

tan vital cuestion no están acordes los hombres mas eminentes; pues mientras Liebig da la voz de alarma proclamando en todos los tonos imaginables que las tierras se esterilizan y que hay que devolverles lo que perdieron, calculando aproximadamente el número de cosechas que hay que prometerse de las circunstancias actuales, y haciendo ver con colores á mi modo de ver sobrado oscuros los tristes resultados de tan punible abandono, por otro Walz y los de su escuela pretenden que nada pierde el suelo que no lo restituya la atmósfera y las rocas subyacentes, y de consiguiente que todos esos temores son exagerados.

Despues de oír á los jefes de ambas escuelas, bien puede asegurarse que en uno y otro parecer hay exageracion; el uno creyendo que la tierra es inagotable respecto de los principios nutritivos de las plantas, y que no hay que llevarle sino cuerpos ó elementos combustibles, y el otro haciendo ver demasiado cercano el dia en que agotada la fertilidad de la tierra y no teniendo de qué mantenerse en ella el hombre, tenga este precision de abandonarla é ir en busca de una patria menos ingrata, dado el caso poco probable de ser esto hacedero.

Efectivamente, los temores de Liebig, si no se califican de pueriles en razon á su gran saber y á la magnitud de la cuestion, bien pueden considerarse como exagerados, pues si la tierra procede de la descomposicion de las rocas que en los diversos países ocupan la superficie, y si esta operacion ó procedimiento es incesante y continuo, es fácil deducir que en esta maravillosa operacion terrestre encontrará el suelo sin cesar una fuente inagotable de sílice, de potasa, de cal, de magnesia, de hierro y de los principios fijos de las plantas. Esto no autoriza, sin embargo, á prescindir del uso de los abonos así minerales como orgánicos, particularmente de aquellos que contribuyen á aumentar la cantidad de dichas materias fijas, pues puede suceder muy bien que el consumo que de algunas de ellas hacen las plantas sea superior á lo que la descomposicion de las rocas les suministra.

Pero si exagerados son, como acabamos de ver, los temores del ilustrado Liebig, la ilimitada confianza que los de la escuela contraria afectan tener ó tienen en realidad en los inagotables recursos de la tierra y en las operaciones incesantes de la naturaleza, conduce á otro extremo altamente perjudicial de abandono que no puede menos de producir fatales consecuencias. Afortunadamente la agricultura práctica, que es la verdadera maestra en estas cuestiones, mayormente si está auxiliada cual conviene por los datos que le suministra la ciencia, se encarga de desmentir ambos extremos, enseñándonos que debemos secundar su accion por medio del trabajo llevando á la tierra aquello que las plantas consumieron, no entregándonos ni á una ciega y absoluta confianza en la Providencia, pues esta decretó que el hombre, desde su primera prevaricacion, gane el pan con el sudor de su frente, ni tampoco á la desesperacion que pudiera inspirar la próxima esterilidad de las tierras.

Por otra parte, siguiendo las doctrinas de Geologia agrícola, profesadas por Boubée, hay que confesar que si bien es cierto que las plantas necesitan para vivir, crecer y llegar al término de su existencia de determinadas condiciones físicas, segun veremos mas adelante, y de una composicion dada en la tierra, no es menos evidente tambien que sin que dichas sustancias se encuentren en el suelo en ese estado en que las considera el químico, cuando analiza las cenizas en el laboratorio, las plantas dotadas de una fuerza especial que el mismo Liebig les concede y á beneficio de operaciones recónditas y desconocidas, extraen dichos principios del seno de la tierra, aun de aquellas en que la ciencia no ha podido hasta el presente descubrirlos y demostrar su exis-

tencia. Sirva esto de paso para tranquilizar á los que, como Liebig, creen que no está lejano el dia en que la fertilidad de la tierra se agote por completo, y para persuadir á los que adoptan ciegamente las doctrinas exclusivamente químicas, que no es lo mismo hacer un experimento ó análisis en el laboratorio, que conocer á fondo el verdadero modo de obrar de las plantas en la vegetacion.

CLASIFICACION DE LAS TIERRAS

En medio de la multitud de clasificaciones de las tierras ó suelos que se han propuesto en diversas épocas, la mas sencilla y útil en la práctica es la que se funda en la naturaleza de los elementos esenciales á su composicion. Estos dijimos ser la arcilla, la arena, la caliza, la magnesia y el mantillo; de consiguiente, habrá tierras arcillosas, arenosas, etc., segun el elemento que predomina, formando otras tantas clases. En cada una de estas se establecerán tantas divisiones cuantas sean las mezclas que ofrecen mas comunmente. Sobre estas bases establece Girardin la siguiente clasificacion:

