

Trofim Lysenko

De Wikipedia, la enciclopedia libre

Trofim Lysenko



Nacimiento [29 de septiembre de 1898](#)
Fallecimiento [20 de noviembre de 1976](#), 78 años
Nacionalidad [ruso](#)
Ocupación [biólogo](#)
Padres Oksana y Denis Lysenko

Trofim Denísovich Lysenko (en [ruso](#): Трофі́м Дени́сович Лысе́нко) ([29 de septiembre de 1898](#)–[20 de noviembre de 1976](#)) fue un [ingeniero agrónomo soviético](#) quien, durante la década de los [años 1930](#), condujo una campaña de [ciencia agrícola](#), conocida como [Lysenkoismo](#), que explícitamente iba contra la agricultura [genética](#) y duró hasta mediados de los años 1960 en la [Unión Soviética](#).⁽¹⁾

Contenido

- [1 Biografía](#)
- [2 Trabajo con la agricultura](#)
- [3 Carta de Stalin a Lysenko](#)
- [4 Después de Stalin](#)
- [5 Véase también](#)
- [6 Referencias](#)
- [7 Enlaces externos](#)

Biografía

Lysenko, hijo de Denis y Oksana Lysenko, provenía de una familia campesina de [Ucrania](#) y asistió al [Instituto Agrícola de Kiev](#). En [1927](#), a la edad de 29 años, mientras trabajaba en una estación experimental en [Azerbaiyán](#) fue acreditado por el diario soviético *[Pravda](#)* de haber descubierto un método para abonar la tierra sin utilizar fertilizantes o minerales y de haber demostrado que una cosecha invernal de [guisantes](#) podía crecer en Azerbaiyán, "reverdeciendo los yermos campos del Transcaucaso en el invierno de tal manera que el [ganado](#) no moriría por falta de comida y que los campesinos turcos vivirían durante el invierno sin temor por el futuro" (un "milagro" campesino típico de la prensa soviética en sus inicios). La cosecha invernal de guisantes, sin embargo, no prosperó en los años subsiguientes. Lysenko murió en [1976](#).

Trabajo con la agricultura



Lysenko estudiando el trigo

Tal sería el patrón de éxito de Lysenko con los medios de comunicación soviéticos desde 1927 hasta [1964](#): reportes de sorprendentes (e improbables) éxitos que serían reemplazados con supuestos nuevos éxitos una vez que los anteriores se demostrasen como un fracaso. Lo más importante para la prensa era que Lysenko era un "científico descalzo", la encarnación del mítico genio campesino soviético.

La "ciencia" de Lysenko era prácticamente inexistente. Cuando tenía alguna teoría claramente formulada, normalmente se trataba de un batiburrillo [lamarkismo](#) y varias formas confusas de [darwinismo](#); la mayoría del trabajo de Lysenko consistía en las así llamadas "instrucciones prácticas" para la agricultura, tales como enfriar el grano antes de plantarlo. [\[2\]](#) El procedimiento principal de Lysenko era una mezcla de "[vernalización](#)" (con la cual generalmente Lysenko se refería a cualquier cosa que hacía para sembrar semillas y tubérculos) y de [hibridación](#). [\[3\]](#) En una época, por ejemplo, tomó un trigo de primavera que había tenido un corto "período de vernalización" y un largo "período de luz", y lo cruzó con otra variedad de trigo con un largo "período de vernalización" pero un corto "período de luz", pero nunca explicó qué significaban estos períodos. Entoces Lysenko concluyó, basándose en esta teoría de los períodos lo que sabía de antemano, que el cruce produciría cosechas fuera de la temporada de primavera que madurarían más rápido, y las sucesivas cosechas más rápido que las anteriores, por lo cual no habría que experimentar en muchas plantas a través de las generaciones. Aunque científicamente defectuoso a varios niveles, las pretensiones de Lysenko deleitaban a los periodistas soviéticos y a los funcionarios agrícolas, ya que aceleraban el trabajo de laboratorio y lo abarataban considerablemente. [\[3\]](#) Lysenko obtuvo en 1935 su propia revista, *Vernalization*, en la cual normalmente alardeaba de sus próximos éxitos. [\[4\]](#)



Lysenko hablando en el [Kremlin](#) en [1935](#). Detrás (de izquierda a derecha) están [Stanislav](#)

Kosior, Anastás Mikoyán, Andréi Andréyev y el líder soviético, Iósif Stalin

La prensa soviética reportaba grandes éxitos de las primeras iniciativas de Lysenko aunque al final casi todas resultaran un fracaso. Sin embargo, lo que más llamaba la atención del gobierno soviético acerca de Lysenko era su éxito en la motivación de los campesinos. La agricultura soviética había sido dañada severamente por la [colectivización](#) forzada a comienzos de la década de los años treinta, y muchos campesinos estaban, en el mejor de los casos, apáticos y en el peor, dispuestos a destruir sus cosechas con tal de no cederlas al gobierno soviético. Lysenko elevó el ánimo de los campesinos, haciéndolos sentir a cargo en y participantes del gran experimento revolucionario soviético. A finales de la década de los [años 1920](#), los dirigentes políticos soviéticos le habían dado su apoyo a Lysenko.[\[1\]](#)

El propio Lysenko invertía mucho tiempo en desacreditar a los científicos académicos y a los genetistas argumentando que sus experimentos aislados en laboratorios no ayudaban al pueblo soviético.[\[4\]](#) Por su personalidad, entraba rápidamente en cólera y no toleraba críticas. Hacia [1929](#) quienes se mostraban escépticos hacia Lysenko eran censurados políticamente por criticar antes que proponer nuevas soluciones. En diciembre de 1929, [José Stalin](#) dio un famoso discurso colocando la "práctica" por encima de la "teoría", poniendo el juicio de los líderes políticos por encima del de los científicos y especialistas técnicos.[\[4\]](#) Aunque en sus comienzos el gobierno soviético había dado mayor apoyo a los auténticos científicos agrícolas, después de [1935](#) el poder se inclinó abruptamente hacia Lysenko y sus seguidores.

Lysenko fue puesto a cargo de la Academia de Ciencias Agrícolas de la Unión Soviética siendo responsable de poner fin a la propagación de ideas "dañinas" entre los científicos soviéticos.[\[5\]](#) Lysenko cumplió este cometido fielmente expulsando, encarcelando y causando la muerte de cientos de científicos y el fin de la genética (un floreciente campo científico) en toda la Unión Soviética. Este período es conocido como [lysenkoismo](#). Particularmente, Lysenko es responsable de la muerte del gran biólogo soviético [Nicolái Vavilov](#) a manos de la [NKVD](#) (antecesora de la [KGB](#)).[\[6\]](#)

Carta de Stalin a Lysenko

Lysenko escribió varias veces a Stalin, y éste le devolvió las cartas con una respuesta en la cual observamos que el dirigente ruso conocía bien las técnicas de agricultura, pero carecía por completo de conocimiento acerca de la Teoría de la Selección. Lysenko usaría esta carta para demostrar su amistad con Stalin, si bien esa amistad fue prácticamente inexistente, ya que apenas coincidieron, y cuando lo hacían, era en actos de carácter oficial. Pero la carta tuvo el efecto esperado; se demostró que Stalin era un lamarkiano convencido y eso le bastó a Lysenko. Aquí se reproduce la carta tal. Fecha del 31 de octubre de 1947:

"Estimado Trofim Denisovich,

Me alegra saber que por fin has prestado la atención adecuada al asunto del trigo ramificado. Indudablemente, si queremos aumentar sustancialmente la cosecha de trigo, el trigo ramificado tiene una gran importancia dado que contiene el mayor potencial para lograr dicho objetivo. Es una pena que no hayas intentado cultivar ese trigo en su ambiente "adecuado" sino que lo hayas hecho en unas condiciones que te convenían a ti, como investigador. Este trigo es una variedad del sur y necesita algo de luz y suficiente humedad. Si no se dan estas circunstancias, es difícil percibir con claridad todo su potencial. Yo, en tu lugar, no habría experimentado con trigo ramificado en el distrito de Odesa (¡es demasiado árido!) o cerca de Moscú (¡muy poco sol!), sino que, por ejemplo, lo habría hecho cerca de Kiev o en Ucrania Occidental, donde hay suficiente sol y la humedad está garantizada. De todos modos te felicito por tu experimento en los distritos de las afueras de Moscú. Puedes contar con el gobierno para que apoye tu empresa. También doy la bienvenida a tu iniciativa de la hibridación del trigo. Desde luego se trata de una idea muy prometedora. No hay duda de que las perspectivas para las actuales variedades de trigo no son muy buenas y la hibridación podría

ayudar de algo. Pronto hablaremos en Moscú sobre la producción de plantas de caucho y la siembra de trigo en invierno. En cuanto a la situación de la biología en el ámbito teórico, pienso que la postura de Michurin es la única que realiza un enfoque científico válido. Los weissmanistas y sus seguidores, que niegan la herencia de características adquiridas, no merecen entrar en el debate. El futuro pertenece a Michurin.

Un saludo,

J Stalin "[7]

La carta demuestra la premura que tenía el dirigente soviético en los milagros. La colectivización había destrozado el campo, y Stalin creyó (o hizo como si creyese) en los milagros. Por ejemplo, se intentó la introducción de canguros, de antílopes africanos o crias de conejos, resultando un desastre. Este ejemplo, tan conocido, quizás fue el caso más sonado de una serie de intentos desesperados por devolver al campo la vida.[8]

Después de Stalin

Después de la muerte de Stalin en [1953](#), Lysenko conservó su puesto disfrutando de un relativo grado de confianza de parte de [Nikita Jrushchov](#). Sin embargo renombrados científicos tenían ahora la posibilidad de criticar a Lysenko por primera vez desde finales de la década de 1920.[5] En [1962](#) tres de los más prominentes científicos soviéticos, [Yákov Zeldóvich](#), [Vitali Gínzburg](#) y [Piotr Kapitsa](#), organizaron una causa contra Lysenko, su falsa ciencia y su cruzada de exterminio político de científicos contrarios. Todo esto ocurrió en medio de una política general de combatir la influencia ideológica estalinista en la sociedad y ciencia soviéticas. En [1964](#) el físico [Andréi Sájarov](#) habló contra Lysenko en la Asamblea General de la Academia de las Ciencias:

«él es responsable del vergonzoso atraso de la biología y genética soviéticas en particular, por la difusión de visiones pseudocientíficas, por el aventurismo, por la degradación del aprendizaje y por la difamación, despido, arresto y aún la muerte de muchos científicos genuinos».[9]

La prensa soviética se llenó rápidamente de artículos contra Lysenko y de llamados a la restauración de métodos auténticamente científicos en todos los campos de la biología y la ciencia agrícola. Lysenko fue depuesto de su cargo como director del Instituto de Genética de la Academia de Ciencias y confinado a una granja experimental en las Colinas *Lenin* de [Moscú](#) (el Instituto mismo fue prontamente disuelto). Después de la salida de Jrushchov en 1964, el presidente de la Academia de las Ciencias declaró que la inmunidad a las críticas de Lysenko había terminado oficialmente, y una comisión de expertos fue enviado a la granja experimental de Lysenko. Meses más tarde, una crítica demoledora se hizo pública y la reputación de Lysenko fue destruida completamente en la Unión Soviética, aunque continuaría en [China](#) por algunos años.

El consultorio oficial de T.D. Lysenko estaba ubicado en el segundo piso del Instituto de Biología de la Academia de Ciencias de la URSS, que todavía se encuentra en la vía Leninskiy, #33. Su habitación estaba justo sobre la habitación donde [Lina Stern](#) trabajaba. Casi todos los biólogos rusos famosos trabajaron en este edificio y la mayoría de ellos, tarde o temprano, se convirtieron en víctimas de Lysenko, incluyendo a [Nicolái Vavílov](#). Lysenko asistió a su oficina hasta el día de su muerte. Al otro lado del pasillo tenía un baño privado (privilegio asociado a su cargo de director, práctica común en Rusia). Cuando fue despojado de sus privilegios, el baño fue asignado a un nuevo director; para disgusto de Lysenko fue convertido en un baño público para damas. Las ruinas de sus grandes invernaderos experimentales pueden verse hoy en día ([2005](#)) en el traspatio del Instituto.


Véase también

- [Jean-Baptiste Lamarck](#)
- [Gregor Mendel](#)
- [Lysenkoismo](#)

Referencias

1. ↑ ^{*a*} ^{*b*} David Joravsky. [The Lysenko Affair](#) (en inglés). Publicado por University of Chicago Press, 1986. ISBN 0-226-41031-5
 2. ↑ [Filosofía y sociedad](#) (en español). Escrito por Centro de Investigación y Acción Social (Bogotá, Colombia). Publicado por Siglo XXI, 1975; pág 148. ISBN 968-23-2729-6
 3. ↑ ^{*a*} ^{*b*} Nils Roll-Hansen. *The Lysenko Effect: The Politics Of Science* (en inglés). Publicado por Humanity Books (2004); pág 162-164. ISBN-10: 1591022622
 4. ↑ ^{*a*} ^{*b*} ^{*c*} Francisco J Ayala. [La evolución de un evolucionista](#) (en español). Publicado por Universitat de València, 2006; pág 163-164. ISBN 84-370-6526-7
 5. ↑ ^{*a*} ^{*b*} [Trofim Denisovich Lysenko](#) (en español). Enciclopedia Microsoft® Encarta® Online 2008. Último acceso 31 de diciembre, 2008.
 6. ↑ Peter Pringle. *The Murder of Nikolai Vavilov: The Story of Stalin's Persecution of One of the Great Scientists of the Twentieth Century*. Publicado por Simon & Schuster (2008). ISBN-10: 0743264983
 7. ↑ Sánchez Ron JM, *El poder de la ciencia* Madrid: Crítica; 2007
 8. ↑ Donald Rayfield *Stalin y los verdugos* Madrid: Taurus; 2003.
 9. ↑ [Biografía de Andrei Sakharov](#)
- Graham, Loren, *Science in Russia and the Soviet Union*, New York: Cambridge University Press, 1993.
 - Graham, Loren, *What Have We Learned About Science and Technology from the Russian Experience?*, Palo Alto: Stanford University Press, 1998.
 - Lecourt, Dominique, *Proletarian Science? : The Case of Lysenko*, London: NLB ; Atlantic Highlands, N.J. : Humanities Press, 1977. ([Marxista](#) antiestalinista)
 - Medvedev, Zhores, *The Rise and Fall of T.D. Lysenko* New York, 1969
 - Soyfer, Valery N., *Lysenko and the Tragedy of Soviet Science* New Brunswick, New Jersey: Rutgers University Press, 1994.

Enlaces externos

- [Ronald Fisher](#) (1948) What Sort of Man is Lysenko? *Listener*, **40**: 874-875 — comentario contemporáneo de un biólogo evolucionista británico ([Formato PDF](#))
- [Letter from Lysenko's parents to Stalin](#), *Pravda*, 3 de enero de 1936.
- [Reporte de Lysenko ante la Academia Lenín de Ciencias Agrícolas, 1948](#)
- [Nuevos avances en la Ciencia de las Especies Biológicas por Lysenko, 1950](#)
- [Lecourt, Dominique, Proletarian Science? The Case of Lysenko \(1977\), Atlantic Highlands, Humanities Press, London, primera edición digital en 2003 \(marxista antiestalinista\)](#)
- [Biografía de Trofim Lysenko \(1898 - 1976\)](#) biography.com (en inglés)
-  [Wikimedia Commons](#) alberga contenido multimedia sobre **Trofim Lysenko**. [Commons](#)
- [\(1\) pdf donde se puede observar la carta de Stalin a Lysenko y otros textos](#)

Categorías: [Nacidos en 1898](#) | [Fallecidos en 1976](#) | [Botánicos de Rusia](#) | [Genetistas de Rusia](#) | [Inventores de Rusia](#) | [Héroe del Trabajo Socialista](#)

Esta página fue modificada por última vez el 21 jun 2011, a las 17:32.

Trofim Denisovich Lysenko, as seen by his parents

first posted 990131
minor clerical change 001216

(from "Pravda," 3 January, 1936; page 1).

"COULD WE EVER HAVE DREAMED OF SUCH A GREAT HONOR?"

Letter from Academician T. D. Lysenko's Parents to Comrade Stalin

Our beloved, dear Stalin! The day we learned that our Trofim was awarded the Order of Lenin was the most joyous day of our lives. How could we ever have dreamed of such a great honor, we, poor peasants from the village of Karlovka in Kharkov province?

It was hard for our son Trofim to get an education before the Revolution. He was not admitted -- a peasant boy, a muzhik's son -- into the agronomy school, even though he received only the highest grades in school. Trofim had to become a gardener in Poltava. He would have remained a gardener for life had it not been for the Soviet regime. Not only the older Trofim, but his younger [brothers and sister] went to study at institutes.... The high road to knowledge was opened up to the muzik's son.... Is there any other country in the world where the son of a poor peasant could become an academician? No!...

We do not know how to show you our gratitude, dear Comrade Stalin, for this great happiness, the conferring of the highest award upon our eldest son. I, Denis Lysenko, have worked hard during my 64 years; nevertheless I am not quitting working on my own Bolshevik Labor kolkhoz, for work is enjoyable now, for life has become better and more cheerful. I work on the kolkhoz as an experimenter, gardener, beekeeper, and horticulturist. After studying courses in plant breeding here, from my son, I taught four collective farmers to cross plants. I myself crossed 13 plants and conducted experiments in vernalization of beets, as a result of which I get double the harvests. Recently I thought up a special machine for applying liquid fertilizer to beets and commissioned the kolkhoz blacksmith to make it. It is by these works, to the extent of my powers as an old man, that I show my gratitude to you, Comrade Stalin, and the Communist Party and Soviet system that you direct.

With kolkhoz greetings!

*Denis Lysenko (father of Academician Lysenko)
and Oksana Lysenko (mother).*

Odessa, January 2.

Scan courtesy of nakived@juno.com
from Valery N. Soyfer, "Lysenko and the Tragedy of Soviet Science," Rutgers University Press, 1994; p. 73.

Return to main [Lysenko page](#).

Return to [CSU charter page](#).

Soviet Biology

Report by Lysenko to the Lenin Academy of Agricultural Sciences

Source: The Situation in the Science of Biology (Address delivered by Academician Trofim Denisovich Lysenko at a session of the All-Union Lenin Academy of Agricultural Sciences, 31 July--7 August 1948);

Published: Birch Book Unlimited, 1950;

Online Version: Sally Ryan for the T. D. Lysenko Reference Archive (marxists.org) 2002.

1. BIOLOGY, THE BASIS OF AGRONOMY

AGRONOMY deals with living bodies--plants, animals, micro-organisms. A theoretical grounding in agronomy must, therefore, include knowledge of biological laws. And the more profoundly the science of biology reveals the laws of the life and development of living bodies, the more effective is the science of agronomy.

In essence, the science of agronomy is inseparable from biology. When we speak of the theory of agronomy we mean the discovered and comprehended laws of the life and development of plants, animals, and micro-organisms.

The methodological level of biological knowledge, the state of the science treating of the laws of the life and development of vegetable and animal forms, i.e., primarily of the science known for half a century now as genetics, is of essential importance for our agricultural science.

2. THE HISTORY OF BIOLOGY: A HISTORY OF IDEOLOGICAL CONTROVERSY

THE appearance of Darwin's teaching, expounded in his book, *The Origin of Species*, marked the beginning of scientific biology.

The primary idea in Darwin's theory is his teaching on natural and artificial selection. Selection of variations favourable to the organism has produced the purposefulness which we observe in living nature, in the structure of organisms and their adaptation to their conditions of life. Darwin's theory of selection provided a rational explanation of the purposefulness observable in living nature. His idea of selection is scientific and true. In substance, his teaching on selection is a summation of the age-old practical experience of plant and animal breeders who, long before Darwin, produced strains of plants and breeds of animals by the empirical method.

Darwin investigated the numerous facts obtained by naturalists in living nature and analysed them through the prism of practical experience. Agricultural practice served Darwin as the material basis for the elaboration of his theory of Evolution, which explained the natural causation of the adaptation we see in the structure of the organic world. That was a great advance in the knowledge of living nature.

In Engels' opinion, three great discoveries enabled man's knowledge of the inter-connection of natural processes to advance by leaps and bounds: first, the discovery of the cell; second, the

discovery of the transformation of energy; third, "the proof which Darwin first developed in connected form that the stock of organic products of nature surrounding us today, including mankind, is the result of a long process of evolution from a few original unicellular germs, and that these again have arisen from protoplasm or albumen which came into existence by chemical means."[\[1\]](#)

The classics of Marxism, while fully appreciating the significance of the Darwinian theory, pointed out the errors of which Darwin was guilty. Darwin's theory, though unquestionably materialist in its main features, is not free from some serious errors. A major fault, for example, is the fact that, along with the materialist principle, Darwin introduced into his theory of evolution reactionary Malthusian ideas. In our days this major fault is being aggravated by reactionary biologists.

Darwin himself recorded the fact that he accepted the Malthusian idea. In his *Autobiography* we read:

"In October 1838, that is, fifteen months after I had begun my systematic enquiry, I happened to read for amusement *Malthus on Population*, and being well prepared to appreciate the struggle for existence which everywhere goes on from long-continued observation of the habits of animals and plants, it at once struck me that under these circumstances favourable variations would tend to be preserved, and unfavourable ones to be destroyed. Here then *I had last got a theory by which to work.*" [My emphasis--T. L.]

Many are still apt to slur over Darwin's error in transferring into his teaching Malthus's preposterous reactionary ideas on population. The true scientist cannot and must not overlook the erroneous aspects of Darwin's teaching.

Biologists should always ponder these words of Engels: "The entire Darwinian teaching on the struggle for existence merely transfers from society to the realm of living nature Hobbes's teaching on *bellum omnium contra omnes* and the bourgeois economic teaching on competition, along with Malthus's population theory. After this trick (the absolute justification for which I deny, particularly in regard to Malthus's theory) has been performed, the same theories are transferred back from organic nature to history and the claim is then made that it has been proved that they have the force of eternal laws of human society. The childishness of this procedure is obvious, and it is not worth while wasting words on it. But if I were to dwell on this at greater length, I should have started out by showing that they are poor *economists* first, and only then that they are poor naturalists and philosophers."[\[2\]](#)

For the propaganda of his reactionary ideas Malthus invented an allegedly natural law. "The cause to which I allude", he wrote, "is the constant tendency in all animated life to increase beyond the nourishment prepared for it."[\[3\]](#)

It must be clear to any progressively thinking Darwinist that, even though Darwin accepted Malthus's reactionary theory, it basically contradicts the materialist principle of his own teaching. Darwin himself, as may be easily noted, being as he was a great naturalist, the founder of scientific biology, whose activity marks an epoch in science, could not be satisfied with the Malthusian theory, since it is, in fact and fundamentally, in contradiction to the phenomena of living nature.

Under the weight of the vast amount of biological facts accumulated by him, Darwin felt constrained in a number of cases radically to alter the concept of the "struggle for existence", to stretch it to the point of declaring that it was just a figure of speech.

Darwin himself, in his day, was unable to fight free of the theoretical errors of which he was guilty. It was the classics of Marxism that revealed those errors and pointed them out. Today there is absolutely no justification for accepting the erroneous aspects of the Darwinian theory, those based on Malthus's theory of overpopulation with the inference of a struggle presumably going on within species. And it is all the more inadmissible to represent these erroneous aspects as the cornerstone of Darwinism (as I. I. Schmalhausen, B. M. Zavadovsky, and P. M. Zhukovsky do). Such an

approach to Darwin's theory prejudices the creative development of its scientific core.

Even when Darwin's teaching first made its appearance, it became clear at once that its scientific, materialist core, its teaching concerning the evolution of living nature, was antagonistic to the idealism that reigned in biology.

Progressively thinking biologists, both in our country and abroad, saw in Darwinism the only right road to the further development of scientific biology. They took it upon themselves to defend Darwinism against the attacks of the reactionaries, with the Church at their head, and of obscurantists in science, such as Bateson.

Eminent biologists, like V. O. Kovalevsky, I. I. Mechnikov, V. M. Sechenov and particularly K. A. Timiryazev, defended and developed Darwinism with all the passion of true scientists.

K. A. Timiryazev, that great investigator, saw distinctly that only on the basis of Darwinism could the science of the life of plants and animals develop successfully, that only by further developing Darwinism and raising it to new heights was biological science capable of helping the tiller of the soil to obtain two ears of corn where only one grows today.

Darwinism as presented by Darwin contradicted idealistic philosophy, and this contradiction grew deeper with the development of its materialist teaching. Reactionary biologists have therefore done everything in their power to empty Darwinism of its materialist elements. The individual voices of progressive biologists like K. A. Timiryazev were drowned by the chorus of the anti-Darwinists, the reactionary biologists the world over.

In the post-Darwinian period the overwhelming majority of biologists--far from further developing Darwin's teaching--did all they could to debase Darwinism, to smother its scientific foundation. The most glaring manifestation of such debasement of Darwinism is to be found in the teachings of Weismann, Mendel, and Morgan, the founders of modern reactionary genetics.

3. TWO WORLDS--TWO IDEOLOGIES IN BIOLOGY

WEISMANNISM followed by Mendelism-Morganism, which made its appearance at the beginning of this century, was primarily directed against the materialist foundations of Darwin's theory of evolution.

Weismann named his conception Neo-Darwinism, but, in fact, it was a complete denial of the materialist aspects of Darwinism. It insinuated idealism and metaphysics into biology.

The materialist theory of the evolution of living nature involves recognition of the necessity of hereditary transmission of individual characteristics acquired by the organism under the conditions of its life; it is unthinkable without recognition of the inheritance of acquired characters. Weismann, however, set out to refute this materialist proposition. In his *Lectures on Evolutionary Theory*, asserts that "not only is there no proof of such a form of heredity, but it is inconceivable theoretically ".^[4] Referring to earlier statements of his in a similar vein, he declares that " thus war was declared against Lamarck's principle of the direct effect of use and disuse and, indeed, that marked the beginning of the struggle which is going on to this day, the struggle between the Neo-Lamarckians and the Neo-Darwinians, as the contending parties are called".

Weismann, as we see, speaks of having declared war against Lamarck's principle; but it is easy enough to see that he declared war against that without which there is no materialist theory of evolution, that under the guise of "Neo-Darwinism" he declared war against the materialist foundations of Darwinism.

Weismann denied the inheritability of acquired characters and elaborated the idea of a special hereditary substance to be sought for in the nucleus. "The sought for bearer of heredity ", he stated, "is contained in the chromosome material." The chromosomes, he said, contain units, each of which "determines a definite part of the organism in its appearance and final form ".

Weismann asserts that there are "two great categories of living material: the hereditary substance, or idioplasm, and the 'nutrient substance', or trophoplasm". And he goes on to declare that the bearers of the hereditary substance, "the chromosomes, represent a separate world, as it were ", a world independent of the organism and its conditions of life.

In Weismann's opinion the living body is but a nutritive soil for the hereditary substance, which is immortal and never generated again.

Thus, he asserts, " the germ-plasm is never generated again; it only grows and multiplies continually, handed down from generation to generation.... Looked at only from the point of view of propagation, the germ-cells are the most important element in the individual specimen, for they alone preserve the species, whereas the body is reduced practically to the status of mere breeding ground for the germ-cells, the place in which they form and, under favourable conditions, feed, multiply, and ripen". The living body and its cells, according to Weismann, are but *the container and nutritive medium* of the hereditary substance; they themselves can never produce the latter, they " can never bring forth germ-cells ".

Weismann thus endows the mythical hereditary substance with the property of continued existence; it is a substance which does not itself develop and at the same time determines the development of the mortal body.

Further: "... the hereditary substance of the germ-cell, *prior* to the reduction division, potentially contains all the elements of the body ". And although Weismann does state that "in the germ-plasm there is no determinant of a 'hooked nose' just as there is no determinant of the wing of a butterfly with all its parts and particles", he goes on to emphasise that, nevertheless, the germ-plasm "... contains a certain number of determinants which successively determine the development of an entire group of cells in all its stages, leading to the formation of the nose in such a mode as to result in a hooked nose, exactly in the same way as the wing of a butterfly, with all its little veins, cells, form of scales, and pigment deposits, comes into being by the successive action of multitudinous determinants upon the course of the proliferation of the cells".

Hence, according to Weismann, the hereditary substance produces no new forms, does not develop with the development of the individual, and is not subject to any dependent changes.

An immortal hereditary substance, independent of the qualitative features attending the development of the living body, directing the mortal body, but not produced by the latter--that is Weismann's frankly idealistic, essentially mystical conception, which he disguised as "Neo-Darwinism ".

Weismann's conception has been fully accepted and, we might say, carried further by the Mendelists-Morganists.

Morgan, Johannsen, and other pillars of Mendelism-Morganism, declared from the outset that they intended to investigate the phenomena of heredity independently of the Darwinian theory of evolution. Johannsen, for example, wrote in his principal work: "... one of the major aims of our research was to put an end to the harmful dependence of the heredity theories on speculations in the field of evolution".^[5] The purpose of the Morganists in making such declarations was to wind up their investigations by assertions which in the final analysis denied evolution in living nature, or recognised it as a process of purely quantitative changes.

As noted above, the controversy between the materialist and the idealist outlook in biological science has been going on throughout its history.

In the present epoch of struggle between two worlds the two opposing and antagonistic trends penetrating the foundations of nearly all branches of biology are particularly sharply defined.

Socialist agriculture, the collective and State farming system, has given rise to a Soviet biological science, founded by Michurin--a science new in principle, developing in close union with agronomic practice, as agronomic biology.

The foundations of Soviet agro-biological science were laid by Michurin and Williams, who generalised and developed the best of what science and practice had accumulated in the past. Their work has enriched our knowledge of the nature of plants and soils, our knowledge of agriculture, with much that is new in principle.

Close contact between science and the practice of collective farms and State farms creates inexhaustible opportunities for the development of theoretical knowledge, enabling us to learn ever more and more about the nature of living bodies and the soil.

It is no exaggeration to state that Morgan's feeble metaphysical "science" concerning the nature of living bodies can stand no comparison with our effective Michurinist agro-biological science.

The new vigorous trend in biology, or more truly the new Soviet biology, agro-biology, has met with strong opposition on the part of representatives of reactionary biology abroad, as well as of some scientists in our country.

The representatives of reactionary biological science--Neo-Darwinians, Weismannists, or--which is the same--Mendelist-Morganists, uphold the so-called chromosome theory of heredity.

Following Weismann, the Mendelist-Morganists contend that the chromosomes contain a special "hereditary substance" which resides in the body of the organism as if in a case and is transmitted to coming generations irrespective of the qualitative features of the body and its conditions of life. The conclusion drawn from this conception is that new tendencies and characteristics acquired by the organism under the influence of the conditions of its life and development are not inherited and can have no evolutionary significance.

According to this theory, characters acquired by vegetable and animal organisms cannot be handed down, are *not inherited*.

The Mendelist-Morganist theory does not include in the scientific concept "living body" the conditions of the body's life. To the Morganists, environment is only the background--indispensable, they admit--for the manifestation and operation of the various characteristics of the living body, in accordance with its heredity. They therefore hold that qualitative variations in the heredity (nature) of living bodies are entirely independent of the environment, of the conditions of life.

The representatives of Neo-Darwinism, the Mendelist-Morganists, hold that the efforts of investigators to regulate the heredity of organisms by changes in the conditions of life of these organisms are utterly unscientific. They therefore call the Michurin trend in agro-biology Neo-Lamarckian, which, in their opinion, is absolutely faulty and unscientific.

Actually, it is the other way round.

First, the well-known Lamarckian propositions, which recognise the active role of external conditions in the formation of the living body and the heredity of acquired characters, unlike the metaphysics of Neo-Darwinism (or Weismannism), are by no means faulty. On the contrary, they are quite true and scientific.

Secondly, the Michurin trend cannot be called either Neo-Lamarckian or Neo-Darwinian. It is creative Soviet Darwinism, rejecting the errors of either and free from the defects of the Darwinian theory in so far as it included Malthus's erroneous ideas.

Furthermore, it cannot be denied that in the controversy that flared up between the Weismannists and Lamarckians in the beginning of the twentieth century, the Lamarckians were closer to the truth; for they defended the interests of science, whereas the Weismannists were at loggerheads with science and prone to indulge in mysticism.

The true ideological content of Morgan's genetics has been well revealed (to the discomfiture of our geneticists) by the physicist Erwin Schroedinger. In his book, *What Is Life? The Physical Aspect of the Living Cell*, he draws some philosophical conclusions from Weismann's chromosome theory, of which he speaks very approvingly. Here is his main conclusion: "...the personal self equals the

omni-present, all-comprehending, eternal self." Schroedinger regards this conclusion as "the closest a biologist can get to proving God and immortality at one stroke".

We, the representatives of the Soviet Michurin trend, contend that inheritance of characters acquired by plants and animals in the process of their development is possible and necessary. Ivan Vladimirovich Michurin mastered these possibilities in his experiments and practical activities. The most important point is that Michurin's teaching, expounded in his works, shows every biologist the way to regulating the nature of vegetable and animal organisms, the way of altering it in a direction required for practical purposes by regulating the conditions of life, i.e., by physiological means.

A sharp controversy, which has divided biologists into two irreconcilable camps, has thus flared up over the old question: is it possible for features and characteristics acquired by vegetable and animal organisms in the course of their life to be inherited? In other words, whether qualitative variations of the nature of vegetable and animal organisms depend on the conditions of life which act upon the living body, upon the organism.

The Michurin teaching, which is in essence materialist and dialectical, proves by facts that such dependence does exist.

The Mendel-Morgan teaching, which in essence is metaphysical and idealist, denies the existence of such dependence, though it can cite no evidence to prove its point.

4. THE SCHOLASTICISM OF MENDELISM-MORGANISM

THE chromosome theory is based on Weismann's absurd proposition regarding the continuity of the germ-plasm and its independence of the soma, a proposition which K. A. Timiryazev already condemned. In line with Weismann, the Morganist-Mendelists take it for granted that parents are genetically not the progenitors of their offspring. Parents and children, according to their teaching, are brothers or sisters.

Furthermore, neither parents nor children are really themselves. All they are is by-products of the inexhaustible and immortal germ-plasm. Variations in the latter are absolutely independent of its byproduct, that is, of the body of the organism.

Let us turn to the Encyclopaedia where we naturally may expect to find the quintessence of the question under discussion.

In the 1945 edition of the *Encyclopedia Americana*, T. H. Morgan, one of the founders of the chromosome theory, writes in the article entitled "Heredity": "The germ-cells become later the essential parts of the ovary and testis respectively. In origin, therefore, *they are independent of the rest of the body and have never been a constituent part of it...* Evolution is germinal in origin and not somatic as had been earlier taught. [My emphasis--T. L.] This idea of the origin of new characters is held almost universally today by biologists."

The same idea differently worded is propounded in the same *Encyclopedia Americana* by Professor Castle in the article on "Genetics". After stating that usually the organism develops from a fertilised egg, Castle goes on to set forth the "scientific" foundations of genetics as follows:

"In reality the parent does not produce the child nor even the reproductive cell which functions in its origin. The parent is himself merely a by-product of the fertilised egg (or zygote) out of which he arose. The direct product of the zygote is other reproductive cells, similar to those from which it arose. ... Hence heredity (that is, the resemblance between parent and child) depends upon the close connection between the reproductive cells which formed the parent and those which formed the child, one being the immediate and direct product of the other. This principle of the 'continuity of the germinal substance' (reproductive cell material) is one of the foundation principles of genetics. It shows why body changes produced in a parent by environmental influences are not inherited by

the offspring. It is because offspring are not the product of the parent's body but only of the germinal substance which that body harbours.... To August Weismann belongs the credit for first making this clear. He may thus be regarded as one of the founders of genetics."

It is clear to us that the foundation principles of Mendelism-Morganism are false. They do not reflect the actuality of living nature and are an example of metaphysics and idealism.

Because this is so obvious, the Mendelist-Morganists of the Soviet Union, though actually fully sharing the principles of Mendelism-Morganism, often conceal them shamefacedly, veil them, disguise their metaphysics and idealism with verbal trimmings. They do this because of their fear of being ridiculed by Soviet readers and audiences firm in the knowledge that the germs of organisms, or the sexual cells, are a result of the vital activity of the parent organisms.

It is only when no mention is made of the fundamentals of Mendelism-Morganism that persons having no detailed knowledge of the life and development of plants and animals can be led to think of the chromosome theory of heredity as a neat system, as in some degree corresponding to the truth. But once we accept the absolutely true and generally known proposition that the reproductive cells, or the germs, of new organisms are produced by the organism, by its body, and not by the very same reproductive cell from which the given, already mature, organism arose, nothing is left of the "neat" chromosome theory of heredity.

Naturally, what has been said above does not imply that we deny the biological role and significance of chromosomes in the development of the cells and of the organism. But it is not at all the role which the Morganists attribute to the chromosomes.

Plenty of examples can be cited to show that our home-grown Mendelist-Morganists accept in its entirety the chromosome theory of heredity, its Weismannist foundations and idealistic conclusions.

Academician N. K. Koltzov, for example, asserts: "Chemically, the genome with its genes remains unchanged in the course of the entire ovogenesis and is not subject to metabolism--oxidising and restorative processes."^[6] This assertion, which no literate biologist can accept, denies the existence of metabolism in a section of the living developing cells. It must be obvious to everyone that N. K. Koltzov's conclusion is fully in line with the Weismannist and Morganist idealist metaphysics.

N. K. Koltzov's wrong assertion dates back to 1938. It has long since been exposed by the Michurinists, and it would, perhaps, not have been worth while going back to the past if not for the fact that the Morganists persist in holding on to their anti-scientific positions to this day.

