

# Los laboratorios de investigación genética de la Junta para la Ampliación de Estudios

LUIS ALFREDO BARATAS DÍAZ (\*)  
JOAQUÍN FERNÁNDEZ PÉREZ (\*)

El grado de desarrollo alcanzado por la Genética española durante el primer tercio del siglo XX se debió fundamentalmente a la actividad de la Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, que pensionaba jóvenes investigadores españoles en los mejores laboratorios de investigación genética de la época; tal es el caso de José Fernández Nonidez (1892-1947), que en la Universidad de Columbia trabajó junto a Thomas H. Morgan (1866-1945) y Edmund B. Wilson (1856-1939). De la Junta dependieron, además, las dos instituciones más importantes en el desarrollo de la Genética en España de estos años: el Laboratorio de Biología y la Misión Biológica de Galicia.

El Laboratorio de Biología del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, dirigido por Antonio de Zulueta y Escolano, acogió a todos los naturalistas que realizaron estudios sobre lo que podríamos llamar genética clásica: herencia ligada al sexo, citogenética, etc. De forma complementaria, en la Misión Biológica de Galicia, un grupo de ingenieros agrónomos se ocupó de la investigación en genética vegetal y animal aplicadas.

Estos científicos, bien fuesen biólogos o ingenieros agrónomos, realizaron una importante labor didáctica, dando a conocer sus trabajos y los problemas, perspectivas e importancia de su disciplina, a la comunidad científica, utilizando diversas publicaciones como las de la Real Sociedad Española de Historia Natural (el Boletín, las Conferencias y Reseñas, etc.) y a un público no especializado, a través de revistas de divulgación, conferencias, artículos de prensa, etc.

---

(\*) Historia de la Biología. Facultad de Biología. Universidad Complutense. 28040 Madrid.  
DYNAMIS  
*Acta Hispanica ad Medicinae Scientiarumque Historiam Illustrandam*. Vol. 9, 1989, pp. 225-235.  
ISSN: 0211-9536

*EL LABORATORIO DE BIOLOGÍA DEL MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES*

Antonio de Zulueta (1885-1971), el único director del Laboratorio, fue, sin duda, el naturalista español más importante entre los que se ocuparon del conocimiento genético en este período, no sólo por su obra científica, también por su obra didáctica. Nacido en Barcelona el año 1885, se licenció en Ciencias por las Universidades de Madrid y París (1), doctorándose en la primera, en 1911, con un estudio sobre los Copépodos parásitos de Celentéreos (2). Gracias a una beca de la Junta para la Ampliación de Estudios Zulueta se instaló en Berlín, donde estudió con Max Hartmann (1876-1961) (3) en el Laboratorio de Protozoos del Real Instituto de Enfermedades Nerviosas. Al poco tiempo tuvo Zulueta que interrumpir su estancia en Alemania al ser nombrado Conservador del Museo de Ciencias Naturales de Madrid (4).

A su regreso a Madrid accedió a la dirección del Laboratorio de Biología, creado por el Museo y la Junta, y comenzó a impartir unos Cursos Prácticos de Biología. En el Laboratorio de Biología continuó Zulueta las investigaciones sobre la división nuclear de los Protozoos, emprendidas en Berlín (5), entregando a la imprenta, entre 1915 y 1917, tres artículos, que aparecieron en la Serie Zoológica de los Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Con ellos llegó a deducir que la cariocinesis se da en los Protozoos por mitosis, de forma semejante a como se produce en el resto de las células eucariontes (6).

