

Despreciando toda idea fantástica, basta agregar a la tierra, cualquiera que sea esa tierra, y bajo la forma de abonos químicos, la cantidad necesaria de ázoe, de ácido fosfórico, de potasa y de cal para defenderla contra el agotamiento, para darla fertilidad si no la tiene, o para devolvérsela si la ha perdido.

Si en arena calcinada sin tierra, es decir, en lo absoluto, es preciso para engendrar la vida emplear el ázoe y las sales minerales, en la práctica y en plena tierra siete elementos minerales, de diez, solamente son inútiles.

No se necesita más que el ázoe, la cal, la potasa y el ácido fosfórico.

La reunión de estos cuatro elementos constituye el abono completo y asegura a la actividad vegetal su máximo de potencia.

Los dominantes

Para poder gobernar soberanamente esta actividad vegetal, para dirigir lo mejor posible los intereses de la producción y llegar a regularizarla con la precisión y maestría que un mecánico emplea en regularizar una máquina, no nos queda ya más que aprender a variar la receta y a graduar sus efectos según la constitución del terreno y según también las afinidades de la especie cultivada.

En efecto, todas las tierras no reclaman los cuatro elementos fertilizadores en la misma dosis y con el mismo carácter de urgente necesidad.

El agotamiento o la esterilidad de un terreno puede venir de la ausencia simultánea de los cuatro factores de la fertilidad.

Pero no siempre sucede así, y el mismo resultado puede provenir de la escasez o insuficiencia de uno solo de esos factores cuya acción benéfica, fruto de su estrecha solidaridad, no se manifiesta si no es con la condición de estar asociados los cuatro en proporciones convenientes. Aquí falta la potasa; allá el ázoe; y acullá, el fosfato de cal.

VI

Abonos completos.—Abonos complementarios

No hay duda que mezclando el abono completo, es decir, los cuatro elementos o sea la *fertilidad* toda entera, las cosas quedarían en su verdadero punto.

Pero ¿para qué saturar con ázoe una tierra que no necesita más que potasa?

¿Por qué dar ácido fosfórico a una tierra que no lo necesita, y que solamente pide el ázoe?

Esto es querer llevar agua al río.

En especie, el abono completo representaría lo superfluo; su empleo inconsiderado constituiría un derroche.

Entonces es cuando se necesita el abono no ya *completo*, sino *complementario*, cuyo objeto, cuyo fin es agregar al rendimiento natural y espontáneo del terreno la ayuda más o menos eficaz del elemento o de los elementos que faltan; *completar*, en fin, la provisión vegetativa y flogénica del campo y completar lo incompleto, suministrando potasa donde la potasa parece próxima a agotarse; ácido fosfórico, donde la desfosforación es patente; ázoe, donde el ázoe es necesario.

Por lo demás, no es según la naturaleza y el estado del terreno por lo que se debe variar la composición y las dosis del abono, sino por la especie del vegetal cultivado.

Este segundo punto tiene mucha más importancia que el primero, y hasta se puede decir que es el nudo, el corazón mismo de la doctrina.

De gustibus non disputandum

Si todas las plantas exigen imperiosamente la potasa, el ázoe, el ácido fosfórico y la cal, esto, sin embargo, no lo necesitan todas con el mismo rigorismo, tasación y proporciones. Cada cual tiene sus gustos especiales que no admiten discusión, su *idiosincracia*, sus preferencias personales y sus pecadillos.

Hagamos, verbigracia, cuatro series de experimentos paralelos sobre el trigo.

En el primero suministrad a la tierra el ázoe, el fosfato de cal, el abono completo, en fin: recogeréis una hermosa cosecha.

Forzad la dosis de fosfato de cal: la cosecha no aumentará pero tampoco disminuirá.

Forzad la dosis de la potasa: todavía no habrá nada nuevo, el resultado será idéntico.

Pero si forzáis la dosis del ázoe, la cosa cambia de aspecto y la cosecha crece de una manera inesperada.

Con un abono completo conteniendo 40 kilogramos de ázoe teníamos 20 hectolitros por hectárea. Con 80 kilogramos de ázoe tendremos 35 o 40.

De lo que se deduce que el trigo necesita, sobre todo, del ázoe y que éste representa en la vida de aquél el factor electivo y el agente regulador.

Aplicad ahora el mismo método de experiencias a la patata. Obtendréis resultados análogos, pero con la notable diferencia de que el papel representado por el ázoe con respecto al trigo pasa a ser representado por la potasa respecto de la patata.