We can find further proof of this by turning once more to Schroedinger's book mentioned above. Schroedinger says in substance the same things as Koltzov. Since he shares the idealistic conception of the Morganists, he also asserts that there exists an "*hereditary substance*" which is "*capable of withstanding for long periods the disturbing influence of hear motion....*" [My emphasis -T. L.]

The Russian translator of Schroedinger's book, A. A. Malinovsky (a scientific worker in N. P. Dubinin's laboratory), in his "Postscript" to the said book, subscribes--and with good reason--to Haldane's opinion, linking Schroedinger's idea with N. K. Koltzov's views.

In that "Postscript", written in 1947, Malinovsky says: "The view accepted by Schroedinger, according to which the chromosome is a gigantic molecule (Schroedinger's 'aperiodic crystal'), was first put forward by the Soviet biologist, Prof. N. K. Koltzov, and not by Delbruck, with whose name Schroedinger associates this conception."

There is no point, in this case, in going into the question of who is entitled to claim credit for the authorship of this scholastic view. A more important point is the high appreciation of Schroedinger's book by one of our home-grown Morganists, A. A. Malinovsky.

Here are a few samples of the praise he showers on this book: "In a fascinating form, accessible both to the physicist and the biologist, Schroedinger reveals to the reader a new trend rapidly

developing in science, a trend largely combining the methods of physics and of biology."

"Strictly speaking, Schroedinger's book represents the first coherent results of this trend.... Schroedinger makes a big contribution of his own to this new trend in the science of life, and this quite justifies the enthusiastic opinions voiced about his book in the foreign scientific press."

Since I am no physicist, I shall say nothing concerning the methods of physics which Schroedinger combines with biology. As for the biology in Schroedinger's book, it is Morganist pure and simple and this, in fact, is what makes Malinovsky go into raptures over it.

The enthusiastic praise of Schroedinger's book in Malinovsky's "Postscript" speaks eloquently enough of our Morganists' idealistic views and positions.

M. M. Zavadovsky, Professor of Biology in the University of Moscow, writes in an article entitled "The Creative Road of Thomas Hunt Morgan": "Weismann's ideas found a wide response among biologists, and many of them have taken the road suggested by that highly gifted investigator ... Thomas Hunt Morgan was one of those who highly appreciated the main content of Weismann's ideas."[\[7\]](#)

Now what "main content" is meant here?

What is meant is an idea of prime importance to Weismann and all Mendelist-Morganists, including Prof. M. M. Zavadovsky. The latter formulates that idea as follows: "What came first, the hen's egg or the hen? And ", writes Professor Zavadovsky, "to the question posed thus sharply Weismann gave an explicit, categorical reply: the egg."

It is obvious to anyone that both the question and the answer which Professor Zavadovsky, following Weismann, gives are nothing but a revival, and a belated one at that, of old scholasticism.

In 1947 Professor M. M. Zavadovsky repeats and defends the ideas he set forth in 1931 in his work *Dynamics of Development of Organisms*. There M. M. Zavadovsky considered it necessary to "firmly join with Nussbaum who maintains that sexual products do not develop from the maternal organism, but from the same source as the latter", that "the seminal corpuscles and eggs do not originate in the parent organism, but have a common origin with the latter". And in his "General Conclusion" Professor Zavadovsky wrote: "Analysis leads us to the conclusion that the cells of the germ track cannot be regarded as products of somatic tissue. The germ cells and the cells of the soma should be regarded not as daughter and parent generations, but as twin sisters, of which one (the soma) is the feeder, protector, and guardian of the other."

The geneticist, N. P. Dubinin, Professor of Biology, wrote in his article, "Genetics and Neo-Lamarckism": "Genetics quite rightly divides the organism into two distinct sections--the hereditary plasm and the soma. More, this division is one of its foundation principles, one of its major generalisations."[\[8\]](#)

We need not continue the list of such authors as M. M. Zavadovsky and N. P. Dubinin, who frankly expound the ABC of the Morganist system. In college text-books on genetics this ABC is called the "Mendelian laws" (dominance, division, purity of gametes, etc.).

An example of how uncritically our Mendelist-Morganists accept idealistic genetics is the fact that the standard text-book on genetics in many of our colleges has until quite recently been a translated American text-book, by Sinnott and Dunn.

Fully in line with the main theses of that text-book, Prof. N. P. Dubinin wrote in that same article of his ("Genetics and Neo-Lamarckism"): "Thus the facts of modern genetics rule out any recognition of the 'foundation of foundations' of Lamarckism--*the idea that acquired characters are inherited*."[\[9\]](#) [My emphasis-T. L.]

The Mendelist-Morganists have thus thrown overboard one of the greatest acquisitions in the history of biological science--the principle of the inheritance of acquired characters.

To the materialist teaching that it is possible for plants and animals to inherit individual variations of characters acquired under the influence of conditions of life, Mendelism-Morganism opposes an idealistic assertion, dividing the living body into two separate substances: the mortal body (or soma) and an immortal hereditary substance, germ-plasm. It is further categorically maintained that changes in the soma, i.e., in the living body, have no effect whatever upon the hereditary substance.

5. THE IDEA OF UNKNOWABILITY IN THE TEACHING ON "HEREDITARY SUBSTANCE"

MENDELISM-MORGANISM endows the postulated mythical "hereditary substance" with an indefinite character of variation. Mutations, i.e., changes of the "hereditary substance", are supposed to have no definite tendency. This assertion of the Morganists is logically connected with the underlying basis of Mendelism-Morganism--the principle that the hereditary substance is independent of the living body and its conditions of life.

The Morganist-Mendelists, who proclaim that hereditary alterations, or "mutations" as they are called, are "indefinite", presume that such alterations *cannot as a matter of principle be predicted*. We have here a peculiar conception of unknowability; its name is idealism in biology.

The assertion that variation is "indefinite" raises a barrier to scientific foresight, thereby disarming practical agriculture.

Proceeding from the unscientific and reactionary Morganist teaching concerning "indefinite variation", the head of the chair of Darwinism at the University of Moscow, Academician I. I. Schmalhausen, asserts in his *Factors of Evolution* that hereditary variation, in its specific features, does not depend on the of life and therefore has no definite tendency.

"Factors unassimilated by the organism", writes Schmalhausen, "if they reach the organism at all and influence it, can have but an indefinite effect....Such influence can only be indefinite. Consequently, all new alterations in the organism, which as yet have no past history, will be indefinite. This category of alterations will include, however, not only mutations as new 'hereditary' changes, but any new (i.e., appearing for the first time) modification."[\[10\]](#)

On a preceding page in the same book Schmalhausen writes: "In the development of any individual environmental factors perform, in the main, only the role of agents liberating the course of certain form-producing processes and the conditions which make it possible to consummate their realisation."[\[11\]](#)

This formalistic, autonomistic theory of a "liberating cause" in which the role of external conditions is reduced to the realisation of an autonomous process, has long been demolished by the advance of progressive science; it has been exposed by materialism as unscientific, as in essence idealistic.

Schmalhausen and others among our home-grown followers of imported Morganism claim that what they are asserting Darwin said before them. In proclaiming the "indefiniteness of variation", they invoke Darwin's statements on the subject. Darwin indeed spoke of "indefinite variation". But that was due to the *limitations* of selection practice in his days. Darwin was aware of that himself and wrote that there were at that time no means of explaining the causes or nature of variation in organic beings. That, he said, was an obscure matter.

The Mendelist-Morganists cling to everything that is obsolete and wrong in Darwin's teaching, at the same time discarding its living materialist core.

In our Socialist country, the teaching of the great transformer of nature, I. V. Michurin, has created a fundamentally new basis for directing the variability of living organisms.

Michurin himself and his followers have obtained and are obtaining directed hereditary changes in

vegetable organisms literally in immense quantities. Yet Schmalhausen still asserts that:

"The appearance of individual mutations is by all indications a case of chance phenomena. We can neither predict nor deliberately induce this or that mutation. So far it has been found impossible to establish any reasonable connection between the quality of mutation and definite changes in the factors of the environment."[\[12\]](#)

On the basis of the Morganist conception of mutations, Schmalhausen has formulated the theory of so-called "stabilising selection" --a theory profoundly wrong ideologically and having a disarming effect upon practical activity. According to Schmalhausen, the formation of breeds and strains proceeds--presumably inevitably--in a receding curve: the formation of breeds and strains, stormy at the dawn of civilisation, increasingly expends its "reserve of mutations" and gradually recedes. "Both the formation of breeds of domestic animals and the formation of strains of cultivated plants", writes Schmalhausen, "proceeded with such exceptional speed mainly, apparently, because of the previously accumulated reserve of variability. Further strictly directed selection is slower..."[\[13\]](#)

Schmalhausen's assertion and his entire conception of "stabilising selection" follow the Morgan line.

As we know, Michurin, in the course of his lifetime, produced more than three hundred new strains of plants. Many of them were produced without sexual hybridisation, and all of them were the result of strictly directed selection, including systematic training. It is an insult to progressive science to assert--in face of these facts and subsequent achievements of followers of Michurin's teaching--that strictly directed selection must progressively recede.

Schmalhausen obviously finds that Michurin's facts do not fit in with his theory of "stabilizing selection". In his book, *Factors of Evolution*, he gets out of the difficulty by making no mention of these works of Michurin or of the very existence of Michurin as a scientist. Schmalhausen has written a bulky volume on factors of evolution without ever once mentioning--not even in his bibliography--either K. A. Timiryazev or I. V. Michurin. Yet Timiryazev bequeathed to Soviet science a remarkable theoretical work bearing practically the same title: *Factors of Organic Evolution*. As for Michurin and the Michurinists, they have put the factors of evolution to work for agriculture, revealed new factors and given us a deeper understanding of the old ones.

Schmalhausen has "forgotten" the Soviet advanced scientists, the founders of Soviet biological science. But at the same time he quotes profusely and repeatedly statements of big and small foreign and home-grown representatives of Morgan's metaphysics and leaders of reactionary biology. That is the style of Academician Schmalhausen, who calls himself a "Darwinist". Yet at a meeting of the Faculty of Biology at the University of Moscow his book was recommended as a masterpiece in the creative development of Darwinism. The book has been given a high rating by the deans of the Faculties of Biology at the Universities of Moscow and Leningrad; it has been praised by I. Polyakov, Professor of Darwinism at the University of Kharkov, by the Pro-Rector of the University of Leningrad, Y. Polyansky, by the member of our Academy, B. Zavadovsky, and by other Morganists who sometimes pose as orthodox Darwinists.

6. THE STERILITY OF MORGANISM-MENDELISM

THE Morganist-Weismannists, i.e., the adherents of the chromosome theory of heredity, have repeatedly asserted--without grounds whatever and often in a slanderous manner--that I, as President of the Academy of Agricultural Sciences, have used my office in the interests of the Michurin trend in science, which I share, to suppress the other trend, the one opposed to Michurin's.

Unfortunately, it has so far been exactly the other way round, and it is of that that I, as President of the All-Union Academy of Agricultural Sciences, may and should be accused. I have been wanting in strength and ability to make proper use of my official position to create conditions for the more extensive development of the Michurin trend in the various divisions of biological science, and to

restrict, if only somewhat, the scholastics and metaphysicians of the opposite trend. As a matter of fact, therefore, the trend so far suppressed--suppressed by the Morganists--happens to be the one which the President represents, namely, the Michurin trend.

We, the Michurinists, must squarely admit that we have hitherto proved unable to make the most of the splendid possibilities created in our country by the Party and the Government for the complete exposure of the Morganist metaphysics, which is in its entirety an importation from foreign reactionary biology hostile to us. It is now up to the Academy, to which a large number of Michurinists have just been elected, to tackle this major task. This will be of considerable importance in the matter of training forces and providing more scientific aid to collective farms and state farms.

Morganism-Mendelism (the chromosome theory of heredity) is to this day taught, in a number of versions, in all colleges of biology and agronomy, whereas the study of Michurin genetics has in fact not been introduced at all. In the higher official scientific circles of biologists, too, the followers of the teaching of Michurin and Williams have often found themselves in the minority. They were a minority in the Lenin All-Union Academy of Agricultural Sciences, too. But the condition in the Academy has now sharply changed thanks to the interest taken in it by the Party, the Government, and Comrade Stalin personally. A considerable number of Michurinists have been elected members and corresponding members of our Academy, and more will be added shortly; at the coming elections. This will create a new situation in the Academy and new opportunities for the further development of the Michurin teaching.

The assertion that the chromosome theory of heredity, with its underlying metaphysics and idealism, has hitherto been suppressed, is entirely wrong. The very opposite is the truth.

In our country the Morganist cytogeneticists find themselves confronted by the practical effectiveness of the Michurin trend in agrobiological science.

Aware of the practical worthlessness of the theoretical postulates of their metaphysical "science", and reluctant to give them up and to accept the vigorous Michurin trend, the Morganists have bent all their efforts to check the development of the Michurin trend which is inherently opposed to their pseudo-science.

It is a calumny to assert that somebody has been preventing the cytogenetic trend in biological science from associating itself with practical agriculture in our country. There is no truth whatever in the assertions to the effect that " the right to the practical application of the fruits of their labours has been a monopoly of Academician Lysenko and his followers ".

The Ministry of Agriculture might tell us exactly what the cytogeneticists have offered for practical application, and, if there have been such offers, whether they were accepted or rejected.

The Ministry of Agriculture might also tell us which of its scientific-research institutes (to say nothing of colleges) have not engaged in cytogenetics in general and, particularly, in the polyploidy of plants obtained by the application of colchicine.

I know that many institutes have been engaged and are engaged in this sort of activity which, in my view, is little productive. More, the Ministry of Agriculture set up a special institution, headed by A. R. Zhebrak, to study questions of polyploidy. I think that this institution, though it has for some years done nothing besides its work on polyploidy, has produced literally nothing of practical value.

Here is one example which might be cited to show how useless is the practical and theoretical programme of our domestic Morganist cytogeneticists.

Professor of Genetics, N. P. Dubinin, Corresponding Member of the Academy of Sciences of the U.S.S.R., who is regarded by our Morganists as the most eminent among them, has worked for many years to establish the differences in the cell nuclei of fruit flies in urban and rural localities.

For the sake of complete clarity, let us mention the following. What Dubinin is investigating is not

qualitative alterations--in this case, in the nucleus of the cell--resulting from the action of qualitatively differing conditions of life. What he is studying is not the inheritance of characteristics acquired by fruit flies under the influence of definite conditions of life, but changes, recognisable in the chromosomes, in the make-up of the population of these flies as the result of the simple destruction of a part of them, for one thing, during the war. Dubinin and other Morganists call such destruction "selection". Such sort of "selection" identical with an ordinary sieve, which has nothing in common with the truly creative role of selection, is the subject of Dubinin's investigations.

His work is entitled: "Structural Variability of Chromosomes in Populations of Urban and Rural Localities."

Here are a few quotations from it:

" During the study of individual populations of *D. funebris* in the work of 1937 the fact was noted that there were noticeable differences as regards concentration of inversions. Tinyakov stressed this phenomenon on the basis of extensive material. However, only the 1944-45 analysis has shown us that these substantial differences are due to the differences of conditions of habitation in town and in countryside.

" The population of Moscow has eight different orders of genes. In the second chromosome there are four orders (one standard and three different inversions). One inversion in the III chromosome and one in IV ... Inv. II--1 has its limits from 23 C to 31 B. Inv. II--2, from 29 A to 32 B. Inv. II--3, from 32 B to 34 C. Inv. III--I, from 50 A to 56 A. Inv. IV--1, from 67 C to 73 A/B. In the course of 1943-45 the karyotype of 3,315 individuals in the population of Moscow was studied. The population contained immense concentrations of inversions, which proved to be different in various sections Of Moscow."[\[14\]](#)

Dubinin went on with his investigations during and after the war and studied the problem of the fruit flies in the city of Voronezh and its environs. He writes:

"The destruction of industrial centres during the war upset the normal conditions of life. The drosophila populations found themselves in severe conditions of existence which, possibly, surpassed the severity of wintering in rural localities. It would be of profound interest to study the influence of the changes in the conditions of existence caused by the war upon the karyotypical structure of urban populations. In the spring of 1945 we studied populations from the city of Voronezh, one of those that suffered the worst destruction as the result of the German invasion. Among 225 individuals only two flies were found to be heterozygotal for inversion II--2 (0.88 per cent). Thus the concentration of inversions in this large city proved to be lower than in rural localities. We see here the disastrous action of natural selection upon the karyotypical structure of the population."[\[15\]](#)

Dubinin, as we see, writes so that on the surface his work may appear to some to be even scientific. As a matter of fact, this was one of the main works on the basis of which Dubinin was elected Corresponding Member of the Academy of Sciences of the U.S.S.R.

But if we were to put it all in plainer terms, stripping it of the pseudo-scientific verbiage and replacing the Morganist jargon with ordinary Russian words, we would arrive at the following:

As the result of many years of effort Dubinin "enriched" science with the "discovery" that during the war there occurred among the fruit-fly population of the city of Voronezh and its environs an increase in the percentage of flies with certain chromosome structures and a decrease in the percentage of flies with other chromosome structures (in the Morganist jargon that is called "concentration of inversions " II--2).

Dubinin is not content with these "highly valuable" discoveries from the theoretical and practical standpoint, which he made during the war. He sets himself further tasks for the period of recovery. He writes :

"It will be very interesting to study in the course of several coming years the restoration of the

karyotypical structure of the urban population in connection with the restoration of normal conditions of life."

That is typical of the Morganists' "contribution" to science and practical activity before the war and during the war, and such are the vistas of the Morganist "science " for the period of recovery!

7. MICHURIN'S TEACHING, FOUNDATION OF SCIENTIFIC BIOLOGY

CONTRARY to Mendelism-Morganism, with its assertion that the causes of variation in the nature of organisms are unknowable and its denial of the possibility of directed changes in the nature of plants and animals, I. V. Michurin's motto, was: "We must not wait for favours from Nature; our task is to wrest them from her."

His studies and investigations led I. V. Michurin to the following important conclusion: "It is possible, with man's intervention, to *force* any form of animal or plant to *change more quickly and in a direction desirable to man*. There opens before man a broad field of activity most useful for him."[\[16\]](#)

The Michurin teaching flatly rejects the fundamental principle of Mendelism-Morganism that heredity is completely independent of the plants' or animals' conditions of life. The Michurin teaching does not recognise the existence in the organism of a separate hereditary substance which is independent of the body. Changes in the heredity of an organism or in the heredity of any part of its body are the result of changes in the living body itself. And changes of the living body occur as the result of departure from the normal in the type of assimilation and dissimilation, of departure from the normal in the type of metabolism. Changes in organisms or in their separate organs or characters may not always, or not fully, be transmitted to the offspring, but changed germs of newly generated organisms always occur only as the result of changes in the body of the parent organism as the result of direct or indirect action of the conditions of life upon the development of the organism or its separate parts, among them the sexual or vegetative germs. Changes in heredity, acquisition of new characters and their augmentation and accumulation in successive generations are always determined by the organism's conditions of life. Heredity changes and increases in complexity as the result of the accumulation of new characters and properties acquired by organisms in successive generations.

The organism and the conditions required for its life are an inseparable unity. Different living bodies require different environmental conditions for their development. By studying these requirements we come to know the qualitative features of the nature of organisms, the qualitative features of heredity. Heredity is the property of a living body to require definite conditions for its life and development and to respond in a definite way to various conditions.

Knowledge of the natural requirements of an organism and its response to external conditions makes it possible to direct the life and development of the organism. By regulating the conditions of life and development of plants and animals we can penetrate their nature ever more deeply and thus establish what are the means of changing it in the required direction. Once we know the means of regulating development we can change the heredity of organisms in a definite direction.

Each living body builds itself out of the conditions of its environment in its own fashion, according to its heredity. That is why different organisms live and develop in the same environment. As a rule, each given generation of a plant or animal develops largely in the same way as its predecessors, particularly its close predecessors. *Reproduction of beings similar to itself is the general characteristic of every living body.*

When an organism finds in its environment the conditions suitable to its heredity, its development proceeds in the same way as it proceeded in previous generations. When, however, organisms do not find the conditions they require and are forced to assimilate environmental conditions which, to

some degree or other, do not accord with their nature, then the organisms or parts of their bodies become more or less different from the preceding generation. If the altered section of the body is the starting point for the new generation, the latter will, to some extent or other, differ from the preceding generations in its requirements and nature.

The cause of changes in the nature of a living body is a change in the type of assimilation, in the type of metabolism. For example, the vernalisation (yarovisation) of spring cereals does not require lowered temperatures. Normally it proceeds in temperatures such as obtain in the spring and summer in the fields. But by using lower temperature conditions in the vernalisation of spring cereals it is possible, after two or three generations, to turn them into winter cereals. And winter cereals require lowered temperatures for their vernalisation. Here is a concrete example showing how a new requirement is induced in the offspring of the plants under discussion--the requirement for lowered temperatures as a condition for vernalisation.

Sexual cells and any other cells through which organisms propagate are produced as the result of the development of the whole organism, by means of metabolism and transformation. The stages in the evolution of an organism are accumulated, as it were, in the cells from which the new generation originates.

We may therefore say that to the extent that in the new generation the body of an organism (a plant, say) is built anew there also develop all its characters, including heredity.

In one and the same organism the development of various cells and their separate parts, the development of individual processes, requires different external conditions.

Besides, these conditions are assimilated in different ways. It should be stressed that in this case we mean by *external* that which *is assimilated*, and by *internal* that which *assimilates*.

The life of an organism proceeds through innumerable correlated processes and transformations. The food that enters the organism from the external environment undergoes a series of transformations whereby it is assimilated by the living body, changing from external to internal. This internal, since it is living matter, enters into metabolic relations with the substances of other cells and particles of the body, feeding them and thus becoming external with regard to them.

Two kinds of qualitative changes are observed in the development of vegetable organisms.

1. Changes connected with the process of the realisation of the individual cycle of development, when natural requirements, i.e., heredity, are normally met by the *corresponding external conditions*. The result is a body of the same breed and heredity as the preceding generations.

2. Changes of nature, i.e., changes in heredity. Such changes are also the result of individual development, but deviating from the normal, usual process. Changes in heredity are as a rule the result of the organism's development *under external conditions which, to some extent or other, do not correspond to the natural requirements of the given organic form*.

Changes in the conditions of life bring about changes in the type of development of vegetable organisms. A changed type of development is thus the primary cause of changes in heredity. All organisms which cannot change in accordance with the changed conditions of life do not survive, leave no progeny.

Organisms, and hence also their nature, are created only in the process of evolution. Of course, a living body may undergo an alteration also outside the evolutionary process (a burn, a break in joints, tearing of roots, etc.), but such alterations will not be characteristic or necessary for the vital process.

Numerous facts go to show that changes in various sections of the body of a vegetable or animal organism are not fixed by the reproductive cells with the same frequency or to the same extent.

This is explained by the fact that the process of development of each organ, of each particle of the living body, requires relatively definite external conditions. These conditions are selected from the

environment by the development of each organ and minutest part of an organ. Therefore, if a section of the body of a vegetable organism is forced to assimilate conditions relatively unusual for it and as a result undergoes alteration and becomes different from the analogous section of the body in the preceding generation, the substances which it sends forth to neighbouring cells may not be selected by the latter, may not be joined into the further chain of corresponding processes. Of course, there will still be a connection between the altered section of the vegetable organism and the other sections of the body, for otherwise it could not exist at all; but this connection may not be fully reciprocal. The altered section of the body will be receiving this or that food from the neighbouring sections; but it will not be able to give away its own specific substances, because the neighbouring sections will refuse to select them.

This explains the frequently observed phenomenon when altered organs, characters, or properties of an organism do not appear in the progeny. But the altered sections of the body of the parent organism always possess an altered heredity. Horticulturists have long known these facts. An altered twig or bud of a fruit tree or the eye (bud) of a potato tuber cannot as a rule influence the heredity of the offspring of the given tree or tuber which are not directly generated from the altered sections of the parent organism. If, however, the altered section is cut away and grown separately as an independent plant, the latter, as a rule, will possess a changed heredity, the one that characterised the altered section of the parent body.

The extent of hereditary transmission of alterations depends on the extent to which the substances of the altered section of the body join in the process which leads to the formation of reproductive sexual or vegetative cells.

Once we know how the heredity of an organism is built up, we can change it in a definite direction by creating definite conditions at a definite moment in the development of the organism.

Good strains of plants or breeds of animals are always produced by the application of proper methods of cultivation or breeding. No good strains can ever be produced by poor methods of cultivation, and in many cases even good strains will deteriorate under such conditions after a few generations. It is a basic rule in seed growing that plants grown for seed must be tended with the utmost care. They must be provided with conditions meeting the optimum of the hereditary requirements of the given plants. Of well-cultivated plants the very best are selected for seed. That is the way strains of plants are improved in practice. Under poor cultivation, no selection of the best plants for seed will produce the required results. Under poor cultivation all the seeds obtained are poor, and the best among them are still poor.

According to the chromosome theory of heredity, hybrids can only be produced by sexual reproduction. That theory denies the possibility of obtaining vegetative hybrids, for it denies that the conditions of life have any specific influence upon the nature of plants. I. V. Michurin not only recognised the possibility of producing vegetative hybrids, but elaborated the "mentor" method. This method consists in the following: by grafting scions (twigs) of old strains of fruit trees on the branches of a young strain, the latter acquires properties which it lacks, these properties being transmitted to it through the grafted twigs of the old strain. That is why I. V. Michurin called this method "mentor". The stock is also to be used as a mentor. By this method Michurin produced or improved a number of new good strains.

I. V. Michurin and the Michurinists have found methods of obtaining vegetative hybrids in large quantities.

The vegetative hybrids cogently prove that Michurin's conception of heredity is correct. At the same time they represent an insuperable obstacle to the theory of the Mendelist-Morganists.

When grafted, organisms which have not reached the stage of full formation, i.e.: have not completed their cycle of development, will always change their development as compared with the plants which have their own roots. In the union of plants by means of grafting the product is a single organism with varying strains, that of the stock and that of the scion. By planting the seeds from the

stock or the scion it is possible to obtain offspring, individual representatives of which will possess the characteristics not only of the strain from which the seed has been taken, but also of the other with which it has been united by grafting.

Obviously, the scion and the stock could not have exchanged chromosomes of the cell nuclei; yet inherited characters have been transmitted from stock to scion and vice versa. Consequently, *the plastic substances produced by the stock and the scion, just as the chromosomes, and just as any particle of the living body, possess the characters of the strain*, are endowed with definite heredity.

Any character may be transmitted from one strain to another by means of grafting as well as by the sexual method.

The wealth of factual material concerning vegetative transmission of various characters of potatoes, tomatoes, and a number of other plants leads us to the conclusion that vegetative hybrids do not differ in principle from sexual hybrids.

The representatives of Mendel-Morgan genetics are not only unable to obtain alterations of heredity in a definite direction, but categorically deny that it is possible to change heredity so as adequately to meet environmental conditions. The principles of Michurin's teaching, on the other hand, tell us that we can change heredity so as *fully to meet the effect of the action of conditions of life*.

A case in point is the experiments to convert spring forms of bread grains into winter forms, and winter forms into still hardier ones in regions of Siberia, for example, where the winters are severe. These experiments are not only of theoretical interest. They are of considerable practical value for the production of frost-resistant strains. We already have winter forms of wheat obtained from spring forms, which are not inferior, as regards frost-resistance, to the most frost-resistant strains known in practical farming. Some are even superior.

Many experiments show that when an old-established kind of heredity is being eliminated, we do not at once get a fully established, solidified new heredity. In the vast majority of cases what we get is an organism with a plastic nature, which I. V. Michurin called "shaken".

Vegetable organisms with a "shaken" nature are those in which their conservatism has been eliminated, and their selectivity with regard to external conditions is weakened. Instead of conservative heredity, such plants preserve, or there appears in them, only a *tendency* to show some preference for certain conditions.

The nature of a vegetable organism may be shaken:

1. By grafting, i.e., by uniting the tissues of plants of different varieties;
2. By bringing external conditions to bear upon them at definite moments, when the organism undergoes this or that process of its development;
3. By cross-breeding, particularly of forms sharply differing in habitat or origin.

The best biologists, first and foremost I. V. Michurin, have devoted a great deal of attention to the practical value of vegetable organisms with shaken heredity. Plastic vegetable forms with unestablished heredity, obtained by any of the enumerated methods, should be further bred from generation to generation in those conditions, the requirement of which, or adaptability to which, we want to induce and perpetuate in the given organisms.

In most vegetable and animal forms new generations develop only after fertilisation--the fusion of female and male reproductive cells. The biological significance of the process of fertilisation is that thereby organisms are produced with dual heredity--maternal and paternal. Dual heredity lends vitality to organisms and widens the range of their adaptability to varying conditions of life.

It is the usefulness of enriching heredity that determines the biological necessity for cross-breeding forms differing from each other even if ever so slightly.

The renovation and strengthening of the vitality of vegetable forms may take place also by the

vegetative, asexual method. It is brought about by the living body assimilating new external conditions, conditions unusual for it. In experiments in vegetative hybridisation with the aim of producing spring forms out of winter forms or vice versa, and in a number of other cases of the nature of organisms becoming shaken, we may observe the renovation and strengthening of the vitality of organisms.

By regulating external conditions, the conditions of life, of vegetable organisms, we can change strains in a definite direction and create strains with desirable heredity.

Heredity is the effect of the concentration of the action of external conditions assimilated by the organism in a series of preceding generations.

By means of skilful hybridisation, by the method of sexual conjugation of breeds, it is possible at once to unite in one organism that which has been assimilated and solidified in the crossed breeds by many generations. But, according to Michurin's teaching, no hybridisation will produce the desired results, unless the conditions are created which will promote the development of the characters which we want the newly bred or improved strain to inherit.

I have here propounded Michurin's teaching in most general outline. The important point that must be stressed here is that it is absolutely necessary for all Soviet biologists to make a profound study of this teaching. The best way for scientific workers in various departments of biology to master the theoretical depths of the Michurin teaching is to study Michurin's works, to read them over again and again, and to analyse some of them with a view to solving problems of practical importance.

Socialist agriculture stands in need of a developed, profound biological theory which will help us quickly and properly to perfect the methods of cultivating plants and obtaining plentiful and stable crop yields. It stands in need of a profound biological theory which will help workers in agriculture to obtain in a short time the highly productive strains of plants they need to correspond to the high fertility which the collective farmers are creating on their fields.

Unity of theory and practice--that is the right highroad for Soviet science. The Michurin teaching is the one that best embodies this unity in biological science.

In my speeches and writings I have cited numerous examples of the application of the Michurin teaching to solve questions of practical importance in various departments of plant breeding. Here I shall take the liberty to dwell briefly on some questions of animal breeding.

As in the case of vegetable forms, the forming of animals is closely linked with their conditions of life, with the conditions of their environment.

The basis for increasing the productivity of domestic animals, for improving existing breeds and producing new ones, is their food and the conditions in which they are kept. This is particularly important if the effectiveness of cross-breeding is to be heightened. Various breeds of domestic animals have been and are produced by men for various purposes and under various conditions. Each breed therefore requires its own conditions of life, those that contributed to its formation.

The greater the divergences between the biological properties of a breed and the conditions of life provided for the individual animals, the less will be the economic value of the given breed.

For example, the advantages--from an economic standpoint--of rich pastures and good feeding with succulent and concentrated fodders are smaller in the case of cattle which by nature cannot give much milk than in the case of cattle with high milking capacities. The former breed thus obviously does not, in the economic respect, come up to the conditions provided for it. Such a breed should be improved by cross-breeding so as to adjust it to the conditions of feeding and maintenance.

On the other hand, a breed noted for its milk-yielding properties, when placed in conditions of poor feeding and maintenance, will not only fail to live up to its reputation as a milk producer, but its chances of survival will be diminished. In such cases the conditions of feeding and maintenance should be improved so as to adjust them to the breed.

Our science and practice of animal breeding, in line with the state plan for obtaining produce in the required quantities and of proper quality, must be guided by the principle: *to select and improve breeds in accordance with the conditions of feeding, maintenance and climate, and at the same time to create conditions of feeding and maintenance most suitable to the given breeds.*

The principal method of constantly improving breeds is to select pedigreed animals best suited for the required aim and at the same time to improve the conditions of feeding and maintenance that are most conducive to the development of the animals in the desired direction.

Cross-breeding is a radical and quick method of changing breeds, that is to say, the progeny of the given animals.

In cross-breeding we get, as it were, a union of two breeds evolved by man in the course of a long period of time by creating various conditions of life for the animals. But the nature (heredity) of crosses, particularly in the first generation, is usually unstable, easily responding to the action of the conditions of life, feeding, and maintenance.

Therefore, in cross-breeding it is of especial importance, in choosing a breed for the improvement of a local breed, to bear in mind the conditions of feeding, maintenance, and climate. At the same time, in order to develop the characters and properties which we want to induce by cross-breeding, we must provide conditions of feeding and maintenance conducive to the development of the new improving properties; otherwise, we may fail to establish the desired qualities and the breed may even lose some of its good qualities.

I have given an example of the application of the general principles of the Michurin teaching to animal husbandry to show that Soviet Michurin genetics, revealing as it does the general laws of the development of living bodies in order to cope with problems of practical importance, is also applicable to stockbreeding.

When we speak of mastering the teaching of Michurin we also mean the development and deepening of this teaching, the development of scientific biology. That is the line along which we must secure the growth of the forces of our Michurin biologists so as to provide increasing scientific assistance to the collective farms and State farms in coping with the tasks set by the Party and the Government.

8. YOUNG SOVIET BIOLOGISTS SHOULD STUDY THE MICHURIN TEACHING

UNFORTUNATELY, the Michurin teaching is not so far taught in our universities and colleges. We Michurinists are greatly to blame for this. But it will be no mistake to say that it is also the fault of the Ministry of Agriculture and the Ministry of Higher Education.

To this day Morganism-Mendelism is taught in the majority of our universities and colleges in the chairs of genetics and selection, and in many cases also in the chairs of Darwinism, whereas the Michurin teaching, the Michurin trend in science, fostered by the Bolshevik Party and by Soviet reality, remains in the shade.

The same may be said of the position with regard to the training of young scientists. By way of illustration, we shall cite the following. In an article "On Doctors' Theses and the Responsibility of Opponents," printed in issue No. 4 of the *Vestnik Vysshey Shkoly* ("Higher Education Messenger") for 1945, Academician P. M. Zhukovsky, who is the Chairman of the Biology Experts' Commission under the Highest Committee on Academic Degrees, wrote: "A deplorable situation has developed in the matter of theses on genetics. Theses on genetics are very rare; they represent, in fact, solitary instances. This is to be explained by the abnormal relations, which have assumed the character of hostility, between the adherents of the chromosome theory of heredity and its opponents. The truth of the matter is that the former somewhat fear the latter, who are very aggressive in their polemics.

It would be better to put an end to this situation. Neither the Party nor the Government forbid the chromosome theory of heredity, and it is freely propounded in universities and colleges. Let the controversy go on." (p. 30.)

Let us first note that P. M. Zhukovsky confirms that the chromosome theory of heredity is freely taught in universities and colleges. That is true. But he wants more: he wants Mendelism-Morganism to be still more widely propounded. He wants us to have many more Mendelist-Morganist Masters and Doctors of Science who would still more extensively propagate Mendelism-Morganism in our universities and colleges. That, in fact, is what Academician Zhukovsky is driving at in a large section of his article, and that reflects his general line as Chairman of the Biological Commission.

No wonder therefore that the Commission put up all sorts of obstacles in the case of theses on genetics whose authors attempted, even if ever so timidly, to develop this or that principle of Michurin genetics. On the other hand, theses by Morganists, enjoying P. M. Zhukovsky's encouragement, appeared and were passed on favourably not at all so rarely--in any event, much oftener than the interests of true science required. True enough, theses with a Morganist tendency appeared more rarely than Academician P. M. Zhukovsky would have liked. But there are reasons for this. Under the influence of the Michurin criticism of Morganism young scientists with an insight into questions of philosophy have in recent years come to realise that the Morganist views are utterly alien to the world outlook of Soviet people. In this light the position of Academician P. M. Zhukovsky does not look so good, seeing that he advises young biologists to pay no heed to the Michurinists' criticism of Morganism, but to go on developing the latter.

Soviet biologists are right when they are suspicious of the Morganist views and refuse to listen to the scholasticism of the chromosome theory. They stand to gain, always and in everything, if they will ponder more often on what Michurin said of this very scholasticism.

I. V. Michurin held that Mendelism "..... contradicts the truth of nature, before which no artful structure reared out of wrongly understood phenomena can stand up". "What I would like", he wrote, "is that the thinking unbiased observer should stop at this and personally test the truth of these conclusions; they represent a basis which we bequeath to naturalists of coming centuries and millenniums."[\[17\]](#)

9. FOR A CREATIVE SCIENTIFIC BIOLOGY

I. V. MICHURIN laid the foundations for the science of regulating the nature of plants. These foundations have wrought a change in the very method of thinking in dealing with problems of biology.

A knowledge of *causal* connections is essential for the practical work of regulating the development of cultivated plants and domestic animals. For biological science to be in a position to render the collective farms and State farms ever more assistance in obtaining higher crop yields, higher yields of milk, etc., it must comprehend the complex biological inter-relations, the laws of the life and development of plants and animals.

A scientific handling of practical problems is the surest way to a deeper knowledge of the laws of development of living nature.

Biologists have paid very little attention to the study of the interrelations, the natural-historical connections that exist between individual bodies, individual phenomena, parts of individual bodies and links of individual phenomena. Yet only these connections, inter-relations, and natural interactions enable us to understand the process of development, the essence of biological phenomena.

But when living nature is studied in isolation from practical activity the scientific principle of the study of biological connections is lost.

The Michurinists, in their investigations, take the Darwinian theory of evolution as their basis. But in itself Darwin's theory is absolutely insufficient for dealing with the practical problems of Socialist agriculture. That is why the basis of contemporary Soviet agro-biology is Darwinism transformed in the light of the teaching of Michurin and Williams and thereby converted into Soviet creative Darwinism.

