

CARTILLA

de Instrucción Popular

sobre

Agricultura

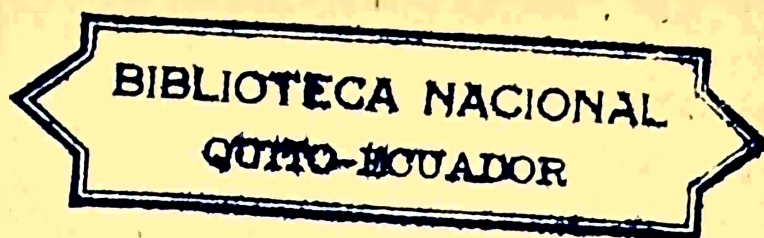
Ecuatoriana



QUITO

— — —
TIPOGRAFIA SALESIANA

— — —
1912



CUATRO PALABRAS DE INTRODUCCIÓN



L DAR á luz estos principios de **AGRICULTURA PRÁCTICA** no he pretendido hacer alarde de escribir una obra completa sobre esa materia tan delicada y tan compleja á la vez, y que hoy mismo ocupa grandemente la atención de los sociólogos de uno y otro hemisferio. El único móvil que me impulsa á publicarla es el deseo vivo que tengo de ver el adelanto y prosperidad de mi patria por medio de uno de los ramos que en todo tiempo, y hoy más que nunca, tanto en las viejas naciones europeas como en las más adelantadas del Nuevo Mundo, viene constituyendo la principal fuente de riqueza. Por otra parte, ¿por qué no he de confesarlo ingenuamente que hasta ahora los agricultores ecuatorianos no tienen ni han tenido en sus labores agrícolas otra guía que anticuados empirismos y ciegas rutinas? ¿No estamos viendo á diario que todo lo que se aparta de esa especie de atavismo tan marcado, por el que se muestran refractarios á toda racional innovación, es para ellos algo como incomprensible é inconducente al logro de sus aparentes ventajas?

Sabiendo que mucho cuesta sobreponerse á los prejuicios de la ignorancia « que en toda labor humana tienen la avilantez de la inconsciencia y

la audacia de la irresponsabilidad», receloso he arrimado el hombro á este trabajo, ó mejor, á estas nociones que, aunque limitadas, pueden contribuir siquiera en parte á un cultivo más racional de los campos, cultivo que, por lo mismo de estar basado en principios científicos, ha de producir alagüeñas utilidades al explotador.

No entiendo con esto negar de un modo absoluto que en el Ecuador se haya prescindido ó hasta la fecha no se hayan aplicado los principios que suministra esta vasta, generosa y utilísima ciencia; no, de ninguna manera; esto sería excederme en aventuradas afirmaciones; pues, consolador es el hecho de que á lo menos en número exiguo algunos agricultores tanto de la sierra como del litoral, desechando añejas rutinas han comenzado á explotar sus fincas poniendo en práctica los principios de la AGRICULTURA MODERNA.

En la formación de esta *Cartilla* he procurado, siguiendo el consejo de personas autorizadas, omitir el estudio de aquellos cultivos que todavía no se han introducido en el Ecuador, por motivos que sería largo enumerar, así como también el de otros que, una vez introducidos, han obtenido poco desarrollo y con escasa remuneración, siendo por lo mismo de muy incierto porvenir para el agricultor.

En todo caso, creo que con la formación de concienzudas compañías explotadoras, favorecidas y fomentadas por el gobierno; con la enseñanza metódica y sistemática en las escuelas y colegios de la ciencia agronómica impuesta y secundada por la autoridad del ramo, tendríamos una verdadera redención del campo á costa de pocos sacrificios.

Antes de terminar estas líneas, me es sumamente grato expresar mis sentimientos de grati-

tud profunda á la memoria del esclarecido y benemérito Sr. Dr. Manuel Baca M. ya que debido en gran parte á sus voces de aliento y decidido apoyo pude dar cima á este modesto trabajo. Honroso me es también tributar mi sincero agradecimiento á todas aquellas personas que, ya con sus consejos, ya con sus indicaciones y ya con su cooperación bajo diferentes formas, contribuyeron á la formación de esta Cartilla.

La presente obrita está dividida en cuatro partes: la primera comprende los principios generales necesarios para la inteligencia y estudio de las demás; la segunda se concreta al estudio de los cereales, leguminosas, raíces y tubérculos; la tercera se ocupa de la formación de dehesas ó *potreros*; y la cuarta, en mayor extensión, trata de las plantas industriales á que más atención han prestado los agricultores ecuatorianos.

En general, cualquiera podrá apreciar que los cultivos tratados en esta Cartilla no son completos en todas sus partes, ni era posible que llevarsen el sello de lo perfecto dentro del marco que me había trazado. Quizá más tarde, cuando mis trabajos sobre esta materia se hallen más adelantados, me sea dado publicar una obra que llene de un modo más satisfactorio la aspiración de mis compatriotas. No obstante, á todas las partes he procurado dar la importancia que me ha sido posible en el límite de una Cartilla, á fin de que el entusiasmo y buena voluntad de nuestra juventud ávida de saber encuentre siquiera nociones que encaminen sus energías por el sendero del trabajo metódico del suelo patrio.

El autor.

BIBLIOGRAFIA

En la presente lista constan unicamente las principales obras consultadas, pues, para la formación de esta *Cartilla* se ha estudiado y consultado, además de las que se citan, numerosas revistas y artículos publicados en diferentes órganos de la prensa nacional y extranjera.

- José Cavadini.* — Agricultura moderna
George T. Moore. — Inoculación de la tierra para el cultivo.
D. V. Figueras. — Cultivo del maíz.
Ramón de Manjarres y de Bofarull. — Estudio sobre el cultivo del algodón.
N. Boname. — Culture de la canne a sucre.
L. Sodiro. — Flora ecuatoriana.
M. J. Colunga. — Lecciones de botánica.
H. A. Nicholls. — Agricultura tropical.
Hidalgo Tablada. — Diccionario de agricultura.
W. Jameson. — Synopsis plantarum aequatoriensium.
U. B. Sencial. — Agricultura y Agronomía tropical.
Jaime Masferré. — Cultivo del café.
Runar Olsson Seffer. — Cultivo del castilloa.
A. Sachetti. — Principios de agricultura.
J. Wolf. — Geografía y Geología del Ecuador.
H. Pérez Hernández. — Cultivo del café.
H. M. Ridley. — Enfermedades del caucho.
W. Trawick. — Cultivo del cocotero.



PRELIMINARES

LECCION I

1. *¿Qué es agricultura?*

Es la ciencia que enseña á cultivar la tierra.

2. *¿Cuál es su objeto?*

La producción y aprovechamiento de las plantas y animales útiles.

3. *¿Cuál es su importancia?*

La agricultura es tan antigua como el mundo, pues fué la primera ocupación señalada por Dios al hombre. Es la que proporciona al hombre casi todos los alimentos y muchas otras materias que le sirven para satisfacer sus necesidades.

4. *¿Qué otras utilidades ofrece la agricultura?*

Con la práctica de la agricultura se moralizan los pueblos y de su prosperidad depende la de las otras industrias y del comercio.

5. *¿Es honroso el trabajo del campo?*

Todo trabajo lícito honra, pues dispone á la virtud; así como la ociosidad envilece, por ser la madre de todos los vicios. Pero la labor del campo ha sobresalido en el aprecio del hombre por su objeto, utilidad, y porque generalmente produce costumbres sencillas, apacibles y religiosas.

6. *¿Cómo se divide la agricultura?*

La agricultura puede dividirse en dos partes; en agricultura *teórica* ó *Agronomía*, que estudia los principios en que se funda el cultivo y mejoramiento de los vegetales, y en agricultura *práctica*, que aplica los indicados principios.



BIBLIOGRAFIA

En la presente lista constan unicamente las principales obras consultadas, pues, para la formación de esta *Cartilla* se ha estudiado y consultado, además de las que se citan, numerosas revistas y artículos publicados en diferentes órganos de la prensa nacional y extranjera.

- José Cavadini.* — Agricultura moderna
George T. Moore. — Inoculación de la tierra para el cultivo.
D. V. Figueras. — Cultivo del maíz.
Ramón de Manjarres y de Bofarull. — Estudio sobre el cultivo del algodón.
N. Boname. — Culture de la canne a sucre.
L. Sodiro. — Flora ecuatoriana.
M. J. Colunga. — Lecciones de botánica.
H. A. Nicholls. — Agricultura tropical.
Hidalgo Tablada. — Diccionario de agricultura.
W. Jameson. — Synopsis plantarum aequatoriensium.
U. B. Sencial. — Agricultura y Agronomía tropical.
Jaime Masferré. — Cultivo del café.
Runar Olsson Seffer. — Cultivo del castilloa.
A. Sachetti. — Principios de agricultura.
J. Wolf. — Geografía y Geología del Ecuador.
H. Pérez Hernández. — Cultivo del café.
H. M. Ridley. — Enfermedades del caucho.
W. Trawick. — Cultivo del cocotero.



PRELIMINARES

LECCION I

1. *¿Qué es agricultura?*

Es la ciencia que enseña á cultivar la tierra.

2. *¿Cuál es su objeto?*

La producción y aprovechamiento de las plantas y animales útiles.

3. *¿Cuál es su importancia?*

La agricultura es tan antigua como el mundo, pues fué la primera ocupación señalada por Dios al hombre. Es la que proporciona al hombre casi todos los alimentos y muchas otras materias que le sirven para satisfacer sus necesidades.

4. *¿Qué otras utilidades ofrece la agricultura?*

Con la práctica de la agricultura se moralizan los pueblos y de su prosperidad depende la de las otras industrias y del comercio.

5. *¿Es honroso el trabajo del campo?*

Todo trabajo lícito honra, pues dispone á la virtud; así como la ociosidad envilece, por ser la madre de todos los vicios. Pero la labor del campo ha sobresalido en el aprecio del hombre por su objeto, utilidad, y porque generalmente produce costumbres sencillas, apacibles y religiosas.

6. *¿Cómo se divide la agricultura?*

La agricultura puede dividirse en dos partes; en agricultura *teórica* ó *Agronomía*, que estudia los principios en que se funda el cultivo y mejoramiento de los vegetales, y en agricultura *práctica*, que aplica los indicados principios.



PRIMERA PARTE

AGRICULTURA TEORICA

Ó SEA

PRINCIPIOS GENERALES

LECCION II

LA PLANTA

7. *¿Qué son vegetales ó plantas?*

Unos seres organizados y vivos, que carecen de sensaciones y movimientos voluntarios.

8. *¿Cuáles son los principales órganos de la planta?*

Cinco, á saber: *raíz, tallo, hojas, flor y fruto.*

9. *¿Para qué sirven estos órganos?*

La raíz, el tallo y las hojas sirven para conservar la vida del vegetal; la flor y el fruto para *reproducirlo.*

10. *¿Cuánto tiempo vive ó vegeta una planta?*

Unas duran un año, otras dos, otras varios años seguidos y las hay que atraviesan muchos siglos; las primeras se llaman plantas anuales, las segundas bienales, y las últimas vivaces ó perennes.

11. *¿De cuántas maneras se multiplican las plantas?*

Las plantas se multiplican por semillas, por estacas, por acodos, por ingertos, y por división de las raíces, bulbos, tubérculos y rizomas.

12. *¿Cómo nace la semilla?*

Se hincha en la oscuridad á favor del agua, del aire y del calor. Después hecha dos puntas; una que crece y se introduce en el suelo, formando la raíz, y otra que se levanta para formar el tallo ó tronco en el aire.

13. *¿Qué son los tubérculos, rizomas ó bulbos?*

Ciertas raíces que crecen debajo de la tierra y tienen ojos ó yemas, como la patata y cebolla común.

14. *¿En qué consisten los acodos y estacas?*

Los acodos se reducen á ramas que se entierran sin cortarla hasta que hechan raíces, y las *estacas*, son ramas que se cortan ó separan de la planta madre.

15. *¿Qué se entiende por ingerto?*

Un pequeño trozo de una planta con uno ó varios ojos ó yemas que se colocan sobre otra planta ó patrón de varios modos, para que se unan perfectamente.

16. *¿Cómo se alimentan las plantas?*

Con los jugos que absorben de la tierra por medio de las raíces, y con ciertos gases que absorben del aire por medio de las hojas.

17. *Cómo se llama el líquido contenido dentro de las plantas?*

El líquido que existe dentro de los vegetales es la savia ó jugo vegetal que recorre la planta subiendo y bajando constantemente para nutrirla.

18. *¿Para qué sirve la flor?*

Para producir el fruto que contiene la semilla.

LECCION III

EL CLIMA

19. *¿Qué se entiende por metéoros?*

Llámanse metéoros los fenómenos que se producen en la atmósfera.

20. *¿Cuáles son los principales metéoros?*

El calor, la luz, las nubes, la niebla, la lluvia, el rocío, la escarcha, la nieve y el granizo.

21. *¿Tienen gran influencia los metéoros sobre la vegetación?*

La tienen mucha, pues que de ellos depende en gran parte el que una planta pueda ó no vivir en una localidad dada.

22. *¿Cómo influye el calor sobre las plantas?*

Haciendo posible el desarrollo de la semilla y dando al vegetal el calor necesario para su desenvolvimiento.

23. *¿Qué efectos producen los fríos excesivos?*

Son perjudiciales á las plantas, pues causan á veces su muerte; y en otras, disminuyen los productos.

24. *¿Cuál es la acción de las lluvias?*

Las lluvias favorecen el desarrollo de las plantas, pero, durante la floración y maduración del fruto, son perjudiciales si son excesivas.

25. *Y los demás metéoros ¿cómo obran sobre los vegetales?*

El rocío es favorable en general; la escarcha perjudica por su frialdad y también las nieblas continuadas. El granizo causa grandes destrozos.

26. *¿Qué se entiende por clima?*

El conjunto de condiciones atmosféricas que caracterizan una región.

27. *¿Cómo se clasifican los climas generalmente?*

En *ardientes, cálidos, templados, fríos y glaciales.*

28. *¿Qué se llaman regiones agrícolas ó de cultivo?*

A las comarcas que presentan igual clima y por consiguiente iguales producciones vegetales.

29. *Cómo se designan las regiones agrícolas?*

Por la planta más importante entre las cultivadas en cada región; así se dice: región de los *cereales*, de la *caña de azúcar*, del *cacao*, etc.

30. *Qué utilidad trae el conocimiento de las regiones de cultivo?*

El saber con anticipación si una planta podrá prosperar ó no en un lugar determinado.



LECCION IV

LA TIERRA

31. *¿Que se llama tierra de labor ó suelo?*

A la capa superficial de la corteza terrestre que presenta las condiciones necesarias para el desarrollo de las plantas.

32. *¿Qué fin desempeña la tierra de labor?*

La tierra de labor sirve de habitación y sustento á los vegetales, los cuales sacan de ella las sustancias con que se nutren.

33. *¿De qué elementos se componen dichas tierras?*

De cuatro: *silice* que predomina en los terrenos arenosos; *arcilla* en los gredosos; *caliza* en los calcáreos; y *restos vegetales ó animales* denominados *humus ó mantillo*, que prodomina en los terrenos turbosos.

34. *¿Cuál es la composición de una buena tierra?*

Partes casi iguales de arena, caliza y arcilla.

35. *¿Cuáles son las tierras de calidad inferior?*

Las que tienen mucho exceso de cualquiera de sus tres componentes principales, arena, caliza y greda, y las que carecen de abonos.

36. *¿Qué hay en el terreno debajo de la capa laborable?*

El *fondo ó subsuelo* que á veces es roca viva, otras arena, y otras arcilla ó greda.

37. *¿Qué influencia tiene el subsuelo en la labranza?*

Cuando es arena, da paso al agua é impide que pudran las raíces; conviene en los países lluviosos. Cuando es de greda no deja escurrir el agua, y conviene donde llueve poco.

LECCION V.

TERRENOS

38. *¿Cómo se dividen los terrenos?*

Según la mayor ó menor cantidad de los elementos que constituyen el suelo se dividen en *arcillosos, areniscos y calizos*.

39. *¿Qué propiedades presentan los terrenos arcillosos?*

Estos terrenos llamados también tierras *fuertes* presentan gran resistencia á la labor; se enfangan en las épocas de grandes lluvias y al secarse se abren grandes grietas.

40. *¿A qué se destinan estos terrenos?*

Si contienen bastante cal, son buenos para trigos y prados artificiales, legumbres y árboles, y necesitan generalmente mucho riego.

41. *¿Cómo se distinguen los terrenos areniscos?*

Estos terrenos son muy sueltos ó ligeros, fáciles de labrar, calientes porque los penetra el sol, y tempranos porque apresuran la vegetación.

42. *¿Para qué sirven?*

Estas tierras son de fácil cultivo y se prestan para siembras de algunos cereales y leguminosas.

43. *¿Cuáles son las propiedades de los terrenos calizos?*

Son de color blanco, forman costra después de la lluvia, se dejan labrar fácilmente y descomponen con mucha rapidez los abonos.

44. *¿Son fértiles estos terrenos?*

En general son pobres y fríos. Las legumbres se dan bien en estas tierras que se deben estercolar con frecuencia.

45. *¿Qué situación ocupan en general las tierras fértiles?*

Ordinariamente las tierras más fértiles son las de los valles y vegas, mientras que en las partes altas y en las

pendientes son poco productivas porque las aguas arrastran los abonos á las partes inferiores.

LECCION VI

ENMIENDAS Ó MEJORA DE LOS TERRENOS

46. *¿En qué consiste la mejora ó enmienda de los terrenos?*

En enmendar ó corregir los defectos que tuvieren para reducirlos á un estado más apropiado para el cultivo.

47. *¿Cómo se hacen las mejoras?*

Si el terreno es excesivamente arenisco se mejora mezclándole arcilla ó barro; por el contrario, si tiene exceso de arcilla se enmienda con añadirle arena, y si peca de sobrada cal se le añadirá arena ó arcilla.

48. *¿Cómo se corrige el exceso de humedad?*

El exceso de humedad se corrige estudiando la causa de donde dimana, que puede ser de las aguas llovedizas ó de manantiales. En el primer caso se corrige abriendo surcos en diferentes partes, de suerte que se facilite el curso de las aguas, para que éstas no queden estancadas; y en el segundo haciendo grandes pozos de desagüe en los puntos más bajos del terreno.

49. *¿Cómo se corrige la falta de humedad?*

Por medio de riegos continuos.

50. *De qué modo se mejoran las tierras salitrosas?*

Con riegos repetidos, especialmente si hay escurrideros.

51. *¿Y las ácidas?*

Las tierras ácidas se habilitan con el riego, pero muy especialmente con grandes cantidades de cal.

52. *¿Puede corregirse el exceso de calor ó frío en algún terreno?*

Si el exceso de calor de un terreno proviene del color oscuro de la tierra, se le echará una capa ligera de tierra blanca. Por el contrario, el terreno frío por efecto de su

blancura se enmienda con una capa de tierra oscura después de cada siembra.

LECCION VII

ABONOS

53. *¿Qué es abono?*

Es toda sustancia que se mezcla con la tierra para que sirva de alimento á las plantas.

54. *¿Cómo se clasifican?*

Se dividen en abonos *animales, minerales y vegetales* según origen.

55. *¿Cuáles son los principales abonos minerales?*

Los principales son: *los fosfatos, las cenizas y el yeso.*

56. *¿Cuáles son abonos fosfatados?*

Abonos fosfatados son los que contienen entre sus elementos *fósforo* combinado, que es un elemento esencial para las plantas.

57. *¿A qué terrenos convienen las cenizas?*

Producen buenos resultados en las tierras no calizas y en las que no son húmedas.

58. *¿En qué caso debe emplearse el yeso?*

El yeso es un abono que sólo debe aplicarse á las legumbres y en las praderas, repartiéndolo sobre las hojas de las plantas.

59. *¿Cuáles son los abonos vegetales?*

Los abonos vegetales son las plantas que se cultivan para enterrarlas verdes, como las habas, los altramuces, los tréboles, & y también las que se recogen de otras plantas con el mismo fin, para que se pudran y enriquezcan el terreno de sustancias nutritivas.

60. *Cuáles son los principales abonos animales?*

Los principales son: *los estiércoles, el huano, la sirle, y la palomina.*

61. *¿Qué es estiércol?*

Los excrementos de los animales.

62. *¿Qué es el huano?*

El huano es el producto excrementicio de ciertos animales marinos, y que se halla particularmente en las costas del Perú. Este abono tiene conocidas ventajas entre todos los abonos animales.

63. *¿Qué es sirle?*

Es el excremento de las ovejas. Es un abono fuerte y caliente que conviene á los terrenos fríos.

64. *¿Cómo se aplica la sirle?*

Haciendo generalmente que las ovejas pasen una noche en el terreno que se quiere abonar, á lo que llaman *majadas*.

65. *¿Qué es palomina?*

Es un abono muy fuerte, producto excrementicio de las palomas.

LECCION VIII

APLICACIÓN DE LOS ABONOS

66. *¿Cómo se gradúa la riqueza de los abonos?*

Generalmente por la cantidad de materia fertilizante que contienen los abonos, se calcula su riqueza. Por esto se estiman los excrementos humanos más que los estiércoles; éstos más que las plantas.

67. *¿Requieren todos los terrenos igual cantidad de abonos?*

De ninguna manera, sino que cada cual pide lo que le hace falta para la planta que ha de alimentar.

68. *¿Cuándo se emplean los abonos animales?*

Después que hayan fermentado ó podrido y antes que se evaporen ó desustancien.

69. *¿De qué modo deben aplicarse?*

Se aplican haciendo montones en el campo, que luego se reparten con igualdad, y se aplica por último el arado.



70. *¿Cómo se aplica el huano?*

El huano siendo muy caliente se aplica mezclado con tierra y nunca solo con las semillas, porque las quemaría.

71. *De qué manera se aplica el mantillo y las cenizas?*

El mantillo ó tierra vegetal debe encerrarse ó cubrirse, aunque con menos prisa que el estiércol; las cenizas no sufren aunque estén largo tiempo descubiertas.

72. *¿Cuándo deben abonarse los terrenos?*

Para las plantas anuales se aplica el abono poco antes de sembrar ó en la misma siembra; para prados y árboles se aplica á principios de invierno.

73. *Qué efectos produce el exceso de abonos?*

Por el exceso de abonos, el terreno se calienta demasiado, así como se enfría descuidándose de estercolarlo á tiempo.

LECCION IX

INSTRUMENTOS DE LABRANZA

74. *¿Qué son instrumentos de labranza?*

Son los que sirven para preparar convenientemente la tierra.

75. *¿Cómo se clasifican?*

En instrumentos *tirados por animales y manejados por la mano del hombre.*

76. *¿Cuáles son los tirados por los animales?*

Los principales son cuatro: *el arado, la grada ó rastra, el estirpador y el rodillo.*

77. *¿Cuál es el más importante de todos?*

El arado, que se usa en el gran cultivo para remover y voltear la tierra.

78. *¿Qué es la grada ó rastra?*

Es un bastidor de madera ó hierro con atravesaños armados por debajo de *púas* que se introducen en el terreno. Se usa en la siembra para desmenuzar el terreno después de arado y para sacar afuera las raíces ya cortadas.

79. *¿Qué es el estirpador?*

Es un armazón por el estilo de grada pero con varias rejas pequeñas á manera de llanas de albañil. Sirve para descortezar la tierra y cortar las raíces, y algunas veces para dar segundas labores en tierras flojas.

80. *¿Qué es el rodillo?*

Es un cilindro de piedra, de madera ó de hierro que sirve para desmenuzar los terrenos gruesos y duros que levantó el arado, y para afinar el suelo removido por las heladas.

81. *¿Cuáles son los principales instrumentos manejados por el hombre?*

La pala, la azada y la laya.

82. *¿Qué es la pala?*

Es una hoja ancha de hierro con madera colocada en la misma dirección que sirve para levantar la tierra removida.

83. *¿Qué es la azada ó azadón?*

Es una hoja de hierro como la pala, pero unida á escuadra con el mango.

84. *¿Qué es la laya?*

Es una pala muy resistente que en vez de una hoja plana tiene dos fuertes dientes.

LECCION X

GANADO DE LABOR

85. *¿A qué llamamos ganado de labor?*

A los animales que se emplean como auxiliares del hombre en los trabajos agrícolas.

86. *¿Cuáles son?*

El buey, el caballo, la mula y el asno.

87. *¿Cuáles son las propiedades del buey?*

Es sano, paciente, poco delicado en los alimentos, y cuando está entrado en edad se le engorda y vende con estima-

ción. Su paso es tardo, pero hay compensación, porque tiene mucha fuerza ya para arrastrar pesos, ya para ahondar la labor.

88. *¿Es bueno el caballo para la labranza?*

Es muy á propósito para las labores someras, para labrar los terrenos blandos y para la trilla.

89. *¿Y la mula?*

Tanto ésta como el mulo, que son los mejores animales para la carga, son también muy excelentes para labrar toda clase de terrenos, siendo preferibles al caballo para trabajos penosos y prolongados.

90. *¿Y el asno?*

Es útil para toda labor en tierras flojas y aún para segundas labores en las de mediana fortaleza. Su mucha paciencia y sobriedad lo recomiendan para los servicios de mayor sufrimiento.

91. *¿Qué cuidados requiere el ganado de labor*

Tenerlo bien mantenido y con mucha limpieza y comodidad en las cuadras y establos.

LECCION XI

LABORES DEL CAMPO

92. *¿Qué objeto tienen las labores del campo?*

Tienen el objeto de romper, desmenuzar, esponjar y limpiar el terreno de las malas hierbas y favorecer el crecimiento de las plantas.

93. *¿Cuántas formas presenta el terreno después de labrado?*

Presenta dos formas en general, llamándose *labor plana* cuando la superficie queda lisa; y *alomada ó guachada* cuando queda en surcos.

94. *¿En dónde convienen las labores planas?*

En las tierras cálidas para que no haya evaporación y conserven la humedad.

95. *¿Y las alomadas?*

En las tierras húmedas, porque presentando mayor superficie á la atmósfera hay también mayor evaporación.

96. *¿Cuándo deben efectuarse las labores?*

Las labores deben efectuarse cuando la tierra no está ni muy seca ni muy húmeda.

97. *¿A qué se llama roturación (barbecho)?*

Se da el nombre de *roturación* ó *barbecho* á la primera labor que se practica en un terreno que hasta entonces ha estado inculto.

98. *¿Qué nombre reciben las labores que se hacen en intervalos de algunos años?*

Se les da el nombre de *labores de desfonde* ó *profundas* por ser hondas.

99. *¿Qué número de rejas se acostumbra dar á la tierra con el arado?*

Por lo regular cuatro: *romper* ó *alzar*, *binar* ó dar la segunda reja; *terciar*, dar la tercera reja; y *cohechar*, dar la última; estas labores suelen decirse *cruzas*. Las dos primeras labores deben ser profundas; ordinaria la tercera, y superficial la última.

100. *Deben ser continuadas estas labores?*

Debe mediar algún tiempo de una á otra, para que la tierra que sale á la superficie pueda recibir los beneficios de la atmósfera.

101. *Qué nombre reciben las labores de mano?*

Emparejar, recalzar, aporcar y tajar.

102. *A qué se llama emparejar la tierra?*

A la labor que tiene por objeto allanar y pulverizar su superficie para que conserve mejor la humedad.

103. *Qué es recalzar?*

Arrimar (*palonear*) tierra al pie de las plantas para darles más apoyo.

104. *Qué es aporcar?*
Cubrir (*tapar*) las plantas con tierra para impedir que les dé la luz.

105. *Qué es tajar?*
Dividir la tierra en tablares ó eras como sucede en las huertas.

LÉCCION XII

SIEMBRA

106. *En qué consiste la siembra?*
Las siembras tienen el objeto de colocar las semillas en la tierra de un modo conveniente para que nazcan y se desarrollen.

107. *En qué condiciones debe estar el terreno para una buena siembra?*
Debe estar algo húmedo y perfectamente desmenuzado,

108. *Qué condiciones debe reunir la semilla?*
La semilla además de estar bien madura debe ser bien escogida y procedente de plantas bien desarrolladas.

109. *Es de necesidad renovar periódicamente la semilla?*
Sí señor; debe renovarse de vez en cuando para mejorar los granos, cuidando de no sembrar continuamente en la misma tierra el grano cosechado en ella.

110. *A qué profundidad debe enterrarse la semilla?*
Las muy finas y menudas deben quedar muy superficiales; pero las que son duras y gruesas deben ponerse á unos cinco centímetros de profundidad.

111. *Cuántas son las maneras de sembrar?*
Las maneras de sembrar son tres: á golpe, á chorrillo y á voleo.

112. *Cómo se siembra á golpe?*
Se siembra á golpe abriendo un hoyo en el suelo, echando en él la semilla y cubriéndola después.

113. *Y á chorrillo?*

Derramando la semilla uniformemente en el surco que abre el arado.

114. *Cómo se siembra á voleo?*

Cogiendo el obrero pequeños puñados de semilla que reparte con igualdad, lanzándola á uno y otro lado cuando va marchando por el terreno.

115. *Qué son las sembradoras?*

Las sembradoras son unas sencillas máquinas destinadas á facilitar la siembra, pero que no se han generalizado todavía mucho, ya porque no pueden emplearse en todos los terrenos, ya porque los agricultores prácticos hacen la siembra de mano con mucha destreza.

LECCION XIII

LABORES DE VEGETACIÓN

116. *¿A qué se llama labores de vegetación ó beneficios?*

A las que tienen por objeto favorecer la salida, crecimiento y fructificación de las plantas.

117. *¿Qué es escardar (desherbar)?*

Arrancar las malas hierbas que suelen nacer entre las plantas cultivadas.

118. *¿Cómo se hace la escarda?*

Unas veces se arrancan á mano dichas malas hierbas, y otras se hace con máquinas cuando las plantas están en línea.

119. *¿Qué se hace cuando se ha encortezado la tierra y no pueden salir las plantas?*

Se rompe la costra con una labor de rastra.

120. *¿Qué es entresacar?*

Es arrancar algunas plantas cuando la siembra ha nacido espesa para que las demás se nutran mejor.

121. *¿Cuándo debe hacerse la recolección ó cosecha?*

Cuando ha llegado la madurez del fruto.

122. *¿Cuándo se cortan los forrajes?*
Cuando están en flor.

123. *¿Qué es segar?*
Cortar la planta horizontalmente con hoz ó guadaña.

124. *¿Cómo se recolectan los cereales?*
Se siegan, se trillan y después se limpian para guardarlos en *silos, cámaras ó graneros*.

125. *¿Qué cuidados requieren los granos después de la recolección?*

Que las cámaras ó graneros donde se guardan estén bien ventilados y secos, porque la humedad es el mayor enemigo de los cereales.

126. *¿Qué más hay que hacer?*
Traspalarlos de vez en cuando para destruir si tienen algún insecto.

LECCION XIV

DE LOS RIEGOS

127. *¿Qué objeto tienen los riegos en el cultivo?*
Dos: dar humedad al terreno, ó abonarlo por medio de los limos que lleva el agua en suspensión.

128. *¿Dónde tienen más importancia los riegos?*
En los climas cálidos y secos.

129. *¿Qué condiciones deben tener los terrenos destinados al riego?*

Conviene que sean un poco sueltos, y que el subsuelo no deje filtrar el agua con facilidad.

130. *¿Conviene el riego á todos los cultivos?*
A todas las plantas son útiles los riegos, pero especialmente á las plantas de huerta y de prado.

131. *¿Son buenas todas las aguas para el riego?*
La mayor parte pueden emplearse sin inconveniente, pero algunas como las yesosas y ácidas son perjudiciales,

132. *¿Cómo se toman las aguas para el riego?*

Por medio de canales derivados de los ríos ó de grandes depósitos, ó elevándolas por medio de máquinas.

133. *¿De cuántas maneras pueden hacerse los riegos?*

De tres: *por inundación ó manta, por infiltración y de pie.*

134. *¿Cuál es el riego por inundación?*

Aquel en que se cubre el suelo de una capa de agua hasta cierta altura, para lo cual es preciso que el terreno sea horizontal.

135. *¿En qué consiste el riego por infiltración?*

En que se hace correr el agua por regueros ó surcos poco distantes entre sí para que se filtre.

136. *Y el de pie?*

Consiste en dirigir el agua por medio de surcos á plantas determinadas.

137. *En qué época debe regarse?*

En las estaciones secas.

138. *Cuáles son las horas más convenientes para el riego?*

Las de la mañana y la tarde, evitando las horas de calor, principalmente el medio día.

139. *Conviene los riegos á toda clase de cultivos?*

Sí señor; pero varía el número de riegos según la planta que se cultiva.

140. *En qué consisten los saneamientos?*

En privar á los terrenos húmedos del exceso de agua que poseen.

141. *Cómo se verifican los saneamientos?*

Haciendo generalmente zanjas, por las que corre el agua en exceso y va á una general situada en la parte baja de un terreno.

LECCION XV

BARBECHO Y ROTACIÓN DE COSECHAS

142. *Qué es barbecho?*

Es el estado de la tierra que no está sembrada, pero sí arada.

143. *¿Cuál es su objeto?*

Es desmenuzar el terreno limpiándolo de las malas hierbas y aumentar su fertilidad abonándolo.

144. *¿En qué consiste la rotación ó alternativa de cosechas?*

En no cultivar siempre una misma planta, sino en diferenciar de un año para otro, con seguridad de producto y economía de espacio, tiempo y abonos.

145. *Cuáles son las bases de la alternativa de cosechas?*

En que hay plantas esquilmadoras ó gastadoras que absorben mucha sustancia al suelo, como el trigo y demás cereales; y las hay reparadoras ó beneficiadoras que se alimentan más del aire que del suelo, como los guisantes, alfalfas y muchas legumbres.

146. *Qué reglas deben seguirse?*

Dos: 1° que á una esquilmadora siga otra reparadora. 2° Que á las plantas cuyas raíces sean superficiales, sigan otras que las tengan á mayor profundidad.

147. *Cuál es la rotación ó alternativa más común?*

Primero cereales, á continuación leguminosas después raíces; y luego prados transitorios para forrajes.



SEGUNDA PARTE

AGRICULTURA PRACTICA

Ó SEA

APLICACION DE LOS PRINCIPIOS

LECCION XVI

CEREALES

Trigo (Triticum)

148. *¿Qué es el trigo?*

Es la planta más importante de los cereales, de cuyos granos se saca la harina que sirve para la fabricación del pan. Ocupa el primer lugar en el consumo universal de los alimentos vegetales; sus tallos ó paja sirven de alimento y cama al ganado.

149. *¿Cuántas clases de trigo se conocen?*

Muchas; pero todas pueden reducirse á dos, que son trigos *finos* y trigos *gruesos*.

150. *¿Cuáles son los finos?*

Los chamorros, los candeales y los redondillos.

151. *Y los gruesos?*

Los fanfarrones ó morunos.

152. *¿Qué exigencias reclama su cultivo?*

Entre las primeras puede contarse como lá más importante, la selección de la semilla.



153. *¿De qué medios podrá servirse el agricultor para tenerla de buena calidad?*

El mejor medio es seleccionarla en el momento de la siega, de las espigas mejor desarrolladas, que se sembrarán en una huerta especial, la cual producirá la semilla suficiente de la calidad apetecida para sembrar las hectáreas que se desee.

154. *¿Qué extensión ocupa en el Ecuador el cultivo de este cereal?*

En todas las provincias andinas se lo cultiva; pero las más productoras son: Imbabura, Pichincha, León, Cañar, Azuay y Bolívar.

155. *¿A qué altura sobre el nivel del mar se le puede cultivar?*

Vegeta muy bien entre los 2.000 y 3.000 metros. Las faldas de la cordillera son las más adecuadas, siempre que su suelo sea *arcilloso-calcáreo* y no muy compacto.

156. *¿Qué accidentes son los que más daño causan á los trigos?*

Más que los frios, hacen daño al trigo, la mucha sequedad ó humedad de la tierra, las *heladas*, las *lanchas*, el granizo y las continuas lluvias cuando el grano está maduro.

