

fa el arvejón o chícharo de campo es la leguminosa forrajera más importante que se cultiva en el Oeste de los Estados Unidos. Durante el período de germinación y primera fase del desarrollo de la planta, el límite superior del grado débil de alcalinidad (0.4%) determina casi el límite de tolerancia para esta planta. En donde la alcalinidad ocasionada por el "álcali blanco" (sulfato típico) no excede del 0.2% del peso total del suelo, se ha observado que la germinación de las semillas tiene lugar tan pronto como el suelo está libre de dicho "álcali." La producción de cosechas es posible en donde la alcalinidad debida al sulfato típico, es del grado medio (0.5%), pudiéndose obtener una buena cosecha donde no exceda al límite inferior de este grado (de 0.4%).

**TRÉBOL OLOROSO (MELILOTUS ALBA).**—El trébol oloroso de flores blancas es una mala hierba o plaga en muchos lugares cuyos terrenos están sometidos a riegos que a menudo llama la atención a causa de su desarrollo exuberante, bajo condiciones aparentemente desfavorables. Generalmente el ganado lo rehusa a causa de su aroma y sabor amargo, aunque se cree que los ganados caballar, lanar y vacuno pueden acostumbrarse a esta planta y aún hasta llegan a gustar de ella. Indudablemente, el trébol oloroso es un fijador eficaz de ázoe y por lo mismo posee un valor considerable como planta propia para abono verde. No obstante que se cree que esta planta es generalmente mucho más resistente a la alcalinidad que la alfalfa, experimentos recientes hechos en terrenos salados, aún no comprueban esta conclusión. El límite superior del grado débil de alcalinidad ocasionada por el "álcali blanco" (0.4%), es casi el límite para conseguir una buena germinación y obtener una producción bastante considerable de trébol oloroso. Pero

cundo este tanto por ciento de substancias alcalinas existe en la superficie del suelo, probablemente es más fácil obtener una cosecha de trébol oloroso que de alfalfa. En las tierras que contienen una capa gruesa de agua el trébol oloroso puede a menudo cultivarse con buen éxito, en tanto que la alfalfa no prosperaría.

El trébol oloroso de flores amarillas o "trébol ácido" es mucho más común en el Oeste, que las especies de flores blancas. En Arizona, en donde la mayor parte de sus especies se cultivan en invierno, esta planta es la más apropiada para experimentarse como cultivo propio para abono verde en terrenos salados, cuya alcalinidad sea de los grados medio y débil.

Atendiendo al deseo de sembrar una u otra especie de trébol oloroso, debe tenerse ante todo en cuenta la tendencia que tiene esta planta de hacerse una plaga de los campos. Se duda por completo si será conveniente introducir estas especies en las localidades donde ya no son abundantes.

**VERDADEROS TRÉBOLES.**—Se conoce muy poco acerca de la resistencia alcalina de los tréboles que ordinariamente se cultivan en Estados Unidos (Rojo, Blanco, Encarnado y de Suecia). Es probable que todas estas especies sean más bien sensibles.

El Berseem o Trébol de Alejandría (*Trifolium Alexandrinum*) se cultiva extensamente en Egipto, de invierno, en terrenos salados, sometidos al mejoramiento, y sirve, además, allí, como un indicador del grado hasta el cual se han lavado o quitado las sales del suelo. Tan pronto como se puede obtener una cosecha de trébol, se considera que la tierra está propia para sembrarla de algodón. El Berseem se considera prácticamente como una planta muy útil para el mejoramiento de los terrenos salados



a causa de resistir un grado bastante alto de humedad y en nada se perjudica por las inundaciones frecuentes dadas a los terrenos salados que están en mejoramiento. En Egipto se cree que el grado medio de alcalinidad, ocasionada principalmente por el cloruro de sodio, es casi el límite para cultivar con éxito este trébol. Los ensayos que se han hecho han sido del todo satisfactorios. Como es una planta sensible al frío y aparentemente también al calor, su utilidad se limitaría únicamente a las localidades que gocen de un invierno moderado.