Many problems of Darwinism assume a different aspect as the result of the development of our Soviet agro-biological science, of the Michurin trend in agro-biology. Darwinism has not only been purified of its deficiencies and errors and raised to a higher level, but--in a number of its principles--has undergone a considerable change. From a science which primarily explains the past history of the organic world, it is becoming a creative, effective means of systematically mastering living nature, making it serve practical requirements.

Our Soviet Michurinist Darwinism is a creative Darwinism which poses and solves problems of the theory of evolution in a new way, in the light of Michurin's teaching.

I cannot in this report touch on many of the theoretical problems of great practical significance. I shall dwell briefly on only one of them--namely, the question of intra- and inter-specific relations in living nature.

The time has come to take a different view of the question of the formation of species, approaching it from the angle of the transition of quantitative accumulation into qualitative distinctions.

We must realise that the formation of a species is a transition--in the course of historical process--from quantitative to qualitative variations. Such a leap is prepared by the vital activity of organic forms themselves, as the result of quantitative accumulations of responses to the action of definite conditions of life, and that is something that can definitely be studied and directed.

Such an understanding of the formation of species, an understanding of its natural laws, places in the hands of biologists a powerful means of regulating the vital process itself and consequently also the formation of species.

I think that in posing the question this way we make take it for granted that what leads to the formation of a new specific form, to the formation of a new species out of an old one, is not the accumulation of quantitative distinctions by which varieties within a species are usually recognised. The quantitative accumulations of variations which lead to the change from an old form of species to a new form are variations of *a different order*.

Species are not an abstraction, but actually existing links in the general biological chain.

Living nature is a biological chain separated, as it were, into individual links or species. It is therefore wrong to say that a species does not retain the constancy of its qualitative definiteness as a species for any length of time. To insist on that would be to regard the evolution of living nature as proceeding as if along a plane, without any leaps.

I am confirmed in this opinion by the data of experiments for the conversion of hard wheat (*durum*) into soft (*vulgare*).

Let me note that all systematists admit that these are good, unquestionable, independent species.

We know that there are no true winter forms among hard wheats, and that is why in all regions with a relatively severe winter hard wheat is cultivated only as a spring, not a winter, crop. Michurinists have mastered a good method of converting spring into winter wheat. It has already been mentioned that many spring wheats have been experimentally converted into winter wheat. But all of those belonged to the species of soft wheat. When experiments were started to convert hard wheat into winter wheat it was found that after two, three or four years of autumn planting (required to turn a spring into a winter crop) durum becomes vulgare, that is to say, one species is converted into another. Durum, i.e., a hard 28-chromosome wheat, is converted into several varieties of soft 42-chromosome wheat; nor do we, in this case, find any transitional forms between the durum and

vulgare species. *The conversion of one species into another takes place by a leap.*

We thus see that the formation of a new species is prepared by altered vital activity under definite new conditions in a number of generations. In our case it is necessary to bring autumn and winter conditions to bear on hard wheat in the course of two, three or four generations. Then it can change by a leap into soft wheat without any transitional form between the two species.

I think that it may be pertinent to note that what led me to study profoundly theoretical problems, such as the problem of species or of intra-specific and inter-specific relations among individuals, was never mere curiosity or a fondness for abstract theorising. I was and am led to study these questions of theory by my work in the course of which I have to find answers to thoroughly practical problems. For a correct understanding of the relations among individuals within species it was necessary to have a clear idea of the qualitative distinctions of intra-specific and inter-specific varieties of forms.

It thus became possible to find new solutions to such problems of practical importance as the combating of weeds in farming, or the choosing of grasses for the sowing of grass mixtures, or the fast and extensive afforestation of steppe areas, and many others.

That is what led me to make a new study of the problem of intra- and inter-specific struggle and competition, and after a deep and comprehensive investigation I have come to the conclusion that there exists no intra-specific struggle but mutual assistance among individuals within a species, and there does exist inter-specific struggle and competition and also mutual assistance between different species. I regret that I have so far done very little to elucidate the theoretical content and practical significance of these questions in the press.

I am coming to the end. Now, Comrades, as regards the theoretical line in biology, Soviet biologists hold that the Michurin principles are the only scientific principles. The Weismannists and their followers, who deny the heritability of acquired characters, are not worth dwelling on at too great length. The future belongs to Michurin.

V. I. Lenin and J. V. Stalin discovered I. V. Michurin and made his teaching the possession of the Soviet people. By their great paternal attention to his work they saved for biology the remarkable Michurin teaching. The Party, the Government, and J. V. Stalin personally, have taken an unflinching interest in the further development of the Michurin teaching. There is no more honourable task for us Soviet biologists than to develop creatively Michurin's teaching and to follow in all our activities Michurin's style in the investigation of the nature of the evolution of living beings.

Our Academy must work to develop the Michurin teaching. In this it ought to follow the personal example of interest in the activity of I. V. Michurin shown by our great teachers--V. I. Lenin and J. V. Stalin.

CONCLUDING REMARKS

BEFORE I pass on to my concluding remarks I consider it my duty to make the following statement.

The question is asked in one of the notes handed to me, What is the attitude of the Central Committee of the Party to my report? I answer: The Central Committee of the Party examined my report and approved it.

I shall now take up some of the points brought out at our session. The adherents of the so-called chromosome theory of heredity who spoke here denied that they were Weismannists and all but proclaimed themselves antagonists of Weismann. On the other hand, it has been clearly shown in my report and in many of the speeches of representatives of the Michurin trend that Weismannism and the chromosome theory of heredity are one and the same thing, Mendelist-Morganists abroad make no secret of this. In my report I quoted articles by Morgan and Castle published in 1945, in

which it is plainly stated that the so-called teaching of Weismann is the basis of the chromosome theory of heredity. By Weismannism (which is the same as idealism in biology) is meant any conception of heredity which takes for granted the division of the living body into two substances which are different in principle: the usual living body, presumably possessing no heredity but subject to variations and transformations, that is to say, to development; and a special hereditary substance, presumably independent of the living body and not subject to development under the influence of the conditions of life of the ordinary living body, or the *soma*. That much is beyond any doubt. No efforts of the advocates of the chromosome theory of heredity, both those who spoke and those who did not speak at the session, to lend their theory a materialist appearance can change the character of this theory, which is essentially idealistic.

The Michurin trend in biology is a materialist trend, because it does not separate heredity from the living body and the conditions of its life. There is no living body without heredity, and there is no heredity without a living body. The living body and its conditions of life are inseparable. Deprive an organism of its conditions of life and its living body will die. The Morganists, however, maintain that heredity is isolated, something apart from the mortal living body, from what they call the *soma*.

Those are the principles on which we differ with the Weismannists. And connected with them is also our difference on a question which has a long history behind it, namely, the question of inheritance of characters acquired by plants and animals. The Michurinists say that inheritance of acquired characters is possible and necessary. This principle has once more been fully confirmed by the abundant factual material demonstrated at this session. Morganists, among them those who spoke at our session, cannot comprehend this principle so long as they have not fully discarded their Weismannist notions.

Some of them still find it hard to accept the idea that heredity is inherent not only in the chromosomes, but in any particle of the living body. They therefore want to see with their own eyes cases of hereditary properties and characters transmitted from generation to generation without the transmission of chromosomes.

These questions, so incomprehensible to the Morganists, can best be answered by demonstrating and explaining the experiments in vegetative hybridisation carried on extensively in our country. It was I. V. Michurin who elaborated vegetative hybridisation. And experiments in vegetative hybridisation show incontrovertibly that heredity is a property not only of the chromosomes, but of every living thing, any cells and any particles of the body. For heredity is determined by the specific type of metabolism. You need but change the type of metabolism in a living body to bring about a change in heredity.

Academician P. M. Zhukovsky, as becomes a Mendelistst-Morganist, cannot conceive transmission of hereditary properties without transmission of chromosomes. He cannot conceive that the ordinary living body possesses heredity. In his view, that is the property of the chromosomes only. He therefore does not think it possible to obtain plant hybrids by means of grafting, he does not think it possible for plants and animals to inherit acquired characters. I promised Academician Zhukovsky to show him vegetative hybrids, and I have now the pleasure of demonstrating them at this session.

In this case one of the participating plants was a strain of tomatoes with leaves not pinnate, as usual, but like those of the potato. Its fruits are red and oblong in shape.

The other strain that participated in the grafting was one with the usual pinnate tomato leaves. The fruits when ripe are not red, but yellowish white.

The strain with the potato leaves was used as the stock, and the strain with the pinnate leaves was the scion.

In the year when the graft was made no changes were observed either in the scion or in the stock.

Seeds were gathered from the fruits that had grown up on the scion and from those that had grown up on the stock. These seeds were then planted.

Most of the plants that grew up from the seeds taken from the fruits of the stock did not differ from the initial strain, that is to say, they were with potato leaves and their fruits were red and oblong in shape. Six plants, however, had pinnate leaves, and some of them had yellow fruits, that is to say, both the leaves and the fruits had changed under the influence of the other strain, the one which had been the scion.

Academician P. M. Zhukovsky has expressed doubt as to the purity of the experiments in vegetative hybridisation, pointing out that cross-pollination of the strains might have occurred--in other words, that it was a case of sexual hybridisation. But how, Comrade Zhukovsky, can the results of the experiments I demonstrate be explained by cross-pollination?

All who have had anything to do with the hybridisation of tomatoes know that when the plants with pinnate leaves and yellow fruits are cross-pollinated with the plants with potato leaves and red fruits, the first generation will invariably have pinnate leaves but red fruits.

But see what we have got in our experiments. The leaves are indeed pinnate, but the fruits are not red but yellow. How, then can these results be explained by accidental cross-pollination.

Here are the fruits of some others of these vegetative hybrids. The leaves are also pinnate, but of the ripe fruits on the stalk, one, as you see, is red and the other yellow. Variety within a single plant is a quite frequent phenomenon among vegetative hybrids. It should be borne in mind that vegetative hybridisation is not the usual mode of the union of strains, not the one that has developed in the course of their evolution. That is why as the result of grafting we often get organisms that are shaken and therefore prone to vary.

It is not in all plants by any means that we can observe easily perceptible alterations in the year of the grafting or even in the first seed generation. None the less we already have every ground to assert that every graft of a plant in its youthful stage produces changes in heredity. To prove this point we are going on with our work on vegetative hybrids of tomatoes at the Institute of Genetics of the Academy of Sciences of the U.S.S.R.

I shall now show you plants of the second seed generation obtained from the same graft; but these are from seeds taken from plants which gave no perceptible alterations in the first seed generation. On a number of plants from the second seed generation the leaves are changed--they are not like potato leaves in appearance, but pinnate, and the fruits are yellow. In this case, too, there is no reason to doubt the purity of the work or to suspect cross-pollination. In the first generation these plants had potato leaves and red fruits. If the pinnate leaves in the plants of the second generation are the result of cross-pollination, why are the fruits not red but yellow?

We thus see that as the result of grafts we obtain directed, adequate alterations; we obtain plants combining the characters of the strains joined in the grafting, that is to say, we get true hybrids. New formations are also observed. For example, among the progeny of the same graft there are plants that have borne small fruits, like those of uncultivated forms. But we all know that in the case of sexual hybridisation, too, we observe, besides the transmission to the progeny of characters of the parent forms, also the appearance of new forms.

I could cite many more cases of the production of vegetative hybrids. It is no exaggeration to say that there are hundreds and thousand of them in our country. The Michurinists not only understand how vegetative hybrids are produced, but produce them in large numbers from numerous varieties.

I have dwelt at length on vegetative hybrids because they provide instructive material of great significance. For not only Mendelists but even materialists who have not seen vegetative hybrids, may refuse to believe that anything that is alive, any particle of a living body, possesses heredity as well as the chromosomes. This can be easily demonstrated by the examples of vegetative hybridization. Chromosomes cannot be transferred from stock to scion and vice versa--that is a fact no one disputes. Yet hereditary properties, such as the colouring of the fruit, its shape, the shape of the leaves, and others, are transmitted from scion to stock and from stock to scion. Now show us

any properties of two breeds blended into one by means of sexual hybridisation--in the case of tomatoes, for instance--which could not be blended or have not been blended by the Michurinists, by means of vegetative hybridisation.

Thus experiments in vegetative hybridisation provide unmistakable proof that any particle of a living body, even the juices exchanged between scion and stock, possesses hereditary qualities. Does this detract from the role of the chromosomes? Not in the least, Is heredity transmitted through the chromosomes in the sexual process? Of course it is.

We recognise the chromosomes. We do not deny their presence. But we do not recognise the chromosome *theory* of heredity. We do not recognise Mendelism-Morganism.

Let me remind you that Academician P. M. Zhukovsky promised that if I showed him vegetative hybrids, he would believe and revise his position. I have now kept my promise to show him vegetative hybrids. But I must remark, firstly, that dozens and hundreds of such hybrids could be seen in our country for at least a decade now; and, secondly, is it possible that Academician Zhukovsky, a botanist, does not know what is known to many, even if not all, horticulturists--namely, that in decorative horticulture a great deal has been done, and is being done, to change the heredity of plants by means of grafting?

Some of the Morganists who spoke at this session alleged that, together with the chromosome theory of heredity, Lysenko and his followers reject all the experimental facts obtained by Mendelist-Morganist science. Such allegations are wrong. We do not reject any experimental facts, and this holds good for the facts concerning chromosomes.

Some go so far as to assert that the Michurin trend denies the action upon plants of factors producing mutations, such as X-rays, colchicine, etc. But how is it possible to assert anything of the sort? Certainly, we Michurinists cannot deny the *action* of such factors. We recognise the action of the conditions of life upon the living body. Why then should we refuse to recognise the action of such potent factors as X-rays or a strong poison like colchicine, etc.? We do not deny the action of substances which produce mutations. But we insist that such action, which penetrates the organism not in the course of its development, not through the process of assimilation and dissimilation, can only rarely and only *fortuitously* lead to results useful for agriculture. It is not the road of systematic selection, not the road of progressive science.

The numerous and lengthy efforts made in the Soviet Union to produce polyploid plants with the aid of colchicine and similar potent factors have in no way led to the results so widely advertised by the Morganists.

A great deal has been said and written to the effect that geranium began to give seeds after its chromosome outfit had been increased. But this geranium is not being grown for the market, and I, as a scientist, venture the opinion that it never will be so grown, because it is much more practical to propagate geranium by cuttings. Currants, for example, can be grown from seeds, but in practice they are propagated by cuttings. Potatoes can also be grown from seeds, but it is more practical to plant tubers. As a rule, plants which can be propagated both by seeds and by cuttings (i.e., by the vegetative method) are propagated for practical ends by the latter method.

This does not mean that we minimize the importance of the fact that a geranium has been obtained which is capable of producing seeds. If not for practical ends, this form can be of use in the study of plant breeding.

And what I have said of geranium applies also to mint.

What other polyploids are often represented by the Morganist as highly important achievements? Wheat, millet, buckwheat, and a few other plants. But, according to the statements which we have heard here from the Morganists themselves (A. R. Zhebrak, for example), all these polyploids--wheat, millet, buckwheat--have so far, as a rule, been found to be of small fertility, and their authors themselves have refrained from recommending their cultivation for practical ends.

There only remains the tetraploid kok-saghyz. This is the first year it is being tested on collective farms. It goes without saying that, if it proves to be good, it ought to be introduced in practical farming. So far, however, according to the data of three years' testing at Government experimental stations, it is not superior to the ordinary diploid strains, such as Bugakov's, for example. This is the first year tetraploid kok-saghyz is being tested on collective farms. In another two or three years we shall have practical proof of how good it is. I sincerely hope that it may prove to be the best of all kok-saghyz strains. The country can only gain thereby.

At the same time we must not forget that among the strains of cultivated plants there are plenty of polyploids whose origin not only has nothing to do with colchicine and the theory of the production of mutations, but the entire theory of Morganism-Mendelism has no bearing whatever on it. For centuries people did not know that many good strains of pears, for example, are polyploids. But we have also as many equally good strains of pears which are not polyploid. These facts alone provide enough grounds for the conclusion that it is not the number of chromosomes that determines the quality of a strain.

There are good and bad strains of hard 28-chromosome wheat, and there are good and bad strains of soft 42-chromosome wheat. Is it not obvious that breeding must be conducted, not with a view to the number of chromosomes, not with a view to polyploidy, but with a view to inducing good qualities and properties?

When a good strain has been produced, we can also determine the number of its chromosomes. But no one, certainly, will think of discarding a good strain only because it has turned out to be a polyploid or not a polyploid. No Michurinist, no serious-minded person generally, can approach the question from such an angle.

Our Morganists, among them some who spoke at this session, in order to adduce proof that their theory is effective, often point to some strains of bread grains which are widespread in practical farming, as, for example, *lutescens* 062, *melanopus* 069, and some other strains of long standing which they claim have been produced on the basis of Morganism-Mendelism. But actually Mendelism has nothing to do with the production of these strains. How, for example, have strains like *lutescens* 062, *melanopus* 069, *ukrainka*, and some others been produced? They were produced by the ancient method of selection from local strains.

I shall quote here Prof. S. I. Zhegalov, who wrote in his work, *An Introduction to the Selection of Agricultural Plants*: "Under ordinary farming conditions we have to deal, not with pure forms, but with 'strains' representing more or less complex combinations of various forms.... The first, perhaps, to draw attention to this fact in the first quarter of the nineteenth century [long before the appearance of Weismannism -T. L.] was the Spanish botanist Mariano Lagasca, who published his observations in Spanish. There is an interesting story extant about a visit he paid to his friend, Colonel Le Couteur, at the latter's estate on Jersey Island. During an inspection of the fields he drew the attention of his host to the considerable divergence of forms among the plants and suggested that individual forms selected for further pure breeding. The idea appealed to Le Couteur who selected twenty-three different forms and began to test relative merits. As a result of the tests, he found one of the forms to be the very best, and in 1830 put it on the market as a new strain named *Talavera de Bellevue*. Since then this kind of work has been tried many times, and it has led to the production of variable strains. In substance, it consists in separating the initial mixtures into their component parts. That is why this method is known as '*analytical selection*'. At present it is the principal method employed in work with self-pollinating plants and is systematically applied by all stations, particularly in the early stages of the work on plants formerly little affected by selection."[\[18\]](#)

A little farther Prof. S. I. Zhegalov writes: "The method of analytical selection lends meaning to an aphorism credited to Jordan: 'To obtain a new strain we must first possess it'."[\[19\]](#)

Comrade Shehurdin, was the form of wheat now called *lutescens* 062 to be found among the native

"*Poltavka*" strain or not? [Voice from the audience: "Yes, positively."] The same is true of the forms called *ukrainka* and *melanopus* 069.

That is why S. I. Zhegalov accepts the aphorism that in applying the method of analytical selection it is necessary, when we want to produce a new strain, first to possess it. The named strains, to which our Mendelists usually point, have indeed been obtained in this manner.

We Michurinists, however, cannot agree with Prof. S. i. Zhegalov and his interpretation of Darwinian selection. For it is possible to begin to select plants with scarcely perceptible and still feeble useful characters, in order to reinforce and develop these useful characters by repeated selection and proper cultivation. But, as is obvious to any one, the described Darwinian method of selection has no bearing whatever on the Mendelist-Morganist theories.

It should be mentioned that formerly strains were bred only on the basis of the above method. For that matter, this method is being applied today and will be applied in future. It is useful, and practical breeders who successfully apply it should be appreciated and encouraged.

Far from rejecting the method of continuous improving selection, we, as is well known, have always insisted on it. Morganists, on the other hand, have ridiculed the application of repeated improving selections in practical seed growing.

Weismannism-Morganism has never been, nor can it be, a science conducive to the systematic production of new forms of plants and animals.

It is significant that abroad, in the United States for example, which is the home of Morganism and where it is so highly extolled as a theory, this teaching, because of its inadequacy, has no room in practical farming. Morganism as a theory is being developed per se, while practical farmers go their own way.

Weismannism-Morganism does not reveal the real laws of living nature; on the contrary, since it is a thoroughly idealistic teaching, it creates an absolutely false idea about natural laws.

For instance, the Weismannist conception that the hereditary characteristics of an organism are independent of environmental conditions has led scientists to affirm that the property of heredity (i.e., the specific nature of an organism) is subject only to chance. All the so-called laws of Mendelism-Morganism are *based entirely on the idea of chance*.

Here are a few examples.

"Gene" mutations, according to the theory of Mendelism-Morganism, appear fortuitously. Chromosome mutations are also fortuitous. Due to this, the direction of the process of mutation is also fortuitous. Proceeding from these invented fortuities, the Morganists base their experiments too on a fortuitous choice of substances that might act as mutation factors, believing that they are thereby acting on their postulated hereditary substance, which is just a figment of their imagination, and hoping to obtain fortuitously what may by chance prove to be of use.

According to Morganism, the separation of the so-called maternal and paternal chromosomes at reduction division is also a matter of pure chance. Fertilisation, according to Morganism, does not occur selectively, but by the chance meeting of germ cells. Hence the splitting of characters in the hybrid progeny is also a matter of chance, etc.

According to this sort of "science" the development of an organism does not proceed on the basis of the selectivity of conditions of life from the environment, but again on the basis of the assimilation of substances fortuitously entering from without.

On the whole, living nature appears to the Morganists as a medley of fortuitous, isolated phenomena, without any necessary connections and subject to no laws. Chance reigns supreme.

Unable to reveal the laws of living nature, the Morganists have to resort to the theory of probabilities, and, since they fail to grasp the concrete content of biological processes, they reduce

biological science to mere statistics. It is not for nothing that statisticians, like Galton, Pearson, and latterly Fisher and Wright, are also regarded as founders of Mendelism-Morganism. Probably, that is also the reason why Academician Nemchinov has told us here that, as a statistician, he had no difficulty in mastering the chromosome theory of heredity.

Mendelism-Morganism is built entirely on chance; this "science" therefore denies the existence of necessary relationships in living nature and condemns practical workers to fruitless waiting. There is no effectiveness in such a science. With such a science it is impossible to plan, to work toward a definite goal; it rules out scientific foresight.

A science which fails to give practical workers a clear perspective, the power of finding their bearings and confidence that they can achieve practical aims does not deserve to be called science.

Physics and chemistry have been rid of fortuities. That is why they have become exact sciences.

Living nature has been developing and is developing on the basis of strict laws inherent in it. Organisms and species develop in line with natural necessities inherent in them.

By ridding our science of Mendelism-Morganism-Weismannism we will expel fortuities from biological science. We must firmly remember that science is the enemy of chance. That is why Michurin, who was a transformer of nature, put forward the slogan: "We must not wait for favours [i.e., lucky chances--T.L.] from nature; our task is to wrest them from her."

Aware of the practical sterility of their theory, the Morganists do not even believe in the possibility of the existence of an effective biological theory. Ignorant even of the ABC of the Michurinist science, they cannot to this day imagine that for the first time in the history of biology a truly effective theory has come into being--the Michurin teaching.

A great deal can be scientifically predicted on the basis of the Michurin teaching, thus freeing practical plant breeders to an ever-increasing extent from the elements of chance in their work.

Michurin himself elaborated his theory, his teaching, only in the process of solving problems of practical importance, in the process of the production of good strains. That is why *the Michurin teaching is, by its very spirit, inseparable from practical activity.*

Our system of collective farming and our socialist agriculture created the conditions for the flowering of the Michurin teaching. Let us recall Michurin's words: "In the person of the collective farmer the history of agriculture of all times and all nations has an entirely new type of farmer, one who has joined issue with the elements marvellously armed technically and acting on nature as a man with the aims of a renovator."[\[20\]](#)

"I see", wrote I. V. Michurin, "that the system of collective farming, by means of which the Communist Party is inaugurating the great work of renovating the land, will lead labouring humanity to real power over the forces of nature.

The great future of our entire natural science is in the collective farms and state farms."[\[21\]](#)

The Michurin teaching is inseparable from the practical collective farm and State farm activity. It is the best form of unity of theory and practice in agricultural science.

It is clear to us that the Michurian movement could not extensively develop, if there were no collective farms and State farms.

Without the Soviet system I. V. Michurin would have been, as he himself wrote, " an obscure hermit of experimental horticulture in Tsarist Russia "[\[22\]](#)

The strength of the Michurin teaching lies in its close association with the collective farms and State farms, in the fact that it *elucidates profoundly theoretical problems by solving important practical problems of socialist agriculture.*

Comrades, our session is drawing to its close. This session has vividly demonstrated the strength

and potency of the Michurian teaching. Many hundreds of representatives of biological and agricultural science have taken part in it.

They have come here from all parts of our vast country. They have taken a lively interest in the discussion on the situation in biological science and, convinced in the course of many years of practical activity that the Michurin teaching is right, are ardently supporting this trend in biological science.

The present session has demonstrated *the complete triumph of the Michurin trend over Morganism-Mendelism*.

It is truly a historic landmark in the development of biological science.

I think I shall not be wrong if I say that this session has been a great occasion for all workers in the sciences of biology and agriculture.

The Party and the Government are showing paternal concern for the strengthening and development of the Michurin trend in our science, for the removal of all obstacles to its further progress. This imposes upon us the duty to work still more extensively and profoundly to arm the State farms and collective farms with an advanced scientific theory. That is what the Soviet people expect of us.

We must effectively place science, theory, at the service of the people, so that crop yields and the productivity of stock-breeding may increase at a still more rapid pace, that labour on State farms and collective farms may be more efficient.

I call upon all Academicians, scientific workers, agronomists, and animal breeders to bend all their efforts and work in close unity with the foremost men and women in socialist farming to achieve these great and noble aims.

Progressive biological science owes it to the geniuses of mankind, Lenin and Stalin, that *the teaching of I. V. Michurin has been added to the treasure-house of our knowledge, has become part of the gold fund of our science*.

Long live the Michurin teaching, which shows how to transform living nature for the benefit of the Soviet people!

Long live the Party of Lenin and Stalin, which discovered Michurin for the world and created all the conditions for the progress of advanced materialist biology in our country.

Glory to the great friend and protagonist of science, our leader and teacher, Comrade Stalin!

Footnotes

[1] F. Engels, Ludwig Feuerbach and the Outcome of Classical German Philosophy.

[2] F. Engels, Letter to P. L. Lavrov. 12-17 November 1875.

[3] T. R Malthus, *Essay on the Principle of Population*, Book I, Chapter I.

[4] All quotations from Weismann are retranslations from the 1905 Russian edition of *Lectures on Evolutionary Theory--IV*.

[5] Retranslated from the Russian.-Tr.

[6] N. K. Koltzov, "The Structure of Chromosomes and Metabolism in Them", *Journal of Biology* (Russian), Vol. VII, Issue No. 1, 1938, p. 42.

[7] *Bulletin of the Moscow Society of Naturalists* (Russian), Vol. LII, Issue 3, 1947, p. 86.

[8] *Natural Science and Marxism* (Russian), 1929, No. 4, p. 83.

[9] *Ibid.*, p. 81.

[10] Acad. I. I. Schmalhausen, *Factors of Evolution* (Russian). Acad. of Sciences the U.S.S.R., 1946, pp. 12-13.

[11] *Ibid.*, p. 11.

[12] *Ibid.*, p. 68.

[13] *Ibid.*, pp. 214-215.

[14] *Reports of the Academy of Sciences of the U.S.S.R.*. 1946, Vol. LI, No. 2, p. 152.

[15] *Ibid.*, p. 153.

[16] I. V. Michurin, *Works*, Vol. IV, p. 72 (Russian).

[17] I. V. Michurin, *Works*, Vol. III, p. 308-309 (Russian).

[18] S. I. Zbegalov, *An Introduction to Selection of Agricultural Plants* (Russian), 1930, pp. 79-80.

[19] *Ibid.*, p. 83.

[20] I. V. Michurin, *Works* (Russian), Vol. I, p. 477.

[21] *Ibid.*, p. 477.

[22] I. V. Michurin, *Works* (Russian), Vol. IV, p. 116.

[Lysenko Internet Archive](#)

New Developments in the Science of Biological Species

Source: Foreign Languages Publishing House, 1951

First Published: *Agrobiologia*, 1950, No. 6;

Online Version: Sally Ryan for the T. D. Lysenko Reference Archive (marxists.org) 2002.

To this day no clear-cut definition of the term *species* exists in the science of biology. Yet every biologist as he observes living nature--and particularly the practical farmer, the agriculturist dealing with plants, animals or microorganisms--is struck first of all by the fact that all interconnected organic nature consists of separate, qualitatively distinct forms. For instance, in practical agriculture it is self-evident that the horse, the cow, the goat, the sheep, etc., and wheat, rye, oats, barley, carrots, etc., are separate, qualitatively distinct forms of animals and plants, respectively. The same thing is true of the wild animals and plants in free nature that environs us. Everybody can distinguish between the oak, the birch and the pine, for instance, as separate and distinct forms.

It is of such separate forms of plants, animals and also microorganisms, as has already been stated, that interconnected living nature consists. These forms of organisms, which do not interbreed under the ordinary conditions of life that are normal for them or when they interbreed do not produce normally fertile offspring, i.e., forms which are physiologically incompatible, are *species*.

In practical farming, and still more so in free nature, there are many cases where the same name is applied to forms, i.e., species of plants and animals, which, although closely related, are known to be separate and distinct and ordinarily not to interbreed. For instance, ordinary soft wheat, durum wheat, one-grained wheat, emmer wheat and others are all called wheat. Besides the dandelion proper, several other separate and distinct forms, i.e., species, which ordinarily do not cross are also called dandelion. Therefore, in order to draw lines of demarcation between the concepts of these forms, i.e., species, a binomial Latin nomenclature was long ago introduced into the systematics of botany and zoology by Linnaeus (1707-78). Thus *Triticum vulgare* is common (soft) wheat, *T. durum*--durum wheat, *T. monococcum*--one-grained wheat, etc. The first part of the designation, the noun, for instance "wheat" (*Triticum*), is the generic name common to all closely related species which in practice or science (in systematics) constitute one genus. The second part of the designation--the adjective, for instance, "common" (*vulgare*), or "durum" (*durum*)--serves to describe the precise form, the species of the plant or animal.

In practice, when only one species of plant or animal is dealt with, species are called only by their generic names, such as wheat, pine, etc., or horse, sheep, goat, etc. If several closely related species are dealt with in practice, either both names are given: common wheat (*Triticum vulgare*) or durum wheat (*T. durum*), or one of the species is called by its generic name. For instance, common (soft) wheat is designated as wheat and the other species are called by different names; thus *T. diocum* may be called emmer.

The very structure of living nature, consisting, as it does, of groups of species similar in many respects yet at the same time separate, delimited, distinct, not interbreeding under ordinary conditions of life, suggested to naturalists ages ago that species originate from other species, that closely related species have much in common and that this which they have in common and which indicates that they are connected in origin is what characterizes them as a genus. Hence living nature itself dictated to science the binomial nomenclature of species.

Before the advent of Darwinian biology a metaphysical, antiscientific view of *species* prevailed. *Species* were considered *invariable and by no manner of means interconnected in origin and*

development. It was argued that no species could have descended from another species, that a separate act of creation had brought each species into existence independently of all the others.

Lamarck, and more particularly Darwin with his theory of evolution, utterly refuted the false assertion of the metaphysical biologists that species are eternal and fixed and that they originate independently of each other.

Darwin in his doctrine of evolution demonstrated that plant and animal forms, species, originate from each other. He thus supplied the proof that living nature has its history, its past, present and future. This is one of the immortal services performed by Darwin's theory.

But Darwinism is based on one-sided and continuous evolutionism. Darwin's theory of evolution proceeds from a recognition of quantitative changes only: it refuses to take cognizance of the compulsory, law-governed nature of transformations, of transitions from one qualitative state to another. Yet without the conversion of one qualitative state into another, without the genesis of a new qualitative state within the old, there is no development but only increase or decrease of quantity, only what is usually called growth.

Darwinism firmly established in the science of biology the idea that organic forms have their origin in other such forms. However, development in living nature was conceived of by Darwinism as only a continuous, unbroken line of evolution. In biological science--precisely science and not practice--species therefore ceased to be considered as real, separate qualitative states of living nature.

Thus, in his *Origin of Species*, Darwin wrote:

"From these remarks it will be seen that I look at the term species as one arbitrarily given, for the sake of convenience, to a set of individuals closely resembling each other, and that it does not essentially differ from the term variety, which is given to less distinct and more fluctuating forms. The term variety, again, in comparison with mere individual differences, is also applied arbitrarily, for convenience's sake,"

K. A. Timiryazev wrote to the same effect: "Variety and species represent merely a difference in time. No line of demarcation is conceivable here."

Thus, according to the theory of Darwinism, there should be no natural border lines, no discontinuity between species in nature.

According to evolutionism the development of the organic world may be reduced to mere quantitative changes, without anything new being born within the old, without the development of a new quality, a different totality of properties. This theory holds that so great an interval of time is required for one species to arise from another that the entire history of the human race has not been long enough for the emergence of one species from another to be observed.

After all, organic nature has been in existence for aeons of time. One would therefore suppose that this "was ample time for a new species to arise from an old and that as a result of such prolonged changes the appearance, the birth of new species should be observable by now.

But the same theory declares that actually there should be no dividing line between the new, nascent species and the old, procreating species, for which research it is supposed to be altogether impossible to observe the generation of a new species within an old one.

In spite of the theory of gradualness throughout, which recognizes no break in development, no transition from one quality to another, and which therefore asserts that there can be no boundaries between species, such boundaries do exist in actual fact, and every naturalist has long been fully aware of this. Therefore Darwinism was forced to invent so-called intraspecific competition, intraspecific struggle, to explain the gap between species. According to this theory all intermediate forms, which, it is maintained, completely filled the gaps between the species and thus constituted an unbroken gradation of forms in organic nature, dropped out in the process of the struggle as being less adaptive.

Thus Darwin had recourse to the reactionary, pseudoscientific Malthusian doctrine of intraspecific struggle to gloss over the obvious incongruity between evolutionism and the real development of the plant and animal world. This struggle is supposedly called forth by the fact that always in nature more individuals of a given species are born than the conditions available for their existence permit. This is the basis on which Darwin built his so-called theory of divergence, i.e., divergence of characters, the appearance of breaks or discontinuities in the continuous range of organic forms, as a result of which easily distinguishable groups--species of plants and animals--are supposed to have arisen. Consequently, boundaries, breaks between closely related species, came about, according to Darwinism, not as a result of qualitative changes or the emergence of qualitatively new groups of organisms--species of plants or animals--but in consequence of a mechanical dropping out, of a mutual extermination of forms which are qualitatively indistinguishable and constitute an unbroken series.

This explains why all adherents of continuous evolutionism arrive at the conclusion that *species* in theory *are not a result of the process of development of living nature* discovered by science and practice but a convention employed for convenience in classification.

Thus a palpable contradiction has always existed and still exists between the theory of evolution and reality, i.e., the development of organic nature. Darwinism could therefore only explain somehow or other the development of the organic world. But the explanation given could not serve as an effective theoretical basis for practical transformation, could not supply the theoretical foundation for a planned alteration of living nature in the interests of practical life.

Although unable in his day to overcome Darwinism evolutionism in science, the eminent biologist K. A. Timiryazev, an ardent fighter against idealism and reaction in science, clearly perceived that species are not conventions but real phenomena of nature. He therefore wrote: "These border lines, these sundered links of the organic chain were not introduced by man into nature but forced upon him by nature. This real fact requires a real explanation."

But no such real explanation could be forthcoming from the standpoint of continuous evolutionism, and Timiryazev himself did not go beyond the erroneous Darwinian statement that this fact was the result of the supposed existence of intraspecific competition.

Only in our time and country, in the land of victorious Socialism, where dialectical materialism, developed in the works of Comrade Stalin, is the dominant world outlook, has it become possible to give a real explanation of real biological facts such as *species*. Kolkhoz-sovkhoz agriculture affords every opportunity for the unlimited development of materialist biological science, of Michurin's teaching--creative Darwinism. I. V. Michurin wrote: "We have as yet no correct exhaustive conception of how nature has created and still incessantly creates innumerable species of plants. At the present time it is of much greater benefit to us to realize that we have entered that stage of our historical development in which we are able personally to intervene in the actions of nature and, in the first place, can *considerably accelerate and numerically increase the form building of new species, and, in the second place, artificially divert the building of their qualities in a direction more advantageous to man*. We must furthermore appreciate the fact that such work, jointly performed by us and nature, represents *progress of the highest order*, of global significance. This will become evident to all from the results which the development of this undertaking will bring in the future--an undertaking powerfully impelled by the Revolution that aroused millions of creative minds in the Land of Soviets. For here a considerable portion of the population has been given the opportunity to improve life round about by deliberate action."

Michurin's teaching, creative Darwinism, does not regard development as continuous evolution but as the genesis of a new quality within the old, of a quality that contradicts the old, which undergoes a gradual quantitative accumulation of its peculiar features and in the process of its struggle against the old quality constitutes itself into a new, fundamentally different totality of properties with its own distinct law of existence.

Dialectical materialism, developed and elevated to a new high plane by the works of Comrade Stalin, is the most valuable, most potent theoretical weapon in the hands of Soviet biologists, Michurinists, and this is the weapon they must use in solving the profound problems of biology, including the problem of the descent of one species from another.

In agricultural practice as well as in nature relative but quite definite boundaries between species have always existed. By relative but quite definite specific boundaries we mean that parallel with similarity between species there always exists *specific* distinctness, which divides organic nature into qualitatively distinguishable yet interlocking links, or *species*.

No continuous, unbroken series of forms between species--different, qualitatively definite states of living matter--can be found. This is so not because the intermediate forms in a continuous range have died out as a result of mutual competition, but because there is no such continuity in nature, nor can there be. Unbroken continuity does not exist in nature; continuity and discontinuity always form a unity.