157. *¿En qué terrenos puede cultivarse el trigo?*

Especialmente en los arcillosos; pero también en todos los que no sean pobres y húmedos.

158. *¿Todos los abonos son igualmente buenos para el trigo?*

Los mejores son el estiércol de cuadra, los desperdicios de cocina y detritos vegetales.

159. *¿En qué condiciones puede hacerse la siembra?*

La siembra puede hacerse en condiciones que reciba la acción de la luz y del aire, porque de lo contrario las espigas serán pequeñas y de pocos granos.

160. *¿A qué profundidad se enterrará la semilla?*

La profundidad varía según la condición del terreno. Por experimentos hechos, se ha notado que los granos me-

nos enterrados dan plantas más vigorosas y mejor *macolladas*.

161. *¿Cuándo se siembra el trigo?*

La época varía según la clase de trigos: pero en el Ecuador se siembran generalmente desde Febrero y Marzo.

162. *¿Cuáles son los principales cuidados que el trigo necesita?*

Escardar ó desnabar muy á menudo para mantener el terreno limpio de las malas hierbas.

163. *¿Padece algunas enfermedades este cereal?*

Varias son las enfermedades á que está expuesta esta planta; siendo la más funesta la *caries* ó *tizón*, que convierte el grano en polvillo negro y de mal olor, y la *roya* ó *herrumbre* producida por un hongo parásito.

164. *¿Qué hará el agricultor para combatir las?*

Si la enfermedad proviene de la *caries* ó *tizón*, se previene medicinando la semilla; lo cual puede hacerse sumergiéndola por un cuarto de hora en una vasija que contenga un hectolitro de agua y disolviendo en esta 1,50 kilogramos de sulfato de cobre; luego se saca y se extiende en un lugar adecuado, y se le polvorea ligeramente con polvo de cal.

165. *¿Y cuando la enfermedad proviene de la roya ó herrumbre?*

En este caso se hace una selección detenida de la variedad del trigo más resistente á este hongo parásito, y después de pasarlo por un recipiente de 80 á 90 litros de agua, que tenga en solución 2 kilos de sulfato de potasa, se procede á la siembra.

166. *¿Qué operaciones comprende la recolección del trigo?*

La siega, trilla, limpia y conservación.

167. *¿Cómo se siega el trigo?*

A mano, y generalmente con la hoz ó con máquinas segadoras.

168. *¿Dónde se hace la trilla?*

En la era, al aire libre, en los climas secos, y bajo techado en los climas lluviosos ó húmedos, y en trilladoras.

169. *¿En qué consiste la limpia?*

En separar el grano de la paja y del polvillo, lo cual se hace aventándolo á mano ó con máquinas aventadoras, y sobre todo, haciendo una detenida y diligente separación de la *cizaña* ó *baliico*.

170. *Qué medida podrá usarse contra los insectos que asolan los graneros, sobre todo contra el gorgojo?*

De dos maneras se puede combatir á los insectos que perjudican en los graneros: una es por medio del calor, secando la mies en hornos que hay á propósito, ó colocando encima del granero vasijas con bisulfuro de carbono, á razón de 20 gramos por metro cúbico é inmediatamente cerrando bien las puertas y ventanas del granero.

171. *¿Podiera indicarse un método más manual?*

El más sencillo y que está al alcance de todos, es la esmerada limpieza del departamento de reserva, y el calafateo hermético de los graneros y trojes, á fin de imposibilitar la penetración del gorgojo ó de cualquier otro insecto.

172. *Y puesto el caso de que el gorgojo ya hubiese penetrado en el granero ¿de qué manera más práctica se lo extinguirá?*

Para este caso se suele quemar azufre en dos ó tres braseros, según la capacidad del granero, y, cerrando cuidadosamente todas las puertas y resquicios, se deja que por veinticuatro horas el humo y principios irritantes que se desprenden del azufre en combustión, se reconcentren en todos los intersticios del departamento infestado, y maten por asfixia á todos los insectos.

LECCION XVII

Cebada (*Hordeum vulgare*)

173. *¿Qué es la cebada?*

La cebada es un cereal muy parecido al trigo, que goza de propiedades nutritivas.

174. *¿Cuántas especies se conocen?*

La ramosa, la común, la ladilla, la palma y la de abanico: las dos primeras tienen generalmente seis carreras de granos en la espiga, y las demás dos.

175. *¿Cómo se cultiva la cebada?*

Se presta para sembrar en diferentes épocas, y su cultivo es el mismo que para el del trigo. Debe segarse antes de que esté muy seca, para impedir el desgranamiento de las espigas.

176. *¿Hasta qué altura sobre el nivel del mar puede cultivarse?*

La cebada puede cultivarse casi siempre con éxito favorable en la zona comprendida entre los 2.500 y 3.400 metros sobre el nivel del mar: es más resistente que el trigo á los fríos de la cordillera.

177. *¿Qué terrenos son preferibles para el cultivo de la cebada?*

Casi todos los terrenos le son convenientes, con tal que estén bien desmenuzados y guarden más humedad que para el trigo.

178. *¿A qué enfermedades está sujeta la cebada?*

Este cereal está sujeto á las mismas enfermedades que el trigo; por consiguiente, el buen agricultor debe evitarlas sirviéndose de los mismos medios que para combatir á aquellas.

179. *¿Qué extensión ocupa el cultivo de la cebada en el Ecuador?*

A la par del trigo, todas las provincias andinas la cultivan, en mayor ó menor escala, según las necesidades

locales, la demanda en el mercado, y los medios con que cuentan para su cultivo.

180. *¿Para qué sirve la cebada?*

Varios son los usos que tiene: empléase principalmente como alimento del hombre y de los animales, y entra como elemento principal en la fabricación de la cerveza.

LECCION XVIII

Maíz (Zea mais)

181. *¿Qué es el maíz?*

Es una planta originaria de América tropical, en donde fue cultivada desde la más remota antigüedad, y que hoy, desarrollada universalmente ocupa el tercer lugar en el consumo de los alimentos vegetales.

182. *¿Bajo qué forma se presenta el maíz?*

El maíz se presenta bajo la forma de espigas ó mazorcas de tamaño y longitud variables, y cubiertas de un gran número de escamas.

183. *¿Cuántas variedades se conocen?*

Innumerables son las variedades del maíz; pues cada región tiene las que le son propias, siendo el constituyente de variedad no tan sólo la especie peculiar, sino el terreno, los cultivos, la atmósfera, y sobre todo los híbridos que tan fácilmente se forman en esta planta, resultando difícilísimo el conservar el mismo tipo.

184. *¿Puede indicarse en general las variedades cultivadas en nuestras comarcas?*

Las principales son: el *maíz amarillo* ó maíz común, que parece ser el tipo de la especie, su simiente es muy sabrosa; el *maíz blanco*, cuya espiga es más larga y más gruesa; el *maíz morocho*, el más rico en principios nutritivos; el *maíz negro* por el color de la planta, grano y *tusa*; el *canquil*, tan apetecido para formar rosas tostándolo; el *sara*, el *cincuenteno* ó *guiscaparo* de las regiones cálidas, y el *chulpi* tan agradable tostado en la sartén ó confeccionado para la *chicha*.

185. *¿Qué clase de maíz es el Kaffir blanco? (Holcus sorghum).*

Esta especie cultivada tan sólo en algunas partes de la costa, tiene sus flores y granos dispuestos en la extremidad del tallo formando ramillete; crece á una altura de 1,80 metrs. Tanto el grano como el tallo sirve para alimento del ganado que lo come muy bien.

186. *¿Es recomendable el cultivo de esta variedad?*

Esta variedad se recomienda por la propiedad que tiene de resistir á la sequía mejor que el maíz común, talvez porque sus raíces son más vigorosas y absorben con más fuerza la escasa humedad, ó porque sus grandes hojas toman mayor cantidad de rocío ó humedad de la atmósfera.

187. *¿En qué clima puede cultivarse el maíz?*

En general podemos decir que el maíz es una planta cosmopolita, que se produce en todos los países, climas y suelos, aunque en las regiones más altas y en las tierras netamente arenosas no es muy remunerador el cultivo de esta planta.

188. *¿Qué provincias del Ecuador cultivan este cereal?*

En mayor ó menor escala, todas las provincias lo cultivan, pero en donde se halla más propagado es en Imbabura, Pichincha, Azuay y Bolívar.

189. *¿Puede fijarse la temperatura que alcanza según el termómetro centígrado?*

Como entre nosotros este cultivo abarca la zona comprendida entre las márgenes del océano y la cercanía de la región de los páramos, ó sea hasta 3.200 metrs. sobre el nivel del mar, la temperatura puede fijarse de 11° hasta 28°.

190. *¿Qué terrenos son apropiados para el maíz?*

El maíz se da en suelos muy distintos; pero á fin de obtener abundantes cosechas se prefieren las tierras fértiles, abrigadas, humíferas y de riego á ser posible.

191. *Según esto, ¿cuál es el mejor terreno y qué posición ocupa?*

El mejor terreno es el aluvión arenoso que se encuentra en las vegas de los ríos, y los suelos que resultan de la desintegración de las rocas volcánicas.

192. *¿Y si el terreno es únicamente arenoso?*

Casi siempre estos terrenos son pobres; sin embargo, para obtener cosechas medianamente remunerativas, se les debe dar labores profundas con que el subsuelo quede bien removido y unificado con la arena de la capa superficial.

193. *¿Qué puede decirse de los terrenos arcillosos?*

En nuestras comarcas, estos terrenos son los más adecuados para el maíz, porque además de contener una buena cantidad de *humus*, son los más á propósito para conservar la humedad, de que tanto necesita esta planta; pero es necesario que estén bien removidos y desmenuzados.

LECCION XIX

CONTINUACIÓN DEL MISMO CULTIVO.

194. *¿Cómo se prepara el terreno para la siembra?*

Si la condición del suelo admite rejas, debe ararse bien y aflojarse el terreno á una profundidad de 30 centímetros por lo menos, y luego pulverizarse los terrones para que las raíces puedan profundizar sin obstáculos y asimilar con más abundancia los principios fertilizantes.

195. *¿En que época se siembra el maíz?*

En el interior se siembra de Octubre á Diciembre, siendo preferible Octubre. En la costa se suele sembrar á principios de las lluvias.

196. *¿Cómo se siembra?*

A golpes, por medio de palos aguzados llamados *espeques*, en unos lugares; y en líneas ó surcos más ó menos simétricos en otros.

197. *¿Qué número de granos se coloca en cada mata?*

Se acostumbra poner en cada mata de cuatro á cinco granos, con el fin de entresacar uno ó dos tallos de los más débiles para convertirlos en pasto del ganado, y favorecer el desarrollo de los restantes.

198. *¿Es buena la costumbre de acumular en una sola mata cuatro ó cinco granos?*

Esta es la práctica de los agricultores. Pero en atención á que el maíz es una planta expansiva y que quiere estar sola, es mejor sembrar de grano en grano á la distancia de diez ó más centímetros, según la fertilidad del terreno.

199. *¿Toda semilla es buena para la siembra?*

De ningún modo: la semilla debe estar seleccionada, empleando los granos más gruesos y mejor formados que deben escogerse de las más hermosas mazorcas. La experiencia ha demostrado la conveniencia de usar para la siembra únicamente los granos del medio de la mazorca.

200. *¿Cómo se puede obtener una buena semilla?*

El agricultor industrial debe hacer todos los años en el campo la selección de la semilla, escogiendo aquellas plantas que han demostrado más precocidad y aptitudes para dar fruto; que han llegado perfectamente á su madurez, que presentan mejor forma y calidad en el grano, y que están libres de exageraciones, tanto por ser demasiado elevadas, como excesivamente raquílicas.

201. *¿Pueden desgranarse luego las mazorcas seleccionadas para la siembra?*

No hay conveniencia en esta operación. Suspéndanse más bien en lugares secos hasta la época de la siembra. Mientras la tusa no esté del todo seca siempre el grano toma algo para su perfecta sazón.

202. *¿Necesita el maíz algún cuidado especial en su vegetación?*

Tan pronto como las matas estén en vía de crecimiento se debe hacer la primera escarda, con que el terreno quede limpio de las malas hierbas y aporcar las plantitas para darles consistencia y alimento.

203. *¿Cuándo tendrá lugar la segunda escarda?*

Tan pronto como el maizal haya llegado á la altura de 50 ó 60 centímetros debe escardarse y aporcarse por segunda vez para favorecer el desarrollo de la última corona de raíces y contribuir á robustecer el tallo y á asimilar nuevos alimentos de las capas superficiales.

204. *¿Es bueno cortar las puntas del maíz?*

El penacho ó punta del maíz lleva las flores masculinas; hasta que estas flores no han dado todo su tributo, el polen, es malo cortarlas. Una de las causas porque faltan los granos en las mazorcas es por cortar demasiado pronto la punta de la planta.

205. *¿Pueden utilizarse las hojas tiernas como para pasto del ganado?*

Este es otro error que debe desaparecer. ¿Quién no sabe que las hojas son los pulmones de las plantas? En las hojas se forman y elaboran gran parte de los materiales que después encontramos en las mazorcas; en las hojas está de un modo especial la existencia y vida de la planta; por esto, cuanto más pronto se despoja á la planta de sus hojas, tanto menor es el producto, si rápidamente no se marchita y muere.

206. *¿Puede sembrarse fréjoles en asocio del maíz?*

Esta es la costumbre de muchos agricultores, sobre todo con la clase de fréjoles trepadores. Una verdadera plantación de esta leguminosa no debe hacerse absolutamente en asocio del maíz en terrenos no muy fértiles; porque le roba los principios nutritivos, le impide la corriente del aire, del que tiene tanta necesidad, y como la planta del fréjol se ase á los tallos del maíz, impide su normal desarrollo, lo estrangula, lo sofoca.

207. *¿Cuales son las enfermedades del maíz?*

En el Ecuador casi son desconocidas las enfermedades de este cereal, porque ó rara vez se presentan, ó los daños que causan son de poca significación. Sin embargo, podemos mencionar el *carbón* y la *roya* ó *herrumbre*.

208. *¿Cómo se manifiesta el carbón y de que proviene?*

El carbón, enfermedad producida por un hongo microscópico, se manifiesta por un polvo negro en que se ha convertido la mazorca, y proviene las más de las veces de la materia orgánica que hay en el suelo, la cual en vez de nitrificarse se pudre.

209. *¿Cómo se puede prevenir esta enfermedad?*

Medicinando anticipadamente la semilla del maíz, con sulfato de cobre, como se hace para el trigo, y quemando las mazorcas y las cañas infestadas.

210. *¿Cómo se evita la herrumbre?*

La *herrumbre*, producida por un hongo llamado *Puccinia Maydis*, y que se manifiesta por manchas en las caras de las hojas, é impide la completa madurez del grano, se evita sembrando ralo, porque el sol y la luz imposibilitan su desarrollo, y escogiendo la variedad de semilla que se muestre más resistente.

211. *¿Qué preservativo puede tomarse contra los pájaros que arruinan los campos recién sembrados?*

Para evitar que la semilla sea devorada por estas aves, da buen resultado, antes de sembrarla, sumergirla en petróleo tan solo por 8 ó 10 minutos para no comprometer la facultad germinativa.

212. *¿Es oportuno cosechar el maíz antes de su completa madurez?*

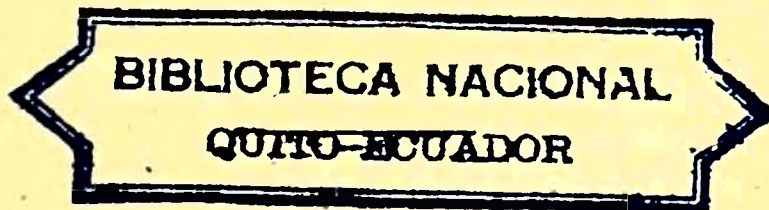
El maíz no es como el trigo que por sus condiciones físicas conviene cortarlo más bien verde que seco. El maíz que se recoge verde y después se expone al sol para que se seque, pierde mucho peso, se quedan los granos mucho más pequeños y da una harina menos alimenticia.

213. *Luego, ¿cuándo debe cosecharse?*

Cuando los granos estén bien duros y las tusas blancas y secas, esto es cuando han suministrado á los granos la última nutrición necesaria para su completa sazón.

214. *¿Qué aplicaciones se hacen del maíz?*

Desde cualquier punto de vista que se le considere, el maíz es una planta sumamente bienhechora. El grano es riquísimo en sustancias nutritivas, se usa en todo el mundo para alimentación tanto del hombre como de los animales; de los tallos se puede sacar el azúcar; de las tusas preparadas convenientemente se forma la *tutolina* que, usada como correctivo de otras sustancias, es buen alimento para el ganado; de la envoltura de las espigas se fabrica el papel, y las ojas verdes constituyen un excelente forraje para los animales.



LECCION XX

Arroz (Oriza sativa)

215. *¿Qué es el arroz?*

El arroz es una planta gramínea que tiene exigencias especiales para su desarrollo y producción, y ocupa el segundo lugar en el consumo universal de los alimentos vegetales.

216. *¿Qué origen tiene el arroz?*

Según graves y autorizadas opiniones, se supone que es oriundo de las regiones más cálidas del Asia; pero como se ha encontrado creciendo en el estado silvestre en varias partes de la América del Sur, algunos botánicos piensan también que es de origen americano.

217. *¿Cuántas variedades se conocen?*

Muchísimas son las variedades del arroz; sin embargo hay que tener presente que una misma variedad se conoce por diferentes nombres en otras localidades.

218. *¿Qué variedades se cultivan en el Ecuador?*

En el Ecuador no se cultivan más que tres variedades: el *arroz duro*, el *arroz suave* y el *arroz dorado*. Este último no ha mucho importado de los Estados Unidos.

219. *¿Qué clase de terrenos son buenos para el arroz?*

El arroz, por ser una planta acuática, se produce bien en terrenos bajos é inundados, calientes y pantanosos.

220. *Según la condición del suelo ¿cuál es el más apropiado?*

Cualquier terreno fértil, como el aluvión arenoso, y que tenga un subsuelo de arcilla para retener la humedad, puede considerarse como apropiado para este cereal.

221. *¿Cuál es el clima en que se da mejor?*

En los climas cálidos prospera admirablemente; y como el arroz necesita de fuerte insolación, toda sombra le sería perjudicial.

222. *¿Qué preparación se ha de dar al terreno antes de la siembra?*

A una labor profunda han de seguir otras superficiales, con que el terreno quede perfectamente removido; luego se procede á la formación de pilápiles ó malecones.

223. *¿Qué se entiende por pilápiles ó malecones?*

Unas pequeñas murallas ó terraplenes que se hacen en el campo de sembrío para defensa de las aguas.

224. *¿En qué terrenos se han de formar los malecones?*

Los terrenos de rastrojo y planos superficiales son los más adecuados para formar caballones, cuyos surcos deben tener capacidad y declive suficiente para el libre curso de las aguas.

225. *¿Cómo se siembra el arroz?*

A voleo, á chorrillo y en almácigas. El primer sistema es casi desconocido por nuestros agricultores; pues, lo más frecuente es ver campos de arroz más ó menos extensos en desmontes recién formados, que dificultan sobre manera la introducción del arado ó de máquinas sembradoras.

226. *¿Cómo se siembra á chorrillo?*

Para esta siembra se trazan líneas en el campo por medio de un cordel á distancia de 30 centims. entre línea y línea; luego se pasa á lo largo de las mismas formando con el *espeque* huecos de 2 y 3 centims. de profundidad y á medio paso de distancia; se colocan 4 ó 5 granos en cada hueco, que se tapa en seguida.

227. *¿Cómo se siembra en almácigas?*

Dedicando pequeñas parcelas á este objeto, y cuando los almácigos hayan alcanzado una altura de 15 á 20 centims. se trasplantan en el campo en que deben prosperar.

228. *¿Qué precauciones se toman relativamente á la semilla antes de la siembra?*

Después de seleccionar la más hermosa y robusta, se pone en agua por dos ó tres días, para facilitar así la germinación.

229. *¿En qué época se hace la siembra?*

Cuando se ha de formar la sementera en desmonte virgen, la siembra se hace con los primeros aguaceros de la estación de las lluvias; y cuando ha de ocupar un rastrojo antiguo y de regadío, se puede anticipar á juicio del agricultor.

230. *¿Qué exigencias reclama el arroz en su vegetación?*

Escardas frecuentes, y cuando las plantitas comienzan á crecer, regarlas con una solución de cal para precaverlas de las depredaciones de los insectos; además, riegos continuos y desagües son absolutamente necesarios.

231. *¿Se puede sacar algún beneficio de las malezas escardadas?*

Dichas malezas son provechosas á la buena plantación, cuando se entierran en el lodo, en donde descomponiéndose muy pronto, contribuyen á enriquecer el suelo.

232. *¿Es preferible el agua de irrigación á la de lluvia?*

Muchas son las razones que la hacen preferible. El agua de riego aporta á las plantas más cantidad de cieno y alimentos disueltos; los compuestos poco solubles no se disuelven por las lluvias, pero sí por medio del riego, y se hacen aptos para la asimilación; el agua de riego se aproxima á la temperatura de la tierra más que la de lluvia, y también porque el agricultor puede disponer de ella á su arbitrio.

233. *¿Desde qué época de su vegetación se ha de dar agua al arrozal?*

Desde que la plantación ha alcanzado 2 ó 3 pulgadas de altura, se debe introducir el agua para saturar la tierra; y cuando la altura sea de 7 á 8 pulgadas, se aumentará gradualmente el agua hasta 8 pulgadas que será el máximo.

234. *¿Hasta qué época deben durar los riegos?*

Hasta cuando se aproxima la madurez del arroz; la cual se conoce por el tinte amarillento que toma la paja y la buena formación de las cabezas del grano.

235. *¿No puede madurar el arroz en el agua?*

Indudablemente que puede madurar en el agua, pero en este caso sufre mucho la clase del grano y baja su precio en el mercado.

236. *¿Cómo se cosecha el arroz?*

Antes de que el arroz haya llegado á su completa madurez, para evitar el desperdicio y ennegrecimiento del grano, se siegan las cabezas con 25 ó 30 centims. de tallo con hoz, guadaña, y al ofrecer facilidad el campo sembrado, con máquina segadora.

237. *¿Qué operación sigue á la ciega?*

La formación de lios ó gavillas que se llevan á la casa ó cobertizo para la trilla, ya se haga ésta por medio de bueyes ó caballos, ó ya por trilladoras y aventadoras mecánicas.

238. *¿Qué rendimiento da por hectárea el arroz?*

El rendimiento de una hectárea varia según la riqueza del suelo: con buena tierra y un cultivo esmerado, puede alcanzar á 45 hectolitros por hectárea.

LECCION XXI

LEGUMINOSAS

239. *¿Qué son plantas leguminosas?*

Plantas leguminosas son las que llevan el fruto encerrado en una vaina. Esta clase de frutos se llaman legumbres; son ricos en almidón y sirven particularmente para alimentación del hombre y de los animales.

240. *¿Qué particularidad ofrece el cultivo de las leguminosas?*

Que esta familia de plantas es menos exigente que la de los cereales, pues sus raíces son fuertes y atraviesan con facilidad las capas del terreno.

241. *¿Cuáles son sus propiedades más genuinas?*

Además de la rara y ventajosa propiedad que tienen de enriquecer el terreno por la fijación del nitrógeno atmosférico

dejándolo en condición favorable para la rotación con los cereales, las leguminosas tienen gran importancia como alimento del hombre, y el forraje, verde ó seco, se utiliza para alimentar á los animales.

242. *Cuáles son las principales leguminosas que se cultivan en el Ecuador?*

Las judías ó fréjoles, las habas, las alverjas, las lentejas, los garbanzos, los altramuces ó chochos y el maní.

LECCION XXII

Fréjol (*Phaseolus vulgaris*)

243. *¿Qué es el fréjol?*

Es una legumbre harinosa de alimento sencillo, agradable y nutritiva, y cuyas semillas no son atacadas por ningún insecto.

244. *¿De qué lugar es originario?*

La opinión de los botánicos no está de acuerdo acerca del origen de esta leguminosa: unos suponen que proviene de la América tropical y otros de la India.

245. *¿Cuántas variedades se conocen?*

Ninguna planta ha producido talvez tantas variedades en su cultivo como el fréjol; de aquí que algunos observadores hayan llegado á contar hasta 500 variedades.

246. *¿Pudiera indicarse en general las variedades cultivadas en el Ecuador?*

Entre las numerosas variedades que se cultivan en todas las provincias del Ecuador, las principales son: la blanca, la roja, la jaspeada, la negra, la amarilla, etc., que en lenguaje familiar se les llama también *matahambre*, *cholo*, *bayo*, *nunguia panamito*, *caballero*, *canario*, etc.; y la *sarmentosa* cultivada tan sólo en la costa.

247. *¿Qué objeto tiene el cultivo del fréjol?*

El fréjol, al cual se le ha dedicado preferente atención, se lo cultiva para cosecharlo tierno ó cuando el grano está seco, y utilizarlo en usos domésticos ó expendirlo en el mercado; la

variedad sarmentosa tiene aplicación como hortaliza cuando el grano está tierno.

248. *¿Qué clima es adecuado para esta leguminosa?*

Todas las castas verdaderamente distintas no convienen á todos los temperamentos: hay algunos que se cultivan con notoria utilidad en unos parajes, y no aprovechan en otros de distinta naturaleza.

249. *¿Qué medida servirá para cultivar con éxito en una localidad dada?*

Para esto, lo más acertado es escoger la variedad que mejor se acomode al clima en que se la quiere cultivar, y renovar periódicamente la semilla, (cada cuatro ó cinco años) á fin de mantenerla en un estado de producción conveniente, y de este modo impedir el que se bastardee.

250. *¿Qué terrenos se recomiendan para el fréjol?*

Los terrenos friables, sustanciosos, bien desmenuzados y frescos son los mejores para el fréjol.

251. *Es provechoso cultivarlo en asocio de otras plantas?*

En horticultura se asocia muy bien á otras plantas que dejan libre el terreno sin que puedan perjudicarse: en grandes cultivos se siembra solo.

252. *¿Cómo se siembra?*

La siembra de esta leguminosa, que coincide con la del maíz, se hace á chorrillo y á golpes á distancia de dos ó tres pies, según la especie escogida; y si es asociada, se procura sembrarla á poca distancia de la planta en que ha de asirse para su vegetación.

253. *La semilla exige alguna preparación antes de la siembra?*

En ésta, como en todas las semillas que han de servir para la reproducción, se ha de buscar la mejor variedad y los mejores granos; y si el terreno no es bastante húmedo, conviene ponerla en agua por veinticuatro horas antes de la siembra para facilitar la germinación.

254. *¿Qué cuidados reclama la sementera?*

Dos ó tres desnabes, para matar las malas hierbas, recalces moderados, y riego si es posible, evitando siempre el exceso.

255. *¿Cuándo se hace la recolección?*

Cuando las primeras vainas se empiezan á abrir, se cortan ó arrancan los tallos, que después de completamente secos en la era, se los trilla y separa del grano.

LECCION XXIII

Haba (*Faba vulgaris*)

256. *¿Qué es el haba?*

Es una de las leguminosas más importantes, de gusto agradable y muy nutritiva como alimento.

257. *¿Qué noticia se tiene de su cultivo?*

Su cultivo se remonta á una gran antigüedad, á la cuna del género humano, según Aristóteles, y parece haber sido la primera leguminosa cultivada, y su empleo comestible, anterior al del trigo.

258. *¿En qué forma se produce?*

La planta tiene más ó menos un metro de altura; las vainas son oblongas, rollizas, un tanto aplastadas y encierran de dos á cuatro semillas oblongas también.

259. *¿Cuál es el origen de esta planta?*

La opinión de los botánicos la hace originaria de las riberas del mar Caspio, talvez por ser espontánea en esas latitudes.

260. *¿Cuántas variedades se conocen?*

Esta leguminosa no ha sido susceptible de muchas variedades, tanto que á lo sumo no se han contado más que diez ú once; en el Ecuador se distinguen algunas clases: como el haba *blanca*, la *negra*, la *nunguia* y la *platanilla*, esta última de considerables dimensiones, siendo la *blanca* la más cultivada.

261. *¿Qué utilidad ofrece el haba en la rotación de cultivos?*

Para establecer la rotación ó alternativa de cultivos el haba ofrece positiva y gran utilidad por la proporción de nitrógeno que toma de la atmósfera y lo fija en el terreno.

262. *¿Cuál es el clima del haba?*

Crece vigorosa desde los climas templados hasta los fríos de las cordilleras, y su producto es generoso hasta los 3.000 metros sobre el nivel del mar.

263. *¿Qué terrenos le son apropiados?*

El haba prospera bien en casi todos los terrenos; pero los más recomendables son principalmente los fuertes, arcillosos, algo calcáreos y húmedos.

264. *¿Cómo se siembra?*

A chorrillo, distando unos surcos de otros de 40 á 60 centímetros, y si es á golpe, que disten unos hoyuelos de otros de 10 á 15 centímetros; cada mata puede constar de 2 ó 3 semillas.

265. *¿En qué época se hace la siembra?*

No se puede indicar un tiempo determinado para esta siembra, pues las condiciones climatológicas varían de una provincia á otra y cada una tiene sus meses señalados; en general coincide con la del maíz.

266. *¿Se puede sembrar el haba en asocio de otras plantas?*

Esta leguminosa se presta para asociarla al maíz, á las papas, zanahorias, etc., en cuyo caso el espacio entre surco y surco debe ser prudentemente distanciado para que entre la azada y el agua de riego, si fuere preciso.

267. *¿Cuáles son los cuidados de la sementera?*

Para obtener una buena cosecha de esta leguminosa se han de arrancar las hierbas adventicias que obstruyen la buena vegetación, y darle ligeros recalces; además para aumentar la facultad productiva de las vainas inferiores, es muy oportuno despuntar las flores superiores, que nunca llegan á completa madurez.

268. *¿Padece el haba algunas enfermedades?*

El *añublo*, cuando después de una noche fría sobreviene un día cálido, y el *púlgón* que ataca las semillas.

269. *¿Qué preservativos pueden tomarse contra estas enfermedades?*

Da buenos resultados regar sobre las plantas infestadas sulfato de cobre y cal; pero más práctico es, si son pocas, arrancar de raíz dichas plantas y hecharlas al fuego.

270. *¿Cuándo se hace las cosechas?*

Cuando la planta está casi seca se hace la recolección segando con la hoz al ras del suelo, á fin de no desprender las raíces fijadoras del nitrógeno atmosférico; y una vez que esté completamente seca en la era, se hace la trilla y limpia del grano.

271. *¿Que producción se puede obtener por hectárea?*

La producción varía según las circunstancias locales y fertilidad del suelo; pero si éste reúne todas las condiciones para este cultivo, se puede obtener de 25 á 30 quintales por término medio.

272. *Qué extensión comprende en el Ecuador el cultivo del haba.*

Con excepción de la costa, cuyo clima le es refractario, todas las provincias andinas la cultivan en gran escala, siendo las más productivas el Carchi, Imbabura, Pichincha, Bolívar, Cañar, Cuenca y Loja,

273. *¿Qué aplicaciones tiene el haba?*

Las verdes ó secas constituyen un buen alimento para el hombre; son más agradables y más buscadas para el consumo de tiernas que de secas; la harina del haba mezclada con la del trigo da un pan sabroso y nutritivo; las tripulaciones hacen grande consumo en los largos viajes marítimos. El haba se usa también en algunas naciones como alimento de los animales.

LECCION XXIV

Alverja (*Pisum sativum*)

274. *¿Qué es la alverja?*

Es una legumbre muy agradable como alimento del hombre, y á cuyo cultivo se ha dedicado gran preferencia desde que se la importó de Europa.

275. *¿Cuántas variedades se conocen?*

Según los cultivos, muchas son las variedades en que se ha ramificado la alverja; pero en el Ecuador no se han propagado más que dos: la *alverja común* y los *alverjones* de las cuales la primera entra en el gran cultivo.

276. *¿Qué objeto tiene en el Ecuador el cultivo de esta legumbre?*

Entre nosotros se ha cultivado únicamente para aprovechar el grano en usos domésticos, mas no para convertirla en forraje, como se hace en otras naciones.

277. *¿Qué clima le conviene?*

La alverja vegeta bien en climas muy variados, como se nota por las numerosas sementeras de todas las regiones de los Andes; sin embargo, es más productiva en las hondonadas y valles de las cordilleras.

278. *¿Qué zona comprende el cultivo de la alverja?*

Como término medio podemos indicar la zona comprendida entre los 1.000 y 2.500 metros sobre el nivel del mar, en la que crece robusta y casi espontánea.

279. *¿Qué terrenos son buenos para esta legumbre?*

La alverja es poco exigente sobre las condiciones del terreno: vegeta mejor en las hondonadas poco húmedas y ligeras que en las tierras altas, descubiertas y compactas: los sitios sombríos no le conviene.

280. *¿Y cuál es el mejor y más apropiado de los terrenos.*

Los desmontes vírgenes, los prados recién roturados y todo campo descansado y húmido son los más apropiados para obtener abundantes cosechas de esta leguminosa.

281. *¿Cómo se prepara el terreno para la siembra?*

Esta legumbre no requiere muchas labores. Si el terreno es suelto y ligero, basta pasarle una ó dos veces el arado; y alguna más, en caso contrario.

282. *¿Qué sistema se usa en las siembras?*

En todo campo donde entra el arado, se siembra á vuelo repartiéndolo con igualdad la semilla en uno y otro sentido, y más bien tupido que ralo, si el terreno es fértil; y si la sementera ha de ocupar un desmonte nuevo, á golpe es el único y más apropiado sistema de siembra.

283. *¿En que época se hace la siembra?*

Distinta es la época de la siembra en nuestras diversas comarcas: en unas se acostumbra sembrar en Febrero, en Marzo en otras, y algunas extienden la siembra de la alverja

hasta Mayo. Cada agricultor tiene, pues, señalada la época de la siembra en cada país.

284. *¿Qué cuidados pide el alverjal?*

Pocas son las exigencias de la sementera: uno ó dos escardas ó desnabes le dejarán en capacidad de dar buena cosecha.

285. *¿Qué enemigos persiguen á la alverja?*

Aparte la destrucción causada por las heladas, cuando la planta está tierna, las lluvias y el granizo en la madurez del fruto, se ha de considerar como verdadero enemigo de la alverja un pequeño coleóptero (*Bruchus pisi*), que introduciéndose en el grano, agota toda la sustancia farinácea.

286. *¿Qué medidas se han de tomar contra este insecto?*

Como este insecto no difiere mucho del gorgojo (*Calandria granaria*) que consume el maíz y el trigo, se adoptarán, pues, los mismos medios que para combatir á aquel.

287. *Cuándo se hacen las cosechas?*

Cuando las matas se encuentran casi secas, aunque las puntas estén algo verdes, se debe hacer la cosecha; pues, como esta planta es de fruto dehiscente, si se le deja que se seque demasiado, se abren las valvas de las legumbres y dejan caer las semillas.

288. *Qué producción se obtiene por hectárea?*

Imposible es determinar la cantidad que produce cada hectárea, dependiendo en éste como en los demás cultivos, de la fertilidad del suelo, condición del clima y cuidados culturales: sin embargo, toda la bondad de las circunstancias mencionadas, se pueda obtener hasta 30 quintales por hectárea.

LECCION XXV

Lenteja (*Ervum lens*)

289. *¿Qué es la lenteja?*

Es una legumbre importada de Europa, que se cultiva por sus semillas que son alimenticias, muy nutritivas y de fácil digestión.

290. *¿Cuántas clases hay de lentejas?*

Apenas se han dado dos variedades de esta leguminosa; el lentejón y la lenteja común.

291. *¿Cuál es la variedad cultivada en el Ecuador y qué extensión comprende?*

La lenteja común es la única variedad cultivada en el Ecuador, y en tan corta extensión que está muy lejos de abastecer aún á la población del interior, y este es el motivo porque su precio en el mercado es muy subido.

292. *¿A qué temperatura se produce?*

Se le ha visto crecer y producir en temperaturas frías y templadas, ello no obstante, se ha notado también que prospera mejor y es más remunerativa en las zonas de temperamento medio.