En cuanto al maíz y a la caña de azúcar, el ácido fosfórico tendrá la preeminencia.

En una palabra, cada uno de los cuatro factores, igualmente necesarios al abono reconstituyente, llena, según la naturaleza de las plantas en observación: ya las funciones preponderantes, ya las funciones subordinadas, y sirve, cada uno a su vez, de elemento directivo, de *dominante*, y pasa a representar el papel de comparsa, sin poderse jamás eliminar completamente.

De lo que resulta que para hacer que un abono completo rinda todo lo que sea susceptible de rendir, es preciso, en primer lugar, averiguar cuál es la *dominante* de cada vegetal en lo particular, para poder dar el abono que corresponda.

Las plantas son como las gentes: para vencerlas hay que atacarlas por el lado más débil.

Inútil es, pues, el darles oxígeno, hidrógeno y carbono, porque pueden hartarse de estos ingredientes en el aire y en el agua.

Inútil es, igualmente, el darles azufre, sosa, magnesia, cloro, sílice, manganeso o fierro, porque todo esto lo contiene en abundancia el terreno más empobrecido.

Pero suministrad a la tierra en forma de abono completo, es decir, de un abono que contenga las cuatro sustancias *agotables*, como ázoe, potasa, fosfato de cal, y substituiréis así, con sustancias nuevas, las agotadas ya por las anteriores cosechas.

Si a más de eso, forzáis la dosis de ázoe en las plantas cuya dominante sea el ázoe, como el trigo, y que carezcan de él; si forzáis la dosis de potasa en las plantas cuya dominante sea la potasa, como las patatas, y que la necesiten; si forzáis la dosis de cal en las plantas cuya dominante sea la cal, como el trébol, y que les falte; si forzáis la dosis de fosfato en las plantas cuya dominante sea el ácido fosfórico, como el maíz, y estén desprovistas de él, entonces habréis asegurado para esas plantas las condiciones de desarrollo las más favorables; entonces las obligaréis a devolveros centuplicado el capital que en ellas habréis invertido; entonces habréis creado una verdadera *fábrica* de productos vegetales, en todo semejante a la mejor ordenada de las manufacturas de productos químicos.

El ázoe y la sideración

Al punto donde a pasos contados, por deducciones lógicas y por etapas experimentales, he llegado por fin, podría yo decir que la teoría de los abonos químicos que contiene en germen toda la agricultura intensiva e *hiperfructuosa* del porvenir ha sido definida, someramente quizá, pero sí integralmente, y que no resta más que enseñar a los practicantes algunos detalles de aplicación corriente, si alguno de los cuatro factores cardinales de la fertilidad, el ázoe, verbigracia, presentase, al menos en apariencia, ciertas anomalías preñadas de consecuencias incalculables que es necesario, toda costa, explicar y esclarecer.

Todas las plantas sin excepción necesitan el ázoe. A despecho de su fúnebre nombre, que viene del griego (de *a*, negativa, y de *zoein*, vivir), el ázoe es necesario a la vida vegetal. Para ciertas plantas, sobre todo, como el trigo, el betabel y la col, es la condición *sine qua non*, y la garantía de su existencia; el elemento primordial, la *dominante*, en fin.

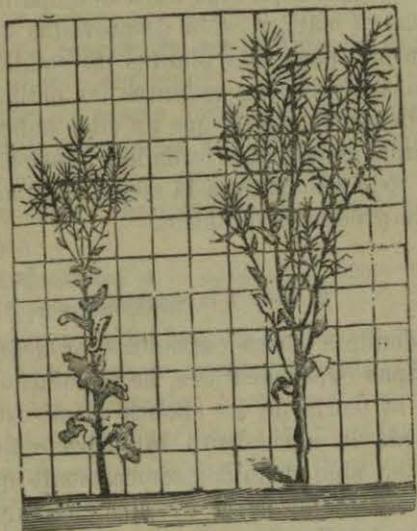
Pero hay otras, por el contrario, de las que el trébol y la alfalfa son los *especímenes* más completos, que absoluta-

BIBLIOTECA ALFONSO XIII
UNIVERSIDAD DE MADRID

mente necesitan ni la más pequeña partícula de abono azoado. No es que realmente no les sea preciso para su desarrollo, sino que poseen la singular facultad de poderse proporcionar ellas mismas automática y directamente, extrayéndolo, así como el carbono, del aire ambiente.

Tal es, repito, el caso en que se encuentran el trébol y la alfalfa; tal es el caso en que se encuentran todas las leguminosas; tal es el caso en que se encuentran los árboles frutales.