- 
- (1) Una nota necrológica de Antonio de Zulueta en: ÁLVAREZ, J. (1971). Don Antonio de Zulueta y Escolano (1885-1971). *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.)*, 9, 353-355.
  - (2) Cf. Archivo General de la Administración. Sección de Educación. Expediente personal de Antonio de Zulueta.
  - (3) Max Hartmann (1876-1961) fue un estudioso de la sistemática y sexualidad de los Protozoos. Editor de la prestigiosa revista *Archiv für Protistenkunde*, publicó diversos libros sobre sexualidad, genética y filosofía natural. Véase un pequeño apunte biográfico de Hartmann en: CORLISS, J. O. (1978): A salute to fifty four great microscopist of the past: A pictorial footnote to the history of Protozoology. *Trans. Amer. Micros. Soc.*, 97 (4), 419-458.
  - (4) Cf. JAE (1912). *Memoria correspondiente a los años 1910 y 1911*. Madrid, pp. 99-100. (Las referencias a la Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas se harán utilizando la abreviatura JAE).
  - (5) Cf. JAE (1918). *Memoria correspondiente a los años 1916 y 1917*. Madrid, p. 161.
  - (6) Los tres artículos sobre la división celular de los Protozoos realizados por Zulueta son:

A pesar de no conocerse con exactitud en qué momento y por qué razón se inició Zulueta en la investigación y conocimiento genético, creemos probable que dos factores influyesen sobre él: de un lado, el conocimiento citológico y citogenético inherente a sus investigaciones en Protozoos, y de otro lado, la creciente importancia que dentro de la Biología de principios de siglo alcanzó la Genética.

Antonio de Zulueta comenzó en 1918 sus estudios sobre la variación de color en los élitros de *Phytodecta variabilis*, coleóptero crisomérido, común en los alrededores de Madrid, estudios que culminó en 1925 (7); pero la dificultad de cría de este insecto, agravada por el hecho de tener una sola generación anual de descendientes, obligó al investigador a realizar otros trabajos de forma simultánea (8). De esta manera, en 1919 y 1920, mientras realizaba experimentos sobre la herencia mendeliana en gusanos de seda, ideó un mecanismo para el avivamiento extemporáneo de larvas, que permitía obtener hasta tres generaciones anuales (9); trabajo de gran interés económico para la industria sedera que se mantenía en algunas regiones españolas, y repitió en ratones y conejos los clásicos experimentos que Mendel realizó con *Pisum sativum* (10).

Como hemos indicado, en el año 1925 se publicó, en la revista Eos (11),

---

ZULUETA, A. DE (1915). Sobre la reproducción de *Dinenympha gracillis* (Leidy). *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales*, serie Zoológica, núm. 23. ZULUETA, A. DE (1915). Sobre la estructura y bipartición de *Nictotherus ovalis* (Leidy). *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales*, serie Zoológica, núm. 26. ZULUETA, A. DE (1917). Promitosis y sindéresis. Dos modos de división nuclear en Amebas del grupo «Limax». *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales*, serie Zoológica, núm. 33.

- (7) Cf. JAE (1920). *Memoria correspondiente a los años 1918 y 1919*. Madrid, p. 159.
- (8) Las dificultades para la cría de *Phytodecta variabilis* las presenta adecuadamente Fernando Galán en: GALÁN, F. (1987). Antonio de Zulueta y Escolano. Introdutor de la Genética Experimental en España (1885-1971). *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Actas)*, 83, 64-65. La simultaneidad de los trabajos emprendidos por Zulueta queda claro en distintos tomos de Memorias de la Junta: JAE (1922). *Memoria correspondiente a los años 1920 y 1921*. Madrid, pp. 171-172. JAE (1925). *Memoria correspondiente a los años 1922-23 y 1923-24*. Madrid, p. 215.
- (9) Cf. ZULUETA, A. DE (1921). Experiencias sobre el avivamiento extemporáneo de los huevos de la mariposa del gusano de seda. *Mem. R. Soc. Española Hist. Nat.*, Tomo ext. 50 aniv., pp. 495-501.
- (10) Cf. JAE (1920), *op. cit.*, en nota 7, p. 159, y JAE. (1927). *Memoria correspondiente a los años 1924-25 y 1925-26*. Madrid, 1927, pp. 292-295.
- (11) Véase: ZULUETA, A. DE (1925). La herencia ligada al sexo en el Coleóptero *Phytodecta variabilis* (Ol.). *Eos, Revista Española de Entomología*. Tomo I, Cuaderno 2, pp. 203-231.

su trabajo sobre *Phytodecta variabilis*, que le exigió llevar la genealogía de cientos de individuos durante varios años y la realización de un riguroso análisis de ésta. Este trabajo constituye una importante contribución al conocimiento genético, ya que en él se comprueba la transmisión de genes por parte del cromosoma Y, en un animal con determinación cromosómica del sexo típica XX-XY. Este trabajo refutó la opinión generalizada entre la comunidad científica sobre la no existencia de genes activos sobre el cromosoma Y.