293. *¿Qué clase de terreno le conviene?*

Esta legumbre tampoco es muy exigente en cuanto á las condiciones del suelo. Terrenos pobres que han quedado de rastrojo de trigo, cebada, maíz etc., con tal que no sean húmedos, aunque sean fuertes, son muy apropiados para la lenteja.

294. *Qué preparación se debe dar al terreno antes de la siembra?*

Con dos ó tres labores profundas y el diligente dasmenuzamiento de los terrones puede quedar el terreno preparado para la siembra.

295. *¿En que época se verifica la siembra?*

Con precisión no se puede determinar la época de la siembra de la lenteja, en general para ésta se dedica el tiempo que transcurre en todo el mes de Abril.

296. *¿Cómo se siembra la lenteja?*

Según las circunstancias del suelo, se siembra á vuelo á chorrillo y á golpe, siendo de preferirse estos dos últimos sistemas por economía de la semilla y por la facilidad que presenta el lentejal para las escardas y desnaves en su vejección.

297. *Es conveniente sembrar la lenteja en asocio de otro cultivo?*

Para evitar la ruina que le pudieran ocasionar las heladas y el granizo, ya que esta planta es muy sensible á es-

tos fenómenos, es prudente asociarla al trigo, que es más resistente á tales meteoros y le sirve ventajosamente de reparo y defensa. Esta es la práctica de algunos agricultores.

298. *¿Y no quedaría muy agotado el terreno con este sistema de cultivo?*

Un completo agotamiento no se puede suponer, desde que la ciencia lo explica de un modo tan satisfactorio el diverso funcionamiento de los cereales y de las leguminosas. Pues, siendo los primeros esquilmadores, y las segundas reparadoras, natural es suponer que con un cultivo de esta naturaleza el terreno quedará equilibrado: ello no obstante, para reparar algún ligero agotamiento que haya sufrido, será recomendable establecer al año siguiente una buena rotación con distinta leguminosa en el mismo campo de cultivo.

299. *¿Qué labores se dan á la sementera?*

Dos ó tres escardas para matar las malas hierbas y un ligero aporque, cuando sea posible, dejan las sementera en buenas condiciones hasta el tiempo de la cosecha.

300. *A qué se ha de atender para la cosecha de la lenteja?*

Para la recolección ó cosecha de la lenteja, que regularmente se hace á los seis meses, debe atenderse á que estén bien granadas y sazonadas las semillas; pero siempre cuidando de segar ó arrancar las matas antes que se abran las legumbres, porque si se dejan pasar, se pierde mucho fruto.

301. *¿Cómo se hace la cosecha?*

Después de recolectada, hallándose completamente seca, se la trilla y limpia en la era ó en máquinas trilladoras y aventadoras. Estas son las más á propósito por economía de tiempo y de trabajo.

302. *¿Se puede sacar alguna utilidad del tamo ó paja de la lenteja?*

Muchos agrónomos son del parecer que el tamo ó paja de la lenteja es el mejor y más nutritivo forraje para bueyes y caballos.

LECCION XXVI

Garbanzo (*Cicer arietinum*)

303. *¿Qué es el garbanzo?*

Es una legumbre importantísima que se cultiva para cosechar el grano por ser un alimento excelente para el hombre.

304. *¿Qué extensión ocupa en el Ecuador este cultivo?*

Apesar de la bondad alimenticia de esta leguminosa, y de que en el Ecuador contamos con climas apropiados, es poco conocida, y su cultivo es tan reducido que apenas se lo atiende en uno que otro paraje de la costa. En la provincia de Loja se la cultiva con alguna preferencia.

305. *¿Qué variedades se distinguen?*

Todas las variedades del garbanzo pueden reducirse á dos grupos, á saber: *garbanzos blancos* y *garbanzos negros*. Unos y otros son más ó menos gruesos. En el Ecuador se cultivan los primeros para alimento del hombre y de los animales; la segunda variedad aun no se ha introducido.

306. *¿Qué clima requiere el garbanzo?*

El garbanzo se produce en climas abrigados, pero da preferencia á los temperamentos cálidos y algo secos, en los que se desarrolla con precocidad y abundancia de grano.

307. *¿Pudiera indicarse las regiones adecuadas para el garbanzo en el Ecuador?*

Algunos de nuestros diligentes observadores señalan como adecuadas las de los valles interandinos de Patate en Tunguragua, Tumbaco en Pichincha, Cuenca, las cañadas de Chilcapamba y Atiacahua en la provincia Bolívar, y los valles de Sabiango, Tumbunuma, Cayama, Paltal y Senegal en el cantón Macará de la provincia de Loja.

En la costa son muchas las regiones en que esta leguminosa es casi espontánea.

308. *¿Qué sistema de cultivo se emplea en el garbanzo?*

El garbanzo como todas las leguminosas reclama el sistema de alternación ó rotación de cosechas, pues de sembrarlo continuamente en el mismo terreno, concluye por robarle todos sus jugos dejándole completamente esquilado.

309. *Qué terrenos son adecuados para el garbanzo?*

Los terrenos ligeros, sueltos y humíferos le son apropiados: en los salitrosos es más remunerativo; en los yesosos resulta duro. Da regulares cosechas aun en los terrenos pedregosos.

310. *¿Qué preparación se debe dar al terreno?*

En el terreno arcilloso compacto se debe pasar el arado, ó el instrumento de labranza que se haya adoptado, por dos ó tres veces con mucha anticipación, para revolver la capa laborable y desmenuzar los terrones, y faltando un mes para la siembra, se revolverá por última vez á fin de que se airee bien el terreno.

311. *¿En qué época se siembra?*

Generalmente al iniciarse la época de las lluvias.

312. *¿Cómo se prepara la semilla?*

Se acostumbra ponerle en agua ligeramente tibia por 24 horas para facilitar la germinación.

313. *Cómo se siembra el garbanzo?*

En los terrenos sujetos al arado, se siembra á chorrillo, y á golpe en las laderas pendientes y en los desmontes recién formados, procurando que haya entre una y otra fila de 40 á 60 centímetros de distancia, y de un golpe á otro de 20 á 30 centímetros.

314. *¿Qué cuidados se dan al garbanzal?*

El garbanzal debe desnabarse á menudo á fin de impedir que le sofoquen hierbas extrañas y le roben los jugos de la tierra.

315. *¿Qué enfermedades padece el garbanzo?*

La más funesta y asoladora de las enfermedades á que está sujeta esta planta es la *rabia*, que en pocas horas deja destruido el mejor garbanzal, y contra la cual no se ha descubierto aún ningún remedio.

316. *¿Cuándo se hace la cosecha?*

Cuando el garbanzo está seco debe recolectarse con cuidado, pues se desvaina con facilidad: se trilla y limpia como las demás legumbres, utilizando la paja para alimento del ganado, que es buena, aunque no debe darse sola.

LECCION XXVII

Altramuz (Lupinus albus)

317. *¿Qué es el altramuz ó chocho?*

Es la planta menos esquiladora de las leguminosas, que se produce con facilidad en los terrenos pobres.

318. *¿Es notablemente apreciado el grano de esta leguminosa?*

Los antiguos consideraban los granos de esta planta como un alimento excelente. Hoy no tiene para nosotros las cualidades celebradas por los poetas de la antigüedad. Dichos granos son un manjar ordinario é indigesto.

319. *¿De qué lugar es originario el altramuz?*

Esta planta proviene de la Europa meridional. Se cultiva en grande escala en España, Francia, Italia y recientemente en Alemania.

320. *¿Qué utilidad ofrece el cultivo del altramuz?*

El altramuz es un gran acumulador de nitrógeno, y por sus largas raíces prepara á los cereales que le suceden una capa profunda dentro de la que pueden encontrar materiales utilizables, y sobre todo humedad para poder hacer frente á la sequía.

321. *Como planta de grano ¿puede dar alguna producción?*

Da un producto excelente: por esto, el que tiene tierras pobres y secas, podría poner en rotación esta planta con los cereales, y después de sacar del grano del altramuz una abundante cosecha, redoblaría el producto del trigo, del maíz, ó de otro cereal por la provisión de nitrógeno que el altramuz deja en el terreno.

322. *Y como abono ¿de qué modo se utiliza esta leguminosa?*

Sembrándola en seguida de la recolección con sólo una reja que se da al rastrojo; con otra reja se la entierra cuando la sementera está en flor, porque entonces se encuentra en su mayor vigor.

323. *¿Cuántas variedades de altramuces hay?*

Se conocen dos variedades de altramuces: el blanco, llamado también americano y el amarillo; de los cuales el blanco es el más propagado y preferido.

324. *¿Cuál es el clima del altramuz?*

Los climas templados son los más preferidos; por esto vemos que en el Ecuador es más desarrollado en la zona comprendida entre los 2.000 y 3.000 metros; pero también da productos de alguna consideración en los temperamentos fríos.

325. *Qué clase de terrenos le convienen?*

El altramuz se desarrolla ventajosamente, en terrenos pobres, desprovistos de *humus*, pedregosos, areniscos é incapaces de llevar otros cultivos, con tal que no sean húmedos.

326. *¿Cómo se prepara el terreno?*

Para esta planta la labor del terreno debe ser profunda y esmerada, á fin de que sus largas raíces puedan ahondar con facilidad y extraer los elementos fertilizantes.

327. *¿Cómo se siembra el altramuz?*

El altramuz se siembra á chorrillo á principios del invierno, cuidando de que los surcos disten unos de otros de 40 á 60 centímetros; también se siembra á voleo, pero es mejor el primer método.

328. *¿Puede sembrarse en asocio de otro cultivo?*

Cuando se lo segrega para grano debe sembrársele solo; y si para enterrarle en verde como abono, puede asociársele con el trébol, las habas, etc.

329. *Qué cuidados se dan á la sementera?*

Esta leguminosa es la menos exigente de cuidados culturales: si se ha sembrado á voleo para abono verde, no tiene necesidad de desnabes; y si á chorrillo para cosechar el grano, con una sola escarda ó desnabe se le deja hasta la cosecha.

330. *¿Cuándo se debe recoger el altramuz?*

Cuando la mayor parte de las vainas de las semillas estén bastante consistentes, y golpeándoles den un sonido seco, se le ha de segar con hoz y no arrancarse, á fin de no desprender las raíces fertilizadoras del suelo.

331. *¿Qué aplicaciones tiene el altramuza?*

Además del importante servicio que presta á los terrenos pobres usado como abono de la manera indicada, en algunas partes se lo cultiva también para forraje del ganado, y en nuestras provincias interandinas, tiene mucha importancia en el consumo de los alimentos entre la gente pobre. También macerada la semilla en agua y sal, se da al ganado porcino que la come bien y le engorda mucho. Sus tallos secos son muy buscados para leña.

LECCION XXVIII

Maní (Arachis hipogaea).

332. *¿Qué es el maní ó cacahuete?*

Es una planta leguminosa originaria de la América del Sur, que tiene la particularidad de desarrollarse recostada sobre el suelo, y fecundadas sus flores al aire, introducen sus frutos en la tierra.

333. *¿Cuántas variedades se distinguen?*

En botánica no se distinguen variedades del maní; pero su cultivo en países diferentes, bajo condiciones diversas de suelo y clima, ha producido distintas variedades.

334. *¿En qué clima se desarrolla el maní?*

El maní, á la par del garbanzo, gusta de climas abrigados y cálidos, desde los 16° hasta los 26°; los climas fríos le son refractarios.

335. *En el Ecuador ¿qué regiones son apropiadas para el maní?*

Además de las indicadas para el garbanzo, da abundantes cosechas en distintos puntos de la provincia del Pichincha; la costa lo cultiva en varias partes con alguna preferencia, la provincia de Loja lo tiene en mayor extensión.

336. *¿Qué clase de terreno le es apropiado?*

En tierras ligeras, friables, porosas, de aluvión, en que predomine la arena con alguna humedad, y abiertas á la circulación capilar, se acomoda bastante bien, y á mayor abundamiento, si son rojas y no carecen de riego.

337. *¿Qué se debe observar acerca del terreno arcillo-calizo?*

Un terreno arcillo-calizo no muy compacto, de bastante fondo, fuertemente coloreado por los óxidos de hierro y que reciba con frecuencia el agua de riego es talvez el más adecuado para establecer un cacahuar.

338. *¿Por qué se ha de escoger el terreno rojo-oscuro para el cacahuar y no el blanco?*

Indudablemente por la gran facilidad que tienen esos suelos para absorber y retener las radiaciones calóricas. El maní ó cacahuete es una planta muy ávida de calor, y sólo así se explica la repugnancia que tiene á los tierras blancas, que generalmente son frías porque repelen las radiaciones del sol.

339. *Cuántos métodos de cultivo se conocen?*

Regularmente se practican dos métodos de cultivo: el plano y el de camellones. En el primero se mantiene el terreno nivelado, y en el último, gradualmente se va subiendo hasta las plantas por medio de un cultivador.

340. *¿Cuál es el mejor de los métodos?*

Hay diferencia de opiniones sobre cual método es el mejor; pero la mayoría parece inclinarse al método plano como de mejores resultados.

341. *¿Como se siembra el maní?*

Una vez seleccionada la semilla y bien preparado el suelo se siembra á chorrillo ó á golpe, siendo preferible este último sistema, porque guardando una distancia metódica se consigue mejor desarrollo y más abundante cosecha.

342. *¿Qué tiempo se escoge para la siembra?*

El tiempo de los sembríos en éste como en los demás cultivos, depende de las condiciones climatológicas: regularmente tiene lugar al iniciarse la estación de las lluvias, en los parajes en que el invierno no es muy prolongado; y de Marzo à Abril, cuando el invierno se extiende hasta Junio.

343. *¿Qué exigencias reclama la sementera?*

Para cualquier objeto que se cultive el maní, la sementera reclama en su vegetación el que se le mantenga limpia de malezas con desnabes continuos; algunos recalces cuando em-

pieza á florecer, influirán para el mayor abundamiento en el producto.

344. *¿Cuándo y cómo se hace la cosecha?*

Cuando los tallos de las matas están enteramente secos se hace la cosecha; la que se verifica arrancando las matas ó levantándolas por medio del arado; luego se las sacude ligeramente á mano ó con horquillas para quitarles la tierra y separar las vainas de los tallos.

345. *¿Qué aplicaciones tiene el maní?*

Su fruto tostado ó cocido es muy apetecido, alimenticio y de sabor agradable; tiene lugar importante en la confitería; con él se fabrica una sabrosa y succulenta *chicha*; entra convenientemente en la confección de salsas y condimentos para la comida; con él se preparan los exquisitos y azucarados *bocadillos* tan gustosos y tan codiciados especialmente por los niños; finalmente, de él se extrae un aceite de buena calidad y de múltiples usos.

346. *¿Qué utilidad se puede sacar del bagazo y tallos del maní?*

Los bagazos ó residuos del maní se aprovechan como alimento del ganado; los tallos triturados en máquinas adecuadas producen una excelente fibra, que tiene diversas aplicaciones en las industrias textiles.

LECCION XXIX

PLANTAS DE RAÍZ ALIMENTICIA.

347. *¿Qué son plantas de raíz alimenticia?*

Plantas de raíz alimenticia son aquellas que se explotan en agricultura porque sus tubérculos, raíces y rizomas contienen principios alimenticios, tales como almidón, azúcar, gluten, etc., elementos muy nutritivos y de gran consumo en la alimentación del hombre y de los animales.

348. *¿Cuáles son las más cultivadas en el Ecuador?*

Muchos tubérculos y raíces se cultivan en nuestras diferentes comarcas, pero los principales son: la papa, la batata ó camote, la yuca, la oca, el melloco, la zanahoria y la remolacha.



349. *¿Todas estas raíces són de igual importancia?*

De ningún modo: la papa en el interior es la primera en el cultivo, la más recomendable para el mercado y la más usual en la alimentación humana, así como la yuca en la costa con, ligeras excepciones, goza de casi igual recomendación tanto en el cultivo, como en la industria y consumo doméstico.

350. *¿Cómo se dividen las plantas de raíz alimenticia?*

En tubérculos y raíces. Se llaman tubérculos los que tienen forma redonda ó casi redonda, como la papa, el melloco, el camote, etc.; y raíces, las que tienen forma de huso ó algo que se les parezca, como la zanahoria, la yuca, el nabo, etc.

LECCIÓN XXX

LA PAPA (*Solanum tuberosum*).

351. *¿Qué es la papa?*

Es una planta de la familia de las *solanáceas*, y cuyos tubérculos constituyen un alimento sano, y es considerado por este motivo como el presente más precioso que el Nuevo Mundo ofreció á sus conquistadores.

352. *¿De qué parte de la América es oriunda la papa?*

La papa es oriunda de la América meridional en donde se produce espontánea, y aun se la encuentra en el estado inculto en algunos lugares de las cordilleras de Chile, Perú, Ecuador y Colombia.

353. *¿Se sabe la época en que fué cultivada la papa en América?*

No se ha fijado aun la época en que se la cultivó por primera vez en América; su cultivo data de la remota antigüedad india, y ya mucho tiempo hacía que era cultivada en Méjico, cuando el almirante Walter Raleigh la llevó á Inglaterra en 1857.

354. *¿Qué naturalistas descubrieron este precioso tubérculo?*

Una opinión bastante probable menciona á los natura-

listas españoles Zárate y Acosta como descubridores de la papa por los años 1550 á 1600.

355. *¿ Cuántas especies de papas se conocen ?*

Las especies ó variedades de papas que hoy se cultivan en el globo ascienden á algunos centenares, tanto que sólo en el Ecuador pueden probablemente llegar á un centenar, en atención á que cada provincia andina cuenta con algunas que le son propias.

356. *¿ A qué se debe el crecido número de variedades en la papa ?*

A muchas circunstancias : porque la naturaleza y composición del suelo, el clima, el medio ambiente en que se desarrolla, y los diversos métodos de cultivo, etc. influyen poderosamente en la multiplicación de sus variedades.

357. * *¿ Y cuáles son las principales variedades ?*

Entre las extranjeras algunas de las principales son : la *marjolin tetard*, *copo de nieve (flecon de neige)*, *maravilla de América (merveille d'Amérique)*, *canciller imperial (chancelier imperial)*, *gigante sin rival*, *hermosa de Fonteney*, *Kidney* etc. Entre las cultivadas en el Ecuador, merecen recomendación especial para su cultivo la *uchu rumi*, *pāpa lina*, *gasparilla*, *tulca*, *casimira*, *tacanguilla*, *tabaquera*, *leona negra*, *uvilla*, *chaucha*, *jungara*, *chola pastuza*, etc. Hay muchísimas otras, que, aunque buenas, para la mesa, no tienen la importancia de las anteriores tanto por la precocidad en el desarrollo como por el mayor abultamiento y sabor agradable del tubérculo.

358. *¿ Qué clima requiere la papa ?*

Con excepción de los temperamentos excesivamente cálidos, casi todos los climas le son convenientes : se produce desde el Ecuador hasta la Siberia, y entre nosotros, prospera desde la cercanía de los páramos hasta los valles, con tal que la temperatura de éstos no exceda de 18 grados.

359. *¿ Qué terrenos conviene á la papa ?*

Los mejores son los de consistencia media, es decir : los sueltos, deleznales, arenoso-humíferos y los arcilloso-calcáreos.

360. *¿ Si la tierra adolece de alguna de las condiciones mencionadas ¿ cómo se la podrá enmendar ?*

Si el terreno es excesivamente fuerte por predominar en él la arcilla, se le enmendará adicionando la cantidad de arena que se juzgare oportuna ; y si es sobradamente suelto, se le hará más consistente agregándole arcilla, greda ó tierra caliza.

361. *¿ Qué preparación se debe dar al terreno ?*

El terreno que ha de llevar una sementera de papas requiere labores profundas ; pero no deben considerarse como tales las que se dan de 30 á 35 centim. de profundidad, porque éstas no bastan á las necesidades de la generalidad de las plantas cultivadas, sino las que alcanzan siquiera á unos 60 centímetros.

362. *¿ Qué otra utilidad asegura el desfonde del suelo ?*

El desfonde del suelo, por la gran cantidad de tierra removida, aireada, porosa y fácilmente penetrable que produce, por la reserva de humedad que asegura, por los materiales suplementarios ó elementos fertilizantes que pone á disposición de las plantas, se puede considerar como una de las garantías más seguras de la fertilidad del suelo y de la producción abundante.

LECCIÓN XXXI

CONTINUACIÓN DEL MISMO CULTIVO

363. *¿ Con qué abono se ha de beneficiar el terreno y qué cantidad debe llevar una hectárea ?*

El abono de cuadra forma la base de los abonos empleados en el cultivo de la papa. La cantidad que de este abono se emplea es de 150 á 400 quintales métricos por hectárea, según la composición del terreno.

364. *¿ Y no puede considerarse excesiva esta cantidad de abono por hectárea ?*

De ningún modo ; pues, tal cantidad contiene gran proporción de materias inertes ó inútiles, y muy pequeña cantidad de elementos verdaderamente fertilizantes. En efecto

en 100 kilogr. de estiércol no se encuentra sino un kilogramo de sustancias asimilables inmediatamente por la planta.

365. *¿ Todo terreno debe llevar abundante cantidad de abono ?*

Los terrenos que son ricos en humus necesitan menos cantidad de estiércol, y en algunos casos puede ser hasta supérfluo emplearlo; porque estos terrenos tienen siempre mucha cantidad de ázoe y materias orgánicas de pronta asimilación.

366. *¿ Qué otro beneficio presta al terreno el estiércol de cuadra ?*

El estiércol de cuadra tiene valor especial para asegurar y hacer durable la fertilidad del suelo con el humus que le comunica. El humus no es solamente útil por la materia azoada que contiene, sino también porque favorece la absorción y asimilación del ázoe atmosférico y de ciertos elementos minerales. La presencia de la materia húmica en el suelo es, pues, considerable y benéfica en extremo.

367. *¿ Cuántos sistemas se usan en la siembra de la papa ?*

Dos: por semillas y por tubérculos; la siembra por semillas exige muchos cuidados, siendo uno de los principales la selección de la semilla de mejor calidad. Este sistema de siembra tiene poco uso, y es más práctico y más recomendable el que se hace por tubérculos.

368. *¿ Qué clase de tubérculos se emplean en la siembra ?*

La regla general para todo cultivo es sembrar buenas semillas para recoger buena cosecha; por consiguiente, las papas que se han de sembrar deben ser siempre muy bien escogidas y apropiadas al lugar en que se han de cultivar.

369. *¿ Es recomendable la práctica de muchos agricultores de escoger para semillas tubérculos menudos ó de cortar los gruesos al tiempo de sembrarlos ?*

Esta práctica no debe subsistir, porque la papa no forma excepción á la regla; pues, es un hecho reconocido que en igualdad de circunstancias y en condiciones normales los rendimientos ó cosechas están en proporción matemática del volumen y del peso de las semillas.

370. *Según esto ¿cuáles son los tubérculos más apropiados para la siembra?*

Los más hermosos, sanos, regularmente gruesos, pesados, y además, en perfecto estado de madurez.

371. *¿Cómo se siembra la papa?*

La papa se siembra á mano en surcos^o abiertos con el arado ó el azadón, á distancia de 50 centímetros entre las matas y de 70 cent. entre los surcos. Esta distancia es la más apropiada, porque las plantas encuentran espacio libre y suficiente, y al desarrollar sus ramas no dejan ningún lugar en descubierito, y por lo mismo se conserva mejor la humedad del terreno.

372. *¿En qué época se hace la siembra?*

En el Ecuador se siembra la papa casi todo el año; y en general se escoge la época en que la tierra tiene buena humedad, lo que se verifica uno ó dos meses antes de terminar el invierno.

373. *¿Es buen sistema el de cambiar la semilla?*

Esta es una práctica ya establecida y conforme con los hechos experimentales, que se debe cambiar la semilla; porque la papa degenera fácilmente cuando se cultiva en el mismo suelo y la misma variedad; lo más acertado es cambiarla con semillas distintas y de distinto suelo.

374. *¿En qué consisten las labores que se dan á la sementera?*

En limpiar las malezas que crecen con la plantación, en riegos moderados y en dos aporcaduras para asegurar la producción abundante del tubérculo.

375. *¿Padece algunas enfermedades la papa?*

Las enfermedades que padece la papa son innumerables; pero las más perjudiciales son la *roña*, la *mancha*, la *gangrena*, la *dorífera*, y la peor de todas, la *phytophthora infestans*, y la *lancha*.

376. *¿Bajo qué forma se presentan estas enfermedades?*

La *roña* y la *mancha* se presentan bajo la forma de plantas parásitas que generalmente se desarrollan en las matas haciéndolas palidecer y amarillear bajo la influencia de la humedad; la *gangrena*, se debe á un hongo microscópico que

penetra en los tubérculos y absorbe el agua que contienen; la *dorífera* son larvas que destruyen las hojas y los tallos y la *phytophthora infestans*, así nombrada por los botánicos, es un hongo del grupo de las *peronosporéas* muy parecido al *mildiu* de la vid; y la *lancha* que, dando al principio un color pálido y amarillento al papal paulatinamente agosta las hojas y tallos de la planta.

377. ¿Qué medidas se han de tomar contra estas enfermedades?

Para prevenir y eliminar dichas enfermedades son eficaces las irrigaciones con una solución de sulfato de cobre en agua encalada, en una proporción de 4 libras de sulfato y 10 de cal para 100 litros de agua. Esta solución se aplica con irrigadores en forma de regaderas. Da también buen resultado regar cal en polvo sobre las hojas infestadas; pues la cal mata los microbios enumerados é impide la postura de nuevos huevos. La *lancha* no tiene remedio.

378. ¿Cuándo se hace la cosecha de la papa?

Cuando los tubérculos están completamente maduros; lo que se conoce por el tinte amarillento que toman los tallos y las hojas empiezan á secarse y á caer.

379. ¿Qué rendimiento da la papa por hectárea?

En buenas condiciones de cultivo y de temperatura se puede obtener hasta 220 quintales como término medio, lo cual significa una producción muy remuneradora.

380. ¿Qué aplicaciones tiene la papa?

Imposible es fijar todos los usos á que se destina esta *panacea* universal. Sirve para hacer pan, sopas, pasteles, aguardiente, almidón, engrudo, jarabe, etc. En todo el mundo tiene aplicaciones provechosas y las más variadas.

LECCIÓN XXXII

EL CAMOTE (*Convolvulus batatas*).

381. ¿Qué es el camote?

El camote es una planta de la familia de las *convolvuláceas*, de tubérculos ricos en almidón y de substancia muy nutritiva. Es un alimento sano y agradable.

382. *¿De qué lugar es originario el camote?*

No hay seguridad acerca del lugar en que se lo descubrió; pues la opinión de los botánicos no está de acuerdo sobre este punto: unos creen que es indígena de la India y otros de la América meridional. Se lo importó á Europa mucho antes de la papa común.

383. *¿Qué extensión abraza el cultivo del camote?*

El cultivo del camote se extiende hoy día á todas las regiones tropicales: en el Ecuador se produce hasta la altura de 2.500 metros; pero prospera mejor en los valles andinos y en las honduras cálidas.

384. *¿Cuántas clases de camote se conocen?*

Algunas son las clases ó variedades del camote, que pueden reducirse á tres principales, á saber: el *blanco* y el *morado*, que son dulces y harinosos, y el camote desabrido que guarda alguna analogía con el sabor de la papa.

385. *¿Qué terrenos le conviene al camote?*

Los terrenos arenosos, sueltos, livianos y enriquecidos con abonos vegetales son los más preferidos por esta planta; por esto, en los desmontes, en las vegas y terrenos de aluvión, la producción es magnífica y abundante.

386. *¿Qué preparación lleva el terreno antes del plantío?*

Por lo menos deben preceder dos labores profundas, ya sea con el arado ó ya por medio del azadón; y luego un detenido desmenuzamiento de los terrones pondrán al terreno en capacidad de recibir el nuevo plantío.

387. *¿De cuántas maneras se propaga el camote?*

La propagación del camote se efectúa por semillas, por acodos y por tubérculos, que se entierran á principio de las lluvias en los lomillos ó camellones que se hacen en el terreno.

388. *¿Qué cuidados exige la sementera?*

Cuando los sarmientos empiezan á crecer, se da á la sementera una cuidadosa deshierba, en la que se entierran las malezas para que se pudran y sirvan de abono verde; un mes y medio después seguirá la segunda deshierba con un

ligero aporque, y riegos moderados si la región carece de humedad.

389. *¿El camote requiere alternativa de cosechas?*

En esta planta, como en todas las tuberculosas, la alternativa de cosechas es de suma importancia y de imprescindible necesidad. Pues, si muchas cosechas van seguidas en el mismo terreno, terminan éstas por dejarlo completamente agotado.

390. *¿Después de cuanto tiempo se cosecha el camote?*

No hay una época determinada para la cosecha del camote; porque varía según el clima, pero, puestas la bondad de éste y la fertilidad del suelo, los tubérculos se hallan de cosecha á los cuatro ó cinco meses después de la siembra. Los bejucos se vuelven á enterrar para sacar una segunda cosecha, dos meses después.

391. *¿Qué producción da el camote por hectárea?*

Si han concurrido todas las condiciones ventajosas para el cultivo del camote, la producción puede subir de 80 á 100 quintales por hectárea.

392. *¿Qué aplicaciones tiene el camote?*

Nada se desperdicia en esta planta: los tubérculos constituyen un magnífico alimento para el hombre, que lo aprovecha en diversas combinaciones de manjares; los tallos y hojas convertidos en forraje, el ganado le come bien y le engorda mucho.

LECCION XXXIII

LA YUCA (*Jatropha manihot*).

393. *¿Qué es la yuca?*

La yuca es un arbusto sarmentoso de la familia de las *euforbiáceas*, y cuyas raíces tuberosas y blancas constituyen un elemento importante en la alimentación del hombre.

394. *¿En dónde se la descubrió en el estado silvestre?*

No hay datos seguros acerca del origen de esta planta. Algunos naturalistas convienen en que es indígena del Afri-

ca ; otros, por el contrario, y con más probabilidad, designan la América del sur, porque en algunas de sus latitudes se la encuentra aún en el estado silvestre.

395. *¿Desde qué época se empezó á cultivar la yuca?*

Entre los indigenas de América, el cultivo de la yuca se remonta á muchos siglos, y siempre desempeñó un papel importante en su alimentación.

396. *En la actualidad ¿qué extensión ocupa el cultivo de la yuca?*

La yuca se cultiva en todos los países cálidos de América, desde el Estrecho de Magallanes hasta la Florida, y en el Ecuador, no hay lugar poblado de la costa en que su cultivo no esté propagado. En el Oriente las raíces de la yuca adquieren un volumen considerable y los salvajes prefieren su cultivo á cualquier otra plantación. Se produce con poca lozania y con escasos resultados en los lugares semi-cálidos del interior.

397. *¿Cuántas especies de yuca se conocen?*

De la yuca no se cuentan más que dos especies ó variedades : la yuca amarga (*manihot utilissima*) y la yuca dulce (*manihot aypi*).

398. *¿Qué terrenos le convienen á la yuca?*

Los terrenos desaguados, arcillo-arenosos, permeables y humíferos, son los mejores para el cultivo de la yuca.

399. *¿Qué posición de terreno se ha de elegir de preferencia para formar la sementera?*

Los terrenos más adoptados para una buena producción son los de las vegas de los ríos, las hondonadas defendidas y las llanuras costaneras.

400. *¿Cuál es el clima adecuado para la yuca?*

La yuca es una planta que sólo produce en los lugares en que el clima es cálido y húmedo, por esto, la más considerable y la más hermosa es la que se explota de las cercanías del mar.

401. *¿Cómo se prepara el terreno para la plantación de la yuca?*

Si el terreno es apto para el arado, se le pasará éste

en varios sentidos procurando que el desfonde sea considerable ; y si es un desmonte, se abrirán ojos de 80 á 90 centímetros de profundidad por 50 de ancho, en que la tierra quede bien desmenuzada y mezclada con la de la superficie y con tierra vegetal.

402. *¿ Requiere abonos el cultivo de la yuca ?*

Los abonos para la yuca son tan necesarios que sin ellos ni valdría la pena de cultivarla en terrenos que hubieran llevado otras cosechas ; sin embargo, pudiera hacerse caso omiso de ellos, en los terrenos húmiferos y naturalmente fértiles.

403. *¿ Cómo se propaga la yuca ?*

La yuca se propaga por medio de sarmientos ó tallos maduros divididos en pedazos de 10 á 20 centímetros de largo, que se entierran en posición inclinada, dejando libre 5 centímetros de la parte superior.

404. *¿ Á qué distancia se siembra la yuca ?*

Si el terreno ha sido preparado con el arado, el espacio entre los surcos como de una planta á otra debe ser de 1,50 á 2 metros ; y si la plantación se hace en desmonte, la distancia queda á juicio del agricultor.

405. *¿ La distancia de 1,50 á 2 metros se ha de observar en todo terreno sujeto al arado.*

Esta distancia puede ser aumentada cuando los terrenos son fértiles y en atención á la extensión del follaje de la planta en su vegetación, ya que las raíces adquieren enormes proporciones cuando encuentran un terreno suelto y rico en principios asimilables.

406. *¿ Cuáles son los cuidados de la sementera ?*

Pocos son los cuidados de este cultivo : con dos deshieras al principiar la vegetación y alguna atención para evitar el exceso de humedad, queda la sementera arreglada hasta la cosecha.

407. *¿ La yuca exige rotación de cultivos ?*

La yuca es una planta muy esquilmante, y como tal, no debe ser cultivada en el mismo terreno por más de dos

años. Lo más prudente es alternarla con otro cultivo, ó restituir al terreno la fuerza perdida por medio de abundantes abonos.

408. *¿Qué principio nocivo contiene la yuca amarga?*

La raíz de la yuca amarga contiene un jugo blanco acre, que parece ser el ácido cianhídrico y es de acción venenosa muy intensa. Una corta cantidad de él determina la muerte del hombre y de los animales, después de producir vómitos y convulsiones.

409. *¿Cómo se despoja á la raíz de este líquido venenoso?*

El principio venenoso de la yuca es volátil, no soporta el calor, y al cabo de 36 horas de estar expuesto al aire pierde sus propiedades deletéreas; lo mismo sucede cuando se le somete á ebullición ó á lavados repetidos.

410. *¿Cuál de las dos variedades comprende mayor extensión en el cultivo?*

No cabe punto de comparación entre el cultivo de la yuca amarga y el de la dulce: aquel por emplearlo como alimento, por prestar importantes servicios á la industria y al comercio, por su rendimiento incomparablemente mayor, se halla más propagado y mejor cultivado.

411. *¿Después de cuanto tiempo se cosecha la yuca?*

La yuca es una planta tardía, y una buena cosecha no puede obtenerse sino al cabo de 10 á 12 meses; pero si se la deja más tiempo, las raíces adquieren mayores proporciones.

412. *¿Es remunerador el cultivo de la yuca?*

Este cultivo, además de no tener cuidados culturales complicados, ofrece un crecido rendimiento, y la opinión de los agricultores conviene en que la yuca es una de las plantas más productoras del mundo.

413. *¿Qué usos tiene la yuca?*

La yuca es un artículo de primera necesidad é indispensable en la cocina de las poblaciones costaneras, entra como elemento importante en diversidad de manjares, y se cultiva en grande escala como planta industrial para la fabricación del almidón.

LECCION XXXIV

LA OCA (*Oxalis crenata*).

414. *¿Qué es la oca?*

La oca es una planta de la familia de las *oxalídeas*, con raíces tuberculosas, alimenticias, ricas en almidón, y cultivada en todas las naciones occidentales de la América meridional.

415. *¿De qué lugar de la América meridional es originaria la oca?*

La oca es originaria del Perú, en donde su cultivo comprendió grandes extensiones desde la más remota antigüedad india.

416. *¿Qué variedades tiene la oca y cuál es la mejor?*

Las variedades de la oca son : la *blanca*, la *amarilla* y la *morada*; de todas éstas la blanca es más apreciada tanto para la industria como para usos domésticos.

