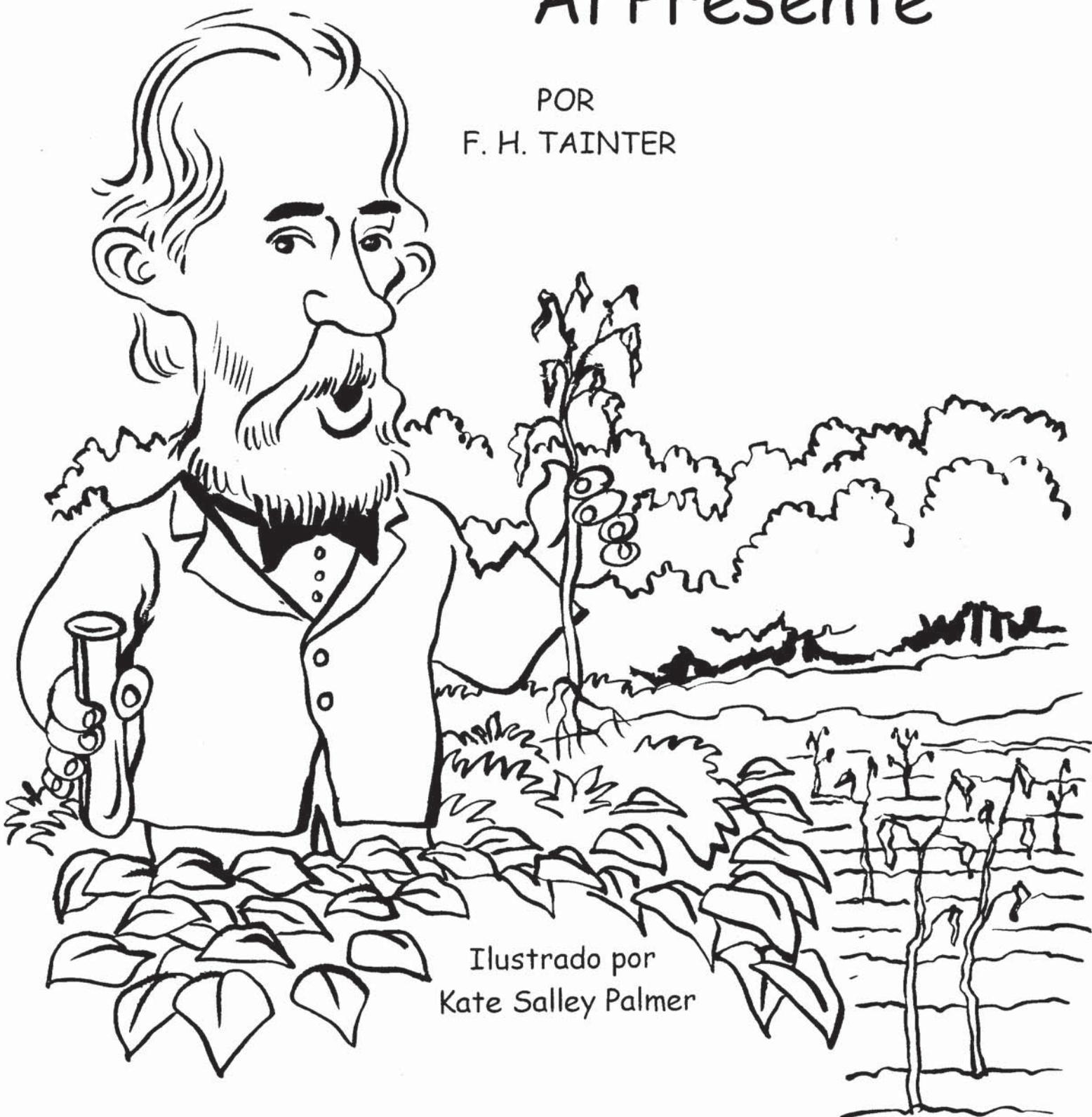


Fitopatología: Del Pasado Al Presente

POR
F. H. TAINTER



Ilustrado por
Kate Salley Palmer

Fitopatología: Del Pasado Al Presente

Texto por Frank H. Tainter. Ilustraciones por Kate Salley Palmer.
Traducido por Rebeca Alvarez Zagoya, revisado por Jose M. Amador.

Preparado por el 1998 Comité de Programas Para Jóvenes de la Sociedad Americana de Fitopatología.

Comité de Programas Para Jóvenes: Claudia A. Jasalavich (Chair), Charles H. Wakinshaw, Jr. (Vice-Chair), Charles R. Curtis, Cleora J. D'Arcy, Sharon M. Douglas, Keith E. Duncan, Mary E. Jeffers, Joseph M. Krupinsky, Richard N. Raid, Gail E. Ruhl, Paul W. Tooley, Frances Trail

Reconocimientos

El título "Fitopatología: Del Pasado Al Presente" fue proporcionado por Mame Maloney, en 1998. El título de Mame fue el ganador entre 38 títulos sugeridos por estudiantes del sexto grado en la clase de Katie Jerolamon, de la escuela Edward's Middle School, Central, Carolina del Sur.

El apoyo inicial fue provisto por la Fundación de la APS. El apoyo para terminar este proyecto fue provisto por la Oficina de Relaciones Públicas y Extensión (OPRO) de la APS.

Direct questions or comments to OPRO at

La Sociedad Americana de Fitopatología, 3340 Pilot Knob Road, St. Paul, MN 55121 U.S.A.
Teléfono: +1.651.454.7250 Fax: +1.651.454.0766 E-mail: aps@scisoc.org www.apsnet.org

Esta publicación puede ser reproducida y distribuida libremente.