Durante 1926 atacó Antonio de Zulueta el estudio de la pecilandría (polimorfismo limitado al sexo masculino) en *Trichogramma evanescens*, pequeño himenóptero parásito, probando que dicho polimorfismo no es de carácter genético. Con este estudio acudió Zulueta, en representación del Museo Nacional de Ciencias Naturales, al V Congreso Internacional de Genética, celebrado en Berlín (12).

La última aportación del Director del Laboratorio de Biología se realizó en el Instituto Tecnológico de California en Pasadena, en el año 1930, donde Zulueta fue invitado por Thomas H. Morgan y becado por la Fundación del Amo. Zulueta acudió a los Estados Unidos para tomar contacto con los métodos de estudio genético con *Drosophila*, y pudo establecer una localización más precisa del gen «light» de *Drosophila melanogaster* (13).

Como ya se ha indicado, Zulueta realizó una importante labor didáctica. En el Laboratorio dirigió, desde 1911 hasta 1936, los Cursos Prácticos de Biología, y en la Real Academia de Ciencias Físicas, Exactas y Naturales impartió clases de Genética desde la «Cátedra Conde de Cartagena» (14).

(12) Véase la comunicación a dicho Congreso en: ZULUETA, A. DE (1927). Le polymorphisme des Malès chez l'Hymenoptère *Trichogramma evanescens*. *Verhandlungen des V Internationalen Kongress für Vererbungswissenschaft. Zeitschrift für inductive Abstammungs und Vererbungslehre*. Supplementband, II, pp. 1606-1611.

(13) El gen «light», que determina una coloración amarillenta y pálida en los ojos de *Drosophila melanogaster*, fue descubierto en 1924 y situado sobre el segundo cromosoma del díptero por Calvin B. Bridges (1889-1938). Cuando Zulueta llegó al Instituto Tecnológico de California diseñó, en estrecha colaboración con Bridges, un plan experimental para una más precisa localización del gen «light». Cf. ZULUETA, A. DE (1931). Nueva localización del gen light. *Eos. Revista Española de Entomología* 7 (2), 249-253, y también: JAE (1930). *Memoria de los años 1928-29 y 1929-30*. Madrid, pp. 238-239.

(14) Los Cursos prácticos de Biología constaban de unas cuarenta sesiones de tres horas de duración, distribuidas de octubre a abril, y pretendían instruir a los alumnos en la realización de disecciones y preparaciones biológicas. Entre los alumnos de estos cursos,

A pesar de no crearse una auténtica escuela de genéticos en el Laboratorio de Biología del Museo, diversos naturalistas realizaron, aunque de forma esporádica y ocasional, algunas investigaciones genéticas en el Laboratorio de Biología. Uno de ellos fue Manuel Bordás Celma, Doctor en Ciencias y Rector de las Escuelas Pías de Vilanova y la Geltrú. Bordás fue el pionero de los estudios genéticos españoles, con un estudio sobre la gametogénesis de *Sagitta* (un Quetognato planctónico), realizado en 1911 en el Laboratorio de Carnoy en la Universidad de Lovaina; estudios que continuó, de forma irregular hasta 1922, en el Laboratorio de Biología. El conjunto de los trabajos de Bordás aportaron las primeras observaciones en favor de la modalidad parasindética (adosamiento longitudinal) de la conjugación de los cromosomas durante la primera división meiótica (15).

