

## PROPAGANDA AGRÍCOLA

Del *Boletín de la Sociedad Nacional de Agricultura*, copiamos lo siguiente que interesa a muchos de nuestros lectores:



### Para rejuvenecer los árboles frutales.

Lo primero que debe hacerse es descalzarles una buena parte de las raíces i cubrirlas con tierra nueva, rica en abono, i tendiendo despues al rededor una buena cama de cenizas. En seguida se procede a injertar varias ramas, poniendo en ellas una nueva variedad de frutas, operacion que debe continuarse poco a poco hasta hacer cambiar todo el ramaje, i por último, se ha de lavar bien toda la corteza vieja con lechada de cal, ácido fénico i lejía fuerte, para destruir todos los parásitos i para que la superficie se vuelva a poner suave i en condiciones saludables.

Casi todos los árboles agradecen este tratamiento i continúan dando fruta por un número de años más o ménos largo, máxime si no se descuida el abonarlos con frecuencia para que el suelo recobre las sustancias fertilizantes que el árbol necesita.

### Conservacion de los repollos.

Antes del invierno ábrase en el suelo, en algun lugar seco, una zanja como de 50 centímetros de anchura i de profundidad suficiente para que un repollo descansa su raíz en el piso i quede con su parte superior al nivel libre del suelo. Colóquense allí los repollos en hileras de a dos cabezas en su posicion natural i arrímese a la raíz una cantidad suficiente de tierra. Con una lata o tabla i ramas, fórmese un pequeño techo que cubra el depósito, el cual deberá cubrirse con paja i tierra, dejando dos pequeñas aberturas en los extremos para su ventilacion. De esta manera pueden conservarse los repollos por mucho tiempo.

### Líquido insecticida.

Uno de los mejores medios para destruir los insectos de las plantas de adorno, consiste en hacer una maceracion de cien gramos de tabaco en un litro de agua fría. La maceracion du-

rará seis u ocho dias i se tendrá cuidado de agregarle unas cuantas gotas de ácido fénico para evitar la fermentacion. Al cabo de dicho tiempo se decantará el líquido, se diluirá en cincuenta veces su volúmen i se aplicará a las plantas por aspersion, con una brocha o con un pulverizador, debiendo filtrarse ántes dicho líquido en caso de emplear el último medio, para evitar que obture el aparato.

### Del número de gallinas que es necesario dar a un gallo

Esta importante cuestion ha ocupado en todo tiempo la atencion de los criadores. Ya en el reinato de Augusto o Tiberio, Colimella, en su tratado sobre crias de aves de corral, recomendaba no se diesen más que cinco gallinas a un gallo de la clase de cinco dedos i tres gallinas solamente a los gallos de la raza fuerte de Rhodes o de Media.

M. Jacque es poco más o ménos del mismo parecer i dice: «Es jeneralmente admitido que un gallo basta para 9 o 10 gallinas; lo que es un error, sobre todo tratándose de animales de raza fuerte. Además que el gallo se agota rápidamente con la distribucion de sus caricias a un mui gran número de hembras i que los huevos están amenazados de esterilidad ántes del final de la estacion de incubaciones, sucede a menudo un accidente mucho más grave: i es que cuando el gallo se encuentra en todo su vigor, i se le da muchas gallinas, estas últimas están dispuestas a recibir su aproximacion, de manera que viéndose el gallo muchas veces rehusado por gran número de ellas, acaba por desacostumbrarse a hacerles la corte, teniendo otras gallinas a menudo dispuestas a provocar sus ternezas.»

Cuatro gallinas bastan para un gallo, añade M. Jacque, i con ello se encuentra la ventaja de lograr buenas i completas incubaciones, entretener pocas cluecas, lo que es mui importante cuando se hacen muchas crias, i de no malgastar tiempo, local ni alimentacion. Valdria, pues, más, si se quisiesen obtener muchos huevos para incubar, tener para una clase dos parques con un gallo i cuatro gallinas cada uno, que un parque mayor conteniendo un gallo i ocho o diez gallinas.

