

presentados, se establecerá al lado del comité ú oficina central una cámara sindical, especie de comisión consultiva, formada por un representante de cada distrito ó de cada cantón.

La multiplicación al infinito de los sindicatos nos parece que es ir en contra del espíritu de esta institución; á conseguir su fusión deben dirigirse los partidarios del progreso agrícola.

Pero no hay que olvidarlo: los sindicatos valen principalmente por el valor de los hombres consagrados á esta institución, y que, por su energía y competencia, han dirigido por un camino fecundo las fuerzas puestas á su disposición. Estos hombres no existen en todas partes, y su ausencia se deja vivamente sentir en muchas comarcas.

En los sindicatos que han tenido la fortuna de contar con hombres de estas condiciones se observa que las operaciones de compra se hacen del modo más ventajoso; además, estos hombres instruídos y devotos de la agricultura ayudan á los agricultores con sus consejos, les guían en sus tentativas y les conducen al cultivo más racional y provechoso. En estas condiciones el cultivador no solamente halla en el sindicato un remedio al fraude de los abonos y á la exageración de su precio, sino que también encuentra indicaciones acerca de la mejor utilización de las materias que emplea. En muchos sindicatos los asociados reciben un cuestionario, en el que anotan sus observaciones, las cuales sirven de base para proporcionarles después datos generales acerca de la calidad y la cantidad de los abonos que deben emplear. Estos sindicatos establecen con frecuencia campos de experiencias y hacen analizar las tierras, á fin de tener en los consejos que dan á los asociados una base de apreciación más cierta.

Diremos, para terminar, que los sindicatos pueden extender y afirmar su influencia mediante su unión. Las uniones de los sindicatos no tienen en Francia personalidad civil y no pueden verificar ninguna operación de compra ó de venta; pero tienen el derecho de discutir las cuestiones de interés económico, comercial y agrícola; los sindicatos de una región, agrupándose, pueden por consiguiente establecer entre ellos inteligencias sobre la manera de concertar las compras y concertarse para las cuestiones de interés común.

Los Sindicatos de riegos y las Cámaras Agrícolas podrían ser-

vir de base en España para la constitución de los sindicatos dedicados á la compra de abonos.

Las Diputaciones provinciales y los Ayuntamientos pueden en nuestro país, en tanto no se constituyan los sindicatos, contribuir á resolver el importante problema de la aplicación económica de los abonos minerales. La Escuela práctica de Agricultura (*Granja-modelo*), que con provechosos resultados para los intereses agrícolas de la región sostiene á sus expensas la provincia de Álava, y que depende, como es consiguiente, de la Diputación provincial alavesa, adquiere con toda clase de garantías las primeras materias para preparar las mezclas de abonos minerales, y después de preparadas con arreglo á fórmulas establecidas por su inteligente director D. Victoriano Odriozola, las vende, sin la menor idea de lucro, á los agricultores alaveses. Así evita á éstos el que sean engañados. Este procedimiento que emplea la Diputación provincial de Álava, siempre celosa de los intereses agrícolas de sus administrados, debe ser imitado por otras corporaciones de nuestro país.

II.—Los abonos y las teorías.

Estudiados los abonos más importantes, debemos, para completar nuestro trabajo, dar á conocer las diversas opiniones que se han emitido acerca de cuáles son las sustancias que se deben emplear de preferencia para mantener la fertilidad de las tierras de cultivo. Estas opiniones, que son consecuencia de las teorías que han predominado en la ciencia agronómica relativas á la nutrición de la planta, pueden en definitiva reducirse á tres: 1.^a La de los partidarios de la *teoría del humus*, que sostienen la posibilidad y la conveniencia de conservar la fertilidad del suelo con el empleo exclusivo del estiércol; 2.^a La de los que, extremando las consecuencias de la *teoría mineral*, recomiendan el empleo exclusivo de los abonos minerales como único medio de mantener la fertilidad de las tierras labrantías (*escuela de los abonos químicos*), y 3.^a La *ecléctica*, defendida por los que sin dejar de reconocer la verdad é importancia de la teoría mineral y la insuficiencia del estiércol para sostener la fertilidad del suelo, creen conveniente el empleo del estiércol, pero adicionándole en

calidad de abonos complementarios las materias minerales.

