de 10 a 20 p.p.m. de Potasio activo.

El contenido en magnesio es normal cuando alcanza valores de 5 p.p.m.

Calcio contenido normal cuando tiene de 100 a 150 p.p.pm. En cultivo forzado el suministro de calcio debe ser superior al de potasio.

Estos son, en líneas generales, los elementos más interesantes a considerar a la vista del análisis practicado al terreno para corregirlos mediante el abonado de fondo; del abonado de reposición nos ocuparemos más adelante.

Para favorecer el rápido desarrollo de la planta es conveniente, mejor dicho necesario, que además del abonado de fondo que se practique en el terreno a fin de corregir los elementos carenciales se haga un abonado de fondo específico por hoyo que bien puede ser 1,5 kg. de superfosfato, 1 kg. de cloruro potásico o en su defecto, sulfato potásico y 20 kgs. de estiércol. Otros investigadores son partidarios de suministrar en el hoyo como abonado de fondo específico la cantidad de abono fosfórico necesario para toda la vida de la planta.

La apertura de hoyos es, por fin, la última de las labores preparatorias de la plantación, los hoyos se practicarán en una olivicultura intensiva con barrenas instaladas en el mecanismo hidráulico del tractor de un diámetro de 70 cm. y profundidad de un metro, el rendimiento de estas máquinas es asombroso ya que en un día hace más de 500 hoyos un solo tractor.

Cuando no fuese posible la apertura mecánica de los hoyos, éstos se practicarán a mano, siendo este procedimiento más costoso e imperfecto, ya que el ideal es que la apertura de éstos preceda inmediatamente a la plantación, con objeto de evitar que las lluvias que puedan caer después de su apertura los aneguen tanto de tierra como de agua, cosa nada improbable, dada la época en que se realiza ésta.

Un problema interesante es el que se plantea a la hora de la distancia a que deben de situarse unos hoyos de otros, pero prefiero hablarles de ésto dentro del capítulo dedicado a plantación.

#### Plantación

En Italia concretamente, se realizan todas las plantaciones con plantas provenientes de vivero, ya que allí la radicación espontánea de la estaca en el terreno de asiento es nula, al igual que sucede en algunas regiones del Norte de España, las técnicas vivarísticas allí empleadas son curiosísimas y muy variadas, no voy a hablarles de ellas porque sólo de por sí serían objeto de una sola conferencia.

El problema de la distancia de plantación es, a mi juicio, uno de los principales que tiene planteada la olivicultura. ¿Creen óptimo el marco de plantación empleado por cada uno de ustedes? ¿Creen que con el marco de plantación actual agotan al máximo las posibilidades del terreno? Es difícil contestar a estas preguntas y más aún determinar cuál es el marco idóneo de plantación con vistas a un máximo aprovechamiento del terreno.

La unidad agraria es la H.ª y a ella hemos de referir nuestras producciones, no interesan los kgs. de aceituna por árbol, interesan los kgs. por H.ª

Para determinar la distancia óptima de plantación se deben de considerar varios factores que intervienen en el desarrollo del sistema radicular de la planta. Tales son: naturaleza del terreno, variedad de planta y condiciones climatológicas de la zona. Estudiando todos estos caracteres podremos determinar cuál es la distancia mínima de plantación con objeto de obtener los mayores rendimientos, y no podremos nunca dar con carácter general unas distancias en función de uno solo de estos tres factores, sino de la conjunción de los tres.

En Italia y más concretamente en la Toscana, para olivares plantados en la modalidad de formas bajas, con una pluviometría media de 600 mm. con suelos sueltos y frescos se ha determinado como más idónea la plantación de 5 x 6 mts.

Para determinar el marco de plantación se debe tener muy en cuenta la poda de formación para que de acuerdo con el equilibrio que existe entre parte aérea y sistema radicular determinar la expansión que adquirirá éste en la forma adulta de la planta.

Buscar la tangencialidad entre las áreas cubiertas por el desarro-

llo de las raíces puede ser en casos no aconsejable o no el más idóneo ya que las disponibilidades hídricas del terreno pueden determinar un alejamiento entre plantas.