Segun el criterio o parecer de M. M. Lewis Wright, autor del *Illustrated Book of Poultry*, Parey, Martin, Gerè i de gran número de criadores competentes en la materia, M. Jacque se equivoca al pensar que un gallo no puede fecundar a más de cuatro o cinco gallinas; que se agota rápidamente en la distribucion de sus caricias a un gran número de gallinas, i que los huevos están amenazados de esterilidad ántes del final de la estacion de las incubaciones, toda vez que recientes esperiencias han demostrado lo contrario.

M. Jacque ha experimentado mui concienzudamente, dice M. Gayot; pero sus observaciones han tenido lugar en pequeños grupos formados de animales pertenecientes a las razas fuertes i mas o ménos aclimatadas. Cuanto más sedentarios viven los reproductores, en un lugar restringido, tienen ménos poder prolífico. Esta regla no sufre nada de escepciones; al contrario, las excitaciones de fuera, la libertad de ir y venir son favorables a la estension de las facultades jeneratrices, más todavía en el macho que en la hembra. He aquí lo que esplica estas contradicciones, más aparentes que reales; he aquí lo que justifica, hasta cierto punto, todo lo dicho del más debil al más fuerte.

Buffon concedia doce o quince gallinas a un gallo i decia que no estaba bien seguro de que con utilidad no pudiese dársele un número mayor.

Cuando el gallo es jóven i vigoroso, dice el gran veterinario Mariot Didieux, se nota que por la mañana, despues de levantarse, su lubricidad no se apacigua hasta que ha prodigado sus caricias a tres, cuatro y hasta cinco gallinas; despues de ello canta.

Hoi, que la incubacion artificial de los huevos de gallina ha pasado al dominio de los hechos, resultaria mui útil e importante comprobar más rigurosamente que no ha hecho hasta ahora el número de los huevos fecundados por una sola aproximacion del macho. Se concibe la importancia de esta cuestion.

Esta tarea, de tanta esperiencia, ha sido emprendida por M. Coste, profesor de historia natural en el Colejio de Francia.

Este hábil experimentador ha comprobado que ninguna gallina fecundada i separada en seguida del gallo, pone despues siete i hasta diez huevos fecundados; nunca más de este número.

El mismo experimento, hecho en el Jardin de Aclimatacion del bosque de Bolonia, por M. A. Geoffroy Saint-Hilaire, ha dado exactamente los mismos resultados.

Mr. Lewis Wright, cuyo nombre hemos tenido ya ántes el honor de citar, ha practicado a su vez experimentos sobre gallinas que ha separado en seguida del gallo, i afirma tambien que estas gallinas han continuado poniendo hasta diez i once huevos fecundos despues de la separacion.

M. Mariot, es del mismo parecer i dice: La mayor parte de los criadores piensan que no es preciso más que dar un pequeño número de gallinas a un gallo. Es un grande error, i para convenirse de ello basta saber que una gallina fecundada i que en seguida es separada del gallo, pone todavía once huevos fecundados, es decir, que tres semanas despues de esta separacion pone todavía huevos buenos.

Un criador ingles, Mr. John Douglas, faisandero del Duque Newcastle, dice, igualmente, que sin ningun inconveniente se pueden dar veinte gallinas a un gallo Dorking, de uno o dos años de edad, i la mitad de este número a un gallo más viejo.

Conviene, sin embargo, hacer notar aquí lo que ya hemos tenido ocasion de decir ántes, que un gallo no se encuentra en la plenitud de su vigor jeneratriz más que desde la edad de un año hasta dos años i medio. Llegado a este término, declina rápidamente, i al llegar a la edad de cinco o seis años a lo sumo, está a poca diferencia de estado de enjendrar.