VICIA (JARAMAGO, EN MÉXICO).—Las dos especies de vicias, la villosa y la escarlata, han sido mejor ensayadas y se ha demostrado que son las más fáciles de germinar en terrenos salados, que ninguna otra planta leguminosa, incluída entre las experimentadas por el autor. La "Vicia Villosa" o velluda posee un buen poder germinativo y produce buenas cosechas de heno donde la alcalinidad no excede del límite inferior del grado medio. La especie escarlata parece ser igualmente resistente, pues da una buena cosecha en donde la alcalinidad, ocasionada por el sulfato, es del grado medio (de 0.4 a 0.5%). El límite inferior de este grado (0.4%) no retarda de una manera notable la germinación y primera fase del desarrollo de esta especie, y, aunque el 1% de alcalinidad no impide la germinación, sin embargo de esto, el desarrollo de la planta en su primera fase se verifica muy lentamente con esta concentración salina. No es probable que se puedan cultivar plantas productivas, si la alcalinidad excede el límite superior del grado medio (0.6%).

HABA.—El haba se cultiva extensamente en el Viejo Mundo como planta forrajera. La de semilla ancha (la llamada "haba ancha o gruesa") es una legumbre favorita para la mesa. En Estados Unidos se ha cultivado

esta planta solamente por experiencia y parece lograrse con bastante éxito como cultivo de invierno en California y como cultivo de verano en las regiones elevadas, tales como el Este de Wyoming, en donde el verano es relativamente frío. Esta planta parece decididamente más resistente a la alcalinidad que la mayor parte de las otras leguminosas. El tamaño grande de sus semillas, que es el caso común de la mayor parte de las plantas de esta familia, la hace mucho más apropiada para obtener buenas cosechas en los terrenos salados. Como es una planta que produce una gran cantidad de materia vegetal es digna de considerarse como una planta propia para abono verde, para cultivarse en terrenos salados que gocen de un clima apropiado. El clima caliente pone pronto fin a la vegetación de esta planta y la vuelve negra. En los suelos en donde la alcalinidad es debida al sulfato típico, las jóvenes plantas podrán resistir el grado medianamente fuerte. En donde el grado de alcalinidad no excede del límite inferior del grado medio (0.4%) la planta produce bastantes vainas.

REMOLACHA AZUCARERA.—La remolacha azucarera es indudablemente una de las plantas más resistentes a la alcalinidad que se cultivan en el Oeste de los Estados Unidos. Pero mientras más resistente sea la planta a un grado excesivo de alcalinidad, menos ventajoso será cultivarla en terrenos bastante salados a causa de los efectos perjudiciales que la alcalinidad produce sobre el tamaño de la raíz y sobre el tanto por ciento de azúcar y coeficiente de pureza del jugo. El límite verdadero para cultivar la remolacha azucarera de una manera ventajosa debe obtenerse, ensayando el efecto de la clase de substancias alcalinas predominantes en la composición de la raíz.



Como regla general no se puede contar con una buena cosecha de remolacha si el suelo que rodea a las semillas en germinación y a las raíces de las plantitas, posee un grado de alcalinidad ocasionada por el "álcali blanco," mayor del grado medio (0.5%). Una décima parte de esta cantidad de "álcali negro" (carbonato de sodio) es probablemente la cantidad mayor que permita obtener un éxito en el cultivo de la planta. Cultivadores experimentados de remolacha han comprobado que dando previamente un riego intenso antes de hacer la plantación, en terrenos salados, además de facilitar esta operación, aseguran así la existencia de la planta, sin cuya precaución la remolacha no prosperaría con éxito. El regreso subsecuente de las sales a la superficie del suelo ya no puede perjudicar a las plantas, pues después de que la remolacha ha pasado su primer período de desarrollo se hace más resistente a la alcalinidad.

