

poder deducir las proposiciones siguientes:

- a) La proporción del crecimiento de las plantas puede estimarse en 45 por ciento.
- b) Esta proposición está en razón directa de la fertilidad del suelo.
- c) Algunas plantas no soportan el tratamiento eléctrico sino cuando está bien regadas. Su reproducción, entonces, es muy notable.
- d) El tratamiento eléctrico es nocivo durante los fuertes calores solares; debe por lo tanto, interrumpirse á medio día.

Otro medio, á nuestro juicio, muy eficaz y que simplifica mucho el procedimiento es el siguiente:

Consiste en colocar simplemente en el campo un oscilador con antena. La corriente se recoge por inducción, por medio de tallos metálicos de alambre de hierro galvanizado, por ejemplo, por las plantas mismas, que hacen el oficio de antenas. De esta manera se provoca la electrificación de las tierras y de las plantas; este medio tendría sobre los otros la ventaja de ser simple, práctico y poco costoso.

Las ondas eléctricas empleadas en telegrafía sin alambres se limitan, como se ve, á transmitir á lo lejos nuestro pensamiento, si conductores; pueden ejercer aún sobre las plantas una feliz influencia.

Los efectos ventajosos del electro cultivo son, pues, innegables; pero aunque evidente, el papel de la electricidad no está aun bien definido. De todas maneras el problema es muy complejo y puede resumirse así, según nosotros.

La electricidad electriza las sales contenidas en el suelo, las descompone para recomponer otras más asimilables por las plantas. Por otra parte activa la vitalidad, y favorece así los cambios gaseosos entre las hojas y la atmósfera; activa la respiración; fija más carbono, activa la transpiración, la nutrición y la multiplicación de las células; en fin, obra también sobre la circulación de la savia haciendo subir los jugos por los capilares de los tejidos. Esta última particularidad ha sido comprobada por una experia de M. Lemstroem. Cuando un tubo capilar, previamente humedecido en su interior se introduce en una vasija con agua, puesta en comunicación eléctrica con el suelo, y se coloca encima del tubo capilar una punta metálica ligada al polo negativo de una máquina por influencia, se observa, luego que la máquina funciona, que se forman gotitas de agua en la parte superior del tubo; el agua sube, pues, lo á largo de las paredes del tubo capilar. El mismo fenómeno debe producirse en los vasos capilares de la planta cuando se somete á las corrientes eléctricas. Se produce así un aumento en la energía, se hace circular más de prisa la savia. La corriente negativa que se va del suelo á las puntas, es la única que produce este resultado. La corriente positiva trae á la planta diversos elementos de la atmósfera y los introduce á los tejidos para ser asimilados allí. Sería pues, ventajoso emplear una corriente alternativa; bajo este punto de vista nuestro sistema sin alambres y de ondas hertzianas nos parece convenir mejor que cualquiera otro.

Tales son, en pocas palabras, las noticias más ciertas que poseemos acerca del electrocultivo; pero es probable que el papel de la electricidad sobre las plantas sea de mucho mayor importancia de lo que se sospecha. Por nuevos métodos de investigación llegaremos á perfeccionar este estudio.

Por lo que hemos referido, la idea del electrocultivo es excelente y llena de porvenir; lo prueban los resultados indicados; lo que queda por descubrir es el modo de poner en práctica los medios más eficaces y me-

nos costosos. La solución no puede retardarse mucho, pues la agricultura tiene gran interés en el asunto. Es de esperarse que la electricidad en la agricultura, traiga consigo los mismos beneficios que la hada «Electricidad» ha traído á todas las industrias donde ha penetrado.

Su entrada en la agricultura tendrá una resonancia en las demás industrias que, más ó menos directamente son sus aliadas ó sus tributarias.

E. GUARINI.

## RECREATIVO

### EL PASADO Y EL PORVENIR DE NUESTRO GLOBO.

La Tierra, lo mismo que todos los demás planetas y sus satélites respectivos, fué en otro tiempo un cometa que vagaba por el anchuroso espacio. Así lo afirma la nueva teoría que un geólogo norteamericano, Bursley Taylor, acaba de presentar al mundo sabio.

Todos estos cometas que hoy conocemos como planetas, fueron penetrando sucesivamente en la zona de atracción del Sol, y quedaron sujetos á una órbita determinada, y al mismo tiempo nuestra luna y los satélites de Marte, Saturno y Júpiter, también cometas en aquel entonces, eran atraídos por estos planetas y pasaban á ocupar sus actuales posiciones.