417. *¿Qué extensión tiene el cultivo de la oca en el Ecuador?*

La oca se halla extendida en todas las provincias andinas, y su cultivo, á pesar de lo muy remunerativo que es, no alcanza ni con mucho el cultivo de la papa.

418. *¿En qué clima se produce la oca?*

El clima apropiado para la oca es el de las regiones húmedas y frías de los Andes, las alturas nebulosas de las cercanías de los páramos, y los lugares en que por la temperatura baja son ingratos á cualquier otro cultivo.

419. *¿Qué terrenos son adecuados para la oca?*

Los terrenos suaves, humífero-arcillo-arenosos son los más aptos para este tubérculo. En los desmontes recién quemados y en todo campo que ha permanecido inculto por mucho tiempo, la producción es magnífica.

420. *¿Qué preparación lleva el terreno para la siembra?*

Según la clase del terreno escogido para la sementera, llevará labores más ó menos repetidas. A un terreno nuevo se le dará antes de la plantación dos ó tres rejas á bue-

na profundidad procurando que la tierra quede bien mullida y desmenuzada; y si el terreno es de barbecho, con una sola reja quedará preparado para la siembra.

421. *¿La oca necesita terrenos abonados con estiércol de cuadra?*

Muchos desmontes nuevos no necesitan abonos por la gran cantidad de materia húmifera que contienen; á los terrenos que han llevado otras cosechas se les abonará profusamente con abonos de cuadra.

422. *¿Cómo se siembra la oca?*

La siembra de la oca, que tiene lugar en los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre, se hace en surcos distanciados como los de la papa y con uno ó dos tubérculos escogidos por cada mata. La distancia entre las matas no debe pasar de 40 centímetros, debido á que es una planta de corto follaje.

423. *¿Qué cuidados pide la sementera de ocas?*

La planta de la oca es muy delicada, y como tal no soporta hierbas extrañas que la sofocan y ahogan; por esto, cuanto más se la cuida con desnabes repetidos y algunos aporques tanto más se vigoriza y asegura la robustez del tubérculo.

424. *¿Á los cuántos meses de la siembra se hace la cosecha?*

La oca, debido á la temperatura fría en que se produce, tarda algo más que los otros productos y no se halla de cosecha sino á los 7 ú 8 meses de sembrada.

425. *¿Cómo se conoce la madurez del tubérculo?*

La madurez del tubérculo la indican el tinte amarillento de los tallos y la caída de las hojas.

426. *¿Qué rendimiento medio se puede obtener por hectárea de este cultivo?*

Si al cultivo de la oca acompaña terreno fértil y buena temperatura, su rendimiento medio puede pasar de 300 quintales por hectárea. Este es un producto que recompensa todas las fatigas y gastos de la sementera.

427. *¿Qué utilidades ofrece la oca?*

La oca usada como alimento en el interior de la república, tiene cabida en toda clase de mesas; como planta industrial es utilísima por el abundante y excelente almidón que se extrae de ella; y usada como forraje, es muy apetecida por el ganado, sobre todo por el porcino, al que le sirve de cebo.

LECCION XXXV

EL MELLOCO (*Ullucum tuberosum*)

428. *¿Qué es el melloco?*

El melloco es una planta de la familia de las *Baceláceas* que produce tubérculos ricos de fécula y por esto muy nutritivos y generalmente empleados en la alimentación del hombre y de los animales.

429. *¿Qué origen tiene el melloco?*

Es muy probable que el melloco sea de origen americano: las poblaciones indias lo han cultivado con especial solicitud desde tiempo inmemorial, y aún hoy forma uno de los principales artículos de su manutención.

430. *¿Cuántas especies de melloco se conocen?*

Del melloco no se conocen sino tres variedades: el *blanco*, el *colorado* y el *amarillo*; todas tres gozan de propiedades nutritivas, pero el colorado tiene mayor estimación en el mercado.

431. *¿Qué extensión comprende el cultivo del melloco en el Ecuador?*

Las provincias andinas lo cultivan casi todas, pero en escala más reducida que la oca, y su demanda en el mercado no tiene mucha importancia; lo que se explica por el enorme contrapeso que le hace la papa.

432. *¿Á qué temperatura se produce el melloco?*

El cultivo del melloco así como el de la oca reclama la temperatura fría de las cordilleras: en los climas templados la producción deja de ser remuneradora.

433. *¿Qué terrenos son adecuados para el melloco?*

Los terrenos frescos, suaves, ricos y húmidos de los

desmontes y potreros de las cordilleras son los mejores para el cultivo del melloco.

434. *¿Qué preparación requiere el terreno para la siembra?*

Esta planta para su desarrollo exterior y para el engrosamiento del tubérculo requiere dos ó tres labores de desfonde, tierra bien desmenuzada, y si es pobre, abundante provisión de abonos.

435. *¿Es conveniente sembrar el melloco en asocio de otros cultivos?*

No sufre perjuicio alguno cuando va asociado á la misma oca ó á las papas, siempre que la distancia entre los surcos sea tal que no impida los desnabes y aporques de uno y otro cultivo.

436. *¿Cómo se siembra el melloco?*

En surcos preparados en el terreno y en matas equidistantes, como en la siembra de la oca, colocando dos ó tres tubérculos por cada mata.

437. *¿Qué cuidados reclama la sementera?*

Como se trata de una planta cuyo producto está en relación directa con los cuidados que se le prodiga, se procurará escardarla todas las veces que necesite, aporcándola en dos de sus diferentes faces vegetativas.

438. *¿Después de cuánto tiempo se cosecha el melloco?*

El melloco es una planta algo tardía, y no se encuentra de cosecha sino siete ú ocho meses después de la siembra.

439. *¿Cómo se conoce la madurez del tubérculo?*

Por los tallos y hojas que, habiendo perdido su vigor, se tienden sobre el suelo y toman como las ocas un color amarillento y algo seco.

440. *¿Qué producción media se puede obtener por hectárea?*

El melloco cultivado según las condiciones que se indican para las raíces en general, puede dar hasta 300 quintales por hectárea.

441. ¿Qué utilidades ofrece el melloco?

El melloco se emplea en la alimentación del hombre; entre la clase trabajadora tiene mayor consumo, de él se extrae almidón de buena calidad, y usado como forraje, alimenta y repone al ganado.

LECCION XXXVI

LA ZANAHORIA (*Arraçacha esculenta*)

442. ¿Qué es la zanahoria?

La zanahoria es una planta de la familia de las *umbelíferas* y cuyas raíces abultadas y fusiformes contienen abundante fécula, almidón y demás principios nutritivos.

443. ¿De qué lugar es originaria la zanahoria?

No es raro encontrarla aún en el estado silvestre en muchos parajes de la América meridional, especialmente en los bosques algo pantanosos de las regiones templadas del Ecuador, Perú y Colombia.

444. ¿Qué clima le conviene á la zanahoria?

Esta planta no soporta los extremos de calor y frío; su desarrollo es exuberante en los climas templados, y la zona comprendida entre los 1000 y 3000 metros de altura se considera como la más apropiada para su cultivo.

445. *En cuanto á la exposición de los lugares ¿cuáles son los más adaptados para la zanahoria?*

Los menos expuestos al oriente, las cañadas de las cordilleras, las hondonadas defendidas de las fuertes intemperies, y en general los valles en que la temperatura no exceda de 20°.

446. ¿Qué variedades de zanahoria se conocen?

Todavía no se han dado muchas variedades de esta planta debido á la corta extensión de su cultivo; por lo que no se cuentan más que tres variedades: la *blanca*, la *amarilla* y la *morada*; de éstas, la blanca goza de mayor aprecio.

447. ¿A qué clase de terreno se adapta la zanahoria?

A los terrenos sueltos, húmíferos, arenosos y naturalmente fértiles; por esto se escogen de preferencia las vegas

y hondonadas que depositan gran cantidad de detritos y materiales asimilables.

448. *¿Qué labores requiere el terreno antes del plantío de la zanahoria?*

El terreno que debe llevar un plantío de zanahorias debe ser abonado, si es pobre, y en cualquier condición, profundamente removido para dar facilidad á la prolongación y engrosamiento de la raíz.

449. *¿Y cuál es la preparación inmediata del terreno para la plantación?*

La de formar caballones ó surcos á distancia de 80 centímetros para facilitar el riego y evitar el estancamiento del agua llovediza, que pudre las raíces.

450. *¿De qué modo se propaga la zanahoria?*

La zanahoria se propaga por retoños ó hijuelos que se forman en el cuello de la planta madre: se desprenden con la mano y cortando las hojas superiores se entierran á 6 ó 7 centímetros de profundidad y á 40 centímetros una mata de otra.

451. *¿Qué cuidados pide el cultivo de la zanahoria?*

En los lugares que carecen de humedad se le dará riegos desde el día del plantío, pero no excesivos; dos ó tres desnubes con otros tantos aflojamientos del suelo y aporques, quedará la sementera arreglada hasta la cosecha.

452. *¿Á los cuántos meses se cosecha la zanahoria?*

La zanahoria es una planta muy tardía en los temperamentos fríos, y sólo después de 11 ó 12 meses puede hallarse de cosecha; en los lugares templados y algo cálidos madura á los 6 ó 7 meses.

453. *¿Qué producción media se puede obtener por hectárea?*

Si todas las condiciones del cultivo han sido favorables y benéficas, puede dar de 900 á 1000 quintales de raíces por hectárea.

454. *¿Cuáles son los usos de la zanahoria?*

La zanahoria, que ofrecé un notable porvenir, es un alimento de primera clase para el hombre, forraje nutritivo

para el ganado, y como planta industrial produce un abundante y excelente almidón.

LECCION XXXVII

LA REMOLACHA (*Beta vulgaris*)

455. ¿Qué es la remolacha?

La remolacha es una planta de la familia de las *queno-podiáceas* y cuyas raíces de variadas formas y colores constituyen un alimento agradable y sano.

456. ¿Qué origen tiene la remolacha?

La remolacha es una planta netamente europea, en donde la extensión de su cultivo abraza grandes dimensiones por la industria azucarera.

457. ¿Qué variedades se conocen?

La remolacha tiene muchas variedades, pero las principales son: la *blanca*, la *amarilla* y la *roja*; de forma redonda, algo aplanada ú oblonga. También suele distinguirse en forrajeras y azucareras.

458. ¿Cuál de estas variedades es la más preferida en el cultivo?

La preferencia en el cultivo de la remolacha depende siempre del fin industrial que se proponga el agricultor, y también de las condiciones del terreno de que se dispone para cultivarla; por este motivo, unos prefieren las que mejor producen azúcar y otros las más adecuadas para forraje de los animales ó para alimento del hombre.

459. ¿Cuál es el clima de la remolacha?

La remolacha rechaza únicamente los climas cálidos; en las temperaturas templadas, frescas y húmedas da muy buenos resultados.

460. ¿Qué clase de suelo le conviene á la remolacha?

La remolacha no requiere una clase particular de terreno, pero agradece un suelo arcillo-arenoso, profundo, si es pobre fertilizado con abonos, y que haya llevado otros cultivos. Las tierras nuevas rara vez producen buena remolacha y se deben evitar.

461. *¿Cómo se prepara el terreno para la siembra?*

Una vez profundizado y bien desmenuzado, se forman surcos proporcionados á la calidad del terreno y al estado de humedad. En general, la distancia de los surcos no debe pasar de 40 centímetros, y la de las matas de 20 á 30 centímetros, aunque ésta se altera á proporción de la variedad más ó menos gruesa y del uso á que se la destine.

462. *¿En qué época se verifica la siembra de la remolacha?*

Como entre nosotros la remolacha no pasa de ser una planta meramente hortícola, la siembra se hace en cualquier tiempo, con tal que haya frescura y humedad en el terreno.

463. *¿Cómo se siembra la remolacha?*

La siembra de la remolacha se hace á chorrillo cuando el campo de la sementera es extenso; pero el éxito es más seguro cuando se siembra primero en camas ó almácigas para trasplantarla después, siendo éste el único método que se emplea en el Ecuador.

464. *¿A qué profundidad se entierra la semilla?*

La profundidad de la siembra de la semilla en ningún caso debe exceder de 5 á 6 centímetros, y bajo el término medio de las condiciones de humedad, la mitad de esta profundidad es suficiente.

465. *¿Cuáles son los cuidados de este cultivo?*

El más indispensable de todos es el de mantener limpia la sementera de hierbas extrañas ó adventicias con uno ó dos recalces moderados en la vegetación de la planta. La irrigación apenas es necesaria al principio, cuando la sementera se ha formado por trasplante, y en ningún caso, bajo las condiciones de atmósfera y suelos húmedos y baja temperatura.

466. *¿Cuándo y cómo se cosecha la remolacha?*

A los 7 ú 8 meses de sembrada, la remolacha se halla de cosecha; la madurez de la raíz la indican el cambio del color de las hojas en un verde amarillento y la muerte de muchas de ellas. La cosecha se verifica levantando las raíces con un arado ó azadón, y simplemente á mano.

467. *¿Qué operación sigue á la cosecha?*

El descabezamiento de todas las raíces, á fin de que las

coronas y hojas que contienen gran cantidad de sales minerales extraídas del terreno, vuelvan á su lugar en forma de abonos.

468. *¿Qué aplicaciones tiene la remolacha?*

Tanto en Europa como en los países de América en donde se halla propagado su cultivo, la mayor y casi exclusiva aplicación es la de la extracción del azúcar, cuyo consumo iguala al 30 % del que se consume en el mundo; como alimento del hombre, entra en la confección de ensaladas y conservas de sabor y gusto agradables; y como planta forrajera, su cultivo ocupa preferente lugar en los países en que escasea el pasto.

TERCERA PARTE

Dehesas ó prados (potreros)

LECCION XXXVIII

469. *¿Qué se entiende por prado ó potrero?*

Por prado, dehesa ó potrero se entiende una superficie de terreno cubierta de hierbas apropiadas para la alimentación de los ganados.

470. *¿Cómo se dividen los prados?*

En naturales y artificiales.

471. *¿Cuáles son los prados naturales y cuáles los artificiales?*

Prados naturales ó espontáneos son aquellos que se forman sin la intervención de la mano del hombre, por el crecimiento espontáneo de hierbas pertenecientes á diversas familias, entre las cuales predominan las gramíneas; y prados artificiales son aquellos en que entra el cultivo de plantas escogidas por el hombre.

472. *¿Cómo también pueden dividirse los prados?*

Los prados pueden dividirse también en temporales y permanentes, según que la duración del prado ó potrero está

limitada á un tiempo fijado por el agricultor ó ha de permanecer indefinidamente.

473. *¿Qué terrenos son apropiados para los prados?*

Los terrenos para la formación de un prado han de ser adecuados á la condición de la planta que se quiere cultivar; en general los más apropiados son aquellos que ofrecen riqueza de materias orgánicas; los que presentan cierta homogeneidad en todas sus partes, para que aún la vegetación sea igual y homogénea; los que han llevado con ventaja otros cultivos; aquellos, en fin, en que los productos de cereales ó leguminosas han sido abundantes, y fácilmente se cubren de vegetación espontánea.

474. *En cuanto á su posición topográfica, ¿qué terreno debe elegirse para la formación de un potrero?*

En cuanto á la posición topográfica ó ubicación del terreno, la situación de éste debe ser tal que con facilidad se puedan utilizar las aguas de riego, que son las más provechosas por el limo y elementos asimilables que conducen.

475. *¿Cuáles son las primeras labores de un potrero?*

Las labores con que se inicia la formación de un potrero son distintas, por la diversidad de circunstancias que intervienen en dicha formación. Si se trata de formar un potrero en el lugar ocupado por un bosque, se procederá primero á la tumba y quema de los árboles, luego á la extirpación de los troncos y cepas de los arbustos; si el potrero se ha de formar en un terreno que una vez haya servido de pasto del ganado, se le revolverá con el arado cuantas veces lo necesite, y por último se le dará un pase de rastra antes de echarle la semilla. Cuando el potrero ha de ocupar un lugar pantanoso, antes de formarlo, se estudiarán y aplicarán los medios conducentes á secarlo, ya sea por medio de zanjás abiertas en las partes inferiores del terreno, ó ya por medio de varias acequias que lleven las aguas á un determinado lugar.

476. *¿Cómo se defienden y aseguran los potreros?*

Los potreros se defienden y aseguran por medio de zanjás, de cercos formados con alambre de espino, ó simplemente de madera. Todos tres sistemas de defensa son buenos, aunque alguno puede ser más ó menos adecuado según la condición del lugar y el objeto especial á que se destina.

477. *¿Todas las aguas son buenas para el riego de los potreros?*

No todas las aguas pueden prestar pronta utilidad á los potreros; así las aguas frías que provienen inmediatamente de los riscos nevados de los Andes, ó las que brotan de alguna fuente próxima al potrero, en lugar de fomentar la vegetación la retarda y entorpece.

478. *¿Cuáles son las mejores aguas y cómo se pueden utilizar las frías?*

Las mejores son las que recorren largos trayectos antes de llegar á las potreros. Las aguas frías se pueden utilizar haciendo de modo que las acequias se hallen expuestas á la intemperie, sobre todo á la acción del sol, y que su trayecto no sea demasiado corto.

479. *¿Requieren abonos los terrenos destinados para potreros?*

En unos casos los abonos pueden ser útiles, y superfluos en otros. Prestarán importante utilidad á las tierras pobres y estériles, y en este caso, llevarán de 300 á 400 quintales de abono por hectárea; pero si el terreno fuere turboso ó exageradamente húmifero, todo abono que se le diera, sería superfluo.

LECCION XXXIX

PLANTAS FORRAJERAS

480. *¿Qué se llaman plantas forrajeras?*

Dase el nombre de plantas forrajeras no sólo á las que se desarrollan mediante el cultivo en los campos ó potreros para pasto ordinario, sino también á ciertas plantas que se cultivan por sus tubérculos, raíces y semillas y que alimentan mucho al ganado.

481. *¿À qué familias pertenecen las forrajeras y cuáles son las mejores?*

Las plantas que se cultivan para forraje pertenecen á diversas familias del reino vegetal, pero las mejores son las que se encierran en las dos grandes familias de las *Grami-*

neas y Leguminosas. En los campos se cultivan también con este objeto *Crucíferas*, *Compuestas*, *Umbelíferas*, *Labiadas*, etc.

482. ¿A que normas se ha de atener el agricultor para el cultivo de las plantas forrajeras?

Para un cultivo racional de las plantas forrajeras se ha de tomar en cuenta no sólo la bondad intrínseca de la planta, sino también la clase de clima de que ha menester; por esto, unas han de ser las plantas que se recomienden para la meseta interandina y para la sierra en general, y otras, las que se han de cultivar en la costa y lugares cálidos.

483. ¿Qué plantas gramíneas se cultivan en la sierra para forraje?

De las gramíneas no ha mucho importadas al Ecuador y que han dado mejores resultados, las más propagadas son: el Vallico inglés *Ray Grass* (*Lolium perenne*); el Vallico italiano, *Loglio itálico* (*Lolium itálicum*); Bromo de los prados (*Bromus erectus*); Pasto azul (*Dactylis glomerata*); El Holco en sus dos variedades (*Holcus mollis* y *Holcus lanatus*); las Poas se cultivan en sus tres variedades: (*Poa pratensis*, *Poa trivialis* y *Poa compressa*) la Grama (*Agrostis*), tan común en nuestros campos y tan apetecida por el ganado, á lo menos á tres de sus variedades dedican los agricultores algunos cuidados. Las más espontáneas son: (*Agrostis alba*, *Agrostis canina* y *Agrostis stolonifera*). Todas son de excelente y escogido forraje. Las avenas aunque muy nutritivas no se hallan muy cultivadas; las más recomendables son la *Avena pratensis* y la *Avena elatior*.

484. ¿Qué terrenos requiere el cultivo de estas gramíneas?

Ordinariamente los terrenos para estas gramíneas deben ser arenosos, húmedos, algo arcillosos y desaguados.

485. ¿Cómo se siembra la semilla?

El método más usual y que es bueno todavía es el de hacerlo á mano, al vuelo; para lo cual se requiere que el tiempo esté en calma, puesto que de lo contrario, el viento volaría la semilla esparciéndola desigualmente por el terreno.

486. ¿Qué cantidad de semilla se ha de sembrar por hectárea?

La semilla de gramíneas, que ofrece particular ventaja asociada á una de leguminosas, no debe bajar de 100 libras por hectárea, en la proporción de 80 de gramíneas por 20 de leguminosas.

487. ¿Cuáles son los cuidados del potrero?

Los principales son la extirpación frecuente de hierbas extrañas y nocivas á la plantación forrajera, y riegos bien distribuidos cuando la estación los reclame.

488. De las leguminosas ¿cuáles son las escogidas para forraje?

Las más cultivadas son la Alfalfa y el Trébol.

LECCION XL

CULTIVO DE LA ALFALFA (*Medicago sativa*)

489. ¿Qué es la alfalfa?

La alfalfa, llamada también y con razón reina de las leguminosas, es una hierba preciosa no sólo como forraje y por su abundante producción, sino también por ofrecer un medio óptimo para aumentar la fertilidad del terreno.

490. ¿De qué lugar es oriunda la alfalfa?

Según la opinión más probable y admitida por casi todos los naturalistas, la alfalfa es de origen asiático. De Candolle afirma que crece espontánea en la península Anatólia (Turquía Asiática), así como también en la parte meridional de la cordillera del Cáucaso y en toda la América; en algunas regiones de Persia; en todo el Afganistan y Beluchistan y en casi toda la Cachemira (al N. del Yndostán).

491. ¿Qué variedades tiene la alfalfa?

Muchísimas son las variedades de la alfalfa, contándose entre las principales, la alfalfa común (*medicago sativa*), la alfalfa lenticular (*medicago orbicularis*), la alfalfa lupulina (*medicago lupulina*), la alfalfa arborea (*medicago arborea*) etc. Todas constituyen un inmejorable forraje.

492. ¿Qué terrenos son buenos para esta leguminosa?

La alfalfa se da más bien en las llanuras que en las

laderas, en terrenos profundos, de consistencia media, calcáreo-arcillosos y de subsuelo permeable; pues de otra suerte, si las raíces no pueden profundizar en las capas inferiores en busca de humedad, la planta se marchita y muere.

493. *¿Necesita abonos la alfalfa?*

Varias clases de abonos le sientan bien á esta leguminosa, sobre todo los abonos químicos; pero como entre nosotros aún no se han introducido estos abonos, ni nuestros terrenos se encuentran de tal modo agotados que de ellos tengan mucha necesidad, con una buena estercoladura de abono de cuadra en cada corte, el terreno queda habilitado para el siguiente.

494. *¿Cuáles son los enemigos de la alfalfa?*

Varios son los enemigos de esta forrajera, que fácilmente pueden reducirse á tres especies: unos que proceden de los fenómenos meteorológicos, otros son de origen vegetal, y otros del reino animal.

495. *¿Cuáles son las que proceden de los fenómenos meteorológicos y qué daños causan?*

Los fenómenos meteorológicos que más dañan los alfalfares son las heladas, las lanchas y el granizo. Las heladas destruyen los tallos, y si son intensas llegan á interesar hasta el nudo vital; los granizos arruinan y destruyen los tallos, pero sin interesar la vida de la planta, y las lanchas la amarillean y paulatinamente la dejan agostada.

496. *¿Qué medidas se han de tomar para evitar los perjuicios que causan las heladas, el granizo y las lanchas?*

Contra estos fenómenos no hay remedio posible y la acción del hombre resulta impotente, pues todo cuanto se dice para evitarlos no es hacedero y en la mayoría de los casos resulta antieconómico.

497. *¿Cuáles son los enemigos vegetales de la alfalfa?*

Los vegetales que mucho daño causan á los alfalfares, son las gramas, sobre todo la grama blanca (*agrostis alba*) y la grama canina (*agrostis canina*); El género *Cuscuta* comprende unas 80 especies; pero la que interesa al labrador conocer y destruir es la *Cuscuta suaveolens* de Seringe, planta de color verde claro y que tira mucho al amarillo,

carece de hojas. Las flores son pequeñas blanquecinas. Apenas la *cuscuta* se ha puesto en contacto con la alfalfa, se enrosca en sus tallos y no le deja crecer. Sus daños son incalculables, pues tan pronto como se apodera de un alfalar se pierden los cortes de hierba por completo.

Muchos hongos atacan á la planta en todas sus faces: la *Rhizoctania violácea* de Tulasne es un hongo que ataca á las raíces y la planta va pereciendo poco á poco; la *Urophlyctus Alfalfae* señalada en 1895 por Lagerhein y recientemente por Magnus es un hongo que ataca tanto á las raíces como á la parte aérea de la planta; el *Erysiphe Martii* ataca á varias leguminosas y no deja libre á la alfalfa.

498. ¿Qué remedios son buenos contra estos enemigos?

A la invasión de hierbas extrañas se opondrán diligentes labores de escarda; contra la plaga de los hongos, se tendrán distintas precauciones según la parte infestada de la planta. Si la parte perjudicada ha sido la raíz, se cava al rededor de las plantas y se quema cuidando no comprometer las raíces, luego se cubren los huecos con tierra mezclada con cal viva; contra los que infestan los tallos y hojas se emplea azufre y cal por medio de pulverizadores.

499. ¿Cuáles son los enemigos animales de la alfalfa?

Pocos son los animales que causan perjuicios en los alfalfares, y entre los principales podemos citar el Eumolpo (*Eumolpus obscurus*), pequeño insecto de color oscuro, casi negro, con antenas algún tanto amarillentas y de unos 4 milímetros de longitud, en estado de larva devora las hojas; y el piojo del haba (*Aphis fabae*).

500. ¿Qué insecticidas son eficaces para destruirlos?

Los mejores son el sauco (*sambucus peruvianus*) y el tabaco adoptados del modo siguiente: «Cójanse ramas de sauco de 50 á 60 centímetros; sobre un manojo de ellas échense dos baldes de agua, tápese la vasija y hágase herbir durante 20 minutos; agréguese igual cantidad de agua fría y con esta mezcla, valiéndose de una regadera ó pulverizador, riéguese abundantemente las plantas atacadas por los insectos. Todos sucumbirán sin que las plantas y los frutos sufran lo menor.—El jugo del tabaco es también uno

de los más poderosos venenos contra los insectos, y por esto su uso se ha hecho indispensable en toda hacienda, para combatir los enemigos de las plantas y de los animales ».

501. ¿ Cuántos cortes de alfalfa se pueden obtener al año.

En terrenos adecuados la alfalfa da hasta 10 cortes anuales y esta precocidad depende del clima.

LECCION XLI

EL TRÉBOL (*Trifolium*)

502. ¿ Qué es el trébol ?

El trébol es una planta así llamada porque sus hojas se componen de tres hojuelas, pertenece á la familia de las leguminosas papilionáceas, y es *cosmopolita* porque se halla en todo el globo.

503. ¿ Qué clase de forraje ofrece el trébol ?

El trébol bajo cualquier punto de vista que se le considere ofrece un excelente forraje: como hierba, no la hay más fina ni que la coma el animal con más espontaneidad y avidez; como heno, (hierba guardada) resuelta igualmente finísimo y de inmejorables condiciones alimenticias, no habiendo herbívoro que, no solamente lo coma, sino que lo prefiera á cualquier otro heno.

504. ¿ Cuántas clases de trébol se conocen ?

El trébol tiene numerosísimas variedades, pues se han contado más de 150 especies, que en muchas naciones extranjeras son cultivadas con particular atención no sólo para pasto y heno del ganado, sino también para abono de los terrenos. En el Ecuador el trébol blanco (*trifolium repens*) y el trébol amarillo (*trifolium pratense*) son espontáneos.

505. ¿Cuál es el clima del trébol ?

El trébol se halla propagado por todos los países templados del globo, y en nuestras comarcas se lo encuentra silvestre desde los valles cálidos de la costa hasta los 2.500 metros de elevación; pero el mejor clima es el templado y húmedo.

506. ¿Qué terreno le conviene al trébol?

El terreno que más le conviene es el arcilloso y margoso si está abonado y labrado profundamente para que conserve la humedad sin que las aguas permanezcan estancadas.

507. ¿Qué terrenos deben evitarse en la formación de prados ó potreros de trébol?

Porque el producto es casi nulo, deben evitarse los terrenos pantanosos, los que están empobrecidos por el cultivo de otras plantas, á no ser que se les abone, los areniscos y cascajosos, los terrenos secos y compactos.

508. ¿Qué cantidad de semilla puede llevar una hectárea?

La cantidad de semilla varía por cada clase de suelo; si éste es pobre, puede llevar hasta 50 libras por hectárea, y si es fértil, le bastará de 30 á 40 libras de semilla nueva y seleccionada. Algunos tréboles, se prestan admirablemente para asociaciones y mezclas con gramíneas en los potreros; sobre todo el blanco y el pratense mezclado con el vallico (*Lolium perenne*) dan un potrero de primera calidad.

509. ¿Qué cuidados requiere el potrero de trébol?

Pocos son los cuidados de esta planta. Si la preparación del terreno se ha hecho en debida forma y le favorecen la humedad y la temperatura, nacerá bien y se conservará limpio de malas hierbas; ocurriendo lo contrario cuando la preparación ha sido defectuosa, es preciso destruir toda hierba extraña, así como también debe sembrarse si ha nacido ralo, pues no hay nada más perjudicial que dejar el terreno sin cubrir.

510. ¿Y los riegos son necesarios?

Es indudable que el agua de riego favorece la vegetación ventajosamente; pero permitiéndolo el clima y la calidad del suelo, debe cultivarse más bien la alfalfa que el trébol, por dar aquella más cortes y más abundantes.

511. ¿Qué enemigos tiene el trébol?

Aparte los fenómenos meteorológicos que tanto daño le causan, y contra los cuales no hay medio de combatirlos;

los enemigos más terribles del trébol, son los mismos vegetales.

512. *¿Cuáles son éstos?*

Son muchas plantas parásitas que, ó impiden su desarrollo ó lo sofocan y matan de varios modos. La *Cuscuta epithimum*, envolviéndose en los tallos impide su desarrollo. Entre las criptógamas merecen citarse la *Sclerotinia trifoliorum* de Erik, que penetrando al través de la epidermis del tallo y desarrollándose en el interior de los tegidos, los destruye poco á poco; y la *Pseudopeziza trifolii* de Fuk que produce en las hojas pequeñas manchas negras, y á veces muy numerosas. Las hojas invadidas por este hongo van marchitándose poco á poco y concluyen por morir.

513. *¿Qué remedios son eficaces contra estos enemigos?*

Contra la cuscuta, el mejor medio de eliminarla es cortar toda la hierba invadida y pegarle fuego en el mismo lugar; contra las demás enfermedades fungosas, es de éxito satisfactorio regar las plantas atacadas con una solución de 4 kilos de sulfato de cobre, 6 kilos de cal apagada y 100 litros de agua.

514. *¿El forraje de esta leguminosa es bueno para toda clase de ganado?*

Para el ganado ovejuno, el trébol se utiliza nada más que como alimento accesorio, de modo que como alimento principal sirve solamente para el ganado vacuno. En general el ganado vacuno y ovejuno digiere mejor el trébol que la alfalfa, y pasa todo lo contrario con el ganado caballuno.

515. *¿En qué estado de vegetación se ha de dar el trébol al ganado?*

Para impedir diarreas en el ganado y sobre todo el meteorismo ó torozón se ha de esperar á que el trébol esté en flor, evitando apacentarle en las horas de la mañana en que la hierba está cubierta de rocío.

516. *¿En qué naciones extranjeras es extensivo el cultivo del trébol para forraje y abono de terrenos?*

En muchas naciones extranjeras el cultivo del trébol abraza grandes proporciones, y las mejores variedades pa-

ra pasto y abono de terrenos se hallan en Holanda, Bélgica, Suiza, Alemania, Austria, Inglaterra, Francia, Italia y España.

517. *¿Qué utilidad especial ofrece el trébol como forraje del ganado vacuno?*

El trébol fresco es un alimento de primer orden para las vacas de leche, puesto que aumenta el número de corpúsculos grasos mucho más que cualquier otro forraje verde. La leche que contiene en la manteca mayor número de corpúsculos grasos se desnata más fácilmente y da mayor cantidad de manteca, siendo de superior calidad.

LECCION XLII

DEHESAS Ó PRADOS DE LA COSTA.

518. *¿Cómo se forma una dehesa ó potrero en la costa?*

Para la formación de una dehesa ó potrero en la costa es necesario contar con terreno desmontado y limpio de toda maleza.

519. *¿Cuáles son las condiciones ó requisitos de un buen potrero?*

Las más indispensables son: buenas cercas de alambre, de espino ó de madera para seguridad del ganado, agua de buena calidad para abrevarle y algunos árboles de forma copuda para darle sombra.

520. *¿Qué plantas se cultivan para forraje?*

Las plantas cultivadas para forraje en la costa son casi todas de la familia de las gramíneas: dos especies de *Gramalotes*, el *Janairo*, y en corta extensión la *Paja de la Virgen*.

521. *¿Qué es el Gramalote? (Paspalum)*

El gramalote es una gramínea abundante y nutritiva de las regiones tropicales, se produce desde las cerranías hasta las regiones más abrigadas de la costa.

522. *¿Cuántas variedades se cultivan?*

Sólo dos variedades de gramalote son las más propagadas y cultivadas en los potreros costeros: el gramalote

común (*Paspalum fasciculatum*) y la hierba guinea (*Panicum maximum*)

523. ¿Qué terrenos son buenos para el Gramolote?

Los mejores son los terrenos gredosos, ricos y húmedos de las riberas de los ríos, y aun los que se hallan en las laderas de las montañas, con tal que el suelo sea húmedo.

524. ¿Cómo se propagan el gramalote y la hierba guinea?

Tanto el gramolote como la hierba guinea se propagan por tallos ó rizomas: y si se los ha plantado al comenzar el invierno, no han menester de ningún cuidado en su vegetación hasta el tiempo del corte que se hace á los tres ó cuatro meses.

525. ¿El gramalote como forraje sirve para toda clase de ganado?

Tanto el ganado vacuno como el caballuno lo come bien, pero lo prefiere este último.

526. ¿Qué es el Janeiro? (*Paspalum Purpureum*)

El Janeiro es una gramínea, un excelente forraje que hoy ocupa potreros de gran extensión en todos los lugares de la costa en que la industria pecuaria ha tomado proporciones algo considerables.

527. ¿El Janeiro es originario del Ecuador?

En ninguna parte del Ecuador se ha encontrado esta planta en el estado salvaje: se produce espontánea en algunos lugares de la Argentina y en el Brasil de donde parece haber sido importada al Ecuador.

528. ¿Qué terrenos convienen al janeiro?

Terrenos adecuados para el janeiro son aquellos que guardan constante humedad ó que fácilmente pueden ser inundados por el desborde de los ríos y esteros, si se hallan cercanos y aquellos cuya fertilidad y riqueza se dejan conocer por una exuberante vegetación.

529. ¿Cómo se propaga el janeiro?

El medio de propagación del janeiro es idéntico al de gramolote, es decir, por rizomas; es mas precoz que el pri-

mero, y favoreciéndole la humedad, antes de los dos meses se halla de corte ó en sazón para pasto del ganado.

530. *¿Requiere algunos cuidados el potrero del janeiro?*

Los más indispensables son riegos cuando la estación es muy seca, y una limpia esmerada de los arbustos y plantas parásitas y adventicias que fácilmente lo sofocan.

531. *¿Qué ganado apetece más el janeiro?*

Con el janeiro pasa lo contrario del gramolote: el ganado vacuno lo apetece y se engorda mucho; para el ganado caballuno es tan sólo un alimento suplementario.

532. *¿Quedan empobrecidos los terrenos ocupados por el janeiro?*

Esta planta, como todas las gramíneas, empobrece mucho los terrenos, si su cultivo no ha sido alterado por mucho tiempo. Lo más acertado es cambiar de plantación cada 3 ó 4 años, ó barbechar el terreno y dejarle en ese estado algún tiempo para que se airee y meteorice.