- 1.º SUELOS Ó TIERRAS ARCILLOSAS. . . . . { Suelo de arcilla pura.  
Id. arcilloso-ferruginoso.  
Id. calizo.  
Id. arcilloso-arenoso. { Tierras fuertes.  
Id. francas y de Lehm suelto.
- 2.º IDEM ARENOSAS. . . . . { Suelo de arena pura.  
Id. arenoso-arcilloso.  
Id. cuarzo arenoso-granítico.  
Id. volcánico.  
Id. arenoso-arcillo-ferruginoso.  
Tierra de brezo.
- 3.º IDEM CALIZAS. . . . . { Suelo calizo.  
Id. cretoso.  
Id. tobáceo.  
Id. margoso.
- 4.º IDEM MAGNÉSICAS.
- 5.º IDEM HUMÍFERAS Ó ORGÁNICAS. . . . . { Suelo humífero propiamente dicho.  
Id. turboso y de brezo.  
Id. pantanoso ó de almarjales.

Las tres primeras clases se refieren á las admitidas por Rojas Clemente en el famoso ensayo sobre las variedades de la vid comun; los suelos arcillosos corresponden á lo que dicho autor llama con los labradores de Sanlúcar de Barrameda *bugeo*; los arenosos á las *arenas* y *barros*, y los calizos á la *albariza* ó *albero*, que en el reino de Valencia se conocen con el nombre de *albaris*.

Aunque pueda considerarse como una quimera el creer en la existencia de tierras que por su composicion y propiedades físicas deban considerarse como tipo de un suelo universal apto para toda clase de cultivo en diversas latitudes y condiciones, debemos, sin embargo, indicar la naturaleza y circunstancias que en general se consideran como esenciales para que una tierra pueda llamarse excelente. En cuanto á su composicion, hé aquí lo que á principios del siglo decian los célebres redactores del *Semanario de Agricultura y Artes*.

	Terreno excelente	Terreno bueno	Terreno malo
Sílice. . . . .	2	3	4
Alumina. . . . .	6	4	1
Cal. . . . .	1	2 1/2	3
Humus. . . . .	1	» 1/2	»
	10	10	10

El Sr. Desvaux, en su excelente *Tratado de la Marga*, dice que la composicion de una tierra modelo debe ser la siguiente: arcilla de 28 á 34 por 100, sílice de 30 á 32 por 100, caliza de 28 á 32 y mantillo de 7 á 11.

En cuanto á las propiedades físicas deben poseer las siguientes: 1.ª Bastante soltura para que las raíces penetren con facilidad, sin ofrecer mucha resistencia á la plúmula ó pequeño tallo en su tendencia á salir al exterior, y la consistencia suficiente para que la planta pueda resistir á la accion de los vientos. 2.ª La conveniente permeabilidad y determinada aptitud á retener el agua. Esto lo expresó ya de una manera elegante nuestro famoso Herrera, cuando dijo: «Una de las mejores señales para conocer bien la bondad de la tierra, es que conserve por mucho tiempo el humor que recibe;» y mas adelante añade: «Item, es buena señal de tierra la que si se riega ó llueve se pára hueca ó fofa y se torna prieta; que la que se pára con el agua dura, empedernida y blanquecina, no es buena.» 3.ª Ser ligeras y dotadas de la propiedad de absorber y exhalar los gases. 4.ª Ofrecer una profundidad ó espesor conveniente. 5.ª No descansar sobre rocas impermeables. Y 6.ª en cuanto á su posicion puede decirse que en general las mejores tierras son las que ocupan los valles y llanos, como con mucha oportunidad dice igualmente Herrera en la edicion de 1546, pues se expresa en estos términos: «Los valles son mas gruesos que los llanos, los llanos mas que las laderas, porque de las laderas y alturas continuamente se deriva la sustancia á lo bajo, y por eso son mejores las heredades al pié de la cuesta que no en laderas y altos, porque son de mas sustancia.»

Los suelos de esta primera clase, como su mismo nombre lo indica, son aquellos en que predomina la arcilla ó la greda, de consiguiente, sus propiedades serán análogas á las indicadas en la descripcion de dichas rocas.

Estas tierras llevan, por lo comun, los adjetivos de *fuertes*, *frias* y *pesadas*: segun el Sr. Boutelou, uno de los adionadores de las obras de Herrera, llámense fuertes ó recias, porque en secándose se endurecen de tal modo, que apenas se pueden labrar: dícense pesadas, porque en estando muy húmedas, son tan tenaces, que forman una especie de masa, y se pegan al arado, necesitándose emplear para labrarlas instrumentos muy fuertes y buenas yuntas; y finalmente, frias porque pierden lentamente la humedad que contienen, y porque su dureza y calidad compacta impide que las penetre el sol, por cuya razon tambien sus frutos son mas tardíos.