Veamos cuál de estas opiniones es la más aceptable en el estado actual de la agricultura.

Los abonos en sus relaciones con la teoría del humus y la teoría mineral.—Hasta mediados del presente siglo imperó por completo en agricultura la *teoría del humus*. Según esta teoría, se consideraba al *humus*, es decir, á la sustancia negruzca que constituye parte del *mantillo* resultante de la descomposición de los vegetales en el suelo, como el elemento fertilizador por excelencia; se creía que la *materia orgánica* del suelo *servía directamente de alimento á las plantas*, y se regulaba la fertilidad de las tierras por la cantidad de humus ó sustancias orgánicas que contenían. En esta doctrina se prescindía por completo de las materias minerales (potasa, cal, ácido fosfórico, etc.) que las plantas toman del suelo, las cuales se creía que se encuentran accidentalmente y por casualidad formando parte de los vegetales. De estas hipótesis se deducían las siguientes consecuencias: los principios minerales son inútiles para la planta; las únicas materias que hay que devolver al suelo para conservar su fertilidad son las sustancias orgánicas. El valor de los abonos dependía, pues, según esta teoría, de su riqueza en materia orgánica; el estiércol era el abono por excelencia. La aplicación de esta doctrina á la práctica condujo, como no podía menos, al empobrecimiento del suelo, pues el estiércol, cuyo valor fertilizante reside principalmente en el nitrógeno que contiene, no restituye los principios minerales extraídos por las cosechas.

La errónea teoría del humus y sus desastrosas consecuencias fueron aceptadas unánimemente hasta 1840, en que Liebig formuló la notable *teoría mineral* de la alimentación de la planta. Afirmó Liebig en la nueva doctrina que *los alimentos de las plantas son exclusivamente de origen mineral*, así el agua y el ácido carbónico como los elementos que se hallan en las cenizas, y que la materia orgánica no sirve directamente de alimento á la planta, sino que tiene que descomponerse en combinaciones binarias (agua, ácido carbónico, amoníaco) si ha de contribuir á la nutrición del vegetal. De estas premisas dedujo Liebig la *ley de la restitución*; según esta ley, hay absoluta necesidad de devolver al suelo, en forma de abonos apropiados, los elementos minerales que las cosechas extraen de la tierra, si se quiere mantener su

fertilidad, y, por consiguiente, obtener rendimientos de las plantas que se cultivan.

Estableció igualmente Liebig que, puesto que la materia orgánica no sirve directamente de alimento á la planta sino indirectamente por el producto de su descomposición, puede reemplazarse útilmente el estiércol, para devolver á las tierras las materias minerales extraídas por las cosechas, por las sustancias minerales que contengan los mismos principios á que da lugar el estiércol cuando se descompone en el suelo; lo importante en agricultura, dice Liebig, es devolver siempre á la tierra por completo, no importa bajo qué forma, todo lo que se le ha quitado por las cosechas, teniendo en cuenta para esto las necesidades de cada especie vegetal en particular. Consecuencia de este principio fué el empleo, cada vez más creciente, de los abonos minerales (sales de potasa y de amoníaco, nitratos y fosfatos) y la preparación de toda clase de abonos artificiales que contuvieran en mayor proporción que los estiércoles los elementos fertilizantes que más escasean en las tierras de cultivo.