533. *¿Qué es la Paja de la Virgen? (Agrostis)*

La paja de la Virgen es una gramínea cultivada para diversos usos; como forraje es muy apetecido por el ganado

534. *¿En qué clima se produce esta gramínea?*

Todos los climas les son adecuados: en la costa es tan abundante como en la sierra, cuando dispone de humedad.

635. *¿Cómo se propaga?*

La paja de la Virgen se propaga como la grama común. Cualquier nudo de su tallo puesto en terreno húmedo echa raíces y sigue extendiéndose y ocupando espacios enteros.

536. *¿Qué terrenos se escogen de preferencia para esta gramínea?*

Los terrenos compactos, arcillosos y cascajosos son los más preferibles: es muy resistente á los calores intensos del verano.

537. *¿Se puede sembrar la paja de la Virgen en asocio de otro cultivo?*

Por ningún motivo se debe asociarla á otro cultivo más importante que ella: pues, si por acaso llega á invadir una

huerta ó un jardín, ahoga y mata á las otras plantas, y una vez propagada es muy difícil extirparla por completo.

538. *¿A qué usos se la destina?*

La paja de la Virgen sirve para resguardar bordes de pozos, lagos, acequias y caminos. Dedicando á su cultivo grandes potreros, el ganado tendría un forraje muy nutritivo.



CUARTA PARTE

PLANTAS INDUSTRIALES

LECCION XLIII

Cultivo

DEL

Cacao. (*Theobroma cacao*)

539. ¿Qué es el cacao?

El cacao ó cacaotero es un árbol corpulento de la familia de los *Esterculeáceas* que, en unas cápsulas grandes, coriáceas, de forma ovalada, produce gran número de semillas cubiertas de una pulpa ligeramente ácida. En el Ecuador «el cacao es uno de los productos más nobles, más valiosos y más abundantes de la agricultura ecuatoriana».

540. ¿Qué significa el término *Theobroma* dado por los Botánicos?

El nombre genérico de *Theobroma* procede de dos palabras griegas, *theos* que significa Dios, y *broma*, manjar; lo que equivale á denominarle manjar divino ó alimento de los dioses. Este nombre fué ideado por Linneo, cuando después de descubrirlo, habiendo tostado las almendras de la mazorca y comido de ellas, sintió que le sabían á un manjar muy delicioso.

541. ¿De qué lugar es oriundo el cacao?

El cacao es oriundo de la América tropical: se lo encuentra silvestre y espontáneo tanto en la América Meridional como en la del Centro; se cultiva en vasta escala en el Perú, Brasil, Ecuador, Colombia, Venezuela, Guayanas, Trinidad, Haití, Cuba, Guadalupe, Martinica, Jamaica, Méjico, etc. No hace mucho que se inició el cultivo del cacao también en la isla de Ceilán al Sur del Indostán.

En el Oriente ecuatoriano existen bosques impenetrables casi exclusivamente formados por cacaos silvestres, cuyo fruto, aunque se recoge en parte, es de muy poco valor y menos aromático que él de las plantas cultivadas.

542. *¿Qué variedades tiene el cacao?*

En el cacao, como en toda planta á la que se dedican atenciones esmeradas en el cultivo, se encuentran numerosas variedades, siendo de notarse entre ellas el cacao común (*Theobroma cacao*), cacao de dos colores ó cacao bicolor (*Theobroma bicolor*), cacao criollo, venezolano ó blanquecino (*Theobroma subincanum*), que es una de las mejores variedades; cacao silvestre ó cimarrón (*Theobroma silvestre*), cacao menudo (*Theobroma microcarpum*), cacao elegante (*Theobroma speciosa*), cacao de la Guayana (*Theobroma guayanensis*), cacao de hojas estrechas (*Theobroma angustifolia*), cacao de hojas ovaladas (*Theobroma ovalifolia*), etc.

543. *¿Qué extensión comprende el cacao en cuanto á la zona de cultivo, grados de temperatura y elevación sobre el mar?*

El cultivo del cacao se extiende desde los 20° de latitud Sur hasta los 23° de latitud Norte, con una temperatura de 20° á 33° c., que generalmente se halla en la zona comprendida entre *cero* y 400 metros de elevación sobre el mar.

544. *¿Cuáles son las regiones del Ecuador apropiadas para este cultivo?*

Haciendo caso omiso del Oriente en donde este producto es espontáneo, las principales regiones del litoral en que el cacao es muy productivo, son: en la provincia de El Oro, las vegas de los ríos y hondonadas de Sta. Rosa y Machala; en la del Guayas, toda la zona comprendida entre Balao y Naranjal; las caídas del río Chimbo en el Milagro, y las vegas del río Boliche; por el Daule, la parte comprendida entre Sta. Lucía y Balzar hasta la confluencia con el río Congo; en la provincia de los Ríos, las cañadas y afluentes de los ríos Caracol y Vines hasta cerca del pié de las montañas; en la de Manabí, las hondonadas del Cabo Pasado y las bocas del río Cojimies en la Ensenada del mismo nombre; en la prov. de Esmeraldas, las hoyas de Musisne, Atacames y Esmeraldas, etc. En todas estas regiones los plan-

tijs de cacao son considerables; en la mayor parte, las variedades son escogidas, por lo que su precio en el mercado alcanza notables proporciones.

545. *¿Qué terrenos convienen al cacao?*

Las llanuras aluviales, defendidas, fértiles, ricas y arenosas, que tengan naturalmente un exceso de arcilla producirán el cacao á la perfección; pero también son admirablemente adaptados los terrenos de colinas de pendientes moderadas, con exposición occidental ó una ligera variación de la misma, en donde el cultivo del banano es provechoso, y también los declives suaves de las montañas más fértiles. El sembrar en la parte de las montañas que tienen exposición al norte, en las riberas ventosas de los mares y en las arcillas compactas y pesadas, generalmente es una condición fatal para este producto, ó cuando menos conduce á un cultivo improductivo y á la abundancia de enfermedades.

546. *¿Cómo se prepara un terreno virgen para la formación de un cacaotal?*

Si el terreno es de bosque, éste se corta, se quita la madera más gruesa para combustible, las ramas delgadas y el follaje se dejan podrir; pero de ningún modo deben quemarse, porque el terreno quedaria privado de su más valioso abono, el *humus* ó tierra vegetal; luego se extirpan las raíces de los troncos, y se limpia el terreno; se abren hoyos de 60 centímetros de profundidad con el mismo ancho y á una distancia de 3,50 metr. entre los árboles y 4 entre las líneas, con 4 ó 5 meses de anticipación.

547. *¿Qué operación sigue á la del desmonte?*

La de la siembra del banano ó plátano que ha de servir de sombra al cacao joven. Esta se hace á distancia de 3,50 por 3,50 metros. con ocho ó diez meses de anticipación á la siembra del cacao.

548. *¿Qué métodos se siguen en la siembra del cacao cuando se ha escogido para sombra el banano?*

Los métodos usados en la siembra del cacao son varios, según la condición del terreno. «Si éste es de tal naturaleza que los implementos puedan usarse, las plantas del cacao se siembran en línea con los bananos; si el terreno es medianamente montuoso y se emplea trabajo de mano,

las plantas se siembran generalmente en el centro del cuadrado formado por cada cuatro plantas del banano; y si el terreno es escarpado, lo mejor es sembrar el cacao inmediatamente debajo de cada raíz de banano, porque éste en las laderas crece para arriba y pronto deja las plantas de cacao á alguna distancia de la base».

549. *Y si la sombra del cacao la han de formar los mismos árboles del bosque, ¿cuál es la práctica recomendada por los agricultores?*

En este caso, la práctica recomendada por su utilidad, eficacia y economía es formar á distancia de 4 metros de los árboles de sombra pequeñas aglomeraciones de tierra cuidadosamente cultivada; las semillas del cacao se entierran á dos centímetros de profundidad, escogiendo dos de las más robustas por cada montón, luego se cubren con hojas de banano para impedir la sequia, en el caso de que la estación carezca de humedad.

550. *¿Qué otro sistema se practica en la siembra del cacao?*

El de formar camas ó semilleros en terrenos ricos, sombreados y perfectamente nivelados: en estos se colocan las semillas á distancia de 6 centímetros, se las cubre con una ligera capa de tierra y se las riega frecuentemente para que no falte la humedad. Después se levanta sobre estas eras ó semilleros resguardos con tallos de bambú, (*Bambú guadua*) para excluir los rayos del sol, sin que impidan la circulación del aire, y bastante luz. También suelen hacerse estos semilleros en cajas de madera dentro de la casa del cultivador suspendidas á la sombra en los corredores, con el fin de sustraerlos á la voracidad de las hormigas.

551. *Qué tiempo han de permanecer en el semillero los almácigos del cacao?*

Si se ha puesto interés en el cuidado del semillero, al mes de sembradas las plantas adquieren dos hojas robustas y un tallo resistente; se sacan del almacigal y se las pone en tiestos ó en macetas de bambú. Cuatro ó cinco meses después, es decir: cuando las plantas han adquirido la altura de 35 á 40 centímetros, se trasplantan en el campo de sembrío, ó se llenan los vacíos que dejara una plantación anterior.

552. *¿Cuál de los dos métodos ofrece mayores ventajas?*

Uno y otro tienen sus ventajas particulares: la opinión de muchos agricultores se inclina en favor de las plantas de semillero, por la facilidad de la selección de las semillas, por la comodidad para evitar el daño de las plagas que las persiguen, para apresurar la germinación, etc.; no obstante, razones de peso abogan también en favor del método, por el cual se siembra la semilla de una vez en el campo destinado para el cacaotal. En efecto: el sembrar directamente en el campo, significa que las raíces de la planta nunca serán removidas ó alteradas con la trasplatación, y que por lo tanto tomarán al momento su posición natural; aleja los motivos que pueden causar la muerte de los almácigos, como una repentina insolación de las raíces, ó una desfavorable intemperie por una corriente exagerada de aire seco, y aun porque pone á resguardo la poca práctica de algunos agricultores en la manipulación de las plantas jóvenes.

553. *Al formar el cacaotal con plantas de semillero ¿qué profundidad debe observarse en el trasplante?*

En cuanto á la profundidad en el trasplante del cacao, debe tenerse como regla precisa de no plantar ni más superficialmente ni más profundo de lo que estuvieron en el semillero, procurando apretar firmemente al rededor del almácigo para fijar bien la planta en su nuevo sitio, impedir la evaporación superficial ó el que se forme la cámara de aire que obstruye el libre curso de las raíces.

LECCION XLIV

El Cacao

(Continuación)

554. *¿Es indispensable la sombra protectora para todo cacaotal?*

Hay variedad de opiniones respecto á las exigencias de la sombra que puede tener un cacaotal. En muchas localidades abrigadas y húmedas, el cacao prospera exuberante y produce á maravilla libre de sombras extrañas; en otras, por el contrario, son indispensables árboles umbrosos situados á intervalos de 5 ó 7 metros por toda la plantación. En lo relativo á la sombra, lo mejor es seguir la costumbre del lugar.

555. *¿Qué costumbre siguen nuestros agricultores respecto á la sombra en las plantaciones del cacao?*

La de proveer siempre á toda huerta ó plantación de cacao de buena sombra, valiéndose para este objeto del plátano ó banano hasta que las plantas lleguen á la altura de 2 ó 3 metros; también existe la costumbre de segregar algunos árboles á determinadas distancias al verificar la tumba del bosque, ó plantar con anticipación árboles de talla gigantesca, forma coposa y rápido crecimiento.

556. *Según esto, ¿cuáles son los árboles preferidos para formar sombras protectoras en las plantaciones de cacao.*

Los árboles apropiados para este objeto son los Matalpalos (*Ficus dendrocyda*), Guabos (*Ynga reticulata*), Palo prieto (*Abbezzia libbeck*), Arbol de pan (*Artocarpus incisa*), Fréjol de palo (*Cajanus indicus*), Caucho (*Castilloa elástica*), Guachapeli (*Erythrina indica*), rara vez el Guarumo (*Cecropia peltata*), ventajosamente el Guarango (*Acacia punctata*), el mango, árbol frutal y de mucha sombra (*Mangifera indica*), etc.

557. *¿Cuáles son los cuidados más imprescindibles de un cacaotal?*

Sombra en los primeros años de su vida vegetativa, según las condiciones del lugar; dos ó tres limpias al año, sobre todo cuando se acerca la madurez de la mazorca, y una poda racional de las ramas *chuponas* ó improproductivas con separación absoluta de musgos y líquenes en cada cosecha.

558. *¿Se presta el cacao para cosechas intercalares?*

Durante los cuatro ó cinco años de crecimiento, sin perjuicio alguno se pueden aprovechar los espacios entre las líneas de cacao con sembríos de yuca, maíz, sanahoria, etc. pues estas cosechas atenúan la excesiva fertilidad de un suelo virgen é impiden que los sembríos ó cosechas posteriores se vayan en vicio.

559. *¿Qué otra utilidad proporcionan las cosechas intercalares?*

Las cosechas intercalares, sobre ayudar á los gastos originados en la preparación, siembra ó plantación del cacao, proporcionan frescura al terreno y contribuyen con sus despojos y labores destinadas á la mejor producción y mejora-

miento de las cosechas, á bonificar estos suelos beneficiándose á la vez la plantación principal.

560. *¿Qué descubrimiento se ha hecho en estos últimos años para fecundar las flores del cacao y aumentar la producción?*

Después de pacientes observaciones y largos años de ensayos y experimentos se ha descubierto la *Polinización artificial*, merced á la cual se ha conseguido aumentar notablemente las cosechas del cacao.

561. *¿En qué consiste la polinización artificial?*

En librar las anteras de las flores de los pétalos que las aprisionan y en trasladar al estigma con instrumentos apropiados el polen de las flores bien desarrolladas. Pues, es un hecho que las flores del cacao carecen de autofecundación, y sin la intervención de agentes extraños (insectos, lluvias, corrientes de aire, *polinización artificial*, etc.) muere la mayor parte de las flores que brotan en manojos del tronco y ramas principales, con excepción de una ó dos que llegan á fecundarse en cada yema.

562. *¿Qué enemigos y enfermedades tiene el cacao?*

Los enemigos y enfermedades más conocidos y que más daños causan en los cacaotales son la larva de un coleóptero que abre agujeros en el tallo y lo mata, y la enfermedad de la *Mancha*, producida por los hongos conocidas entomológicamente como *Phytophthora Omnivera*, *Diplodia cacaoicola*, y el *Colletotrichum incarnatum*, que es un período en el desarrollo del hongo que precede á la condición *Diplodia*; ciertas clases de loros (*Psittacus erithacus*), ardillas (*Sciurus vulgaris*), monos micos (*Cebus apella*), Guatusas (*Desyprocta agutii*, ocasionan también considerables perjuicios.

563. *Qué medidas deben tomarse contra estas enfermedades y enemigos conocidos?*

Las larvas, si son pocas, deben matarse, y para prevenir su invasión, se frota alquitrán en los troncos de los árboles y se hacen *saumerios* dentro de los cacaotales con venas de tabaco y flor de azufre; contra los hongos de la *Mancha* se procura que las plantaciones ó huertas tengan buenos desagües, luz y aire suficientes, tratando de eliminar por completo las ramas y bayas infestadas, quemándolas ó enterrán-

dolas á buena profundidad y cubriéndolas con tierra mezclada con cal; los demás enemigos se ahuyentan con tiros de escopeta ó se cazan con trampas colocadas en diferentes sitios.

564. *¿Cómo se hace el corte ó cosecha del cacao?*

La cosecha del cacao se hace cortando de un solo golpe el pedúnculo de la mazorca madura con unas cuchillas en forma de media luna aseguradas en la extremidad de varas largas ó cañas de bambú. Al verificar el corte se ha de procurar que una parte del pedúnculo quede adherida al tronco, á fin de no lesionar la yema de la cual nacen las flores y frutos de la cosecha sucesiva.

565. *¿Qué se entiende por fermentación en el cacao y cuál es su objeto?*

Por fermentación en el cacao se entiende la descomposición del mucilago de la pulpa de las habas ricién extraídas de la mazorca; y su objeto es quitar ó contraer dicha pulpa, dar color y mejorar el gusto del cacao.

566. *¿Qué sucede cuando no se sujeta el cacao á una juiciosa fermentación?*

Cuando los granos se sacan de sus bayas y desde luego se exportan, el cacao resulta inferior, de sabor amargo y desagradable y poco apreciado en los mercados; además, incurre en mala fama la región que lo exporta.

567. *¿Qué procedimiento se sigue en la fermentación del cacao?*

Después de obtenido el grano de las mazorcas, se lo echa en un receptáculo cualquiera y se cubre con hojas de plátano (*Musa sp.*) ó bijao (*Hiliconia bihai*), sobreponiéndole tablas, y se deja que fermente cosa de tres días; después se cambia á otra vasija, haciendo de modo que las capas superiores ocupen el fondo, y las inferiores queden en la superficie, por otros tres días consecutivos. También se fermenta el cacao amontonando en cuartos bien abrigados y revolviéndolo cada tres días:

568. *¿Qué fenómeno fisiológico se verifica en el cacao durante la fermentación?*

Durante la fermentación, la semilla comienza á germinar, es decir, la humedad, el calor y cierta cantidad de aire le

hacen esponjarse, se escapa el ácido carbónico y la sustancia nutritiva de los granos que alimenta el embrión se convierte en materia soluble, cuya transformación limita el sabor amargo del grano verde que le impartiera la fermentación.

569. *¿Qué se denomina cura en el beneficio del cacao?*

El acto de secar los granos después de fermentados, se llama cura del cacao.

570. *¿Cómo se hace la cura del cacao?*

Fermentados los granos, se esparcen ralmente, se les frota bien y se secan al sol de la mañana; al medio día se vuelven á colocar en cajones ó bateas para darles otra fermentación ligera, pues, de secarse en seguida, pierden mucho de su valor comercial y alimenticio. Al segundo día se les da una asoleada más larga, y ya para el tercero, pueden permanecer al sol todo el día. De ahí se les sigue dando asoleadas diarias hasta que queden secos por completo.

571. *¿Es recomendable el uso de separar la manteca del cacao en la fabricación del chocolate?*

Este uso puede admitirse únicamente en la preparación del polvo del cacao, porque con la grasa no puede obtenerse un polvo adecuado; mas en la fabricación directa del chocolate, la remoción de la grasa no puede justificarse.

572. *¿No se dice que la manteca del cacao entorpece la digestión, y para evitar este inconveniente, no sería mejor separarla?*

Se dice que la manteca del cacao entorpece la digestión, pero en realidad no es así; la manteca del cacao se digiere tan fácilmente como la de vaca, y con quitarle la grasa no se haría otro que disminuir notablemente el aroma que es una calidad esquisita del buen chocolate.

573. *¿Qué aplicaciones tiene el cacao?*

El cacao tiene muchas y variadas aplicaciones como alimento nutritivo y sustancioso, y después en la confitería; de él se extrae una manteca vegetal particular; con él se hace el chocolate que es muy nutritivo y conviene á las personas débiles, delicadas, nerviosas y sedentarias. La avaricia mercantil ha descubierto varios modos de falsificar el chocolate y alterar sus excelentes propiedades. Los chocolates que

contienen féculas ligeras tales como las de sagú, de zalep, etc. son muy nutritivos y pueden contribuir de un modo poderoso al restablecimiento de las fuerzas, después de graves enfermedades.

LECCION XLV

CULTIVO DEL CAFÉ (*Coffea arábica*)

574 ¿Qué es el café?

El café ó cafeto es un arbusto de la familia de las *Rubiáceas-cofeáceas*, cuyas bayas tostadas y molidas constituyen una bebida aromática, deliciosa, excitante y tónica. En el Ecuador es un artículo de gran exportación.

575 ¿De qué lugar es indígena el café?

El café es indígena de la Arabia, principalmente del Yemen en las cercanías de la ciudad de la Moka. La opinión de algunos naturalistas se inclina también porque su origen tenga en las montañas de la Abisinia.

576 ¿Qué variedades se distinguen en el café?

El café como planta de gran cultivo en los trópicos tiene muchísimas variedades, siendo las principales el café común (*Coffea arábica*), el café peruano, análogo al anterior (*Coffea racimosa*), el café lauráceo (*Coffea laurínea*) importado á principios de siglo pasado del Africa, el café de Liberia (*Coffea liberiana*), natural de los bosques de la costa occidental del Africa. Las demás variedades proceden casi todas de las cuatro típicas, entre las cuales se hallan el café Maragogype, de altura considerable y grano robusto; el café llamado de Borbón ó *caracolillo*, que es de buena calidad, aunque menudo; el café de S. Ramón, que es una variedad formada en Centro América, el café de la Moka, que siempre ha conservado la superioridad, es rarísimo, pues, apenas basta para el consumo de los Arabes y de los otros pueblos del Oriente; el café Robusto, descubierto en 1893 por Emilio Laurent en los estados del Congo de Africa, y cultivado con esmero, es una buena variedad, etc.

577 ¿En qué clima se produce el café?

El café se produce en los climas templados y cálidos de los trópicos, en los que la temperatura no baja de 16° c. ni pasa de 30°.

578 *¿ En el Ecuador, hasta qué altura se produce el café?*

En el Ecuador el café llega á producirse hasta la altura de 2.500 mtrs. en algunas localidades templadas de la meseta interandina; pero sólo en la zona baja y abrigada las plantaciones tienen mayor extensión. La mejor calidad del café se halla generalmente en la parte comprendida entre *cero* y 1.000 metros de elevación sobre el mar.

579 *¿ En qué terreno se desarrolla el café?*

Buen terreno para el café es el de las hondonadas de las montañas, los llanos abiertos, de formación vegetal, de tierra arcillo-arenosa, húmeda, con exposición al oriente y defendidos del norte. La experiencia ha probado también que en terrenos cascajosos ó roqueños el arbusto se desarrolla con lozanía y produce café de muy buena calidad.

580 *¿ Qué terrenos deben evitarse en la formación de un cafetal?*

Las tierras negras y arcillosas, porque absorben mucho calor que impide el buen desarrollo de la planta y la producción no pasa de ser mediana; las tierras de subsuelo impermeable, que estancan las aguas á poca profundidad y causan la prematura muerte de las plantas al podrirse las raíces, y las que están muy cerca de manantiales ó ciénagas, por las enfermedades que ocasionan.

581 *¿ Cómo se prepara el terreno para el café?*

Después de la elección de los árboles que le han de servir de sombra, y segregando de preferencia con este objeto los de las leguminosas, como Guabos, Fréjol de palo, Palo prieto, etc. que además del beneficio de la sombra proporcionan un abono muy eficaz de sus hojas y despojos, se abren hoyos de 60 ctms. de diámetro por igual profundidad, á distancia de 1,80 mtrs. que puede ser mayor ó menor según la variedad escogida. Estos hoyos deben permanecer abiertos por algún tiempo á fin de que obren en ellos los agentes atmosféricos.

582 *Si el terreno es de ladera pendiente ¿que labores necesita?*

En los terrenos de laderas se hacen malecones transversales al declive y excavaciones en medio de cada cuatro cafetos para localizar la humedad, evitar la lavada de

las tierras y retardar la corriente de las aguas lluvias, devolviendo á las plantas las preciosas sustancias arrancadas á los suelos.

583. *¿Cómo se propaga el café?*

El café se propaga por semillas desarrolladas en almacigales formados en terrenos bien cultivados, frescos y sombreados. También suelen prepararse los almácigos en macetas de bambú, que dan buen resultado.

584. *¿Cómo se forma un semillero para el café?*

El semillero para el café se forma dando al terreno una labor de 30 ctms. de hondo; á los 20 días se extiende una capa de 10 ctms. de abono de cuadra y se voltea la tierra de modo que quede bien mezclada. La siembra puede hacerse en seguida colocando las mejores semillas á 2 ctms. de profundidad por 10 de distancia una de otra y cubriéndolas luego con tierra fina. Después se le pasa una capa de grama seca y se le da riegos moderados cada tres ó cuatro días por todo el tiempo de la germinación.

585. *¿Cuánto tiempo se dejan los almácigos en el semillero y cómo se hace la plantación definitiva?*

A los 6 ú 8 meses los almácigos se encuentran en aptitud de formar la plantación definitiva; ésta debe hacerse por hileras con distancia de 2 metros de Norte á Sur y 2,50 de Este á Oeste. Los cafetos se siembran de 2,50 á 3 mtrs. de distancia en los huecos preparados de antemano, cuyo fondo debe contener 20 ctms. de abono de cuadra; se colocan los mejor desarrollados en el centro del hueco y se cubren apretándolos con tierra de la superficie, mas nunca con la misma extraída del hueco.

586. *¿Es recomendable el sistema de recoger para nuevas huertas los almácigos formados espontáneamente debajo de viejas plantaciones?*

Tal sistema debe ser completamente eliminado: los almácigos nacidos espontáneamente al pié de los arbustos del café, provienen de granos-raquíuticos, puesto que son esos los que caen por sí solos ó al menor movimiento de las ramas; se desarrollan en terreno explotado y presentan, como es natural, una formación poco vigorosa.

587. *¿La sombra para el café es de absoluta necesidad?*

Esta es una cuestión difícil de resolver por la gran variedad de opiniones que existe al respecto. El hecho es que en muchos parajes el café cultivado bajo sombra se desarrolla en los primeros 3 ó 4 años más hermoso y más lozano, pero siempre delgado y con tendencia á elevarse; en los años sucesivos las cosechas no pasan de ser medianas. El café cultivado en campo libre, á los tres ó cuatro años es todavía pequeño y raquítico, pero á los seis valdrá como 2 ó 3 de los mejores criados á la sombra y con una producción más abundante. No obstante, como este hecho cuestionable no puede extenderse á toda comarca, lo pueden resolver únicamente la experiencia y práctica de los agricultores de cada región.

LECCION XLVI

El Café (continuación)

588. *¿Necesita abonos el café?*

Partiendo del principio de que sin abonos no puede haber redención de un terreno de constante explotación, preciso es creer que si á la tierra no se le restituye lo que le roba la vegetación por cosechas sucesivas, acabará por empobrecer su fertilidad.

589. *¿Qué abonos se aplican de preferencia al terreno del cafetal?*

Además de estiércoles de animales domésticos, detritos y desperdicios de sustancias vegetales, etc. que aplicados oportunamente y una vez al año mantienen á la tierra su fecundidad, la pulpa del mismo café proporciona también un excelente abono por reunir en proporciones considerables ácido fosfórico, potasa y una gran cantidad de nitrógeno, componentes que precisamente consume el cafeto en mayor escala.

590. *Pero, ¿no es verdad que la pulpa del café marchita las árboles y produce su extinción?*

Tal es la verdad siempre que se usa de este abono sin las debidas precauciones; pues, á causa de ser calientes y enérgicos sus componentes, queman y destruyen el organismo vegetal.

591. *Luego, de qué manera puede aprovecharse la pulpa del café como abono?*

Para utilizar la pulpa del café como abono es menester que entre en descomposición, poniéndola mezclada con bagazos, detritos, serín de madera, estiércol de establos impregnados de orines y una pequeña cantidad de cal en estanques cerrados, teniendo cuidado de regarlos de vez en cuando. A los 7 ú ocho meses se halla en perfecta descomposición y en estado de usarse como abono.

592. *¿Qué otra utilidad puede prestar la pulpa de café?*

Como gran acontecimiento para los países cafetaleros se ha probado últimamente que de la pulpa del café puede obtenerse también una suficiente cantidad de alcohol, por destilación.

593. *¿Admite el café cosechas intercalares?*

En los tres primeros años de su vida vegetativa es muy provechoso sembrar entre las hileras del cafetal, habichuelas, lechugas, rábanos, tabaco y otras plantas análogas; mas nunca plátanos, camote, maíz ni calabazas, porque son demasiado esquilmanes y desmejora la plantación de café.

594. *¿Qué trabajos de fomento requiere el café?*

A fin de conservar el cafetal en aptitud de buena producción son indispensables tres ó cuatro limpias anuales con una diligente separación de musgos, líquenes, helechos, orquídeas y otras parásitas, para que no se estanque la humedad y tenga libre penetración el aire; riegos muy moderados cuando la estación es excesivamente seca y las plantas comienzan á marchitarse, y una poda muy metódica de toda rama seca é improductiva.

595. *¿Es de absoluta necesidad la poda del cafeto?*

Para resolver esta cuestión fundamental, hay que tener en cuenta las condiciones morfológicas orgánicas del cafeto, así como las cualidades que adquiere su organismo debidas á las condiciones climatológicas y naturaleza de los suelos en que este vegetal se cria. Su decaimiento específico, su constante lucha por la existencia en un clima que no le es completamente propicio, van alterando y transformando de tal manera su modo de ser y de existir, que

se hace absolutamente indispensable que las labores y cuidados de cultivo, entre las que incluiremos la poda, procuren aminorar y contrarrestar en lo posible los efectos deprimentes del clima, robusteciendo el organismo de la planta. Por esto, si el cafeto no presenta toda su energía vegetal, por no estar en un ambiente que le convenga ó en un suelo abundante de material asimilable, la poda resultará contraproducente y dañosa en sumo grado.

596. *¿Qué otras razones se pueden aducir en contra de la poda en el cafeto?*

Las particulares condiciones y especial naturaleza de la madera del cafeto imposibilitan la poda, que está contraindicada por lo muy sensible que es la planta al corte de sus ramas, y lo mucho que por estas violentas supresiones se debilita su organismo. Además el vegetal se achaparra, se envejece á medida que se va abusando de la poda, la distribución de la savia pierde su equilibrio, la madera se acorta, sobrevienen lagrimales, úlceras que no se curan y la caries en el tronco y ramas madres que determinan la pérdida de los cafetos. Como por otra parte, la poda en el cafeto no tiene más objeto que facilitar la recolección del fruto, para lo cual basta cortar la guía terminal así que la planta haya llegado á la altura de 2 metros, no se cree, pues, por todas las razones dichas que la poda implique mucha necesidad en el cafeto.

597. *¿El café es invadido por algunas enfermedades ó enemigos?*

Diversas enfermedades y enemigos invaden el café: la Anemia vegetal (*Clorosis*) enfermedad contagiosa, debilita la planta y la deja en estado improductivo; la *Viruela* proveniente del hongo llamado (*Stilbum flavidum*), destruye las hojas y yemas; el agujerero (*Pentatoma grisea*) perfora el tallo y mata la planta; la *Herrumbre*, llamada también mancha roja, es un hongo que invade toda la planta y se propaga con suma rapidez. Hay también otras enfermedades y enemigos menos importantes que los citados.

598. *¿De qué medios ha de servirse el agricultor para acabar con estas plagas?*

La *clorosis*, la *Viruela*, la *Herrumbre* y enfermedades similares se propagan en los lugares húmedos, faltos de luz y aire, y el mejor modo de combatir las es proporcio-

nar á la plantación estas condiciones del buen cultivo, por medio de desagües y podas oportunas; contra los insectos, da buen resultado frotar los troncos de los arbustos infestados con jabón negro, unto, ó también empaparlos agua mezclada con petróleo; y tanto para combatir los insectos como para destruir las enfermedades causadas por la diversidad de hongos, es bueno aspergiar *caldo bordelés* con pulverizadores sobre cada planta invadida.

599. *¿Cuál es la fórmula del caldo bordelés?*

La más enérgica, y por consiguiente la que ofrece un éxito más satisfactorio es la que contiene:

6 kilos de sulfato de cobre
10 " " " " hierro
2 litros de ácido sulfúrico
100 litros de agua

600. *¿Qué producción de café se puede obtener por hectárea?*

Con un cultivo esmerado acompañado de la fertilidad del suelo y apropiado clima, la producción puede llegar á 14 ó 15 quintales métricos por hectárea.

601. *¿Qué operación sigue á la cosecha del café y cómo se realiza?*

Después de cosechado el café, se procede á despulpar las bayas de la parte carnosa, lo cual se hace á mano, pilando la fruta en un mortero ó en máquinas llamadas despulpadoras.

602. *¿En qué consiste la fermentación y lavaje del café?*

En dejar unas 24 horas ó más el grano despulpado en barriles desfondados ó estanques á fin de que con la fermentación, el mucilago se separe sin dificultad al lavar toda la porción despulpada, y luego se la pone á secar. Para el servicio doméstico, después de seco, se lo pila de nuevo para quitarle el pergamino y la película en morteros ó en máquinas descascaradoras.



LECCION XLVII

Cultivo de la Caña de Azúcar (*Sacharum officinarum*)

603. *¿Qué es la caña de azúcar?*

La caña de azúcar es una planta vivaz de la familia de las *Gramíneas*, tiene un tallo abundante en azúcar, y es una de las más útiles y preciosas que el hombre posee.

604. *¿Qué origen tiene la caña de azúcar?*

Respecto al origen de la caña de azúcar, los botánicos son del parecer que es oriunda de la India, donde se la cultivó desde tiempo inmemorial.

605. *¿Cómo se propagó la caña de azúcar en América?*

En el siglo XIII la caña fué transportada de la India á la Arabia, y después á Chipre y á Sicilia, sea por los venecianos, sea por los zarracenos, según varias afirmaciones. De este último lugar la llevaron y propagaron con éxito favorable en la isla de Madera y Canarias, de éstas D. Pedro de Entieca, según afirman muchos escritores, la transportó á Haití en 1506, y de este último lugar se propagó por todos los países de la América tropical. Tampoco carece de fundamento la acerción de muchos naturalistas que afirman que la primera caña fue importada por los portugueses al Brasil, cuando éste fue colonia portuguesa, ya que fueron aquellos precisamente los que la introdujeron en las Canarias.

606. *¿Cuál es el clima de la caña de azúcar?*

Como la caña de azúcar es una planta esencialmente tropical, el clima que mejor le cuadra es el que contiene una atmósfera húmeda y cálida; por esto, en los valles de la costa se desarrolla en pocos meses y en dimensiones enormes.

607. *¿Hasta qué altura sobre el nivel del mar se la cultiva en el Ecuador, y cuál es su temperatura legítima, según el termómetro centígrado?*

En el Ecuador el cultivo de la caña llega hasta la altura de 2.000 metros más ó menos sobre el mar, oscilando su grado de temperatura entre los 16° y 34° c. y es el que le conviene sobremanera.

608. *¿Cuáles son sus principales variedades?*

La caña de azúcar tiene importantes variedades, siendo de notarse entre ellas la Caña de Castilla (*Saccharum officinarum*), que en algunas buenas localidades alcanza una altura de 6 á 7 metros sobre un diámetro de 5 centímetros; la caña violada ó guinea (*Saccharum violaceum*), que es una buena calidad, abundosa en materia sacarina, resistente á la desigualdad de temperaturas, y es la menos expuesta á las enfermedades; la Caña china ó criolla (*Saccharum cinense*) que se distingue por la suavidad de la fibra y, abundancia del azúcar y fácil aclimantación, etc.

609. *¿Qué extensión ocupa actualmente el cultivo de la caña en América?*

En la actualidad el cultivo de la caña se halla extendido en el Ecuador, Perú, Brasil, Argentina, Guayanas, Venezuela, Colombia, Centro América y Estados Unidos.

610. *¿Qué objeto tiene el cultivo racional de la caña de azúcar?*

El cultivo racional de la caña de azúcar tiene por objeto cosechar un producto superior y criar al mismo tiempo formas mejoradas por el trabajo de mantener constantemente el cañaveral en estado de buena nutrición.

611. *¿Qué suelo le conviene á la caña de preferencia?*

Difícil es describir cualquier suelo como el más conveniente al cultivo de la caña, ya que ésta es una planta que fácilmente se acomoda casi á toda clase de suelos, bien que con producciones relativas; sin embargo, en atención á su buen desarrollo y abundancia de jugo, puede decirse que un suelo de arcillas porosas, desaguado, algo arenoso, húmedo, hondo, calizo, que tenga abundancia de alimento de planta y que sea capaz de mantener una vegetación frondosa, es el más conveniente para un cañaveral.

612. *¿Qué se entiende por terreno rico en alimento de planta?*

Terreno rico en alimento de planta es el que posee aquellos elementos químicos que son esenciales para el mantenimiento de la vida vegetal, tales como Nitrógeno, Fósforo, Hierro, Aluminio, Calcio, Magnesio, Sulfuro, Silicio, Carbón, Oxígeno, Hidrógeno. Los tres últimos están abundantemente

suministrados por la atmósfera, los otros se contienen tanto en el agua como en el humus del terreno.