Una vez establecida la plantación de remolacha azucarera en terrenos salados cuya alcalinidad, debida al "álcali blanco" (sulfatos, cloruros y bicarbonatos), no exceda del grado medio, puede esperarse que produzca una buena cosecha de raíces propias para el mercado. Aún se puede obtener una buena cosecha de remolacha, propia para la extracción del azúcar, en los lugares donde la alcalinidad sea del grado medianamente fuerte o fuerte, si se mantienen las condiciones favorables de humedad y el suelo no es demasiado arenoso. Una cantidad muy pequeña de "álcali negro" impediría obtener una cosecha, a pesar de que la remolacha azucarera podría aparentemente resistir mayor cantidad de carbonato de sodio, que la mayor parte de las plantas cultivadas. En vista de que la remolacha es una planta escardable se recomienda cultivarla en terrenos salados, una

vez que la labranza de la tierra es uno de los métodos más eficaces para impedir la acumulación de las sales en la superficie del suelo, siempre que se cultive o labore el campo tan pronto como sea posible, después de todo riego, o lluvia.

#### Cereales

Los cereales de grano pequeño (trigo, emmer, cebada, avena y centeno), no se recomiendan sino únicamente para las tierras dotadas de un grado débil de alcalinidad, excepto cuando se cultivan para la producción de heno. A pesar de que las plantas pueden cultivarse en terrenos que contengan una cantidad considerable de sales alcalinas, los granos están propensos a ser de calidad inferior, pequeños y arrugados. Por lo demás, a menos que la tierra se labore inmediatamente después de hecha la cosecha, se favorece la acumulación de las sales en la superficie del suelo, pues el rastrojo protege poco o nada a dicha superficie contra la evaporación y el endurecimiento. De este modo se hace a la tierra menos apropiada para los cultivos subsecuentes. El maíz es una planta decididamente sensible a la alcalinidad y no se podría cultivar de una manera ventajosa en terrenos salados. El arroz, siendo una planta capaz de resistir en gran parte la inundación, puede usarse como una planta mejorante en las regiones que tengan un clima adecuado.

El trigo propio para la molienda no podría cultivarse en terrenos cuya alcalinidad, debida al "álcali blanco," fuese mayor del grado medio. Puede obtenerse una buena cosecha de heno con una buena producción de grano, con un grado medio de alcalinidad ocasionado por el mismo "álcali blanco," con tal de que el suelo sea margoso o arcillo-margoso y las condiciones de humedad favorables.

Si la alcalinidad es ocasionada por el "álcali negro" (carbonato de sodio), el límite sería, por supuesto, mucho más bajo.

El Emmer parece tener casi el mismo grado de resistencia alcalina que el trigo. La cebada es más resistente todavía a la alcalinidad. La planta puede cultivarse en los terrenos cuya alcalinidad ocasionada por el "álcali blanco" sea del grado medio, aunque, probablemente, no se puede obtener el grano con la calidad propia para la fabricación de cerveza, con un grado de alcalinidad que se acerque al límite superior de dicho grado. Si se mantiene una cantidad favorable de humedad en los terrenos margosos o arcillo-margosos puede cultivarse el centeno para la producción de heno, aun cuando la alcalinidad alcance el grado medianamente fuerte, con tal de que el contenido de sustancias alcalinas de la capa superior del suelo, en el momento de ejecutar la siembra, no exceda del grado medio. Tratándose del "álcali negro" el límite es mucho más bajo, aunque la cebada parece ser decididamente superior al trigo en cuanto a resistencia, con respecto al carbonato de sodio. Para la avena, bajo condiciones ordinarias, el grado medio de alcalinidad ocasionada por el "álcali blanco," es casi el límite propio para obtener una cosecha productiva de heno y una buena producción de grano. Si la alcalinidad excede del límite superior del grado débil no se puede esperar una cosecha abundante de grano de calidad superior, a menos que las otras condiciones sean excepcionalmente favorables.