Azoístas y alcalinistas.—A consecuencia del largo predominio de la teoría del humus, y no obstante los notables trabajos de Liebig acerca de la necesidad de devolver al suelo las materias minerales contenidas en las cenizas, muchos agrónomos atribuyeron durante mucho tiempo exclusivamente al nitrógeno todos los buenos efectos de los abonos; y juzgaban del valor de una materia fertilizante por su riqueza en dicho elemento, considerando, por tanto, mejores los abonos que contenían mayor proporción de materias animales ú otras muy nitrogenadas. Al frente de los que así opinaban se colocó el eminente químico francés M. Boussingault.

Los partidarios de la teoría mineral, extremando las consecuencias de esta doctrina, sostenían, por el contrario, que para devolver al suelo lo que las cosechas han extraído, sólo había necesidad de restituirle las sustancias minerales contenidas en las cenizas de los vegetales, pues los elementos orgánicos los toman las plantas principalmente de la atmósfera; y que, por consiguiente, únicamente ofrecen interés en los abonos las sustancias salinas (sales alcalinas y fosfatos).

Esta diversidad de opiniones entre los partidarios de Liebig, que concedían excepcional preferencia á las materias minerales

en la composición de los abonos, y los que como Boussigault daban exclusiva importancia al nitrógeno, dió lugar á una controversia, largo tiempo continuada y beneficiosa para la agricultura por la luz que ha arrojado sobre hechos antes no explicados, entre los defensores de ambas escuelas, llamadas respectivamente *alcalinista* ó *alemana* la de Liebig, y *azoísta* ó *francesa* la de Boussigault.

En general, dice Pierre, cuando opiniones tan diametralmente opuestas son profesadas por hombres eminentes, es muy raro que se esté lejos de la verdad adoptando una opinión intermedia entre estas opiniones extremas. La verdad aquí, como en muchas cosas, dice Grandeau en sus *estudios agronómicos* de 1885 86, está en el término medio; la asociación de las dos doctrinas, desde el punto de vista de la explicación de las causas de la fertilidad de las tierras, da cuenta de todos los hechos culturales.

La escuela *azoísta* modificó sus opiniones cuando se comenzó á emplear como abono el negro animal, residuo de las fábricas de azúcar. Bien pronto se demostró que en el empleo de esta sustancia el nitrógeno no jugaba gran papel. Boussigault modificó entonces sus tablas de equivalentes de los abonos, dando lugar á otras basadas en el nitrógeno y el fosfato de cal contenido en las sustancias fertilizantes, creando así otra doctrina agronómica, denominada *Reino del nitrógeno unido al ácido fosfórico*, según la cual los mejores abonos son los que contienen en las proporciones convenientes los fosfatos y las materias nitrogenadas.

Ley de la restitución mineral.—Numerosas investigaciones y experiencias provocadas por la teoría mineral de Liebig, y que han confirmado en su parte esencial la doctrina mineral, aunque han modificado en ciertos puntos las ideas del ilustre químico, han conseguido poner de acuerdo las opiniones en lo que se refiere á las sustancias que se debe restituir al suelo para conservar su fertilidad, ó lo que es igual, á las sustancias á que deben los abonos su poder fertilizante.

Estas recientes investigaciones han permitido determinar la naturaleza de los elementos nutritivos de las plantas, es decir, las sustancias que sirven de alimento á los vegetales, conocimiento que sirve de base al empleo racional de los abonos: en el capítulo primero hemos indicado cuáles son estas sustancias. Las mo-

dernas experiencias provocadas por la teoría mineral, han demostrado también que todos los elementos que constituyen el alimento completo de la planta son indispensables para la nutrición del vegetal, pero que considerados como abonos el valor de estos elementos nutritivos es muy diferente. De la mayor parte de ellos no tiene para qué preocuparse el agricultor, pues la planta los encuentra en abundancia en el aire ó en el suelo, mientras que otros le interesan extraordinariamente, porque se hallan en escasa cantidad en las tierras de cultivo. Las sustancias de que debe preocuparse el agricultor para conservar la fertilidad del suelo, los elementos que más escasean en las tierras y que deben contener los abonos, son principalmente el nitrógeno, el ácido fosfórico, la potasa y la cal. De modo que, según estas recientes experiencias, el poder fertilizante de los abonos depende, por una parte, de las materias minerales de las cenizas, como sostenía Liebig, y, por otra, del nitrógeno, como opinaba Boussigault.