A species is a distinct, qualitatively definite state of living matter. Definite intraspecific interrelations between individuals are an essential characteristic of each species of plant, animal and microorganism. These intraspecific interrelations differ qualitatively from the interrelations between individuals of different species. Therefore, the *qualitative difference between intraspecific and interspecific interrelations is one of the most important criteria for distinguishing between species and varieties.*

It is wrong to state that a variety is an incipient species and a species a sharply defined variety. For if this erroneous formulation were taken as the starting point it would follow that there is no qualitative difference, no line, between species and varieties and that the species is not a reality existing in nature but something contrived for convenience of classification, for systematics. Here, and of this mention has been made above, lies one of the basic contradictions between the theory of continuous evolutionism and the realities of the organic world. Varieties intermediate between species do not exist, not because these varieties dropped out in the process of an intraspecific struggle but because they never did and do not now arise in free nature.

Varieties are forms of existence of a given species and not steps in its transformation into another species. The profusion of varieties is the result of the many-sided ecological adaptivity of the species concerned; it promotes the well-being of the species and tends to preserve it.

The more varieties within a species and the more diversified its intraspecific populations, the more certain the species and all its varieties are to thrive, through the agency of, for instance, cross-pollination.

The interrelations between individuals of the same species are, we have said, of a quality different from that of the interrelations between individuals of different species. The term *species* is therefore fundamentally different in biology from other botanical or zoological terms, such as genus, family, and the like.

It can easily be noticed that the interrelations between individuals of different species belonging to the same botanical or zoological genus not only do not promote the well-being of the species concerned but, on the contrary, are competitive, antagonistic. It is therefore usually difficult to find in nature or practical agriculture instances of prolonged coexistence in populations of individuals belonging to different but closely related species, i.e., of the same botanical genus. Joint existence of plant species may frequently be observed, but these species are distantly related, belong to different botanical genera. Joint existence of species of the same botanical genus is possible, however, only if the members of each species are distributed in beds or hills.

Hence the concept *genus* in botany and zoology does not imply ordinary ties of kinship such as intraspecific ties but indicates solely that all the species of any genus have a common origin.

The term *genus* serves to specify morphologically similar but qualitatively distinct species.

In spite of their external similarity the individuals of the different species of a genus do not cross under the living conditions to which they are habituated or when crossed fail to produce normally fertile offspring, i.e., they are physiologically incompatible. Moreover, the interrelations between species of the same genus are competitive, mutually exclusive, as we have already stated.

Species are links in the chain of living nature, stages of qualitative distinctness, steps in the gradual historic development of the organic world.

Botanical and zoological taxonomy includes a number of so-called doubtful species. These are species of which systematists are unable to say whether the diverse plants or animals concerned form one or two species. But such species are doubtful only because these forms are little known or because biologists have found no scientifically objective criterion by which to distinguish species and therefore substitute for such criterion separate characters tentatively accepted for the various species. Proof of this is the fact that in agricultural practice people deal with a variety of animals plants and microorganisms without a doubt ever arising in the mind of any one as to whether a particular group of plants, animals or microorganisms belongs to one, two or more species. Hence doubtful species exist only in systematics but not in living nature.

Species in a state of nature are separated by specific qualitative differences, by relative but quite definite lines of distinction. These must be found so that specific forms, groups of plants, animals and microorganisms, may be properly delineated, systematized and classified.

Nor is the thesis correct which maintains that the qualitative specific features of species do not for any length of time remain constant. As a matter of fact species of plants, animals and microorganisms exist in nature as long as the conditions necessary for the subsistence of their respective individuals endure.

The prime cause of the appearance of species from other species as well as of intraspecific diversity of form is change in the conditions of life of plants and animals, change in the type of metabolism.

The genesis and development of new species is bound up with such alterations in types of metabolism during the process of development of the various organisms as affect the characteristic features of the species concerned.

This is evidenced by the data obtained during the last few years as a result of research on the problem of speciation in the plant kingdom.

in 1948 V. I. Karapetian observed in his experiments that if 28-chromosome durum wheat (*Triticum durum*) is sown late in the autumn some of the plants are converted rather quickly, in two or three generations, into another species, into 42-chromosome soft wheat (*T. vulgare*).

On the basis of the genetic qualitative heterogeneity of the plant organism's body, a heterogeneity previously established by Michurinist biology, it was decided to search for grains of soft, 42-chromosome wheat in the spikes of experimentally grown durum wheat. As a result, individual grains of soft wheat were quite easily observed in the spikes of durum wheat i.e., grains of one botanical species were found in the spikes of another species.

When grains of this soft wheat (*Triticum vulgare*) taken from spikes of durum wheat (*T durum*) were sown, they produced, as a rule, soft-wheat plants. In many districts a careful search will reveal each year the presence of soft-wheat grains in some of the durum-wheat spikes arise in ordinary farm fields.

In 1949 a search for rye grains in wheat spikes was instituted in the fields of the foothill districts where winter-wheat crops are frequently found to be adulterated with rye. Until a few years ago scientists did not know the original cause of such adulteration in these districts.

V. K. Karapetian, M. M. Yakubtsiner, V. N. Gromachevsky and a number of other research workers as well as a number of agronomists and students found single grains of rye in durum- and soft-wheat spikes, i.e., in the spikes of two wheat species which grew in the fields of various foothill

districts. Over 200 such grains of rye were found in 1949. These grains were sown at the Institute of Genetics of the Academy of Sciences of the U.S.S.R., in an experimental field of the Lenin Academy of Agricultural Sciences of the U.S.S.R. at Gorki Leninskiye, and at the K. A. Timiryazev Agricultural Academy in Moscow.

Unthreshed spikes of durum and soft wheat were likewise sent to the Lenin Academy of Agricultural Sciences of the U.S.S.R. from the districts mentioned. While they were being threshed at different biological research institutions several persons found some more grains of rye.

From these grains of rye, which had developed in spikes of durum and soft wheat, a diversity of plants was grown. These plants, with few exceptions, were nevertheless typical rye. Only in a very few cases were wheat plants obtained from rye-like grains.

In all the above cases where grains of one species of plant were found in spikes of neither species neither the plants themselves nor their threshed spikes showed any signs whatever of being intermediate forms. They seemed to be typical, ordinary spikes of durum or soft wheat. But the internal state of these wheat plants was no longer the usual one, was no longer qualitatively homogeneous in respect to species. This is indicated by the fact that these wheat grains produced not only grains of wheat but also some few grains of rye, that is, grains of another species.

In 1949 the Lenin Academy of Agricultural Sciences of the U.S.S.R. received samples of oats whose panicles contained single grains of wild oats alongside of the grains of cultivated oats, that is to say, the plants of one species, *Avena sativa*, brought forth individual grains of another species, *A. fatua*. Publications abroad as well as in our country have likewise repeatedly referred to cases where wild oats were found in pure-line oats.

It has been observed year after year when cultivating branched wheat (*Triticum turgidum*) on experimental plots of the Lenin Academy of Agricultural Sciences of the U.S.S.R. and in a number of other localities that admixtures of soft and durum wheat, oats, 2- and 4-rowed barley and also spring rye appear in the crops.

All our observations led us to conclude that the original source of these admixtures was the branched wheat (*Triticum turgidum*) itself.

In 1950 it was discovered in several cases that barley plants which were growing as an admixture in branched-wheat crops had developed from grains which in external appearance could not be distinguished from branched-wheat grains.

In practical farming it has long been assumed and repeatedly asserted that one kind of agricultural plant can be converted or transformed into another, as for instance wheat into rye. A great controversy was waged in print on this subject in our country as early as the first half of the previous century. Therefore the conversion of durum wheat into soft or the conversion of durum and soft wheat into rye would seem by itself to be nothing new. However, all the new facts we have adduced were obtained in a systematic way or as the result of a systematic search.

As regards the past, before our investigation started, the facts were as follows. In fields sown to durum wheat individual plants of soft wheat were discovered. When this wheat was resown the soft-wheat plants multiplied more and more and finally ousted the durum wheat. Similarly, individual rye plants were found amidst winter wheat. When the seeds obtained from crops grown in such fields were resown the rapidly multiplying rye plants pushed out the wheat. But scientists refused as a matter of principle to consider any such discoveries of plants of one species in the stands of other species as a result of the conversion of one species into another. Legitimate doubts were always voiced. It was not established whether or not the prime cause of this adulteration was ordinary mechanical admixture so frequently met with. There was no assurance that the original seeds really did not contain an admixture of a few seeds of another species, or that seeds of another species had not been carried to the sown field in question by water, wind, birds or some other agency; nor could one be sure that seeds of the admixed breed had not been in the soil of that field for a long period of

time, etc.

This explains why it was impossible to prove by facts relating to the past that *the emergence of one plant species from another species* might also be an original source of the various crop admixtures and adulterations, besides their frequent introduction into crops by mechanical means.

All the enumerated objections to the idea of one species giving rise to another become invalid in the cases referred to by us. Individual grains of rye discovered in spikes of wheat which had grown for several generations under definite conditions could not possibly have been introduced into these spikes from without by either birds or man or in any other way.

These grains of rye were generated by wheat plants and developed in spikes of wheat.

The supposition that these seeds might be of hybrid origin also goes by the board. It is a known fact that wheat can be crossed with rye, though seldom. However, in these cases the product obtained is an obvious rye-wheat hybrid which can readily be distinguished from wheat and rye by its external appearance.

Besides, rye-wheat hybrids, as a rule, are self-sterile; they yield no seeds unless they are pollinated with the pollen of one of their parents, preferably the wheat. In the case at hand the grains of rye from the wheat spikes produced ordinary rye plants with normal fertility. The said plants manifested no hybrid properties whatever.

The same applies to the other facts we have mentioned.

The above examples of the generation of particular plant species by others are particularly valuable because analogous cases may be observed any year in suitable fields. Similar results may likewise be obtained by cultivating plants specially sown under experimental conditions for this purpose.

The factual material so far obtained on the problem of species formation concerns the plant world only. We do not yet have the data essential to demonstrate how species are formed in the animal world. But we may rest assured that before long the development of the theory of Michurinist biology will make it possible to accumulate data also for zoological objects analogous to the data taken from the world of plants.

The material available on the problem of speciation in the plant world affords grounds for belief that many, if not all, existing species of plants can arise *de novo* at the present time, and under suitable conditions repeatedly do arise from other species. Moreover, one plant species may give rise to several species closely related to it. For example, a single species, durum wheat (*Triticum durum*) can produce both soft wheat (*T. vulgare*) and rye (*Secae cereale*).

A change in the environmental conditions essential to the specific nature of the particular organisms sooner or later changes this specificity perforce--certain species originate other species. Under the influence of the changed conditions, which have become deleterious to the natures (heredities) of the organisms of the plant species growing here, rudiments of bodies of other species more fit for the changed environmental conditions arise and take shape in the bodies of the organisms constituting these species. Such qualitative heterogeneity in the body of a plant organism which is characteristic of various other species may in some cases be detected even by the naked eye.

The appearance under the influence of suitable environmental conditions of specific qualitative heterogeneity in the bodies of plants explains the often repeated creation of some species by others that have long been in existence. When plants of a particular species somehow or other come under the influence of conditions relatively unfavourable for the normal development of the peculiar features of their species, enforced alteration takes place, and rudiments of another species with peculiar features, more in accordance with the new environmental conditions, appear in the plant organisms of that particular species. As they are more responsive to the particular conditions, the isolated specimens of the other species generated within the old species rapidly multiply and are capable under these conditions of extruding the species which gave them birth. If this goes on in free nature the emergent species will rapidly multiply and completely oust from the habitat the

species that gave rise to it.

Things are otherwise in practical agriculture where the plants cultivated are shielded and protected from weed species by agrotechnical methods.

Scientists have long known that many weed species grow only in cultivated fields and that in free nature they not only do not but cannot exist. Thus, if a field overgrown with numerous species of weeds is abandoned, remains uncultivated and unsown, it will soon enough, in about 20 or 30 years, be completely rid of its many weed varieties. Such a field will no longer grow species of weeds but other plants species which are the peculiar product of ordinary unbroken, untilled plots in the particular locality.

Weed species are generated partly by species existing in free nature and partly by cultured plant species. For instance, cultivated oats may give rise to wild oats, one of the worst of weeds.

Not a single plant species at home on virgin soil will, when that soil is broken, find the conditions requisite for its normal development. Therefore the species that grew on the virgin soil change sooner or later with greater or less rapidity but with absolute certainty into other species suited to the conditions created by the tilling of the soil. The same takes place with cultivated plants when they encounter unfavourable climatic or agrotechnical conditions. They are also certain to change sooner or later into other species better adapted to these conditions.

Some weed species have long been introduced into cultivation. Rye, for instance, begotten under certain conditions by wheat, is under these conditions a pernicious weed which drives the wheat from the field. In such districts special measures are therefore taken--crop weeding, sorting wheat seeds from rye seeds--to protect wheat at all times from extrusion by rye. In other districts, on the contrary, rye has long been a cultivated plant. The same can be said of soft wheat. It is frequently produced by durum wheat and in that event adulterates it. Durum wheat is therefore protected against such adulteration by weeding the seed crops. Soft wheat, on the other hand, is a crop that man has cultivated for ages.

Many another species of cultivated plants are the products of other cultivated plant species. This will explain why no wild, ancestral forms have been found so far for many species of cultivated plants.

Bad agrotechnique, which does not create in the fields the good conditions that cultivated plants require, leads to a deterioration of the nature of these plants with respect to yield and quality of crop. Simultaneously, bad agrotechnique promotes the multiplication of various species of weeds, the seeds and other rudiments of which are to be found in the soil or are introduced into it by badly sorted sowing material. Finally, bad agrotechnique may also create the conditions for the generation *de novo*, by cultivated plants, of isolated rudiments of a number of weeds.

To ascertain the original sources of the emergence of particular species of weeds and discover the environmental conditions which determine such emergence constitutes a task of paramount importance to agronomic biology. Research work conducted to this end will not only facilitate the control of weeds now existing in the fields but also enable us to preclude the possibility of weed species being brought into existence by other such species or by cultivated plants.

The creation of new conditions for organisms or the withdrawal of these organisms from the action of certain existing environmental conditions makes it possible to produce new plant species useful to practical agriculturists and also to preclude the possibility of generating weed species harmful to agricultural practice.

This is one, but not the only one by far, of the practically important tasks involved in the theoretical elaboration of the problem of speciation.

Category:Trofim Lysenko

De Wikimedia Commons

Artículos en la categoría «Trofim Lysenko»

Esta categoría incluye solamente la siguiente página.

- [Trofim Lysenko](#)

Archivos multimedia en la categoría «Trofim Lysenko»

Los siguientes 4 ficheros pertenecen a esta categoría, de un total de 4.



[Lysenko evil eyes.jpg](#)

20.703 bytes



[Lysenko in field wit...](#)

97.518 bytes



[Lysenko with Stalin.gif](#)

205.362 bytes



[Ветвистая ...](#)

7.185.801 bytes

Categorías: [Men of Ukraine](#) | [Scientists from Ukraine](#) | [1898 births](#) | [1976 deaths](#) | [Biologists from Russia](#) | [Agriculture in Russia](#) | [Heroes of Socialist Labor](#)

Categoría escondida: [People by name](#)

Esta página fue modificada por última vez el 6 ago 2010, a las 07:01

Trofim Lysenko

De Wikimedia Commons

Trofim Denisovich Lysenko (Russian: Трофи́м Дени́сович Лысе́нко) (September 29, 1898–November 20, 1976) was an agronomist who was director of Soviet biology under Joseph Stalin

Gallery



Trofim Lysenko



Lysenko speaking at the Kremlin in 1935. At the back (left to right) are [Stanislav Kosior](#), [Anastas Mikoyan](#), [Andrei Andreev](#) and the Soviet leader, [Joseph Stalin](#)



in field with wheat

Obtenido de «http://commons.wikimedia.org/wiki/Trofim_Lysenko»

Categoría: [Trofim Lysenko](#)

Esta página fue modificada por última vez el 7 ene 2011, a las 14:18.

Bernard Shaw

The Lysenko Muddle

Source: *Labour Monthly* January, 1949;

Transcribed: [Sally Ryan](#), May, 2002.

The Lysenko controversy has been honored in *The Times* by a special article. To anyone who knows the ropes the rumpus is laughable. Lysenko is a neo-Lamarckian who believes that acquired characteristics are inherited, in flat contradiction to the neo Darwinist Weismann, who denied that any acquired characteristic can be inherited, and was so fanatically Determinist that he maintained that every act of a living creature was imposed on it by external circumstances, and could not be prevented or initiated or forwarded by any legislature or any purpose or desire or volition of its living agents. As Butler had put it to Darwin, Determinism 'banishes mind from the universe.' Call it Fatalism and it becomes plain at once that it is a doctrine that no State can tolerate, least of all a Socialist State, in which every citizen shall aim at altering circumstances for the better purposely and conscientiously, and no criminal nor militant reactionary can be excused on the ground that his actions are not his own but the operation of external natural forces predetermined from the beginning of the world and entirely beyond his control or prevention. There is not a civilized country on earth which does not hold its citizens responsible for their conduct, persecuting ruthlessly all who act too irresponsibly, and in extreme cases certifying them as madmen and locking them up.

Lysenko is no Determinist. Following up Michurin's agricultural experiments he found that it is possible to extend the area of soil cultivation by breeding strains of wheat that flourish in a sub-Arctic climate, and transmit this acquired characteristic to its seed. This hard fact nullified Weismann and his Determinism, as facts are continually nullifying paper theories and hypotheses.

Lysenko is not the first in the field. Samuel Butler realised 80 years ago the enormity of the Fatalism inherent in Darwinism, though Darwin, a Unitarian, was not a Darwinist, but a naturalist whose specialty was the semblance of evolution produced by what he called Natural Selection. Butler, in two books entitled *Life and Habit* and *Luck or Cunning?* fought Darwin tooth and nail.

Butler was followed in 1906 by myself. After a careful observation of my own acquired habits I pointed out, in the course of a lecture on Darwin to the Fabian Society, that evolution means that all habits are inherited. I cited the fact that as breathing is an inborn habit, and speaking, like skating and bicycling, one which every generation has to acquire, proves that habits are acquired by imperceptible increments at each generation, the inborn habits being those already fully acquired, and the rest only in process of acquirement.

I was followed by Bergson, who supplemented Butler's views and mine with a philosophy of our Creative Evolution.

After Bergson, Weismannism lost its stranglehold on the scientific world. Scott Haldane (father of J.B.S.), Needham, and in Russia Michurin and Lysenko, broke away from Fatalism, not polemically, but by simply ignoring it.

And now comes the joke. Fatalism is now dropped or certified as Materialism gone mad. Creative Evolution is basically Vitalist, and, as such, mystical, intuitive, irrational, poetic, passionate, religious, and catholic; for neither Lamarck nor Butler nor I nor Bergson nor Lysenko nor anyone else can account rationally for the Life Force, the Evolutionary Appetite, the *Elan Vital*, the Divine Providence (alias Will of God), or the martyrdoms that are the seed of Communism. It has just to be

accepted as a so far inexplicable natural fact.

Weismannism, dismissing this force as an illusion produced by Darwinian Natural Selection, is soulless, totally rationalist, fatalist, anarchist, mechanist, and arch-materialist. It immobilises its votaries morally, driving Lysenko to the extremity of demanding its persecution as a Voodoo.

Lysenko is on the right side as a Vitalist; but the situation is confused by the purely verbal snag that Marx called his philosophy Dialectical Materialism. Now in Russia Marx is a Pontif; and all scientists who do not call themselves Materialists must be persecuted. Accordingly, Lysenko has to pretend that he is a Materialist when he is in fact a Vitalist; and thus muddles us ludicrously. Marxism seems to have gone as mad as Weismannism; and it is no longer surprising that Marx had to insist that he was not a Marxist.

The fault is wholly that of the detestable Hegelian jargon which hampered and bothered the Socialist movement in the eighteen sixties, and is mere abracadabra in England.

We have a parallel mix-up at home. In the Church of England no candidate for ordination can be inducted to a living unless when catechized by the Bishop he tells the flat lie, which the Bishop knows to be a lie, that he believes without mental reservations everything in The Bible literally. His justification is that as he will not be allowed to exercise his vocation without going through this imposture, he does it under duress and is therefore not morally responsible for it. Lysenko has to tell the flat lie that he is a Materialist, and can make the same excuse for what it is worth. Meanwhile it is our business not to let this bogus controversy be used as a red herring to split us into two factions squabbling about nothing. The trick is an old one: Divide and Govern.

Anyone can be a good Christian without believing that Joshua stopped the sun, or Jesus raised Lazarus from the dead. So also is it possible to be a Socialist without, like Engels, making Das Kapital 'the Bible of the working class,' or accepting Marx's version of the exploded capitalist theory of value or his attempt to account for Surplus Value by an analysis of the circulation of commodities that is now tiresome nonsense. He knew nothing of the theory of rent and interest; and his English translators, like those of Wagner, made a mess of the German philosophic lingo, not having the literary genius of Carlyle, who assimilated it superbly. If only they had read the Jacobean Bible and learnt from it how to write English as Bunyan did, Marx would not have had to wait twenty-five years for his doctrine to be put into plain English by Hyndman, Morris and the Fabians. By that time he was dead.

G.B.S.

P.S. Sir Henry Dale's resignation of his membership of the Soviet Academy of Science on the Lysenko issue is entirely conscientious and honorable in intention. But the real issue is between the claim of the scientific professions to be exempted from all legal restraint in the pursuit of knowledge, and the duty of the State to control it in the general interest as it controls all other pursuits. To my old question 'May you boil your mother to ascertain at what temperature a mature woman will die?' the police have a decisive counter in the gallows. To Lysenko's question 'Can the State tolerate a doctrine that makes every citizen the irresponsible agent of inevitable Natural Selection?' the reply is a short No. The Yes implied by Sir Henry Dale's resignation is a hangover from the faith of Adam Smith, who believed that God interferes continually in human affairs, overruling them to a divine purpose no matter how selfishly they are conducted by their human agents. Experience has not borne this faith out. Laissez-faire is dead. Sir Henry should think this out.

My long political experience has taught me that what we are hardest up against is not general ignorance of Communism and all the rival paper Isms, but of the status quo, our notions of which are so fantastically Utopian that we daily reproach Russians and foreigners in general for practices and institutions and codes that are in full blast here, and in fact mostly originated in Merry England. (World Copyright). [Shaw Reference Archive](#)

La revolución naturalista

“Si alguna vez ha habido algo que merezca ser llamado natural, lo han sido ciertamente los sentimientos de moralidad.” – David Hume

MARTES 28 DE JUNIO DE 2011

La controversia de Lysenko en el contexto de la guerra fría

Journal of the History of Biology acaba de publicar un número monográfico sobre la controversia de Lysenko y el así llamado "lisenkismo", mostrando cómo la ciencia se convirtió en un campo de batalla más de la extinta guerra fría.

La campaña por una biología "progresista" libre de la contaminación liberal empezó a organizarse en la Unión Soviética en julio de 1948, coincidiendo con una reunión de la Academia de las Ciencias Agrícolas en torno a "la situación en la ciencia biológica". Trofim D. Lysenko estableció entonces que la biología moderna se había separado en dos corrientes contradictorias; la llamada "agrobiología" o "biología michurinista" (en alusión al agrónomo Ivan Michurin) apoyada por el bloque soviético, y la genética "formal" o "Mendelista-Morganista-Weismannista" apoyada por el bloque occidental. Para octubre de 1948, la campaña "michurinista" había conseguido suprimir la competencia "capitalista" y dominar todas las instituciones científicas y académicas de la URSS así como de su área de influencia internacional. Las autoridades soviéticas emplearon todas las tácticas de propaganda a su alcance, incluyendo la producción de un importante film sobre la vida Michurin con música de Shostakovich. La controversia alcanzó a veces los límites de la paranoia antisemita, como ilustra un presunto "complot judío" aireado por Pravda en 1953, orientado a corromper desde dentro la biología soviética.

El éxito de Lysenko provocó una campaña en el bloque occidental, sólo que en sentido opuesto:


El tenor de esta campaña fue exactamente el reverso de la propia condena de Lysenko al "Mendelismo-Morganismo-Weismannismo". Así como Lysenko retrató la genética mendeliana como pseudociencia "americana", "imperialista", "racista" y "fascista", los medios occidentales presentaron la biología michurinista (a menudo tachada como "Lysenkismo") como una pseudociencia "soviética", "comunista", "marxista" y "totalitaria" (...) El "affaire Lysenko" fue presentado como la heroica lucha de la "verdadera" ciencia de occidente (y ocasionalmente de oriente) contra la "pseudociencia" expuesta por Lysenko.

Esta "lucha de narrativas" se resolvió desde luego con la derrota ideológica del "lisenkismo", aunque la genética ha continuado siendo un foco de continuas controversias desde entonces. De hecho, la victoria del bloque occidental habría podido retrasar el avance de aproximaciones legítimas al estudio de la evolución biológica, particularmente de la epigenética, que muestra un papel crecientemente importante del ambiente por encima del determinismo hereditario.

En un mundo sin bloques como el de hoy, es interesante recordar que debates tan importantes como el de los límites de la ciencia y la pseudociencia, o el de la llamada "autonomía de la ciencia" de hecho estuvieron fuertemente moldeados y distorsionados por la influencia política de la guerra fría, al menos desde el fin de la II guerra mundial.



Lysenko en el Kremlin, 1935

 Dejong-Lambert W, & Krementsov N (2011). On Labels and Issues: The Lysenko Controversy and the Cold War. *Journal of the history of biology* PMID: [21681529](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21681529/):

springer.com springerprotocols.com

[HOME](#) [MY SPRINGERLINK](#) [BROWSE](#) [TOOLS](#) [HELP](#)

[HUMANITIES, SOCIAL SCIENCES AND LAW](#)



Journal of the History of Biology

Volume 1 / 1968 - Volume 44 / 2011

Online First™ Articles available before print publication

Viewing items 1 - 10 of 30

Sort by: [Date](#) ▼ First Previous 1 [2](#) [3](#) [Next](#)

[The Italian Communist Party and the “Lysenko Affair” \(1948–1955\)](#)

[Francesco Cassata](#)

[Online First™](#), 23 June 2011 [Download PDF \(316.7 KB\)](#) [Show Summary](#)

[How Lysenkoism Became Pseudoscience: Dobzhansky to Velikovsky](#)

[Michael D. Gordin](#)

[Online First™](#), 22 June 2011 [Download PDF \(258.2 KB\)](#) [Show Summary](#)

[Lysenkoism in Poland](#)

[William deJong-Lambert](#)

[Online First™](#), 22 June 2011 [Download PDF \(329.7 KB\)](#) [Show Summary](#)

[Defending Scientific Freedom and Democracy: The Genetics Society of America's Response to Lysenko](#)

[Rena Selya](#)

[Online First™](#), 17 June 2011 [Download PDF \(262.6 KB\)](#) [Show Summary](#)

[On Labels and Issues: The Lysenko Controversy and the Cold War](#)

[William deJong-Lambert](#) and [Nikolai Krementsov](#)

[Online First™](#), 17 June 2011 [Download PDF \(209.4 KB\)](#) [Show Summary](#)

[The Cold War Context of the Golden Jubilee, Or, Why We Think of Mendel as the Father of Genetics](#)

[Audra J. Wolfe](#)

[Online First™](#), 9 June 2011 [Download PDF \(260.7 KB\)](#) [Show Summary](#)

[Michurinist Biology in the People's Republic of China, 1948–1956](#)

[Laurence Schneider](#)

[Online First™](#), 9 June 2011 [Download PDF \(274.7 KB\)](#) [Show Summary](#)

[R. J. Gordon's Discovery of the Spotted Hyena's Extraordinary Genitalia in 1777](#)

[Holger Funk](#)

[Online First™](#), 2 June 2011 [Download PDF \(1,011.8 KB\)](#) [Show Summary](#)

[Questions of Methodology in Aristotle's Zoology: A Medieval Perspective](#)

[Ahuva Gaziel](#)

[Online First™](#), 11 May 2011 [Download PDF \(276.7 KB\)](#) [Show Summary](#)

[Karl Beurlen \(1901–1985\), Nature Mysticism, and Aryan Paleontology](#)

[Olivier Rieppel](#)

[Online First™](#), 11 May 2011 [Download PDF \(490.9 KB\)](#) [Show Summary](#)

Sort by: [Date ▼](#) [First](#) [Previous](#) [1](#) [2](#) [3](#) [Next](#)



Caracas, Viernes, 01 de Julio de 2011.

[Home](#) [Noticias](#) [Partido Comunista](#) [Economía](#) [Entrevistas](#) [Geopolítica](#) [Opinión](#) [Educación](#)
[Contraloría Social](#) [Galería](#) [Mujeres](#)

El linchamiento de Lysenko

Por: Juan Manuel Olarieta Alberdi

Sumario:

- | | |
|--|--|
| Introducción | - Genética y racismo |
| La maldición lamarckista | - Los supuestos fracasos agrícolas de la URSS |
| La ideología micromerista | - Los lysenkistas y el desarrollo de la genética |
| La involución frente a la evolución | - Timofeiev-Ressovski, un genetista en el gulag |
| La teoría de las mutaciones | - Los ataques contra Lysenko fuera de la URSS |
| La teoría sintética de Rockefeller | - Los peones de Rockefeller en París |
| Tres tendencias en la genética soviética | - La genética después de Lysenko |
| Un campesino humilde en la Academia | - Notas |
| La técnica de vernalización | - Otra bibliografía es posible |

Introducción

Hace 60 años, en agosto de 1948, el presidente de la Academia Lenin de Ciencias Agrícolas de la URSS, T.D.Lysenko (1898-1976), leía un informe ante más de 700 científicos soviéticos de todas las especialidades que desencadenó una de las más formidables campañas de linchamiento propagandístico de la guerra fría, lo cual no dejaba de resultar extraño, tratándose de un acto científico y de que nadie conocía a Lysenko fuera de su país.

Sucedió que Lysenko fue extraído de un contexto científico en el que había surgido de manera polémica para sentarlo junto al Plan Marshall, Bretton Woods, la OTAN y la bomba atómica. Después de la obra de Frances S.Sauders (1) hoy tenemos la certeza de lo que siempre habíamos sospechado: hasta qué punto la cultura fue manipulada en la posguerra por los servicios militares de inteligencia de Estados Unidos. Pero no sólo la cultura. Si se podía reconducir la evolución de un arte milenario, como la pintura, una ciencia reciente como la genética se prestaba más fácilmente para acoger los mensajes subliminales de la Casa Blanca. Lysenko no era conocido fuera de la URSS hasta que la guerra psicológica desató una leyenda fantástica que aún no ha terminado y que se alimenta a sí misma, reproduciendo sus mismos términos de un autor a otro, porque no hay nada nuevo que decir: "historia terminada" concluye Althusser (2). Es el ansiado fin de la historia y, por supuesto, es una vía muerta para la ciencia porque la ciencia y Lysenko se dan la espalda. No hay nada más que decir sobre el asunto.

O quizá sí; quizá haya que recordar periódicamente las malas influencias que ejerce "la política" sobre la ciencia, y el mejor ejemplo de eso es Lysenko. Pero ya estaremos hablando de "política", que a unos efectos nada tiene que ver con la ciencia y a otros interesa confundir de plano; depende del asunto y, en consecuencia, la dicotomía se presta a la manipulación oportunista. Así sigue la cuestión, como si se tratara de un asunto "político", y sólo puede ser polémico si es político porque sobre ciencia no se discute. Un participante en el debate de entonces, el biólogo francés Jean Rostand, escribió al respecto: "Expresiones apasionadas no se habían dado nunca hasta entonces en las discusiones intelectuales" (3). Uno no puede dejar de mostrar su estupor ante tamañas afirmaciones, sobre todo en un científico que ignora los datos más elementales de la historia de la ciencia desde Tales de Mileto hasta el día de hoy. Ese recorrido en el tiempo mostraría que el pasado -y el presente- de la ciencia está preñado de acerbos polémicos, muchas de las cuales acabaron en sangre. No es ninguna paradoja: los estrategas de guerra psicológica que en 1948 trasladaron el decorado del escenario desde la ciencia a la política fueron los mismos que protestan en contra de la politización de la ciencia, entre los que destaca Rostand.

Tampoco es ninguna paradoja: Lysenko aparece como el linchador cuando es el único linchado. La manipulación del "asunto Lysenko" se utilizó entonces como un ejemplo del atraso de las ciencias en la URSS, contundentemente desmentido -por si hacía falta- al año siguiente con el lanzamiento de la primera bomba atómica, lo cual dio una vuelta de tuerca al significado último de la propaganda: a partir de entonces había que hablar de cómo los comunistas imponen un modo de pensar incluso a los mismos científicos con teorías supuestamente aberrantes. Como los jueces, los científicos también aspiran a que nadie se meta en sus asuntos, que son materia reservada contra los intrusos, máxime si éstos son ajenos a la disciplina de que se trata.

Más de medio siglo después lo que concierne a Lysenko es un paradigma de pensamiento único y unificador. No admite controversia posible, de modo que sólo cabe reproducir, generación tras generación, las mismas instrucciones de la guerra fría. Así, lo que empezó como polémica ha acabado como consigna monocorde (4). Aún hoy en toda buena campaña anticomunista nunca puede faltar una alusión tópica al agrónomo soviético.

En todo lo que concierne a la URSS hoy se siguen presentando las cosas de una manera uniforme, fruto de un supuesto "monolitismo" que allá habría imperado. Sin embargo, el informe de Lysenko a la Academia resumía más de 20 años de áspera lucha ideológica acerca de la biología, lucha que no se circunscribía al campo científico sino también al ideológico, económico y político y que se entabló también en el interior del Partido bolchevique.

El radio de acción de aquella polémica tampoco se limitaba al interior de las fronteras soviéticas. Aunque Rostand -y otros como él- quisieran olvidarse de ellas, la biología es una especialidad científica que en todo el mundo conoce posiciones encontradas desde las publicaciones de Darwin a mediados del siglo XIX. Además tiene poderosas resistencias y enfrentamientos provenientes del cristianismo. En 1893 la encíclica "Providentissimus Deus" prohibió la teoría de la evolución a los católicos. Un siglo después, en 2000, Francis Collins y los demás descifradores del genoma humano se hicieron la foto con Bill Clinton, presidente de Estados Unidos a la sazón, para celebrar el que ha sido calificado como el mayor descubrimiento científico de toda la historia de la humanidad. Las imágenes recorrieron el mundo entero en la portada de todos los medios de comunicación. En su libro "El lenguaje de Dios" Collins, confiesa que el genoma humano no es más que eso: el lenguaje de dios que ahora, por fin, somos capaces de comprender por vez primera. Pero, según parece, todo esto no tiene nada que ver con "la política", o al menos los genetistas no han alzado la voz para protestar por tamaña instrumentalización de la ciencia. Tampoco para protestar por la privatización del genoma (y de la naturaleza viva) por las multinacionales de los genes, lo que les autoriza a patentar la vida y llevarla a un registro mercantil, es decir, robarla en provecho propio.

En 1948 el enfrentamiento entre diversas posiciones ideológicas soviéticas también tuvo su reflejo en Francia, dentro de la ofensiva del imperialismo propio de la guerra fría y muy poco tiempo después de que los comunistas fueran expulsados del gobierno de coalición de la posguerra.

El linchamiento desencadenado por el imperialismo contra Lysenko trató de derribar el único baluarte impuesto por la ciencia y la dialéctica materialista contra el racismo, que había empezado como corriente teórica dentro de la biología y había acabado en la práctica: en los campos de concentración, la eugenesia, el apartheid, la segregación racial, las esterilizaciones forzosas y la limpieza étnica. Ciertamente no existe relación de causa a efecto sino que esa ciencia y sus aberrantes prácticas fermentan en la ideología burguesa decadente de 1900, muy diferente de que había dado lugar al surgimiento de la biología cien años antes de la mano de Lamarck.

La entrada del capitalismo en su fase imperialista aceleró el progreso de dos ciencias de manera vertiginosa. Una de ellas fue la mecánica cuántica por la necesidad de obtener un arma mortífera capaz de imponer en todo el mundo la hegemonía de su poseedor; la otra fue la genética, que debía justificar esa hegemonía por la superioridad "natural" de una nación sobre las demás. Ambas están en consonancia mutua y tienen el mismo vínculo íntimo con el imperialismo.

Determinados posicionamientos en el terreno de la biología no son exclusivamente teóricos sino prácticos (económicos) y políticos; por tanto, no se explican con el cómodo recurso de una ciencia "neutral", ajena por completo al "uso" que luego terceras personas hacen de ella. Cuando se ensayó la bomba atómica en Los Álamos, Enrico Fermi estaba presente en el lugar y en los campos de concentración unos portaban bata blanca y otros uniforme de campaña. El capitalismo busca fundamentar su sistema de explotación sobre bases "naturales", es decir, supuestamente enraizadas en la misma naturaleza y, en consecuencia, inamovibles. Cuando la biología demostró que no había nada inamovible, que todo evolucionaba, hubo quienes no se resignaron y buscaron en otra parte algo que

no evolucionara nunca para asentar sobre ello las bases de la inmortalidad terrenal.

La maldición lamarckista

Creada en 1800 por el francés J.B. Lamarck, la biología es una ciencia de muy reciente aparición. A diferencia de otras y por la propia complejidad de los fenómenos que estudia, está lejos de haber consolidado un cuerpo doctrinal bien fundado. No obstante, la teoría de la evolución, que es eminentemente dialéctica, está en el núcleo de sus concepciones desde el primer momento de su aparición.