El centeno es casi, si no es que completamente, igual a la cebada en resistencia o tolerancia alcalina. Se puede obtener una buena cosecha de grano con la existencia en el suelo, de un grado medio de alcalinidad, ocasiona-

da por el "álcali blanco." El centeno es muy apropiado para cultivarse como planta propia para abono verde en terrenos salados, aunque si la capa superior del suelo contiene en la época de la siembra una alcalinidad mayor al grado medio, no debe esperarse nunca una buena cosecha.

El maíz es decididamente más sensible que las plantas de grano pequeño, y por lo mismo no es de recomendarse para terrenos salados. En Egipto donde abundan grandes extensiones de terrenos salados y donde la población agrícola se ha familiarizado con este problema, desde hace mucho tiempo, se dice que el maíz falla o se pierde en terrenos en los cuales producirían buenas cosechas el arroz y el algodón. En Estados Unidos se han hecho experiencias que indican que aun cuando la alcalinidad sea solamente del grado medio, sin embargo de eso, no se puede esperar una buena cosecha de maíz.

En Luisiana y Texas, se considera el arroz como una planta sensible a las aguas salobres; pero en Egipto es una de las plantas principales que se cultivan en los terrenos salados que están en mejoramiento por medio de inundaciones y drenajes. Se ha observado en aquel país que en donde la alcalinidad del suelo, ocasionada principalmente por el cloruro de sodio, es del grado fuerte (1%), puede obtenerse una buena cosecha. Pero esto no quiere decir que se considere el arroz como una planta realmente más resistente que los otros cereales, pues las frecuentes inundaciones de los terrenos sometidos al mejoramiento, mantienen la solución salina del suelo relativamente diluída, siempre que el agua de riego en sí no contenga sino cantidades pequeñas de sal. En una publicación reciente de la Estación Agrícola



Experimental de Texas,<sup>1</sup> se ha establecido que regando el arroz con agua que contenga hasta el 0.3% de cloruro de sodio es perjudicial a la planta, y que nunca se debe hacer uso de aguas que contengan el 0.5% de dichas sales.

#### Plantas fibrosas

**ALGODÓN.**—Actualmente no se cultiva el algodón en las regiones en donde abundan los terrenos salados, en Estados Unidos; pero se tiene la esperanza de que se vuelva un cultivo importante en el Sur-Oeste, bajo la influencia del riego. El algodón es decididamente una planta resistente a la alcalinidad, desarrollándose muy bien en donde ésta es ocasionada principalmente por el cloruro de sodio y cuyo grado sea muy fuerte. Pero los límites propios para una cosecha productiva son más bajos, pues se ha observado que a pesar de que un grado de alcalinidad muy pequeño no altera en nada el crecimiento de la planta, sin embargo de eso, hace sentir sus efectos perjudiciales sobre la cantidad y tamaño de las cápsulas de algodón, retardando su madurez y perjudicando además la longitud y finura de la fibra. Del examen de la presente información se desprende que es inconveniente cultivar algodón del tipo Egipcio u otras variedades superiores, en donde la alcalinidad, ocasionada por el cloruro, exceda del grado débil. Las variedades de fibra corta de los lugares elevados, en los cuales la calidad de la fibra es menos importante, pueden ser muy apropiadas para cultivarse en los terrenos cuya alcalinidad sea del grado medio.

<sup>1</sup> Fraps G. S. Efectos del agua salada sobre el arroz, Boletín núm. 122 de la Estación Agrícola Experimental de Texas, 1909.

Como el algodón es una planta que se escarda en su primera fase de desarrollo y como después sombrea la superficie del suelo muy eficazmente hasta a mediados del verano, su cultivo es muy apropiado para terrenos moderadamente salados, en la parte sur de la región árida del país. Esta planta requiere menos riegos que ninguna otra planta de estas regiones. Por otra parte, es de suma importancia que la labranza o cultivo sea lo más perfecto, con objeto de evitar las acumulaciones salinas en la superficie del suelo.