Segun el veterinario Mariot Didiénx, llegado a la edad de tres a cuatro años, el uso inmoderado de los placeres ha estenuado al gallo; entóuces su servicio cerca de la gallina no tiene ningun atractivo para ellas. No hace más que fatigarlas inútilmente. A pesar de su agotamiento i su incapacidad, no deja de continuar más o ménos a llenar ciertas formalidades amorosas acerca de las gallinas; pero sin resultados para la fecundacion; ademas, da bastante a menudo señales de querer a sus compañeras i vela con solicitud por su rebaño, llamando con frecuencia a sus gallinas para repartirse el más insignificante hallazgo. Una de sus grandes ocupaciones consiste en rechazar a sus rivales, i su excesivo celo le hace vijilar sin cesar a los gallos jóvenes, a quienes persigue sin descanso, libra con ellos combates mortales, i despues, por fin, llega el momento en el que es vencido i se ve obligado a huir.

Los colouos belgas ordinariamente dan doce o quince gallinas a un gallo, i como quiera que estas jentes son criadores de volatería de padres a hijos, haria ya mucho tiempo que habrian renunciado a esta práctica, si la esperiencia les hubiese demostrado que un gallo fuese insuficiente para fecundar un tan gran número de gallinas.

En el Jardin de Aclimatacion he contado igualmente hasta doce o quince gallinas i un gallo en los parques de cria.

Despues de nuestras esperiencias, dice MM. Boulier i Arnoult, consideramos que basta un gallo para fecundar los huevos de diez gallinas; pero si el corral está destinado a proveer de huevos para el consumo, se puede, desde el punto de vista de la economía, no tener más que un pequeño número de gallos.

Del conjunto de las observaciones que preceden, resulta que un gallo joven, de uno o dos años i medio de edad, i gozando de libertad o de ancho campo que recorrer, puede fecundar fácilmente doce, quince gallinas i hasta más; pero que la mitad de este número de gallinas es más que suficiente para un gallo viejo.

En cuanto a las gallinas retenidas en estrecha cantividad, a ménos de ser rodeadas de cuidados escepcionales, la mayor parte de sus huevos serán siempre claros, sea cual fuere el número de

gallinas que se den a un gallo. La razon es fácil de explicar: en una pajarera las aves se estropean i pierden su vivacidad bajo las influencias de un régimen alimenticio impropio, i la conservacion de cualidades prolíficas. En estado de libertad, a las aves les gusta alimentarse de verduras siempre frescas, i hacen una caza asidua a los insectos, que constituyen el fondo de su alimentacion. En cautividad, nada de todo esto; nada de ejercicio, nada de insectos, nada de estos pequeños bichos sin número que la gallina encuentra escarbando por donde pasa, i que son indispensables al mantenimiento de su salud, i para facilitar la digestion de los alimentos que ha tragado.

En estas condiciones la cria no es posible. A la influencia de una higiene particular i bien entendida, a la cria en libertad, a una alimentacion abundante, deben incontestablemente las razas de Crevecoeur, de Houdan, de la Flèche, de Donking i de Langshan sus preciosas cualidades, toda vez que la higiene bien entendida es la base fundamental de todo mejoramiento; i no cabe ninguna duda de que, dando a las gallinas un poco de más cuidados, se obtendrán en pocas jeneraciones grandes perfeccionamientos en las razas de gallinas en jeneral.

Estando en cautividad es, sobre todo, necesario procurar distracciones a las gallinas, colgando a lo largo del enrejado de su parque una col, una lechuga, etc., cosa que les gusta en extremo i que gozosas se pondrán a picotear.

Como otro medio constante de distraccion, se estenderá por el suelo un poco de grano, mijo i paja, que las gallinas escarbarán sin descanso, en busca de semillas, de pequeños granos de arena e insectos. Este ejercicio, que ademas les es mui saludable, impedirá que las gallinas se enfaden entre sí i se entreguen al picaje. —V. DE LA PERRE DE ROO.—(*De la Avicultura Práctica.*)

### Empleo de la Nitrajina en el cultivo de las leguminosas (\*)

La *Nitrajina* es un cultivo de Nitrobacterias, microbios que tienen la importante propiedad de fijar el ázoe que se encuentra en el aire.