Resulta, por consiguiente, que la doctrina de Liebig demostrando la necesidad de devolver al suelo las materias minerales contenidas en las cenizas; los estudios de Boussigault, en Francia, y de Lawes, en Inglaterra, que prueban la necesidad de restituir otro principio de origen orgánico, el nitrógeno, y los trabajos verificados posteriormente por distinguidos agrónomos han permitido establecer definitivamente la *ley de la restitución mineral*, según la cual, para restituir al suelo lo que las diferentes cosechas han extraído, es necesario devolverle no solamente los álcalis y el fósforo, que se hallan en las cenizas en forma de potasa, de cal y de ácido fosfórico, sino también el nitrógeno combinado, en forma de amoníaco, ó de ácido nítrico. El abono completo, aunque las proporciones varíen según la naturaleza de las plantas, debe contener, pues, estos cuatro términos: *nitrógeno, ácido fosfórico, potasa y cal*. Tal es el principio de la restitución mineral en que descansa toda la ciencia del agricultor. El arte de variar estos cuatro términos, según las necesidades del suelo y de la planta, constituye hoy el objeto de la química agrícola.

Insuficiencia del estiércol.—El estiércol, que, por efecto de la influencia de la teoría del humus, ha sido hasta hace poco para el agricultor el único medio de conservar la fertilidad del suelo, no contiene por lo general el ácido fosfórico, la potasa, la cal y el nitrógeno en la proporción que las plantas nece-

sitan, y no repara, por consiguiente, en realidad las pérdidas que de estos elementos sufren las tierras por el cultivo sucesivo.

En 100 kilogramos de estiércol, dice Ville, hay 80 kilogramos de agua, es decir, 80 kilogramos de materia inerte y sin valor como abono; por consiguiente, 100 partes de estiércol no contienen en realidad más que 20 partes de materia seca. De estas 20 partes, 13 están representadas por el carbono, el hidrógeno y el oxígeno, sustancias que no hay necesidad de dar á la planta, pues el aire y el agua se las proporcionan en abundancia. La fracción eficaz del estiércol queda, pues, reducida á 7 por 100. De estas 7 partes, 5 y 1/2 representan los minerales de que están saturadas hasta las tierras más pobres. Queda, pues, como fórmula final del valor fertilizante de 100 kilogramos de estiércol, 1.600 gramos, que se descomponen de la manera siguiente:

Ácido fosfórico.....	130 gramos.
Potasa.....	490 »
Cal.....	550 »
Nitrogeno.....	450 »

lo que pone de manifiesto las proporciones verdaderamente minúsculas en que se encuentran en el estiércol los cuatro términos del abono completo.

Por otra parte, continuamente se extraen de las tierras productos agrícolas que, exportados directamente ó transformados en productos animales, llevan fuera del terreno valiosos elementos de fertilidad que el estiércol es incapaz de restituir, y mucho más dada la proporción exigua con que se produce este abono relativamente á la extensión cultivada. El estiércol es, pues, fatalmente un abono insuficiente, porque no restituye más que una parte de los elementos fertilizantes; el resto es sustraído y exportado con las cosechas.

Además, para producir estiércol hace falta ganado y forraje con que alimentarlo. Forzoso será, pues, convertir en pradera una parte del dominio cultivable. Esta parte de la explotación no ganará nada; el capital representado por los ganados y por la pradera será un capital muerto.

Aunque se siga el sistema de *rotación trienal*, última palabra de los procedimientos antiguos, este sistema relativamente superior entraña un vicio radical.