**LINO.**—Se ha observado que el lino da excelentes cosechas en las tierras de temporal del Norte de Dakota, en donde la superficie del suelo posee hasta la profundidad de un pie, una alcalinidad del grado medio, ocasionada por el sulfato típico, y buenas solamente con el límite inferior de este grado (0.4%). La existencia de una cantidad excesiva de sales hasta una profundidad de un pie de la superficie del suelo, no tenía, aparentemente, ningún efecto perjudicial.

#### Legumbres y plantas de hortaliza

Tenemos muy pocos datos para formar una conclusión respecto a qué plantas de hortaliza son las más resistentes a la alcalinidad. Atendiendo al estado actual de nuestros conocimientos no es prudente cultivar ninguna planta de hortaliza en gran escala, en terrenos salados. Las siguientes indicaciones se han dado expresamente para los hacendados, cuyas tierras contienen más o menos sustancias alcalinas y que deseen cultivar legumbres en pequeña escala, para el consumo de la casa.

El Espárrago se coloca generalmente en primer término entre las plantas de hortaliza resistentes a la alca-



linidad y cuando se cultiva en terrenos del Este de Estados Unidos, parece beneficiarse realmente con la aplicación de la sal común (cloruro de sodio). El grado medio de alcalinidad, ocasionada por el "álcali blanco," no impide cultivar con éxito el espárrago. La cebolla se coloca también entre las plantas que se pueden adaptar a las tierras de un grado medio de alcalinidad, debida al "álcali blanco." Respecto al apio se dice en California que se comporta lo mismo en donde la alcalinidad, ocasionada principalmente por el cloruro de sodio, es del grado débil.

Se conoce aún muy poco acerca del grado real de resistencia alcalina de otras plantas de hortaliza, tales como la Alcachofa, el Betabel, la Col Repollo, la Coliflor, el Apio, la Berenjena, la Col, la Espinaca, el Camote o Batata y la Sandía, que son dignas de ensayarse en terrenos cuya alcalinidad sea de los grados medio y débil.

La papa irlandesa se desarrolla bien en donde la alcalinidad, debida al "álcali blanco," es del grado medio; pero los tubérculos son muy pequeños para venderlos en el mercado. Cuando la alcalinidad se aproxima al límite inferior del grado débil, puede producir, indudablemente, papa de buena calidad.

#### Arboles y arbustos

Es extremadamente difícil determinar los límites del grado de resistencia alcalina de los árboles, pues debe considerarse además de la cantidad y clase de las sales alcalinas y la profundidad a la cual se localizan, las diferentes clases de sistemas radiculares, que poseen las diferentes especies de tales árboles. Una gruesa capa de

agua asociada a menudo con la existencia de sustancias alcalinas, es muy perjudicial a la mayor parte de las plantas leñosas.

#### Arboles frutales y vid

Además de los conceptos ya mencionados no se puede pasar por encima, tratándose de los árboles frutales, del efecto que las sales alcalinas producen sobre la conservación de la calidad y sabor de la fruta. De una manera general solamente se puede decir que los terrenos demasiado salados serían impropios para plantarlos de árboles frutales, excepción hecha de la Palma datilera y el Granado, que podrían resistir cantidades considerables de sales alcalinas. El Peral y la Higuera son también resistentes a la alcalinidad, en cuanto se refiere a su desarrollo; pero la calidad de la fruta sufre, si el grado de alcalinidad existente es mayor del grado que se necesita.

Las plantas frutales de hueso (Ciruelos, Durazno, Albaricoque, Cerezo, etc.) se consideran como plantas sensibles a la alcalinidad. Lo mismo sucede con el Naranja, Limonero y otras plantas del mismo género, así como el Nogal de Castilla.

En cuanto a las vides de variedades europeas (*vitis vinífera*) se puede esperar que den frutos de buena calidad en los lugares donde la cantidad de sales alcalinas no sea suficiente para perjudicar los viñedos, excepto para aquellas variedades propias para pasas que no madurarían sus frutos.