Una vez determinado el marco idóneo de plantación, debemos ocuparnos de la planta en sí; las variedades más idóneas son fáciles de percibir dentro del marco de la zona en la que se va a verificar la plantación, pero a la hora de plantarlas debemos de tener en cuenta que «la mayor parte de variedades cultivadas son auto-incompatibles o auto-estériles» y ello es causa del aborto de muchos ovarios que nosotros en el lenguaje vulgar traducimos como que se ha esfogarado la trama o que no ha cuajado la segunda flor. No es nada de ésto, es simplemento que los factores de incompatibilidad existentes entre los granos de polen y el estilo hacen impracticable la fecundación con la consiguiente pérdida de fruto.

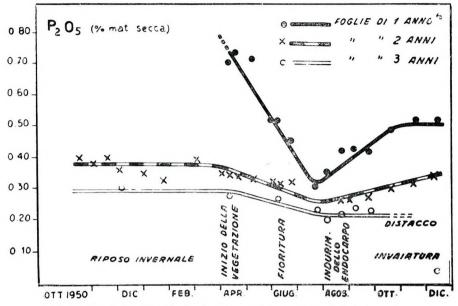
En el primer caso, una fecundación cruzada con polen de otros clones o razas, contribuye a incrementar la producción.

Teniendo por tanto en cuenta el elevado porcentaje de variedades autoestériles y autoincompatibles que existen en el género Olea Europea y en concordancia con los resultados obtenidos a través de trabajos realizados tanto por Morettini como por nuestro compatriota Riera, es necesario hallar el índice de autoincompatibilidad y autoesterilidad de la variedad que vamos a implantar y a la vez buscar la variedad buena polinizadora de ésta a fin de intercalarla a igual que se hace en Italia en barreras escalonadas de cara a los vientos dominantes al objeto de asegurar la total polinización de la variedad predominante implantada.

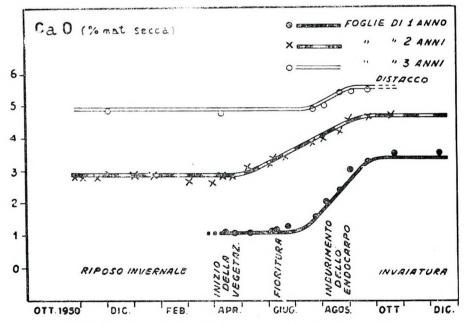
Al reducir el porcentaje de flores infecundadas y reducir el número de ovarios abortados habremos incrementado la cosecha por procedimiento genético.

Otro de los factores que influyen en el abortado de las flores es el de las disponibilidades alimenticias del terreno; esto se soluciona con el abonado de restitución del que hablaré al final, pero este último caso va más encaminado a eliminar la vecería que al de aumentar el número de flores fecundadas.

En olivares adultos la mejora de producción por procedimiento genético, o sea, por polinización cruzada, se puede resolver mediante injertos en una rama dispuesta en la dirección de los vientos dominan-



Variación del anhidrido fosforico en el transcurso del año, en las hojas de 1, 2 y 3 años (Bonat et allü).



Variación del óxido de Calcio, en el transcurso del año, en las hojas de 1, 2 y 3 años (Bonat et allü).



tes en la época de floración de la variedad polinizadora, no sin antes haber estudiado la rusticidad del injerto con relación al portainjerto a fin de que aquél no se desarrolle de tal forma que ahogue a éste.

Creo, sinceramente, que con las experiencias llevadas a cabo en este sentido se pueden obtener mejoras de rendimientos, altamente satisfactorios.

La vigilancia y lucha contra el Prays debe ser extremada, a fin de evitar en todo momento la proliferación de la plaga, ya que ésta daña un considerable número de flores con la consiguiente pérdida de cosecha.

#### Poda de formación

Sobre este punto y más concretamente sobre la forma que ha de adoptar el olivo, hay dos tendencias en Italia completamente opuestas y que han suscitado grandes polémicas en el ambiente agrícola y técnico de aquel país y que yo me voy a permitir exponerles a la vez que ilustrarlo con unas diapositivas que he traído al efecto.

