

CENTENARIO DE LA PUBLICACION DE LOS TRABAJOS
DE GREGORIO MENDEL SOBRE GENETICA

II

EL ABATE GREGORIO MENDEL Y SU TIEMPO*

DR. GERMÁN SOMOLINOS D'ARDOIS

NO ESPEREN ustedes en este ensayo nada original. Todo cuanto yo pueda decir es bien conocido, no ya de los eruditos, sino de cualquier mediano aficionado a la historia científica. Todo está ya en los libros, por eso he tratado que mi intervención sea recopiladora y comentarista. Desde México no podemos internarnos en la investigación directa de la obra y la vida mendeliana; pero en cambio sí podemos, al tiempo que le rendimos homenaje, comentar algunos de los hechos de su vida en los cuales la significación histórica y psicológica es mayor de lo que habitualmente se supone.

Lo primero es el lugar. Ciertamente que la ciencia brota donde menos se piensa, y que el siglo XIX fue pródigo en descubrimientos notables salidos de lugares inesperados, pero ningún antecedente hubiera podido hacer pensar que en el abandonado y descuidado jardín monacal de una atrasada ciudad provinciana se estaba gestando uno de los hechos que más profundamente influyeron en la ciencia moderna.

Mendel perteneció al Imperio austro-húngaro. El "paraíso de la seguridad", como nos cuenta Stephan Zweig, también austro-húngaro. La monarquía era casi milenaria. El orden presidía toda la nación. Todo estaba previsto, la gente era optimista, confiada, profesaban un idealismo liberal, muy siglo XIX, y, como vuelve a decir Zweig: "se creía en el 'progreso' más que en la Biblia".¹

* Trabajo leído por su autor en la sesión solemne del día 28 de julio de 1965, destinada a conmemorar el Centenario de la Lectura de los Trabajos de Gregorio Mendel.

¹ Una descripción, aunque literaria, muy exacta de la vida en el Imperio Austro-Húngaro, durante la segunda mitad del siglo pasado es la que nos presenta Stephan Zweig en los capítulos de su libro *El Mundo de ayer*, profusamente reeditado en todos los países de habla española.

No es muy exagerado afirmar que la situación en aquel país, bajo el gobierno de Francisco José, el emperador eterno y bondadoso, tan prodigado en películas y operetas, era una especie de "Porfirismo austriaco". Había orden y progreso. El propio Gobierno se ocupaba de las mejoras que debía obtener el proletariado. Se vivía entre valeses, óperas, uniformes. Paz octaviana, prebendas y beneficios para los amigos. Mano dura, inflexible, para todo aquel que quisiera alterar, con detestables reivindicaciones sociales, la tranquilidad de los elegidos.

En este paraíso. En la romántica región de Moravia, fértil terreno de valles y llanuras, en un lugarejo llamado Heinzendorf, —enclave alemán dentro de la población eslava— nació en 1822, Juan Mendel, —el Gregorio lo adquirirá después—. Familia modesta, campesina, y niño inteligente. La solución en aquella época siempre era la misma: dedicarlo a la Iglesia. Por eso, muy joven, apenas terminadas de aprender las primeras letras, cuando las dificultades económicas impiden siga los estudios superiores, entra de novicio en la Orden Agustina de Brünn,² capital de Moravia, que contaba en esa época con cuatro puertas, una catedral, varios conventos y además con un gabinete de física, una Sociedad Real de agricultura y filantropía y un jardín botánico.³

En 1847 recibió las órdenes monacales. Allí se opacó el Juan para ganar el Gregorio con que quedara immortalizado. Y los frailes de San Agustín, orden eminentemente estudiosa, pronto vieron en el nuevo hermano una promesa intelectual. Por cuenta del convento es enviado a la Universidad de Viena, donde tendrá que cursar ciencias naturales y matemáticas.

Según sus biógrafos parece ser que sus exámenes de ciencias naturales fueron un fracaso académico, no tanto los de matemáticas. Probablemente Mendel tenía poca aptitud para los exámenes pues tampoco consiguió aprobar los semestres

² La educación elemental de Mendel tuvo lugar primero en el Liceo de Troppau, más tarde pasó para estudios superiores a la ciudad de Olmutz y los terminó en el Königin-Kloster de Brünn donde hizo su noviciado.