## Plantas de ornato y de sombra

Los Chopos que tan considerablemente se plantan en los caminos o calzadas, zanjas y cerca de las habitaciones, en los Estados Unidos, parecen ser plantas totalmente resistentes a la alcalinidad.

Se dice que el "*Populus fremonti*" es la especie que se adapta mejor a los terrenos salados. La Robinia (falsa-acacia) de las variedades negra y melífera y la Morena Rusa se cuentan también entre las plantas adecuadas para terrenos salados, que contengan una cantidad moderada de sales alcalinas. En algunas partes del Sur-Oeste de los Estados Unidos, en donde el invierno es moderado, el número de plantas más apropiadas para prosperar con éxito en los terrenos salados es tan grande, que incluye a las plantas siguientes: Paraíso o China (*Melia azederach*), el "Japanese varnish tree" (*Koelreuteria*), el "Gicamoro" Europeo (*Platanus Orientalis*) el Laurel Rosa (*Oleander*), la planta australiana "beefwoods" (especie de *Casuarina*), las palmas "Washingtonia" y la datilera. La palma de las Islas Canarias (*Phoenix Canariensis*), planta muy semejante a la palma datilera, probablemente es también resistente a la alcalinidad. De las varias especies de Eucalyptus que hay, el Red Gum (*Eucalyptus rostrata*) y el Gray Gum (*E. tereticornis*) se consideran en la Estación Agrícola Experimental de California como las especies más propias para terrenos salados, en tanto que el Blue Gum (*E. globulos*) parece ser la especie más sensible a la alcalinidad, de todas las especies que hasta ahora se han ensayado.

## Setos y rompevientos

De las malezas y arbustos propios para la formación de setos y rompevientos el olivo ruso es una de las especies que puede resistir mejor una cantidad moderada de sales alcalinas. El "Sauce dorado" probablemente es también una planta propia para ensayarla en las regiones cuyo invierno sea riguroso. En el Sur-Oeste, el Granado y el Tamariz (*Tamarix Gallica*), ambas especies del todo resistentes a la alcalinidad, son excelentes plantas para la formación de setos o cercados. El último es tan resistente a los fríos, que prospera bien al Norte de la parte central del Este de Nevada. Algunos de los arbustos o chaparros salados de mayor desarrollo son muy resistentes a la alcalinidad y forman buenos setos. El "*Atriplex breweri*" se usa ya como una planta propia para la formación de setos en California, y el *Atriplex lentiformis* se recomienda para el mismo objeto en Arizona.<sup>1</sup>

## Conclusiones

Atendiendo a la adaptabilidad de las diferentes plantas cultivadas a los terrenos salados y la elección de éstas para tierras de este carácter, podemos resumir las principales conclusiones, a que hemos llegado, de la siguiente manera:

1.ª Todas las plantas útiles son considerablemente sensibles a la alcalinidad ocasionada por el "álcali negro," y las conclusiones asentadas en los párrafos siguientes

<sup>1</sup> Véase el Griffiths David: "Valor ornamental de los arbustos o chaparros salados." Circular 69 de la Sección de Cultivos de 1910.

no son aplicables, tratándose de la existencia de una cantidad apreciable de carbonato de sodio.

2.<sup>a</sup> Prácticamente se puede asegurar que ninguna planta de gran cultivo se puede cultivar ventajosamente en donde la cantidad de "álcali blanco" (sulfatos, bicarbonatos y cloruros) exceda del 1% del peso seco total de la tierra a la profundidad a la cual llegan las raíces. Solamente de unas cuantas especies del todo resistentes a la alcalinidad se puede esperar den buenas cosechas, donde el grado de alcalinidad exceda el 0.5%.

3.<sup>a</sup> Las plantas forrajeras, especialmente aquellas que se cultivan más bien para heno y forraje verde que para la producción de grano, son las que más generalmente se prefieren para cultivarlas en los terrenos salados.