En lo que están de acuerdo, no sólo los técnicos italianos, sino los de todo el mundo, es que debemos de ir a las formas bajas del olivo; ello he tenido ocasión de comprobarlo en el reciente Congreso Internacional de Técnicos Oleícolas celebrado en Niza y al que he tenido ocasión de asistir en condición de Delegado en la Subcomisión de Agronomía.

La forma baja en el olivar presenta innumerables ventajas en cuanto a economía en tratamiento antiparasitario, recolección del fruto y laboreo.

La nueva técnica de formación del olivo bajo elimina la cava de pies, ya que es aceptable la teoría que hasta donde comienza la proyección de la zona de goteo de la planta, sólo existen los bulbos radicales ausentes casi totalmente de capilares absorbentes y por tanto constituye una zona práctcamente inútil de cultivar; no obstante y a mi juicio, el eliminar la cava de pies tiene sus inconvenientes tanto por lo que respecta a las dificultades de recogida del fruto como porque un suelo sin cultivar o al menos una porción de él, es un medio magnífico para

nido y cría e incubación de parásitos del olivo; al hablar del vaso bajo haré mención más detalladamente a este punto que creo de sumo interés.

Las dos tendencias en discordia actualmente en Italia son por un lado el olivo formado a palmeta y por otro el olivo formado en vaso bajo embreñado, por los italianos denominado cespugliato y que yo le denominaré castellanizando los términos, olivo arbustivo o embreñado.

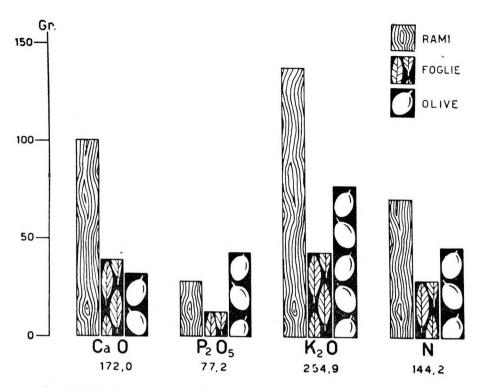
Por separado haré la descripción de ambos sistemas.

## Olivo formado en palmeta

Consiste este sistema en conducir la planta con un tronco único vertical guiado por un tutor, y a una distancia de unos 80 cm. del nivel del suelo se practica una primera empalcatura, esto es guiar mediante dos tutores al efecto ligados al tutor vertical dos ramas opuestas con una inclinación aproximada de unos 55°, las plantas se disponen de forma tal que disten menos en el sentido en el que van dirigidas estas ramas laterales; en un principio se hacía esto con objeto de buscar que unas plantas se juntasen prácticamente con las otras hasta formar casi una pared o seto.

En algunos casos, como podrán comprobar por una de las diapositivas, se forma hasta una segunda empalcatura distante de unos 60 a 80 cm. de la primera.

Las necesidades de mano de obra que requiere este tipo de formación son múltiples, ya que hay infinidad de ligaduras de la planta a los tutores que es preciso ir renovando a fin de no estrangular las ramas, hay que curvar los chupones que surjen como consecuencia de la curvatura de las ramas al objeto de ponerlos en fructificación, posteriormente a la recolección se cortan estos chupones, las labores de entretenimiento son por tanto costosas, y requieren una mano de obra especializada. Los resultados de producción son buenos a juzgar por lo que afirman sus defensores pero yo no quiero dar datos, ya que al no haber podido verificarlos dada la época en que he estado en Italia, no me ha sido posible hacerlo, sobre las diapositivas creo que veremos más claro cómo es su forma y las ventajas e inconvenientes que este sistema tiene.



Cantidad de los principales elementos nutritivos sustraido por una planta de olivo en la zona de Florencia (Morettini).

TABELLA 9

Materiali fertilizzanti	Percentuale dell'azoto totale nitrificato alla fine delle settimane specificate		
	seconda settimana	ottava settimana	sedicesima settimana
Solfato ammonico . •	56	72	86
Sangue secco	40	56	78
Urea	56	60	78
Calciocianamide	3	64	74
Farina semi di cotone	36	64	62

Porcentaje del Nitrógeno total nitrificado al final de la semana especificada según los diversos materiales fertilizantes (BATCHELOR AND WEBBER).