³ En el *Diccionario Geográfico Universal*, que "redactado... por una sociedad de literatos" se publica en Barcelona (imprenta de José Torner) en 1830 y por tanto es absolutamente contemporáneo con la estancia de Mendel en la ciudad, ésta es descrita de la siguiente forma en la pág. 267 del II tomo: BRÜNN, C. cap. de Moravia. Es residencia del gob. de la prov., de una jurisdicción de círculo, de un obisp., sufragáneo del arzob. de Olmutz, y de un comandante general. Esta ciudad está rodeada de baluartes y de un ancho foso. Tiene cuatro puertas y 10 arrabales. El fuerte de Spielberg la defiende por la parte del O. Tiene una catedral, tres iglesias parr. dentro de la ciudad y tres en los arrabales; un seminario, un conv. de monjas, tres hospitales, un colegio, un gabinete de física una sociedad real de agricultura y de filantropía, y un jardín botánico. Sus edificios más notables son: la iglesia de Santiago, el palacio del gobernador, el del príncipe Dietrichstein, la casa consistorial y el teatro. Tiene fábricas de paños, de casimires y de otros tejidos de lana. Sus tintorerías son muy acreditadas en Alemania por el brillo y solidez de sus colores. Tiene fábricas de telas de algodón teñidas de encarnado al estilo turco, de sedería, de jabón y de tabaco, y muchas tenerías. Es en cierto modo el centro del comercio de la Moravia. Celebra cuatro ferias anuales que duran un mes cada una y varios mercados para la venta de paños. Población 17,043 habitantes. Su fundación es muy antigua. El fuerte de Spielberg fue bloqueado por los húngaros en 947, y sitiada la ciudad por los suecos en 1645, y por los prusianos en 1742.



FIG. 1. Gregorio Mendel, en atuendo y con los atributos de abad mitrado. Cuadro que se conserva en el Convento de Santo Tomás de Brno.



FIG. 2. Edificio del Monasterio de Santo Tomás de Brno, mostrando en primer término el pabellón donde residió Mendel durante su vida religiosa.

necesarios para hacerse profesor de secundaria. Y sin tener ningún título, sin poder predicar, pues también tenía dificultades para expresarse en checo, tuvo que conformarse con volver al convento para ser profesor suplente de física e historia natural durante catorce años.⁴



FIG. 3. Comedor de la comunidad de Santo Tomás de Brno, donde vivió Mendel y en el que puede verse el cuadro de su retrato como abad del monasterio.

De estos fracasos académicos el historiador actual ganó una autobiografía manuscrita del propio Mendel que relata su vida juvenil y que a modo de *curriculum* era exigida por la Universidad antes de autorizar los exámenes. Su contenido es de lo más interesante.

⁴ Existen algunas diferentes interpretaciones en los biógrafos de Mendel sobre las fechas y resultados de sus exámenes universitarios. Desde luego está completamente admitido que después de cursar tres años en la vieja Universidad de Viena —la nueva no había sido inaugurada todavía—, falló en 1851 en las pruebas tanto de historia natural como de matemáticas. Algunos admiten que desde ese año hasta 1854 siguió en la universidad preparándose para profesor de instituto, título que no alcanzó al examinarse nuevamente en 1854 y todavía se afirma que repitió sus exámenes con el mismo resultado en 1856, lo que le obligó a desistir y conformarse con el puesto de auxiliar. Fue después de este último fracaso cuando emprendió sus trabajos sobre la herencia.



FIG. 4. Armario conteniendo la biblioteca de Gregorio Mendel y algunos de los aparatos que usó en sus investigaciones, conservados actualmente en el Convento de Santo Tomás de Brno.

Se ha especulado bastante sobre lo que el joven Mendel pudo recibir durante su viaje a Viena. La imaginación es fértil en suposiciones. Viena era ya entonces una gran ciudad aunque todavía estaba en pie la muralla que daría lugar a la Ringstrasse. Su ambiente intelectual era rico y con tradiciones famosas. La música vienesa dominaba el mundo entero. El notable barroco austriaco había poblado de bellos monumentos la ciudad. Se reunían cenáculos literarios donde brillaba el romanticismo. Los nombres de científicos austriacos sonaban en otros países y su escuela de medicina acababa de heredar la primacía clínica que tuvo Francia a principios del siglo.