Otro importante biólogo relacionado con el Laboratorio fue José Fernández Nonidez, zoólogo y citólogo, que realizó en 1914 y 1915 estudios sobre la espermatogénesis de *Blaps lusitania*, proporcionando «el más clásico y notable ejemplo de un cromosoma Y simple, homólogo de un cromosoma X complejo» (16). Siendo catedrático de Zoología en la Universidad de Mur-

---

que no solían sobrepasar la veintena y eran normalmente estudiantes de Ciencias, Medicina o Magisterio, destacan Fernando Galán, Mario García Banús o Jimena de la Vega. La información más cabal respecto de los Cursos se puede obtener en el conjunto de las Memorias anuales de la Junta para la Ampliación de Estudios. Además de los cursos en el Museo, Zulueta se distinguió por las traducciones del inglés que hizo de diversos libros «clásicos» de Biología. Una enumeración de las traducciones de textos científicos realizadas por Zulueta puede encontrarse en: GALÁN (1987), *op. cit.* en nota 8, p. 70.

- (15) Los trabajos científicos de carácter citogenético de Manuel Bordás son: BORDÁS, M. (1912). Contribution à l'étude de la spermatogenese dans *Sagitta bipunctata*. *La Cellule*, 28, 165-214. BORDÁS, M. (1914). Doctrinas actuales sobre la reducción numérica de la *Sagitta bipunctata*. *Mem. R. Soc. Española Hist. Nat.*, núm. 10, 5-125. BORDÁS, M. (1921). La profase de reducción en *Dendrocoelum lacteum* —Oerst—. *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales*. Serie Zoológica, núm. 14. BORDÁS, M. (1922). El problema de la reducción cromática en la espermatogénesis de *Dendrocoelum lacteum*. *Libro en honor de Santiago Ramón y Cajal, Madrid*. Tomo II, pp. 37-78.
- (16) El «complejo X» es el multivalente formado durante la metafase de la primera división meiótica, por el cromosoma X, el cromosoma Y y dos autosomas, que se asocian con el cromosoma X. La cita corresponde a: GALÁN (1987), *op. cit.* en nota 8, p. 67. Los trabajos citogenéticos publicados por José Fernández Nonidez en España son: FERNÁNDEZ NONÍDEZ, J. (1914). Los cromosomas en la espermatogénesis de *Blaps lusitania*. *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales*. Serie Zoológica, n.º 18. FERNÁNDEZ NONÍDEZ, J. (1915). Estudios sobre las células sexuales: I. Los cromosomas goniales y las mitosis de maduración en *Blaps lusitania* y *B. walti*. *Mem. R. Soc. Española Hist. Nat.*, 10, 149-190.

cia recibió una pensión de la Junta para la Ampliación de Estudios para realizar investigaciones en citología en relación con la determinación del sexo. Gracias a esta beca se desplazó en 1918 al Departamento de Zoología de la Universidad de Columbia, donde, asesorado por Edmund B. Wilson, realizó una revisión de sus trabajos madrileños (17). A partir de 1919, Fernández Nonidez empezó a colaborar con Thomas H. Morgan, estudiando aspectos anatómicos e histológicos de los animales objeto de los estudios genéticos de Morgan (18). Desde ese momento dedicó su actividad científica a la Anatomía Microscópica y la Embriología (19).

Pero su estancia en la Universidad de Columbia trajo importantes consecuencias para la Genética española, ya que Fernández Nonidez, en contacto con la escuela genética más importante de su tiempo adquirió grandes conocimientos en dicha materia. De esta forma, a su regreso a España, impartió, en el verano de 1920, un cursillo de conferencias en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, del cual resultó la publicación, en 1922, de un libro: *La herencia mendeliana. Introducción al estudio de la Genética*, primero de esta materia escrito en castellano, en el que el autor explica los principios básicos de la nueva ciencia (20). Posteriormente, en 1923, publicó: *Variación y herencia en los animales domésticos y plantas cultivadas*, breve obra de introducción y divulgación para un público no especializado (21).