Este ázoe o nitrógeno constituye un alimento mui útil para el desarrollo de las plantas.

La *Nitrajina* que regala la Comision de Parasitología, consta de un tubo de vidrio que contiene el cultivo de microbios en su

---

(\*) En una carta dirigida al Director de esta «Revista» por el agrónomo ecuatoriano señor don Alejandro Villavicencio i Ponce i que tuvimos el gusto de publicar en las páginas 327 i 328 del tomo anterior, se trata brevemente esta cuestion.

interior, tapado con algodón parafinado, i de dos papeles marcados respectivamente con las letras A i B, que contienen las sales que sirven de alimento a las nitrobacterias cuando se hace la solución fertilizante.

#### PLANTAS MEJORANTES I PLANTAS ESQUILMANTES

Bajo el punto de vista de su alimentación, las plantas de cultivo se dividen en dos grandes categorías: plantas mejorantes i plantas esquilmantes.

El grupo de plantas mejorantes está formado esencialmente por las leguminosas como el fríjol, haba, alfalfa, garbanzo, lenteja etc., que enriquecen el terreno en ázoe por la influencia de las Nitrobacterias, pagando con usura los otros tres elementos principales que toman para su alimentación: ácido fosfórico, potasa i cal.

Las plantas esquilmantes como el maíz, el trigo, la cebada, etc., toman el ázoe, el ácido fosfórico, la potasa i la cal casi exclusivamente de la tierra i acaban después de algunos años sucesivos de cultivo en un mismo terreno, por hacerla estéril e improductiva.

La ciencia agrícola i la práctica aconsejan que es bueno sembrar, en un mismo terreno, después de una planta esquilmante una mejorante, i viceversa. De esta manera se consigue que las plantas esquilmantes aprovechen el ázoe que dejan en la tierra las plantas mejorantes, economizándose los abonos azoados i obteniéndose mayores rendimientos en las cosechas.

#### NÓDULOS QUE FORMAN LAS NITROBACTERIAS

Los microbios que se conocen con el nombre de Nitrobacterias se localizan en las raíces de las leguminosas, formando nódulos, hinchamientos o excrecencias, que son pequeñas ampollitas que se notan a la simple vista, en cuyo interior se encuentran los microbios desempeñando un trabajo activo que, como ya se dijo, consiste en fijar el ázoe del aire i hacerlo asimilable para las plantas que lo absorben por sus raíces.

#### EFFECTOS DE LA NITRAJINA

La *Nitrajina* se aplica en solución acuosa, mojando las semillas de leguminosas, antes de sembrarlas, para conseguir por medio de la inoculación con los microbios fijadores de ázoe, la formación de nódulos en las raíces del frijol, haba, garbanzo, alfalfa, lenteja i cacahuate, que son las leguminosas de cultivo más generalizado en la República Mexicana, i por consiguiente,

las que interesan mas a los agricultores. La formacion de nódulos en las raíces de las citadas plantas reporta un notable aumento en las cosechas, aumento que varía entre 15 i 80 por ciento sobre el rendimiento normal, o sea sin la intervencion de las nitrobacterias.

No hai que abusar del empleo de la Nitrajina considerándola aplicable en todos los terrenos. Hai casos en que la inoculacion del suelo es necesaria i otros en que no lo es.

#### CUÁNDO ES NECESARIA LA INOCULACION

*La inoculacion de semillas de leguminosas es necesaria cuando se trata de cultivar en terreno pobre de sustancias azoadas o en terrenos vírjenes.* La Nitrajina se usa preferentemente para hacer prosperar las plantas en terrenos «delgados» i en los que no se ha cultivado antes alguna leguminosa.

El procedimiento práctico para elejir los terrenos donde debe aplicarse la nitrajina consiste en sembrar una leguminosa i llegada la planta a su completo desarrollo extraerla a capellon (con todo i tierra) limpiando con mucho cuidado la raíz i viendo si hai formacion de nódulos.