Para nosotros, médicos, los años centrales del siglo pasado en Viena son de enorme interés. Allí estaban Rokitsanski, el anatomopatólogo, Semmelweis, el gran clínico Skoda y Hebra, dermatólogo extraordinario. Todos ellos mantenían aquella tradición médica que estableció Van Switen, a iniciativa de la emperatriz María Teresa y que ya había dado figuras como Augenbrüger y Peter Frank.

Sin embargo mi opinión es que nada de esto influyó en Mendel. Su situación religiosa era incompatible con fiestas, reuniones y saraos. Tampoco creo pudiera asistir a óperas y conciertos. Con seguridad su vida transcurrió del convento a la universidad y sólo pudo percibir el aspecto externo de aquella ciudad amable y monumental.

Respecto a la medicina, Mendel, hoy, es propiedad de los biólogos y de los médicos que nos lo hemos adjudicado, pero en su época y en su mente nunca tuvo nada que ver con la medicina. Fue un naturalista agudo, brillante en sus investigaciones, perspicaz en la manera de interpretar sus resultados, pero sólo naturalista o, si queremos mejor, naturalista y matemático. Nunca se acercó a la medicina. Por eso tampoco creo que la brillante escuela médica de Viena pudiera influir nada sobre sus trabajos.

Cuando volvió al convento de Brünn, le esperaban los jóvenes colegas a los cuales debía enseñar física y ciencias naturales; le esperaba también la tediosa vida monótona del convento, en una ciudad fría, lluviosa y de pocos atractivos. La inquietud le bullía por dentro. No importaban mucho los fracasos universitarios el interés seguía en pie. Había muchos problemas científicos en el campo de la naturaleza que esperaban solución; sólo faltaba tiempo e inteligencia. Ambas cosas las tenía Mendel.

Nadie ha llegado a saber cuáles fueron los motivos que hicieron emprendiese sus investigaciones. Algunos aseguran que fue una agria discusión sostenida con los miembros del tribunal examinador de Viena. Otros piensan que la sugestión vino de las fecundaciones artificiales que se hacían en esa época para conseguir plantas ornamentales nuevas. Tal vez los dos motivos sean ciertos. El primero estimuló la idea, el segundo dio el método.

La realidad es que a partir de 1856, en el destartalado jardín del convento agustino donde residía empezó sus estudios. Los hizo solo, aislado en aquella ciu-

dad donde debemos suponer existían intereses intelectuales pues tenía jardín botánico, gabinete de física y asociación de agricultura, pero que sin embargo no debió de tener muchos contactos científicos con el resto del mundo.

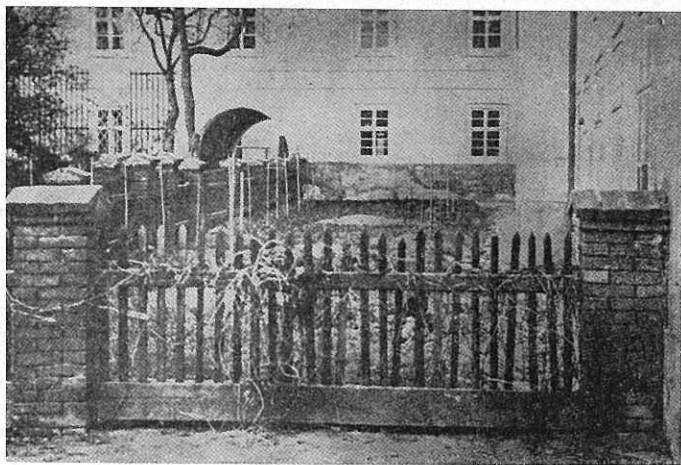


FIG. 5. El famoso jardín del Convento de Mendel donde se llevaron a cabo los experimentos que dieron lugar a sus teorías sobre la herencia.