Tras su estancia en Madrid, Fernández Nonidez regresó a Estados Unidos en 1921, donde llegó a ser profesor de Anatomía en la Facultad de Medicina de la Universidad de Cornell. Su relación con la ciencia española se limitó, desde entonces, a su permanencia como socio de la Real Sociedad Es-

- 
- (17) Fruto de esta revisión de sus trabajos madrileños fue el artículo: FERNÁNDEZ NONÍDEZ, J. (1920). The meiotic phenomena in the spermatogenesis of *Blaps*, with special reference to X complex. *Journal of Morphology*, 34, 69-118. Artículo, éste, que aparece citado en repetidas ocasiones en el clásico manual de Genética de Wilson: WILSON, Edmund B. (1925). *The cell in development and heredity*. 3rd. edition. New York. The MacMillan Company.
- (18) Cf. JAE (1920), *op. cit.* en nota 7, pp. 46-48, para una completa información de las actividades de Fernández Nonidez en la Universidad de Columbia.
- (19) Así lo indican: GALÁN (1987), *op. cit.* en nota 8, pp. 54-55, y LÓPEZ PIÑERO, J. M. *et al.* (1983). *Diccionario histórico crítico de la ciencia moderna en España*. Barcelona, Ed. Península, p. 335.
- (20) FERNÁNDEZ NONÍDEZ, J. (1922). *La herencia mendeliana. Introducción al estudio de la Genética*. Madrid, Ed. Junta para la Ampliación de Estudios.
- (21) FERNÁNDEZ NONÍDEZ, J. (1923). *Variación y herencia en los animales domésticos y las plantas cultivadas*. Madrid, Ed. Espasa-Calpe.

pañola de Historia Natural, hasta su muerte en 1947, y a la preparación de nuevas ediciones de sus textos de Genética (22).

### LA MISIÓN BIOLÓGICA DE GALICIA

En la Misión Biológica de Galicia, creada en 1921 por la Junta para la Ampliación de Estudios, el que fue su primer director Cruz Gallástegui Unamuno, realizó una importante labor en los temas de mejora genética vegetal, sobre todo del maíz, al tiempo que participó en distintos proyectos de mejora animal, fundamentalmente de ganado vacuno y de cerda.

Cruz Gallástegui (1891-1962) estudió en la Real Escuela de Agricultura de Hohenheim (Alemania), desde 1910 a 1914 (23), donde entró en contacto con el médico y fisiólogo gallego Juan López Suárez (24), el hombre que influyó de una forma más decisiva sobre la carrera del ingeniero vasco.

López Suárez, durante su estancia en Estados Unidos, en el año 1916, como pensionado de la Junta para la Ampliación de Estudios, había captado toda la importancia y trascendencia de la nueva genética, y fue él quien inclinó a Gallástegui hacia estos estudios (25). Cuando a instancias de aquél, Gallástegui se desplazó a Estados Unidos, a finales de 1917, el médico gallego

- (22) En el expediente personal de José Fernández Nonidez de la Sección de Educación del Archivo General de la Administración se pueden encontrar las sucesivas solicitudes de excedencia de éste como Catedrático de la Universidad de Murcia, hasta llegar a 1929, cuando, siendo profesor de Anatomía en la Universidad de Cornell, renunció a su Cátedra en España. En 1935, cuando su estancia en Estados Unidos era ya definitiva, Fernández Nonidez preparó una segunda edición, muy ampliada, de su primer libro: FERNÁNDEZ NONÍDEZ, J. (1935). *La herencia mendeliana. Introducción al estudio de la Genética*. 2.<sup>a</sup> ed. Madrid, Junta para la Ampliación de Estudios.
- (23) Cf. ODRIOZOLA, A. (1962). D. Cruz Gallástegui y Unamuno. *Revista de Economía de Galicia*, n.º 25-30, 5-7, y también: ODRIOZOLA, A. (1985). Cruz Gallástegui Unamuno, entre la Genética y la Agricultura. En *Homenaje a Cruz Gallástegui Unamuno*. Pontevedra, Ed. Exc. Dip. Pontevedra, pp. 66-99.
- (24) Juan López Suárez fue doctor en Medicina y pensionado por la Junta para la Ampliación de Estudios a lo largo de 1916 en Estados Unidos, donde trabajó en Fisiopatología del Aparato Digestivo, pasando a formar parte, en 1917 del plantel investigador del Rockefeller Institute for Medical Research. Véase: JAE (1918), *op. cit.* en nota 5, pp. 36-37.
- (25) LÓPEZ SUÁREZ, J. (1962). D. Cruz Gallástegui, modelo de hombre sabio, bueno y eficiente. *Revista de Economía de Galicia*, núm. 25-30, 101.