Healthy Plants • Healthy World

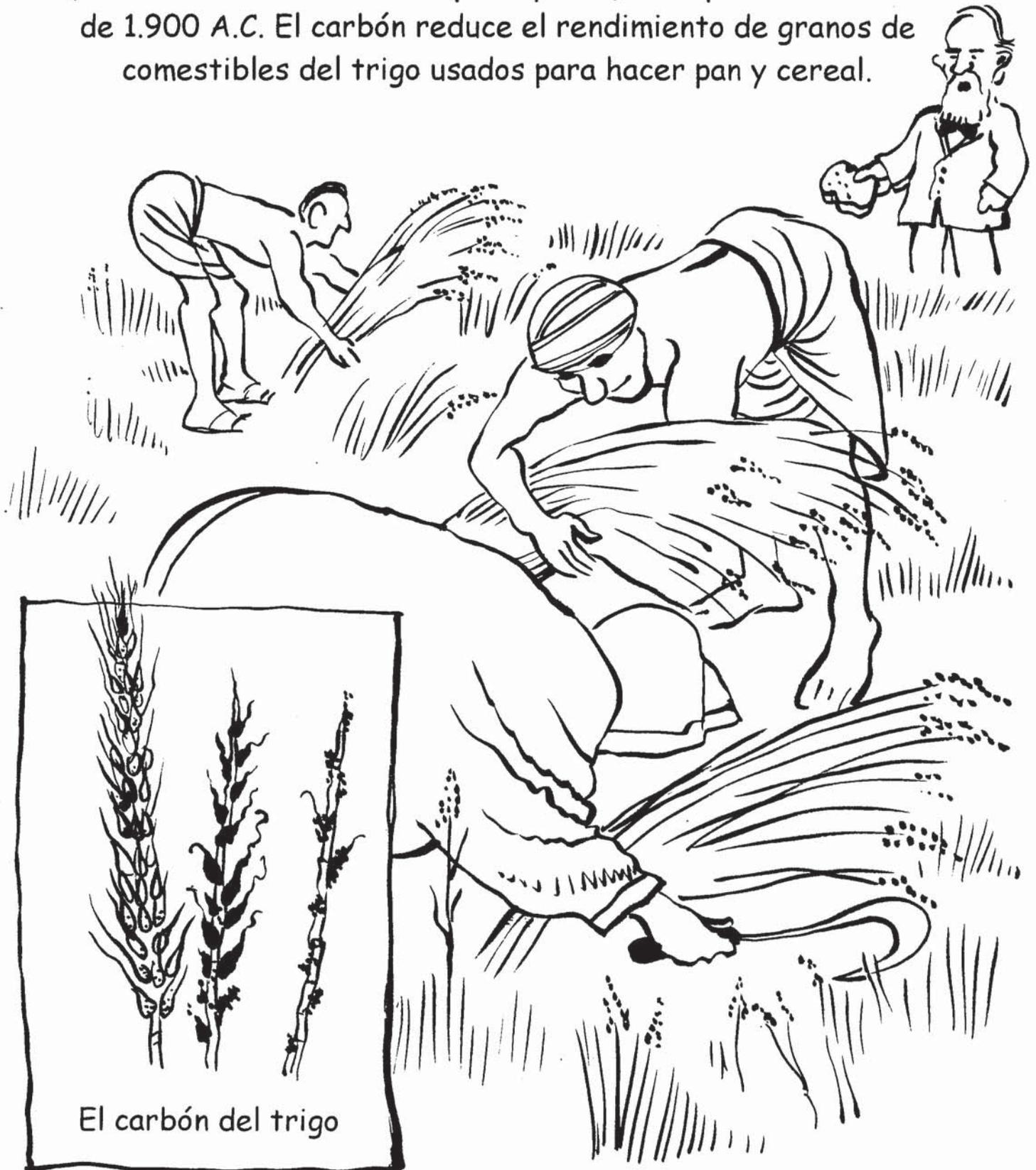
La Sociedad Americana de Fitopatología (APS por sus siglas en Inglés) es la organización por excelencia dedicada a la investigación innovativa y de alta calidad sobre las enfermedades de las plantas. Los miembros de la APS diagnostican y buscan soluciones a enfermedades que afectan a las plantas, ya sean cultivos en los campos o árboles en los bosques. Con un entendimiento global de las enfermedades de las plantas, la APS y sus miembros tienen la capacidad de crear recursos especiales que ofrecen educación sobre las enfermedades, y como es que dichas enfermedades impactan a la sociedad.

¡Hola! Mi nombre es Heinrich Anton deBary. Los científicos me consideran, deBary, como el "padre de la fitopatología". La fitopatología es el estudio de las enfermedades que afectan a las plantas.



Continúa leyendo y te enseñaré algunas de las enfermedades de las plantas, lo qué las causan y cómo las controlan los fitopatólogos.

En la antigua Babilonia, el carbón, una enfermedad del trigo (uno de nuestros alimentos principales!) se reportó alrededor de 1.900 A.C. El carbón reduce el rendimiento de granos de comestibles del trigo usados para hacer pan y cereal.





En el año 980 A.C., se ofrecían oraciones en el Templo de Salomón para evitar las enfermedades de las plantas.

El hongo de la roya del trigo, con sus esporas de color rojizo, azotaba a los primeros agricultores. En el año 715 A.C., los Romanos crearon los dioses "Robigo" y "Robigus".



La "Robigalia" era celebrada el 25 de abril. En ese día, se hacían sacrificios de animales de color rojo para que Robigo y Robigus protegieran al trigo de la roya del trigo.