La biología nace como una ciencia descriptiva y comparativa que trataba de clasificar las especies, consideradas como estables. La teoría de la evolución la transformó en una "historia natural" y, por tanto, obligada a explicar una contradicción: el origen de la biodiversidad a partir de organismos muy simples. ¿Cómo aparecen nuevas especies, diferentes de las anteriores y sin embargo procedentes de ellas? Normalmente cuando a partir de mediados del siglo XIX se empieza a utilizar la expresión "herencia" en su nuevo sentido biológico es para remarcar la continuidad, es decir, el parecido de una generación a la anterior. Pero además de eso la herencia tiene que explicar su contrario, la discontinuidad, el surgimiento de nuevas especies. Finalmente, a partir de la discontinuidad la biología tiene que volver a explicar la continuidad. No basta aludir a la variedad de especies sino que es necesario que esa variedad sea permanente, esto es, heredable, de manera que se transmita de generación en generación.

Por supuesto, la evolución no concierne únicamente a las especies (filogenia) sino a los individuos de cada especie (ontogenia), que también tienen su propio ciclo vital, es decir, que también tienen su propia historia. El título de la obra cumbre de Darwin era precisamente "El origen de las especies", es decir, su comienzo, que debe completarse con el final de las especies, es decir, los registros fósiles. Finalmente, como tercer concepto básico, la biología tiene que tener en cuenta la transformación de las especies, la manera en que unos seres vivos desaparecen para dar lugar a otros diferentes.

Uno de los recursos más corrientes en biología para explicar la diversificación ha sido la hibridación o mezcla entre especies diferentes o dentro de la misma especie, una práctica tradicional que ha consumido muchas horas de experimentación. De manera dubitativa, Linneo lo había intentado con la vieja concepción griega de la "metempsychosis corporum", es decir, la transformación, si bien limitada al interior de una misma especie. Por eso, comentando una obra del biólogo francés Pierre Trémaux, Marx escribió que, contrariamente a una opinión generalizada, los híbridos no son lo que produce las diferencias, sino al revés, la unidad de tipo de las especies: "Lo que Darwin presenta como las dificultades de la hibridación son aquí [en Trémaux], al contrario, pilares del sistema, puesto que [Trémaux] demuestra que una 'espèce' solo está constituida cuando el 'croisement' con otras deja de ser fecundo o posible" (5).

Lamarck siguió una pista muy diferente de la hibridación, sobre la base de los conceptos de generación y transformación de manera que en el siglo XIX sus tesis evolucionistas fueron calificadas de "transformismo". Su obra dividió radicalmente a los biólogos en dos campos enfrentados. Por un lado, los defensores de las viejas teorías de la estabilidad de las especies, que comenzaron a llamarse "fijistas", defensores de la creación divina del universo, y por el otro, a los evolucionistas, que entonces se llamaron lamarckistas o transformistas. Estos últimos ponían el acento en la incidencia de los factores ambientales sobre los organismos, una teoría que replicaba la vieja noción aristotélica y empirista de la "tabla rasa". El medio exterior dejaba su huella en los seres vivos, que la transmitían de generación en generación de una manera acumulativa. Esta teoría fue denominada "herencia de los caracteres adquiridos".

Aunque erróneamente se asocia al nombre de Lamarck, esa teoría fue un recurso generalizado entre todos los biólogos desde Buffon en el siglo XVIII hasta finales del siglo XIX. Por el contrario, Lamarck no habló nunca de "herencia de los caracteres adquiridos", aunque la noción subyace en sus escritos. La expresión "herencia" utilizada en el sentido biológico sólo aparece en la segunda mitad del siglo XIX y como muchas otras expresiones (adaptación, selección, gen, mutación, medio ambiente y otras) sigue estando necesitada de una definición precisa, sin que se pueda eludir sustituyéndola por neologismos (genotipo, fenotipo) que arrastran la misma imprecisión. Por influencia de una tradición taxonómica, los biólogos están acostumbrados a poner nombres a las cosas y, en muchas ocasiones, a hacer pasar como descubrimientos lo que son deslumbrantes vocablos rescatados del latín.

Lo mismo cabe decir de la expresión "carácter", una especie de saco sin fondo en el que se incluía todo lo que hoy se califica como "fenotipo", desde los rasgos morfológicos, hasta los fisiológicos y anatómicos. Pero normalmente por carácter se entendía todo aquello capaz de diferenciar a un organismo de otro de la misma especie, es decir, aquellos rasgos aparentes y exteriores que lo individualizaban. Se caracterizaban por su superficialidad: no definían a la especie como colectivo sino que se añadían a las características propias de ella. No menos confusa era la diferencia entre caracteres adquiridos e innatos (o congénitos). Se llamaban adquiridos aquellos rasgos que los ancestros no poseían aparentemente. Era innato todo aquello que estaba previamente en el gameto (óvulo o espermatozoide). En ocasiones esto daba lugar a un círculo vicioso: lo innato es hereditario y lo hereditario es innato. En expresión de Lysenko, "no existe un carácter que sea únicamente 'hereditario' o 'adquirido'. Todo carácter es resultado del desarrollo individual concreto de un principio hereditario genérico (patrimonio hereditario)" (6).

Sin embargo, a lo largo de todo el siglo XIX la biología planteó que también lo adquirido era heredable, de donde se dedujo –Darwin entre otros– que cualquier carácter adquirido era automáticamente heredable. Al heredarse los caracteres adquiridos, con el paso del tiempo se acumulaban o añadían a un fondo común que parecía no agotarse nunca. Se consideraron como caracteres los rasgos psicológicos, los comportamientos y, sobre todo, las enfermedades. En esa mezcla no sólo se mezclaba lo esencial con lo accesorio sino, además, lo típico con lo monstruoso, poniendo

todo ello en el mismo plano y creando así una enorme confusión que luego favoreció las críticas a esta concepción, para acabar finalmente a finales del siglo XIX con la concepción opuesta: ningún carácter adquirido era heredable.

Un carácter era cualquier cosa externa del organismo y el medio ambiente también tenía esa connotación superficial. Como corresponde a una ciencia basada en la observación, la biología comenzó poniendo toda su atención en el ambiente pero dando por sobreentendido que el ambiente es todo, que está fuera del ser vivo, que es cualquier cosa exterior a él. La palabra medio fue introducida en la biología a través de la mecánica de Newton, donde formaba parte de la acción a distancia, como éter o fluido intermediario entre dos cuerpos. El medio es el centro de la acción de las fuerzas físicas. Tenía un sentido relativo que luego se convirtió en absoluto, en algo con entidad por sí mismo que, más que unir, separa a los cuerpos.

Luego Lamarck lo traslada a la biología, aunque con notables precisiones de gran importancia que importa mucho poner de manifiesto porque está bien lejos de la concepción simplista a la que habitualmente se asocia su pensamiento. En el fundador de la biología la especie y el medio forman una unidad contradictoria. Ni era ambientalista ni habló nunca de heredabilidad de los caracteres adquiridos, aunque ambas nociones son compatibles con su pensamiento si se tienen en cuenta, al mismo tiempo, las siguientes precisiones:

a) el medio es algo concreto; habla de él en plural, como "circunstancias infinitamente diversificadas" y "lentamente cambiantes"

b) el pensamiento de Lamarck no es mecanicista: no hay armonía entre el individuo y el medio; el medio más que exterior es extraño a la especie por lo que es necesario un esfuerzo repetido y continuo de adaptación materializado en costumbres, hábitos y modos de vida

c) no hay acción directa del medio sobre el organismo sino a través del organismo. Lamarck es dualista y dialéctico: hay una acción (del medio) y una reacción (del organismo). En Lamarck la acción del medio requiere un cambio de hábitos y conductas previos a los cambios orgánicos. Su concepción, por tanto, remitía a dos factores dialécticos simultáneamente: la práctica y la interacción del individuo con el medio.

Por el contrario, en Darwin el entorno es otro ser vivo, un depredador o una presa, la lucha por la existencia y la competencia. El centro de la relación se entabla entre unos seres vivos y otros.

En 1838 Comte convierte al medio en una noción abstracta y universal: es el conjunto total de circunstancias que son necesarias para la existencia de un determinado organismo. Es continuo y homogéneo, un sistema de relaciones sin soporte, el anonimato donde se disuelven los organismos singulares. Más que a Lamarck, los neolamarckianos siguieron a Comte.

El ambientalismo fue desarrollado por el biólogo francés Geoffroy Saint-Hilaire (1772-1844) sobre la base de la concepción de Comte. Geoffroy Saint-Hilaire propuso la acción directa del medio sobre los organismos. La concepción determinista de los neolamarckianos derivó de la astrología. Por eso cuando a los botánicos y agrónomos se les preguntaba por el clima miraban al cielo: el clima de la próxima estación estaba en las estrellas o en los astros. ¿Habrá una buena cosecha? El fatalismo está escrito en el cielo, cuya influencia sobre la tierra es inevitable. En su convento, Mendel, además de cuidar de la huerta, estudió meteorología.

Según el neolamarckismo el medio incide en los organismos vivos del mismo modo que las balas en una diana: todas dan en el blanco, de idéntica manera y con los mismos resultados. Si el ambiente es lo externo, el carácter es lo interno. Pero es lo interno más superficial de un determinado ejemplar perteneciente a una especie: uso y desuso de órganos, pero singularmente las patologías (mutilaciones, enfermedades).

Había nacido el neolamarckismo como algo diferente de Lamarck. A pesar de ello, el ambientalismo, lo mismo que la herencia de los caracteres adquiridos, quedó definitivamente asociado a su nombre como una manera de caricaturizarle y ridiculizarle.

La biología había reunido un enorme cúmulo de observaciones dispersas relativas a especies muy diferentes (bacterias, vegetales, peces, reptiles, aves) que habitan medios no menos diferentes (tierra, aire, agua, parásitos), sin que paralelamente se hubieran propuesto teorías, al menos sectoriales, capaces de explicarlas. Sobre esas lagunas y tomando muchas veces en consideración exclusivamente aspectos secundarios o casos particulares, los biólogos han proyectado sus propias convicciones ideológicas y, desde luego, han tomado como tesis lo que no eran más que hipótesis. Pero no siempre es sencillo separar una hipótesis (ideológica, religiosa, política, filosófica) del soporte científico sobre el que se asienta.

La ideología micromerista

Para una ciencia que estaba en sus inicios era inevitable empezar poniendo el énfasis en el ambiente exterior. Las referencias a las circunstancias, al medio y al entorno eran tan ambiguas como cualesquiera otras utilizadas en la biología (y en la sociología), pero no son suficientes para explicar el rechazo que las tesis ambientalistas empezaron a desencadenar. Nos encontramos ante un caso único en la ciencia cuya explicación merecería reflexiones muchísimo más profundas del cúmulo de las que se han venido exponiendo durante dos siglos. Resultaría sencillo comprobar

que, además del estado inicial de la biología, concurrían también factores ideológicos, políticos y económicos para un rechazo tan visceral. Las alusiones ambientalistas tenían un componente corrosivo para una burguesía atemorizada por la experiencia del siglo XIX. Sobre todo tras la I Internacional y la Comuna de París, hablar del ambiente se hizo especialmente peligroso, signo de obrerismo y de radicalismo, y Lamarck era la referencia ineludible en ese tipo de argumentaciones. Virchow, uno de los impulsores de la teoría celular, además de científico era un militante liberal y advirtió del riesgo que suponía para el capitalismo la difusión del darwinismo, cuyas conclusiones eran favorables al movimiento obrero. Consecuente con ello, sugirió la posibilidad de limitar la enseñanza de las ciencias.

El lamarckismo rompía la individualidad clasista de la burguesía, la disolvía en una marejada informe. Frente al ambientalismo socialista, la burguesía comienza a alterar los diccionarios y a dar a la expresión "herencia" un contenido semántico nuevo: primero tuvo un significado nobiliario (feudal), luego económico (capitalista) y finalmente biológico (imperialista). En cierto modo es otro neologismo cuya utilidad iba a ser la misma que el grupo sanguíneo, la raza, el gen o las huellas dactilares. La herencia es algo esencialmente individual, se ciñe a los individuos de una especie, no a la especie misma y, desde luego, tampoco al propio ambiente. Sin embargo, parece obvio constatar que la introducción de una especie en un habitat que no es el suyo, modifica éste de manera radical y definitiva. Si habitualmente no se considera este supuesto como "herencia de un carácter adquirido" es porque, lo mismo que el carácter, la expresión "herencia" se toma en un sentido individual. ¿No es heredable el medio? Cuando los primates descendieron de los árboles y comenzaron acaminar en bipedestación, no se trató de una modificación del medio, ni del organismo sino de ambas cosas a la vez y, desde luego, fue algo heredado porque no vuelve a repetirse en cada generación.

Por ese motivo, lo mismo que Lysenko, Lamarck es otra figura denostada y arrinconada en el baúl polvoriento de la historia científica. Lamarck y Lysenko son dos personalidades científicas vilipendiadas y ridiculizadas aún hoy en los medios científicos dominantes por los mismos motivos: porque defienden la misma teoría de la heredabilidad de los caracteres adquiridos. Pero hay algo más que une a Lysenko con Lamarck: si aquel defendió la revolución rusa, éste defendió la revolución francesa y la reacción burguesa es rencorosa, no olvida estas cosas fácilmente. Por eso el fundador de la biología, una verdadera gloria de la ciencia, murió en la miseria, ciego, abandonado por todos y sus restos han desaparecido porque fueron arrojados a una fosa común.

Había que acabar con la maldición lamarckista y el mal ambiente revolucionario del momento. Con el transcurso del tiempo los darwinistas prescindirán de la "herencia de los caracteres adquiridos" para acabar prescindiendo del mismo Lamarck, hábilmente suplantado por Darwin o, mejor dicho, por un remiendo de las tesis de Darwin. Esa persecución aún no ha terminado. Pero aunque sus herederos reniegan de ello, Darwin incorporó a su teoría científica de la evolución de las especies la tesis de la "herencia de los caracteres adquiridos". El problema del origen de las especies depende de la solución que se le de a esta cuestión. Sin la "herencia de los caracteres adquiridos" la evolución es casi imposible de explicar; todo queda en manos de la selección natural. Con la "herencia de los caracteres adquiridos" la evolución se reduce a un mecanismo bastante lógico.

Desde 1859 la teoría de la evolución, erróneamente personificada en Darwin y sus concepciones, tuvo seguidores incondicionales, detractores furibundos así como intentos de síntesis con otro tipo de teorías. En esa larga polémica confluyeron factores de todo tipo, y los argumentos científicos sólo constituyeron una parte de los propuestos. Como ocurre frecuentemente cuando se oponen posiciones encontradas, los errores de unos alimentan los de los contrarios y por eso la oposición religiosa al darwinismo presentó a éste con un marchamo incondicional de progresismo que no está presente en todos los postulados darwinistas. Como también suele ocurrir cuando se abordan fenómenos asociados a conceptos tales como "raza", los factores chovinistas estuvieron entre aquellos que hicieron acto de presencia y, ciertamente, no faltaron buenos argumentos para plantearlos porque de la misma manera que la historia del cine es la historia de Hollywood, la historia de la biología es la historia de la biología anglosajona, la bibliografía es anglosajona, las revistas son anglosajonas, los laboratorios son anglosajones... y el dinero que financia todo eso tiene el mismo origen. Incluso el término "genética" no fue un neologismo anglosajón creado a principios del siglo XX por William Bateson, como reza en el canon oficial, sino que nació casi un siglo antes entre los biólogos alemanes.

Se trataba de dar un giro de 180 grados a la biología: empezar de dentro para ir hacia fuera. Es el papel que a finales del siglo XIX desempeñó el micromerismo en biología, una corriente ideológica que trata de explicar la materia viva a partir de sus elementos componentes más simples. La cadena reduccionista se iba imponiendo en biología. Su modelo estaba tomado del atomismo del mundo físico y de la teoría celular en la forma en que Virchow la había expuesto ("Omnis cellula ex cellula"). Los organismos vivos se componen de células, concebidas como unidades autosuficientes que se reproducen a sí mismas. No hay nada en el mundo orgánico más que células y éstas derivan unas de otras. Las células se conciben como el componente último de la vida, por lo que el aforismo de Virchow acaba significando que la vida procede de la vida, por lo que se combatía otra de las concepciones más arraigadas de la biología del siglo XIX, la generación espontánea, también asociada erróneamente a Lamarck de manera exclusiva.

A pesar de que en la ideología burguesa el micromerismo pasa por ser una forma de "materialismo" (mecanicismo vulgar en realidad), fue combatida en la URSS y, de la misma manera que Lysenko se enfrentó a Weismann, Olga Lepechinskaia hizo lo propio con Virchow, con idéntico –o aún peor- resultado de linchamiento. En su obra Engels destacó la teoría celular como uno de los avances científicos más importantes del siglo XIX. Pero, como sucedería luego con la genética, Virchow asoció dicha teoría a un componente ideológico: al final en Virchow "la impotencia debe ocultarse por medio de frases generales", había escrito Engels (7). De nada servirá aducir en contra de Virchow que en el organismo humano hay diez veces más bacterias que células, por ejemplo, porque Lepechinskaia es otra de las figuras malditas de esta pequeña pero vertiginosa historia. Autores como Rostand ridiculizan a Lepechinskaia como si se tratara de otro caso único de aberración científica soviética; no obstante, Ludwig Büchner (8) e Yves Delage (9) ya expresaron la misma opinión que la soviética Lepechinskaia muchos años antes.

La biología tenía que recorrer un camino que ya estaba previamente marcado por las proyecciones ideológicas de determinadas corrientes "científicas". Como la física, fue encontrando lo que buscaba: partículas cada vez más pequeñas de la materia viva (célula, núcleo, cromosomas y genes) sobre las que concentrar la explicación de todos los fenómenos vitales, lo cual es algo más que simplista. La evolución de las especies, las presentes y las pasadas, no se puede explicar solo con ayuda del microscopio ni se rige por las mismas leyes del mundo físico. Rostand encuentra aquí una incongruencia entre los marxistas, que defienden el atomismo en física pero se oponen al atomismo en biología (10). Para eso Rostand tendría que demostrar primero que los fenómenos que estudia la física son equiparables a los fenómenos vitales. Sin embargo, el marxismo sostiene que la biología no se puede reducir a la mecánica. Aunque la materia orgánica procede de la inorgánica, se transforma siguiendo leyes diferentes de ella. Entre ambos universos hay un salto cualitativo.

El micromerismo surge como reacción frente a las concepciones holistas y vitalistas que habían caído en la especulación y el misticismo. Pero degeneraron en su contrario, creando una tendencia igualmente mística. Empezaron a concebir al ser humano como una federación de células, al todo como una suma de sus partes. Hegel ya había advertido acerca de la falsedad de esa relación entre el todo y sus partes: el todo deja de ser una totalidad cuando se lo divide en partes. El cuerpo deja de estar vivo cuando se lo divide; se convierte en su contrario: en un cadáver (11). Una sinfonía no se puede descomponer en los sonidos que emiten cada uno de los instrumentos que componen la orquesta y para comprender la visión no basta estudiar el ojo sino también es necesario entender el funcionamiento del cerebro.

En Alemania el micromerismo eliminó las concepciones de la filosofía de la naturaleza; naturalmente eliminó las referencias ambientalistas y, en general, quebró las líneas de desarrollo de la biología:

- a) escindió la generación de la transformación, lo que ha conducido a un absurdo: la genética no estudia los problemas de la génesis, que quedan disueltos entre los problemas de las mutaciones o transformaciones
- b) puso a la herencia en el centro de la evolución o, en palabras de un micromerista actual, "el sustrato de la herencia acaba siendo también el de la evolución" (12)
- c) impuso una concepción individualista de la herencia (y por tanto de la evolución): lo que evolucionan son cada uno de los organismos

El atomismo celular y genético no era más que un trasunto de la ideología individualista que busca la identidad propia, una diferencia indeleble por encima del aparente parecido morfológico de los seres humanos y de un ambiente social homogeneizador, hostil y opresivo. El fenotipo podía ser similar, pero el genotipo es único para cada individuo. Es la naturaleza misma la que marca el lugar de cada célula en los tejidos y de cada persona en la sociedad.

El micromerismo es la microeconomía del mundo vivo, su utilidad marginal y cumple idéntica función mistificadora: son las decisiones libres de los sujetos (familias y empresas) las que explican los grandes agregados económicos tales como el subdesarrollo, el déficit o la inflación.

El genotipo separa definitivamente el cosmos en dos partes bien delimitadas, lo interior y lo exterior, en donde prevalece lo primero, que es el ámbito de lo personal y único. Para destacar el carácter inexpugnable de la intimidad, los anglosajones utilizan el aforismo "Mi casa es mi castillo" y cualquier cosa que llegue de fuera necesita de una autorización previa.

Sobre la base de ese individualismo, una base natural e inmutable, había que edificar la continuidad del régimen capitalista de producción. Cabía la posibilidad de hacer cambios, siempre que fueran pequeños y no alteraran los fundamentos mismos, la constitución genética de la sociedad capitalista. Por supuesto esas pequeñas variaciones no son permanentes, no son hereditarias, no otorgan derechos como los que derivan de la sangre, del linaje y de la raza. El carácter fraudulento de esta inversión (de lo natural en lo social) ya fue indicado por Marx y Engels, quienes subrayaron que provenía de un truco previo de prestidigitación: Darwin había proyectado sobre la naturaleza las leyes competitivas de la sociedad capitalista que luego retornaban a ella como "leyes naturales" (13).

De ahí que las tesis micromeristas prevalecieron entre los genetistas de los países capitalistas más "avanzados", especialmente en Estados Unidos, Gran Bretaña, Alemania y sus áreas de influencia cultural, bajo el título fastuoso de "dogma central" de la genética.

Cuando la evolución se abrió camino en la biología de manera incontestable, los metafísicos trataron de descubrir algo que no cambiara nunca, el tarro de las esencias inmutables. Ya no era posible un enfrentamiento frontal. Era necesario un subterfugio porque no cabía duda de que la vida había evolucionado y se trataba de separar lo que evidentemente evolucionaba de aquello que –supuestamente– no podía evolucionar en ningún caso. Engels había pronosticado que "si la reacción triunfa en Alemania, los darwinistas serán, después de los socialistas, sus primeras víctimas" (14). La lucha contra Darwin se hizo en nombre del propio Darwin.

La involución frente a la evolución

Esa fue la tarea que emprendió el alemán August Weismann (1834-1914), quien se presenta como darwinista. No

obstante, frente a las tesis evolucionistas Weismann defendía el último reducto de la metafísica biológica, la idea de que hay algo eterno, que va más allá de la historia porque no tiene principio ni fin. Weismann no es darwinista; más bien con él empieza el neodarwinismo, que es algo diferente. Si el lamarckismo poco tiene que ver Lamarck, lo mismo debe decirse de Darwin y sus seguidores, algo muy frecuente, sobre todo en la historia de la biología. El concepto de evolución cambia radicalmente. De ahí que, aunque Lecourt considera a Weismann como un autor "olvidado" por la biología, cualquier historiador de esta ciencia, como Rostand, coincidiendo en esto con Lysenko, destaca la enorme importancia de sus concepciones (15).

Los presupuestos científicos de Weismann son singulares. Como él mismo reconoce, emplea la palabra "investigación" en un sentido "un poco diferente" del usual. Para él también son investigaciones las "nuevas observaciones", aunque de esa manera sólo cambia el problema de sitio porque no define esa noción, aunque da pistas al afirmar acto seguido que el progreso de la ciencia no se apoya sólo en "nuevos hechos" sino en la correcta interpretación de los mismos. Lo que trata de reconocer de una manera ambigua es que el giro que está a punto de dar a la biología no se fundamenta en el descubrimiento de hechos que antes nadie hubiera apreciado sino en una nueva hipótesis teórica. Luego, al aludir a la herencia de los caracteres adquiridos afirma algo más: que no está probada. Desde luego la "demostración" y la propia experimentación en biología se desarrollan mucho más tarde y en condiciones muy diferentes de la física. ¿Cómo se demuestra una teoría en biología? Hasta el siglo XX no se puede hablar de una biología experimental. Los experimentos del siglo anterior no se repiten en los mismos organismos ni en los mismos medios, de manera que cada uno de ellos arroja resultados diversos. Cuando los experimentos de Morgan con las moscas se hicieron famosos, los genetistas se volcaron en el descubrimiento. Hubo que definir un conjunto de condiciones canónicas de cultivo de moscas. Mediante una cría selectiva se eliminaron los genes que hacían que la mosca se comportara de modo distinto al previsto por la genética mendeliana. La mosca típica dejó de ser el objeto de la investigación para convertirse en el instrumento de la investigación, la personificación misma de la genética.

Que la herencia de los caracteres adquiridos no estaba probada es algo que a lo largo del siglo XIX ningún biólogo había advertido antes de Weismann. Pero él tampoco define en qué consiste "demostrar" en biología, de manera que cuando el biólogo alemán Detmer le indicó varios hechos que –según él– sí lo demostraban (16) Weismann rechaza unos y de los otros ofrece una interpretación alternativa basada en la selección natural. Por tanto, la labor de Weismann fue de tipo jurídico: trasladar la carga de la prueba sobre los partidarios de la herencia de los caracteres adquiridos; son ellos quienes deben "probar". Fue una reflexión de enorme éxito; a partir de sus escritos le dieron la vuelta al problema, repitiendo una y otra vez que la tesis –desde entonces ligada a Lamarck de manera definitiva– no está probada. Pero Weismann fue mucho más allá: la tarea de probarlo le resulta "teóricamente inverosímil", es decir, que nunca se ha probado ni se podrá probar jamás.

Si la teoría de Lamarck no está probada sólo queda comprobar si lo está la de Weismann. La leyenda de la genética afirma que para demostrar la inconsistencia de la heredabilidad de los caracteres adquiridos, Weismann amputaba el mismo miembro de cualquier animal generación tras generación, a pesar de lo cual, dicho miembro reaparecía en cada recién nacido. Nunca existió tal experimento, pero de esa manera absurda se ha pretendido ridiculizar a Lamarck con una caricatura de experimento, cuando sería el experimentador el que hubiera quedado ridiculizado. No hacía falta ningún experimento; los judíos llevan siglos circuncidándose y, a pesar de ello, reaparece en cada nueva generación y los hijos de los mutilados a quienes se le coloca una prótesis ortopédica no nacen con las piernas de madera.

Pero el objetivo del ataque de Weismann no es la heredabilidad de los caracteres adquiridos: es Lamarck, es toda su obra la que se propone derribar. Como la heredabilidad de los caracteres adquiridos es el único mecanismo explicativo que Lamarck propone y es errónea, afirma Weismann, todo su sistema biológico se hunde. Todos los demás biólogos quedan a salvo del naufragio, incluso el mismo Weismann, que había defendido esa misma concepción hasta el día anterior. Había algo en la obra de Lamarck que a finales del siglo parecía necesario erradicar. Sin embargo, convenía salvar a Darwin porque éste redujo al ámbito de acción de la herencia de los caracteres adquiridos con su teoría de la selección natural. Había que preservar ese residuo darwinista, el principio de la evolución exclusivamente por medio de la selección natural. Esa era la línea directriz a seguir por la biología en el futuro.

Pero además de eso es necesaria una teoría de la herencia que sustituya a la de Lamarck. Por eso, aunque él sostiene que ambas son independientes, Weismann contrapone su hipótesis a la neolamarckista.

En este asunto lo verdaderamente sorprendente es la rapidez con que a partir de 1883 se abandona la pauta anterior y se inicia una nueva sin grandes resistencias. En muy poco tiempo la herencia de los caracteres adquiridos pasó de ser un principio incontrovertible, incluso para los fijistas, a ser el más controvertido de toda la biología. Fue un giro fulgurante, aunque lo más sorprende es que no se fundamentara en hechos sino en contraponer una hipótesis a otra. Si no aportaba evidencias empíricas se trata de comprobar si existían grandes virtudes teóricas en la propuesta de Weismann, desde luego muy superiores a la predominante hasta entonces.

La conclusión es rotundamente negativa. Según Weismann la dotación genética ("plasma germinal", la llamó) determina unilateralmente los rasgos morfológicos de los seres vivos. Las células de éstos aparecen divididas en dos universos radicalmente contrapuestos: un elemento activo y otro pasivo. Hasta la fecha, la división dominante en los organismos vivos se establecía entre la especie (o el individuo) y el medio; a partir de entonces esa división separa el plasma de todo lo demás, calificado de "medio exterior". En consecuencia, Weismann no sólo no precisa el concepto de "medio" sino que pretende darle "una gran amplitud". Como buen zoólogo, Weismann era un observador perspicaz y había leído a Lamarck mucho mejor que sus contemporáneos. Sabía que el francés se apoyaba en el "uso y desuso" y no en el ambiente exterior. Pero el uso y desuso de Lamarck no puede ejercer una influencia "directa" de transformación de la especie tan grande como los factores ambientales, que Weismann resume en la palabra "clima".

De esta manera, Weismann se enfrenta directamente a los neolamarckistas de su tiempo sobre dos ejes básicos:

a) los cambios individuales no afectan a la especie; si se toma al individuo aisladamente, todas las influencias exteriores no pueden transformar la especie

b) en la crítica el factor ambiental queda definido como la "acción directa del medio exterior", una expresión que repite varias veces

Eso es exactamente lo que Weismann critica y su conclusión hará fortuna. Todos los caracteres debidos a las acciones exteriores, afirma Weismann, quedan limitados al individuo afectado y, además, desaparecen muy rápido, mucho antes de su muerte, concluyendo de una forma rotunda sin intentar siquiera ninguna clase de prueba: "No hay un solo caso en el cual el carácter en cuestión se haya convertido en hereditario" (17). Parece claro observar que la afirmación de que los cambios exteriores sólo puedan afectar a un único individuo es absurda.

La de Weismann no es una crítica de los postulados del contrario sino de la interpretación que él mismo ofrece de esos postulados. Es un aspecto en el que Weismann deja de ser el biólogo minucioso y atento para desplegar un ataque en toda la línea del frente que, en aquel momento, estaba compuesta por todos los demás. Es una crítica genérica de toda una corriente, el neolamarckismo, presentada de una manera uniforme sobre la base de conceptos imprecisos, como el "medio exterior", cuya precisión se difumina aún más.

Sin embargo, Weismann defiende el transformismo, por lo que tiene que recurrir a otros mecanismos teóricos diferentes, es decir, tiene que explicar la transformación sin herencia de los caracteres adquiridos. Éste es uno de los problemas más profundos de la biología, advierte Weismann; su solución es decisiva para comprender la formación de las especies y los cambios en los organismos vivos. Weismann tiene que introducir un cambio previo que los cause: el plasma germinal: no hay cambio en la especie sin previo cambio del plasma: "Nunca he dudado de que modificaciones que dependen de una modificación del plasma germinal, y por tanto de las células reproductoras, sean transmisibles, incluso siempre he insistido en el hecho de que son ellas, y sólo ellas, las que deben ser transmitidas" (18). El problema cambia de sitio: ahora se trata de saber qué es lo que causa esas modificaciones del plasma que a su vez causan modificaciones del cuerpo. Entonces critica a Nägeli, para quien las modificaciones son de tipo "interno" de modo que todo el desarrollo de las especies estaba ya previamente escrito en la estructura del primer organismo simple y todas las demás proceden de él. Según Weisman las causas son "externas", lo cual parece dar la razón a los neolamarckistas, o al menos permite una síntesis: no habría una acción "directa" del medio exterior sino que ésta sería "indirecta". Weismann no lo dice pero sólo cabría esa reflexión.

A partir de ahí las explicaciones son ambiguas y quedan en una nebulosa. Nos dice que la selección opera sobre "variaciones germinales" pero no explica por qué se producen esas variaciones, salvo que son de naturaleza distinta de las variaciones del cuerpo. También alude a las "tendencias de desarrollo" del germen, lo que parece una vuelta a Nägeli. En cualquier caso, la biología posterior se olvidó de esta parte de la concepción de Weismann, de modo que el plasma no podía resultar influenciado por nada ajeno a él mismo. El motivo es bastante claro: la acción indirecta del medio exterior sobre el plasma no era más que un retorno apenas disimulado de la heredabilidad de los caracteres adquiridos con la que se pretendía acabar. Una mala teoría siempre se puede empeorar y a los continuadores de Weismann les pareció preferible acabar con las medias tintas.

También es nebulosa la misma concepción del plasma germinal, que no es un organismo "en el sentido de un prototipo microscópico que engordaría para transformarse en un organismo completo" (19). Sabemos lo que no es pero Weismann no dice lo que sí es y todo vuelve a la nebulosa. Habla de que el plasma dispone de una "estructura molecular específica" y determinadas "propiedades químicas" que no concreta, y posiblemente no podía concretar en aquel momento. No obstante, esas alusiones son suficientes para concluir que Weismann parece conceder al plasma una estructura material.

A la teoría de Weismann se le da el nombre de "teoría de la continuidad", si bien sería mejor llamarle teoría de la inmortalidad y es interesante entender los motivos. De la teoría celular se extrajo la idea peregrina de que los organismos unicelulares no mueren nunca, ya que carecen de órganos reproductores y se multiplican con la totalidad de su cuerpo mediante divisiones sucesivas e idénticas que mantienen su vida indefinidamente, al menos en teoría. Parece que, por el contrario, los organismos más complejos, que tienen órganos reproductores diferenciados del resto del cuerpo, fallecen. Weismann opina lo contrario y afirma que precisamente el plasma germinal no muere nunca; lo único que muere es el cuerpo, mientras que el plasma continúa en los descendientes. La escisión que establecía entre parte reproductora y parte reproducida, también separaba la parte mortal de la inmortal. Es el componente místico de la teoría. Aunque parece concederle una composición material, el plasma germinal de Weismann es el viejo alma ("pneuma") de la vieja filosofía idealista. El plasma es inmortal, lo mismo que el alma. El alma mueve al mundo, pero ¿qué mueve al alma? ¿Acaso el alma no se mueve?

Otra consecuencia mística de la teoría: si el plasma germinal no cambia, no existen padres e hijos y todos somos hermanos. Además, si la herencia se distribuye de esa manera horizontal, si no hay sucesión generacional, tampoco hay manera de concebir siquiera ninguna clase de evolución; ni tampoco el tiempo. En castellano la palabra "generación" traiciona a Weismann en sus dos acepciones: en cuanto que expresa el surgimiento de algo nuevo y en cuanto que expresa el relevo y la sucesión de ascendientes a descendientes.

Weismann apenas podía disimular de dónde había extraído sus concepciones. De manera inmediata de la formulación

que Virchow hace de la teoría celular: la vida es eterna porque la vida sólo procede de la vida. La tesis de la generación espontánea de Lamarck también es falsa.

El primero de los artículos teóricos de Weismann se titula "La duración de la vida", donde la apariencia científica apenas puede encubrir el viejo misticismo: los organismos inferiores no mueren nunca, los individuos mueren pero la especie es eterna, el cuerpo se descompone pero el plasma perdura, etc. Respecto a esta parte de la teoría de Weismann cabe apuntar varias observaciones, aunque sea de manera muy resumida:

a) cuando se dice que algo no tiene fin es porque tampoco tiene principio y por eso, aunque Weismann critica a Nägeli, no acaba de romper con él; Darwin tituló su libro "el origen de las especies" y los fósiles demuestran el final de las mismas

b) a pesar de lo que diga Weismann, las células sí mueren, pero es aún más necesario recordar en qué condiciones se puede prolongar su existencia: cambiando el medio externo

c) en los embriones, las células germinales se forman después de las demás y, por tanto, a partir de ellas, justo todo lo contrario de lo que cabría esperar de la tesis de Weismann

A partir de las tesis de Weismann sólo quedaba explicar lo inexplicable: cómo era posible que algo que no cambiaba nunca pudiera determinar algo que es cambiante, es decir, que un mismo factor (gen) produjera efectos diferentes a lo largo del tiempo. Jan Sapp ha llamado "paradoja del desarrollo" a una constatación parecida: cómo es posible que células que poseen los mismos componentes genéticos se desarrollen de manera divergente creando órganos distintos. Si cada célula se replica a sí misma en otra célula idéntica, no aparecerían órganos diferenciados como el riñón o la oreja (20).

Sobre la generación, esto es, sobre el origen de los genes ni siquiera cabe preguntar. Empezaba la gran paradoja de la genética: no podía explicar la génesis.

La teoría de las mutaciones

En 1900 a las tesis de Weismann se le suman las del monje checo Mendel, que también escribía en alemán. Es lo que habitualmente se califica como el "redescubrimiento" de las "leyes" que Mendel había formulado ya en 1865. Décadas después esas leyes se pretendieron utilizar como punta de lanza contra Darwin, en Inglaterra por razones clericales y en Alemania por esas mismas razones y por otras más de tipo patriótico. Tampoco esto tiene nada que ver con los hechos porque las referidas "leyes" eran conocidas ya antes que Mendel y los escritos de éste también fueron conocidos... y descartados por los botánicos en su momento.

Mendel está considerado como el padre fundador de la genética y todos los pioneros tienen que estar envueltos en la leyenda y el misterio, personajes adelantados a su tiempo, precursores que nadie fue capaz de entender en su momento.

Su lanzamiento e instrumentalización tuvo una estrecha relación con las querellas que se entablaron entre los tres "redescubridores" por la prelación de sus descubrimientos. Hugo de Vries se había adelantado publicando un artículo en francés en el que resumía sus ensayos de hibridación, coincidentes con los de Mendel, pero en los que no le mencionaba para atribuirse el descubrimiento. Entonces, Correns en Alemania se aprestaba a publicar los suyos sobre el mismo asunto, en los que sí mencionaba a Mendel como precedente para dejar en evidencia a De Vries. Entonces éste reaccionó publicando una segunda versión en alemán de su artículo en el que ya mencionaba al monje checo como auténtico descubridor.