### Vaso Cespugliato embreñado y arbustivo

Esta forma de conducir el olivo es la más difundida de Italia, ya que, según esta técnica, se están haciendo plantaciones extensivas en Israel, Túnez, Brasil y Argentina.

Consiste fundamentalmente este tipo de formación de la plantación en suprimir el tronco, es decir, dejar el primer puerto al nivel del suelo y hacer la poda alternativa rotacional sobre cabezas que están entre dos tierras, los tipos de poda son los propios de la región sin más variante que la de supresión del tronco.

La teoría sustentada por los defensores de este tipo de formación del olivo, es el de que la sombra proyectada por la copa de la planta ampide la proliferación de la flora infestante (hierbas malignas); por otra parte, esta misma sombra evita aireación y evaporación del agua acumulada en la tierra.

Al ser forma baja igual que la anterior presenta una notable economía en costes de tratamientos y recolección.

Sobre las diapositivas veremos mejor cómo es este tipo de formación y sus inconvenientes y ventajas en la aplicación.

Tanto formado el olivo en palmeta como en vaso embreñado o arbustivo se consigue ponerlo en producción al quinto año de su plantación cogiendo cosecha, aunque mínima, a partir del tercero, siempre y cuando la planta provenga de vivero.

# Labores posteriores a la plantación

Una vez realizada la plantación aun siendo de tipo intensivo, las labores culturales a las que ha de someterse son las propias de las que actualmente realizamos en nuestros olivares, si bien es preciso recordar que con vistas a la erosión éstas se deben de realizar en los casos que sea factible según curvas de nivel.

Después de las naturales labores de grada es conveniente dar una reja de arado por el centro de las claras siguiendo asimismo las curvas de nivel con objeto de evitar que las aguas de correntía produzcan «cajorrones» con el consiguiente arrastre de tierra vegetal, precisamente en la capa más rica de materia orgánica, además de la consiguiente pérdida de agua y merma de reservas hídricas que más adelante puede necesitar la planta.

Las labores deben de ser esmeradas, ya que el olivo más que cualquier otra planta arbórea necesita gran cantidad de aire, dada la elevada actividad respiratoria de sus raíces; por tanto se deben de evitar las costras que impidan la penetración de aire.

#### Abonado de restitución

Las plantaciones de olivares intensivas ya sean de la modalidad de forma baja o de cualquier otro tipo de forma, representa un aprovechamiento máximo del terreno, de él toma la planta todos los elementos necesarios para su desarrollo y para su producción por eso este es el problema que más preocupa a los técnicos e investigadores como lo demuestran las múltiples experiencias e investigaciones que desde 1934 se están llevando a cabo a través de análisis de hojas, de ramas y frutos para determinar cuáles son las necesidades de cada elemento en cada época de ciclo biológico del olivo y la mejor forma de suministrárselo; la influencia que cada elemento tiene dentro de la fisiología de la planta para de esta forma dictaminar la época más idónea de aplicación.

Los cuadros 1 y 2 nos muestran la cantidad de elementos nutritivos sustraídos del suelo por una planta; el primer cuadro fue elaborado por Pantanelli en 1934, en Puglia, zona de Bari, y el segundo, por el Profesor Morettini, en 1950, en Florencia.

Por los datos suministrados por los dos gráficos se ve una gran concordancia con respecto a la absorción de microelementos en los que se observa y por orden decreciente la preferencia por el Potasio, Calcio, Nitrógeno y Fósforo.

No debe extrañarles la diversidad cuantitativa calculada por cada uno de los autores, ya que esto está explicado por la diferencia de desarrollo de la planta en las dos regiones; los datos están tomados de plantas en pleno desarrollo y en condiciones normales de poda y productividad.

Ahora bien, con esto sólo no basta, es preciso determinar la cantidad en hoja de cada elemento a lo largo del ciclo biológico de la

planta y a la vez realizarlo con la planta en años sucesivos para ver el comportamiento y necesidades de la misma. El profesor Bouat ha hecho a este respecto un interesante estudio que aun un poco someramente expondré, ya que es el punto de apoyo para un abonado de reposición lo más racional posible.