le introdujo ante Thomas H. Morgan, quien aconsejó a Gallástegui que visitase a Edward M. East (1879-1938) en la Universidad de Harvard (26).

Gallástegui se incorporó rápidamente al grupo de East en Harvard, estudiando Genética y las técnicas de mejora aplicadas sobre el maíz. En la primavera de 1918 Gallástegui se trasladó a la Connecticut Agricultural Experimental Station, en la que un discípulo de East, Donald F. Jones (1890-1963), se disponía a valorar los primeros resultados obtenidos con dobles híbridos de maíz (27). Vemos, por tanto, que la estancia de Gallástegui junto a East y Jones coincidió con los logros más significativos de estos en la mejora del maíz (28).

Regresó Gallástegui a España en 1921, tras haber adquirido una sólida formación no sólo en Genética, sino también en Biología Vegetal. Para entonces López Suárez había gestionado, por medio de la Sociedad Económica de Amigos del País de Santiago y ante la Junta para la Ampliación de Estudios, la creación de una estación «con el objeto de realizar investigaciones y trabajos científicos relacionados con los problemas agrícolas e industriales que en la región gallega existen» (29). Nació así, en marzo de 1921, la Misión Biológica de Galicia, de la que Cruz Gallástegui fue nombrado Director.

La Misión se instaló, en su primera etapa, en los locales de la Escuela de Veterinaria en Santiago de Compostela; y en esta etapa santiagouesa (que ocupa de 1921 a 1927), Gallástegui se ocupó del «problema del castaño» y

- 
- (26) Edward East realizó gran número de experimentos sobre líneas puras y sus cruces, desarrollando ampliamente la idea de George Shull de cruzar individuos de líneas puras para determinar un aumento de producción debido a la heterosis o vigor híbrido. Cf. MANGELSDORF, P. C. (1951). *Híbrid Corn: Its genetic basis and its significance in human affairs*. In: *Genetics in the 20th Century*. L.C. DUNN. (Ed.) New York, The MacMillan Co., pp. 555-572. Para la entrevista entre Gallástegui e East véase: LÓPEZ SUÁREZ (1962), *op. cit.* en nota 25.
- (27) Donald Forsha Jones, que había sido discípulo de East, y por tanto asistió a las múltiples experiencias de este con líneas puras de maíz, desarrolló en 1917 los dobles híbridos de maíz, consistentes en un cruce de híbridos sencillos de líneas puras. Los dobles híbridos presentan una mayor producción y ésta se mantiene durante varias generaciones, cosa que no sucede con los híbridos sencillos. Cf. MANGELSDORF (1951), *op. cit.* en nota 26.
- (28) Cf. LÓPEZ SUÁREZ (1962), *op. cit.* en nota 25. Ver también: ODRIOZOLA (1985), *op. cit.* en nota 23, pp. 75-85 y JAE (1920), *op. cit.* en nota 7, pp. 49-50.
- (29) Véase: JAE (1922), *op. cit.*, en nota 8, pp. 222 y ss. y LÓPEZ SUÁREZ (1961), *op. cit.*, en nota 25, pp. 101-102.



de la mejora del maíz. Los trabajos sobre el castaño (30) estaban encaminados a conseguir un híbrido interespecífico entre el castaño autóctono (*Castanea crenata*) y el castaño japonés (*Castanea sativa*), ya que el primero es sensible a la enfermedad conocida como «mal de la tinta» (31) y la especie japonesa no. Gallástegui intentaba conseguir un híbrido que presentase la inmunidad de la especie japonesa y la riqueza maderera de la española. Estos trabajos se saldaron con un relativo fracaso, ya que, aunque no logró demostrar la inmunidad del híbrido ni su multiplicación vegetativa, al menos consiguió una técnica eficaz y original para la fecundación artificial del castaño (32).