4.<sup>a</sup> Muchos de los pastos típicos de praderas naturales y artificiales pueden cultivarse con éxito en donde la cantidad de sales alcalinas, alcanzada por las raíces de las plantas, es del 0.5% al 1% del peso seco total del suelo. Se puede alcanzar un buen éxito con estas plantas de semillas pequeñas, si se quita la mayor parte de las sales alcalinas, de la superficie del suelo, en la época de la siembra. Esto puede conseguirse por la inundación o haciendo la siembra inmediatamente después de una lluvia intensa.

5.<sup>a</sup> Los terrenos salados subterráneamente regados que tengan una capa gruesa de agua pueden utilizarse para la siembra de pastos de praderas naturales y artificiales, pues muchos de ellos tienen raíces completamente superficiales.

6.<sup>a</sup> El mijo "Cola de Zorra," el nabo silvestre, el bretón y sorgo a semejanza de la cebada y el centeno, cuando se cultivan para la obtención de heno, podrán dar a menudo excelentes producciones, si la alcalinidad no

excede del límite superior del grado medianamente fuerte (0.8%).

7.<sup>a</sup> Ciertas plantas leguminosas forrajeras, principalmente la alfalfa, el arvejón, el trébol oloroso, arvejas y vicias, deben dar un buen rendimiento en donde la alcalinidad no exceda del grado medio (casi el 0.5%). El éxito de estos cultivos depende en gran parte de la época en que se hace la siembra, pues ésta debe tener lugar cuando la superficie del terreno esté relativamente libre de sales.

8.<sup>a</sup> Los terrenos salados que tienden a hacerse lodosos y formar una costra dura en la superficie, pueden mejorarse soterrando abonos verdes, en donde ninguna otra planta pueda cultivarse. Esta operación afloja la tierra, facilitando la penetración del agua y por lo tanto la expulsión de las sales. Las plantas propias para este objeto son el sorgo, el mijo, cebada, avena, nabo silvestre y bretón, en donde la alcalinidad es de los grados medio o medianamente fuerte; y las vicias, el arvejón, el haba y el trébol oloroso, donde la alcalinidad es del grado débil.

9.<sup>a</sup> Para los terrenos salados que estén en mejoramiento por medio de inundaciones, el sorgo es probablemente la planta que se puede cultivar más satisfactoriamente, durante el progreso de la operación. En los lugares donde el clima es propio para el cultivo del arroz, esta planta es propia para este objeto, y lo mismo sucede con el Berseem o trébol de Egipto (trébol de Alejandría), en los lugares que gozan de un invierno moderado. Todas estas plantas pueden resistir riegos o lluvias frecuentes e intensas.

10.<sup>a</sup> La remolacha azucarera es una de las plantas de gran cultivo más resistentes del Oeste de los Estados



Unidos, pero la calidad de las raíces para la extracción del azúcar es alterada por una cantidad de sales alcalinas, que no impiden el desarrollo de la planta. Con un grado medio de alcalinidad, ocasionada por el "álcali blanco," se puede esperar una buena cosecha de remolacha, y si las otras condiciones de cultivo son excepcionalmente favorables, se puede tolerar hasta el 1% de sales. El 0.5% de alcalinidad en la superficie del suelo, durante la época de la siembra, es casi el límite para obtener una buena vegetación. Siendo la remolacha una planta de escarda se presta muy bien para impedir la acumulación de sales alcalinas en la superficie del suelo, con tal de que se haga la labranza tan pronto como sea posible, después de toda lluvia o riego.

11.<sup>a</sup> Entre los cereales la cebada, el centeno, la avena, el trigo y el emmer son medianamente resistentes a la alcalinidad, pero la existencia de un grado alcalino mayor que el débil, generalmente impide la producción de buenas espigas y granos llenos. Si se cultiva en terrenos salados, debe enterrarse, inmediatamente después de la cosecha el rastrojo, con objeto de evitar la acumulación de las sales en la superficie. La cebada y el centeno son más resistentes que las otras especies, y es de esperarse den una buena cosecha de heno con la existencia de un grado medio de alcalinidad y algunas veces aun con el grado medianamente fuerte. El maíz es mucho más sensible a la alcalinidad que las gramíneas de grano pequeño, y por la misma razón no debe sembrarse en terrenos salados.