Es muy interesante profundizar en las causas íntimas que pudieron servir de estímulo a sus trabajos. En primer lugar sus orígenes campesinos. Su abuelo jardinero, su padre horticultor y su niñez al aire libre le habían transmitido, con seguridad, aquella atracción hacia la naturaleza que permite adquirir del campo y de las plantas, ese conocimiento intuitivo, tan frecuente en el verdadero campesino y que tiene, a su vez, mucho de amor. Después sus estudios, desordenados, incompletos, pero suficientes para que, atraído por las ciencias naturales e interesado por las matemáticas, supiera ligar ambas ciencias. Finalmente su estado. Ya hace algunos años que me interesó la figura de Mendel y entonces sospeché algo que hoy me parece casi seguro. En una vida de frustraciones y fracasos, estos estudios tenían con seguridad otro fondo real y tal vez hubo mucho de escape psicológico en la dedicación y ternura de aquel fraile grandullón y tosco hacia los guisantes de sus experimentos. Y descargó en ellos el afecto y la atención que su vida conventual impedía utilizar en lo que, fuera del convento, hubiera sido normal para un hombre joven.

Su tema no era original. Ya en el siglo XVIII Kölreuter se había interesado por la transmisión de los elementos paterno y materno en la descendencia. Mendel tenía noticia de estos trabajos y de los de Gärtner que llegó a resultados similares a los mendelianos sin alcanzar a interpretarlos. No conoció la obra de Darwin ni los trabajos de Naudin en Francia, que estuvo a punto de descubrir lo mismo que Mendel pero quedó enredado en la complejidad de sus propias investigaciones. El mérito de Mendel consistió en saber simplificar sus estudios. Considerar solo la herencia de determinados caracteres, con independencia de los demás y sobre todo en utilizar sus conocimientos matemáticos para resolver problemas de historia natural.

En la historia rara vez encontramos matemáticos que fueran naturalistas y menos veces, naturalistas que fueran matemáticos. Sin embargo de la conjunción de estas dos ciencias, —que ya unió Harvey en el siglo XVII, para demostrar la circulación sanguínea—, salieron los descubrimientos de Mendel que se anticipó a unir dos métodos de trabajo que, aunque hoy se complementan, hace un siglo se cultivaban en campos científicos bastante alejados.⁵

No esperen ustedes que les enuncie las leyes de Mendel, ni que me refiera a su trascendencia ulterior. Lo primero sería convertir una sesión académica en clase de secundaria. Lo segundo será tratado por los otros disertantes. Pero en cambio sí es preciso que me ocupe de varios hechos relacionados con los descubrimientos de Mendel y su época. El primero será las relaciones entre Mendel y Nägeli. Trabajando solo, alejado de centros científicos, era natural que Mendel buscara apoyo en los que tenían intereses similares a los suyos. Desconocido Darwin, desgraciadamente, se dirigió a Nägeli. Nägeli era en su época el más notable botánico. Discípulo de De Candolle, enseñó en Freiburg, Zurich y Munich. Filósofo fracasado había colaborado en varios problemas del momento con éxito indudable. Confirmó la teoría celular estudiando la reproducción de las algas, e incluso comprobó la existencia de algunos compuestos químicos citoplásmicos. Interesado por la herencia estableció una teoría cercana a las ideas de Darwin, que no progresó,

⁵ Con frecuencia se presenta a Mendel como uno de los muchos investigadores que alcanzan la inmortalidad con un solo trabajo. Esto casi es verdad pues Mendel sólo publicó en su vida dos trabajos. El primero fue un estudio intrascendente escrito a los 32 años sobre los daños producidos por el gorgojo en las plantaciones de guisantes de Brünn. Después en 1866 apareció el otro su "Versuche über Pflanzen-Hybriden", trabajo inmortal, que había sido leído a la Sociedad de Historia Natural de Brünn los días 8 de febrero y 8 de marzo del año 1865 y apareció en los *Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn* de 1866, (Tomo IV, págs. 3-47). La poca difusión y el olvido de este trabajo en los medios especializados es uno de los muchos misterios que nunca llegarán a resolverse. La revista tenía intercambio con otras 120 publicaciones de la especialidad. Por su parte según aparece escrito de letra del propio Mendel en la primera página de su manuscrito, pedía al editor 40 sobretiros, que es razonable pensar se distribuyeron. Algunas de las revistas corresponsales lo reseñaron en sus páginas y sin embargo nadie lo cita desde su publicación hasta el año de 1900 en que reaparece y se le acredita debidamente al efectuar una revisión bibliográfica sistemática. Todavía quedaron otros trabajos de Mendel; los que efectuó sobre la herencia de las plantas del género *Hieracia*: sus observaciones metereológicas y algunos estudios sobre las abejas. Nada de todo esto llegó a publicarse.