Si la explotación ha de bastarse á sí misma, debe aceptar y sufrir, en una desastrosa proporción, el mal necesario de la cría de ganados y de la producción de forrajes; será necesario anexionar al cultivo una superficie igual de pradera. Á un cultivo de 100 hectáreas habrá que dar como sostén, como almacén de aprovisionamiento, 100 hectáreas de pradera si se quiere tener el estiércol necesario para no esquilmar el suelo. Obligación funesta, pues es sabido que la pradera y el ganado son, en estas condiciones, verdaderas cargas, y que con el estiércol sólo no se puede obtener más que débiles cosechas.

Aun en las regiones donde la producción del estiércol es corriente y fácil, se llega siempre á la conclusión fatal y desesperante de que la producción del trigo está limitada por la cantidad disponible de estiércol, pues el abono, sea cualquiera la forma en que se presente, es siempre la materia primera, el elemento esencial de las cosechas. Imposible será hacer producir á la tierra, sea cualquiera la habilidad, la paciencia y la energía que se empleen, más de 14 á 15 hectolitros de trigo por hectárea, porque la tierra no devuelve más de lo que se le ha adelantado, y la cantidad de estiércol que se puede aplicar por año y por hectárea, aun con la rotación trienal mejor practicada, no excede de 6.000 kilogramos en el caso de las 100 hectáreas dedicadas á pradera; 6.000 kilogramos de estiércol equivalen á 14 ó 16 hectolitros de trigo, como *n* kilogramos de harina equivalen á *n* kilogramos de pan. Esto es matemático, irrefutable, absoluto.

Cuando no se emplea más que el estiércol como agente de fertilidad, la cantidad de que se dispone, hágase lo que se quiera, es insuficiente para obtener grandes rendimientos; los productos son limitados y las utilidades precarias, y por lo mismo más eventuales.

El agricultor no es dueño de producir estiércol en la cantidad que quiera. La cantidad de estiércol de que se dispone en una explotación rural depende de su organización, del número de animales que se crían como consecuencia de la superficie dedicada á pradera, y finalmente del capital flotante que se posee.

El estiércol común es, pues, en la mayor parte de los casos insuficiente para conservar la fertilidad de las tierras, y mucho más para alcanzar un grado máximo de fertilidad y obtener el máximo de rendimiento. ^{que} es el fin que persigue la agricultura moderna. La opinión de mantener la fertilidad del suelo con el

empleo exclusivo del estiércol no es, por consiguiente, aceptable en la agricultura racional.

No siendo suficiente el estiércol, que es el abono más generalmente usado, para restituir al suelo los elementos fertilizantes sustraídos por las cosechas, será necesario sustituirlo por el empleo exclusivo de los abonos minerales, ó si se quiere continuar empleando el estiércol habrá que adicionarle, en concepto de abonos complementarios, ciertos compuestos minerales. Debemos examinar estos dos procedimientos de conservar la fertilidad de las tierras.

La escuela de los abonos químicos.—La propagación de la teoría de la alimentación mineral, por una parte, la insuficiencia del estiércol y los buenos resultados del empleo de los abonos minerales, por otra, fueron causa de que algunos ardientes partidarios de la doctrina mineral sostuvieran con empeño la ventaja de los abonos industriales sobre los estiércoles, no faltando quien, al revés de lo que ocurría cuando se consideraba el estiércol como el único medio de mantener la fertilidad del suelo, intenté proscribirlo del todo ó, por lo menos, sostener la fertilidad de las tierras y obtener indefinidamente cosechas remuneradoras empleando exclusivamente las materias minerales. Tal sucede con la *escuela de los abonos químicos*, defendida muy especialmente por el notable químico y agrónomo francés M. Georges Ville, que abandona el estiércol por insuficiente y recomienda el empleo de los abonos minerales para fertilizar la tierra. Si esta teoría puede ser sostenida desde el punto de vista científico, no sucede lo mismo económicamente considerada, y aunque se aleguen en su apoyo experiencias al parecer convincentes, parece ser tan exagerada como la de los que rechazan en absoluto el empleo de tales abonos, por creerlos innecesarios ó perjudiciales.