En los gráficos 3, 4, 5, 6, podemos ver las variaciones de Nitrógeno, Anhídrido fosfórico, Oxido de Potasio y Oxido de Calcio, respectivamente, a lo largo del año en las hojas de 1, 2 y 3 años dadas dichas variaciones en tanto por ciento de materia seca.

Del examen de estos cuadros se deduce, que la demanda de N y de P2 O5 es continua desde el comienzo del engrosamiento de la drupa hasta el endurecimiento del hueso señalando este último punto fundamental dentro del ciclo anual. La acumulación de N y de P2 O5 en la hoja tiene lugar en el período que va desde el endurecimiento del hueso hasta el comienzo del invierno.

Acerca de la importancia del contenido en Nitrógeno de la hoja es preciso recordar que este elemento es necesario tanto para el crecimiento de la planta como para la fructificación. De todas formas, conviene hacer notar que en la hoja del olivo el contenido de elementos nutritivos es muy variable, destacándose el nitrógeno que de un modo particular sufre las mayores oscilaciones independientemente de las condiciones vegetativas de la planta.

El contenido en Nitrógeno resulta bajo durante el período de maduración del fruto, con gradual aumento hasta el verano.

Por lo que respecta al fósforo, las oscilaciones son pequeñas mientras que las del potasio se parecen más a las del Nitrógeno.

Parece ser que no existe relación alguna entre las condiciones vegetativas y de fructificación y la acumulación del calcio y magnesio mientras qe sí ha sido notada una relación directa e inversamente proporcional entre el contenido de dichos elementos y el contenido de Nitrógeno y Potasio.

Resumiendo un poco la relación más frecuente entre los elementos absorbidos, deducido de los diversos datos, resulta ser de 1:0.35:1.40, respectivamente, para el Nitrógeno total, Anhídrido fosfórico y Oxido de potasio. Hay que tener en cuenta no obstante que el calcio aún estando en la proporción más pequeña, es el elemento

del que el olivo tiene mayor necesidad; por tanto, es preciso considerarlo a fin de suministrarlo en mayor cantidad en aquellos terrenos de bajo contenido de calcio asimilable.

Las exigencias nutritivas de la planta no están limitadas a estos cuatro microelementos, quedan aún una serie de microelementos como el hierro, el magnesio, el boro, etc., que tienen sus funciones específicas y su importancia.

La carencia de boro produce una leptonecrosis y deformación de frutos y decoloración de hojas que desaparecen una vez tratada la planta con dicho elemento.

De todo lo precedente se deduce que el olivo es una planta de pocas necesidades en cuanto al abonado de reposición, si bien es verdad que las experiencias llevadas a cabo demuestran que con la restitución de los elementos y la cantidad en que éstos son absorbidos no es suficiente dada la dificultad de penetración de algunos de ellos, como sucede con el fósforo y el potasio, su insolubilización, etc.; por tanto, las dosis de abonado deben de ser medianas e incluso fuertes en las plantaciones intensivas.

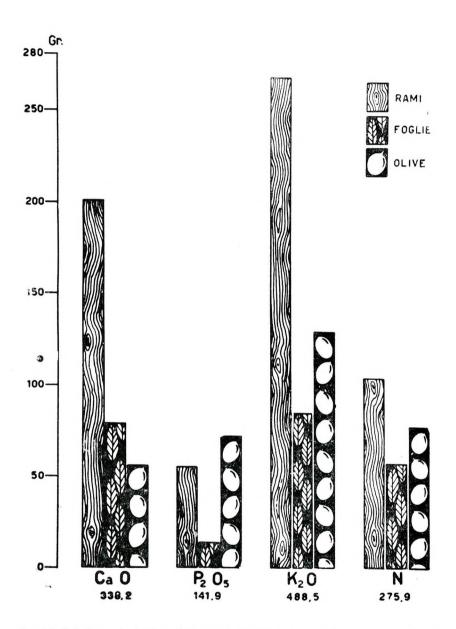
A la vista de lo expuesto se puede concluir respecto al abonado y su aplicación, lo siguiente:

Elementos menores: Por ser generalmente de naturaleza caliza aquellas tierras que son dedicadas a olivar, es posible que falte el hierro y el cobre, por lo que se podría hacer un ensayo de pulverización de las hojas con una disolución que contenga el 0,50 % de sulfato de cobre, 0,50 % de sulfato de hierro y 0,50 % de cal viva (completado a 100 litros).