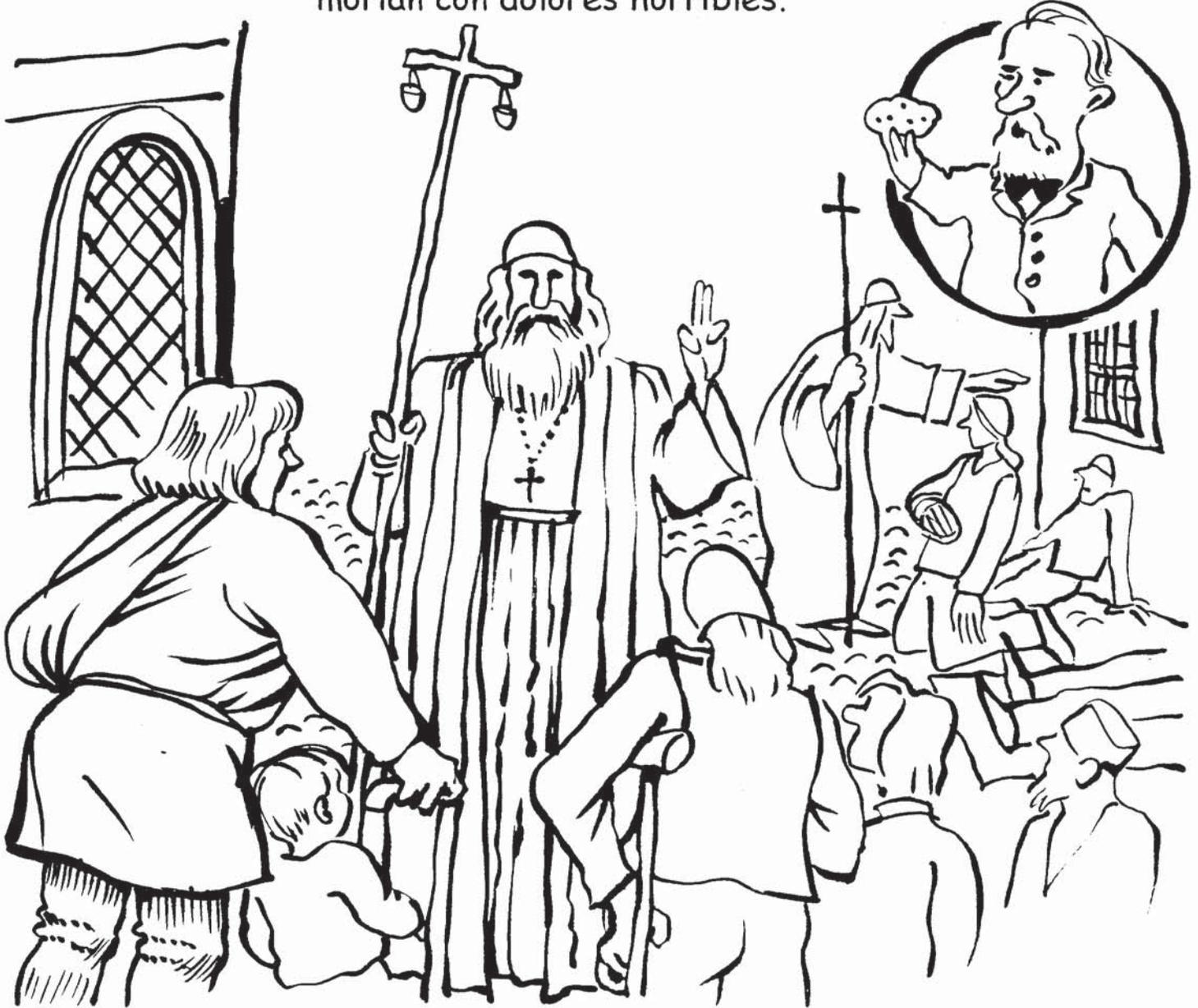


Después de la decadencia del Imperio Romano en Europa, la gente pobre dependía del centeno como su fuente de alimento principal. Cuando el clima era frío y húmedo, un hongo infectaba los granos de centeno en desarrollo y producía unas estructuras de color morado-rojizo llamadas "cornezuelos".



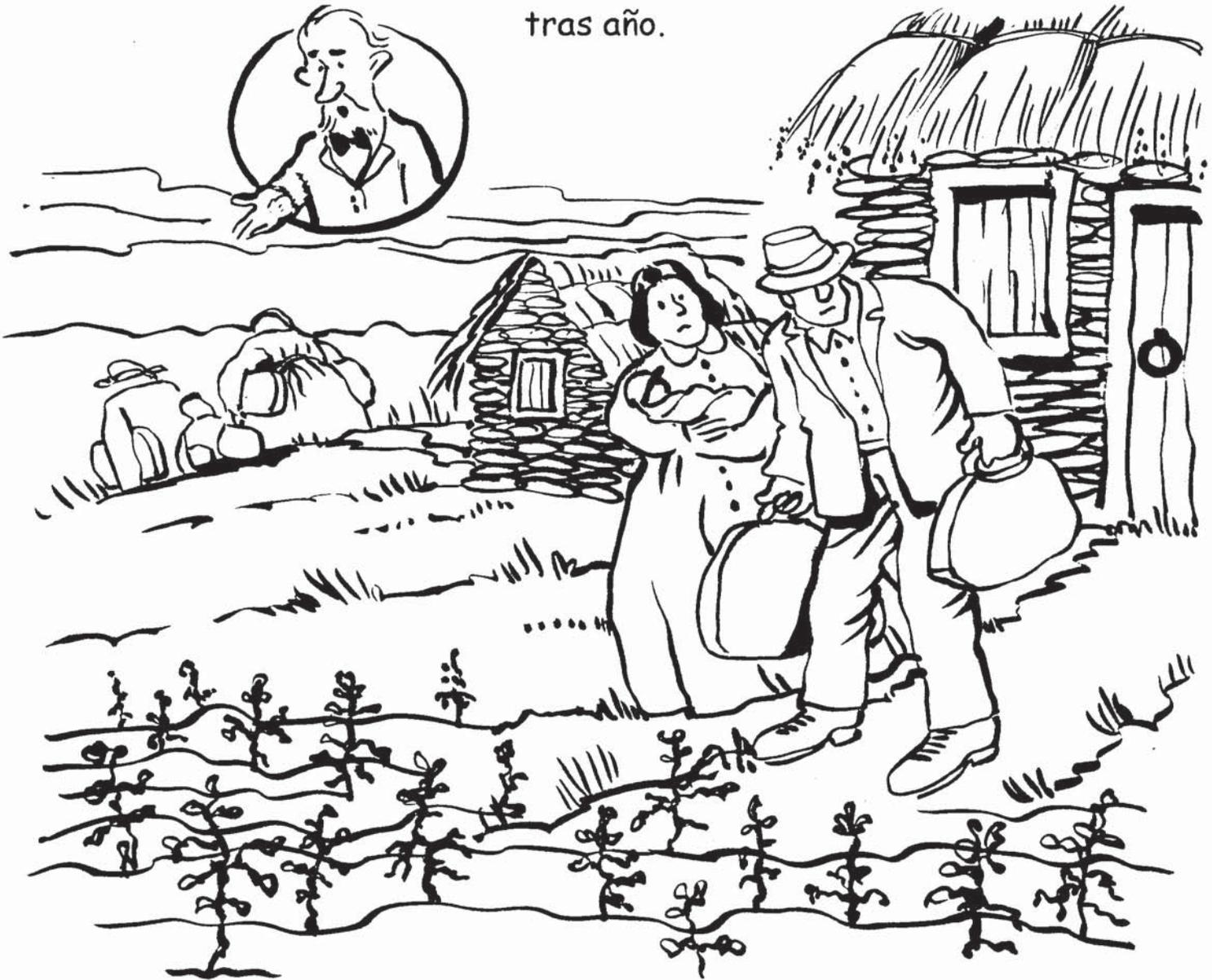
Los cornezuelos eran molidos inadvertidamente junto con el grano y usados para hacer pan.