Supone Mr. Taylor, basándose en una porción de razones, que en el sistema solar no hay sitio más que para un número determinado de planetas, estando cada uno obligado á girar en una órbita situada á una distancia fija, porque sólo en esta órbita puede poseer la estabilidad necesaria. Si un nuevo planeta apareciese en nuestro sistema bajo la forma de un cometa enorme, tendría que empezar sus giros en el punto de estabilidad más próximo al Sol, que es el que ahora ocupa Mercurio. Entonces este último pasaría á la órbita de Venus, Venus á la órbita de la Tierra, la Tierra á la de Marte, éste á la de Júpiter, Júpiter desalojaría á Saturno, éste haría lo propio con Urano, y Urano, pasando á la última órbita, enviaría á Neptuno á paseo, es decir, á vagar de nuevo por el espacio como un nuevo cometa.

Podría darse el caso, sin embargo, de que Neptuno, expulsado del sistema solar, volviese á penetrar en él pasado algún tiempo, ó bien iría á meterse en otro sistema. En el primer caso, lo mismo que si un segundo cometa penetrase en nuestro sistema, los cometas actuales se alejarían un paso más del Sol. A la quinta vez que ocurriera el hecho, sería la Tierra la expulsada del sistema, después de haber ido saltando de órbita en órbita y alejándose más y más del Sol. La única esperanza que entonces le quedaría á nuestro globo, transformado en cometa por obra y gracia de la teoría tayloriana, sería la de volver al sistema y ocupar la primera órbita, la que ahora recorre Mercurio.

La teoría no puede ser ni más sencilla ni más bonita; recuerda el escalafón del ejército, con la diferencia de que aquí los grados más bajos son los preferibles; pero para los míseros mortales no es muy halagüeña, pues como quiera que la Tierra ocupa hoy la posición más conveniente para nuestra vida y la de todos los demás seres orgánicos, un cambio de órbita bastaría para hacer del planeta un mundo deshabitado.

Pasando de los planetas á sus satélites, Mr. Taylor da varias razones para explicar la variabilidad de su número. Júpiter puede soportar cuatro ó cinco en

virtud de su gran volumen; Saturno, que sobre ser de bastante tamaño se encuentra muy lejos del Sol y de su influencia atractiva, posee ocho ó nueve lunas; Marte ya no puede permitirse más lujo que el de tener dos, y nuestro planeta sólo cuenta con una, aunque bastante grande y hermosa, felizmente para los amantes del romanticismo. Venus y Mercurio no pueden tener satélite alguno.

El día que se confirme la hipótesis del geólogo americano, cuando la Tierra pase á la órbita de Marte, Venus ocupará nuestro puesto y ya podrá tener su correspondiente luna, que por ahora debe ser objeto de la envidia de todos los astrónomos que vivan en dicho planeta.

Mr. Taylor asegura que cuando el Sol no tenía más que cuatro planetas, que eran Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, un verdadero torbellino de cometas cruzó el espacio, penetró en nuestro sistema y empezó á girar vertiginosamente en torno del Sol. Una parte insignificante de aquel ejército de cuerpos siderales dió lugar al anillo de Saturno, y del resto nacieron los asteroides que más adelante formaron, condensándose, Marte, la Tierra, Venus y Mercurio.

Ahora cabe preguntarse: ¿Cuál será el cometa que ha de entrar en el sistema solar y hacernos dar un salto hasta la órbita de Marte? Según el inventor de la teoría, el cometa de Encke, que parece se está ya preparando para meterse entre el Sol y Mercurio, y al cual debemos mirar desde ahora con cierto recelo, como enemigo que es del porvenir de la humanidad.

Pero no haya miedo; por bien ideada que esté la teoría que muy á la ligera acabamos de exponer, parece que hasta la fecha sólo ha servido para hacer reír á los mismos compatriotas de Mr. Taylor. El profesor Serviss, astrónomo americano de justa fama, ha manifestado que ni en el cometa de Encke se observan indicios de que vaya á quitar á Mercurio de su sitio, ni en las hipótesis del geólogo puede verse otra cosa más que un trabajo muy entretenido, pero en manera alguna digno de ser tomado en serio por ningún astrónomo.

Sin embargo, por si los hechos supuestos resultasen algún día ciertos, bueno es que estemos preparados para recibir, aunque sea á disgusto, al cometa que ha de introducirse primeramente en nuestro sistema planetario.