pero fue el motivo de sus relaciones con Mendel. Sin embargo Nägeli era el menos adecuado para comprender a Mendel. Irritable, pedante, insociable, no alcanzó a interesarse ni a comprender lo que Mendel con una inteligencia muy superior, le estaba mostrando. Existe una extensa correspondencia entre estos dos hombres. Mendel escribe con modestia y timidez. Nägeli contesta con orgullo y arrogancia. Es el gran "profesor" al que importuna un desconocido.

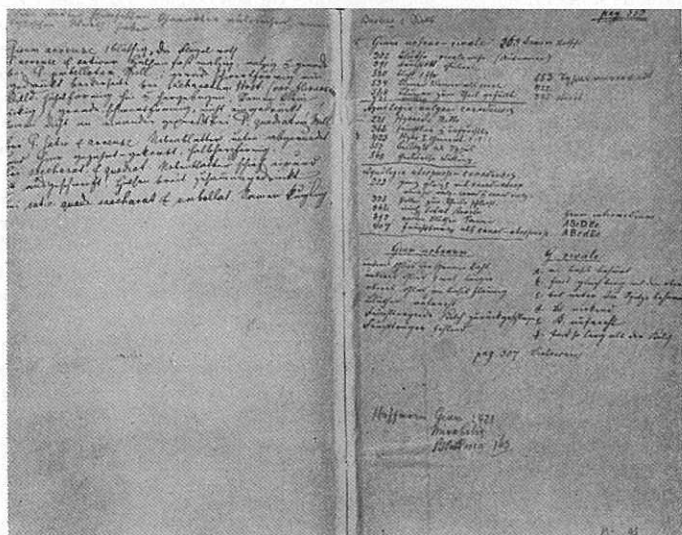


Fig. 7. Anotaciones autógrafas de Mendel en su cuaderno de trabajo, conservado en el Museo Mendel de la ciudad de Brno.

La primera carta de Mendel anunciando sus leyes tarda dos meses en ser contestada y Nägeli responde que no acepta los hechos ni comprende su significado. Es más, con tono irritante aconseja a Mendel, que había experimentado sobre 12,980 plantas, que ampliara sus observaciones. Como Mendel le pide colaboración, se ofrece a sembrar algunas semillas en el jardín botánico de Munich. Mendel le envía 140 paquetes de semillas seleccionadas, que nunca llegaron a ser sembradas.

Las circunstancias que ahora veremos alejan a Mendel de sus estudios; Nägeli olvida al importuno y cuando años después por una rara coincidencia Mendel

fallece en el mismo año en que Nägeli publica su gran libro sobre la herencia, el nombre de Mendel no aparece citado en las páginas de la obra de Nägeli.

Es un caso típico de investigador mediano, con aureola y prestigio de sabio, que por incomprensión y falta de preparación retrasa en treinta y cinco años el progreso de una rama científica.⁶

En 1868, apenas publicados sus primeras observaciones, Mendel tiene la desgracia de ser designado prior del monasterio.⁷ Un año después queda casi ciego durante muchos meses por una afección ocular. Sigue sus trabajos, aunque ya no tiene el mismo tiempo disponible. Con seguridad el desdén de Nägeli y la poca resonancia de su escrito en los medios científicos también influyeron en el ritmo de sus observaciones. Estas se hacen cada vez más desordenadas y espaciadas. En 1874 las abandona totalmente. Las dificultades económicas del imperio obligaron al gobierno a establecer impuestos especiales a los monasterios. La medida era arbitraria pero fue aceptada por todos los conventos, menos por Mendel. Durante doce años desafió al gobierno por defender sus derechos. Con una tozudez y obstinación digna de mejor causa gastó enorme energía en luchar contra la ilegalidad del gobierno. Multas, embargos y castigos no consiguieron reducirlo y cuando al fin fue vencido, sobrevivió poco a su derrota, pues un ataque de uremia acabó con sus días, no sin que antes tuviera buen cuidado de redactar él mismo la noticia de su muerte.