Más prolongados, ya que abarcan las dos etapas de la Misión (en Santiago, la primera, y Pontevedra), y más fructíferos fueron los trabajos sobre el maíz. El método de mejora seguido fue la obtención de líneas puras consanguíneas para producir híbridos sencillos y dobles, que presentaban un considerable aumento de vigor (este fenómeno se conoce con el nombre de heterosis) (33). En la Misión se consiguieron y conservaron hasta 230 líneas puras en 1933, en su práctica totalidad de variedades autóctonas; y los dobles híbridos obtenidos con estas líneas rindieron hasta 7.000 kilos de grano por hectárea frente a una producción anterior de 3.000 kilos (34).

---

(30) Para hacerse una correcta idea de la actividad de la Misión respecto al «problema del castaño» han de verse los capítulos correspondientes a la Misión Biológica de Galicia en el conjunto de Memorias de la Junta para la Ampliación de Estudios entre los años 1922 y 1929.

(31) El «mal de la tinta» es una infección por producida hongos oomicetales (*Phytophthora cambivora* y *Ph. cinnamomi*) que durante las primeras décadas de este siglo afectó gravemente a los castaños europeos. Cf. VIETEIZ, E. (1985). La Influencia de Cruz Gallástegui Unamuno en la mejora del castaño. En: *Homenaje a Cruz Gallástegui Unamuno*. Pontevedra, Ed. Exc. Dip. Pontevedra, pp. 11-42.

(32) La práctica de la fecundación artificial exige la recolección y conservación del polen, ya que las especies autóctona y japonesa florecen en fechas distintas; y además es necesario la utilización de distintas soluciones para facilitar la fertilización entre las distintas especies. Gallástegui solucionó estos dos inconvenientes utilizando tubos de cristal, bien secos, cerrados y en oscuridad, para la conservación del polen y con soluciones acuosas de goma arábiga para fomentar la fertilización. GALLÁSTEGUI, C. (1926). Técnicas de hibridación del castaño. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.*, 26, 88-95.

(33) Véase nota 26.

(34) Los datos sobre el número de líneas puras obtenidas y la producción de híbridos sencillos y dobles pueden obtenerse en las Memorias de la Junta para la Ampliación de Estudios de 1922 a 1935; y también en la comunicación realizada al primer Congreso Internacional del Maíz, celebrado en Pau: GALLÁSTEGUI, C. (s.f.). *Le Maïs dans la région*

Los logros conseguidos en la Misión revirtieron al campo gallego, ya que en los últimos años de la década de los veinte la Misión repartió de forma gratuita o vendió a bajo precio semilla doble híbrida de maíz. Pero la demanda llegó a ser tal que, en 1930, se creó el Sindicato de Productores de Semillas, cooperativa agraria para la producción y distribución de semilla de maíz, institución que se encontraba bajo la tutela y asesoramiento de la Misión Biológica de Galicia (35).

La obtención de líneas puras, además de su incidencia en la labor de mejora, permitía la aparición de caracteres hereditarios anómalos, que en las plantas normales no aparecen por su condición de recesividad. En la Misión se estudiaron algunos de estos caracteres: esterilidad de las flores, esterilidad de las flores femeninas, la germinación del grano sobre la misma mazorca, ... etc. También se estudiaron algunos aspectos no genéticos de la mejora del maíz, como el abonado, las prácticas de siembra y cosecha..., etc. (36).

El final de la década de los veinte marca el punto álgido de la vida de la Misión: en estos años se obtuvieron los buenos resultados con los dobles híbridos de maíz y se inició la distribución de semilla, pero también se abrieron nuevas vías de investigación en producción y mejora pecuaria. Con ayuda del Ministerio de Fomento se becó, en 1929, a dos ingenieros agrónomos, Vicente Boceta y Miguel Odriozola, para que ampliasen sus conocimientos en nutrición animal, el primero, y en genética animal el segundo (37). También se creó una piara de Large White en la Misión, que hoy en día es la segunda del mundo en antigüedad, de gran importancia genética, ya que permitió y permite el estudio de consanguinidad en animales, y tuvo gran interés desde el punto de vista económico y mejorador (38).