Los cornezuelos en el pan causaban constricciones severas en los vasos sanguíneos de la gente que comía el pan. Esto causaba gangrena. Las manos y los pies literalmente se les caían, produciendo una enfermedad conocida como "Fuego Santo" ó "Fuego de San Antonio". Muchas víctimas alucinaban y morían con dolores horribles.



Esta enfermedad ayudó a que la Edad Media fueran bien triste. Los brotes severos de esta enfermedad se redujeron cuando la papa, proveniente de América, ganó amplia aceptación como alimento básico desde de Europa hasta Rusia.

La papa fue introducida a Europa alrededor de 1.750 y llegó a ser un grupo alimenticio importante entre la gente rural pobre. En Irlanda, esta llegó a ser el único alimento para los agricultores arrendatarios cuyas cosechas de trigo pagaban su renta. Una serie de veranos fríos y húmedos en los 1.840s condujeron a una epidemia de una enfermedad llamada "tizón tardío" que destruyó completamente los cultivos de papa, año tras año.



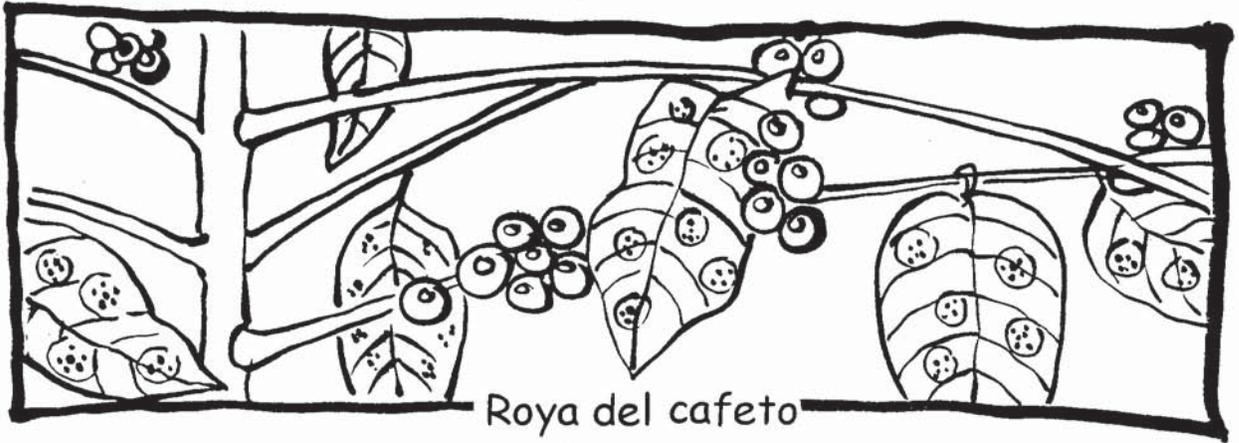
Miles de Irlandeses murieron de hambre; $1\frac{1}{2}$ millón emigraron para escapar del hambre. Muchos Americanos de descendencia Irlandesa pueden rastrear sus historias familiares a ese período.

El Castaño Americano era un árbol importante en los bosques en el Este de los Estados Unidos de América.

El tizón del castaño mató a los árboles de Castaño Americano a principios del siglo diecinueve. Solo quedaron sus tocones, rodeados por brotes los cuales son infectados y mueren.



El hongo que causa el tizón del castaño se cree que fué introducido de Asia a América a través de Europa.