Cuando no hai formacion natural de nódulos en las raíces de las leguminosas está indicando el empleo de la Nitrajina,

#### CUÁNDO LA INOCULACION NO ES NECESARIA

De una manera jeneral, en los terrenos ricos en detritus o desechos orgánicos o en las tierras mui bien abonadas, la formacion de nódulos en las raíces de las leguminosas se efectúan de una manera perfecta, sin la intervencion de la Nitrajina.

En dichos terrenos existen las nitrobacterias perfectamente aclimatadas, i los cultivos de estos microbios o sea la Nitrajina no producen resultado alguno.

Cuando hai formacion natural de nódulos, no debe emplearse la Nitrajina.

#### FIJACION DEL ÁZOE

Siendo el ázoe la substancia que absorben los vegetales en mayor cantidad i la mas cara, cuando se pide al comercio, en la actualidad se trata de obtener ese elemento gratuitamente, del manantial inagotable de la atmósfera, aprovechando la benéfica propiedad de los microbios que nos ocupan. Los importantes trabajos del Dr. G. T. Moore, eminente fisiologista americano, dedicados exclusivamente a la aplicacion práctica de las nitrobac-

terias a la agricultura, han dado viva luz sobre el asunto, obteniéndose muy buenos resultados: por tanto nos hemos propuesto seguir los procedimientos de cultivo del citado Doctor i nuestro deseo es hacer estensivo en Méjico el empleo de la Nitrajina, en pro de la producción agrícola.

La Nitrajina proporciona a las leguminosas el elemento más caro i el más indispensable; tócale al agricultor suministrar a sus tierras, por el empleo de los abonos, los otros tres elementos que necesitan las leguminosas para desarrollarse: ácido fosfórico, potasa i cal, con el fin de obtener el máximo de producción.

Valiéndose de las leguminosas inoculadas se pueden fijar de 50 a 200 kilogramos de ázoe por hectárea, i estas plantas, al ser cosechadas, dejan en la tierra, con sus raíces, cerca de la mitad de dicha sustancia, que es aprovechada por las plantas que las sucedan. Según esto, con el buen empleo de Nitrajina no sólo se consigue un aumento en las cosechas de leguminosas, sino que se abona, además, el terreno, lo que producirá otro aumento en el cultivo de trigo, maíz, cebada, etc., que se siembre en el mismo terreno, después de levantada la cosecha procedente de semillas inoculadas.

#### INSTRUCCIONES PARA EMPLEAR LA NITRAJINA

*Para preparar la solución.*—Se toma un vasija i se lava muy bien con agua hirviendo. Se ponen a hervir cuatro litros de agua muy limpia (prefiérase la de lluvia.) *Se deja enfriar.*

Se disuelve el contenido del papel marcado con la letra A. Se agrega el contenido del tubo que encierra las nitrobacterias i se comprimen los fragmentos de jalea hasta que se desagreguen en el líquido. Esta última operación se hace con las manos bien limpias.

Se tapa la vasija con un lienzo bien limpio i se deja en reposo durante 24 horas, en un lugar tibio i a la sombra. Trascorridas las 24 horas se agrega el contenido del papel marcado con la letra B, i se disuelve, agitando el líquido. Por último, se deja en reposo la solución hasta que se ponga turbia, lo que sucederá al cabo de 20 a 60 horas, según el clima. Una vez turbia la solución estará lista para el uso, debiendo emplearse inmediatamente.

#### INOCULACION DE LAS SEMILLAS

Se inoculan las semillas de frijol, haba, alfalfa, garbanzo, lenteja i cacahuete.

Primeramente se limpian las semillas a fin de quitarles toda sustancia extraña, por medio de lienzos o de máquinas especia-

les, segun la cantidad de que se trate. Se dejan las semillas en la solucion el tiempo necesario para que se humedezcan bien (5 a 10 minutos) ajitándolas con las manos o con un palo limpio.