Lo que equivale a decir que los vegetales pueden dividirse en dos grandes grupos irreductibles: 1.º Vegetales que



Figuras 13 y 14

extraen su ázoe al estado gaseoso, de la atmósfera, cuyas existencias, siendo inagotables, no necesitan ser renovadas; 2.º Vegetales que toman su ázoe en forma de abono, del terreno que queda en breve agotado, y que es preciso reponer la pérdida que sufre a medida que se efectúe el consumo.

Y la diferencia entre estas dos clases de temperamentos y de costumbres inconciliables es tan clara, tan bien marcada, que lejos de ser provechosa a las plantas de la primera categoría la adición de un abono azoado, tan indispensable a las plantas de la segunda categoría, les sería más bien nociva y paralizaría su evolución. En efecto, sin

ázo el trébol tendría mayor desarrollo que con el abono completo, y mal que les pese a los anticuados la vid se encuentra en las mismas condiciones.

Este hecho, negado durante cuarenta años con el mayor encarnizamiento y fanatismo, ha sido ya perfectamente admitido, reconocido, definitivamente consagrado y adquirido por la ciencia, sin apelación de ninguna especie.



Figura 15



Figura 16

Tiempo ha, desde 1849, que Mr. Georges Ville ha producido contra Mr. Boussingault, la prueba más experimental; varios lustros antes que a los plagiarios alemanes Hellriegel y Wilfarth les fuese atribuido el honor exclusivo del descubrimiento.

Nadie puede controvertir la aserción de que ciertas plantas, las leguminosas sobre todo, y los árboles frutales, tienen la facultad de asimilarse directamente el ázoe del aire en el estado gaseoso, mientras que ese mismo ázoe en el estado de nitratos o de sales amoniacaes les son indiferentes y algunas veces nocivas.

BIBLIOTECA ALFONSO XIII

Es evidente que esto tiene en la práctica una importancia enorme.

No tan sólo, en efecto, a las plantas que, como los frijoles, hijos de la primavera, y a la hierba que saben extraer y fijar en su economía el ázoe atmosférico, les es permitida la economía del abono azoado, sino que tienen otro privilegio más.

Supuesto que ciertas plantas privilegiadas son, por decirlo así, acumuladores automáticos de ázoe, vamos a poder utilizarlas para fabricar económicamente el ázoe para el uso de las otras plantas que no poseen esa virtud.

Alternando o mezclando los cultivos de cereales y de leguminosas, vamos a poder suministrar a la tierra, sin más gasto por el intermedio de éstas, el ázoe agotado por aquellas.

En un campo pobre en ázoe, sembrad trébol y enterrad la cosecha verde aún; sobre todo eso sembrad trigo.

No será ya preciso agregar el abono azoado: los tres minerales complementarios, potasa, fosfato y cal, bastarán ampliamente y el trébol que precisamente significa *plata*, abastecerá al terreno del ázoe que le faltaba y que el calor y la luz del sol fijará con sus tejidos al estado orgánico.

Desde ese momento, el trigo que tiene por *dominante* el ázoe, es decir, que es una planta particularmente ávida de ázoe, empieza a crecer como por encanto.

Esto es *la sideración*, para emplear la frase feliz del hombre de genio que ha fundado el método.

Esto es el trabajo de los astros (*sidera*), el trabajo del sol, substituído al trabajo del hombre.

Esto es obligar a la vegetación a ser colaboradora *en corto circuito*, como diría un electricista, de su propio desarrollo.

¿Qué revolución podría uno imaginar más grandiosa y más fecunda?

¿Qué lejos nos encontramos ahora de aquellos miserables métodos de la agricultura de antaño, tan humilde, tan a tientas, tan rutinera, cuyo estrecho horizonte no se extendía más allá de los bordes fangosos de los fosos de estiércol!

VII

Cómo se consideraba el estiércol

En todo tiempo y por una especie de instinto empírico, se ha sentido la necesidad de devolver a la tierra todos o parte de los elementos de fecundidad que el cultivo ha tomado, con el fin de poner un límite al empobrecimiento gradual y fatal. Para operar esta reconstitución no se contaba más que con el estiércol. Es el estiércol, el estiércol solo, el que durante siglos enteros ha tenido que subvenir, bien o mal, a las necesidades de la industria agrícola.

Ahora bien, ¿qué cosa es el estiércol?

El estiércol, el antiguo y *venerable estiércol*, término supremo de la experiencia de la antigüedad, el estiércol, en fin, no es otra cosa más que un *abono químico de malísima calidad*.