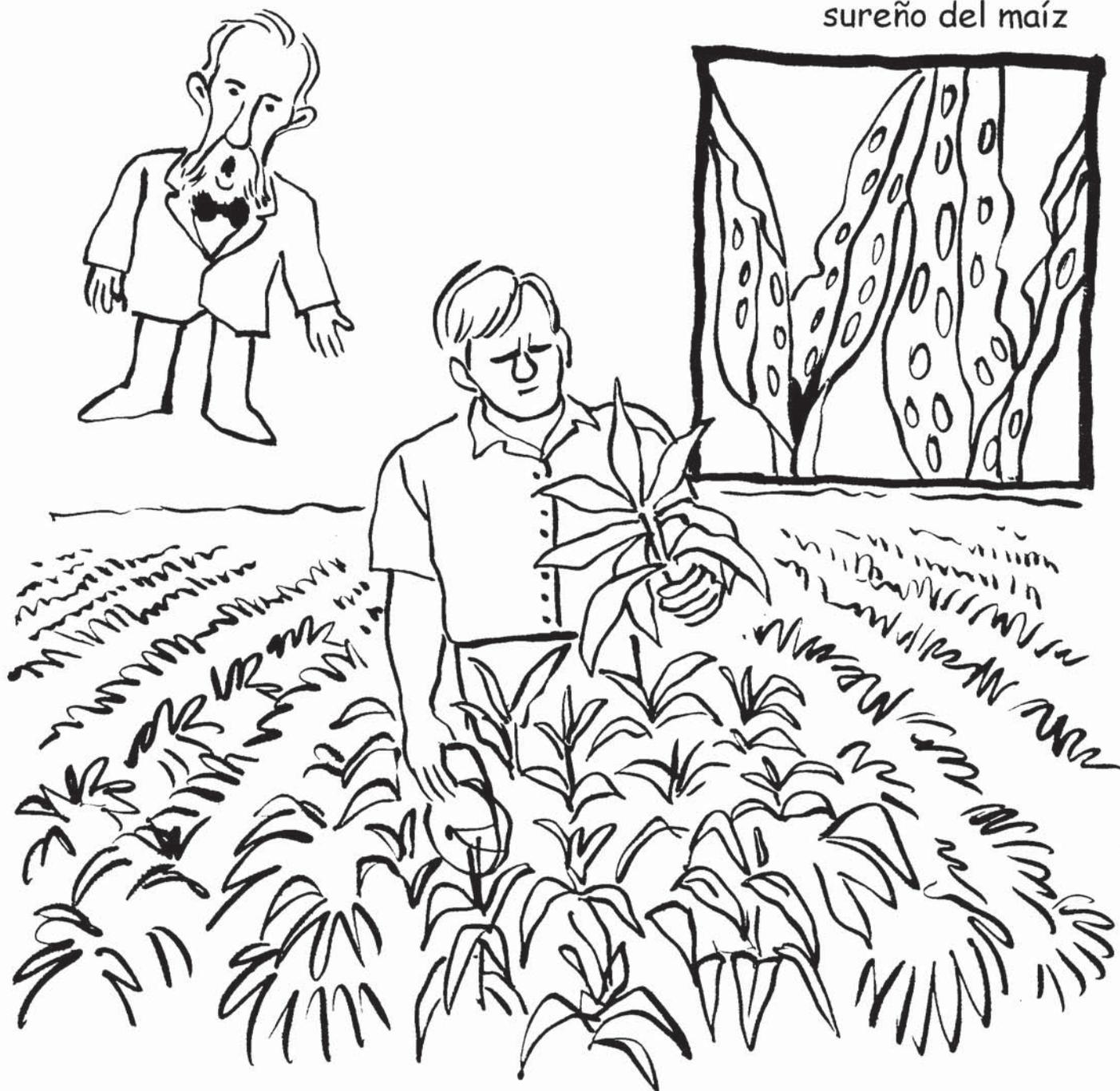
El café ha sido una bebida popular en Europa desde el siglo diecisiete. En el siglo dieciocho, la enfermedad fungosa llamada "roya del cafeto" devastó las plantaciones Inglesas de café en Ceilán. Por esto, los Ingleses comenzaron a cultivar y beber té.



Conocida desde el tiempo de los Romanos, la roya del trigo continuaba afectando a los agricultores aún en el siglo veinte. Durante la década de los veinte, esta roya casi destruyó todos los cultivos de trigo en los Estados Unidos y en Canadá.