El mito de Mendel comienza afirmando que su obra fue ignorada por sus contemporáneos. Esto es tan falso que, no por casualidad, su "redescubrimiento" sucedió en tres lugares distintos (Holanda, Austria y Alemania) por tres biólogos también distintos (De Vries, Tschermak y Correns). Los experimentos de Mendel no pasaron, en absoluto, desapercibidos en el ámbito científico. Simplemente fueron rechazados porque no eran reproducibles en su totalidad y porque no explicaban procesos más complejos que ya eran conocidos. En 1881 Wilhelm Olbers Focke le mencionó 15 veces en su obra "Die Pflanzen-Mischlinge: Ein Beitrag zur Biologie der Gewächse" publicada en 1881. Lo que sucede es que, como muchos otros que ni siquiera le mencionan, Focke considera que los estudios de Mendel sobre los guisantes son irrelevantes en comparación con los de otros investigadores de la misma época como Koelreuter, Gaertner o Wichura. Mendel no fue el primero en usar guisantes para experimentar pero sí fue el único que limitó sus experimentos a los guisantes. Por el contrario, Focke experimentó con al menos 98 tipos diferentes de plantas. Si sus contemporáneos no apreciaron las conclusiones de Mendel no fue por su originalidad sino precisamente por su falta de originalidad.

Mendel no era mendelista. Lo mismo que Lamarck y Darwin, él tampoco es responsable de lo que 35 años después sus "redescubridores" quisieran leer en sus escritos. La propia leyenda fabricada en torno a los guisantes poco tiene que ver con el original. Los experimentos de Mendel, como él mismo dijo en el título de su conferencia, se referían a la hibridación de una planta concreta. No habló nunca de la existencia de unas supuestas "leyes" de la herencia de validez universal (21). Lo que Mendel dijo exactamente de su concepción fue lo siguiente: "Todavía no se ha podido llegar a deducir, por la formación y el desarrollo de los híbridos, una ley extensible a todos los casos sin excepción;

eso no podría dejar de extrañar a cualquiera que conozca la extensión del problema y sepa apreciar las dificultades que uno tiene que superar en ensayos de esta naturaleza. Una solución definitiva sólo podrá intervenir como consecuencia de experiencias detalladas hechas en las más variadas familias vegetales. Si se echa un vistazo de conjunto a los trabajos acometidos en este terreno, se llegará a la conclusión de que, entre numerosos intentos, no hay ninguno que se haya ejecutado con suficiente amplitud y método para permitir fijar el número de las diferentes formas en las cuales aparecen los descendientes de los híbridos, clasificar esas formas con seguridad en cada generación y establecer las relaciones numéricas que hay entre esas formas. En efecto, es necesario tener un cierto coraje para emprender un trabajo tan considerable. Sin embargo, sólo él parece poder conducir finalmente a resolver una cuestión cuya importancia no hay que ignorar para la historia de la evolución de los seres organizados”.

El mendelismo ha convertido en ley general unos ensayos restringidos con guisantes sobre los que Mendel nunca pretendió establecer leyes generales que comprendan a todas las especies vivas. No todos los vegetales reúnen las características del guisante, cuya planta es autógama, es decir, que se autofecunda. Además, también hay muchas variedades distintas de guisantes. Por eso, las excepciones a sus leyes superan, con mucho, los casos que las confirman y, para evitar su derrumbe, los mendelistas han ido colocando un remiendo detrás de otro. El propio Mendel pudo comprobarlo. Nägeli le sugirió que estudiara otras plantas para ver si confirmaban los resultados obtenidos con los guisantes. Mendel empleó cinco frustrantes años pero los ensayos con “orejas de ratón” no coincidieron con los de los guisantes. Mendel comprobó sus resultados eran de aplicación muy limitada.

Por otro lado, Mendel sólo tomó en consideración unos pocos y secundarios rasgos morfológicos de la planta, ignorando otras diferencias porque no eran suficientemente contrastables. Sus ensayos eran impracticables con tipos intermedios que, como el tamaño de las hojas y de las flores, presentan un amplio rango de variaciones.

Para prestar atención a Mendel en 1900 tuvieron que desencadenarse otra serie de circunstancias en paralelo. En la biología las cosas habían cambiado totalmente desde 1865. Los biólogos leen a Mendel en 1900 con unas gafas que no tenían antes. Son las gafas de Weismann. Los “factores constantes” (genes) de los que hablaba Mendel eran elementos formales e independientes de los caracteres concretos que determinaban y en aquella época era impensable que los biólogos pudieran admitir que elementos puramente formales pudieran influir sobre un cuerpo material. Lo mismo que Mendel, Weismann también dijo que los “factores” eran diferentes de los caracteres que determinaban, pero sobre todo introdujo la noción de su soporte material, el plasma germinal, de aquellos “factores” de los que hablaba Mendel. Los factores de Mendel son el plasma de Weismann.

Pero las amalgamas apenas podían ocultar las incongruencias. Weismann ignoraba que los genes se presentan por pares homólogos. Según Weismann cada uno de los cromosomas portaba todo lo necesario para construir un ejemplar completo. En consecuencia, las leyes de Mendel eran incompatibles con la concepción de Weismann.

Como cualquier otro experimento sobre hibridación de la época, las conclusiones de Mendel tienen poco que ver con la evolución. Más bien responden a un tipo de prácticas botánicas tradicionales. En el siglo XVIII y primera mitad del XIX tanto en Europa central como en Inglaterra existían numerosos párrocos de provincias que eran botánicos aficionados. La “teología natural” de aquellos naturalistas era una forma de honrar al creador estudiando las maravillas de había sembrado en la tierra. Como sus predecesores Mendel era creacionista y defensor de la estabilidad de las especies. Conoció los escritos de Darwin y sus “caracteres constantes” eran opuestos a la teoría de la evolución (22).

Mendel fue utilizado en 1900 contra Darwin. No fueron sus “redescubridores” quienes le lanzaron a la fama, sino William Bateson, que le tradujo al inglés, el idioma de la genética naciente. Bateson, al que Lysenko califica de “oscurantista” necesitaba utilizar a Mendel en contra de los darwinistas, con los que estaba enfrentado. Frente a Darwin, un naturalista, Bateson considera a Mendel como un verdadero experimentador.

La oposición entre Mendel y Darwin es clara en la continuidad o discontinuidad de los caracteres. Mientras Darwin desarrolla un modelo basado en la continuidad, descartando los saltos y la discontinuidad, las “leyes” de Mendel eran discretas, requieren rasgos morfológicos contrastables o “puros”: los guisantes debían ser amarillos o verdes y no valían las tonalidades intermedias. Para obtener lo “impuro” primero hay que disponer de lo “puro”, de manera que la reproducción asexual preserva el patrimonio hereditario (permite la continuidad de la “pureza”) en tanto la sexual propicia la hibridación (permite la “impureza”).

El éxito de las “leyes” de Mendel en 1900 también hay que ponerlo en relación con las “leyes” que con anterioridad Galton había establecido sobre el mismo asunto, porque éstas no sólo no explicaban la biodiversidad sino que pronosticaban la mediocridad, es decir, la tendencia de las especies a la uniformidad y, en el hombre, la tendencia sociológica hacia la denominada “clase media”. Para impedir la regresión a la mediocridad, la burguesía implementó toda esa batería de políticas aberrantes de tipo aristocrático en los países capitalistas más “avanzados”. Como los miserables se reproducen más que los burgueses, no solamente había que impedir la hibridación interclasista sino que había que esterilizarlos.

Con Mendel el asunto se podía presentar de otra forma. Sus “leyes” demostraban que la hibridación no sepultaba los caracteres “puros” más que aparentemente porque en la segunda generación reaparecían.

El reduccionismo progresivo condujo en 1900 a la teoría de las mutaciones que, habitualmente, se presenta con la metáfora de “mutaciones al azar”. La teoría de las mutaciones fue una de las razones que impulsaron el

“redescubrimiento” de Mendel contra Darwin. Las mutaciones que explicaban la evolución eran saltos cualitativos que hacían aparecer nuevas especies diferentes de las anteriores. La argumentación es de tipo genético: lo que mutaban eran los genes y, a su vez, estas mutaciones provocaban especies diversas. No existía la selección natural, ni tampoco cambios graduales y, desde luego, ningún papel desempeñaba el entorno. Sorprendentemente la genética había descubierto algo que cambiaba a pesar de no interactuar con nada ajeno a él mismo. Las mutaciones eran automutaciones de naturaleza genética y, por supuesto, no explicaban nada, como tampoco nada había explicado la teoría de los cataclismos de Couvier cien años antes. La biodiversidad se explicaba por las mutaciones pero las mutaciones carecían de explicación porque aquí hablar del azar es hablar de la nada. No hay causalidad y, por tanto, no hay ciencia. Como ha escrito Israel, “no existen fenómenos aleatorios por naturaleza porque los fenómenos físicos se rigen por el principio de razón suficiente” (23).

Este recurso oportunista al azar contrasta poderosamente con el determinismo estricto que se ha otorgado a los factores genéticos en la configuración del fenotipo y es buena prueba de la inconsistencia interna de la teoría de las mutaciones.

Con la teoría de las mutaciones la genética adopta un ademán matemático abstracto o, como diría Lysenko, formal. Ya los trabajos de Mendel presentaban un sesgo probabilístico y estadístico pero fue la propia utilización de Mendel contra Darwin la que impulsó el tratamiento abstracto de la genética. Frente a los mendelistas como Bateson, los biometristas siguieron defendiendo a Darwin. Los primeros empezaron a ganar la partida, pero hacia los años veinte los biometristas lograron imponer su concepción estadística y se produjo la primera síntesis: ambas concepciones no eran incompatible; Darwin y Mendel podían convivir. Los modelos estadísticos de Fisher, Haldane y Wright abrieron la vía a la “genética de poblaciones” y el tratamiento estadístico de la herencia que facilitó la amalgama entre Mendel y Darwin. Engels ya había puesto de manifiesto que “también los organismos de la naturaleza tienen sus leyes de población prácticamente sin estudiar en absoluto, pero cuyo descubrimiento será de importancia decisiva para la teoría de la evolución de las especies”. Ahora bien, los modelos estadísticos poblacionales se fundamentaban en el malthusianismo biológico: la “lucha por la existencia” y la competencia entre los seres vivos. La lucha por la existencia es otra de esas expresiones que, según Engels, puede abandonarse. Según Engels la lucha por la existencia no tiene el carácter de mecanismo único de la evolución: “puede tener lugar” en la naturaleza pero “sin necesidad de interpretación malthusiana”. La sociedad capitalista se basa en la sobreproducción y el exceso; crea mucho más de lo que puede consumir por lo que se ve obligada a destruir en masa lo producido: “¿Qué sentido puede tener seguir hablando de la ‘lucha por la vida’?”, concluye Engels (24).

A partir de la teoría de las mutaciones, se impone abiertamente la idea de “código” genético. El gen aparece entonces como una abstracción matemática o, mejor dicho, se encubre bajo ella, deja de ser una partícula material y, por supuesto, resulta inalcanzable por cualquier fenómeno físico exterior. No se concibe como algo encerrado dentro de una caja fuerte sino como la combinación de esa caja fuerte, su secreto.

Excusamos argumentar con detalle que, a su vez, la matemática se había desarrollado a lomos de la física, o mejor dicho, de la mecánica y también que no faltaron intentos de suplantar a la biología con la matemática (y con la estadística). No había analogía entre los modelos físico-matemáticos sino identidad. Así, uno de los introductores de la matemática en la genética, R.A. Fisher, explicaba la selección natural como si se tratara de un caso de teoría cinética de los gases. Cabe indicar también que esta infiltración matemática reforzaba la teoría mutacionista de las variaciones al azar.

Esta teoría catapultó a Mendel a un olimpo del que aún no le han bajado. Mendel es un mito al que los mendelianos le rinden el culto debido, sin escatimar adjetivos que harían sonrojar al propio monje agustino. Por ejemplo, Rostand se atreve a decir que toda la genética está contenida en las 40 páginas en las que Mendel resumió sus experimentos sobre hibridación: “Leyendo hoy esas cuarenta páginas, a uno le sorprende a la vez la novedad de los resultados obtenidos y la circunspección del autor, que no adelanta nada más que lo perfectamente probado, y se contenta con encadenar los hechos con hipótesis estrictamente necesarias. Más de un siglo después [aún no había pasado un siglo cuando Rostand escribe] de la publicación de la memoria de Mendel, no se encuentra, por así decirlo, nada que rectificar, ni un error de hecho ni de interpretación. De un golpe Mendel vio todo lo que se podía ver y todo comprendido: es casi único en la historia de la ciencia” (25). Lleno de entusiasmo por su maestro, el biólogo soviético Medvedev le pone a la altura de Copérnico, Leonardo da Vinci, Newton, Galileo y Darwin: “El descubrimiento de Mendel es tan importante como el de Darwin” porque sólo después de haber descubierto las leyes de la herencia se pudo hacer de la teoría de la evolución la base de la biología moderna (26). ¿Cómo pudieron Lamarck y Darwin escribir sus obras sin conocer las leyes de Mendel? La historia parece vuelta del revés.

El monje ha sido tratado por la ideología dominante con una benevolencia que pocos han disfrutado. Respecto a sus leyes, Bateson ya lanzó dos advertencias:

a) los escritos de Mendel no son una descripción literal de sus investigaciones sino una “reconstrucción” de las mismas

b) en sus experimentos Mendel no utilizó líneas puras para los siete rasgos estudiados, de manera que coexistían rasgos múltiples en la misma planta

Las concepciones genetistas conducen a desarrollos circulares. En el caso de Mendel porque, como decía Bateson, era necesario empezar por obtener ejemplares genéticamente puros, lo cual no es fácil. Al mismo tiempo, a fin de que la experimentación se pueda repetir, es necesario definir un tipo igual de cobaya, como propuso Morgan con sus moscas,

lo cual tampoco es fácil porque los organismos nunca coinciden genéticamente de manera exacta. Para lograrlo se crían artificialmente en invernaderos o laboratorios, en condiciones muy diferentes de las que existen en la naturaleza. No obstante, se pretende que esas condiciones de laboratorio reproduzcan con cierta fidelidad los fenómenos de la naturaleza. Así, en ocasiones se pretende extrapolar el cultivo de enfermedades en un ratón de laboratorio con las que se observan espontáneamente en el hombre. Ni los guisantes, ni las moscas, ni los ratones, silvestres o de diseño, sirven para establecer leyes generales sobre la evolución de todos los seres vivos.

Una severa crítica contra Mendel la lanzó en 1936 el matemático y genetista Ronald Fisher, argumentando que había "maquillado" sus resultados que eran "demasiado bonitos para ser ciertos" desde el punto de vista estadístico (27). Mendel concentró su atención en siete caracteres dominantes de los guisantes que, además, presentó como mutuamente independientes. Pero hoy sabemos que eso sólo es posible si cada factor que lo produce (gen) se encuentra en un cromosoma diferente. Por casualidad, Mendel se fijó en dos caracteres situados en cromosomas distintos, por lo que sus leyes pronosticaban que en la segunda generación se deberían obtener guisantes en la proporción 9:3:3:1. Sin embargo, el guisante tiene un total de siete cromosomas y la probabilidad de que siete caracteres tomados al azar pertenezcan cada uno de ellos a un cromosoma distinto es de 1 entre 163. Lo más normal es que uno o varios formen parte del mismo cromosoma, por lo que se heredan de forma conjunta y, por tanto, la proporción prevista por Mendel no podía funcionar en la mayor parte de las ocasiones. De hecho, los genetistas usan la proporción en que dos caracteres distintos se heredan de forma conjunta para calcular la distancia a la que se localizan estos dos genes en un mismo cromosoma. De los siete caracteres que Mendel estudió, y que presentó como independientes, sólo dos eran realmente independientes. El resto no podía cumplir sus leyes. La conclusión fue que las había elaborado no como conclusión de sus experimentos, sino calculando numéricamente cuál sería el resultado si todos los caracteres se transmitieran de manera independiente. Sus leyes eran un fraude.

La diosificación de Mendel ha convertido a todos los demás en herejes. A pesar de las evidencias, la crítica del mendelismo se presenta en sociedad como una crítica a la genética, como una crítica a la totalidad de las ciencias, como si genética fuera sinónimo de mendelismo. De esa manera desde el comienzo se va forjando la genética con continuas amalgamas entre concepciones dispares, con un remiendo detrás de otro para no dejar caer a los mitos sobre los que se ha construido. Con la teoría de las mutaciones los factores-genes siguieron su andadura. Lo crean todo y no son afectados por nada. La evolución se detiene a sus puertas. Como escribió Bertalanffy, la biología podía ser evolucionista pero la genética quedaba como el reducto de la estabilidad. A partir de entonces y sobre fundamentos tan poco claros, la genética se convierte en el centro de las ciencias biológicas. A ella se subordinan la citología, la embriología, la paleontología, la antropología, la medicina y otras disciplinas.

No es un fenómeno exclusivamente científico, sino también mediático, es decir, ideológico, político y económico. Los genetistas acaparan los premios Nobel, aparecen en primera plana en los medios de comunicación y conceden ruidosas conferencias de prensa. Una interesante investigación de Matiana González Silva ha sido sugestivamente titulada de la forma siguiente: "Del factor sociológico al factor genético. Genes y enfermedad en la páginas de 'El País' (1996-2002)", donde analiza cómo ha cambiado la divulgación periodística acerca de las causas de las enfermedades, a favor de una explicación genética y, lógicamente, en detrimento de otra clase de explicaciones (28). La genética lo invade todo porque hay poderosos intereses económicos y políticos que así lo determinan. Los intereses estrictamente científicos no coinciden necesariamente con ellos. Pero donde estaba ocurriendo eso era en los países capitalistas precisamente, por más que la burguesía intente proyectar sus quimeras contra la URSS.

En definitiva, lo que se observa con el cambio de siglo es la emergencia de dos teorías de marcado sesgo antievolucionista, la de Weismann y la de Mendel, que se ensamblan y, paradójicamente, se incorporan al evolucionismo distorsionándolo. No era la primera síntesis ni será la última. Cada una de esas confusas amalgamas no hace más que poner de manifiesto los endeble fundamentos sobre los que ha pretendido construirse el edificio, la insuficiencia conceptual y la precariedad de hipótesis que son clave para futuros desarrollos.

La teoría sintética de Rockefeller

Desde mediados del siglo XIX el positivismo creyó en la posibilidad de extraer la ideología (y la filosofía) de la ciencia, que podría seguir su marcha sin adherencias extrañas. Influidas por él, algunas corrientes marxistas, como el estructuralismo de Althusser, han sostenido el mismo criterio. Incluso han llegado a convencerse de que eso se ha podido lograr con el propio desarrollo científico, de modo que les repugna que una ideología aparezca explícitamente "mezclada" en las investigaciones científicas. Sin embargo, esa repugnancia sólo sucede cuando esa ideología no es la suya propia. En ocasiones algún científico manifiesta carecer de ideología alguna, o ser neutral ante todas ellas, o ser capaz de dejarlas al margen. Lo que sucede en esos casos es que se deja arrastrar por la ideología dominante, que queda como un sustrato sobreentendido de sus concepciones científicas y, en consecuencia, no se manifiesta conscientemente como tal ideología.

Esa actitud positivista, que es ideológica en sí misma, es lo que hace que el linchamiento de Lysenko reincida en dos puntos que, al parecer, resultan impensables fuera de un país como la URSS. Uno de ellos es la injerencia coactiva y omnipresente del Estado en la investigación científica, y el otro, la no menos asfixiante injerencia de una ideología, la dialéctica materialista, en detrimento de otras ideologías y, por supuesto, de la ciencia, que debe permanecer tan pura como la misma raza.

Sin embargo, en los países capitalistas, que habían entrado ya en su fase imperialista, las ciencias padecían esas y otras influencias, de manera que los científicos estuvieron directa e inmediatamente involucrados en los peores desastres padecidos por millones de seres humanos en la primera mitad del siglo pasado (29). Ahora bien,

subjetivamente los científicos no perciben como influencia extraña aquella que se acopla a su manera previa de pensar, sobre todo si dicha influencia está generosamente recompensada con suculentas subvenciones. Por eso prefieren ponerse al servicio de las grandes multinaciones que al de un Estado socialista, que les resulta extraño.

En particular, la genética fue seriamente sacudida por la crisis capitalista de 1929. A partir de aquel momento, la Fundación Rockefeller inicia un giro en su política de subvenciones favorable a la nueva ciencia y en detrimento de otras, como la matemática o la física. Entre 1932 y 1945 dicha Fundación contribuyó con aproximadamente 25 millones de dólares de la época para financiar la nueva genética sintética o "formalista".

En la Fundación Rockefeller no había ningún interés de carácter estrictamente científico; se trataba de un proyecto hegemónico imperialista cuya clave está en la guerra bacteriológica, que inició su andadura con el lanzamiento masivo de gases letales durante la I Guerra Mundial. En 1931 Cornelius Rhoads, del Instituto Rockefeller de Investigaciones Médicas, infectó a seres humanos con células cancerígenas, luego inauguró las instalaciones de guerra biológica del ejército en Maryland y en Panamá y, finalmente, formó parte de la Comisión de Energía Atómica de Estados Unidos donde expuso a radiaciones tanto a los soldados como a pacientes de hospitales civiles.

El proyecto de Rockefeller se articuló en cuatro fases sucesivas: la primera es el malthusianismo, control demográfico y planes antinatalistas; el segundo es la eugenesia, la nueva genética, la esterilización y el apartheid; el tercero es la "revolución verde", los fertilizantes, abonos y pesticidas usados masivamente en la agricultura a partir de 1945; el cuarto son los transgénicos, el control de las semillas y de la agricultura mundial. La Fundación Rockefeller colaboró con el Instituto Kaiser Guillermo III y con Ernst Rüdin, el arquitecto de la política eugenista del III Reich. A pesar de los asesinatos de presos antifascistas en los internados y campos de concentración, continuó subvencionando en secreto las "investigaciones" nazis al más alto nivel al menos hasta 1939, sólo unos meses antes de desatarse la II Guerra Mundial. Los gases sarín, tabún y VX, fueron descubiertos en Alemania a partir de las investigaciones sobre pesticidas. El doctor Schrader trabajó de 1930 a 1937 para Bayer y sintetizó más de 2.000 compuestos químicos, desde insecticidas hasta gases que se utilizaron experimentalmente en los campos de concentración. Dentro del consorcio I.G.Farben, Bayer fabricó el famoso gas Zyklon B, utilizado en los campos de concentración nazis. Tras la guerra, Schrader se refugió en Estados Unidos y, como tantos otros, encontró allí impunidad por sus crímenes, a cambio de colaboración científica. Los pesticidas que se utilizaron en la "revolución verde" eran derivados químicos de las sustancias utilizadas como armamento en la I Guerra Mundial y producidas por los mismos laboratorios que fabricaron las bombas químicas arrojadas durante la guerra de Corea. Se trata de un proceso que no ha terminado. A través de la multinacional suiza Syngenta y del CGIAR (Grupo Consultivo Mundial de Investigación Internacional Agraria), hoy Rockefeller sigue manteniendo su red para el control de la población mundial y de sus fuentes de alimentación.

La nueva política de subvenciones favorable a la genética fue impulsada por el matemático Warren Weaver que en 1932 fue nombrado director de la División de Ciencias Naturales del Instituto Rockefeller, cargo que ejerció hasta 1959. Una de las primeras ocurrencias de Weaver nada más tomar posesión de su puesto fue inventar el nombre de "biología molecular", lo cual ya era una declaración de intenciones de su concepción micromerista. En la posguerra Weaver fue quien extrapolar la teoría de la información más allá del área en la que Claude Shannon la había concebido. Junto con la cibernética, la teoría de la información de Weaver, verdadero furor ideológico de la posguerra, asimilaba los seres vivos a las máquinas, los ordenadores a los "cerebros electrónicos", al tiempo que divagaba sobre "inteligencia" artificial y demás parafernalia adyacente.

Rockefeller y Weaver no fueron neutrales; no financiaron cualquier área de investigación en genética sino únicamente aquellas que aplicaban técnicas matemáticas y físicas a la biología. Otorgaron fondos a laboratorios y científicos que utilizaban métodos reduccionistas, cerrando las vías a cualquier otra línea de investigación diferente (30). A partir de entonces muchos matemáticos y físicos se pasaron a la genética, entre ellos Erwin Schrödinger que escribió al respecto un libro titulado "¿Qué es la vida desde el punto de vista físico?" La mayor parte eran físicos que habían trabajado en la mecánica cuántica y, por tanto, en la fabricación de la bomba atómica. Junto con la cibernética y la teoría de la información, la física de partículas fue el tercer eje sobre el que desarrolló la genética en la posguerra.

El destino favorito del dinero de Rockefeller fue el laboratorio de T.H.Morgan en Pasadena (California), que se hizo famoso por sus moscas. El centro de gravedad de la nueva ciencia se trasladó al otro lado del Atlántico y la biología dejó de ser aquella vieja ciencia descriptiva, adquiriendo ya un tono claramente experimental. Generosamente subvencionados por Rockefeller y Weaver, numerosos genetistas europeos pasaron por los laboratorios de Morgan en Pasadena para aprender las nuevas maravillas de la teoría sintética que con Morgan adopta dos vectores, no siempre bien articulados.

El más importante de ellos es la llamada "teoría" cromosómica, según la cual los determinantes hereditarios se alojaban exclusivamente en aquellos filamentos del núcleo celular que se presentaban normalmente por parejas homólogas, unos procedentes del padre y otros de la madre. De esta manera logra concretar en los cromosomas el plasma germinal del que Weismann había hablado. Los cromosomas, sostiene Morgan, "son las últimas unidades alrededor de las cuales se concentra todo el proceso de la transmisión de los caracteres hereditarios" (31). A partir de entonces los genetistas empezaron a decir que los genes eran cada uno de los eslabones de las cadenas de cromosomas. Así, un gen es un "lugar" o una posición dentro de un cromosoma.

La "teoría" cromosómica es consecuencia del micromerismo, que Morgan defiende con claridad:

“El individuo no es en sí mismo la unidad en la herencia sino que en los gametos existen unidades menores encargadas de la transmisión de los caracteres.

“La antigua afirmación rodeada de misterio, del individuo como unidad hereditaria ha perdido ya todo su interés” (32).

El micromerismo le sirve para alejar un misterio... a cambio de sustituirlo por otro: esas unidades menores de las que nada aclara. Por el camino se ha perdido irremisiblemente la idea del “individuo como unidad” a favor de otras unidades más pequeñas. A este respecto Morgan no tiene reparos en identificarse como mecanicista: “Si los principios mecánicos se aplican también al desarrollo embrionario, el curso del desarrollo puede ser considerado como una serie de reacciones físico químicas, y el individuo es simplemente un término para expresar la suma total de estas reacciones, y no habría de ser interpretado como algo diferente de estas reacciones o como más de ellas” (33).

El otro descubrimiento de Morgan, al que ya nos hemos referido, demostró la falsificación de los resultados expuestos de Mendel en su memoria: la independencia de los genes que, según Morgan, aparecían asociados entre sí. Los genes interactuaban, al menos consigo mismos. Cada gen (“factor” lo llama Morgan) no incide sobre una parte sino sobre varias del cuerpo al mismo tiempo. Pero Morgan se cuida de no poner de manifiesto la contradicción de su descubrimiento con las leyes de Mendel, que “se aplica a todos los seres de los reinos animal y vegetal” (34). Morgan tapaba una falsedad colocando otra encima de ella.

Morgan acabó convencido de que sus descubrimientos habían acabado con el engorroso asunto del “mecanismo” de la herencia de manera definitiva, pero a costa de seguir arrojando lastre por la borda: “La explicación no pretende establecer cómo se originan los factores [genes] o cómo influyen en el desarrollo del embrión. Pero éstas no han sido nunca partes integrantes de la doctrina de la herencia” (35). De esta manera absurda es como Morgan encubría las paradojas de la genética: sacándolas de la genética, como cuestiones extrañas a ella. La transmisión, la herencia, es algo diferente de la generación; el “mecanismo” de Morgan significa que sólo se transmite lo que ya existe previamente pero no cabe preguntar de dónde surge y cómo evoluciona eso que existe. El binomio generación y herencia se ha roto definitivamente en dos pedazos metafísicamente incompatibles y ese artificio es el que impide plantear siquiera la heredabilidad de los caracteres adquiridos.

El método de Morgan era experimental; no salía de su laboratorio y sólo miraba a través de su microscopio. Él no cazaba moscas sino que las criaba en botellas de cristal, someténdolas a condiciones muy distintas de las que encuentran en su habitat natural, por ejemplo, en la oscuridad o a bajas temperaturas. De esa manera lograba mutaciones que cambiaban el color de los ojos de las moscas. Pero esas mutaciones eran mórbidas, es decir, deformaciones del organismo. Las moscas con las que Morgan experimentaba tienen los ojos rojos y él decía que las cruzaba con moscas de ojos blancos. Ahora bien, no existen moscas de ojos blancos en la naturaleza sino que las obtenía por medios artificiales. Por tanto, no se pueden fundamentar las leyes de la herencia sobre el cruce de un ejemplar sano con otro enfermo. Como bien decía Morgan con su teoría de los genes asociados, esas mutaciones no sólo cambian el color de los ojos a las moscas sino que provocan otra serie de patologías en el insecto. Una alteración mórbida es excepcional y no puede convertirse la excepción en norma, es decir, en un rasgo fenotípico de la misma naturaleza que los rasgos morfológicos habituales: color del pelo, estatura, etc.

Morgan era plenamente consciente de ello y la manera en que elude la crítica es destacable por la comparación que establece: también en física y astronomía hay experimentos antinaturales. De nuevo el reduccionismo y el mecanicismo juegan aquí su papel: las moscas son como los planetas y la materia viva es exactamente igual que la inerte. Las moscas obtenidas en el laboratorio (sin ojos, sin patas, sin alas) son de la misma especie que las silvestres y, en consecuencia, comparables (36). Morgan confundía una variedad de una especie con una especie enferma.

Los biólogos de la época de Morgan se llamaban darwinistas y defendían aparentemente la evolución. No obstante, bajo el mismo nombre los conceptos habían vuelto a cambiar. Ya no hay lucha por la existencia, dice Morgan: “La evolución toma un aspecto más pacífico. Los caracteres nuevos y ventajosos sobreviven incorporándose a la raza, mejorando ésta y abriendo el camino a nuevas oportunidades”. Hay que insistir menos en la competencia, continúa Morgan, “que en la aparición de nuevos caracteres y de modificaciones de caracteres antiguos que se incorporan a la especie, pues de éstas depende la evolución de la descendencia”. Pero no sólo habla Morgan de “nuevos caracteres” sino incluso de nuevos factores, es decir, de nuevos genes “que modifican caracteres”, añadiendo que “sólo los caracteres que se heredan pueden formar parte del proceso evolutivo” (37).

Sorprendentemente esto es un reconocimiento casi abierto de la tesis de la heredabilidad de los caracteres adquiridos. En realidad, las investigaciones de Morgan confirmaban la tesis lamarckista, es decir, que al cambiar las condiciones ambientales, las moscas mutaban el color de sus ojos y transmitían esos caracteres a su descendencia. Pero entonces –absortos por la genética- ya nadie se acordaba de aquella denostada teoría. Es más, los genetistas seguían implacables a la caza de Lamarck y los restos que quedaban de las tesis ambientalistas. El 7 de agosto de 1926 Gladwyn Noble, del Museo Americano de Historia Natural, publicó en la revista “Nature” un informe denunciando que los experimentos realizados por el biólogo austriaco Paul Kammerer con sapos parteros criados en el agua para demostrar la influencia sobre ellos del cambio de medio, eran fraudulentos. El suicidio de Kammerer pocos días después ejemplificaba la suerte futura de este tipo de teorías. Kammerer fue arrojado al basurero de la historia, del que aún no ha salido. También Mendel había falsificado las suyas pero un fraude no se compensa con otro (al menos en la ciencia). Por lo demás, estaba claro que el mendelismo tenía bula pontificia y el fraude de Kammerer pareció cometido por el mismísimo Lamarck en persona. Era un anticipo de lo que le esperaba a Lysenko. Al fin y al cabo

Kammerer era socialista y se aprestaba a impartir un ciclo de conferencias en la URSS cuando se pegó un tiro en la cabeza.

En el confuso estado que mantenían, los ingredientes ideológicos de la genética se convierten en dominante en la cultura capitalista y propician el racismo y la xenofobia. En 1900 se descubren los grupos sanguíneos, de los cuales se extraen otras tantas nociones oscurantistas a sumar a las que la genética formal engendraba por sí misma. Se forma un "darwinismo social" que divide a los seres humanos entre los ostentadores de un pedigrí secular, una estirpe superior, y los portadores de malformaciones hereditarias, predestinados al exterminio.

Tres tendencias en la genética soviética

Las posiciones de la dialéctica materialista respecto de la biología, harto resumidas, ya fueron expuestas en los inicios mismos del darwinismo por Engels en el "Anti-Dühring" y la "Dialéctica de la naturaleza", aunque este último texto no se conoció hasta su publicación en 1928 aproximadamente. Como ciencia de los organismos vivos, la biología involucra de una manera directa las cuestiones decisivas de la dialéctica: la producción y la reproducción, la continuidad y la discontinuidad, la herencia y el medio, entre otras cuestiones.

En su "Dialéctica de la naturaleza" Engels recoge la siguiente tesis de Haeckel como núcleo central de la teoría evolucionista: "Desde la simple célula en adelante, la teoría de la evolución demuestra que cada avance hasta la planta más complicada, por un lado, y hasta el hombre, por el otro, se realiza en el continuo conflicto entre la herencia y la adaptación [...] Se puede concebir la herencia como el lado positivo, conservador, y la adaptación como el lado negativo que destruye continuamente lo que heredó, pero de la misma manera se puede tomar la adaptación como la actividad creadora, activa, positiva, y la herencia como la actividad resistente, pasiva, negativa" (38).

La tesis de Engels está tan lejos del reduccionismo genetista como del reduccionismo ambientalista que concibe los organismos como tablas rasas en las que el medio imprime sus huellas. Es muy corriente en determinados medios progresistas otorgar una relevancia especial a los factores ambientales, por encima de cualesquiera otros, tanto en biología como en sociología, a pesar de la multiplicidad de condicionantes que concurren y de que no todos los factores ambientales influyen siempre, ni influyen de la misma manera y mucho menos influyen de manera permanente, generación tras generación.

Engels destacó que un fenómeno tan complejo como la evolución sólo se podría explicar sobre la base de una colaboración entre múltiples disciplinas científicas. El diagrama de Engels podría dibujarse como la mutua interacción de los dos factores fundamentales: genotipo y fenotipo, en donde éste tiene un carácter dominante o principal respecto al primero. En la epigenética actual se utiliza en ocasiones una fórmula parecida que sirve para enmascarar la acción del medio ambiente: genotipo + ambiente -> fenotipo. Esta fórmula es confusa y lo que pretende sostener es que el ambiente no incide sobre la dotación genética sino sólo sobre sus efectos. Para superar las lagunas de la genética formalista, los científicos han vuelto a tener que recurrir a continuos remiendos como ese, que es el fundamento de la epigenética actual, pruebas de la insuficiencia y de las lagunas de las teorías que han venido sosteniendo. Ahora bien, la epigenética siempre se preocupa de advertirnos que no debemos confundir a ésta con un retorno a la heredabilidad de los caracteres adquiridos. Como afirma E.B.Ford, "se observó muy pronto que los genes sufren la acción del medio ambiente, y recíprocamente". Este mismo genetista añade también otra noción básica de la dialéctica: que "el medio no es sólo externo sino interno" (39). El organismo vivo forma una unidad de contrarios con su medio, con el aire (o el agua), con la alimentación, con la luz y las radiaciones, con la temperatura, etc. No se puede estudiar al medio por un lado y al organismo por otro. La distinción entre lo interno y lo externo es relativa; en unos casos determinados componentes del medio son externos y en otros internos. El medio influye sobre el organismo normalmente a través de una metabolización o transformación previa del propio organismo. En una colmena de abejas, la flora circundante es el medio frente al cual las abejas forman una unidad; pero para cada una de ellas, las demás abejas también son su medio e interactúan unas con otras. En unos casos las bacterias son externas al organismo humano y en otras forman parte de él, desempeñando determinadas funciones vitales.

Además, la dialéctica exige estudiar los seres vivos en su ciclo de desarrollo y cambio permanente, no como elementos estáticos: "Cuando se quiere hacer algo en el campo de la ciencia teórica a un nivel que abarque el conjunto, no hay que considerar los fenómenos naturales como unas cantidades inmutables, como hacen la mayoría de las personas, sino considerarlos, al contrario, en su evolución, como susceptibles de modificación, de evolución, fluidos. Y todavía hoy es en Hegel donde esto se aprende con más facilidad" (40). Por ejemplo, una embarazada no puede exponerse a radiaciones que, aunque sean inocuas para ella, afectan al feto; luego una misma causa provoca efectos diferentes según la fase de desarrollo en que se encuentre el organismo. Otro ejemplo: las enfermedades tienen un origen muy diferente; unas son de origen predominantemente genético, otras son predominantemente ambientales. Pero, cualquiera que sea su origen, una enfermedad no afecta lo mismo a un niño que a un adulto. Así, se conocen unas 5.000 enfermedades catalogadas como genéticas, de las cuales sólo 1.600 se consideran causadas por un único gen. De éstas, en un 90 por ciento de los casos ese gen no afecta al portador, no se manifiesta en él como enfermedad. Por lo tanto, el gen está muy lejos de tener el carácter ineluctable que le atribuyen; en consecuencia, además del gen serán necesarias otras circunstancias para que la enfermedad se manifieste. La enfermedad denominada "corea de Huntington" ("baile de San Vito") es de tipo monogénico pero sólo se manifiesta a partir de la edad madura del individuo. Además del gen, son necesarias otras explicaciones para saber por qué durante la juventud el paciente no experimenta la enfermedad. Para cubrir esas lagunas apareció la epigenética hacia mediados de los setenta del siglo pasado.