Sin embargo, aunque en el estado actual de la agricultura no creemos recomendable el empleo exclusivo de los abonos minerales, entraña tal importancia para lo porvenir la doctrina de los abonos químicos, que estimamos conveniente exponerla á continuación, aun á riesgo de repetir conceptos ya emitidos.

Composición de los vegetales.—Comienza Ville la exposición de su doctrina determinando la composición de los vegetales, para deducir las sustancias que constituyen el alimento completo de la planta.

Los vegetales, dice Ville, se componen de catorce elementos: cuatro orgánicos, que se volatilizan cuando la planta se quema (carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno), y diez minerales que quedan en las cenizas (fósforo, azufre, silicio, cloro, potasio, sodio, calcio, magnesio, hierro y manganeso).

Sabiendo de qué están hechas las plantas, dice Ville, debemos poder fabricarlas á voluntad. Basta poner á disposición de los vegetales, en forma asimilable, los catorce elementos que constituyen su trama primordial, y dejar obrar las fuerzas cósmicas.

El abono completo.—En realidad no hay necesidad de suministrar á la planta los catorce factores que entran en la composición del individuo vegetal. La naturaleza se encarga, como vamos á ver, de proporcionar la mayor parte de los elementos nutritivos.

De los cuatro elementos orgánicos, tres (el carbono, el hidrógeno y el oxígeno) son proporcionados abundantemente por el aire y el agua. Entre los diez elementos minerales, hay siete (el azufre, el cloro, el silicio, el sodio, el magnesio, el hierro y el manganeso) de que se hallan provistas en abundancia las peores tierras de cultivo. Por consiguiente, de los catorce elementos que constituyen la sustancia de los vegetales, sólo debe preocuparse el agricultor de cuatro (el nitrógeno, el ácido fosfórico, la potasa y la cal) para entretener y aumentar la fertilidad del suelo. La reunión del *nitrógeno*, el *ácido fosfórico*, la *potasa* y la *cal*, constituyen el abono que Ville fué el primero que denominó *completo*, porque asociando en dosis convenientes estas cuatro sustancias fertilizantes se puede satisfacer todas las exigencias de la vegetación.

Estas conclusiones formuladas por Ville en sus célebres conferencias de Vincennes, han sido comprobadas por sus bellas y elegantes experiencias, según las cuales con el auxilio de los diez minerales y de una materia nitrogenada se puede obtener en la arena calcinada, completamente infértil, una vegetación tan próspera como en las más fértiles tierras de aluvión. Resulta igualmente de estas originales experiencias que en cualquier tierra natural se obtiene el mismo resultado con el empleo de una materia nitrogenada y de tres minerales solamente, el fosfato de cal, la potasa y la cal. Lo que prueba que con los cuatro términos del abono completo se puede satisfacer todas las necesidades del cultivo.

Principio de las fuerzas colectivas.—Si Ville ha demostrado experimentalmente que en las tierras naturales se puede suprimir sin inconveniente tres de los cuatro elementos orgánicos y siete de los diez minerales del abono absoluto, también ha probado que la supresión de uno cualquiera de los cuatro términos necesarios, *nitrógeno, ácido fosfórico, potasa y cal*, hace ineficaces á los otros tres. Es decir, que la acción bienhechora de los cuatro términos del abono completo no se manifiesta más que á condición de que los cuatro estén asociados en proporciones convenientes. La reunión de los cuatro términos del abono completo es indispensable para obtener una vegetación floreciente; la ausencia ó escasez de uno sólo de estos elementos determina la esterilidad del suelo.