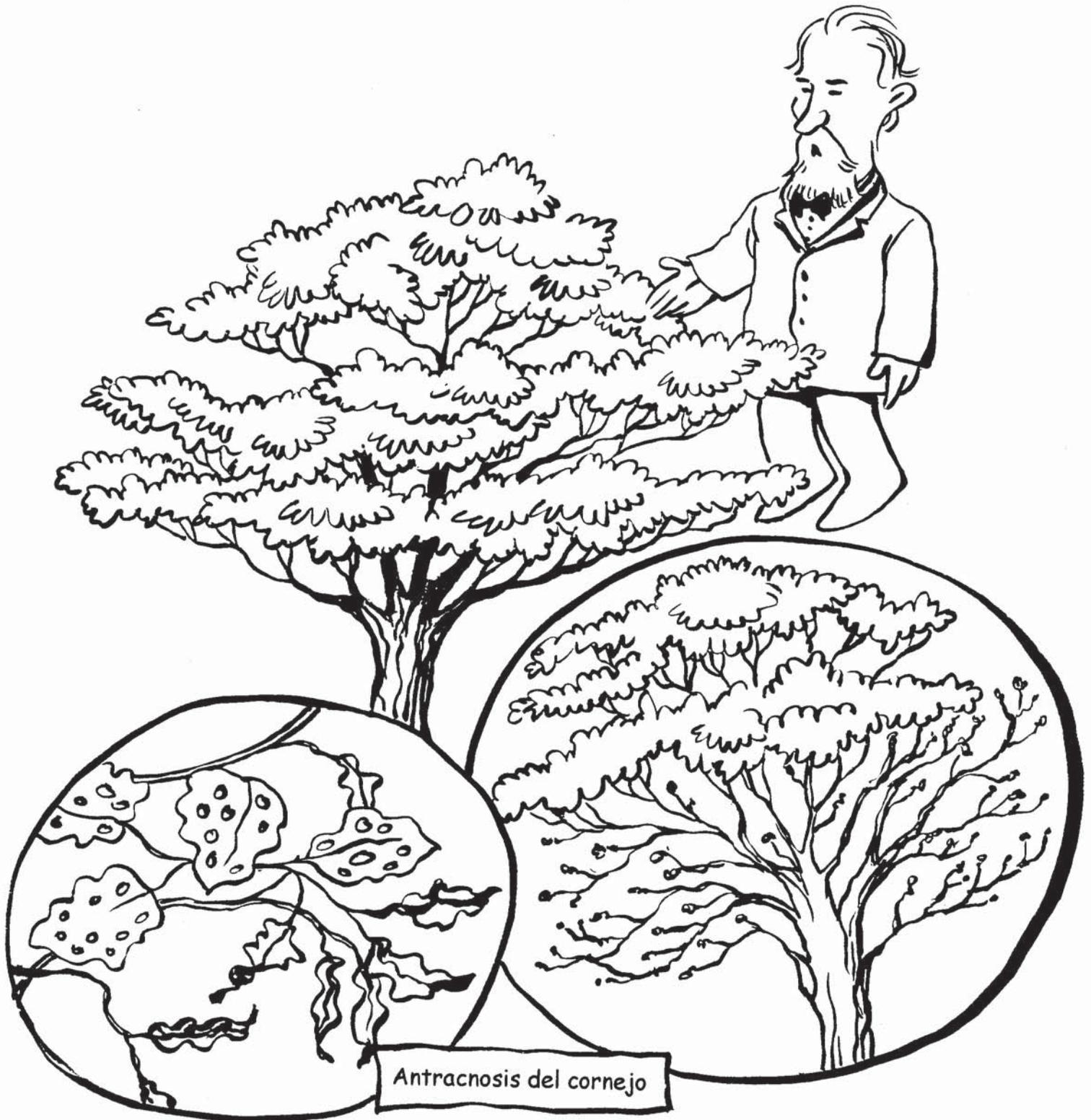


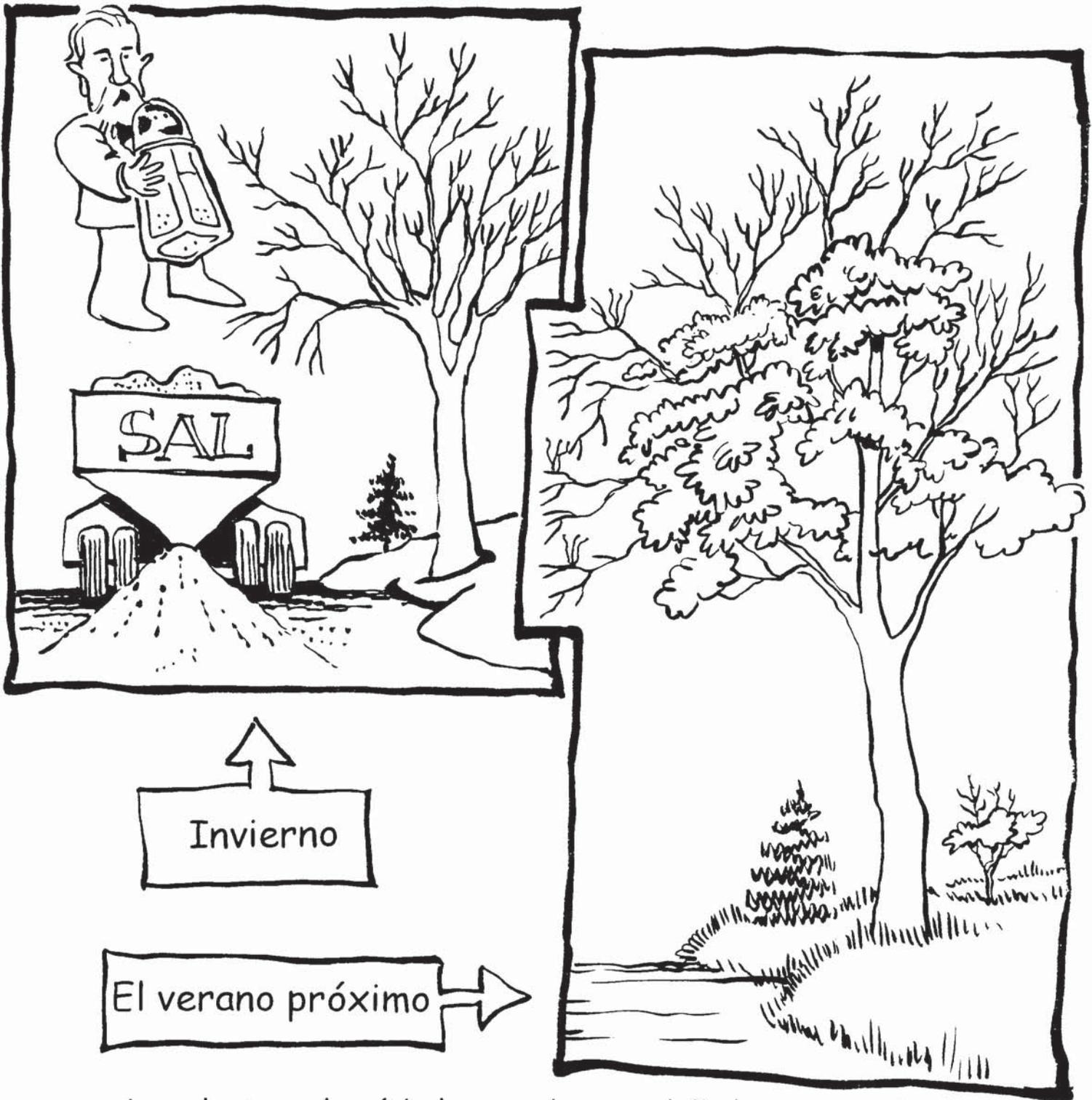
Síntomas del tizón foliar
sureño del maíz



En 1.970, una enfermedad relativamente sin importancia llamada "tizón foliar sureño del maíz" repentinamente se convirtió en enfermedad predominante y completamente destruyó los cultivos del maíz en muchas granjas de los Estados Unidos.

En la década de los ochenta, una enfermedad nueva llamada "antracnosis del cornejo" se esparció rápidamente a lo largo de las montañas Apalaches. En altas elevaciones, en algunas localidades, casi todos los cornejos se han muerto.