12.<sup>a</sup> El algodón es decididamente resistente a la alcalinidad, tratándose de su desarrollo, pero no se pueden esperar buenas producciones de fibra donde la alcalinidad excede del grado medio. Los tipos Egipcios y otros

de fibra larga, de los cuales se exige la longitud de la fibra en alto grado, no podrían cultivarse en donde la alcalinidad fuera mayor del grado débil.

13.<sup>a</sup> Ninguna legumbre, ni planta de hortaliza puede recomendarse, en la actualidad, que se cultive en grande escala en terrenos salados. En caso de que se desee cultivar plantas de hortaliza en pequeña escala, para usos de la casa, pueden ensayarse el espárrago, la cebolla, el apio, el betabel, la espinaca, la col repollo, la coliflor, el bretón la berengena, el tomate, la batata o camote y la sandía. De estas plantas el espárrago y la cebolla son las más apropiadas para cultivarlas con éxito en los terrenos cuya alcalinidad sea del grado medio.

14.<sup>a</sup> En cuanto a las plantas frutales diremos que solamente la palma datilera y el granado prosperan en los terrenos salados. Si el total de las sales alcalinas existentes no excede del límite inferior del grado medio (0.4%), el peral, la higuera y la vid del tipo Europeo (*V. Vinífera*), son las más apropiadas para alcanzar un buen éxito y dar frutos de buena calidad.

15.<sup>a</sup> Las siguientes plantas de ornato y de sombra se cuentan entre las que pueden prosperar con éxito en terrenos moderadamente salados: el chopo, la robinia negra (falsa-acacia) la robinia melífera y la morera rusa (*Morus alba var. tartaria*). De las plantas que solamente se adaptan en regiones que gozan de un invierno moderado las palmas datilera y Washingtonia, pueden resistir un grado de alcalinidad considerable; y de la planta "Paraiso" o "China," el "Sicamoro" Europeo, el árbol de cera japonés (Japanese Varnish tree) y algunas especies de Eucalyptus, se dice que también son medianamente resistentes a la alcalinidad.

16.<sup>a</sup> De los arbustos propios para la formación de



setos y rompevientos en los terrenos salados, el Olivo Ruso y probablemente el Sauz dorado, son los que mejor se adaptan en las regiones que gozan de un invierno severo, y el tamarix, el granado y los chaparros salados de desarrollo amplio, son los más apropiados para dar resultados satisfactorios en las regiones de invierno moderado.

Washington, DC. marzo 8 de 1911.

THOMAS H. KEARNY.

## METODOS FACILES

PARA

### CONOCER LA NATURALEZA DE LAS TIERRAS

Para el simple cultivador de los campos, es indispensable saber reconocer las diferentes clases de tierras, y poder así determinar la cantidad de los elementos constitutivos, y fijar la especie de plantas que requiere particularmente determinado terreno, así como el elemento ó substancia para abonarlo ó que deba restituirse por medio de abonos. Y para conocer la naturaleza de un terreno y hacer un análisis práctico de él, tenemos procedimientos fáciles que nos han sugerido el estudio práctico de las tierras y los procedimientos adoptados por expertos en la materia. Hoy hacemos públicos dichos procedimientos, creyendo con esto prestar un buen servicio á los agricultores.

Para hacer un análisis: Se toma una muestra de tierra perfectamente limpia de piedras, raíces, etc. Se seca bien al sol ó en una estufa, siendo preferible al sol, porque adoptando este medio no se elimina ninguna substancia. Hecho esto, se pesan en una balanza mil gramos, por ejemplo. Se echan estos mil gramos de tierra seca en un vaso suficientemente grande, y encima agua destilada, en cantidad como de cuatro ó cinco veces el volumen de tierra; se remueve bien todo, y se deja depositar por espacio de veinticuatro horas.