En 100 kilogramos de estiércol hay 80 kilogramos de agua.

Es evidente que no es por el agua que contiene en lo que consiste la utilidad del estiércol. Bajo ese aspecto el menor aguacero sería mil veces más eficaz. Acarreando cien toneladas de estiércol, con él se acarrearán en completa pérdida 80 toneladas de humedad, materia inerte y sin valor.

Primer resultado: cien partes de estiércol no contienen en realidad más que veinte partes de materia seca.

¿Pero estas veinte partes de materia seca son, al menos, activas y útiles?

Les falta mucho para serlo.

De estas veinte partes restantes se pueden eliminar trece, que representan las fibras leñosas que han resistido a la acción de los jugos gástricos y a los fermentos de la putrefacción; trece partes en las que el análisis químico no encuentra más que carbono, oxígeno e hidrógeno, sustancias que la planta no ha menester puesto que el aire y el agua se las suministran en abundancia.

La fracción eficaz del estiércol se reduce, pues, a un 7 por ciento.

¿Pero estas siete partes sobre cien, son al menos integralmente aprovechadas por la planta?

Pues no; ciertamente que no.

Analizad este 7 por ciento y encontraréis que $5\frac{1}{2}$ por ciento está representado por minerales de segundo orden: sílice, fierro, sosa, cloro, azufre, manganeso y magnesia, de los que cualquier terreno, por más pobre que sea, está más o menos saturado.

Queda, pues, como fórmula final del valor fertilizador de 100 kilogramos de estiércol, 1,620 gramos exactamente, que se descomponen como sigue:

Acido fosfórico	130	gramos.
Potasa.....	490	„
Cal.....	550	„
Azoe.....	450	„
Total.....	1,620	gramos,

Precisamente los cuatro términos del abono químico. ¡Pero en qué proporciones minúsculas!

Conclusión: El estiércol debe sus efectos, relativamente buenos, a los mismos agentes que el abono químico; éste se relaciona con el estiércol del modo siguiente:

En cien partes de estiércol hay:

Agua.....	80.00	Sin utilidad para la planta.
Fibras leñosas....	Carbono..... 6,80 Hidrógeno..... 0,82 Oxígeno..... 5,67	Este 13 por 100 proviene del aire y del agua.
Minerales secundarios.....	Sílice..... 4,32 Cloro..... 0,04 Acido sulfúrico..... 0,13 Oxido de fierro..... 0,34 Sosa..... 0,02 Manganeso..... 0,24	
Parte activa.....	Azoe..... 0,45 Acido fosfórico..... 0,13 Potasa..... 0,49 Cal..... 0,55	De este 1,62 por 100 el suelo está poco provisto; es preciso proveerlo de él.
Total.....	100,00	

En realidad esto es un abono químico en el que mucha materia inerte y materia ociosa acompaña y sobrecarga una pequeñísima parte de productos útiles.

El estiércol es al abono químico lo que la quinina es a la quina, lo que el mineral bruto es al metal refinado.

Que el estiércol, al fin y al cabo, obre en el sentido del abono químico, es natural. ¿Pues qué, un vino por delgado y aun aguado que esté, no acaba por emborrachar, como el alcohol concentrado al que debe su fuerza embriagadora?

No hay más que una diferencia, y es que el abono químico, que es la *quinta esencia* del estiércol, posee una eficacia mayor y una certeza superior, porque está desprovisto de todo impedimento inútil, porque todo en él es soluble, activo, inmediatamente asimilable.

Esta primera inferioridad del estiércol, que proviene de su misma constitución, salta a los ojos desde luego. Pero hay más: La experiencia y la ciencia, la práctica y la teoría, han establecido que la composición y el cuanteo del abono deben variar según la naturaleza de las plantas, puesto que cada especie tiene su *dominante*, que es la condición esencial y reguladora de su vegetación propia y sin la cual los otros elementos no cooperan o cooperan mal. Al trigo, al betabel, a la col, hay que dar ázoe con abundancia; el centeno lo necesita poco; las leguminosas no lo necesitan absolutamente. A los árboles frutales no hay que darles ázoe: es la potasa la que tiene aquí la preeminencia.

El maíz, por el contrario, así como la caña de azúcar, con una dosis moderada de ázoe, reclaman fuerte cantidad de fosfato de cal.

Tal es la agricultura moderna, el secreto de un éxito seguro.

¿Cómo podrían aplicarse estas prescripciones, cómo podrían observarse estas reglas, si se emplea únicamente el estiércol? ¿Cómo repartir los diferentes elementos fertilizadores, según las exigencias de las especies vegetales? ¿Cómo proporcionar las dosis respectivas?