A pesar de la Revolución de 1917, la biología en Rusia seguía su propia inercia, que la influencia de Engels, como es

lógico, no podía contrarrestar de manera decisiva. En consecuencia, el caso de Rusia, con algunos matices, no es diferente del de ningún otro país de la época. El elemento fundamental a tener en cuenta en la polémica que se iba a abrir inmediatamente es que no solamente no existió una "injerencia" del marxismo sobre la genética sino que el impacto fue en la dirección contraria, de la genética (y de las nuevas ciencias) sobre los postulados marxistas. Los nuevos descubrimientos y progresos, especialmente la teoría de la relatividad y la mecánica cuántica, abrieron nuevos interrogantes dentro del marxismo como dentro de tantas otras corrientes ideológicas. A partir de esos interrogantes se desarrollaron concepciones divergentes, algunas de las cuales permanecieron dentro del marxismo y otras se escaparon fuera de él. Este fenómeno no sólo ocurrió en la URSS sino en todo el movimiento comunista internacional, especialmente en Gran Bretaña y Francia. Pero tras la revolución de 1917, ese debate, además de su componente teórico, tiene un aspecto práctico con numerosos ingredientes. Como a Estados Unidos, a la URSS también se le planteó el problema de la financiación de unas investigaciones, naturalmente en detrimento y menoscabo de otras.

Desde comienzos del siglo XX coexistían en Rusia tres corrientes dentro de la biología. La primera de ellas, de tipo simbiótico, fue rescatada en 1902 por la obra del anarquista Kropotkin "El apoyo mutuo, un factor de la evolución" ensalzada por el periódico "Times" como "posiblemente el libro más importante del año". En su estudio Kropotkin acusaba a Darwin de despreciar la cooperación de los organismos frente a la lucha por la existencia. Muy pocos años después el biólogo ruso Konstantin S. Mereshkovski (1855-1921) formalizó la teoría de la simbiogénesis.

En su carta a Piotr Lavrov, Engels le manifiesta su desacuerdo con la idea darwiniana de que la "lucha de todos contra todos" fue la primera fase de la evolución humana, sosteniendo que la sociabilidad instintiva "fue una de las palancas más esenciales del desarrollo del hombre a partir del mono". Paralelamente, en otra obra suya destacó el carácter predarwiniano de esta concepción, así como su carácter unilateral: "Hasta Darwin, lo que subrayaban sus adictos actuales es precisamente el funcionamiento cooperativo armonioso de la naturaleza orgánica, la manera en que el reino vegetal da alimento y oxígeno a los animales, y éstos proveen a las plantas de abono, amoníaco y ácido carbónico. Apenas se reconoció a Darwin, ya esas mismas personas veían 'lucha' en todas partes. Ambas concepciones están justificadas dentro de límites estrechos, pero las dos tienen una igual característica de unilateralidad y prejuicio. La interacción de cuerpos en la naturaleza no viviente incluye a la vez la armonía y los choques; la de los cuerpos vivientes, la cooperación conciente e inconciente, así como la lucha conciente e inconciente. Por lo tanto, inclusive en lo que se refiere a la naturaleza, no es posible inscribir sólo, de manera unilateral, la 'lucha' en las banderas de uno. Pero es en absoluto pueril querer resumir la múltiple riqueza de la evolución y complejidad históricas en la magra frase unilateral de 'lucha por la existencia'. Eso dice menos que nada" (41).

La obra de Mereshkovski, como cualquier otra que no es de origen anglosajón, fue absolutamente ignorada, salvo para los biólogos marxistas (42). En las corrientes dominantes no fue tomada en consideración hasta 1966, cuando fue rescatada del olvido por la investigadora estadounidense Lynn Margulis, defensora de esta teoría simbiótica. Hasta esa fecha, la teoría simbiótica no tuvo ninguna influencia, quedando la obra de Kropotkin como una de esas exóticas incursiones de los políticos, en este caso anarquistas, en la ciencia.

La segunda corriente es la mendeliana, introducida en la Rusia prerrevolucionaria por Yuri A. Filipchenko (1882-1930), un seguidor de la escuela alemana de Nägeli, Hertwig y Von Baer, que creó una sociedad de eugenesia en 1922 que difundía su propia revista de la que Filipchenko era editor. Fue la única experiencia de ese tipo que se conoció en la URSS. De las aulas de Filipchenko salió uno de los creadores de la teoría sintética, Theodosius Dobzhansky (1900-1975), que estudió en la Universidad de Kiev, emigrando en 1927 a Estados Unidos, donde trabajó con Morgan, siendo el fundamento de su trabajo la necesidad de conciliar el evolucionismo con la biblia vaticana. Esta corriente, aunque siempre estuvo presente, tampoco tuvo mucha influencia en la URSS a causa de la propia revolución de 1917.

La tercera corriente, representada por el científico K.A. Timiriazev (1843-1920), es la que se denomina a sí misma como evolucionista y darwinista, aunque en sus concepciones es evidente la presencia también de Lamarck. Además de Timiriazev, las prácticas agrícolas de I.V. Michurin (1860-1935) corresponden también a la Rusia prerrevolucionaria que, después de 1917, es la que inicialmente se abre camino. Otro de los impulsores del darwinismo en la URSS fue Alexander I. Oparin, que publicó en 1923 su trascendental obra "El origen de la vida" que, sin embargo, tampoco fue conocida en los países capitalistas hasta que en 1967 John D. Bernal lo incluyó en su "The origin of life".

En su obra "Anarquismo o socialismo", escrita en 1907, Stalin denunció las tergiversaciones de los seguidores caucásicos de Kropotkin, para quienes el marxismo se apoyaba en el darwinismo "sin espíritu crítico". Sin embargo, aquellas referencias de Stalin a Lamarck y Darwin eran muy someras y se utilizaban como ejemplo de la validez universal de la ley de la dialéctica. Engels defendió a Darwin de las críticas de Dühring pero, al mismo tiempo, era plenamente consciente de las limitaciones y del carácter unilateral de las explicaciones de aquel: "Yo acepto la teoría de la evolución de la doctrina de Darwin pero no acepto su método de demostración ('struggle for life, natural selection') salvo como primera expresión, provisional e imperfecta, de una realidad recién descubierta". El británico, añade Engels en otra obra, habría puesto el acento en los efectos pero no en las causas de la selección natural. Además, "el hecho de que Darwin haya atribuido a su descubrimiento [la selección natural] un ámbito de eficacia excesivo, que le haya convertido en la palanca única de la alteración de las especies y de que haya descuidado las causas de las repetidas alteraciones individuales para atender sólo a la forma de su generalización, todo eso es un defecto que comparte con la mayoría de las personas que han conseguido un progreso real" (43).

Hacia 1928 las nuevas corrientes sintéticas en la genética, con su aparente integración del darwinismo, se introdujeron con fuerza dentro de la URSS, del Partido bolchevique, de las universidades y los centros de investigación, abriendo una larga polémica. Tras la muerte de Michurin en 1935 Lysenko pasó a encabezar las posiciones científicas evolucionistas, pero la correlación de fuerzas no tardó en cambiar. Aunque fue elegido

presidente de la Academia Lenin de Ciencias Agrícolas en 1937, Lysenko empezaba a estar en minoría y no pudo tener los apoyos políticos y oficiales que la propaganda burguesa quiere hacer creer.

Los polemistas se lanzaron entre sí mutuas acusaciones porque los unos tergiversaban las posiciones de los otros, de modo que aparentemente se habían formado dos posiciones contrapuestas. Incluso el biólogo soviético Stoletov resumía esas posiciones en el titular de su libro: "¿Mendel o Lysenko? Dos caminos en biología" (44). Pero no se puede resumir la polémica en dos posiciones y, desde luego, esas posiciones no formaban una alternativa entre Mendel y Lysenko. Hubo posiciones intermedias y hubo quien, aún declarándose michurinista, no secundaba las tesis de Lysenko, o no las secundaba en su integridad. Es igualmente comprobable que ni todos le defendían ni todos los que criticaban a Lysenko exponían los mismos argumentos. En 1945 el británico Eric Ashby viajó a la URSS, donde estuvo una larga temporada, publicando a su regreso varios libros sobre la situación de las ciencias soviéticas, su organización académica y científica y sus métodos de investigación. Ashby apreció que en la URSS concurrían diversas corrientes científicas, desde aquellas que manifestaban cierto rechazo hacia la investigación occidental hasta otras que seguían los mismos derroteros que ella. No obstante, considera que, en general, la ciencia soviética era equiparable a la occidental y no parecía estar influida por la filosofía marxista "en absoluto" (45).

A mi juicio el núcleo de la postura de Lysenko no es positiva sino negativa y está constituida por su rechazo a las teorías sintéticas que defendían un mecanismo unilateral por el cual la herencia determina la constitución de los organismos vivos, y si hay que indicar un rasgo positivo fundamental de su pensamiento no es el de ambiente sino el de desarrollo. Por encima de todo ello, considero esencial que gracias a la firmeza que demostró en la defensa de sus postulados (otros dirían dogmatismo, fanatismo, intolerancia), la URSS fue uno de los pocos países del mundo en los que pudo contrarrestarse la influencia de la teoría sintética. A causa de ello la propaganda imperialista lanzó en la posguerra su ofensiva de acusaciones falsas en su contra según la cual sus tesis habían conducido a la prohibición de la genética, al cierre de los laboratorios y el encarcelamiento de los biólogos opuestos a sus tesis.

Vamos a tratar de comprobar la falsedad de esta campaña.

Un campesino humilde en la Academia

En 1917 llegaron al poder en Rusia los obreros y los campesinos más pobres, los que hasta entonces habían sido siervos humildes y analfabetos, como Michurin, un obrero ferroviario apasionado de la botánica, y como Lysenko, un campesino ucraniano, a quienes el poder soviético permitió estudiar y adecuar la ciencia a las prácticas agrícolas y ganaderas más avanzadas del momento para ponerlas al servicio de los sectores más oprimidos y de sus necesidades.

Lysenko y otros como él se pusieron a la cabeza de las instituciones políticas que se ocupaban de las ciencias, para lo cual antes hubo que desalojar de esas mismas instituciones a los burgueses académicos, universitarios y de sus intereses particulares. El caso de los científicos en la URSS fue idéntico al de los demás especialistas, artistas e intelectuales; unos se exiliaron y otros permanecieron, bien para colaborar lealmente en la construcción del socialismo o bien para sabotearlo. Unos permanecieron en la posición que habían adoptado inicialmente y otros la modificaron, cambiando de bando en un momento determinado de su biografía personal o de la historia del país. Había militantes del Partido bolchevique que defendieron el mendelismo, como los había que defendieron la posición contraria. Se dieron toda clase de combinaciones ideológicas y científicas imaginables. Por eso es difícil hablar de una influencia del marxismo sobre la ciencia en la URSS, cuando bajo el marxismo existían distintas corrientes en conflicto interno.

A modo de ejemplo del ambiente en el que disputaban todas aquellas corrientes, puede ponerse el caso de Bogdanov, cuyo nombre real era A.A. Malinovski. Médico y autor de un manual clásico de economía marxista, Bogdanov había sido dirigente del Partido bolchevique, aunque fue expulsado de él en 1909 por su incorporación al empiriocriticismo. No obstante, siguió siendo muy influyente en los círculos socialdemócratas rusos, incluso después de la Revolución de 1917. Su influencia alcanzaba a áreas tan variadas como la economía, el arte, la ciencia y la filosofía, en las que realizó aportaciones que, al margen de su veracidad, eran enormemente originales (46). A causa de la influencia de sus ideas se creó el movimiento "proletkult" o "cultura proletaria" que reivindicaba no las creaciones intelectuales del proletariado como clase sino cualquier clase cuyo origen estuviera en un proletario. Concepciones de esta naturaleza estuvieron presentes en los debates científicos a partir de los años treinta, a pesar de las críticas que contra ella expuso el Partido bolchevique. Muchas de las concepciones expresadas por los seguidores de "proletkult" pasan como si se tratara del punto de vista oficial del Partido bolchevique o de todos los marxistas soviéticos porque la propaganda les presenta a todos como si formaran parte de un mismo bloque monolítico.

También hubo hombres surgidos desde las entrañas mismas de la nueva sociedad. Lysenko era de estos últimos, un humilde campesino que llegó hasta la presidencia de la Academia Lenin de Ciencias Agrícolas. A pesar de que portaba el nombre de Lenin desde 1924, dicha Academia había sido fundada por Pedro I El Grande en el siglo XVIII, era de carácter estrictamente científico, se regía por sus propios estatutos y sus cargos se elegían mediante escrutinio secreto. Ese fue el único cargo que ocupó Lysenko a lo largo de toda su vida y era un nombramiento de enorme prestigio incluso fuera de la URSS. Un escaño en cualquier academia era el puesto de más prestigio para cualquier científico en la URSS; daba derecho a un sueldo vitalicio que era mayor que el de un ministro del gobierno. La Academia no era un órgano del Ministerio de Agricultura, ni del Partido bolchevique sino una asociación de científicos de las más variadas procedencias ideológicas para discutir y debatir acerca de asuntos de su especialidad (47). Desde luego la política agraria implementada en la URSS quedaba fuera de la competencia de la Academia.

Como en cualquier otro país, en la URSS coexistían tanto organizaciones científicas públicas como privadas. Funcionaban nada menos que 118 Academias de Ciencias, de las cuales 29 tenían relación con las distintas ramas de la biología; además había otros 965 Institutos de Investigación Científica, estaciones y explotaciones agrarias experimentales dependientes del Ministerio de Agricultura y unos pocos más dependientes de la Academia Lenin de Ciencias Agrícolas. También existía la Asociación de Científicos y Técnicos para el Apoyo de la Construcción Socialista (Varnitso), dirigida por el bioquímico A.N.Baj, militante del Partido bolchevique desde 1912. Además del Ministerio (Comisariado del Pueblo) de Agricultura, existía también el Ministerio de Educación y Ciencia (Narkompros) y una agencia pública específica encargada de promover la investigación científica (Glavnauka). La enseñanza universitaria tampoco dependía de la Academia que presidía Lysenko sino de los referidos Ministerios. El de Agricultura, por ejemplo, disponía de 14.000 investigadores sobre el terreno. En todos esos organismos concurrían diferentes correlaciones de fuerzas entre una corrientes y otras. Pero a su vez, todos ellos dependían para su financiación del Consejo Supremo de Economía (VSNJ), también afectado por las polémicas científicas e ideológicas del momento. Un panorama muy distinto y muchísimo más complejo del que la campaña de linchamiento contra Lysenko quiere hacer creer. Lo que parece evidente es que cualquiera de esas organizaciones tuvo un protagonismo en las discusiones mucho mayor que el Partido bolchevique, que pocas "órdenes" podía impartir cuando, a su vez, estaba profundamente dividido.

En todo el mundo los genetistas burgueses siempre consideraron a Lysenko como un advenedizo, un intruso porque no procedía de la universidad, no tenía título. La campaña imperialista en su contra, entre otros insultos, le califica como demagogo, pero sus investigaciones fueron apoyadas, dentro y fuera de la URSS, por numerosos científicos de varias especialidades. En su condición de botánico, el mencionado Eric Ashby se entrevistó personalmente con Lysenko, de quien critica muy duramente sus concepciones científicas. Le describe como un hombre nervioso y tímido, pero –según Ashby– en ningún caso ambicioso, añadiendo además que tampoco es ningún charlatán ni un "showman". En su opinión, "Rusia ha hecho notables contribuciones a la genética" y, además, añade que ningún observador puede negar que el materialismo dialéctico "ha dado nuevos ímpetus a la investigación científica en la Unión Soviética" (48).

El científico francés Jean Rostand reconoció el 9 de setiembre de 1948 en la revista "Combat" las "notables realizaciones de la ciencia soviética", e incluso fue más allá y afirmó lo siguiente: "Lysenko es un hombre de ciencia muy estimable al que debemos importantes investigaciones principalmente en el terreno de la fisiología vegetal aplicada a la agricultura". Este reconocimiento no le impide a Rostand criticar las tesis lysenkistas.

Por méritos propios Lysenko fue presidente de la Academia Lenin de Ciencias Agrícolas hasta 1956 y luego continuó siendo miembro de la misma hasta su fallecimiento veinte años después. No obstante, a pesar de lo que diga la propaganda imperialista, no fue nunca miembro del PCUS y tampoco coincidió personalmente con Stalin (fuera de los actos oficiales, naturalmente). El agrónomo soviético inició sus experimentos de hibridación por su propia iniciativa, sin ninguna clase de apoyo oficial. Alguien le ha llamado "el científico descalzo". No existieron gigantescos presupuestos, ni inversiones, ni viveros, ni cámaras térmicas, ni sofisticados laboratorios, ni centros universitarios. Todo empezó de una manera mucho más modesta y sencilla, como empezaban las iniciativas de los obreros y campesinos en la URSS, basándose en el entusiasmo y en el esfuerzo colectivo de las organizaciones populares.

En los escritos de Lysenko sobresale la idea de la selección "artificial", superpuesta a la selección "natural" de Darwin, esto es, la idea de que la naturaleza no es un paisaje fijo sino que es posible actuar sobre ella en interés de los obreros y campesinos. De un modo dialéctico, Lysenko estudia la flora en su desarrollo; cita continuamente a Timiriázev para recordar la "historia" de cada especie y de cada planta dentro de ella, tratando de observar la manera en que se puede dirigir y controlar ese desarrollo.

La selección "artificial" de Lysenko no tiene nada que ver con la moderna "ingeniería genética" de las multinacionales cuyas mutaciones provocan cambios imprevisibles en los organismos vivos. Lo que Lysenko pretendía obtener eran cambios planificados, a fin de orientar el desarrollo natural de los organismos para mejorar el rendimiento agrícola.

No obstante, Lysenko no aporta una nueva teoría relevante a la biología. Él rechaza considerarse lamarckista, que es la acusación que le lanzan sus oponentes y, desde luego, es claro que no admite las concepciones ambientalistas tal y como las exponían los neolamarckistas. No obstante, Lamarck está presente en su concepción general del desarrollo de los organismos. Explícitamente Lysenko se apoya en concepciones de otros autores, de quienes enfatiza determinados aspectos que juzga importantes. En consecuencia, quienes dicen criticar sus supuestas teorías, están criticando esos precedentes, que están en Lamarck, Darwin y Timiriázev. A pesar de ello, la campaña de linchamiento presenta a Lysenko como un agrónomo original, aislado, sin precedentes, cuyas disquisiciones absurdas forman una rama separada y ya desaparecida para siempre de la biología. Además, se responsabiliza de sus tesis a todos los científicos soviéticos, es decir, que su caso sería un mero ejemplo de un caso general, ilustrativo de las intromisiones políticas en la ciencia.

Lysenko tampoco realiza innovaciones prácticas sustanciales a las que ya eran conocidas desde tiempos lejanos. Cuando en ocasiones su linchamiento se extiende también a Michurin, pretendiendo generalizarlo a toda la ciencia soviética, debería incluirse a botánicos de otros países cuyas prácticas eran idénticas. El caso más singular al respecto es el del norteamericano Luther Burbank (1849-1926), también olvidado, autor de la magnífica autobiografía "La cosecha de los años". Si Michurin había creado 300 nuevos frutales, Burbank creó 800 nuevas variedades de flores, hortalizas y plantas, una de ellas una opuntia o cactus comestible y sin espinas. Los tres artesanos, Burbank, Michurin y Lysenko, fueron los últimos pioneros de una estirpe de botanistas innovadores sepultados hoy por un olvido que no

tiene nada que ver con la ciencia.

Hay algo en lo que Lysenko destaca por encima de todo: su certera oposición al erróneo modelo de Weismann, Mendel, Morgan y el "dogma central" de la genética. No solamente Lysenko no es en absoluto dogmático sino que el objeto de su crítica es precisamente el dogmatismo pseudocientífico que se había infiltrado en el terreno de las ciencias biológicas. Por lo demás, él no fue el único en oponerse a la genética formalista. En la URSS, Oparin sostuvo posiciones científicas equivalentes y lo mismo sucedió en otros países. Pero una de las claves de toda buena campaña de guerra psicológica consiste siempre en personalizar los males -reales o fingidos- en una única persona que debe ser utilizada como chivo expiatorio.

La técnica de vernalización

El 15 de diciembre de 2006 científicos de la Universidad de California acabaron de identificar los tres segmentos del ADN del trigo y la cebada que controlan la vernalización con el fin de lograr por métodos de la denominada "ingeniería genética" lo que Lysenko había logrado por métodos naturales 80 años antes.

A finales de 1925 Lysenko inició sus primeras investigaciones en la sementera de Kirovabad (Gandja), en Azerbaián. Empezó a estudiar los factores que regulan la duración del periodo vegetativo de las plantas cultivadas. Los resultados de sus experimentos los expuso en el Congreso de Genética celebrado en Leningrado en enero de 1929.

Aquel mismo verano la prensa soviética anunció que en Ucrania una prueba con trigo de invierno de la variedad "ukrainka" sembrado en primavera había espigado exitosamente. El experimento lo había llevado a cabo el padre del agrónomo soviético a petición de su hijo en el terreno que él mismo trabajaba por su cuenta en la región de Poltava. Fue un hito de la agronomía; por primera vez el trigo de invierno espigaba completamente con un rendimiento de 24 quintales por hectárea. El 6 de noviembre de 1933 el botánico soviético N.I. Vavilov (1887-1943), habitualmente presentado como enemigo y víctima de Lysenko, apoyaba públicamente en el diario "Izvestia" sus métodos agrícolas como un descubrimiento revolucionario de la investigación soviética.

En vista del éxito, el Comisariado del Pueblo (Ministerio) de Agricultura decidió crear un laboratorio especial en el Instituto de Genética y Selección de Odessa para analizar detenidamente aquel experimento. Al año siguiente centenares de investigadores koljosianos repitieron el mismo ensayo. Se trataba de explotar el descubrimiento de que era posible regular la duración del periodo vegetativo de las plantas cultivadas.

En 1935 más de 40.000 koljoses y sovjoses llevaron el experimento al campo, sembrando más de dos millones de hectáreas de cereales de primavera con simiente vernalizada.

Impuesto por Lysenko, desde 1929 el término "vernalización" (yarovización) es ya corriente en botánica. Hasta entonces era una práctica tradicional de la que se tenía un conocimiento empírico y fragmentario. Ya había sido estudiada anteriormente por Gassner, pero el primer estudio sistemático lo escribió Lysenko en 1935 y lleva el título "Las bases teóricas de la vernalización". De ella dijo Lysenko que era un método que "marca el comienzo de una era en la que el hombre dirige de manera consciente el desarrollo de las plantas en los campos".

Hasta entonces no existía en la ciencia agrícola ningún medio de regular la velocidad de desarrollo de las plantas. Las especies y variedades cuyo desarrollo no se acomodaba a las condiciones climáticas y geográficas de la región, eran simplemente desechadas. Entre éstas estaban hasta entonces los cereales de invierno, una variedad que se consideraba estéril. Lysenko demostró que este tipo de cereales no sólo soportan las bajas temperaturas sino que éstas son necesarias para su desarrollo y que, además, son más productivos.

Posteriormente se observó que muchas especies de clima templado también requieren las bajas temperaturas del invierno para florecer en primavera: remolacha, cebolla, zanahoria y otras.

Lysenko demostró la posibilidad de acelerar el ciclo vegetativo de las plantas, pudiendo obtener -en determinadas condiciones- dos cosechas anuales donde antes sólo se podía lograr una sola. También sostuvo que entre los cereales de invierno y los de primavera había un continuo de variedades intermedias y que su clasificación en una u otra variedad no dependía sólo de la dotación genética de la misma sino también de las condiciones ambientales en que se desarrollaran las plantas.

Al llevar a la práctica la vernalización, los investigadores de los koljoses y sovjoses cometieron numerosos errores de método que Lysenko fue el primero en advertir, indicando el riguroso cumplimiento de una serie de requisitos imprescindibles para poder llevarlo a la práctica con éxito. En su informe a la Conferencia soviética consagrada a los problemas de la resistencia de los vegetales al invierno, el 24 de junio de 1934, y en la sesión científica del Instituto de Genética de la Academia de Ciencias, el 6 de enero de 1935, rindió cuenta detallada los errores cometidos en los experimentos de vernalización llevados a cabo en distintos lugares. Esas reuniones eran públicas y en ellas participaron tanto científicos como especialistas de las cooperativas agrarias.

El agrónomo ucraniano inserta la vernalización en una concepción amplia del desarrollo de los vegetales que llamó "teoría fásica". Lysenko dividía el desarrollo de las plantas en una etapa vegetativa y otra reproductiva, ambas cualitativamente distintas. Diferenciaba el crecimiento (aumento de tamaño) del desarrollo, caracterizando a éste por

cambios cualitativos que, en ocasiones, no son observables aparentemente.

Antes se pensaba que la edad era el factor único del desarrollo, que estaba ya predeterminado por factores hereditarios y, en consecuencia, que las etapas eran iguales e independientes del medio. A fines del siglo XIX Klebs demostró que no era así y que el medio no actúa sobre el organismo de una manera directa sino a través de cambios internos del propio organismo. Entre los factores ambientales, Klebs destacó especialmente la importancia de la luz.

La teoría fásica de Lysenko demuestra que su concepción no se puede calificar estrictamente de "ambientalista" porque él situaba al desarrollo de la planta en el centro de su investigación. Él analiza los organismos vegetales en su proceso de cambio. Cada fase sólo empieza cuando termina la anterior, cuando ha agotado sus posibilidades e inicia un cambio cualitativo; cada fase requiere un determinado ambiente para que el organismo se desarrolle. A través del organismo en proceso de cambio, Lysenko precisa el significado del término "ambiental". Según el ucraniano bajo el concepto de medio se alude habitualmente a circunstancias muy diversas, de las cuales no todas tienen la misma importancia. La operatividad de esas circunstancias depende del ciclo concreto en el que se encuentre la planta, destacando la vernalización como la primera de ellas, y el fotoperiodismo como la segunda, de modo que si la temperatura es el factor dominante en la primera fase, la luz lo es en la segunda.

Como escribió Maximov, la teoría de la vernalización "representa un gran paso en el esclarecimiento de las leyes del desarrollo vegetal y suministra métodos útiles para dirigirlo en la dirección deseada" (49). En efecto, no se pueden saltar las etapas del desarrollo de las plantas pero sí se puede acortar la duración de su ciclo vegetativo. La vernalización permite eludir las sequías que padecen determinadas regiones a finales del verano y en el otoño; también en aquellas regiones frías cuyo verano es muy corto; finalmente, aumenta los rendimientos en cualquier región que se practique.

La idea de "potencialidad" es otra de las aportaciones significativas de Lysenko, directamente enfilada contra Vavilov y el determinismo genetista. El determinismo de Vavilov adoptó la forma de una supuesta "ley", otra más, de las series homólogas cuyo fundamento está en la ineluctabilidad del desarrollo de los organismos. Según esa "ley", el desarrollo es unilateral y viene impuesto por la dotación genética. Según Lysenko, esa "ley" contradice la biodiversidad. La dotación genética se puede inhibir en unos casos y reforzar en otros, en función de las circunstancias, y para demostrarlo parte precisamente de uno de los descubrimientos de Mendel: la existencia de unos caracteres dominantes y otros recesivos. Pero los genetistas se han limitado a constatar este hecho, dice Lysenko, sin llegar al fondo del problema que, según él, radica en la adaptación a las circunstancias ambientales. La existencia de dominancia, afirma Lysenko, demuestra precisamente la inconsistencia del ciego determinismo genético porque no es posible conocer de antemano qué rasgo va a prevalecer sobre el otro. El genotipo no es más que un punto de partida a partir del cual se va a desarrollar el organismo.

Genética y racismo

El debate suscitado por Lysenko en 1948 en la Academia Lenin de Ciencias Agrícolas concentró durante una semana entera al mayor número de científicos que se ha conocido nunca en ningún país, salvo en la URSS, donde tales acontecimientos no eran infrecuentes.

Se tomaron actas taquigráficas del debate, se publicaron y se tradujeron a varios idiomas. Si se leen es fácil observar que todas las intervenciones, tanto en uno como en otro sentido, fueron aplaudidas por cada grupo de partidarios, es decir, que no fue el típico acto protocolario, hipócrita y formalista al que estamos acostumbrados en los países capitalistas.

A lo largo de las semanas siguientes, "Pravda" fue publicando las intervenciones de diversos académicos en aquella sesión. Como no interesará las que fueron a favor, diré que también publicaron las críticas a Lysenko en defensa de las tesis genéticas formalistas los siguientes: A.Shebrak, B.Zavadovski, S.Alijanian, P.M.Zhukovski, L.Schmalhausen, J.Poliakov, D.Kislovski, V.S.Nemchinov y J.A.Rapoport.

Varios millones de soviéticos pudieron conocer los puntos de vista de ambas partes y opinar al respecto. Esto no tiene precedentes en la historia de la ciencia, absolutamente ninguno.

En cualquier caso es importante tener en cuenta que tanto en una como en otra corriente de la biología soviética había científicos que se declaraban los verdaderos marxistas (y otros que no se declaraban marxistas en absoluto).

Por ejemplo, en 1945 el genetista soviético Jebrak publicó en la revista americana "Science" un artículo criticando las teorías de Lysenko. En 1947, dos biólogos, Efromson y Liubishev, se dirigieron al Comité Central por escrito manifestando su desacuerdo con el lysenkismo. En abril del siguiente año se produjo un ataque de Yuri Zhdanov contra Lysenko dentro -nada menos- que de la sección científica del Comité Central, lo cual nos ofrece una perspectiva muy distinta del "caso Lysenko", sobre todo si tenemos en cuenta quién era Y.Zhdanov: químico, hijo del conocido dirigente comunista Andrei Zhdanov y yerno del mismísimo Stalin. Pocas semanas después, en agosto, después del debate de la Academia, Yuri Zhdanov publica una autocrítica en la que reconoce que sus posiciones eran equivocadas, pero sigue manteniendo su desacuerdo con Lysenko.

La propaganda imperialista sostiene que después del debate de 1948 la discusión se resolvió con decretos y

represalias ordenadas por Stalin. Lo cierto es que las tesis de Lysenko siguieron siendo muy discutidas entre los científicos de la URSS. Los genetistas formales siguieron con las espadas en alto. Se agruparon en torno a la "Revista Botánica", dirigida por V.N.Sujatsev, que se convirtió entonces en el principal crítico de Lysenko, secundado por otros científicos como N.V.Turbin y N.D.Ivanov (50).

Los mendelistas no fueron represaliados a causa de sus concepciones científicas. Por poner un ejemplo, Dubinin, uno de los principales representantes de las tesis formalistas en la URSS, a quien Lysenko ataca en su informe de 1948, publicó en 1976 (el año de la muerte de Lysenko) un artículo que está traducido al castellano y que se titula "La filosofía dialéctico-materialista y los problemas de la genética" (51), lo cual significa dos cosas: que el denostado Dubinin seguía vivo y coleando y que en esencia seguía defendiendo sus tesis de siempre, las de Mendel, Weismann y Morgan. A diferencia de Lysenko, Dubinin sí era militante bolchevique y el título del artículo también evidencia que Dubinin defendía que las concepciones formalistas eran conformes a la dialéctica materialista.

La amplia polémica que se estaba desarrollando en la URSS contrasta poderosamente con la censura que el evolucionismo padecía en los países capitalistas, especialmente en Estados Unidos, donde en 1925 se celebró el llamado "juicio del mono" en el que el Tribunal Supremo de Tennessee condenó a un profesor por violar la ley Butler que declaraba ilegal enseñar cualquier teoría que negara la creación divina del hombre a partir de la nada que enseña la Biblia. La censura científica en Estados Unidos llega hasta nuestros días. Un profesor de química de la Universidad de Oregón, Ralph Spitzer, fue despedido en 1959 por enseñar las teorías de Lysenko en su aula. A la carta de despido el rector aportó como prueba un artículo de Spitzer en la revista "Chemical and Engineering News" defendiendo a Lysenko. El rector, según sus propias manifestaciones, podía tolerar el error del profesor al impartir doctrinas equivocadas, pero en ningún caso podía admitir la divulgación de enseñanzas marxistas. Su carta de despido fue ampliamente difundida por toda la prensa estadounidense en primer plana. Spitzer había sido miembro de la asociación "Estudiantes por una Sociedad Democrática" y del Partido Progresista de Henri Wallace.

En una entrevista al biólogo Jan Sapp publicada por "Sciences et Avenir" los periodistas le comentan que las observaciones que contradicen el neodarwinismo son antiguas, preguntándole seguidamente acerca de los motivos por los cuales se han ocultado durante tanto tiempo. Sapp responde que ello se debe múltiples razones de tipo político. Afirma que en los años cincuenta era peligroso hablar de herencia citoplasmática y del papel de la simbiosis en la adaptación: "Abordar esas cuestiones suponía arriesgarse a pasar por lamackiano, o peor, por un discípulo del soviético Lysenko, es decir, por un comunista". El propio Sapp confiesa que él mismo fue censurado en Estados Unidos y tuvo que marcharse a trabajar a Canadá: "Cuando me interesé por esos grandes biólogos de la posguerra que habían trabajado sobre otros modelos diferentes del neodarwinismo, como Tracy Morton Sonneborn o Victor Jollos, ¡Se me acusó de comunista! Tuve que abandonar Estados Unidos y salir a Canadá, el único medio para mí de redescubrir los trabajos pioneros de esos sabios que habían huido del racismo de la Alemania hitleriana y que se metieron en una trampa por la intolerancia académica en su exilio americano" (52).

Como suele suceder en lo que concierne a la URSS, la historia ha sido vuelta del revés porque el denominado "caso Lysenko" no es un supuesto que demostraría censura allí imperante sino justamente lo contrario, la existencia de una amplia y libre discusión de ideas. Por lo demás quienes han dado la vuelta al asunto son los mismos que hasta la fecha de hoy pretenden mantener a la teoría de la evolución fuera del ámbito académico.

En la URSS se debatió abierta, pública y libremente sobre toda clase de asuntos, incluidos los científicos y nunca se dejó de debatir acerca de ningún asunto en todos los ámbitos sociales, políticos y universitarios.

Stalin estaba muy interesado en la discusión sobre la genética, siguió el debate muy de cerca y aunque no existen escritos suyos, en las reuniones siempre defendió las tesis evolucionistas de Lamarck, Darwin y Lysenko. En el diario de V.Malishev, vicepresidente del gobierno en la época, hay una anotación con algunos comentarios suyos sobre Lysenko en los que dijo que era el continuador de Michurin, habló de sus defectos y de los errores que había cometido "como científico y como ser humano", que había que supervisar sus experimentos, pero que también había que impedir su destrucción como científico porque eso significaba ponerlo en manos de los "shebrakianos". Con esta designación Stalin se refería a A.R.Shebrak, un genetista formal que había dirigido en 1946 la sección científica del Comité Central.

Parece, pues, que en la polémica soviética nunca hubo un intento de liquidar al formalismo genetista sino que se trataba justamente de lo contrario: de evitar que esa corriente aplastara a su contraria, la que encabezaba Lysenko. De ese modo volveríamos a descubrir que la falsificación de la historia ha vuelto las cosas del revés, poniendo a las víctimas en el lugar que corresponde a los victimarios.

No obstante, lo más importante es que aquella batalla ideológica contribuyó a frenar la proliferación de teorías racistas y eugenésicas en la URSS. En realidad, detrás de las nuevas teorías y prácticas "científicas" de la genética formal se escondía el racismo, que a comienzos del siglo XX se había convertido en la religión de los imperialistas. Impulsado por la burguesía, el racismo se presentó como algo "científico" y "progresista", como una aplicación natural del conocimiento sobre la reproducción al campo de la sociedad y con el fin de mejorarla.

La biología nació como una ciencia taxonómica cuyo objeto era clasificar a las especies vivas. Cuando ese mismo objetivo se impuso a la sociedad, la biología se convirtió en eugenesia, en el intento de clasificar (y por tanto de dominar) a los hombres, de establecer diferencias entre ellos y, en consecuencia, justificar las políticas de desigualdad social. La confusión entre la genética y la estadística (biometría) no es más que otra prueba de los mismo porque la estadística es otra ciencia de la clasificación: establece una "media" y las "desviaciones" y "regresiones" que aparecen

a partir de ella (53). La biología está repleta de "monstruos" que rompen la norma de la especie, como la medicina de enfermos y la sociedad de "desviados"; de modo que unos son llevados a los laboratorios, otros a los hospitales y otros a los psiquiátricos, a las cárceles o a los campos de concentración, lugares en los que se puede experimentar con ellos, practicar lobotomías, electrochoques o drogas. En unos casos la justificación es la enfermedad y la delincuencia, pero en otros es suficiente con la "peligrosidad social". Entonces ni siquiera es necesario un juicio previo para encerrarlos porque la sociedad actúa "por su propio bien".

Una de las maneras de clasificar a las personas consiste en otorgarles una nacionalidad, cuyo fundamento, en los países del norte de Europa, es el "ius sanguinis", el derecho de sangre, es decir, que son alemanes, por ejemplo, los descendientes de padres alemanes, cualquiera que sea su lugar de nacimiento, cualquiera que sea el lugar donde residan, y aunque ignoren el idioma o la cultura de su país de origen. Según el pangermanismo, las fronteras del Estado deben extenderse hasta el lugar en donde se encuentren esos alemanes.

A estas aberraciones la genética ha contribuido con otra más: la creación de "grupos de riesgo", esto es, personas normales aparentemente pero que portan genes defectuosos que los hacen propensos a enfermedades o comportamientos fuera de la norma. Ya hay pólizas de seguros y profesiones para las que se exigen pruebas genéticas previas.