Por último, se estienden en capa delgada *i a la sombra*, para que se sequen (los rayos directos del sol debilitan o matan a las nitrobacterias.)

Una vez bien secas las semillas puede efectuarse la siembra por los métodos ordinarios *i si se quiere hacer una comparacion de los resultados, se siembran en el mismo terreno *i en las mismas condiciones, semillas sin inocular.**

Ademas del método descrito hai otro que consiste en inocular un terreno *i trasportar la tierra para inocular otros.* Este método ha sido desechado, por presentar el grave inconveniente de propagar algunas plagas de las plantas, pasándolas de unos terrenos a otros.

#### OBSERVACIONES IMPORTANTES

Dejar enfriar completamente el agua para hacer la solucion de Nitrajina.

No acercar la solucion al fuego.

No esponer ni las semillas ni la solucion al sol, ántes de efectuar la siembra.

No guardar la solucion preparada mas de un dia.

Usar la Nitrajina lo mas pronto posible, a fin de evitar que pierda sus propiedades.

Los tubos de Nitrajina no pueden guardarse mas de 20 dias.

#### CANTIDADES DE SEMILLAS QUE SE PUEDEN INOCULAR CON CUATRO LITROS DE SOLUCION O SEA CON UN TUBO DE NITRAJINA

Frijol.....	1 hectólitro
Haba.....	80 litros
Garbanzo.....	50 »
Alfalfa.....	20 kilos
Lenteja.....	70 litros
Cacahuete.....	50 kilos

Las cantidades de semillas citadas son aproximadas *i varían segun el poder de absorcion, en cada caso particular.*

#### NOMBRES QUE SE DAN A LA PREPARACION

El material inoculativo para las leguminosas, que nosotros hemos llamado Nitrajina *i que se prepara segun el procedimiento del doctor americano Moore, sufre algunos cambios de nombre, que le dan los especuladores comerciales: así la han llamado Ni-*

trocultivo i Nitrovita, palabras cuyo significado radical es mas aplicado a la preparacion, que tiene por objeto producir nódulos en las raices de las leguminosas para fijr el ázoe libre del aire, i hacerlo aprovechable para las plantas.

#### ESPERIMENTACION

La Comision de Parasitología prepara la Nitrajina para hacer ensayos i llegar a determinar sus verdaderos efectos, por lo que se suplica a los agricultores den cuenta a esta oficina de los resultados que obtengan en sus experimentos, enviando raices de plantas procedentes tanto de semillas inoculadas como sin inocular, cultivadas en el mismo terreno i en las mismas condiciones. Es importante mandar las raices cubiertas con su misma tierra, para evitar que se desprendan los nódulos con las nitrobacterias.

En el Laboratorio de esta oficina se hizo un ensayo en macetas, quedando debidamente comprobado que la solucion de Nitrajina produce nódulos en abundancia i que estos nódulos son formados por las nitrobacterias o microbios fijadores de ázoe.

CÁRLOS MACÍAS»

«NOTA. En la presente circular se ha usado un lenguaje llano a fin de que sea comprensible para todos; si alguna persona desee algun dato científico sobre el particular puede dirigirse a esta Comision.»

#### ADICION

Acabamos de recibir el Boletin número 159 de la Estacion Esperimental de Agricultura de Virginia, Estados Unidos, en el que se citan los últimos resultados obtenidos por la inoculacion de las leguminosas, i son los siguientes:

Beneficio producido por la inoculacion.....	82 %
Efectos nulos de la inoculacion.....	8 »
Casos en que la tierra estaba ya inoculada.....	10 »

Los fracasos han sido debidos a la excesiva alcalinidad o acidez de las tierras, que no ha permitido el desarrollo de las bacterias, i a la mala calidad de la semilla, defectos en el sistema de cultivo, etc.

Por lo anterior se ve que en la mayoría de los casos ha dado buen resultado el empleo de las nitrobacterias.»

Este importante artículo lo hemos reproducido de la *Circular núm. 37*, de la «Comision de Parasitología Agrícola de Méjico.