613. *¿Según la posición topográfica ¿qué terrenos son adecuados para las plantaciones de la caña?*

Según la posición topográfica, el terreno en que más se produce la caña es el de los valles y hondonadas del pié de las montañas, los aluviones que siguen el curso de los ríos, los declives suaves, en que la vegetación espontánea es exuberante y las riberas en que las brisas marinas no son muy sensibles.

614. *¿Qué terrenos deben evitarse en la formación de un cañaveral?*

Los terrenos de lomas y laderas escarpadas, por el tiempo demasiado de largo que tarda en madurar; los terrenos pobres de materia húmica, como los que han sido explotados por repetidas cosechas, y los terrenos fértiles, pero muy negros, porque producen un crecimiento y desarrollo exuberante y rápido que perjudica la copiosidad y calidad del jugo sacarino.

LECCION XLIII

La Caña (continuación)

615. *¿Cómo se prepara el terreno para una plantación de caña?*

El terreno en que se ha de formar un cañaveral debe ser profundamente removido para facilitar la libre expansión de las raíces en busca de alimento, desmenuzado, revuelto y aireado suficientemente y con anticipación al plantío de las cepas de caña.

616. *¿Qué calidades debe tener la caña escogida para semilla?*

La selección de la semilla en todo cultivo constituye una de las reglas imprescindibles que el agricultor debe tener siempre en mira, antes de proceder á la plantación ó siembra en el campo cultivado, como que de ella depende la seguridad de la calidad y cantidad de la cosecha; así pues, para la formación de un cañaveral escójanse las cañas de crecimiento lozano, madurez rápida, tallo recto y robusto, pero al mismo tiempo suave para la molienda y rico en azúcar.

En estas calidades convienen todos los agricultores como que son las que han dado mejores resultados.

617 *¿Cómo se planta la caña?*

Preparado el terreno de la manera explicada y surcado á distancias proporcionales, se coloca una porción de tallo recostada á la pared del surco en huecos abiertos con la punta de una barra, ó también colocando dichas porciones en cada lado del surco, de modo que de dos en dos formen ángulos agudos. La longitud de la caña de semilla debe constar de tres á seis articulaciones ó nudos según la localidad y condición de la planta, cuidando que las respectivas yemas estén intactas. También suele hacerse el plantío en terreno simplemente aplanado, pero lineado de norte á sur, para que las plantas sean favorecidas por los vientos de esas direcciones y reciban de frente los rayos solares.

618 *¿A qué distancia se siembra la caña?*

La distancia que ha de mediar de una mata á otra, así como la de un surco á otro, depende de la riqueza del suelo, condiciones climáticas y exposición de la zona. En un suelo en que escasee la humedad, la distancia entre los surcos puede ser de 2,50 metros por 1,66 entre las plantas, á fin de que al crecer la plantación, el follaje guarde la suficiente humedad del terreno; pero si éste es húmedo y fecundo, la mejor distancia será la de 3,30 metros entre los surcos, y 2,50 entre las matas.

619 *¿Y es ventajoso este último sistema en las siembras de caña?*

Es un hecho comprobado por los agricultores, que una planta es tanto más robusta y productora cuanto más se halla bañada de luz por todas partes, regada ó favorecida por una tierra bien trabajada y húmeda, abundante en humus y en sustancias minerales; pues, tratándose de la caña, no hay cosa más eficaz para la producción del azúcar que las energías de la luz en combinación con la humedad.

620 *¿En qué época se verifica la plantación?*

Ninguna regla fija se ha podido establecer hasta ahora acerca del tiempo ó período apropiado para la plantación de la caña; no obstante, siguiendo el atavismo de industriosos agricultores, que no ha dejado de dar buenos resultados, los plantíos de caña se hacen en los meses de Noviembre y Di-

ciembre, en que el invierno comienza á establecerse con regularidad.

621 *¿Requiere muchos cuidados el cultivo de la caña?*

Los cuidados más importantes son los de dos ó tres limpias y aporques anuales, para contrarrestar el crecimiento de retoños adventicios y proporcionar elementos de nutrición; aflojamiento de la tierra entre los surcos, á fin exponer el subsuelo á la acción fertilizadora de los agentes atmosféricos; riegos, cuando falten las lluvias, sobre todo en los primeros días de germinación; abonos, siempre que el terreno se manifieste exhausto dando cosechas deficientes, y limpia de las hojas inferiores, para facilitar la circulación del aire que madura la caña.

622 *¿Qué medida suele tomarse con respecto á la caña que se emplea como semilla para evitar enfermedades en la plantación?*

Con respecto á los tallos de semilla, una medida eficaz y de resultado práctico, es la de poner dichos tallos por el espacio de 12 horas con anticipación al plantío, en una solución de cal, en la proporción de 2 onzas ó 60 gramos por 4 y medio litros de agua.

623 *¿Se puede sacar algún provecho de los desechos de la cosecha?*

Los desechos, malezas, hierbas espontáneas, etc. que se entresacan del cañaveral, constituyen un rico alimento y mejoran la condición mecánica de la tierra, cuando se entierran entre los surcos ó se esparcen sobre las raíces. El sistema de quemar dichas malezas puede justificarse tan sólo cuando el terreno goza de suficiente fecundidad, y aun en este caso, las cenizas de las malezas que se queman fuera de los canteros, deben esparcirse en éstos como suplemento de la materia mineral asimilable por la planta.

624 *¿Cuáles son las enfermedades y enemigos que destruyen la caña?*

Se conocen más de 34 enfermedades de hongos que destruyen los cañaverales, siendo de notarse entre los más importantes el *Tizón*, la *Goma*, la *Putrefacción Roja*, producida por el desarrollo del hongo microscópico *Calletotricum Falcatum* en el interior de la caña, á cuya fibra le comunica un tinte rojo é impide la germinación con la muerte de

los botones. No son menos perjudiciales que las enfermedades del hongo, la Hormiga blanca (*Formica omnivora*), el Pulgón (*Aphis sp.*), la larva de un insecto coleóptero (*Calandra Sacchari*), que perforando la caña, vive en el interior á expensas de la médula; *Diastraca sacchari*, que es un lipidóptero nocturno y el enemigo más terrible de la caña, pues, una vez atacada ésta, todo el sumo se convierte en una sustancia nauseabunda y de malas condiciones para los efectos del alcohol ó del azúcar. La larva es rosada y una vez que ha horadado la corteza, penetra en el parenquima y devora la médula azucarada. *Delphas sacchariorum*, hemiptero que ataca especialmente las plantas y renuevos cuando son jóvenes y tiernos; y otros que sería largo enumerar, pero que son también menos importantes, por ser menor el perjuicio que causan.

625 ¿Qué precauciones se tomarán para combatir las enfermedades y enemigos mencionados?

Contra las enfermedades producidas por los hongos, se procura dar al cañaveral, luz, desagües y buena ventilación por medio de limpias oportunas, ya que el hongo proviene en la mayor parte de los casos del exceso de humedad y poca ventilación; es muy eficaz también la desinfección por medio de anticépticos, sobre todo con el *caldo bordelés*, según la fórmula indicada en el cultivo del café. Contra las hormigas, pulgones, gorgojos, orugas, larvas y demás insectos que persiguen esta planta, se usa con buen resultado lechada de cal ó ceniza y *sahumerios* de azufre. Y si la invasión es tal que vuelva impotentes las medidas indicadas, no queda otro recurso que extirpar las plantas infestadas y someterlas al fuego. En general debe tenerse por regla cierta que cuanto más un cañaveral es atendido y cultivado tanto menor es el peligro de enfermedades y de invasión de insectos.

626 ¿En cuánto tiempo madura la caña?

El tiempo que tarda en madurar la caña depende ordinariamente de la altura del lugar, de la intensidad del clima, de la variedad que se cultiva, de la fecundidad del suelo, etc. Por lo comun, á los 9 ú 11 meses se halla un cañaveral en estado de corte en la costa; en el interior se prolonga hasta 2 años y medio. En la India, su país natal, madura á los 8 á 9 meses.

627 *¿Qué regla se sigue en el corte de la caña al verificar la cosecha?*

Advirtiéndole que la caña tiene abundante provisión de azúcar en la parte que está más cerca de la cepa que en la extremidad superior, el corte debe hacerse de un solo golpe y al ras del suelo; y también con el fin de aumentar el vigor de los vástagos en su desarrollo.

628 *¿Cuántas cosechas puede dar un cañaveral?*

El número de cosechas depende mucho de la calidad del suelo y en atención á que la caña es una gramínea muy agotante. En algunas localidades tres cosechas de retoños siguen á una cosecha de *plantada*, después de lo cual, se roza, se extirpa, se abona y se siembra el terreno de nuevo; en otras, en que el terreno goza de mayor riqueza vegetal, las cosechas se extienden hasta 8 ó 10 años consecutivos, y en otras es vitalicia; el prolongarlas por mucho tiempo en terrenos pobres conduciría á una agricultura de economía aparente, pero en realidad extravagante. A un terreno completamente agotado no se le vuelve su vigor sino á costa de grandes sacrificios.

629 *¿Prestan alguna utilidad los despojos de la caña?*

Todas las partes de la caña prestan mucha utilidad: el bagazo seco sirve de combustible; recién triturado, es buen alimento del ganado, mezclado con estiércol de cuadra y con cal, constituye un magnífico abono; la extremidad superior ó cogollo lo come también el ganado y es la parte que en muchas regiones se usa como semilla; pero la mejor aplicación que puede hacerse de los despojos, es utilizarlos como abono, ya que de otro modo los elementos que ella extrae del suelo desaparecerán para siempre.

630 *¿Cómo se purifica el caldo de los ácidos que contiene?*

Entre varios métodos que hay para purificar el caldo de caña, uno de los más usuales por ser el más económico, bien que empírico, es formar una solución de cal pura en agua, en la proporción de 240 gramos ó media libra por cada 450 litros ó 100 galones de guarapo. En los ingenios, aparatos y máquinas especiales desempeñan estas funciones con suma perfección.

631 *¿Qué producción se puede obtener por hectárea?*

No es posible determinar á punto cierto la cantidad de producto por hectárea, puesto que ella depende de muchas circunstancias; no obstante, en los cañaverales en que el cultivo es esmerado, y apropiado el clima, la cantidad de la caña cosechada no baja, de 70 toneladas por hectárea, que ya es una producción muy remuneradora.

632 *¿Qué aplicaciones tiene la caña?*

La caña triturada da un mosto, que, condensado al fuego constituye la *raspadura* ó panela, que es un azúcar no purificado; beneficiado en los ingenios, mejora sobremanera la calidad del azúcar; el caldo cocido y fermentado, constituye una bebida muy agradable llamada *guarapo*; y por último, destilado directamente en alambiques el mosto fermentado, produce el aguardiente, ron, mayorca, etc.

LECCION XLIX

Cultivo del Tabaco. (*Nicotiana tabacum*)

633. *¿Qué es el tabaco?*

El tabaco, una de las más valiosas conquistas que el Nuevo Mundo ha ofrecido al antiguo, es una planta glutinosa de la familia de las *Solanáceas* que, curada y preparada convenientemente, ocupa en la actualidad un lugar importante en las industrias.

634. *¿Qué origen tiene el tabaco?*

No hay duda que el tabaco es de origen americano, y probablemente de la isla Tabago, en las Antillas, isla descubierta por Cristóbal Colón en 1498. Su cultivo era ya atendido por los aborígenes mucho antes de la venida de los conquistadores.

635. *¿De qué le viene el nombre de *Nicotiana* dado por los botánicos?*

El nombre de *Nicotiana* con que en botánica se conoce el tabaco, le viene de Juan Nicot embajador francés que en 1560 lo introdujo por vez primera en la corte de Catalina de Médicis.

636. *¿Qué variedades se conocen del tabaco?*

En el género *Nicotiana* se cuentan más de cincuenta variedades, siendo de notarse entre ellas el tabaco común (*Nicotiana tabacum*); tabaco de ojas anchas (*Nicotiana tabacum macrophilla*), tabaco de hojas estrechas (*Nicotiana angustifolia*), tabaco de hojas lanceoladas (*Nicotiana lancifolia*), tabaco viscoso (*Nicotiana viscosa*), tabaco criollo de la Habana (*Nicotiana repanda*), tabaco de hojas dentadas, siendo las inferiores sesiles, espatulares y casi obtusas (*Nicotiana plumbaginifolia*), el tabaco cimarón (*Nicotiana paniculata*) y el tabaco glutinoso (*Nicotiana glutinosa*) que crece también silvestres en regiones cálidas y templadas; el tabaco mejicano (*Nicotiana pusilla*) es indígena de esas regiones y guarda alguna analogía de propiedades con las anteriores, etc.

637. *¿A qué temperatura se produce el tabaco?*

La variedad que ocupa la atención de los agricultores, ó sea la cultivada, únicamente prospera en los climas cálidos, en aquellos cuya temperatura oscila entre los 20° y 27° del termómetro centígrado; por esto, el mejor tabaco que se exporta del Ecuador proviene casi siempre de los valles de la costa. El tabaco que se produce en los lugares de clima templado es de calidad muy inferior al del primero.

638. *¿Cuáles son las regiones que producen mejor tabaco en el Ecuador?*

De casi todo el tabaco que se produce en el Ecuador, las mejores clases provienen de Esmeraldas, Daule, Babahoyo y Sta. Rosa. El primero se distingue por su exquisito aroma, y beneficiado convenientemente, rivaliza con el de la Habana, según concienzudas opiniones; los demás sobresalen por su fuerza y también por su aroma, aunque algo menos delicado que el primero; pues, el clima y el terreno influyen mucho en el gusto y en el perfume de la planta.

639. *¿De qué calidad es el tabaco que se produce en los valles cálidos de la sierra?*

El tabaco que se produce en algunos valles de la región interandina, si bien apreciado en algunas provincias, no tiene, sin embargo, la importancia de los anteriores, ya de fama universal en el comercio.

640. *¿El uso del tabaco puede justificarse en toda clase de personas?*

No cabe duda que en las personas adultas y acostumbradas á fumar, el uso del tabaco constituye una fuente de placer; pero, aunque es motivo de complacencia para los fumadores, no por eso deja de presentar para todos los que usan de esta planta graves inconvenientes, especialmente para los niños. En los niños que hacen uso del tabaco, «esta sustancia impide el desarrollo de su organismo, ocasionando el embotamiento de los sentidos; favorece la pereza y roba el tiempo necesario á los estudios y al trabajo. La costumbre de fumar cuando va acompañada de excreción de la saliva, produce un enflaquecimiento notable. A menudo desarrolla su influencia en el organismo por palpitaciones, desórdenes de la vista, entorpecimiento de la memoria, pérdida del apetito, y en todos los casos, alteración de la pureza del aliento» (1). En conclusión, el uso del tabaco en los niños es sobremanera perjudicial y de funestas consecuencias.

641. *¿Cómo se propaga el tabaco?*

El tabaco se propaga por medio de semillas criadas en semilleros situados en sitios bien desaguados y escogidos de preferencia en los bosques, en donde el suelo es virgen y rico en humus.

642. *¿Cómo se forma un semillero ó almacigal para el tabaco?*

Escogido un pedazo de terreno, sea en el bosque, sea fuera de él, se lo cultiva con esmero en el espacio de 1,30 metros de ancho por 3 ó 4 metros de largo, según la cantidad de semilla de que se disponga y el área que se trate de sembrar. Después de beneficiar el suelo, es buena la costumbre, antes de regar la semilla, quemar hojarasca, hierba seca y mejor aún venas y desperdicios de tabaco, á fin de proporcionar con la ceniza un buen alimento á las plantitas que luego han de desarrollarse en dicho almacigo, y matar los bichos que pudieran causar algún perjuicio.

643. *¿Requiere selección de semilla la siembra del tabaco?*

Es un hecho comprobado por todo buen agricultor que la buena semilla da buena cosecha, y el tabaco es una

(1) Chernoviz.—Diccionario de Medicina Popular.



planta que ha de apartarse de la regla común; por consiguiente, antes de verificar la siembra en la era ó almáciga, debe pasarse la semilla por una separadora ó cedazo bien acondicionado para excluir todas las semillas ligeras y no maduras, que serían un estorbo en una buena plantación.

644. *¿Qué cuidados deben prestarse al semillero, y después de cuánto tiempo se trasplantan los almácigos?*

Después de la siembra debe procurarse que el almacigal tenga humedad constante y moderada; la sombra frecuentemente le es necesaria y se le proporcionará ya por medio de reparos artificiales ó ya por plantaciones adecuadas. Al mes y medio los almácigos adquieren una altura de 8 ó 10 centímetros y ya pueden ser trasladados al campo destinado para la plantación.

645. *¿De qué medida podrá servirse el agricultor para impedir que los almácigos sean devorados por los insectos?*

Para impedir las primeras depredaciones de los insectos es muy eficaz sumergir antes de la siembra las plantas arrancadas del semillero en una solución de una libra de arseniato de plomo por 100 litros de agua. Dicha solución se agita de vez en cuando para impedir que el arseniato se vaya al fondo. También es bueno el verde de París aplicado en tiempo seco con pulverizadores. Este insecticida se adhiere bien á las hojas y no daña las plantas.

LECCION L.

El Tabaco (continuación)

646. *¿En qué terrenos prospera el tabaco?*

El tabaco que prospera en los terrenos vírgenes adquiere una calidad muy fina; por esto, los desmontes húmedos se prestan admirablemente para este cultivo. También es magnífico y de inmejorable calidad el tabaco cultivado en las vegas y tierras de aluvión, en los llanos fértiles, ricos en potasa y cal, de cerca de las corrientes, y aún los terrenos pedregosos y arenosos que conservan un tanto de humedad.

647. *¿Cómo se prepara el terreno para el tabaco?*

El terreno que ha de llevar una plantación de tabaco debe ser cuidadosamente preparado, para lo cual se ara ó revuelve con la azada, se desmenuzan los terrones, se allana bien y se marcan los sitios que han de llevar los almácigos en hileras ó surcos separados metros, 1,20 y generalmente á distancia de 60 centímetros de una mata á otra, advirtiéndose que, si el terreno es pobre, la distancia debe ser mayor que la de los suelos ricos.

648. *¿Cuáles son las horas más apropiadas para el trasplante del tabaco?*

Cuando el trasplante se hace en las últimas horas de la tarde no sufren los almácigos y, tanto el rocío como las brisas suaves de la noche concurren á consolidarlos en su nuevo terreno. Si por acaso siguiere un tiempo seco al trasplante, se procurará conservar la humedad necesaria regando la plantación tanto al amanecer como al ponerse el sol por la tarde.

649. *¿En qué consisten los trabajos de fomento en las plantaciones de tabaco?*

En deshierbas asiduas, aflojamiento del suelo, y dos ó tres aporques para robustecer la planta guardándole humedad en su base. Estos cuidados deben prodigarse antes de un completo desarrollo para evitar el rompimiento de las hojas.

650. *¿Qué se denomina capa en el cultivo del tabaco?*

Llámase *capa* en el cultivo del tabaco la operación que tiene por objeto despuntar ó decapitar las yemas floríferas para concentrar la savia en las hojas y obtener una maduración contemporánea. Del despunte se exceptuarán tan sólo las matas que se reservan para semilla, las que deben ser las más robustas y mejor desarrolladas.

651. *¿Qué operación sigue al despunte del tabaco?*

El despunte del tabaco trae como consecuencia el desarrollo de brotes nuevos en la axila de las hojas; estos brotes deben removerse á mano tan luego como empiezan á crecer, pues, de dejarlos, consumirían el alimento de las hojas, y desgajándolas influirían notablemente en la pérdida de la cosecha.

652. ¿Qué abono se debe dar al campo en que se halla un plantío de tabaco?

Cuando el campo se manifiesta *exhausto* después de haber producido cosechas repetidas, y tomando en cuenta que el tabaco es una planta muy agotante, se le debe restituir su fuerza con estiércoles, en especial con el porcino que es un excelente abono, y obra tanto por su potaza, que es lo que más consume el tabaco, como por su materia orgánica y sus otros cuerpos minerales. Las cenizas de leña, de tallos de tabaco y la cal son también abonos muy apropiados para reforzar terrenos pobres.

653. ¿Qué enemigos destruyen los tabacales?

Los más terribles son las larvas de los lepidópteros (*mari-posas*) conocidos con los nombres de *Protoparce celeus*, *Pieris brassicae*, *Pieris crataegi*, *Sphinx quinquemaculatus*, etc. que al no combatirse á tiempo, ásuelan plantaciones enteras.

654. ¿Cómo se combaten estos enemigos?

El verde de París que se indicó para preservar los almácigos de los insectos, tiene también aplicación en las plantas desarrolladas. Algunos agricultores suelen también sembrar entre las hileras de tabaco plantas de tomate (*Solanum lycopersicum*), de hierba mora (*Solanum nigrum*), de papas (*Solanum tuberosum*), y envenenarlas con soluciones arsenicales; pues sabido es que las orugas durante el día bajan á estas plantas, por las que tienen predilección, y al comer de sus hojas mueren envenenadas. Otro de los medios de combatirlas, y de seguro el más eficaz, es dedicar exclusivamente á la persecución y muerte de las larvas algunos peones que sean prolijos en esta operación. Pues una sola larva que quedara en una mata, bastaría para dejarla completamente inutilizada.

655. ¿Cuándo y cómo se hace la cosecha del tabaco?

La cosecha del tabaco tiene lugar tan pronto como las hojas se encuentran maduras; lo que se conoce por su color verde amarillento y por la doblez hacia abajo de todos sus márgenes. El corte se hace dando con el machete un solo tajo al ras del suelo á fin de no perjudicar la cepa que ha de producir otros cortes. Es también recomendable la cosecha que se hace cortando las hojas bajas á medida que van madurando; las otras, sobre todo las de las extremidades, quedan para cosechas sucesivas. Una vez corta-

das las hojas ó tallos del tabaco, se exponen al sol para que se marchiten y se vuelvan suaves y flexibles en las manipulaciones subsiguientes; luego se llevan al cobertizo ó *rancho* dispuesto para la *cura* del tabaco.

656. *¿En qué consiste la cura del tabaco?*

La *cura* del tabaco consiste en secarlo paulativamente colgado en un cobertizo ó *rancho* que se conserve bien abierto y ventilado las dos primeras semanas, en tal condición que el tabaco éntre en una especie de fermentación, por cierta cantidad de humedad en la hoja, y no se ponga demasiado seco y quebradizo. Durante este tiempo las corrientes de aire fresco se llevan la humedad evaporada del tabaco y contrarrestan la tendencia á un calor excesivo. Después que haya pasado el tiempo indicado, se cierra perfectamente el cobertizo, abriéndolo tan sólo durante la noche ó por ratos cortos en días nebulosos, hasta que se halle parcialmente seco. Luego se prensan en montones de 0,80 ó 1 metro de altura, revolviendo las capas varias veces en el espacio de 25 ó 30 días hasta que el tabaco haya adquirido la calidad de un buen artículo de comercio.

657. *¿Qué aplicaciones tiene el tabaco?*

En el uso ordinario el tabaco se emplea de tres maneras: fumado, en polvo, y mascándolo. Cada uno de estos tres modos exige que el tabaco sea preparado de una manera diferente; las dos primeras maneras de usar el tabaco se hallan esparcidas actualmente entre todas las clases de la sociedad; la tercera no es empleada sino por las clases inferiores.

LECCION LI

Cultivo del Caucho (Castilloa elástica)

658. *¿Qué es el caucho ó jebe?*

El caucho, nombre aplicado también á la planta que lo produce, es una goma que se explota de diferentes plantas lactíferas propias de la zona intertropical.

659. *¿Es importante el cultivo del caucho?*

Pocas son las industrias tropicales que como el caucho aseguren un desahogado porvenir al agricultor. En efecto, las pocas exigencias en su cultivo, lo renumerador de su

producto, su alto precio en el mercado, la demanda incesante en el comercio por las nuevas y múltiples aplicaciones en la manufactura extranjera y el hecho probado de que no es suficiente la cantidad de gomas elásticas que hoy se producen para satisfacer la demanda del consumo en el mundo, prueban que este producto es de la mayor importancia y uno de los que más llama la atención de los economistas, que creen que andando el tiempo «el caucho será más utilizado que el hierro».

660. *¿A qué familias pertenecen las principales plantas de caucho?*

Las principales y diferentes plantas productoras de este artículo pertenecen á las familias de las *Euforbiáceas*, *Artocarpeas*, *Apocíneas*, *Lobeliáceas* y *Urticáceas*,

661. *¿Cuáles son los árboles ó plantas productoras de cada familia?*

En la familia de las *Euforbiáceas* encuéntrase el *Siphonia elástica*, árbol corpulento en las regiones cálidas del Brasil y el más productor de caucho; el *Siphonia rhytidocarpa*, el *Siphonia brasiliensis*, el *Siphonia lútea*, el *Manihot glaziovii*, etc. Todos originarios de la América del Sur.

En la familia de las *Artocárpeas* se hallan: *Ficus anthelmíntica*, *Ficus elástica*, *Ficus índica*, *Ficus primoides*, *Ficus religiosa*, etc.

Pertenecen á la familias de las *Apocíneas*: *Plumaria phagedénica*, *Plumaria drástica*, *Callóphora útiles*, *Ureola elástica*, etc.

La familia de las *Lobeliáceas* tiene la *Lobelia cautchuc*, abundante también en nuestros bosques.

En la familia de las *Urticáceas* se encuentran el *Castilloa elástica* con sus variedades.

662. *¿Cuál de estas plantas tiene cultivo extensivo en el Ecuador?*

Seguramente el *Castilloa elástica*, cuyo látex constituye un caucho de pingües rendimientos á muy pocas expensas, y su cultivo desde algunos años viene propagándose por todo el litoral ecuatoriano de una manera muy halagadora.

663. *¿Cuál es la nación más exportadora del caucho en América?*

De todas las naciones americanas exportadoras de este

producto, el Brasil es la primera, cuyas regiones, sobre todo la del Pará, produce una gran variedad de cauchos, con el *Siphonia elástica* entre las mejores, alcanzando sólo esta última variedad el 50% del consumo que de este material se hace en el mundo.

664. *¿En qué temperatura se produce el caucho?*

No todas las plantas de este producto exigen iguales condiciones climáticas; así por ejemplo: el *Siphonia elástica* se desarrolla con éxito hasta una altura de 300 metros sobre el mar; el *Hévea brasiliensis* crece igualmente bien, tanto en la zona cálida como en la templada, con tal que el abastecimiento de agua sea dulce y no salada; el *Castilloa*, que es el árbol cultivado en nuestras comarcas, se desarrolla tan sólo en las temperaturas cálidas y comparativamente húmedas, que no bajen de 20°, ni pasen de 37°; si se lo cultiva á una altura mayor de 155 metros sobre el mar, la corteza se pone dura y los vasos del látex se secan dando por resultado que la cantidad de caucho producida no es provechosa.

665. *¿Qué clase de terrenos convienen al caucho?*

Casi en toda clase de terrenos se produce el caucho, pero da preferencia á los húmedos de las selvas vírgenes, á los aluviales de arena y arcilla con algún declive para evitar el estancamiento de las aguas en el invierno que le son muy perjudiciales, los de las pendientes suaves y lugares ondulados con exposición al Norte y Oeste; y en fin, los que contengan restos de una vegetación exuberante tropical.

666. *¿Qué terrenos deben evitarse en las plantaciones de caucho?*

Ninguna ventaja ofrece una plantación de caucho que se hace en terrenos de arcilla compacta, cascajo, arena suelta ó formación de piedra arcillosa y en laderas muy empinadas ó con exposición al Sur ó Este.

667. *¿Cómo se propaga el caucho?*

El caucho se propaga de dos modos: por semillas y por ramas desgajadas del árbol. La propagación por semillas tiene lugar cuando se las hace germinar en almácigos ó camas cultivadas en el suelo, en tiestos de barro ó en macetas de bambú (*Bambusa guadua*) hasta que los almácigos hayan alcanzado una altura de 40 á 60 centímetros que es el estado

más conveniente para el trasplante. La propagación por estacas ó ramas desgajadas del árbol se verifica haciéndolas prender en lugares húmedos y bajo sombra. Este último sistema, aunque de mayores cuidados, es el más provechoso, porque da matas robustas y de crecimiento mucho más rápido.

668. *¿A qué distancia se debe plantar el caucho?*

La plantación del caucho no debe hacerse ni demasiado próxima, porque el tallo se desarrolla desproporcionado y débil, ni demasiado distante, porque con el exceso de la radiación solar y abundosa corriente de aire, la corteza interior en que están situados los vasos del látex se seca y éste se coagula. La distancia más proporcionada y que remedia todos estos inconvenientes y teniendo en cuenta que los árboles alcanzan proporciones gigantescas, es la de 7 metros entre las líneas y 6 entre los árboles.

669. *¿Qué cuidados requiere una plantación de caucho?*

El caucho es una planta delicada en su juventud, y hasta que tenga de 1,50 á 2 metros de altura es conveniente darle sombra por medio de plantaciones de plátanos ó bananos, riegos una ó dos veces al día, según la necesidad del tiempo, deshieras ó roces, sobre todo de las plantas trepadoras. Una vez formada y robustecida la plantación casi no necesita cuidados, pues; como planta agradecida que es, bástanle las atenciones de los primeros años para crecer y prosperar por sí sola.

670. *¿Cuál es la opinión de los agricultores respecto á la sombra del caucho?*

La opinión de expertos agricultores acerca de la sombra del caucho es de que esta planta necesita sombra no muy espesa hasta que tenga una formación arbórea. El caucho silvestre se encuentra siempre en la espesura del bosque, en una atmósfera de sombra y frescura, y su jugo, así como el del caucho cultivado bajo sombra, es más suelto y en condiciones más convenientes para su explotación; no obstante, en los lugares de vegetación exuberante, en que la atmósfera no carece de humedad, la sombra no es absolutamente necesaria para las plantas jóvenes, menos aún para las adultas.

671. *¿Admite el caucho cosechas intercalares?*

En algunas regiones esta es una cuestión muy discutida, debido probablemente á las condiciones de suelo y clima po-

bres ó poco apropiados, por lo cual se acostumbra cultivar tan sólo plantas de abono para el mismo suelo; en otros, de terreno y clima adecuados se siembran regularmente entre la plantación de caucho hortalizas, algodón, tabaco, etc.

LECCION LI

El Caucho (Continuación)

672. *¿Qué tiempo tarda el caucho hasta ponerse de cosecha?*

Cuando á la plantación del caucho acompañan clima y suelo apropiados, puede empezarse á sangrar los árboles á los 5 ó 7 años, pues á esta edad desarrollan su primera florecencia y el tallo adquiere un diámetro de 30 á 40 centímetros con una altura bastante corpulenta.

673. *¿Qué métodos existen para sangrar el caucho?*

Existen muchos métodos de sangrar el caucho, desde el más rutinario y bárbaro que consiste en dar cortes en el árbol sin regla ni medida alguna hasta el de la delicada bomba de succión inventada en estos últimos años.

674. *¿Qué métodos han caído en desuso por contraproducentes?*

Los métodos que han sido abandonados en algunas regiones por bárbaros, y que en otras apenas si son usados por agricultores poco prácticos son: la *tumba del árbol*, que es el más empírico ó irracional de los sistemas; el *simplemente oblicuo*, llevado á cabo por un corte de machete: el *oblicuo doble* ó de incisión V, todavía en uso en algunas partes, pero que no debe recomendarse porque el ángulo formado por la intersección de los dos cortes se cicatriza muy despacio y forma una protuberancia que es un obstáculo para las sangrías posteriores; el sistema llamado de *sangría en espiral* muy en boga aún en el día, es malo porque impide absolutamente la circulación de la savia y pone en peligro la misma vida del árbol.

675. *¿Qué métodos racionales se siguen en la sangría del caucho?*

Entre los más favorecidos se hallan: 1º. el de formar una canal vertical en el tallo y después incisiones laterales á

distancia de 45 centímetros una de otra en dirección oblicua á la canal, en cuyo fondo se recoge el látex dentro de una copa ó recipiente cualquiera preparado de antemano; 2º. no se ocasiona detrimento alguno al árbol y es un método muy práctico el de pincharle con un punzón en cada pulgada cuadrada, desde la base hasta las primeras ramas, y á fin de que nada se desperdicie, se baja toda la leche por medio de chorros de agua á un delantal impermeable que se debe extender al pie del tronco. Por este método se obtiene la mayor cantidad de leche que puede dar un árbol; 3º. merece recomendación el sistema de explotar un año un lado ó cara del tronco, y el año siguiente la otra cara con el objeto de no debilitar la producción y hacer en modo que desaparezcan las cicatrices que le imprimiera el hierro sangrador; 4º. el último método es el de la máquina de succión que, aplicándola con tino, los prácticos obtienen un éxito muy favorable.

676. *¿A qué profundidad de la corteza debe hacerse la sangría.*

La profundidad del corte depende del espesor de la corteza; pero como es sabido que los vasos del látex están principalmente en la corteza interior, ésta debe ser atravesada en el proceso de sangrar, pero de modo que la incisión no sea demasiado profunda para no comprometer la capa en la que tiene lugar el crecimiento de los nuevos vasos lactíferos. La longitud de cualquier incisión depende de la circunferencia del árbol y del sistema de sangrar que se adopte.

677. *¿Cuál es el tiempo apropiado para la sangría de los árboles?*

Las mañanas y las tardes son de más oportunidad para efectuar la sangría del caucho; pues, durante el día la corriente es muy pequeña, y muy copiosa durante la noche. En días sombríos ó de llóvizna cualquier hora se presta para esta operación.

678. *¿Cuál es el cuidado más importante en el beneficio del caucho?*

El explotador de este producto debe cuidar de presentarlo lo más limpio y purificado que le sea posible; con este objeto se deposita el látex en un barril ó en cualquier recipiente cerrado de la capacidad de un barril de media carga, que tenga en la base un agujero tapado con corcho ó tapón

de madera, luego se añade á la leche una mitad de agua limpia con una solución de 5 onzas de sub-carbonato de sodio; se agita la mezcla cada 6 ú 8 horas, y al cabo de 24 horas el caucho quedará perfectamente limpio y libre de sustancias extrañas. Por último, se saca el caucho y se le prensa para sacarle toda el agua.

679. *¿Son perjudiciales los cortes que al sangrar los árboles penetran en la región leñosa?*

Dichos cortes no remediados á tiempo, comprometen la vida misma del árbol por la propagación del hongo ó por el daño de los insectos, y para prevenir tales perjuicios se debe desinfectar las heridas con el fluido compuesto de látex, resina, aceite y sulfato de cobre, usado con una brocha.

680. *¿Qué otro ingrediente se usa para la coagulación del latex?*

La acidificación del látex se lleva á cabo también añadiéndole ácido acético, fórmico, ó algún otro similar con tal que no sea demasiado fuerte, en la proporción de uno por ciento. En defecto de ácidos de botica, tiene buena aplicación el sumo del bejuco llamado en botánica *Ypomea bona nox*, y por los caucheros, simplemente *cuajo*, mezclado con agua. Pero la coagulación más sencilla es la que se lleva á cabo mezclando la leche con agua pura y dejando que aquella se asiente en forma de caucho; sucede también que cuando el látex es muy espeso, apenas sale de la herida, se coagula al contacto con el aire. Talvez este último método de coagular la leche se considera como el más práctico, sencillo y de mejor aceptación en el comercio, por carecer en absoluto de adulteración el caucho. Cuando la coagulación se verifica por medio del agua, la masa de caucho se debe siempre prensar para expeler toda el agua retenida en los poros de dicha masa.

681. *¿Las plantaciones de caucho son susceptibles de algunas enfermedades?*

Pocas son las enfermedades que persiguen á esta planta: el hongo conocido con el nombre de *Fomes simistotus* ataca á la raíz del árbol y una vez propagado, causa su muerte. El hongo *Diplodia* se desarrolla sobre todo en el tallo y germina en 12 horas expeliendo una especie de hilito que penetra en la capa del *cambium*; su desarrollo es

rápido y mata árboles formados en el espacio de 3 ó 4 semanas. Los hongos que atacan las hojas del árbol no son peligrosos, pues como éstas caen constantemente, no son de peligro para el resto de la planta.