Además de estos trabajos en pro del desarrollo pecuario y la mejora ani-

---

du nord et du nord—ouest de l'Espagne. (Separata consultada en el Instituto de Edafología y Biología Vegetal de CSIC).

- (35) SÁNCHEZ RODRÍGUEZ (1985). Cruz Gallástegui y la Misión Biológica de Galicia. En: *Homenaje a Cruz Gallástegui Unamuno*. Pontevedra, Ed. Exc. Dip. Pontevedra, pp. 55-57.
- (36) Ver las Memorias de la Junta para la Ampliación de Estudios entre los años 1922 y 1935, y también: GALLÁSTEGUI, C. (1924). *Cómo debe hacerse selección en el maíz*. Lugo, Consejo provincial de Fomento, Editorial Ronsel, y GALLÁSTEGUI, C. (1927). *Métodos para aumentar las producciones del maíz*. Pontevedra, Imp. Celestino Peón.
- (37) Véase: JAE. (1930). *Memoria correspondiente a los años 1928-29 y 1929-30*. Madrid, pp. 283-294. Y también: SÁNCHEZ RODRÍGUEZ (1985), *op. cit.* en nota 35, p. 59.
- (38) SÁNCHEZ RODRÍGUEZ (1985), *op. cit.* en nota 35, p. 59, y las Memorias de la Junta para la Ampliación de Estudios entre 1930 y 1935.

mal, la aportación más destacada la hizo Gallástegui, no en el terreno científico, sino en el político. Confirmado en enero de 1932 como jefe de la Sección de Fomento Pecuario, Investigación y Contrastación de la Dirección General de Ganadería, cargo que estaba ocupando de forma interina, Gallástegui colaboró en la creación de las Estaciones Pecuarias, en la formulación de la reglamentación de paradas de sementales, concursos de ganado, libros genealógicos, registros estadísticos, etc., que constituyen elementos necesarios para cualquier plan de mejora animal (39).

El estallido de la Guerra Civil, en el verano de 1936, afectó de forma drástica el desarrollo de la genética y de la ciencia, en general, en España. Respecto del Laboratorio de Biología, la guerra frustró un proyecto de la Junta para la Ampliación de Estudios en colaboración con la Fundación Rockefeller, que suponía la creación de un nuevo Laboratorio de Biología, que dirigido por Antonio de Zulueta y bien dotado de medios materiales, hubiera debido dar un impulso definitivo al desarrollo de la investigación y de la enseñanza de la Genética en España. Además, al finalizar la Guerra Civil, el Laboratorio de Biología participó de la agonía y abandono que sufrió el Museo de Ciencias Naturales, siendo incluso Zulueta inhabilitado para cargos de «dirección y confianza» (40), sin duda debido a su colaboración con las autoridades republicanas durante la guerra.

La Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, que fue la institución que en mayor medida propició el desarrollo de la Genética española durante el primer tercio del siglo XX, sufrió también las consecuencias de la guerra. Disuelta, en la práctica, durante la contienda, la creación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas consagró la desaparición de la Junta (41) y el estancamiento de la actividad científica realizada en ésta.

---

(39) TABARA, J. M. (1985). Cruz Gallástegui y su aportación al desarrollo ganadero de Galicia. En: *Homenaje a Cruz Gallástegui Unamuno*. Pontevedra, Exc. Dip. Pontevedra, pp. 130-134.

(40) Cf. la escasísima documentación que en el Archivo del Museo Nacional de Ciencias Naturales hay acerca de Antonio de Zulueta.

(41) Véase la Ley de 24 de noviembre de 1939 (BOE del 28) de creación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. En *Estructura del Consejo Superior de Investigaciones Científicas*, 2 ed., Madrid, 1964. Ed. CSIC.