Estas breves líneas resumen los caracteres mas importantes de esta clase de tierras, á los que debemos añadir los que indica Clemente como propios del *Bugeo*, que corresponde á esta clase. Estos consisten en que con los calores del verano se producen en él unas enormes hendiduras, por cuya razon es impropio para la cria de viñas. El *Bugeo* ofrece además un color pardo negruzco, y en general, todas estas tierras presentan tintas amarillentas, pardas ó rojizas.

Los ácidos solo atacan á estas tierras en el caso de contener alguna porcion de caliza, como sucede en algunas de sus variedades. El fuego las endurece y hace friables, porosas y en consecuencia mas sueltas.

A esta clase pertenecen indudablemente, las que segun Herrera con el parecer de Plinio, Columela y otros escritores de la antigüedad, son buenas y propias para pan llevar, pues dice que es menester que sean blandas y pegajosas; y que se reconocen mojándolas con saliva ó agua, y observando si se pegan y hacen masa trayéndolas entre los dedos. Pero añade el mismo autor: «esto se entiende en tierras que no sean barrizales ni arcillosas, porque aunque

aquellas sean tierras gruesas y pegajosas, por su extrema dureza y sequedad, para llevar pan son inhábiles.» Esto quiere decir que estas tierras son buenas cuando no pecan por sobrado arcillosas.

Las tierras de esta clase admiten con facilidad los abonos, y solo los ceden á las plantas cuando se hallan en gran abundancia; gozan además de la propiedad de retenerlos por mas tiempo, de donde resulta, que si bien se tarda en experimentar los efectos ó resultados de su accion, esta es mas duradera. Para hacer que esta sea eficaz, y con el fin tambien de evitar el que las aguas los arrastren, conviene no abandonar á la superficie los abonos, sino enterrarlos en el suelo, por medio de labores profundas.

Estas y otras circunstancias que omitimos por la brevedad, hacen que las tierras arcillosas se presten poco al cultivo de legumbres y de plantas bulbosas y tuberculosas: tampoco los cereales se dan bien en ellas, sobre todo, si la arcilla está en exceso; por el contrario, son muy á propósito para habas, berzas, trébol y trigos de otoño. Los árboles de estas tierras crían madera poco sana y de escasa resistencia.

En España, segun Rojas Clemente, la higuera, la cepilla, la sulla y la viznaga, apetezen tierras fuertes; mientras la berengañilla, el cardo de la uva ó abejo y la *lactuca siliqua*, crecen indistintamente en el bugeo y en la albariza. La vid, á beneficio del agua de riego, puede criarse en aquel; pero Clemente proscribe esta práctica, pues dichos terrenos son mas á propósito para los cereales (1).

Veamos cuáles son las principales variedades de tierras arcillosas.

Cuando la arcilla aparece mezclada con algun óxido de hierro toma diferentes tintas rojas, negras ó amarillentas. Las primeras constituyen en general buenas tierras, por cuanto el hierro no solo las hace algo esponjosas, sino que sirve en ellas como estimulante de la vida de las plantas: las segundas ó negras son poco á propósito para el cultivo: por último las terceras ó amarillas son casi improductivas á no aplicarles mucho abono.

Cuando estas tierras llevan una parte notable de carbonato de cal, que se conoce por la efervescencia que hacen tratadas por los ácidos, y además afectan la forma de arenas ó grava, se asemejan mucho á las arcilloso-arenosas; si por el contrario, el elemento calizo se presenta pulverulento ó de tamaño muy fino, resultan las arcilloso-margosas, en las que por razon de la gran permeabilidad que las distingue, y de la facultad retentriz del agua que poseen en alto grado, en tiempos lluviosos se pierden las cosechas. El alforfon ó trigo negro, las patatas, los nabos, la algarroba y el trigo, son las plantas que mejor se dan en esta tierra.

Cuando la arcilla va mezclada de arena en cierta proporcion, constituye las tierras arcilloso-arenosas, conocidas en agricultura bajo la denominacion de tierras *fuertes* y *francas*. Las primeras contienen mayor cantidad de arcilla; tienen mucha analogía con las arcilloso-calizas, y como ellas son costosas de labrar y poco productivas.

En las tierras francas entra además la caliza en cantidad desde 10 hasta 30 por 100; de manera que reuniendo los tres elementos esenciales á la composicion de las tierras en proporcion conveniente, puede decirse que son buenas, y que raras veces habrá que echar mano en ellas de los mejoramientos.

Las tierras arenosas ó síliceas son aquellas en que la

(1) Segun los redactores del «Semanario de Agricultura y Artes,» cuando estas tierras se hacen pantanosas, deben destinarse á montes tallares de fresnos, alisos y de toda clase de sauces, que á los 20 años rinden ya buen producto en la Peninsula.