Una parra, verbigracia, necesita sobre todo, potasa, porque la potasa es su dominante; sin potasa no hay uvas. Si se suministra estiércol, muy poco se adelanta, porque el estiércol, como se sabe, contiene poquísima potasa, ni quinientos gramos sobre cien kilogramos. ¿Qué haréis entonces? Triplicar, cuadruplicar, decuplicar la cantidad de estiércol, de seguro. Ciertamente aumentaréis así la cantidad de potasa, pero al mismo tiempo aumentaréis con ella proporcionalmente la dosis de fosfato y de cal; cosa que la parra no necesita, así como la dosis de ázoe que reclamaba absolutamente. Todo lo que constituiría una pérdida neta, dinero tirado por el balcón a la calle.

En efecto, como el estiércol forma una masa, un todo indivisible, se puede, con él, variar la dosis de las estercoladuras, pero no se puede variar ni su composición ni

las proporciones respectivas de sus elementos constituyentes.

Con los abonos químicos, eminentemente plásticos, manejables, divisibles y gobernables; con los abonos químicos que son, por decirlo así, como el extracto sublimado del estiércol; con los abonos químicos que se pueden fácilmente separar, combinar, pesar en cantidad y en calidad *ad libitum*, todo se hace posible, y la ponderación de los diversos términos, de los abonos de conformidad con las necesidades diversas de las diferentes plantas, se reduce simplemente a una cuestión de experiencias y de habilidad.

Ya sabemos que se puede cultivar sin tierra; ahora sabemos que se puede cultivar sin estiércol. El abono químico suple a todo.

Ciertamente que el estiércol no es inútil, puesto que contiene al estado potencial los elementos de la fertilidad, tales cual se encuentran en los abonos químicos; pero no es cómodo su empleo ni es suficiente.

Para poder sacar de él un partido eficaz, es preciso completarlo modificando su composición con el agregado, en forma de abono químico, del elemento regulador que reclama la planta sobre la que se opera.

¿Estáis cultivando trigo? Pues agregad al estiércol ázoe, porque el ázoe es la dominante del trigo.

¿Estáis cultivando patatas? Pues agregad al estiércol potasa, porque la potasa es la dominante de la patata.

¿Estáis cultivando alforfón? Pues haced de vuestro estiércol un abono completo agregándole el fosfato que es la dominante en el alforfón.

En otros términos, el fin que debe proponerse el agricultor es dar a la tierra, bajo una forma cualquiera, la suma de los agentes de fertilidad que las plantas reclaman, a fin de obtener, con el menor costo posible, para cada una de ellas el máximo de rendimiento. La cuestión del estiércol, de la que la ignorancia y las preocupaciones de nuestros predecesores habían hecho la cuestión capital y el nudo gordiano del problema agrícola, se encuentra hoy inopinadamente relegado ya a la segunda fila.

Hé aquí, en toda su extensión, el abismo que separa la agricultura del pasado de la agricultura del porvenir.

VIII

Las alternaciones

No critiquemos a nuestros predecesores. Ellos también habían comprendido la necesidad de abonar a la tierra empobrecida a causa de excesivas cosechas. Pero no tenían otro alimento que darle más que el estiércol. Ahora bien, el estiércol hay que producirlo, hay que fabricarlo, mientras que el abono químico, por el contrario, no tenemos más que tomarlo de los criaderos minerales donde duerme, inutilizada, esta pingüe herencia de las edades pasadas, que una Providencia tutelar parece haber mantenido en reserva para permitirnos elevar la potencia productora del terreno a medida que la población se acrecienta.

¿Qué se diría de una sociedad o asociación metalúrgica, de alguna de esas grandes manufacturas que necesitan fuerzas motrices enormes, enormes cantidades de caballos de va-



Figura 17

por, y que, en lugar de instalarse en la proximidad de un rico yacimiento carbonífero para alimentar su energía mecánica con ese elemento preexistente, se le ocurriera crearse ella misma su abastecimiento de combustible convirtiendo en bosques cultivados parte de sus propiedades?

Pues bien, el cultivo basado en el empleo exclusivo del estiércol se inspira en el mismo principio y gravita alrededor del mismo procedimiento.

Así como la hulla, los abonos químicos existen en estado de minas en las entrañas de la tierra. ¿Y sería cuerdo condenar a la agricultura a fabricar estiércol? ¿Y podría uno

seguirse encaprichando en sacrificar lo principal a lo accesorio?