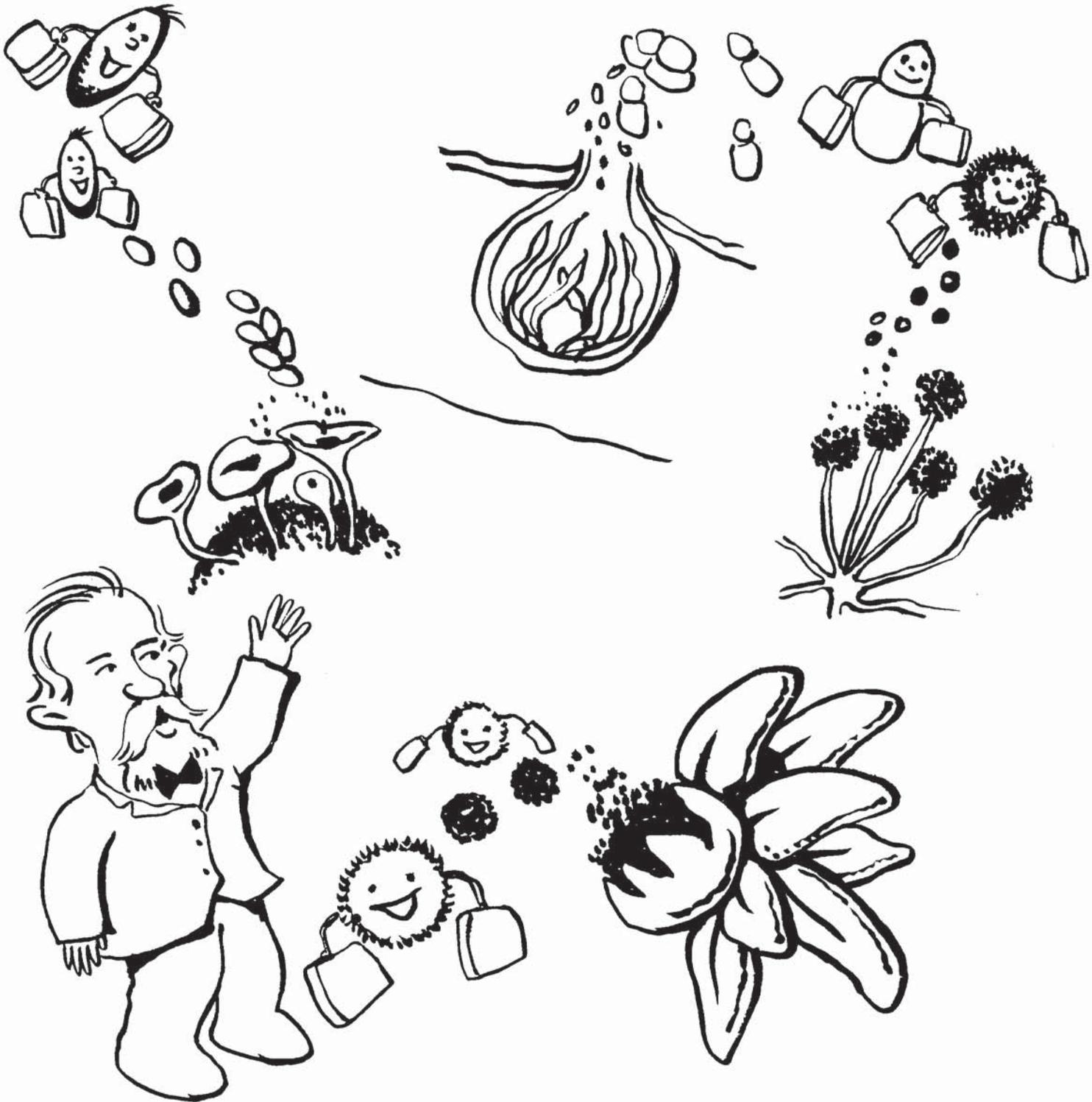


Las plantas y los árboles pueden ser dañados por muchos factores abióticos (no vivos), tales como son el clima severo, derrames químicos, fuego, ó la contaminación ambiental. El uso de la sal a lo largo de los caminos en invierno para controlar la acumulación de hielo, puede matar o dañar a las plantas cercanas.

La mayoría de las enfermedades de las plantas son causadas por hongos. Los hongos pueden crecer sobre plantas muertas, que se están muriendo, o en plantas vivas. Los hongos tienen estructuras parecidas a hilos llamadas "hifas"; su tamaño es usualmente microscópico y se reproducen por medio de las esporas.



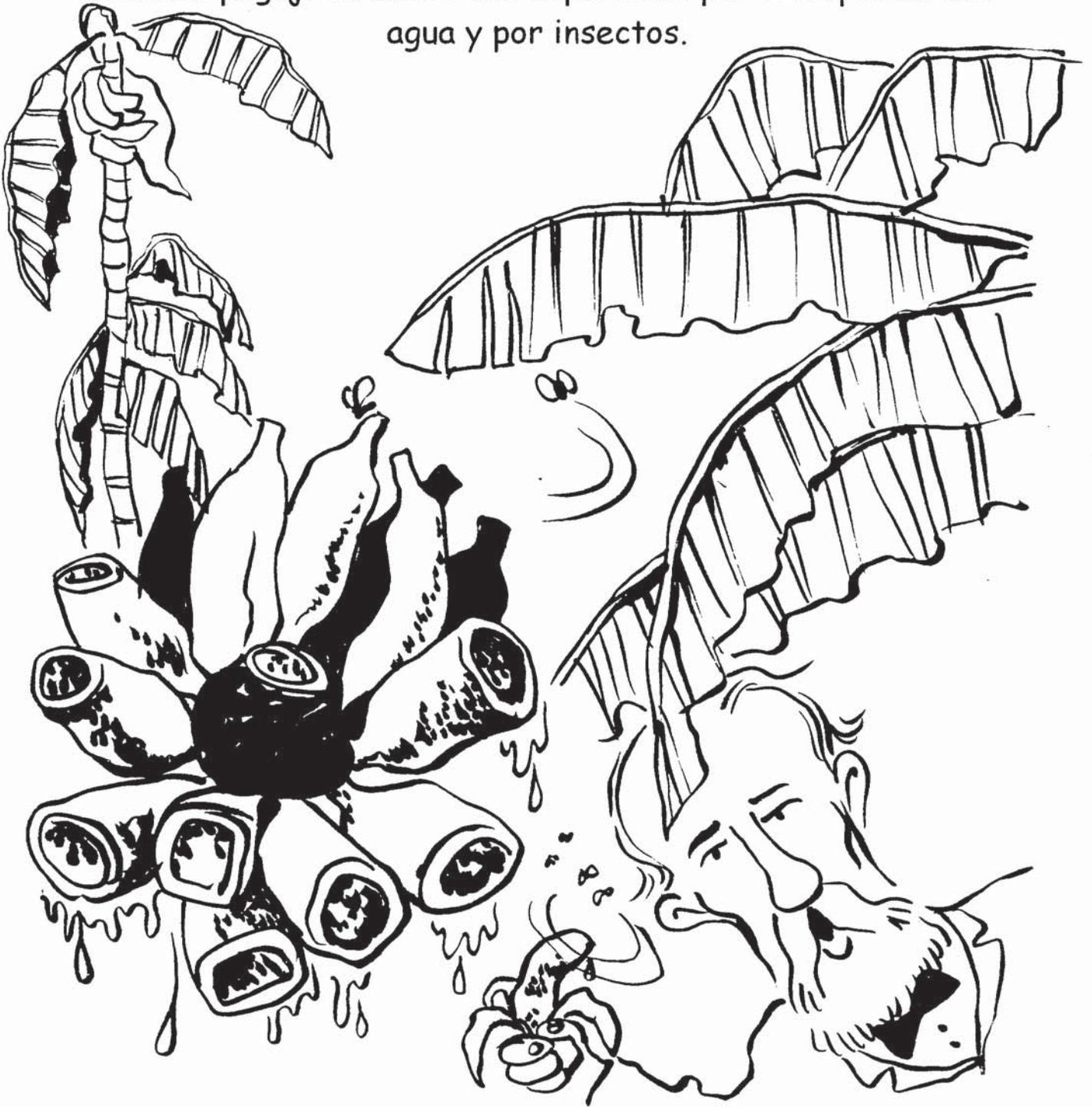
Se producen grandes cantidades de esporas. Las esporas del hongo son liberadas y dispersadas en muchas formas únicas y especializadas.