682. *¿Cómo se preserva una plantación de caucho de las enfermedades aludidas?*

En general, para combatir la enfermedad del hongo que ataca el cuerpo del árbol se usa la mixtura bordelès como queda explicada en la lección XLVI; contra el hongo que ataca la raíz se entierra en el suelo al rededor del árbol infestado sulfato de cobre sólido y cal. Estas medidas frecuentemente son de eficacia positiva; pero cuando la enfermedad ha tomado mucho cuerpo, lo más conducente es tumbar los árboles infestados, extirpar sus raíces, someter todo al fuego, y dejar de plantar por algún tiempo en tales lugares.

683. *¿Cuál es la producción anual del caucho?*

Cuando la plantación ha llegado á los seis años de edad, supuestas las condiciones favorables de clima y suelo, cuando menos cada árbol producirá una libra (460 gramos); una área de 30.000 árboles producirá pues 30.000 libras que vendidas al precio mínimo de S₁ 0,80 la libra, se habrán obtenido S₁. 24.000, libres de gastos de cosecha y transporte.

La cosecha del caucho puede hacerse también cada seis meses, cuando los árboles son muy desarrollados y se ponen en práctica los principios racionales ya expuestos.

684. *¿Qué clase de abonos se proporciona al caucho?*

El caucho es una planta poco exigente de abonos cuando dispone de un buen suelo; no obstante, en caso de necesitarlos, lo que se conocerá por dar rendimientos escasos, el plátano que le sirvió de sombra en sus primeros años, picado y amontonado sobre las raíces, le comunica un buen abono por la potasa que contiene.

685. *¿Por cuántos años se puede explotar una plantación de caucho?*

Una plantación de caucho puede seguir produciendo por el espacio de 40 años, y á pesar de la pobreza del suelo, descuido en el cultivo, abandono y olvido de los principios

agrícolas, nunca baja de una á dos libras la producción de los árboles más pobres, lo que representa una renumeración superabundante al agricultor.

LECCION LIII

Cultivo del Algodón (*Gossypium herbaceum*)

686. *¿Qué es el algodón?*

El algodón, llamado también algodnero, arbusto que se cultiva, es una planta vivaz, que en unas cápsulas herbáceas produce una especie de felpa ó lana vegetal muy apreciada en las industrias fabriles.

687. *¿A qué época se remonta el uso del algodón como fibra textil?*

El uso del algodón como fibra textil se remonta á épocas muy lejanas.. Herodoto que escribió 445 años antes de J. C., decia con referencia á los indios: «Poseen una especie de planta que en vez de frutos produce lana de una calidad muy hermosa y mejor que la de nuestros carneros, y con ella hacen los indios sus vestidos». También en los libros de Estrabón y Plinio se encuentran datos relativos á este producto vegetal. El primero al mencionar las telas de algodón con dibujos y flores, les da el nombre de *Indias*; el segundo dice que en el alto Egipto hacia la arabia, crecia un arbusto que unos llamaban *Gossipión* y otros *Xilon*. Su fruto, dice, es pequeño y semejante á una avellana en la cual hay vello sedoso que se hila, y con él hacen magníficos vestidos para los sacerdotes (1).

688. *¿Existe alguna noticia acerca del tiempo en que empezó á cultivarse el algodón en América?*

No existen datos ciertos sobre el tiempo en qué se cultivó por primera vez el algodón en nuestras zonas americanas; pues este producto era ya propagado y cultivado por los aborígenes mucho antes del descubrimiento y conquista de América. En efecto, Colón lo encontró cultivado en Cuba; Cortés en Méjico; Pizarro en el Perú; Vaca en Tejas y en la Lusiana; Sir Walter Raleigh en la Virginia y en la Carolina del Norte, etc.

(1) Manjarrés.— Estudio sobre el cultivo del algodón.

689. *¿Qué variedades tiene el algodón?*

Algunos botánicos dividen el algodón en dos variedades: algodón arbóreo (*Gossypium arbóreum*) y Algodón herbáceo (*Gossypium herbáceum*); pero esta clasificación no es muy exacta, porque el algodón es siempre arbóreo en su país de origen: las variedades del algodón se fundan más bien en las diversas propiedades de las fibras, las que á su vez dependen de las localidades, medio ambiente y maneras de cultivo.

690. *Según esto ¿cuáles son las verdaderas variedades del algodón?*

De las muchas y verdaderas variedades que se conocen, las principales son: el algodón de Siam (*Gossypium siamense*) muy cultivado también en China y presenta dos sub-variedades: el blanco y el colorado; el algodón caravonica ó de fibra larga (*Gossybarbadense*) cultivado extensamente en las comarcas meridionales de los Estados Unidos; el algodón peloso (*Gossypium hirsutum*) de las Antillas, Alabama y Lusiana; el algodón herbáceo (*Gossypium herbáceum*) cultivado en la India, China, América, Egipto, Italia, España etc.; el algodón peruano (*Gossypium peruvianum*) de flor amarilla y larga fibra, cultivado en el Brasil y en el Perú; el algodón arbóreo (*Gossypium arbóreum*) cuyo tallo llega á la altura de 6 ó 7 metros; el algodón religioso (*Gossypium religiosum*) de pequeña elevación y fibra amarilla. Esta clase es conocida también con el nombre de Nankino, cultivado con alguna extensión en la India y en la China.

691. *¿Qué clases de algodón se cultivan en el Ecuador?*

En las diferentes zonas que se acomodan á este cultivo, son atendidos por los agricultores el algodón herbáceo, el peruano y también el arbóreo, con resultados muy satisfactorios.

692. *¿Con qué nombres se designan en el comercio las mejores variedades de este producto?*

Las variedades de mayor demanda en el comercio son conocidas con los nombres de *Sea Island*, *Florida Sea Island*, *Peruana*, *Brasileña*, *Egipcia*, *Americana*, *Petterking*, *India* y *Upland*. Esta última variedad es muy estimada

por la abundancia del producto, habiéndose llegado á contar hasta 200 capullos en cada pié; así como la variedad egipcia por lo aterciopelado y sedoso de su fibra.

693. *¿En qué temperatura se produce el algodón?*

Las exigencias del algodón en cuanto al clima son casi idénticas á las de la caña de azúcar; y sabido es que sobre la mayor parte de las plantas tropicales, el clima tiene más poderosa influencia que el mismo suelo, porque éste puede modificarse por cultivos, inoculaciones etc.; pero aquel no puede ser alterado en lo mínimo. El algodón es una planta delicada y fuera de la región que le es propia, de un clima cálido, de 25° de temperatura media, tanto el producto como la calidad de la fibra son inferiores y de poco provecho para el explotador.

694. *¿Qué terrenos convienen al algodón?*

Los terrenos medianamente arcillosos de las llanuras, los de las faldas de las montañas resguardados de los vientos fuertes del Norte; los frescos y húmedos de las orillas de los ríos; pues, es condición indispensable para este cultivo el que el terreno sea convenientemente húmedo. El algodón herbáceo se puede cultivar con seguridad de éxito en las cercanías del mar, cuyas brisas le son muy favorables, y en terrenos grises, cascajosos con sub-suelo húmedo y de arcilla amarillenta.

695. *¿Qué terrenos son inadecuados para el cultivo del algodón?*

Los terrenos en que el cultivo del algodón no ofrece ninguna utilidad son los fuertemente arcillosos, cascajosos sin humedad, calizos con exceso, y los bajos y sombríos, porque son contrarios al perfecto desenvolvimiento de esta planta.

696. *¿Qué preparación debe llevar el terreno para la formación de un algodonal?*

La naturaleza del suelo determina el método de preparación para la siembra. Si el algodón crece alto y exuberante, la preparación no debe ser profunda, porque el suelo se encuentra en condiciones favorables para el desarrollo del arbusto; en el caso contrario, el terreno debe ser removido á buena profundidad, suelto y desmenuzado. La raíz central del algodón llega á penetrar cerca de un metro en sentido vertical, y las raíces secundarias lo mismo que la cabellera, se extienden

y ramifican en un espacio considerable cuando el terreno está bien preparado, lo cual contribuye de un modo eficaz á asegurar la robustez y duración de la planta, la abundancia del producto y la resistencia á las sequías.

697 *¿Qué sucede cuando el sub-suelo es de roca viva ó demasiado compacto?*

El algodón en general cunde perpendicularmente en la tierra, á menos que ésta sea de roca ó de arcilla muy compacta, en cuyo caso, en lugar de tirar por la perpendicular echa barbas ó raíces delgadas horizontales y el arbusto toma un aspecto deforme, irregular; y cuanto más su raíz central se aleja de la perpendicular tanto menos robusta y productiva llega á ser la planta.

LECCION LIV

El Algodón (Continuación)

698. *¿Cómo se siembra el algodón?*

Una vez seleccionada y desmotada la semilla, porque la fibra impide que germine rápidamente, la siembra se hace á golpes, á distancia de un metro, colocando dos ó tres semillas por cada mata que ocupa el lado meridional de los caballones ó surcos formados en el terreno cultivado. El espacio medio entre los surcos puede ser de 1,80 metros ó de 1,50 metros á juicio del agricultor. Es buena la costumbre de poner á remojar la semilla con un día de anticipación al de la siembra para apresurar la germinación, y antes de echarla en el suelo, se mezcla con ceniza ó yeso, para librarla de gérmenes nocivos y hacerla más manejable en el acto de la siembra.

699. *¿Qué perjuicios ocasiona una plantación aglomerada?*

Cuando la siembra es muy tupida, las raíces se enlazan y roban mutuamente el alimento disponible del suelo, alimento que concurre á la formación de troncos y ramas estériles; el follaje en la parte superior se ensancha formando una espesura que impide que el sol y el aire sequen y abran las cápsulas bajas de formación raquílica y corto número.

700. *¿En qué tiempo se hace la siembra del algodón?*

Para la siembra del algodón se ha de procurar que la temperatura esté de acuerdo con las fases del desarrollo del ar-

busto: para lo cual es preciso que la siembra se haga una vez entrado el invierno, de tal manera que coincida el tiempo lluvioso y húmedo con el crecimiento y desarrollo y el tiempo seco ó de verano con la producción de los capullos.

701. *¿En qué consiste los trabajos del fomento que se dan al algodón?*

En deshieras ó roces, especialmente en el tiempo de la germinación ó vegetación, aflojamiento del suelo y aporques en la parte inferior del tronco. La humedad debe ser constante para que no se quebrante el equilibrio entre la evaporación y la absorción, procurándola aun por medio de riegos si el terreno es susceptible de ellos. Al hacer las primeras deshieras, se entresacan las plantas débiles y raquíticas de cada mata, dejando únicamente la más vigorosa, como la de más fuerte producción.

702. *¿Qué enfermedades y enemigos tiene el algodón?*

El algodón así como toda planta de cultivo, tiene numerosas enfermedades y enemigos que de diversos modos lo arruinan. Entre las enfermedades criptogámicas descuellan la *mancha amarilla* ó *nosoica* y la *antrácnosis*, que atacan á las hojas y al capullo. Numerosos insectos y larvas de varias especies de lepidópteros constituyen un grave peligro para esta industria.

703. *¿De qué medidas se servirá el agricultor para prevenir el daño causado por dichas enfermedades y enemigos?*

Contra las enfermedades criptogámicas todavía no se ha descubierto un remedio práctico; pero el resultado es bueno cuando se procura tener el suelo limpio, desaguado y en buena condición de fertilidad; contra los insectos y orugas, está aconsejado el verde de París empleado con pulverizadores, y también el criar muchas gallinas y pavos entre los algodones.

704. *¿Cuándo tiene lugar el desmoche del algodón y con qué objeto?*

El desmoche del algodón se verifica cuando el arbusto llega á la altura de 1,50 metros para asegurar el mayor brote de ramas laterales y apresurar la formación y robustez de la cápsula del algodón.

pavos entre los argo-
BIBLIOTECA NACIONAL
QUITO-ECUADOR

705. *¿Necesita abonos el algodón?*

Está probado que el algodón es una planta muy agotante, y cuando empiezan á escasear las cosechas es señal manifiesta de que el terreno comienza también á perder su fertilidad, y para devolverle, se siembran entre las hileras hierbas leguminosas, como tréboles, habas, etc., que se entierran apenas empiezan á echar flores. Los abonos de cuadra, las semillas del mismo algodón molidas y los desperdicios de mataderos revueltos en la tierra de cultivo, son muy eficaces como abonos para el algodón.

706. *¿Qué influencia tienen las materias vegetales sobre el carácter físico del suelo de una plantación de algodón?*

Las materias vegetales descompuestas y mezcladas con la capa laborable, enmiendan el carácter físico del suelo, hacen asimilable el alimento de la planta y mejoran su facultad de retener el agua. Los terrenos que carecen de materias vegetales, rápidamente pierden el agua, si son arcillosos se endurecen tenazmente formando una costra impermeable, y los productos del algodón que se cosecha en ellos, no ofrecen ninguna remuneración á las fatigas del agricultor.

707. *¿Cuánto tiempo puede durar en el mismo terreno un plantío de algodón?*

Teniendo en cuenta que el algodón es una planta vivaz, y que si la naturaleza del terreno es tal que el arbusto adquiere cada año buena extensión de follaje y abundancia de cápsulas, pueden prolongarse las cosechas por tiempo indefinido, con tal que de vez en cuando se revuelvan los entre surcos dándoles algunas manos de abono; pero si el suelo no fuere suficientemente rico, entonces al cabo de 10 ó 12 años es conveniente desceparlo para habilitarlo con abonos y ocuparlo con otro género de cultivo.

708. *¿Después de cuánto tiempo tiene lugar la madurez del algodón y cómo se verifica la cosecha?*

El algodón es una planta anual, y si la siembra se ha hecho con las primeras lluvias del invierno, á los 7 ú 8 meses se halla de cosecha, cuyo estado lo indican el color oscuro de las cápsulas y su abertura, presentando al exterior el capullo ó borra madura. La recolección se hace á mano en dos ó tres épocas distintas que corresponden á igual número de calidades de la fibra.

709. *¿Qué horas del día se eligen para la cosecha?*

Las horas más adecuadas para cosechar el algodón son las de la mañana, antes de que el sol comience á calentarse; pues, como las hojas de los arbustos quedan humedecidas con el rocío de la noche y asentado el polvo del suelo, no habrá peligro de atenuar la calidad del algodón al verificar la recolección en tales horas, porque ni aquellas se quebrarán ni éste se levantará.

710. *¿Qué operación sigue á la de la cosecha?*

La de la última preparación y alistamiento antes de exponerlo entre los artículos de comercio; para esto, después de cosechado, se lo seca bien bajo techo en lugares ventilados ó en campo libre, en donde se dejen sentir menos las fuertes corrientes de aire que transportan polvo y basura; luego se lo prensa y embala para expedirlo al mercado. El desmote es una de las operaciones importantes en el beneficio del algodón; pero como entre nosotros aún no se han popularizado las desmotadoras, y siendo ésta una operación bastante complicada, lo más usual es despacharlo en el comercio con semilla y todo. En las fábricas hay siempre desmotadoras que trabajan con precisión y prontitud.

711. *¿Qué utilidad se puede sacar de la semilla del algodón?*

Las semillas del algodón molidas convenientemente y mezcladas con otras sustancias sirven de pasto al ganado; molidas y enterradas en suelos pobres constituyen un buen abono; beneficiadas en máquinas adecuadas, dan un aceite que, purificado de las materias albuminosas y mucilaginosas, es aplicado en el engrase de máquinas y de otros objetos.

712. *¿Qué otras plantas textiles se cultivan además del algodón?*

Además del algodón se cultivan muchas otras plantas textiles, que encierran fibras resistentes ya en la corteza del tallo, ya en sus hojas ó ya en sus frutos. Su industria no está aún propagada en el Ecuador por falta de iniciativa y apoyo de las autoridades. Tales plantas son el lino (*Linum usitatissimum*), el cáñamo (*Cannabis sativa*), la pita (*Agave americana*), el abacá (*Musa tetraglodarum*), el fornio (*Phornium ténax*), la ortiga blanca (*Urtica utilis*), etc.

LECCION LV

Cultivo de la vainilla (Vanilla aromática)

713. *¿Qué es la vainilla?*

La vainilla, llamada comunmente liana americana, es una planta de tallo sarmentoso-leñoso, trepador, de la familia de las *orquídeas*, que produce unas vainas ó cápsulas alargadas muy aromáticas y de gran aplicación en las industrias, sobre todo en la perfumería.

714. *¿De qué lugar es oriunda la vainilla?*

La vainilla, así como el maíz, la papa, la quinina y otros productos de inapreciable valor para la industria y el comercio es oriunda de la América tropical, en cuyos bosques crece silvestre, vigorosa y espontánea.

735. *¿Es importante el cultivo de la vainilla?*

Desgraciadamente entre nosotros aún no se le da la importancia que merece, que á no dudarlo, con apoyo del Gobierno y capitalistas, su cultivo llegaría á constituir una verdadera fuente de riqueza nacional. La mayor parte de la vainilla que se exporta y expende en el mercado, proviene más bien de la variedad silvestre que de la cultivada.

716. *¿Qué extensión ocupa en la actualidad el cultivo de la vainilla?*

Debido á sus exquisitas cualidades, el cultivo de la vainilla en la actualidad se halla atendido con relativa extensión, según los países, en casi toda la América tropical; de ésta se llevaron sarmientos en diferentes épocas á Madagascar, Manila, Filipinas, Java, Cochinchina y á la Isla de la Reunión de propiedad francesa, y hoy gran productora de este artículo. También se introdujo la vainilla en Francia y Bélgica, y cultivada en invernáculos llegó á dar halagadores resultados.

717. *¿Cuántas variedades se distinguen en la vainilla?*

No son pocas las variedades de esta planta sujeta al cultivo desde que se apreciaron debidamente sus preciosas cualidades. Las variedades más conocidas son: la vainilla cultivada (*Vanilla sativa*), vainilla silvestre ó cimarrona

(*Vanilla silvestris*), vainilla mejicana ó de hoja aplanada (*Vanilla planifolia*), especie indígena tanto de Méjico como del Ecuador, es de buena calidad y se la encuentra muy abundante entre Barraganetal y Puente de Chimbo; vainilla de la Guayana (*Vanilla guajanensis*); vainilla de palmas (*Vanilla palmarum*), ésta es una variedad de mucho perfume y se encuentra cultivada y silvestre en Bahía, estado del Brasil; la vainilla peruana (*Vanilla peruviana*), que de todas las variedades ésta es la menos aromática, etc.

718. *¿Cuál es la zona y temperatura de la vainilla?*

La vainilla como planta intertropical, sólo se desarrolla y produce en la zona comprendida entre 0 y 300 metros de elevación sobre el mar; su temperatura media es la de 24° c.

719. *¿Qué terrenos prefiere la vainilla?*

La vainilla prefiere suelos ricos de substancias vegetales-arcillo-arenosos, desaguados y húmedos, pero no con exceso, porque descomponiéndose las raíces moriría la planta. La tierra de bosques y selvas vírgenes es el tipo del terreno para la vainilla.

720. *¿Qué sistema de propagación se usa con respeto á la vainilla?*

La vainilla se propaga tanto por semillas como por trozos de bejuco; siendo ésta última manera de más usual aplicación, por la facilidad con que se prenden los sarmientos y por el menor cuidado que reclama en su vegetación. La propagación por semillas se hace en cajones llenos de tierra bien cultivada, resguardados en lugares sombríos y ventilados, conservando siempre el grado de humedad que requiera la germinación de la semilla.

721. *¿Qué longitud han de tener los sarmientos de semilla y á que profundidad deben plantarse?*

Los sarmientos escogidos para semilla, siempre de entre los más robustos y vigorosos, deben tener de 1,50 á 2 metros de longitud; éstos se entierran tendidos ó enroscados por el extremo inferior á 5 ó 6 centímetros de profundidad, procurando al mismo tiempo que se plantan asirlos al árbol ó

soporte por medio de fibras de plátano ó de cualquier bejuco.

722. *¿Qué detalle debe observarse para facilitar el cultivo de la vainilla.*

Con el objeto de tener el vainillal á la mano y no ofrezca dificultades á la polinización artificial, se ha de procurar que los árboles en que se cultiva la vainilla sean bajos, ó sino se levantan soportes á modo de *talanqueras* ó *barbacoas*, dándoles la amplitud necesaria para que el bejuco pueda desarrollar comodamente su extenso follaje.

623. *¿Qué tiempo se prefiere para la plantación de la vainilla?*

Según el lugar se determina el tiempo para esta plantación. Si el vainillal se ha de formar en las vegas ó en lugares constantemente húmedos y frescos, cualquier tiempo puede ser apropiado para su propagación; pero, si los lugares son secos, por hallarse en pleno verano, y ser en ellos muy marcadas las estaciones, entonces puede hacerse la plantación de la vainilla con las primeras lluvias del invierno, que es el tiempo escogido en los trópicos para nuevas plantaciones en general.

724. *¿Qué cuidados exigen las plantaciones de la vainilla?*

Los cuidados que no pueden omitirse si se quiere un desarrollo precoz y buenas cosechas son: roces ó deshieras oportunas, sobre todo en la primera época de su desarrollo; sombra en los días subsiguientes á la plantación, máxime si la estación es algo seca y el sol abrasador, y abonos cuando las cosechas empiecen á escasear.

725. *¿Qué clase de abonos reclama la vainilla?*

De ninguna manera conviene á esta planta los estiércoles por su excesiva fortaleza, y mucho menos los abonos minerales, por quien pudiera usarlos: el único abono que ventajosamente puede emplearse para enriquecer el terreno de una plantación de vainilla es el mantillo ó tierra vegetal, recogida al pié de los árboles de un bosque virgen.

LECCION LVI

La vainilla (continuación)

726. *¿La sombra es necesaria en el cultivo de la vainilla?*

Cuando la plantación se ha hecho por pedazos de bejuco y sigue un tiempo seco, la sombra le es necesaria durante el espacio que tardan en prenderse, la cual puede proporcionarse cubriendo cada mata con hojas de plátano ó con ramas de árboles de buen follaje. Por lo demás, es un hecho que la vainilla silvestre gusta de los lugares frescos y húmedos, de los lugares naturalmente sombríos, y por esto, se la encuentra siempre abundosa en la espesura del bosque, asida á los troncos de los árboles coposos en cuyas ramas desarrolla su exuberancia vegetal.

727. *¿Se puede cultivar la vainilla al aire libre con alguna utilidad?*

La vainilla cultivada al aire libre no es menos fecunda y vigorosa que la del bosque; antes, ofrece particulares ventajas este sistema de cultivo comprobado ya por la experiencia. En efecto; cuando se la cultiva en campo abierto, su fructificación es más abundante, más regularizada su maduración y más intenso su perfume. Esta es también la opinión del Sr. Delteil farmacéutico retirado de la marina francesa y especialista en este cultivo en la Isla de la Reunión.

728. *¿Después de cuanto tiempo de sembrada echa la vainilla sus primeras flores?*

Al segundo año después de la siembra empiezan generalmente á brotar en el vainillal las primeras y pocas flores, que casi siempre resultan estériles, porque son débiles, carecen de autofecundación y por tanto, de ningún provecho para el agricultor: una verdadera cosecha no puede esperarse sino desde el cuarto año en adelante.

729. *¿Cómo se verifica la fecundación de la flor de la vainilla que crece inculta en la espesura del bosque?*

La flor de la vainilla por lo complicado de su estructura, y la del cacao por diverso motivo, carecen de autofecundación y no llegan á fertilizarse sino por agentes extraños, estos son el colibrí ó chupaflor (*Trochylus sp.*), una especie de abe-

jas diminutas (*Apis sp.*) y otros insectos que, en su curso al seno de la flor para libar su néctar, arrastran y transportan con su pico ó con sus alas y patas el polen de los estambres y lo depositan incidentalmente en el estigma ó hembra de la flor, que por este medio queda fecundada.

730. *¿Es de utilidad práctica la polinización artificial en el cultivo de la vainilla?*

Grandísima utilidad presta el concurso del agricultor en la polinización de las flores de la vainilla; pues si la huerta ó plantación de esta industria es considerable y sólo queda la fecundación de las flores á merced de la acción de los insectos, el producto será siempre pobre y casi nunca remunerador; pero si el hombre interviene de un modo inteligente en su fecundación, el trabajo será remunerado con la abundancia en las cosechas.

731. *¿De qué modo se poliniza la flor de la vainilla?*

Para fecundar la flor de la vainilla el agricultor no tiene que hacer otra cosa que seguir el ejemplo de los insectos. Estos animalitos en su paso al depósito del néctar transportan el polen del órgano macho y lo depositan en el órgano hembra; ahora bien, lo que el insecto lo hace de un modo incidental, el agricultor puede hacerlo con perfección sirviéndose para esto de punzones ó estiletos apropiados. El acto de la fecundación lo describe así el Sr. Nicholls, agricultor muy versado en este sistema de cultivos. «Se toma la columna central de la flor entre el pulgar y el dedo mayor de la mano izquierda, y soportándola por detrás con el dedo índice de la misma, la mano derecha se emplea en el manejo del instrumento fertilizador».

732. *¿Cuánto tiempo tarda en producir la vainilla?*

El desarrollo de la vainilla depende de los cuidados que se le han dado en su cultivo; si éstos han sido esmerados, ordinariamente á los dos años empiezan á echar las primeras flores de las que muy pocas llegan á fecundarse; verdaderas cosechas no se obtienen sino del tercer año en adelante.

733. *¿En qué estado se cosecha la vainilla?*

La vainilla se cosecha tan pronto como se halla en el punto requerido para el beneficio, esto es, cuando las vainas comienzan á tomar un tinte amarillento por el extremo inferior. Una cosecha prematura, así como una cosecha tardía,

ó sea cuando las vainas empezasen á abrirse de por sí, daría lugar á un precio bajo por el agotamiento del perfume, que es condición indispensable de la buena calidad de la vainilla.

734. *¿En qué consiste la cura de la vainilla y de cuántos modos se la lleva á cabo?*

La cura de la vainilla tan delicada y de importancia tan imprescindible consiste en prepararla convenientemente para que tenga aceptación y buen precio en el comercio; puede hacerse de dos maneras: por medio del horno y por medio del agua hirviendo.

735. *¿Cómo se beneficia la vainilla por medio del horno?*

El Sr. Megret tan hábil como prolijo y concienzudo cultivador de la orquídea que nos ocupa, en un artículo muy detallado describe del modo siguiente el beneficio de la vainilla: «Se hacen paquetitos cuadrados con un buen número de ellas (100 por ej.) del mismo tamaño; luego se envuelven en paños de lana, se cubre con hojas de plátano, y por fin se cosen dentro de una tela doble tan sólo humedecida. Así confeccionados y puestos sobre unos pequeños estantes se meten dentro del horno, cuya temperatura calórica sea de 76° á 77° para las localidades secas, y de 75° para las húmedas. El tiempo que dichos paquetes han de permanecer en el horno es de 24 á 36 horas, según su magnitud; después se sacan y limpian cuidadosamente con un lienzo, y, dispuestos en capas planas entre dos telas de lana, se someten á la exposición del sol durante varios días (de 15 á 20 días), hasta que las vainas presenten cierta suavidad á la presión de los dedos; y para impedir la evaporación del aroma, se les pasa una ligera mano de aceite de ricino (castor); pero es más ventajoso el aceite de la misma vainilla, que en ningún caso se enrancia, como puede acontecer con el anterior. Al reservar diariamente las vainillas después de la insolación, deben guardarse en cajas herméticamente cerradas, para que conservándose el calor necesario, no se paralice la fermentación».

736: *¿De qué modo puede obtenerse el aceite de vainilla?*

Para obtener el aceite de vainilla se cosechan algunas vainas en plena madurez, ya rajadas, las que se cuelgan de una piola en un cobertizo ó rancho ventilado; al tercero ó

cuarto día empieza á exudar produciendo un líquido aceitoso que corre hacia la punta; se recoge con él dedo este aceite y se frota con él las vainillas sujetas á la cura. Este procedimiento es el más práctico y al propio tiempo el más eficaz para concentrar el perfume y obtener la suavidad de la vainilla.

737. *¿Qué procedimiento se sigue en el beneficio de la vainilla por medio del agua hirviendo?*

Cogidas las vainas antes de que estén completamente maduras, lo que se ha de observar siempre en la cosecha de esta orquídea, se sumergen en el agua hirviendo, y mejor aún cuando está á punto de hervir, por algunos instantes, como 15 á 20 segundos, ó sumergiéndolas y retirándolas alternativamente por cuatro ó cinco veces; luego se ponen á secar hasta que pierda la húmedad superflua, procediendo en todo de un modo idéntico al primer método. Cuando las vainas bajo la acción del sol hayan adquirido un color moreno-oscuro y la flexibilidad conveniente, la cura ó desecación debe terminarse bajo sombra.

738. *¿Cómo se empaca la vainilla para expenderla en el comercio?*

Una vez efectuada la cura ó desecación de la vainilla, se clasifican las vainas en varias categorías, según su longitud; luego formando porciones de á 50 á 100, se lían con cintas y se encieran en cajitas de lata bien acondicionadas. Al colocar las porciones de vainillas en el fondo de cada caja, se ha de procurar que no queden espacios vacíos y que la tapa quede perfectamente soldada.

LECCION LVII

Cultivo del Cocotero. (Cocos nucifera)

739. *¿Qué es el cocotero?*

El cocotero, denominado también rey de las palmeras, á cuya familia pertenece, es un árbol gigantesco, que en el extremo superior de su tallo ó estipite coronado por un penacho de elegantes hojas produce frutos muy desarrollados llamados cocos.

740. *¿Reporta utilidad el cultivo del cocotero?*

No se puede ponderar lo suficiente todos los beneficios de esta planta verdaderamente providencial y que sin duda

alguna es uno de los más ricos presentes con que Dios ha favorecido al hombre; en efecto, sin el cocotero, las grandes islas del Océano Pacífico no estarían habitadas, y los pueblos esparcidos por ellas y por otras regiones ecuatoriales, perecerían de hambre y de sed, carecerían de vestidos y cabañas.

741. *¿Qué variedades de cocoteros se distinguen?*

El cocotero, así como el cacao, el café y las demás plantas que el hombre cultiva, tiene muchas variedades; pero en esta planta dichas variedades se distinguen más bien por su forma, por la del racimo y por el color del coco: los colores amarillo, verde y pardo son tres tipos distintos y bien marcados. El coco de corteza parda probablemente produce el fruto más grande; el de color amarillo le sigue en tamaño, siendo el más pequeño el verde; pero hay también variedades de color pardo y amarillo que producen cocos pequeños.

742. *¿De qué lugar es indígena el cocotero?*

La verdadera patria del cocotero es incierta; pero la opinión de una gran parte de naturalistas se inclina en favor de la India, en donde sus pueblos lo cultivaron desde remotísimos tiempos, y, entre ellos constituye aun en la actualidad uno de los artículos de primera necesidad. Hoy por hoy se halla perfectamente naturalizado en la América ecuatorial, en Méjico y en el Africa occidental.

743. *¿A qué grado de temperatura se desarrolla el cocotero?*

El cocotero, como planta señaladamente tropical adquiere buen desarrollo únicamente en las costas cálidas, en aquellas zonas cuya temperatura media sea de 25° á 26° c.

744. *¿En qué clase de terrenos prospera?*

Los mejores terrenos para el cultivo del cocotero son los arenoso-salitrosos, los de las vegas constantemente humedecidas, los que sufren inundaciones anuales; los de las desembocaduras de los ríos costaneros, y preferentemente los de las orillas del mar, en donde sus raíces gozan al ser batidas por las olas, y toda la planta recibe la benéfica influencia de las brisas y atmósfera salino-marinas.

745. *¿A qué otra clase de terrenos se adapta el cocotero?*

Se adapta el cocotero también á los terrenos interiores que se encuentran un tanto separados de las costas del mar, y que por consiguiente no reciben su influencia; pero para desarrollarse en estos terrenos exige una temperatura competente y que al hacer la plantación se haya tenido la industria de poner en los hoyos la cantidad de unos 14 á 15 litros de sal por cada árbol para remediar la deficiencia de tal elemento en el terreno y en la atmósfera, ya que es indelible la predilección que esta planta tiene por la sal.

746. *¿Qué terrenos son contraproducentes al cultivo del cocotero?*

Esta planta no adquiere gran desarrollo ni produce buen fruto en terrenos cascajosos ó de arcillas compactas, en los de montañas y pendientes pronunciadas. En terrenos que contienen mucho ripio, su crecimiento es raquítico é insignificante su producto; en terrenos cenagosos es muy propensa á enfermedades criptogámicas.

747. *¿Cómo se prepara el terreno para una plantación de cocoteros?*

Según la naturaleza del suelo la preparación es más ó menos complicada: un suelo de aluvión blando poca preparación necesita, pues basta labrar terreno suficiente para depositar en él las semillas que han de formar los árboles; un suelo pesado requiere labores de desfonde, hoyos de 80 centímetros en cuadro con igual profundidad, dejando la tierra del fondo bien removida y mezclada con tierra vegetal ó con la de la superficie.

748. *¿Qué preparación llevan las semillas de un nuevo plantío?*

Escogidos los frutos más robustos y bien maduros, se los hace brotar en almacigales preparados á la sombra; para esto se revuelve el terreno á 50 centímetros de profundidad, se lo cubre con algún material que lo conserve húmedo, como fibra de cocó, hojas de plátano, bagazo de caña, etc.; luego se ponen las semillas de lado, con la extremidad del pedúnculo algo levantada, y mediando un espacio de 20 centímetros entre las semillas; por último, se las cubre con una capa de arena ó de cualquier otro material húmedo, y se las deja hasta que la plúmula tenga de 40

á 50 centímetros, que será el punto deseado para el trasplante.

749. *¿A qué distancia se hace la plantación?*

La más conveniente es la de 8 metros tanto entre los árboles como entre las líneas. Una plantación más estrecha da por resultado la falta de aire, el aumento de enfermedades y el que los árboles crezcan altos, débiles y den producción escasa.

750. *Qué particularidad debe tomarse en cuenta al verificar la plantación?*

Al verificar la plantación debe tenerse presente que no es conveniente colocar las semillas unas opuestas á otras, sino en tres-bolillo ó sea de un modo alternado, que es lo que da á los árboles más espacio en la misma cantidad de terreno.

LECCION LVIII

EL COCOTERO (Continuación)

751. *¿Cuáles son los cuidados más imprescindibles de una plantación de cocoteros?*

Las plantaciones de cocoteros no necesitan más que dos ó tres deshieras anuales para que no les sofoquen plantas adventicias, y algunos riegos, si sobrevienen estaciones veraniegas.

752. *¿Puede dedicarse para pasto del ganado el campo de la plantación á fin de utilizar la grama y demás hierba que crece en los espacios vacíos?*

En ningún caso debe dedicarse el campo de una plantación de cocoteros á pasto del ganado; pues, si éste llega á rozar las hojas de los árboles jóvenes y peor aún si se las come, les hace mucho daño y retarda el desarrollo y la producción de una manera notable.

753. *Durante los primeros años del desarrollo del cocotero ¿pueden hacerse cultivos intercalares?*

Nada impide que en sus espaciosas distancias se intercalen en los primeros 4 ó 5 años cultivos de maíz, yuca, zanahorias, camotes, sandías, etc. Si se quiere extender por más tiempo dichos cultivos, es menester restituir en forma de abonos la fuerza que haya perdido el campo por las cosechas repetidas.

754. *¿A qué edad principia á fructificar el cocotero?*

A punto fijo no se puede determinar la edad en que principia á producir el cocotero, ya que en el desarrollo de esta planta influyen sobre manera la bondad del clima y fertilidad del suelo; sin embargo, siéndole favorables á la vez las condiciones predichas, al quinto año comienza á dar flores; pero verdaderas cosechas no se obtienen sino desde los 8 ó 10 años en adelante.