¿Por qué esperar de un bosque, tan lento en crecer, tan costoso en reducir a combustible, lo que se tiene tan a la mano en los depósitos de carbón que están pidiendo ser explotados para derramar en todas partes la abundancia y la riqueza?

¿Por qué engreirse con el estiércol cuando existen montones de nitrato y de fosfato de potasa y de cal, en tal cantidad, que se podría con ellos empedrar los caminos reales, como en la antigüedad se hizo en España y en Rusia, lo que hoy equivaldría a empedrar con azúcar y pan y regar las calles con vino?

De allí toman su origen las más graves consecuencias.

Lo que cuesta el estiércol

El estiércol, ya lo he dicho, hay que producirlo, y que la cantidad producida corresponda a la cantidad de la cosecha, y ésta no es sino el resultado de la *estercoladura*, de la fertilidad natural y de la fertilidad agregada.



Figura 18

Producir estiércol no es cosa siempre fácil ni posible.

¿De dónde viene el estiércol? De las plantas modificadas por la digestión de los animales, que son, por decirlo así, las manufacturas ambulantes de productos químicos. El estiércol, pues, no puede contener ni más ni otra cosa que lo que contienen las plantas, comidas, masticadas y digeridas. Supongamos un terreno desprovisto de fosfato. Las plantas nacidas sobre ese terreno no contienen evidentemente nada de fosfato, y el estiércol resultante de la tritura-

ción intraestomacal de esas plantas, no lo contendrá tampoco. Por consiguiente, en el abono que se dé a la tierra, bajo las especies y apariencias de este estiércol defectuoso, faltará un elemento esencial de fertilidad: *el fosfato*.

Estamos recorriendo un círculo vicioso cuyo centro es la ruina, la ruina inevitable, la ruina forzosa, la ruina fatal, porque si falta el fosfato, y el mismo raciocinio es aplicable al ázoe, a la cal, a la potasa; si cualquiera de los cuatro elementos cardinales llega a faltar, los otros tres paralizados, *ipso facto*, y esterilizados recibirían un daño irremediable.

Pero no detengamos la vista en horizonte tan obscuro.

Supongamos que el estiércol es un estiércol perfecto; supongamos que reúne todos los inconvenientes así como todas las virtudes de un estiércol ideal.

Para producir ese estiércol perfecto es necesario un ganado, y para ese ganado se necesita forraje. En la producción de ese estiércol el ganado es la máquina y el forraje el combustible. Forzoso será, pues, convertir en praderas una buena parte del dominio cultivable.

¡Sin estiércol no hay trigo!

¡Sin ganado no hay estiércol!

¡Sin forraje no hay ganado!

El cultivo de trigo (para no hacer mención más que del más esencial de todos los cultivos productivos) está subordinado al criadero de ganado y a la extensión de las praderas.

Es decir, que la mitad de la finca de campo no gana nada, supuesto que el capital representado por los ganados y las praderas es de hecho un capital muerto, un órgano de transmisión y nada más.

Para remediar los inconvenientes de ese sistema la agricultura antigua había imaginado, por una inspiración general, el alternar los cultivos. De aquí nació la alternación trienal, el último descubrimiento práctico de antaño.

La alternación trienal

Supongamos una explotación de cien hectáreas de sembradura, que se dividen en tres lotes, que pueden cultivarse sucesivamente, de treinta y tres hectáreas cada uno.

El primero de estos lotes se deja en barbecho, el segundo

se cultiva con trigo, verbigracia, y el tercero con avena.

El barbecho hace aquí el papel del volante en una máquina: regulariza el trabajo; permite el ahorro de esfuerzos desordenados con las falsas maniobras que de ellos se originan; deja a la tierra tiempo para descansar y rehacerse; gracias a él se pueden destruir descansadamente las hierbas nocivas, tan ávidas de jugos como las plantas útiles, y aunque la área de cultivo sea reducida, gracias a la reducción de los gastos generales, eso no afecta en nada el rendimiento, lo que constituye ciertamente uno de los grandes progresos alcanzados por la vieja agricultura.

Pero ese sistema relativamente superior, no deja de tener su vicio radical.



Figura 19

Si la explotación tiene que bastarse a sí misma, si tiene que aceptar y soportar en desastrosa proporción el mal necesario del criadero del ganado y la producción del pasto indispensable, tiene precisión de anexar al terreno en cultivo una extensión igual de praderas.

A un cultivo de cien hectáreas hay que agregar como auxilio o almacén de provisiones, cien hectáreas de praderas para obtener estiércol.