Si existe carencia de boro, se lucha contra ella con la adición de 200 a 450 gramos de borax por árbol; este último tratamiento no debe hacerse nada más que si presenta síntomas de carencia, ya que de otra forma puede originar efectos tóxicos.

La pulverización de la copa del árbol para la corrección de deficiencia de elementos menores puede hacerse de junio a octubre.

Estercoladura: Se deberá abonar con 6.000 a 12.000 Kgs. de estiércol por Ha. cada dos años, no siendo esta fertilización necesaria si se practica una siembra de veza o habas para enterrar en verde.



Cantidad de los principales elementos nutritivos sustraidos por una planta de olivo en ſa zona de Bari (Pantanelli)

Con el enterramiento preinvernal a 20 ó 25 cm. de abono fosfatado o potásico unido bien al estiércol o a la siembra de la leguminosa de abono, se obtendrá una distribución mejor del abono en la masa de tierra que conservará un mayor número de sustancias asimilables al reanudarse la actividad vegetativa de la planta con el comienzo de la primavera.

Nitrógeno: Este elemento es el de acción más diversa dentro de la fisiología de la planta y por tanto su aplicación debe ser cuidadosa en cuanto a cantidad y época de aplicación.

El suministro de abonos nitrogenados no es aconsejable en otoño, ya que si se suministra en esta época se provoca una prematura actividad vegetativa, ya que el olivo se muestra muy sensible a dicho elemento si el invierno es benigno con el consiguiente peligro de necrotización si se presentan los fríos al final del invierno.

Además, el empleo del nitrógeno, tanto bajo forma amoniacal como nítrica, en el caso de que no sea absorbido por parte del sistema radical, aletargado durante el invierno, se perdería en cuanto a los elementos fácilmente transformables y hacerse soluble sin poder ser sostenido por el terreno sobre el que gravitaría este gasto inútil. Las aportaciones de nitrógeno en otoño están en contraposición con la lignificación de los tallos manteniéndolos tiernos y, por consiguiente, sensibilizándolos al frío o parte de que la lignificación de los tallos es una condición indispensable para que la fructificación pueda verificarse.

Obtener que el nitrógeno se absorba antes de que exista una diferenciación de yemas es originar un aumento en la vegetación, con predisposición al aumento de brotes de leña más que de brotes de fructificación.

Por consiguiente, conviene suministrar el nitrógeno entre el final del invierno y principio de la primavera. Con nitrógeno nítrico después de que se hayan diferenciado las yemas yantes de la floración.

Este suministro de nitrógeno actúa al mismo tiempo con la posi bilidad de absorción por parte de la planta de los otros elementos fertilizantes, restos solubles, consecuencia de un lento proceso fermentativo que la acción reactiva de la microflora del terreno aporta con los primeros calores primaverales. La intervención del nitrógeno nítrico en este período tiene, además, una acción particular para favorecer que las flores cuajen. Es opinión general que el abono nítrico suministrado antes de la floración prolonga el período apto para la fecundación del órgano femenino; es interesante este aspecto, ya que de esta forma se aumenta el número de flores fecundadas que de otro modo no lo hubiera sido bien por no haber podido recibir el polen oportunamente y en la cantidad adecuada, ya que está condicionado éste a fenómenos eólicos; es interesante también este aspecto en los casos de manifestación de flores protoginas, contrarrestando su carácter protogino con un incremento del tiempo de recepción de su gineceo.

Se considera útil anticipar a febrero la aportación del nitrógeno amoniacal por su lenta nitrificación causada también por el pausado aumento de la temperatura del terreno, además de que la acción de fertilización está en estrecha dependencia con la humedad de la tierra. Esta acción prolongándose en el tiempo puede resultar ineficaz si sobreviene una sequía o una eventual absorción excesiva durante la floración o después, pudiendo provocar el aborto floral o la necrosis de alguna aceituna.