Ha sido motivo de comentarios irónicos la paradoja de Mendel. Hombre honrado, leal y recto que empleó el mismo ardor y constancia en establecer las bases de la herencia, evidentemente heterodoxas, que en defender los derechos de la iglesia frente a sus ilegales atacantes.

Su aviso mortuario dice así: "El monasterio agustino de Santo Tomás de Althbrünn en Moravia, respetuosamente y con profundo sentimiento, informa al

⁶ La figura de Carl Wilhelm Nägeli, (1817-1891) es de aquellas que merecen un estudio profundo y desapasionado. Es indudable que en su época tuvo extraordinaria notoriedad y llegó a ser el árbitro de la botánica de su tiempo. Sin embargo no fue un hombre excepcional y es muy probable que analizando su obra encontráramos que no había motivo real para tanta notoriedad. En el capítulo de la teoría celular, se limitó a seguir las ideas de su maestro Schleiden y a confirmar algunas de sus observaciones. En el campo de la herencia sus teorías, muy cercanas a Darwin, no progresaron pues estaban establecidas más sobre lucubraciones filosóficas que sobre hechos observados. Finalmente intervino en los principios de la bacteriología oponiéndose a Koch, negando la especialidad patológica de los gérmenes y defendió la teoría miasmática según la cual refutaba la importancia del agua como transmisor de géneros patógenos y en cambio afirmaba el enorme peligro del aire como "medio miasmático". Posiblemente fue un trabajador tenaz, preocupado de su propia exaltación, pero es indudable que le faltó aquella inteligencia superior tan necesaria para comprender hechos prematuros para su época, como los que Mendel enunciaba.

El libro de Nägeli dedicado a la herencia lleva por título *Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre*, fue publicado en Munich en 1884 y aunque fue recibido por un coro de alabanzas pronto fue olvidado.

⁷ Mendel no esperó nunca ese nombramiento. El convento por su parte hubiera sido de fácil manejo. Era una institución rica, la comunidad sólo tenía doce frailes en aquella época y la dignidad de abad era casi similar a la de obispo, pero las luchas que sobrevinieron lo convirtió en una carga insoportable.

público de la muerte del Reverendísimo Abad Gregorio Juan Mendel, Prelado mitrado, Caballero de la Orden Real e Imperial de Francisco José, Presidente emérito del Banco Hipotecario de Moravia, miembro y fundador de la Sociedad Meteorológica Austriaca, miembro de la Real e Imperial Sociedad Moraviana y Silesiana de Agricultura y de otras varias sociedades científicas y útiles, etc. Nació en Heinzendorf en la Silesia del Este el 22 de julio de 1822. Después de una larga, grave y dolorosa enfermedad, habiendo recibido los santos sacramentos y sometido a la voluntad del Altísimo, partió de esta vida a la una y media de la mañana del día 6 de enero".⁸

Mendel presenta para un estudio psicológico, facetas muy interesantes. Una el divorcio entre el aprovechamiento académico y la capacidad para investigar. Recordemos que Cajal también tuvo este mismo problema. Otro, la modestia y la tozudez, que también las tuvo Cajal y que en el caso de Mendel le llevan a obtener frutos científicos extraordinarios y situaciones violentas e insostenibles en la vida social. Una capacidad de pensamiento, muy superior y avanzada a su época, le sirve para establecer métodos de trabajo y síntesis de sus resultados muy por encima del nivel superior de su tiempo al cual se adelanta en muchas décadas.

Pero tal vez su mayor mérito personal haya sido saber sobreponerse a los dos componentes básicos que presiden toda su vida: El fracaso y la frustración. Demasiado inteligente para ser campesino, es demasiado pobre para ser intelectual. Cuando llega a fraile no puede cumplir con sus obligaciones de predicador, pues no alcanza a dominar el idioma checo. Fracasa en los estudios universitarios: vuelve a frustrarse su deseo de ser profesor de instituto al no conseguir aprobar los exámenes necesarios. Desaparece sin que sus trabajos científicos alcancen la difusión merecida y sin que sean comprendidos en su época. Su actuación como abad es una tormentosa e innecesaria lucha. Y cuando muere, prematuramente, la noticia legada a la posteridad nos lo pinta ajeno a su verdadera vida. Omite las referencias científicas, cuya importancia probablemente él mismo ignora, y nos reseña, en cambio, distinciones sociales y honores de menor importancia.