Obligación funesta, puesto que está reconocido que la pradera y el ganado, en tales condiciones, son verdaderos gravámenes, y que el estiércol solo no es capaz de dar sino escasas cosechas.

Sin contar con que en las regiones donde la sequía impide la producción de pastos, adiós del estiércol.

Sin contar con que en las regiones donde reina sobre todo el cultivo de árboles frutales, donde la vid tiene que ocupar los nueve décimos de la superficie cultivada, allí el estiércol es, decididamente, un objeto de lujo.

Pero aun en las regiones donde el producto del estiércol es cosa fácil y sencilla, se tiene que llegar siempre a la conclusión fatal de que la producción del trigo está subordinada a la cantidad disponible de estiércol, puesto que el abono, ya sea en forma de mezcla química o en forma de residuos de animales, es siempre la materia primera, la tela esencial y el *substratum* de las cosechas.



Figura 20

Imposible de hacer rendir a la tierra, cualquiera que sea la habilidad, la paciencia y la energía que se emplee, más que 14 o 15 hectolitros de trigo por hectárea, por la irrefutable razón de que la tierra no reembolsa sino lo que se le adelanta, la cantidad de estiércol que se le puede así suministrar (6,000 kilogramos) por hectárea cada año, aun con la alternación trienal más perfecta y mejor conducida, no representa una cantidad de mayor rendimiento.

Seis mil kilogramos de estiércol equivalen a 14 o 15 hectolitros de trigo, así como n kilogramos de harina equivalen a n kilogramos de pan.

Esto es matemático, indiscutible, absoluto.

Hé aquí el por qué la agricultura del tiempo pasado quedaba encerrada en una especie de círculo de hierro que le era imposible traspasar.

Bajo ese régimen nefasto, la tierra de Francia, capaz de alimentar a cien millones de habitantes, a duras penas alimentaba treinta y cinco y el sobrante de la población quedaba condenada, sin piedad como sin esperanza, o a una miseria perpetua, o a la expatriación, o a los furores fratricidas. El hombre no gobernaba a la vegetación, era la vegetación la que gobernaba al hombre.

La alternación sideral

Gracias a la *sideración*, gracias a la asimilación directa del ázoe atmosférico por ciertas plantas, aquellas deplorables condiciones han tenido su hasta aquí.

Para mayor sencillez, no toquemos a la pradera, la que podríamos, llegado el caso, convertir, gracias a los abonos químicos, en un cultivo autónomo y ampliamente remunerador, en una manufactura vegetal de carne viva.

Vamos a sembrar de trébol las treinta y tres hectáreas de barbecho. Vamos a dar a ese trébol una fuerte provisión de potasa, de fosfato y de cal. Después, en la primavera, en la época de la florescencia, cuando haya predominado sobre las malas hierbas, se entierra con el arado.

El trébol, que tiene como las leguminosas el precioso privilegio de tomar directamente el ázoe del aire; el trébol tiene, en realidad, la misma composición que el estiércol. Es un estiércol verde.

Lo que en el antiguo sistema no era más que un barbecho muerto e improductivo, va a ser, después de esta serie de operaciones tan sencillas, un barbecho vivo y va a transformarse en una especie de fosa de abonos que se llena todo el año por sí misma. Cuando las cien hectáreas de sembradura nos daban 6,000 toneladas de abono, las treinta y tres hectáreas del barbecho van a darnos, a razón de 30,000 kilogramos de trébol *siderado* por hectárea, un suplemento de abono superior de 1,000 toneladas poco más o menos, representando de 8 a 9,000 kilogramos de ázoe, de 8 a 9,000 kilogramos de aquel de los factores artificiales de la

fertilidad que cuesta más caro, de 8 a 9,000 kilogramos del alimento esencial y favorito de los cereales.

De donde nace esta conclusión: que de 14 o 15 hectolitros de trigo, el rendimiento va a elevarse de un salto a 40 o 45 hectolitros, sin que éste haya costado más que 110 a 120 francos (80 francos de abonos químicos y 30 o 40 de semilla de trébol).

El ázoe del aire introducido por los rayos del sol en lo interior de la substancia del trébol hará lo restante del gasto.

Sin duda se habrá perdido todo un año de cultivo, en el año empleado en preparar sobre el barbecho el abono sideral.

Pero no sería cosa imposible hacer la economía de esta pérdida que bien a bien no es más que un adelanto.