### LA NATURALEZA DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS.

Es probable que el estudio de las materias radioactivas haga variar hoy mucho las ideas concebidas, relativas á la naturaleza de los elementos químicos. Recientes investigadores han lanzado la idea, de que los elementos son simplemente residuos que resultan de una muy prolongada desintegración, semejante á la sostenida actualmente por los cuerpos radio-activos. La descomposición, si podemos llamarla así, se efectúa por grados distintos, produciendo substancias intermedias una tras otra; dichas substancias permanecen por periodos más ó menos largos; algunos por unos cuantos segundos y otros hasta por algunos años. Estos elementos temporarios están llamados por los Señores Rutherford y Soddy "Metabolonos" (1) y se cree que la única diferencia entre estos y los elementos químicos, consiste en su vida más corta.

En un discurso pronunciado ultimamente por el Señor Soddy y publicado en la "Nature" se demostró: "Según continúa el proceso de desintegración, se alcanzan ciertos grados en que las substancias producidas tie-

nen los caracteres de elementos químicos, aún diferenciando del concepto ordinario de lo que es un elemento, en que su existencia es meramente temporaria. El thorio, por ejemplo, da una emanación que cambia de caracter en el corto tiempo de ochenta y siete segundos; la forma de materia á la cual el radio debe su poder de exitar radio-actividad en otros cuerpos, continúa por el periodo aproximado de cuarenta y tres minutos; aquella á la que el thorio debe una propiedad semejante, dura como dieciseis horas; la emanación de radio dura cinco días y ocho horas; el no investigado producto inmediato de la desintegración del thorio, llamado thorio X, tiene una vida de diecinueve horas; uranio X, cuatro semanas; polonio dieciseis meses; radio mil trescientos años; la de uranio y thorio aproxima á 1.000,000,000 de años."

«Los átomos de la química vulgar presentan las formas que tienen la vida más larga, y su existencia es debido á que han sobrevivido á un proceso de evolución en la cual los físicamente insuficientes han desaparecido. Las formas transitorias representan las formas elementales de materia impropias de sobrevivir, pero están, y sentidas dentro de nuestras facultades de conocimiento, porque constituyen las etapas temporarias por las cuales la materia está pasando en un periodo de evolución despacio y continuo, de las formas más pesadas á las más ligeras. Durante toda su existencia sea larga ó corta, el metabolono obra como un átomo ordinario. En apariencia no da ninguna indicación de la proximidad de su fin, pero repentinamente, por algún cataclismo interior se separa con violencia y deja de existir en su forma anterior. La causa de este cataclismo en la actualidad está casi fuera de conjetura. Por consiguiente, hay manifestado un mundo nuevo, en el cual el átomo no es la unidad, ni son químicas las fuerzas, y en el que las conjunciones químicas comunes, como la temperatura están sin significación.»

«Vista relativamente la duración de su vida, parece ser probable que el radio, el actinio, y el polonio, deben permanecer simplemente en formas transitorias de un cambio lento, producidas por la desintegración del elemento original uranio. Siendo que la actividad del polonio se reduce á la mitad, en poco más ó menos de un año, resulta que su existencia actual en la pezuñada, se debe á su producción continua dentro de su mineral. Bajo tales impresiones, y aplicando el mismo razonamiento al radio, también debe permanecer este en un estado de equilibrio semejante, compensándose así la cantidad de su producto en tiempo dado, con el agotamiento en su peso á formas inferiores en el mismo tiempo. Alguien quizá habrá pretendido descubrir que una cantidad de uranio, originalmente libre de radio, pudiera producir alguna cantidad de este elemento. Más debe transcurrir un largo periodo, antes de alcanzar una definitiva conclusión.

Además, en estos estudios hay un factor enteramente desconocido: es el actinio, y hasta no hacer más investigaciones sobre este elemento, no podemos hablar. Siguiendo el asunto hasta sus límites, nos ponemos frente de la pregunta, ¿cuándo y cual fué el origen del universo? Según las ideas ortodoxas, se está tendiendo á un estado de agotamiento en el cual todo cambio tiene que cesar. No obstante, si una influencia constructiva está obrando, ó puesta á este proceso, puede ser que el sistema entero resulte ser muy conservador, no teniendo límites respecto al futuro ni al pasado, pero procediendo por ciclos continuos de evolución. Esto sería posible en caso haber de una acrecentamiento gradual y continuo de masa atómica, semejante á la por la cual los elementos fijos fueron ori-

[1] Cuerpos que se transforman.