La expresión de esta solidaridad tan estrecha que existe entre los cuatro factores de la fertilidad ha recibido el nombre de *principio de las fuerzas colectivas*. En este principio se funda el método del *análisis del suelo por la planta*, de que más tarde hablaremos, y que enseña á variar los cuatro términos del abono completo según la constitución del terreno.

Teoría de los dominantes.—No solamente con la naturaleza y el estado del suelo deben variar la composición y la dosis del abono, sino también según la especie vegetal cultivada. Esta segunda circunstancia tiene, según Ville, infinitamente más importancia que la primera, y puede decirse que constituye el nudo ó el corazón de la doctrina de los abonos químicos.

Si todas las plantas exigen imperiosamente el nitrógeno, el ácido fosfórico, la potasa y la cal, no es con el mismo rigor, ni en la misma cantidad, ni en iguales proporciones. Cada una de ellas, por el contrario, tiene sus gustos especiales, sus idiosincrasias, sus preferencias. Para demostrarlo, basta cultivar el trigo en cuatro parcelas de tierra paralelas. Aplicando á la primera el abono completo, se obtendrá una excelente cosecha. Si se fuerza en la segunda la dosis de fosfato de cal, la cosecha no aumentará, pero tampoco habrá disminuído. Si en la tercera se aumenta la dosis de potasa, el resultado será idéntico. Pero si se aumenta en la cuarta la dosis de nitrógeno, no sucederá lo mismo, la cosecha crecerá en una proporción inesperada.

Con un abono completo que contenga 40 kilogramos de nitrógeno, se conseguirán 20 hectolitros de trigo por hectárea. Con

80 kilogramos de nitrógeno, se obtendrán 35 ó 40. Es porque el trigo tiene sobre todo necesidad de nitrógeno; en la vida del trigo, el nitrógeno es el factor predominante, el agente regulador.

Si se aplica el mismo procedimiento de experimentación á la patata, se obtendrán resultados análogos, con la diferencia de que el papel desempeñado por el nitrógeno con respecto al trigo pasa, en lo concerniente á la patata, á la potasa.

Con el maíz ó con la caña de azúcar será el ácido fosfórico el término del abono completo que adquirirá el predominio.

En otros términos, cada uno de los cuatro factores, igualmente necesarios, del abono completo, desempeña, respecto de los otros tres, una función alternativamente predominante ó subordinada, según la naturaleza de los vegetales que se cultivan. Con respecto al trigo, á la colza y á la remolacha, es la materia nitrogenada el elemento cuya función predomina; para la patata, la alfalfa, los guisantes y las judías, la materia nitrogenada no ofrece ya sino una importancia secundaria, y el predominio de que acabamos de hablar pasa á la potasa; y pertenece al fosfato de cal para el maíz, la caña de azúcar, los nabos, rábanos y colinabos. Hay, pues, para cada naturaleza de plantas un elemento cuya influencia supera á la de los otros tres, y que por este motivo se llama el *dominante* de esta planta.

Aplicando esta noción de los dominantes puede darse á cada planta, con los abonos químicos, el elemento que más influencia ejerce sobre la cosecha, lo que ofrece la doble ventaja de reducir el gasto llevando el rendimiento al límite más elevado. Esta aplicación es imposible cuando se emplea exclusivamente el estiércol, porque la composición de este abono es invariable y no permite repartir los diferentes elementos fertilizantes ni proporcionar las dosis según las exigencias de las especies vegetales.

Si se aplica el estiércol á una viña, por ejemplo, que tiene necesidad de potasa, pues la potasa es el dominante de la vid, no se adelantará gran cosa, porque el estiércol contiene muy poca potasa. Triplicando, cuadruplicando, etc., la cantidad de estiércol se aumentará la dosis de potasa; pero se habrá aumentado también proporcionalmente la dosis de fosfato y de cal, de que la vid no tiene gran necesidad, y la dosis de nitrógeno, que le es completamente innecesario. De modo que habremos tirado el dinero que representan estos elementos inútiles en este caso.