Resumiendo: El abono nitrogenado puede ser: orgánico, amoniacal y nítrico; el primero por acción de los microelementos se convierte en el segundo y después en la tercera forma que constituyen los nitratos.

El nitrógeno aumenta la vegetación y, por consiguiente, el desarrollo de los nuevos brotes, preside la absorción y asimilación de las demás sustancias nutritivas; es indispensable para la formación de los frutos en su primera fase y para la emisión de nuevas hojas.

Como he dicho anteriormente, es responsable indirectamente para que los árboles estén más cuajados de flores puesto que prolonga el período adecuado para la fecundación. En la diferenciación de brotes estimula a éstos para convertirlos en leña.

En cuanto a su época de aplicación será conveniente suministrar fertilizantes nitrogenados de lento efecto antes de la emisión de las nuevas hojas suministrando en menos cantidad fertilizantes nitrogenados de efecto rápido en el momento de la floración.

Fósforo: Este elemento que se obtiene generalmente de las sustancias coloidales del terreno, puede encontrarse unido a los diversos elementos y entre ellos al calcio. Tales uniones pueden crear complejos casi siempre insolubles y por consiguiente no asimilables rápidamente por la planta.

La presencia del fósforo favorece que cuajen bien los olivos que desarrollen bien los frutos y en la maduración de los mismos estimula también el desarrollo del aparato radical y la buena formación de la madera.

Dado el poco poder penetrante de este elemento se debe suministrar enterrado a 20 ó 25 cm., procurando no dañar el sistema radical de la planta. La época más adecuada es el otoño, si bien se puede hacer en abonado de primavera. Las formas en que se puede suministrar es bien en forma de superfosfato o de escorias.

Potasio: Este elemento da lugar a un abono casi por completo insoluble en agua y por consiguiente, al igual que el anterior de lenta absorción por parte de las plantas. La presencia de potasio contribuye a un mayor desarrollo de las hojas y de los frutos, así como a una mayor robustez de las ramas. Tiene una gran influencia sobre la calidad de los productos tanto en fruto como en aceites, es un factor interesante ya que hace a la planta resistente al frío así como a los parásitos, tanto vegetales como animales.

Por ser también escaso su poder penetrante al igual que el fósforo debe de enterrarse en la misma época y forma. El potasio se puede suministrar bajo forma de sulfato, cloruro o sales complejas.

Calcio: Este elemento además de ser un elemento esencial en la alimentación del olivo, lo fortifica contra muchas enfermedades criptogámicas.

Aunque dado el carácter calizo de las tierras olivareras no es casi nunca necesaria su aplicación, sólo es precisa en terrenos de PH bajo su corrección, así como también en los terrenos arcillosos y poco aireados.

Por último, quiero resumir todo lo expuesto a lo largo de esta conferencia en pocas palabras a fin de fijar ideas sobre lo que creo de mayor interés. Los olivareros ante el plan de desarrollo económico deben de recapacitar sobre la parte en que a ellos les corresponde contribuir, deben de modernizar sus explotaciones en cuanto a labores culturales y mecanización de las mismas, hacer los tratamientos y abonados adecuados a fin de incrementar sus producciones, llevar a cabo la labor social y educativa que a ellos les está encomendada, con los operarios y obreros a su cargo.

En cuanto a nuevas plantaciones creo del mayor interés la sistematización del terreno previa a la plantación, el marco mínimo e idóneo de plantación, el ensayo de formas bajas y de particular interés, la intercalación de variedades buenas polinizadoras de la implantada a fin de conseguir incrementos de producción, todo esto unido a un abonado racional y a una lucha antiparasitaria adecuada.

Quiero, finalmente, agradecerles la atención prestada a la vez que hago fervientes votos por que esta provincia olivarera siga siendo la primera de España y del mundo, no sólo por el número de hectáreas de olivar, sino primera por su técnica, por su producción y por su labor social.

Muchas gracias.