Los hongos producen una gran variedad de enzimas, las cuales pueden transformar casi cualquier sustancia orgánica y usarla como alimento.



Las bacterias son organismos pequeños de una sola célula, algunas de las cuales pueden causar enfermedades de las plantas. Las bacterias fitopatógenas no producen esporas. Las bacterias pueden gotear de las plantas enfermas dentro de un exudado pegajoso. Estas son esparcidas por el salpicado del agua y por insectos.



La enfermedad Moko del plátano o banano es causada por bacterias.



El tizón de fuego es una enfermedad bacteriana del manzano y del peral. El follaje aparenta como si se hubiera quemado por el fuego, de ahí su nombre. El tizón de fuego no permite cultivar peras y manzanas en muchas áreas.

Los micoplasmas son más pequeños que las bacterias y no tienen una pared celular protectora. Son parásitos obligados y causan síntomas de "amarillamientos" o "escobas brujas" en algunas plantas hospederas. El Amarillamiento Letal de las palmas es una enfermedad causada por micoplasmas la cual ha causado la muerte de la mayoría de las palmas en el sur de la Florida.



Las enfermedades de las plantas pueden también ser causadas por virus. Los virus causan interesantes patrones de colores y deformaciones en las plantas, incluyendo mosaicos, anillos cloróticos y el arrugamiento de las hojas. Las enfermedades virosas impiden el crecimiento y reducen la productividad. Los virus de las plantas son muy simples, consisten únicamente de ácido ribonucleico (la información genética), rodeado por una capa protectora de proteína.



Muchas plantas solanáceas tales como el tomate, la papa y el chile, son hospederas comunes de los virus.



Al finales del siglo dieciséis, los tulipanes se hicieron muy populares en Europa occidental. Las flores más apreciadas eran aquellas con rayas de colores contrastantes. En algunos casos, las rayas resultaban de la infección con un virus, causando una enfermedad conocida hoy día como "rompimiento del tulipán".

Unos animales pequeños parecidos a los gusanos, llamados "nemátodos", pueden infectar las plantas y causar enfermedades. El enanismo, marchitamiento, amarillamiento y baja productividad, son síntomas de infecciones en las raíces causadas por nemátodos.



Aquí una jardinera examina una planta de tomate con una severa enfermedad causada por el "nemátodo formador de nódulos de la raíz".

Las plantas parásitas parasitan otras plantas, principalmente a los árboles. El muérdago folioso era venerado por los antiguos europeos porque mantenía sus hojas verdes en el invierno.



El uso del control químico se originó hace miles de años. En el año 2.000 A.C., los productores de granos, habiendo observado que las emisiones de los volcanes cercanos protegían sus cultivos de las enfermedades, aplicaban azufre como una de las formas más antiguas de controlar las enfermedades. El azufre aún se usa hoy en día contra algunas enfermedades.



El desarrollo del control químico efectivo de las enfermedades de las plantas empezó a finales del siglo diecinueve con el descubrimiento del Caldo Bordelés y su actividad contra el mildiu veloso en los viñedos.

En los días de los barcos de madera, sal en roca era cargada en la parte curva del fondo de los buques para proteger la madera de la pudrición causada por hongos.



La erradicación o eliminación del patógeno es una forma de controlar las enfermedades. En 1.760, George Washington ordenó que la semilla de trigo fuera remojada en agua caliente para eliminar las esporas del carbón del trigo de los granos infectados.



La erradicación también se intentó insatisfactoriamente para controlar la roya ampulante del pino blanco. Las grosellas rojas y blancas (hospederos alternos de la roya), fueron arrancadas o eliminadas con herbicidas. Aquí una cuadrilla está arrancando arbustos de grosella y deshaciéndose de ellas.



La exclusión es otra forma de controlar las enfermedades. Las enfermedades exóticas son excluidas de regiones nuevas o de países. Los oficiales de cuarentena del Departamento de Agricultura de EEUU y perros entrenados examinan a todos los viajeros y equipaje que ingresan buscando plantas agrícolas que puedan albergar fitopatógenos.



Los agricultores controlan las enfermedades de las plantas por medio de rotación de cultivos diversos que son susceptibles a diferentes enfermedades. La rotación de cultivos disminuye el riesgo tanto de infecciones de las plantas como de la dispersión de epidemias.



El control de enfermedades de las plantas se obtiene en la mayoría de los cultivos mediante el desarrollo de resistencia genética. Aquí, los fitomejoradores hacen cruzamientos entre plantas de maíz que muestran cualidades deseables tales como resistencia a enfermedades.



Las enfermedades de las plantas puede ser controladas a traves de la biotecnología. Usando técnicas moleculares para mejorar las plantas, un gene único puede extraerse de un microbio (tal como un virus) e insertarse dentro de la planta hospedera (tal como el pepino) y la planta se vuelve resistente al virus.



El control integrado de plagas es el método preferido para controlar las enfermedades de las plantas. No solo optimiza el uso del control químico, sino que intenta crear condiciones culturales que eviten el desarrollo de la enfermedad.