Aceptando que fue el propio Mendel quien redactó la noticia de su fallecimiento, entriestece pensar cómo esas líneas, resumen de una vida, en el fondo

⁸ Según asegura Iltis, su más competente biógrafo, la noticia de su muerte, de Mendel, fue redactada por él mismo días antes de morir. Sus compañeros de comunidad únicamente tuvieron que añadir a la redacción dejada por su prior la fecha y hora del deceso y un párrafo que decía:

"El funeral tendrá lugar en la iglesia del Monasterio el día 9 de enero a las nueve de la mañana; después el cadáver será conducido al Cementerio central de Brünn, para su último descanso.

R. I. P.

triste y sin éxitos, ocultaron la realidad y permitieron que sus contemporáneos emitieran sobre él un juicio erróneo, al considerarlo un amado y amable sacerdote, mientras olvidaban, o ignoraban, que su verdadera personalidad fue la de un enorme pensador capaz de transformar la ciencia.

REFERENCIAS

- Anónimo: "The Centenary of Mendel's Discovery", *British Med. J.*, Vol. I, n. 5431, pp. 327-28, 6 de feb. 1965.
- Anónimo: "Mendel's 125th birthday anniversary", *The Journal of Heredity* Vol. XXXVIII, pp. 160-186, 1947.
- Anónimo: "Salute To Gregor Mendel", *The Journal of Heredity*, Vol. XLII pp. 1-47, 1951 (Número íntegro de la revista dedicado a reproducir en facsímil el trabajo original de Mendel).
- Comas, Juan: "El Centenario de las leyes de Mendel", *Universidad de México*. Vol. XIX, n. 9, pp. 20-21, mayo de 1965.
- Darlington, C. D. y K. Mather: *The Elements of Genetics*, (Geroge Allen & Unwin Ltd.) Londres, 1949.
- Dunn, L. C. y Th. Dobzhansky: *Herencia, Raza y Sociedad*, (Ed. Fondo de Cultura). México, 1949.
- Iltis, Hgh: *Life of Mendel*, (Ed. Allen & Unwin, Ltd.) Londres, 1932.
- Iltis, Hugh H.: "A visit to Gregor Mendel's home", *The Journal of Heredity*, Volumen XXXVIII pp. 163-166, 1947.
- Mendel, Gregorio, de Vries - Correns - Tschermak: *Cuatro estudios sobre genética*. (Emece editores), Buenos Aires, 1946.
- Mendel, Gregorio: "Experimentos sobre híbridos en las plantas", *Revista Argentina de Agronomía*, Vol. I, pág. 3-29, 1934. Traducción del Ing. Arturo Burkart.
- Nonidez, José F.: *La Herencia Mendeliana*, (Junta para Ampliación de Estudios) Madrid, 1935.
- Nordenskiöld, Erik: *Evolución histórica de las ciencias biológicas*, (Ed. Espasa Calpe). Buenos Aires, 1949.
- Papp, Desiderio y José Babini: *Biología y medicina del siglo XIX*, Vol. XI del *Panorama General de Historia de la Ciencia*, de Aldo Miel (Ed. Espasa-Calpe). Buenos Aires, 1961.
- Paulsen, F.: "Los descubrimientos de los agentes patógenos", *Actas Ciba*, Vol. IV, n. 1, pp. 3-36, enero, 1936.
- Rattray Taylor, Gordon: *The Science of Life*, (Ed. Thames and Hudson). Londres, 1963.
- Singer, Charles: *Historia de la biología*, (Ed. Espasa Calpe). Buenos Aires. México, 1947. pp. 527.
- Sorsby, Arnald: "Gregor Mendel". *Brithis Med. J.* Vol. L, n. 5431 pp. 333-338 6 de feb. 1965.