755. *¿Qué enemigos persiguen al cocotero?*

Al cocotero le persiguen las larvas de varios lepidópteros que depositan sus huevos en los penachos de las palmas. El daño que causan dichas larvas royendo constantemente las hojas es tal que puede retardar la producción por largo tiempo, á no combatirles oportunamente. También persigue á esta planta la larva de un coleóptero, especie de gorgojo (*Calandra palmarum*), que se alimenta de la yema germinal y causa inevitablemente su muerte; y el *coccidio*, especie de chinche, que ataca las hojas trocándolas en color de tabaco, que no tardan en secarse. Por último, como la más peligrosa de las enfermedades, se señala la *podrición* que ataca los tejidos blandos y tiernos de la parte superior del tronco, y paulatinamente propagándose hasta el corazón termina por ocasionar la muerte de toda la planta.

756. *¿De qué manera pueden combatirse estas plagas?*

Contra las larvas en general está aconsejado regar sal ó cal apagada sobre las yemas, y también caldo bordelés según la fórmula descrita en la lección del cultivo del café. Contra la enfermedad de la *podrición*, una vez que está propagada, no queda otro remedio que destruir y quemar los árboles infestados. Solamente una medida enérgica es probable que sirva de alguna utilidad. Si la enfermedad principiase y fuese descubierta á tiempo, entonces podrá hacerse práctica la fórmula siguiente, dada por Nicholls, Sencial, Wiley y otros muy acertados entomólogos:

Sulfato de cobre 2,88 kilos

Cal 1,12 »

Agua 225,00 litros,

Contra el *coccidio*, la fórmula aconsejada es la siguiente:

Petroleo 10 litros

Jabón 200 gramos

Agua 5 litros.

757. *¿Necesita abonos el cocotero?*

El cocotero es una de las plantas más esquilmanes en su género, y aunque esté plantado en terrenos ricos, á la larga concluye siempre por agotarlos; plantado en terrenos pobres, el agotamiento es prematuro, y si no se habilita el terreno por medio de buenos abonos, el árbol conservará una vida lánguida y sin provecho.

758. *¿Con qué clase de abonos se habilitan estos terrenos?*

Toda clase de abonos cuadra perfectamente á los terrenos que llevan cocoteros; pero si el agricultor puede disponer de varios, la elección hará de los abonos de cuadra, desperdicios vegetales, y sobre todo, de restos de algas marinas enterradas junto á la raíz de cada árbol.

759. *¿Qué producción media se puede obtener anualmente por cada árbol?*

Las cosechas del cocotero son muy variables, no pudiendo darse igualdad de producto ni aun entre árboles cultivados con el mismo esmero y en el mismo terreno; no obstante, el rendimiento medio anual por cada árbol bien atendido, puede apreciarse en 50 cocos; no siendo raro dar con árboles de producto mucho más crecido, así como los hay de productos inferiores.

760. *¿Qué utilidades presta el cocotero?*

Todas las partes de este árbol sumamente provechoso tienen importantísimas aplicaciones: de él se obtiene vino, alcohol, vinagre, aceite, azúcar, almendras, paño, vasos, esteras, leña, etc. Sus grandes hojas sirven también para cubrir las cabañas de los pobres.

LECCION LIX.

Cultivo del Plátano ó banano (Musa paradisiaca)

761. *¿Qué es el plátano ó banano?*

El plátano ó banano es un arbusto herbáceo de la familia de las *musáceas*, que produce unas bayas ó frutos oblongos muy desarrollados, de sabor agradable y alimento nutritivo y saludable.

762. *¿Es de importancia el cultivo del plátano?*

Sumamente útil y de importancia máxima es el cultivo del plátano, que por su fruto es en los países tropicales y poblaciones fácilmente accesibles por agua ó por ferrocarriles; el pan cotidiano del pobre sin excluir la mesa de los ricos que frecuentemente le dan preferencia al mismo pan de trigo.

763. *¿Cuál es la opinión de los médicos con respecto á la sustancia nutritiva del plátano?*

Exámenes prolijos han demostrado que el plátano contiene abundancia de sustancias necesarias para alimento del hombre; más aún, se ha llegado á pretender que un kilogramo de plátano contiene más sustancia nutritiva que tres kilogramos de carne, y que, como alimento, es en todo sentido superior al mejor pan de trigo.

764. *¿De qué lugar es originario el plátano?*

El plátano es originario de las regiones cálidas de Asia y Africa; cultivase hoy en extensiones considerables en casi toda la América tropical, constituyendo en muchos países, como en el Ecuador, una importante industria agrícola.

765. *¿Qué extensión tiene el cultivo del plátano en el Ecuador?*

Las provincias del litoral lo cultivan todas en vastas proporciones; en el interior su cultivo es mediano y sólo tiene lugar en aquellos parajes húmedos y cálidos de los valles y gargantas de montañas. En el Oriente el cultivo del plátano es atendido aún por los salvajes.

766. *¿Qué variedades tiene el plátano?*

El plátano tiene numerosas variedades debido á la antigüedad de su cultivo y á los climas y tierras diferentes en que se ha producido. Sólo en el Ecuador son más de diez las variedades cultivadas que toman nombres distintos según los sitios en que se desarrollan; las principales son: plátano dominico (*Musa paradisiaca*), plátano barraganete ó hartón (*Musa robusta*), esta variedad es la más desarrollada en cuanto al fruto, llegan á pesar cerca de un kilo cada baya; plátano guineo (*Musa sapientium*), plátano morado-rojo (*Musa coccidia*), plátano de seda (*Musa*

rosasea), plátano de oro ó de la China (*Musa cinensis*), plátano limeño (*Musa peruviana*), etc.

767. *¿Cuál es la temperatura del plátano?*

El plátano adquiere corriente desarrollo hasta una altura de 1.522 metros sobre el mar, con 17° c. de temperatura; pero la zona más adecuada es la baja y húmeda comprendida entre cero y 800 metros de elevación con una temperatura media de 25° c.

768. *¿Qué suelos convienen al plátano?*

El plátano no es muy exigente en cuanto á la composición del suelo; sin embargo deben escogerse de preferencia las vegas, y entre éstas, las húmedas, hondas, húmidas y desaguadas, sin que ello quiera decir que se excluyan las secas, porque aún esas llegan á ser frescas por la acción de la sombra del propio follaje.

769. *En cuanto á la posición topográfica ¿qué terrenos pueden aprovecharse para la formación de platanales?*

El resultado es óptimo en las llanuras fértiles y húmedas; plantado en las faldas de las montañas, como que son depósitos de abundante materia húmica, el producto no es menos abundante y copioso; en los declives suaves y pendientes moderadas es tan fecundo como en las llanuras, siempre que en todo terreno inclinado se guarden las distancias convenientes y se abran zanjales transversales á nivel para que reciban y absorban las lluvias é impidan que arrastren hacia abajo la capa de tierra vegetal.

770. *¿Qué terrenos son inadecuados para este cultivo?*

El plátano jamás dará buen resultado en terrenos de pendientes muy pronunciadas ó puramente arenosos porque son pobres; en terrenos de arcilla compacta, porque son tenaces é impenetrables para las raíces; en terrenos cenagosos, aunque sean húmidos, porque dan lugar á que fácilmente se pudra y pierda la planta; y finalmente en terrenos calcáreos, por el exceso de este elemento en su composición, que es un obstáculo en el equilibrio de los alimentos asimilables.

771. *¿Cómo se propaga el plátano?*

El plátano se propaga por vástagos ó por fragmentos de rizoma; en el primer caso se entresacan con algunas raíces los hijuelos que nacen al pie de cada arbusto, y con ellos se forman los nuevos plantíos; en el segundo caso, se cortan pedazos de rizomas con una ó dos yemas cada uno, que lo mismo que los vástagos adquieren pronto desarrollo.

772. *¿Qué labores se dan al terreno en que se va à formar un platanal?*

La naturaleza del terreno decide la clase de labores que debe dársele antes de cubrirlo con nueva plantación. En efecto, un terreno excesivamente húmedo y cenagoso debe desaguarse por medio de zanjas ó asequias que siguiendo las líneas de mayor declive, lleven las aguas á determinados lugares; un terreno florestal requiere tumba de árboles y extirpación de raíces, dedicando los troncos divididos en trozos á combustible, y las malezas para abono; y finalmente, si el terreno hubiere servido de potrero ó llevado otros cultivos, debe removerse profundamente, y, antes de proceder á la plantación, darle algún tiempo para que se meteorice lo suficiente.

773. *¿A qué requisitos debe atender el agricultor antes de trazar los surcos ó líneas en el terreno preparado para un huerto ó sementerade platanos?*

Antes de trazar los surcos ó líneas en el campo ya preparado se impone la orientación del terreno y el estudio de su declive; lo primero, para que dispuestas las calles de Oriente á Occidente, el sol las caldee desde su salida hasta su puesta, produciendo todos los efectos benéficos que la vegetación deriva de su calor y de su luz, y lo segundo para saber de antemano en que sentido deberán dirigirse las asequias de regadío de modo que ni el desnivel sea tan fuerte que la corriente arrastre la tierra, ni tan débil que el agua se empoce.

LECCION LX

El Plátano (continuación)

774. *¿A qué distancia se siembra el plátano?*

La distancia depende de la variedad del plátano que se cultiva; pero como en la costa, que es la zona donde se halla más propagada esta planta, casi todas las variedades adquieren pujante desarrollo, la distancia puede apreñarse en 5 metros de mata á mata por cuatro de calle. Los surcos ó calles deben trazarse á cordel de modo que se corten en ángulo recto para proveer á la mejor aeración.

775. *¿Y no puede ser corta la distancia de cuatro metros de calle; sabiendo que esta planta desarrolla mucho tanto por la base como por su follaje?*

Tal distancia á primera vista parece corta, y por esto, algunos agricultores prácticos aconsejan también mayor distancia en las calles; pero como éstas han de depender siempre de la bondad y topografía del suelo, el agricultor juicioso decidirá sobre su propio terreno la que más le pareciere conveniente.

776. *Pero la distancia de 5 metros de mata á mata que se ha dado para este cultivo ¿no se presta para la propagación de hierbas extrañas que dañan y sofocan al plátano?*

Verdad es que la distancia indicada se presta para la propagación de hierbas adventicias perjudiciales al plátano; por esto, los trabajos de fomento, que precisamente consisten en las primeras deshieras, deben llevarse á cabo á cualquier costo, porque vale más costear un poco en este trabajo que privar á la planta de las condiciones vegetativas que la naturaleza le ha señalado para su desarrollo. Por otra parte, cuando las plantas han alcanzado todo su desarrollo, su propia sombra es suficiente para impedir el crecimiento de hierbas perjudiciales.

777. *¿Qué ventajas obtiene una plantación rala sobre otra próxima?*

Sabido es que en terrenos sueltos las raíces del plátano alcanzan un radio de 2,50 metros, de modo que sem-

brando á 5 metros de distancia, cada mata vivirá en su propia localidad, y sus raíces cuando más llegarán á tocarse, pero no á entrelazarse con las de las vecinas con perjuicio recíproco. Además la plantación rala da lugar á que los frutos sean más robustos y numerosos, no se correrá riesgo de que los tallos de una mata caigan sobre los de la otra, y por último la distribución del calor, la luz y el aire será más regular en todo el plantío.

778. *¿Cómo se siembra el plátano?*

Determinadas las distancias según las reglas indicadas, se abren hoyos de 30 á 40 centímetros de lado por igual profundidad en terrenos suaves; se renueva y mezcla la tierra del fondo con la de la superficie, y luego se coloca el vástago ó rizoma con las raíces hacia abajo y se cubre ó se aprieta con tierra vegetal.

779. *¿Qué época se aprovecha para la plantación del plátano?*

En los lugares en que es bastante marcada la estación del invierno, como en la costa, las plantaciones comienzan con la declaración de la estación lluviosa, esto es, por los meses de febrero y marzo; en los lugares húmedos ó sujetos á regadío, cualquiera época puede aprovecharse para dichas plantaciones

780. *¿Qué cuidados se prestan á las plantaciones?*

Además de las deshieras ya indicadas é imprescindibles á lo menos en los primeros 5 ó 6 meses, requieren también riegos, si siguiere un tiempo seco y el terreno fuere susceptible de ellos; reposición de plantas en los lugares en que no hubieren prendido ó brotado algunos vástagos ó rizomas; aflojamiento de las calles para aerear el suelo y librarlo de malezas; y por último, poda de los vástagos superfluos dejando sólo 4 ó 5 de los más vigorosos.

781. *¿Pueden hacerse cultivos intercalares en los platanales?*

Tanto en el primer año de la formación del platanal como en los años subsiguientes, muy bien pueden dedicarse las calles á diferentes sembríos, porque el suelo sombreado y humedecido por esta planta se presta admirablemente pa-

ra el cultivo de diferentes plantas hortícolas; y esto facilitará también para que las limpias que se dedican á las hortalizas aprovechen aún al plátano.

782. *¿Qué tiempo tarda el plátano en dar la primera cosecha?*

No es fácil determinar el tiempo que tarda el plátano en producir sus racimos, puesto que, como factores importantes obran en su desarrollo las labores culturales, el clima, el suelo, etc. Por esto, mientras en un lugar necesita 10 á 12 meses para rendir su primera cosecha, en otro no madura sino á los 15 ó 18 meses. En la India, su verdadera patria, madura á los 9 meses.

783. *¿Requiere abonos este cultivo?*

Formado el platanal en terrenos ricos, durante los primeros años produce frutas en cantidad y calidad inmejorables; pero después que ha llegado á un punto de equilibrio que se mantiene por algún tiempo, se nota cierta disminución sensible tanto en la robustez del tallo como en el tamaño de los racimos, lo cual indica que el terreno va empobreciéndose y perdiendo sus elementos fertilizantes. El único expediente que en este caso queda al agricultor para no perder sus cosechas es restituir al terreno su fuerza por medio de abonos. Estos pueden ser desperdicios ó detritos vegetales descompuestos, estiércoles, y aun los mismos tallos del plátano, picados, descompuestos y mezclados con el mismo terreno junto á las plantas.

784. *¿Cómo se cosecha el plátano?*

La cosecha del plátano se hace dando al sesgo en el tallo uno ó dos tajos de machete; entonces el racimo va descendiendo poco á poco hasta que, cuando llega á menos de la altura de un hombre, se le toma por el eje ó rabo para impedir que choque contra el suelo; de otro golpe de machete se corta el vástago por la parte superior, dejando un palmo excedente para manejarlo. El tallo productor se lo pica hasta el bulbo para impedir que siga viviendo, y que más bien, descompuesto en su mismo sitio, sirva de abono á sus colaterales.

785. *¿Cuánto tiempo puede durar un platanal en estado de buena producción?*

En terrenos feraces ó de aluvión el plátano sigue dando muy buenas cosechas por 30 á 40 años consecutivos; pero si en vez el terreno es pobre de suyo ó agotado, á los 10 ó 12 años se debilitan notablemente los tallos y las cosechas dejan de ser remuneradoras. En este caso, lo más acertado es tumbar el platanal y dedicar el terreno á otros cultivos menos esquilmanes, después de haberle fortalecido con una buena dotación de abonos.

786. *¿Qué aplicaciones tiene plátano?*

La harina del plátano verde ó *bananina* es muy recomendada para la alimentación de los niños; el plátano maduro entra en variadísimos manjares; la fibra que se extrae de las hojas y troncos sirve de materia prima en la industria textil, y la cáscara del plátano ya sea cruda ó cocida con sal tiene un gran valor como alimento del ganado.

LECCION LXI

Cultivo del Naranja (*Citrus aurantium*)

786. *¿Qué es el naranjo?*

El naranjo es un árbol elegante con hojas de un color verde subido, de la familia de las auranciáceas, cuyas frutas de pulpa azucarada, ligeramente ácida y muy agradable, se cuentan entre las más importantes de las cultivadas por el hombre.

787. *¿De qué lugar es originario el naranjo?*

El naranjo es originario del Asia tropical: su cultivo constituye una de las riquezas de los países del mediodía de Europa, y en América ocupa mucho la atención de los agricultores de los trópicos.

788. *¿Cuál es el clima de su desarrollo?*

El naranjo adquiere su desarrollo en una zona muy extensa, pero con tal que la temperatura no sea inferior á 18°, c. advirtiendo que las variedades que se producen en temperaturas cálidas son mejores.

790. *¿Cuántas variedades se distinguen en el naranjo?*

En el naranjo se distinguen muchas clases, influyendo en su múltiple variedad, además del clima, la diversidad de suelos en que se ha producido y los sistemas de cultivo que se han adoptado. Entre los principales se hallan la naranja dulce (*Citrus aurantium*), la naranja agria (*Citrus vulgaris*), la naranja china (*Citrus cinensis*), etc. Pertenecen también al mismo género citro, el limón agrio (*Citrus limonium*), el limón dulce ó lima (*Citrus limetta*), la cidra (*Citrus medica*) y la toronja ó pamplemusa (*Citrus decumana*).

791. *¿Cómo se propaga el naranjo?*

• La propagación más usual y la más favorable es la que se hace por semillas, seleccionando las mejores y haciéndolas germinar en almacigales! En algunas localidades acostumbrau también multiplicarlo por injertos que, si se observan todas las precauciones que este sistema requiere, es de buen resultado.

792. *¿De qué modo se prepara el almacigal?*

Ya se haga el almacigal en cajones ó en camas dispuestas en lugares ventilados, sombríos y mantillosos, la tierra debe ser bien trabajada y perfectamente nivelada para no desvirtuar el equilibrio de humedad en toda la extensión del almacigal. Se siembran las semillas á distancia de 20 centímetros tanto entre las líneas como entre las matas. Para precaver las plantitas de las depredaciones de los insectos, se cubre el almacigal con una capa de carbón vegetal bien molido.

793. *¿Después de cuánto tiempo de estar en el semillero los almácigos pueden emplearse en la plantación definitiva?*

Cuando los almácigos hubieren llegado por lo menos á la altura de 40 centímetros, lo que pasa generalmente al año, se hallan en estado de formar de una vez la plantación definitiva; el anticiparla no sería conveniente, porque las plántulas en una edad tan delicada no podrían resistir á la inclemencia de los elementos, ni el postergarla demasiado, por el peligro de lesionar las raíces en el acto de las manipulaciones para el trasplante.

794. *¿A qué distancia se plantan los almácigos en el campo en que se trata de formar el naranjal?*

La distancia la determina la naturaleza del suelo. En terrenos ricos en que el árbol adquiere un desarrollo corpulento, la distancia no debe bajar de 8 metros en todo sentido: en terrenos pobres, la distancia puede bajar á 6 ó 7 metros.

795. *¿En qué clase de terrenos prospera el naranjo?*

El naranjo adquiere un desarrollo robusto y desahogado en terrenos ricos de alimento vegetal, en los formados por aluviones, en las margas y suelos calcáreos. El terreno que careciese de alguna de estas condiciones pudiera habilitarse por medio de labores anticipadas, abonos y buenas inoculaciones.

796. *¿Qué terrenos son refractarios ó perjudiciales á esta planta?*

Los suelos pobres y deleznable, como los que en su composición tienen excesiva parte de arena; los salitrosos y continuamente azotados por las brisas del mar, por el predominio de la sal, elemento nocivo á este cultivo; y por último, los cenagosos, porque son fuentes inagotables de hongos y toda clase de enfermedades cirptogámicas.

797. *¿Necesita sombra el naranjo para su desarrollo?*

Casi en ninguna faz de su vida vegetativa necesita sombra el naranjo; antes dicha sombra le es dañina y perjudicial. La experiencia demuestra que los naranjos criados al resguardo del sol y de la luz extienden demasiado sus ramas, y la planta toda adquiere una formación irregular y endeble; el sol, por el contrario, obra eficazmente desde el principio tanto en la formación del árbol como en el número y condición del producto.

LECCION LXII

El naranjo (continuación)

798. *¿Cuándo se debe reforzar con abonos el terreno de un huerto de naranjos?*

Generalmente el naranjo plantado en terrenos humiferos produce por largos años sin necesidad de que se le su-

ministre abono alguno, pero cuando ha sido plantado en terrenos pobres ó cuando las cosechas empiezan á escasear, el árbol principia también á arrojar muchas hojas, tomando las restantes un calor amarillento. Esta es señal manifiesta de que el terreno está agotado y que debe ser reforzado con abonos.

799. *¿Qué abonos se aplicarán á estos terrenos?*

El abono de cuadra descompuesto en cisternas ó pozos negros, el guano y las cenizas de madera son los más aconsejados como que causan pronto una extraordinaria mejora en el vigor de la planta y en la buena calidad de la fruta.

800. *¿Pueden hacerse cultivos intercalares durante los años que tarda en desarrollarse esta planta?*

La amplitud desahogada de las entrelíneas y el crecimiento paulatino del naranjo hasta empezar á producir, permiten que ventajosamente se cultiven en el mismo campo hortalizas, como lechugas, acelgas, tomates, habichuelas, melones, zapallos, etc. cuidando siempre que el cultivo de estas plantas no se aproxime demasiado al pié de los arbolitos.

801. *¿A qué época se principia á podar el naranjo?*

La poda racional del naranjo es indispensable desde que el árbol principia á desarrollarse. Los numerosos vástagos que echa en todos sentidos entorpecen el desarrollo rápido y distraen la sabia que debe robustecer el tronco principal; por esto, á medida que la planta se eleva se van también quitando las ramas inferiores con una cuchilla bien afilada ó con unas tijeras de podar.

802. *¿Y cuando el árbol está formado ó en estado de produccíou, puede sacarse algún partido de la poda?*

Cuando el árbol ha alcanzado toda su formación, cada año, después de la cosecha, se separan, las ramas secas, las mal formadas é improductivas, los musgos, orquideas y toda planta parásita que reserva la humedad é impide la circulación del aire. Una limpia cuidadosa del árbol y una poda anual ajustada á las condiciones del suelo y de la planta, en ningún caso debe omitirse al término de cada recolección.



803. *¿Qué enemigos destruyen los naranjos?*

El más perjudicial es el *insecto-escama*, sea éste el *Aspidiotus dictyospermi*, ó el *Aspidiotus articulatus* (*Merg.*), puesto que aún no están bien definidos, el hecho es que los efectos del daño que producen sobre los árboles son parecidos, y la diferencia de nombres en este caso es de poca monta; y la *herrumbre* que se debe también á un insecto que ataca las hojas y los tallos.

804. *¿Qué insecticidas obran eficazmente contra estas plagas?*

En algunas partes, en donde se ha podido introducir la cochinilla australiana, se ha conseguido el éxito más completo con la aplicación de este insectívoro á los árboles; en otras, frotaciones del tronco y ramas con soluciones de jabón y de aceite de esperma adicionadas con petróleo, cocciones de tabaco batidas con jabón carbólico hasta formar legía, y aspersion copiosa de solución de cenizas ó de leche de cal por medio de pulverizadores; han bastado para acabar con cuanto parásito animal ó vegetal se desarrolla en los naranjos.

805. *¿Cuándo se hace la cosecha de la naranja?*

La naranja debe cosecharse cuando esté madura, esto es, cuando ha llegado á un estado de completa sazón. Una cosecha anticipada da mala reputación, retarda la venta y baja como es natural, el buen precio en el mercado.

806. *¿Qué precauciones deben tenerse en cuenta en el acto de la cosecha?*

La más imprescindible es la de evitar el que la fruta se magulle; pues, aquel golpecito capaz de romper la cáscara del huevo, suficiente es también para que en la naranja dé principio á la descomposición y eche á perder todas las que van empacadas en la misma caja. La naranja no debe golpearse, y por consiguiente, al bajarla, cuídese de hecerlo con escaleras ó cañas de bambú bien acondicionadas para evitar el golpe. Las naranjas que se cosechan siquiera con un centímetro de ramita, se conservan más sanas y más frescas que las demás.

807. *Qué producto medio puede dar anualmente cada árbol?*

El producto varía con la localidad y el clima; por esto, mientras en unas regiones cada árbol produce de 400 á 600 naranjas al año, en otras llega hasta 3.000 y 8.000, y no ha sido raro dar con árboles que produjeran hasta 14.000 naranjas anuales.

808. *¿Qué aplicaciones tiene la naranja?*

La naranja tiene muchísimas aplicaciones en la medicina y en el arte culinario: la naranja produce esencias, jarabes, aceites, ácidos, etc.; sirve sobre todo para refrigerar la sed ardiente del jornalero que trabaja bajo la inclemencia de los trópicos, y como que es muy saludable, la toma el convaleciente después de haber pasado el período álgido de una fiebre enervante y peligrosa.

LECCION LXIII

Cultivo de la Vid (Vitis vinífera)

809. *¿Qué es la vid?*

La vid, es un arbusto de tallo sarmentoso, de la familia de las ampelidáceas cuyos frutos dan el sumo ó mosto con que se fabrica el vino y otros licores.

810. *¿Qué origen tiene la vid?*

Créese ser oriunda del Asia; no obstante se la encuentra en estado silvestre en los dos continentes, y de las 28 ó más variedades que actualmente se cultivan en los Estados Unidos, por lo menos 17 son indígenas de sus comarcas.

811. *¿Qué datos proporcionan los mitólogos é historiadores acerca del origen de la vid?*

Los mitólogos é historiadores pretenden descubrir su cuna en Nysa, en la Arabia Feliz, y parece que de esta región Oxirides, el Baco de los griegos, la trasladó á diferentes comarcas por él conquistadas.

812. *¿Cuántas variedades se conocen?*

Muchas son las variedades de la vid, pero todas pueden reducirse á dos: blancas y tintas, sirviendo unas para comer, otras para pasas y la mayor parte para hacer vino.

813. *¿En qué clima se produce?*

El clima de la vid es únicamente el templado, el que se halla entre los límites de 10° á 15°, fuera de éstos la vid no produce sino en condiciones especialísimas.

814. *¿Qué terrenos prefiere la vid?*

Los terrenos ligeros, porosos, calcáreos ó volcánicos, no muy fértiles, son los mejores para dar una buena calidad de uva; sin embargo, el producto varía con la altura, exposición é inclinación del terreno. No cabe duda que las viñas de las colinas dan productos mejores que las de las llanuras.

815. *¿Qué extensión tiene el cultivo de la viña en el Ecuador?*

El cultivo de la viña no ha podido extenderse mucho en el Ecuador debido á que muy pocas son las zonas que se adaptan para esta planta, y las pruebas que los viñadores han hecho al respecto no han correspondido con éxito favorable á sus esfuerzos; con todo, en estos últimos años, mediante la aplicación de sistemas de cultivo más prácticos, va tomando notable incremento en la provincia del Tungurahua; y de tantos ensayos que anualmente se hacen, algunos ofrecen un porvenir alagüeño.

816. *¿Cómo se prepara un terreno para un viñedo?*

El terreno, en que se ha de formar un viñedo requiere un desfonde profundo, por lo menos de 70 centímetros, anticipando 5 ó 6 meses á la plantación. Luego se pone en el fondo materiales bastos de lenta descomposición, como retazos de pieles, estiércol, corteza herbosa de la tierra, etc.; se cubre todo con una capa de tierra y el campo queda preparado para el viñedo.

817. *¿Cómo se multiplica la viña?*

La viña se multiplica de dos maneras: por semillas y por estacas ó sarmientos. Este último sistema es el más generalmente usado por la precocidad en el desarrollo y por ofrecer mayores facilidades al cultivo.

818. *¿A qué distancia se plantan los sarmientos?*

Si la plantación se hace por estacas ó sarmientos que han de crecer á bastante altura, las líneas se separan lo

menos tres metros; y si se trata de parras, de cinco metros. La distancia de una planta á otra puede variar de un metro y medio á dos metros.

819. ¿Qué cuidados necesita el terreno de un viñedo?

El terreno de un viñedo debe ser removido una vez al año para dar frescura á las raíces, y enterrar las malas hierbas. La viña debe estar escrupulosamente limpia, porque un kilogramo sólo de malas hierbas quita al terreno, y por consiguiente á la viña, el valor de un kilogramo de estiércol.

LECCION LXIV

La Vid (Continuación)

820. ¿Qué abonos necesita la vid?

Tratándose de viñas jóvenes, el abono que más les conviene es el estiércol, y para toda clase de viñas empobrecidas, leguminosas, como trébol, altramuz, etc. enterrados en el suelo.

821. ¿Qué enfermedades padece?

Las más comunes son: el mal negro (*Bacillus vitivorus*), el moho blanco (*Coniocyrtium diplodiella*), el moho negro (*Guignardia bidwellii*), el orín ó botritis (*Batrytis cinerea*), la peronóspora (*Plasmopara viticola*), el Oidio (*Oidium Jukeri*), la filoxera (*Phylloxera vastatrix*), el mildio (*Mildium sp.*), etc.

822. ¿Cómo se curan las enfermedades mencionadas?

Contra el mal negro y los mohos en general, se hacen zanjas de desagüe y se procura aerear el terreno tratándolo con cal y yeso; contra el orín y la clorosis, se abona el terreno con buen estiércol; contra la peronóspora y el Oidio está aconsejado el jabón negro desleído y regado sobre las plantas enfermas, ó también aspersiones de azufre y sulfato de cobre; finalmente contra la filoxera, el más terrible enemigo de las viñas, no queda otro recurso que extirpar las plantas y prenderlas fuego; pues, el sulfuro de carbono, la

naptalina tosca, la cal viva, el agua hirviendo y otros específicos han sido ineficaces contra el formidable enemigo.

823. *¿Qué objeto tiene la poda en la vid?*

Separar todo sarmiento seco é improductivo para reconcentrar la savia en los restantes que oportunamente producirán frutos mejor desarrollados.

824. *¿De cuántas maneras se hace la poda?*

Las más ordinarias á la par que las más eficaces son tres: á la ciega, en redondo y en vara.

825. *¿En qué consiste la poda á la ciega?*

En dejar á cada sarmiento la yema peluda ó ciega.

826. *¿Y en redondo?*

En dejar á cada sarmiento dos ó tres yemas además de la peluda. Este método es el más generalmente seguido.

827. *¿Y en vara?*

En dejar á cada sarmiento una sola yema, reservando un sarmiento intacto, ó cuando más se le despuntará.

828. *¿Cuánto tarda en producir la vid?*

El desarrollo de la vid depende mucho del cultivo y del medio ambiente en que se cultiva. De ordinario la producción empieza desde el tercer año en adelante.

829. *¿Cómo se hace la vendimia ó cosecha?*

Una vez que la uva se halla completamente madura, se recogen los racimos desprendiéndolos con cortadores apropiados. De ningún modo deben arrancarse por fuerza, ya que este sistema llevaría consigo la lesión de los sarmientos y alguna vez la postración de la planta.

830. *¿Qué requisito se debe tener presente al hacer la vendimia?*

Al hacer la vendimia se ha de procurar que los racimos que se seleccionan para la fabricación del vino presenten oportunidad é igualdad de maduración; porque si se vendimia antes de tiempo, el vino sale de po-

ca fuerza y duración; si demasiado tarde, resulta turbio y dulzaino.

831. *¿Cómo se restaura y renueva una viña?*

«La viña que se cansa da menos fruto, pero más suave. Cuando esté rendida puede renovarse de dos maneras: por acodo ó mugrón, enterrando buenos sarmientos, ó dando de cabeza, que es tumbar la cepa en un hoyo al pié de la misma y planta, dejando una ó dos puntas á fuera. En este caso requiere bastante abono y alguna humedad en el suelo.»



FE DE ERRATAS

PAG.	PREG.	LINEA DE LA PREG.	DICE	DEBE DECIR
39	266.	5 ^a	entre	étre
40	270	1 ^a	hace	hacen
60	"	2 ^a	latsdes	latitudes
"	399	8 ^a	adoptados	adaptados.
63	419	5 ^a	riempo	tiempo
106	624	6 ^a	Calletotricum	Colletotricum
107	id.	13 ^a	Diastraca	Diastreaa
116	636	12 ^a	silvestres	silvestre
114	652	5 ^a	bebe	debe
115	656	2 ^a	paulativamente	paulatinamente
116	660	17 ^a	utiles	utilis
117	626	6 ^a	9 ù 1	9 ú 11
123	687	12 ^a	arabia	Arabia
124	690	7 ^a	Gossybarbadense	Gossypium. bar.
133	727	6 ^a	ventajosas	ventajas
142	766	9 ^a	llegano	llegando



INDICE

	<u>PAGS.</u>
Cuatro palabras de introducción.....	III
Obras consultadas.....	VI

PRELIMINARES

LECCIÓN I.....	8
----------------	---

PRIMERA PARTE

AGRICULTURA TEÓRICA Ó SEA PRINCIPIOS GENERALES

LECCIÓN II. — La planta.....	4
» III. — El Clima.....	5
» IV. — La Tierra.....	7
» V. — Terrenos.....	8
» VI. — Enmienda ó mejora de los terrenos.....	9
» VII. — Abonos.....	10
» VIII. — Aplicación de los abonos.....	11
» IX. — Instrumentos de labranza.....	12
» X. — Ganado de labor.....	13
» XI. — Labores del campo.....	14
» XII. — Siembra.....	16
» XIII. — Labores de vegetación.....	17
» XIV. — De los riegos.....	18
» XV. — Barbecho y rotación de cosechas.....	20

SEGUNDA PARTE

AGRICULTURA PRÁCTICA Ó SEA APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS

LECCIÓN XVI. — <i>Cereales.</i> — El Trigo.....	21
» XVII. — La Cebada.....	25
» XVIII. — El Maíz.....	26
» XIX. — Continuación del mismo cultivo.....	28
» XX. — El Arroz.....	32
» XXI. — <i>Leguminosas.</i>	35
» XXII. — El Fréjol.....	36
» XXIII. — La Haba.....	38
» XXIV. — La Alverja.....	40
» XXV. — La Lenteja.....	42
» XXVI. — El Garbanzo.....	45
» XXVII. — El Altramuz.....	47
» XXVIII. — El Maní.....	49

	<u>PAGS.</u>
LECCIÓN XXIX. — <i>Plantas de raíz alimenticia</i>	51
» XXX. — La Papa.....	52
» XXXI. — Continuación del mismo cultivo.....	54
» XXXII. — El Camote.....	57
» XXXIII. — La Yuca.....	59
» XXXIV. — La Oca.....	63
» XXXV. — El Melloco.....	66
» XXXVI. — La Zanahoria.....	67
» XXXVII. — La Remolacha.....	69

TERCERA PARTE

DEHESAS Ó PRADOS (POTREROS).

LECCIÓN XXXVIII. — Dehesas ó prados del interior.....	72
» XXXIX. — <i>Plantas forrajeras</i>	74
» XL. — Cultivo de la alfalfa.....	76
» XLI. — El trébol.....	79
» XLII. — Dehesas ó prados de la costa.....	82

CUARTA PARTE

PLANTAS INDUSTRIALES

LECCIÓN XLIII. — Cultivo del Cacao.....	86
» XLIV. — El Cacao (continuación).....	90
» XLV. — Cultivo del Café.....	95
» XLVI. — El Café (continuación).....	98
» XLVII. — Cultivo de la Caña de azúcar.....	102
» XLVIII. — La Caña (continuación).....	104
» XLIX. — Cultivo del Tabaco.....	109
» L. — El Tabaco (continuación).....	112
» LI. — Cultivo del Caucho.....	115
» LII. — El Caucho (continuación).....	119
» LIII. — Cultivo del Algodón.....	123
» LIV. — El Algodón (continuación).....	126
» LV. — Cultivo de la Vainilla.....	130
» LVI. — La Vainilla (continuación).....	133
» LVII. — Cultivo del Cocotero.....	136
» LVIII. — El Cocotero (continuación).....	139
» LIX. — Cultivo del Plátano ó Banano.....	141
» LX. — El Plátano (continuación).....	145
» LXI. — Cultivo del Naranja.....	148
» LXII. — El Naranja (continuación).....	150
» LXIII. — Cultivo de la Vid.....	153
» LXIV. — La Vid (continuación).....	155
FE DE ERRATAS.....	158

JOSE
GIOVANNI

AGRICULTURA
EQUATORIA

1912

3
JOVI