Inmediatamente después de haber enterrado el trébol, hacia el 15 de mayo, hacer en la tierra, debidamente abonada con fosfato, potasa y cal, una siembra de frijol. El frijol como leguminosa no tomará el ázoe de la tierra; la cantidad, pues, de ázoe enterrado con el árbol no disminuirá; la cosecha consecutiva de trigo llegará siempre a 40 o 45 hectolitros, y el frijol en suma nos resarcirá de todos nuestros gastos.

Dominio de las fuerzas cósmicas

El triunfo de la ciencia moderna, de la que Mr. Georges Ville es la encarnación militante y gloriosa, no consiste solamente en haber descubierto las leyes fundamentales de la vegetación, sino en haber sorprendido y tomado las fuerzas que la gobiernan; no consiste solamente en haber aprendido a extraer de la naturaleza muerta los elementos necesarios a la evolución de la naturaleza viva, sino en haber conquistado los agentes cósmicos y las influencias siderales; en haber almacenado, por decirlo así, la luz; robado sus rayos al sol y uncido al arado del pobre labrador los fogosos corceles de Apolo.

LA VID

Ya que conocemos, al menos en sus principios elementales y en sus detalles esenciales, la tutelar doctrina de los abonos químicos, ha llegado la hora de estudiar su aplicación práctica en un caso particular.

I

¡Viva el vino!

La vid es evidentemente, y sin contradicción, el más sugestivo, el más simpático, el más interesante de todos los tipos vegetales cultivados y cultivables, sobre todo para una raza como la nuestra que, al decir de Herzen y de Michelet, debe al vino que tiene en el corazón, lo mejor de su genio luminoso, de su iniciativa, de su humor caballeresco y jovial, de su franqueza, de su coquetería, de su indómito valor y de su brío.

No parece sino que los destinos del pueblo de Francia están estrictamente ligados a la fortuna de la vid; que es su propia sangre, su savia, su espíritu y su vida.

Cuando la *prensa* de la uva está en trabajo todo marcha bien. El bienestar y la alegría reinan doquier cual eduvios radiantes dimanados del sol.

Cuando, por el contrario, la vid pelagra; cuando el líquido rojo disminuye o cesa, malestar intenso se extiende sobre el país de Rabelais, porque el mal de la sed lo hiere a la vez en su bolsa, en su cerebro, en su riqueza, en su higiene, en su espiritualidad.

La desgracia mayor que ha sobrevenido a la Francia desde los principios de su historia ha sido la invasión de la filoxera, peor quizá que la invasión prusiana, peor que las humillaciones y los desastres del año terrible. ¿No datan al fin y al cabo, desde esa invasión lamentable todas las crisis que tanto nos han hecho sufrir así en lo económico como en lo moral? ¿No incumbe a la filoxera indirectamente qui-

zá la inmensa responsabilidad de los tropiezos de la industria, del malestar de nuestra agricultura, de la despoblación de los campos y aglomeración en las ciudades, de la fermentación obrera y de la grande neurosis, ese singular estado del espíritu de una nación cuya médula, nervios y estómago no estaban hechos ni para las adulteraciones con fuschina ni para las cervezas saliciladas, ni para los alcoholes germanizados? ¿Quién se atrevería a decir que sin ese maldito parásito el boulangismo hubiera siquiera aparecido y la sangre francesa corrido por las calles de Fourmies?

Según se ve, el mejor modo de terminar la obra del levantamiento del espíritu de la patria, sería trabajar en la reconstitución y perfeccionamiento del viñedo nacional tan cruelmente maltratado; reconquistar, en fin, para la Francia por medio de un acertado cultivo de la uva, recta conciencia y buena salud.

Hablemos, pues, de la vid, sin olvidar que es ella la causa de la salud de la patria, su preponderancia, su carácter y su virtud.

II

Abono

La vid es como todos los árboles frutales: un vegetal que tiene por dominante a la potasa.

Si le suministráis debidamente el abono completo, es a la potasa a quien a toda costa tendréis que atribuirle el papel predominante y regulador. Es la potasa, por decirlo así la substancia constitutiva, el alma química de la pulpa del jugo de la uva.

Aunque no cuadre a las personas a quienes espantan los términos técnicos, el vino no es, en respetable proporción, sino potasa sublimada.

Inútil es, por consiguiente, dar ázoe a la vid.

Así como la mayor parte de las plantas que tienen por dominante a la potasa, la vid no necesita ázoe, porque su frondosidad sabe muy bien extraerlo plena y directamente del aire, sin que sea preciso vertérselo en forma de amoníaco o de ácido nítrico al pie del terreno donde penetran sus raíces.