La genética se está convirtiendo en una cuestión de política económica. Las deformaciones que se están difundiendo acerca de las enfermedades hereditarias (confundidas con las genéticas, las congénitas y las innatas) conducen a políticas eugenésicas. Aseguran que la mitad de los "deficientes mentales" son por causas genéticas. Antiguamente la gente que padecía enfermedades hereditarias, como la diabetes, se morían jóvenes y no tenían descendencia. Pero ahora ya es posible curarlas, al menos en parte, por lo cual ya no se mueren como antes y transmiten sus genes defectuosos a su descendencia. La sanidad generalizada no permite que opere la selección natural, es decir, que se mueran los menos aptos, por lo que en los siglos futuros aumentarán las enfermedades genéticas. Además las radiaciones, las drogas, la proliferación de productos químicos, los pesticidas, el napalm de Vietnam y las explosiones atómicas aceleran las mutaciones genéticas y crearán graves perturbaciones en la salud que se transmitirán de generación en generación provocando graves crisis médicas "para socorrer a una sociedad tiranizada por la enfermedad y ayudar a millones de tullidos durante toda su vida" (54).

Uno de los detractores de Lysenko es Julian Huxley, nieto del conocido defensor de Darwin y miembro la "Sociedad Eugenésica" (o sea, racista) desde 1931, lo que no le impidió llegar a ser el primer Secretario General de la UNESCO en 1946. Escribió un libro contra Lisenko (55), y también cosas como ésta:

"Por grupo social problemático entiendo a esa gente de las grandes ciudades, demasiado conocida por los trabajadores sociales, que parece desinteresarse de todo y continuar simplemente su existencia desnuda en medio de una extrema pobreza y suciedad. Con demasiada frecuencia deben ser asistidos por fondos públicos, y se vuelven una carga para la comunidad. Desgraciadamente, tales condiciones de existencia no les impiden seguir reproduciéndose, y sus familias son en promedio muy grandes, mucho más grandes que las del país en su conjunto.

"Diversos tests, de inteligencia y de otro tipo, revelaron que tienen un C.I. [cociente intelectual] muy bajo, y que están genéticamente por debajo de lo normal en muchas otras cualidades, como la iniciativa, el interés y afán general exploratorio, la energía, la intensidad emocional y el poder de la voluntad. Esencialmente, no son culpables de su miseria e imprevisión. Pero tienen la mala suerte de que nuestro sistema social abona el suelo que les permite crecer y multiplicarse, sin otra expectativa que la pobreza y la suciedad".

Como muestran estas afirmaciones, el racismo no era un problema étnico sino social. Las políticas racistas van dirigidas contra los trabajadores y los sectores sociales oprimidos y marginados en su conjunto.

Los ataques contra Lysenko en la posguerra trataron de desviar la atención sobre las teorías pseudocientíficas de los imperialistas que habían conducido a los campos de concentración, a la eugenesia y la esterilización, no sólo en la Alemania nazi sino en Gran Bretaña, Estados Unidos, Suecia y otros países capitalistas. Sólo la URSS se había librado de aquella repugnante plaga "científica".

Los supuestos fracasos agrícolas de la URSS

La campaña propagandística reincide en los repetidos fracasos de los experimentos lysenkistas, que no se ciñen al aspecto científico sino que se trasladan al económico. Lysenko sería así el responsable último de unas supuestas malas cosechas, que a su vez causaron otras supuestas hambrunas, que a su vez causaron millones de muertos. Tratándose de la URSS todo vale y siempre se mide por millones porque cualquier otra cifra no es noticiable. Ahora bien, el decreto de 1917 que nacionalizaba la tierra, la colectivización, los koljoses y la política agraria soviética acabaron con el secular problema del hambre en menos de diez años de revolución socialista. El problema de dar de comer a los trabajadores (e impedir los estallidos revolucionarios) ha sido una preocupación hasta hace bien poco. En la URSS eso se solucionó en 1927, cuando se acabaron el paro y las cartillas de racionamiento. Esos éxitos contrastan poderosamente con la pavorosa situación en los países capitalistas más importantes, donde las masas padecían la miseria más espantosa. Se pretende trasladar a la URSS un problema como el hambre cuando por aquellas mismas

fechas, en 1929, el capitalismo entraba en una de sus peores crisis económicas jamás conocidas.

Si pasamos a la situación económica de la posguerra, sólo encontramos menciones a Lysenko en el manual de Alec Nove (56). Para Nove Lysenko era un charlatán pseudocientífico que triunfó "con ayuda de la máquina del Partido" imponiendo sus ideas en las granjas "al tiempo que se prescindía de los auténticos expertos en Genética", una ciencia que fue "destruida". Los bolcheviques pusieron a "pequeños Stalin" como éste al frente de cada rama de las ciencias y de las artes, afirma Nove, los cuales torpedearon los contactos con la ciencia mundial. Sin embargo, Nove no refiere ninguna muerte, ni habla tampoco de hambre; únicamente alude a la escasez de reservas alimenticias, lo cual hizo que se retrasara el racionamiento existente durante la guerra mundial. Tampoco Harry Schwartz refiere hambre ni muertes (57). A pesar de las destrucciones de los campos y de los tractores causadas por la guerra y de la reducción en un tercio del número de trabajadores koljosianos, las cosechas recuperaron casi inmediatamente el nivel de 1940. Se enviaron a los koljosos más de 120.000 agrónomos y técnicos y se empezaron a roturar millones de hectáreas de tierras vírgenes. En 1958 se logró obtener un máximo, e incluso pudieron exportar trigo al extranjero.

Esta situación también contrasta con la de los países capitalistas, en donde aún en 1948 las masas pasaban hambre en países como Alemania, por ejemplo, y por eso, para calmar el descontento, llegó el Plan Marshall desde Estados Unidos. En la posguerra la agricultura capitalista comenzó a padecer los desastres ecológicos de la "revolución verde" impuesta en todo el mundo por Rockefeller. El éxito de la agricultura soviética en la posguerra no necesitó de la incorporación de la química industrial. Por eso Harry Schwartz pone de manifiesto el "retraso" que experimentaba la URSS en la introducción de fertilizantes y pesticidas en la agricultura (58).

Desde el punto de vista científico, las concepciones de Lysenko tampoco constituyeron ningún fracaso. La agronomía, como muchas otras materias, entre ellas la medicina, tiene mucho que ver con el arte, desde luego bastante más que con las llamadas ciencias "exactas" (si es que existe alguna ciencia de esas características). El método de Lysenko era empírico, basado en la prueba y el error, idéntico al del resto de los experimentos biológicos. De ahí que medio siglo después de su informe hubo 280 intentos fracasados antes de lograr clonar a la primera oveja, intentos que comprometieron a un número mucho mayor de personal investigador y más medios técnicos. No obstante, en una ciencia mediática como la biología, los errores no son nunca noticia, salvo aquellos que tengan su origen en la agricultura soviética.

Esa concepción de la ciencia avanzando linealmente con sus velas desplegadas también es fruto de una ideología burguesa basada en la competencia y el éxito. Los fracasados nunca cuentan, como si el éter o el flogisto nunca hubieran sido concebidos por la física. Para que unos científicos avancen otros han debido errar y entrar en vías muertas. En todo caso, el experimento fallido es tan importante como el fructífero y nadie ha dejado de ser reputado como científico por el hecho de haber fracasado.

En su informe de 1948 Lysenko dijo algo capaz de convencer a cualquiera: con los métodos michurinistas se han creado 300 nuevas variedades de plantas. Cualquiera que hubiera estado allí hubiera preguntado, ¿cuántas han creado los genetistas formales? La respuesta es: ninguna. Los primeros transgénicos se obtuvieron medio siglo después de que Lysenko leyera su informe.

Un discurso pronunciado por Lysenko en 1941 es bastante ilustrativo de la diferencia entre un país socialista y un país capitalista en materia de investigación científica: los norteamericanos realizan experimentos genéticos con moscas, decía Lysenko, nosotros lo hacemos con patatas.

Hace bien poco, a finales de 1996, la revista "Nature Genetics" publicaba un artículo del genetista Dean Hamer titulado "La felicidad heredable". Se había gastado muchos millones, un laboratorio y un equipo de "investigadores" trabajando durante años para descubrir el gen de la felicidad. El año anterior ya dijo en el mismo medio haber descubierto el de la homosexualidad (59). Quizá lo que nos quieren decir es que, pase lo que pase, siempre van a ser felices los mismos, es decir, que la felicidad también es hereditaria y que nunca lograremos nada con cambios ambientales (sociales, políticos, económicos) sino que necesitamos terapia génica...

Los lysenkistas y el desarrollo de la genética

Los vergonzosos ataques contra Lysenko prostituyen hasta el ridículo sus tesis, que tratan de presentar como si fueran incompatibles con los descubrimientos de la genética. Medvedev afirma que hubo una "negación integral de la genética" (60). Lo cierto es que ni Lysenko ni la URSS se opusieron al desarrollo de la citología y la genética en los centros educativos y en los laboratorios, de manera que, por ejemplo, la Sociedad de Naturalismo de Moscú siempre se destacó en la defensa de los principios mendelistas.

Las aportaciones soviéticas en este terreno científico también son importantes. En 1926 S.S.Chetverikov creó la genética de poblaciones demostrando que la expresión fenotípica de cada gen viene determinada por el "ambiente genético" o complejo de genes con los que interactúa. En 1935 A.N.Belozersky logró aislar ADN en forma pura por primera vez y dos años después N.P.Dubinín, enemigo de Lysenko, fue el primero en descubrir en una población de moscas drosophilas al menos un dos por ciento de mutantes espontáneas. Las desinformaciones tampoco explican que muchos genetistas tuvieron que trasladarse a continuar sus investigaciones en la URSS a causa de la gran crisis de 1929 que acabó con los presupuestos para educación en Estados Unidos. Otros ya se habían instalado anteriormente. Un conocido eugenista como Leslie Clarence Dunn viajó a la URSS en 1927 con una beca de Rockefeller. También Hermann J. Muller, un discípulo de Morgan que presidió el Instituto de Genética de Moscú desde

1933 hasta 1937, fecha en la que vino a España como miembro de las Brigadas Internacionales. En una conferencia impartida en Moscú en 1936 Muller estableció el puente que unió la química y la genética: el portador de la información genética era un polímero compuesto por una serie aperiódica de subunidades.

El caso de Muller es bastante singular e ilustra sobre la verdadera situación de la genética en aquella época, ya que recorrió todo el espectro ideológico imaginable. Su descubrimiento del efecto mutágeno de las radiaciones sobre los cromosomas en 1927 fue trascendental. Su manual "Principles of Genetics" tuvo una amplia difusión universitaria por todo el mundo y fue muy pronto traducido al ruso. Fue uno de los fundadores del Consejo Nacional de Amistad Americano-Soviética y presidente de la Sociedad Científica Americano-Soviética. Muller publicó varios artículos en la prensa soviética elogiando la colectivización agrícola y apoyando la investigación científica soviética. En ellos criticaba el lamarckismo y defendía que la genética formalista era una aplicación del marxismo en biología. Pero también era eugenista y acabaría militando en las filas del anticomunismo más salvaje. Muller creía que la Unión Soviética era el Estado ideal para llevar a cabo experimentos eugenistas de mejora de la raza humana porque las barreras de clase habían desaparecido. En mayo de 1936 le envió a Stalin un ejemplar de su libro "Out of the Night" en el que defendía la eugenesia. En esa obra, lo mismo que en las conferencias científicas en las que intervino mientras permaneció en la URSS, Muller sostuvo que la inseminación artificial entre los soviéticos podría asegurar la victoria del socialismo. Había que mejorar la dotación genética de la clase obrera y del campesinado para suplir su inferioridad natural.

La genética soviética estuvo siempre estrechamente imbricada con la de los demás países del mundo. Sus científicos formaron parte de academias e institutos de investigación de otros países, del mismo modo que existieron científicos de otros países que formaron parte de las universidades y laboratorios soviéticos. Así el biometrista Chester Bliss, al quedarse en el paro en Estados Unidos, se trasladó a Leningrado, donde trabajó de 1936 a 1937 en el Instituto Botánico. En los libros soviéticos publicados no hay más que repasar la bibliografía y las citas para observar cómo los avances de otros países también fueron conocidos por los científicos soviéticos, así como sus manuales, de los que existen numerosas traducciones. Lo mismo cabe decir de los fondos bibliográficos disponibles en bibliotecas y librerías.

Una de las acusaciones lanzadas en contra de Lysenko es su negativa a reconocer los genes, cuestión que él abordó en varios textos con bastante claridad. A lo que él se oponía era a lo que algunos querían introducir bajo el concepto de gen como partículas o corpúsculos de la herencia, y pone un ejemplo: no por negar que existan partículas o una sustancia de la temperatura, se niega la existencia de ésta como medida de un estado de la materia: "Nosotros negamos que los genetistas, y con ellos los citólogos, puedan percibir un día los genes por el microscopio. Se podrá y se deberá discernir en el microscopio detalles cada vez más ínfimos de la célula, del núcleo, de los cromosomas, pero eso serán parcelas de la célula, del núcleo o del cromosoma, y no lo que los genetistas entienden por gen. El patrimonio hereditario no es una sustancia distinta del cuerpo, que se multiplica a partir de él mismo. La base de la herencia es la célula que se desarrolla, se transforma en organismo. Esta célula comporta unos orgánulos con fines diversos. Pero no hay en ella ninguna partícula que no se desarrolle, que no evolucione".

Esta concepción no fue exclusiva de Lysenko sino que también puede encontrarse en Oparin, quien desde el punto de vista del origen de la vida criticó la teoría de las mutaciones al azar:

"En el problema mismo del origen de la vida, muchos naturalistas continúan sosteniendo, aun después de Darwin, el anticuado método metafísico de atacar este problema. El mendelismo-morganismo, muy usual en los medios científicos de América y de Europa occidental, mantiene la tesis de que los poseedores de la herencia, al igual que de todas las demás particularidades sustanciales de la vida, son los genes, partículas de una sustancia especial acumulada en los cromosomas del núcleo celular. Estas partículas habrían aparecido repentinamente en la Tierra, en alguna época, conservando práctica e invariablemente su estructura definitiva de la vida, a lo largo de todo el desenvolvimiento de ésta. Vemos, por consiguiente, que desde el punto de vista mantenido por los mendelistas-morganistas, el problema del origen de la vida se constriñe a saber cómo pudo surgir repentinamente esta partícula de sustancial especial, poseedora de todas las propiedades de la vida.

"La mayoría de los autores extranjeros que se preocupan de esta cuestión (por ejemplo, Devillers en Francia y Alexander en Norteamérica), lo hacen de un modo por lo demás simplista. Según ellos, la molécula del gene aparece en forma puramente casual, gracias a una 'operante' y feliz conjunción de átomos de carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y fósforo, los cuales se conjugan 'solos', para constituir una molécula excepcionalmente compleja de esta sustancia especial, que contiene desde el primer momento todas las propiedades de la vida.

"Ahora bien, esa 'circunstancia feliz' es tan excepcional e insólita que únicamente podría haber sucedido una vez en toda la existencia de la Tierra. A partir de ese instante, sólo se produce una incesante multiplicación del gene, de esa sustancia especial que ha aparecido una sola vez y que es eterna e inmutable.

"Está claro, pues, que esa 'explicación' no explica en esencia absolutamente nada. Lo que diferencia a todos los seres vivos sin excepción alguna, es que su organización interna está extraordinariamente adaptada; y podríamos decir que perfectamente adaptada a las necesidades de determinadas funciones vitales: la alimentación, la respiración, el crecimiento y la reproducción en las condiciones de existencia

dadas. ¿Cómo ha podido suceder mediante un hecho puramente casual, esa adaptación interna, tan determinativa para todas las formas vivas, incluso para las más elementales?

“Los que sostienen ese punto de vista, rechazan en forma anticientífica el orden regular del proceso que infiltra origen a la vida, pues consideran que esta realización, el más importante acontecimiento de la vida de nuestro planeta, es puramente casual y, por tanto, no pueden darnos ninguna respuesta a la pregunta formulada, cayendo inevitablemente en las creencias más idealistas y místicas que aseveran la existencia de una voluntad creadora primaria de origen divino y de un programa determinado para la creación de la vida.

“Así, en el libro de Schrodinger ‘¿Qué es la vida desde el punto de vista físico?’, publicado no hace mucho; en el libro del biólogo norteamericano Alexander: ‘La vida, su naturaleza y su origen’, y en otros autores extranjeros, se afirma muy clara y terminantemente que la vida sólo pudo surgir a consecuencia de la voluntad creadora de Dios. En cuanto al mendelismo-morganismo, éste se esfuerza por desarmar en el plano ideológico a los biólogos que luchan contra el idealismo, esforzándose por demostrar que el problema del origen de la vida –el más importante de los problemas ideológicos- no puede ser resuelto manteniendo una posición materialista”.

El concepto de gen es uno de los fantasmas sobre los que se ha articulado la genética, su misma médula. No es extraño, por tanto, que mostrando sus lagunas algunos lleguen a pensar que el fundamento de esa ciencia naufraga. Con el transcurso del tiempo y el denominado “descubrimiento” del genoma humano en 2000 es posible volver a establecer una evaluación acerca del concepto de gen. Sin embargo, a pesar del genoma, el mapa del tesoro, no sabemos lo que son los genes, no sabemos dónde están, no sabemos qué función cumplen, ni tampoco sabemos cuántos genes tenemos. Al principio estimaron que su número debía ser proporcional a la complejidad del organismo. Empezaron a trabajar en el desciframiento de los genomas de los animales más simples. Una mosca tenía 13.000 genes; en diciembre de 1998 se secuenció el genoma de la lombriz intestinal: tenía 19.098 genes. La lombriz intestinal está formada por 959 células, de las cuales 302 son neuronas cerebrales. Los humanos tienen 100 billones de células en su cuerpo, incluidas 100.000 millones de células cerebrales. Por tanto, un organismo más grande y complejo, como el ser humano, debía tener muchos más genes. Calcularon que 750.000 genes era un número razonable para el hombre. Pero pronto empezaron a bajar la cifra. Randy Scott, director científico de Incyte Genomics, pronosticó en septiembre de 1999 que el hombre tendría exactamente 142.634 genes. Para descifrar el genoma humano se formaron dos equipos. Uno de ellos, dirigido por Craig Venter de la empresa Celera Genomics, encontró 26.383 genes codificadores de proteínas y otros 12.731 genes “hipotéticos”. El otro equipo dijo que existen aproximadamente 35.000 genes, aunque posiblemente la cifra podía acercarse a 40.000. Por tanto, aunque se había secuenciado el genoma los datos no cuadraban; en realidad, no había tales datos. El baile de cifras acerca del número de genes del hombre nunca ha cesado y los continuos cambios se hacen sin dar explicación alguna. Cada genetista lanza su cifra en las entrevistas periodísticas pero no explica los criterios que utiliza para contar los genes y, en consecuencia, también es incapaz de indicar en dónde están localizados (si es que están localizados en alguna parte). Lo peor de toda esta patraña es que sólo tenemos el doble de genes que una lombriz intestinal. Con un número tan modesto de genes los genetistas deben explicar –si es que pueden- la enorme complejidad del ser humano.

En fin, no sabemos qué es un gen, para qué sirve, cuántos hay, ni, menos aún, dónde están localizados. De cualquier modo, parece evidente que, de una manera solapada, el concepto de gen empieza a perder terreno y se comienzan a utilizar expresiones como cistrones, supergenes, intrones, exones, operones y otras. Hay genes formados por unos pocos miles de pares de bases y genes de millones de pares de bases, sin intrones, con unos pocos, o con muchos intrones dentro. Hay genes con genes dentro, otros que codifican una proteína, están repartidos en trozos dispersos por el genoma. Hay proteínas codificadas por varios genes independientes, y también un mismo gen (una misma secuencia) tiene significados diferentes según la posición que ocupe en el genoma. Por otra parte, hay genes que pueden codificar proteínas distintas (lo que se conoce como “splicing” alternativo), y hay genes que regulan a otros genes. Finalmente (por el momento) los genes pueden leerse de formas diversas, en distintas posiciones, en diferentes direcciones y en distintos niveles...

La postura de Lysenko acerca de la genética la expuso él mismo en varias ocasiones, otorgándole una importancia capital puesto que la selección artificial debía fundamentarse en ella. Entre otras, en la sesión de la Academia Lenin de Ciencias Agrícolas de 23 de diciembre de 1936 dijo lo siguiente:

“Nuestros contradictores declaran que Lysenko repudia la genética, es decir, la ciencia de la herencia y de la variabilidad. Es falso. Nosotros luchamos por la ciencia de la herencia y de la variabilidad, lejos de repudiarla.

“Nosotros combatimos diversas tesis de la genética, tesis erróneas y totalmente imaginarias. Nosotros luchamos para que la genética se desarrolle sobre la base y sobre el plan de la teoría darwiniana de la evolución. Nosotros debemos asimilar la genética, que es una de las ramas más importantes de la agrobiología, debemos reconducirla con la ayuda de nuestros métodos soviéticos a lo más alto y lo más completamente posible, en lugar de adoptar pura y simplemente numerosos principios antidarwinistas que están en la base de las tesis fundamentales de la genética.

“Nadie entre nosotros sueña con negar los brillantes trabajos de la citología que han hecho progresar

nuestro conocimiento de la morfología de la célula, y sobre todo el núcleo; nosotros estimulamos sin reservas esos trabajos [...] Son ramas del saber indispensables que acrecientan nuestros conocimientos”.

Es, pues, obvio que la lucha de Lysenko no se entabló contra la genética sino contra toda la amalgama de concepciones oscurantistas que pretendían introducirse junto con ella. Pero los mendelistas no conciben una genética sin la interpretación que ellos ofrecen de Mendel. La genética se confunde con Mendel lo mismo que la psicología con Skinner. Cualquiera que critique el conductismo también niega la psicología. No obstante, ni siquiera la crítica del mendelismo es una crítica de Mendel, por lo que las versiones difundidas en los países capitalistas no pueden calificarse más que de una manipulación vergonzosa.

Si el lysenkismo era tan contrario al progreso de la ciencia, si retardó tanto el avance de la genética, alguien debería explicar cómo es posible entonces que el biólogo británico J.D. Bernal, un defensor de Lysenko, esté considerado como el fundador de la genética molecular en su país. Cabe reseñar también que, lo mismo que en la URSS, mientras un militante del Partido Comunista como Bernal defendía a Lysenko, otro militante, J.B.S. Haldane, también biólogo, defendía todo lo contrario.

Pero el lysenkismo no fue sólo un fenómeno soviético. Uno de los muchos países en los que las tesis de Lysenko tuvieron más aceptación fue China y el primer cultivo transgénico se creó en 1992 en aquel país asiático. Era una planta de tabaco a cuyo genoma se le añadió un gen de resistencia para el antibiótico kanamicina. En 1999 el Instituto de Genética Médica de Shanghai creó el primer ternero probeta transgénico utilizando las mismas técnicas que se emplearon en la obtención de la oveja clónica Dolly tres años antes.

Timofeiev-Ressovski, un genetista en el gulag

Nikolai V. Timofeiev-Ressovski (1900-1981) fue uno de esos científicos que resumieron en su biografía la historia de un siglo convulso. Referir algunos aspectos de su personalidad puede ayudar a comprender aspectos importantes de la ciencia y de los científicos soviéticos.

Nació en Kaluga y comenzó sus estudios universitarios en Moscú en 1916, donde se convirtió en un seguidor de Kropotkin. En 1918 se unió a una pequeña unidad de la caballería anarquista para luchar en la guerra civil, el “Ejército Verde”, es decir, que no se integró en el Ejército Rojo hasta el año siguiente. Entonces Timofeiev-Ressovski luchó en Crimea y en el frente polaco.

En 1920 se incorporó como investigador de biología experimental en Moscú bajo dirección de N.K. Koltsov y a partir de 1922 enseñó zoología en la Facultad Biotécnica de la capital en un departamento dirigido por Serguei S. Chetverikov, el fundador de la genética de poblaciones.

En 1924 el siquiatra y neurofisiólogo alemán Oskar Vogt visitó Moscú. Era director del Instituto Káiser Guillermo III de Investigación del Cerebro de Berlín. En virtud del tratado de Rapallo entre Alemania y la URSS, Vogt trataba de reclutar investigadores soviéticos en el campo de la genética para su Instituto en el marco de un intercambio científico entre ambos países. A cambio, los alemanes crearían un instituto de investigaciones del cerebro en Moscú. Vogt entabló buenas relaciones con el ministro de Sanidad soviético Nikolai A. Semashko, que fue quien recomendó a Vogt que se pusiera en contacto con Timofeiev-Ressovski para el laboratorio de genética de Berlín. Así, en el verano de 1925 Timofeiev-Ressovski, en compañía de Serguei R. Zharapkin, se trasladó a trabajar a Berlín. La estancia duró 20 años, hasta que el Ejército soviético entró en Berlín, poniendo fin a la II Guerra Mundial.

En 1929 Timofeiev-Ressovski fue nombrado director del Departamento de Genética Experimental del Instituto Káiser Guillermo III que al año siguiente, gracias al dinero de la Fundación Rockefeller, cambió su sede e inauguró nuevas instalaciones cerca de Berlín.

En el Departamento, Timofeiev-Ressovski dirigía un amplio equipo multidisciplinar, parcialmente compuesto por investigadores soviéticos y de varias nacionalidades europeas. En dicho equipo estaba su mujer Elena Alexandrovna, el mencionado Zharapkin, los físicos y biólogos radiactivos Alexander Katsch y Karl Zimmer, el radioquímico Hans-Joachim Born y la asistente técnica Natasha Kromm. Además, Timofeiev-Ressovski colaboró muy estrechamente con el químico nuclear Nikolaus Riehl, director científico de la corporación industrial “Auergesellschaft” y con el biofísico Max Delbrück. Conjuntamente con el genetista franco-ruso Boris Efrussi y con el dinero de la Fundación Rockefeller, Timofeiev-Ressovski organizó una conferencia anual de genética biofísica y radiológica.

En 1932 participó en el VI Congreso Internacional de Genética celebrado cerca de Nueva York, donde trabó una estrecha amistad con Vavilov, entonces presidente de la Academia Lenin de Ciencias Agrícolas de la URSS.

Cuando en 1939 Alemania invade Polonia, todos los ciudadanos soviéticos residentes en el país fueron internados en campos de concentración. No sucedió lo mismo con Timofeiev-Ressovski. Sus investigaciones encajaban a la perfección tanto con el régimen nazi como con la política científica de la Fundación Rockefeller. Sus resultados más conocidos resultaron de su colaboración con Max Delbrück en Berlín en 1934, con quien colaboró hasta que en 1937, becado por Rockefeller, Delbrück se fue a trabajar con Morgan a California.

El equipo de Timofeiev-Ressovski en Berlín seguía los pasos establecidos por el descubrimiento de Muller en California de los efectos genéticos de las radiaciones, en donde las aportaciones de los físicos eran tan importantes como las de los genetistas. Con Delbrück Timofeiev-Ressovski firmó el artículo "Sobre la naturaleza de las mutaciones y la estructura del gen" en el que explicaba las mutaciones genéticas producidas por radiaciones, lo que condujo a modelar el comportamiento genético en base a la mecánica cuántica. El artículo inspiró todas las investigaciones posteriores sobre la aplicabilidad de la teoría de la información a la genética. A partir de diferentes intensidades de fuentes de energía, Timofeiev-Ressovski determinó el número de mutaciones inducidas en la mosca de la fruta.

Con la llegada de Hitler a la cancillería en 1933, las relaciones germano-soviéticas se deterioraron. En 1937 le propusieron a Timofeiev-Ressovski abandonar Berlín y regresar a la URSS, pero rechazó la invitación, permaneciendo en Alemania y prosiguiendo sus investigaciones en un área tan sensible, sin ser jamás molestado por la Gestapo ni por las SS. Esta circunstancia es bastante sorprendente porque su amigo Oskar Vogt fue inmediatamente detenido en su Instituto e interrogado por las SA (Sturmabteilung). Vogt fue denunciado por un fisiólogo del Instituto que se había incorporado al partido nazi y declaró que Vogt financiaba al partido comunista y mantenía vínculos con la URSS.

En 1943, durante la guerra mundial, el hijo mayor de Timofeiev-Ressovski, Dimitri, estudiante de la Universidad Humboldt de Berlín, fue detenido por la Gestapo acusado de formar parte del Comité de Berlín del Partido bolchevique y de mantener contacto con los presos soviéticos de los campos de concentración. Fue enviado al campo de Mathausen y fusilado por la Gestapo el 1 de mayo de 1945, poco antes de finalizar la guerra.

Casi al mismo tiempo su padre era detenido en Berlín por las tropas soviéticas pero fue puesto en libertad inicialmente y pudo continuar su trabajo en el Instituto Káiser Guillermo III, del que fue nombrado director. Timofeiev-Ressovski era un reputado radiobiólogo, uno de los pocos especialistas mundiales justo en un momento en que la primera bomba atómica fue ensayada sobre seres humanos en Japón. Igor V. Kurchatov, que dirigía el proyecto atómico soviético, le visitó en Berlín. Sin embargo, volvió a ser detenido el 14 de septiembre por el NKVD, juzgado y condenado por traición y colaboración con el enemigo a diez años de trabajos forzados.

Después de dos años de reclusión ociosa, Timofeiev-Ressovski fue enviado a trabajar al Laboratorio B en Sungul, que formaba parte del complejo penitenciario Sharashka al que eran deportados los científicos y especialistas. En su condición de preso obligado a trabajar, encabezó la división biológica del campo de prisioneros, dirigió el laboratorio radiológico e impartió conferencias.

Medvedev, que tergiversa los hechos, afirma que Timofeiev-Ressovski sólo pudo ser liberado a la muerte de Stalin (61). Lo cierto es que lo fue porque había cumplido su condena, tras lo cual desplegó una gran actividad por toda la URSS en defensa de sus concepciones genéticas. En Sverdlovsk organizó un departamento de radiobiología para la sección de los Urales de la Academia de Ciencias y, en plena era lisenkista, fundó una estación experimental junto al lago Miassovo sobre genética poblacional, de la que Medvedev se permite la licencia de decir otra de sus falsedades: que fue "el primer centro científico consagrado al estudio de la genética después de la prohibición de 1948" (62). En aquel departamento había otros dos laboratorios de radiobiología genética, uno celular, dirigido por V.I. Korogodin, y otro molecular, dirigido por Medvedev. Éste le considera "nuestro jefe", el "jefe de filas de una vasta escuela de biólogos soviéticos". Numerosos estudiantes acudían de todas partes a escuchar sus lecciones y viajaba por todo el país dando conferencias. Todos los veranos organizaba cursillos de genética para los militantes del "Komsomol", las juventudes comunistas, en los alrededores de Moscú.

Nunca pudo volver a abandonar la URSS y tampoco fue rehabilitado de su condena hasta que en 1991 se disolvió el país (63).

Los ataques contra Lysenko fuera de la URSS

Que una sola mano movió los hilos de la campaña de linchamiento parece evidente cuando se comprueba que Lysenko no copó las primeras páginas de la prensa sólo en Estados Unidos, o en Inglaterra o en Alemania, sino que se trató de un fenómeno internacional bien orquestado. Tan importante como la cantidad fue la calidad de la campaña. Para dar cuenta del informe de Lysenko a la Academia el diario "Los Angeles Times" tituló su portada "La aplicación del marxismo al crecimiento de los tomates" el 25 de agosto de 1948. Del tono de la misma da una idea el hecho de que el genetista Dobzhansky calificara a Lysenko de "hijo de puta", y de su obra "La herencia y su variabilidad", que Dobzhansky tradujo al inglés, dijo que era un "excremento". No bastaron los engaños y las tergiversaciones sino que era necesario el sensacionalismo y la chabacanería más groseros. Así se ponía de manifiesto que no era una errónea tesis científica lo que se estaba criticando sino que subyacía un problema de clase, un racismo social y un odio feroz hacia el socialismo. También se ponía de manifiesto el carácter partidista y beligerante de los científicos burgueses que en ella colaboraron, cuyo entusiasmo estuvo movido, más que nada, por motivos lucrativos. A ellos la defensa de unas determinadas concepciones científicas les traía sin cuidado; eran mercenarios.

Dobzhansky debía sentirse especialmente frustrado porque Lysenko había sido alumno suyo. ¿Un caso de mal aprendizaje o de enseñanza defectuosa? ¿De envidia quizá? Lo más probable es que Dobzhansky debiera eterna gratitud a su amo Rockefeller que le pagó el billete de ida a Estados Unidos. Probablemente se sentía frustrado porque Hitler no había logrado el propósito que perseguía cuando invadió la URSS en 1941, como Dobzhansky había pronosticado. También pronosticó que se establecería un gobierno fascista en Estados Unidos, y falló. ¿En qué acertó Dobzhansky? El ucraniano era un científico del mismo corte que Huxley; dos años antes de lanzarse a la campaña, cuando ya se conocían las atrocidades nazis había escrito un libro titulado "Herencia, raza y sociedad" para dar una

nueva fundamentación al concepto de raza, que ya no debía establecerse sobre consideraciones antropológicas sino genéticas. La obra de Lysenko era un excremento, pero ¿cómo calificar la de Dobzhansky?

Lysenko fue un agrónomo influyente también fuera de la URSS, en países tan diferentes como México o Francia, país éste en el que llegó a crearse una "Sociedad de Amigos de Michurin" dirigida por el biólogo Claude Charles Mathon. Fueron numerosos los filósofos y científicos que apoyaron sus investigaciones, entre ellos Georg Lukacs ("La destrucción de la razón", 1953), Robert Boudry, Roger Garaudy ("La lutte idéologique chez les intellectuels", 1955), Jeanne Lévy, hija de Dreyfuss y primera catedrática de medicina en Francia, Jean Toussaint Desanti, George Bernard Shaw y otros.

Cuando en 1948 estalla el "caso Lysenko" en Francia existía una corriente en biología muy distinta que en Inglaterra, la cuna de la genética. De hecho, los cien años de historia de la biología que van desde el "Origen de las especies" en 1859 al debate de 1948 son diferentes en Francia y en Inglaterra y no solamente en la biología sino en las prácticas políticas que de ellas se derivaron.

La campaña internacional en su contra desplegada en plena fría tenía como objetivo erradicar esa influencia e imponer las tesis genetistas y racistas propias de las culturas pseudocientíficas germánicas y anglosajonas. No parece ninguna casualidad que el racismo y la eugenesia hayan predominado precisamente en esos dos bloques culturales.

A diferencia de Inglaterra y Alemania, en Francia Lamarck estaba sólidamente instalado en la biología. Además, a mediados del siglo XIX allí predominaban las tesis de Pasteur, que reforzaban las posiciones lamarckistas en biología por la incidencia del medio ambiente en el organismo a través de factores externos como virus y bacterias.

Como consecuencia de ello, en Francia existió toda una corriente francamente opuesta a las tesis mendelianas que no se dio en los países del eje germánico-anglosajón. Hasta 1945 la universidad de la Sorbona no tuvo una cátedra de genética, casi medio siglo después de Rusia. Ese "retraso" en integrar los postulados genetistas germánicos y anglosajones es lo que favoreció que en Francia el racismo no tuviera la misma intensidad que en otros países capitalistas.

En un contexto científico como el francés, Lysenko no sólo no era un extraño sino que encajaba como un guante en la mano. Por eso la extraordinaria campaña contra Lysenko en Francia también fue una campaña contra la influencia de Lamarck y Pasteur, una batalla por sustituir las influencias científicas autóctonas por otras de origen foráneo.

Todo comenzó el 26 de agosto de 1948 con un artículo provocador de Jean Champenois en "Lettres françaises" con un título aparentemente neutral: "Un gran acontecimiento científico: la herencia ya no está dirigida por factores misteriosos". Sin embargo, el texto abundaba en las fórmulas de la época: persecución de las ideas científicas, imposición forzada desde el partido y el gobierno de las concepciones biológicas, etc.

Al mes siguiente toma el relevo el diario "Combat" que abre una tribuna en primera página dedicada al asunto bajo el título "¿Mendel... o Lysenko?", con un subtítulo engañoso que prefiguraba el tono de la polémica: "¿Han ido construyéndose las ciencias de la herencia sobre un error desde hace 200 años?". Pero "las ciencias de la herencia" no tenían 200 años sino apenas la cuarta parte de esa edad, lo cual era un calculado error de bulto para dar la impresión de que Lysenko estaba enfrentado a toda la historia de la biología, a sus mismos fundamentos. En sucesivos números aparecieron las aportaciones de Jean Rostand, Jacques Monod, Marcel Prenant y otros. En "L'Humanité", órgano del partido comunista francés, George Cogniot replicó a Champenois, de modo que el desarrollo de la polémica, lo mismo que en la URSS, entrará dentro de la filas del propio partido comunista. En febrero de 1949, en una reunión de intelectuales comunistas en París, Laurent Casanova se enfrenta a su camarada y biólogo Marcel Prenant, cuyas posiciones eran eclécticas y defiende la errónea concepción según la cual existen dos tipos diferentes de ciencia según su origen de clase. Al siguiente año en la revista comunista "La Nouvelle Critique" aparece un manifiesto firmado por Laurent Casanova, Francis Cohen, Jean Toussaint Desanti y Raymond Guyot defendiendo la tesis de las "dos ciencias", que no fue abandonado por el PCF hasta 1953.

El caso de Rostand es un prototipo del lamentable papel jugado por determinados científicos arrastrados por los pelos a la arena de un debate que les desbordaba. En 1948 Rostand confiesa que participa en la polémica sin haber leído los términos de la misma, lo cual no parece muy propio de un científico. Eso no le impide diez años después volver a la carga contra Lysenko y Lepechinskaia (64), pero esta vez con el tono completamente cambiado. La agresividad es ahora la nota dominante. ¿Se ha informado mejor esta vez? Es imposible decirlo, aunque lo cierto es que sigue sin citar ninguno de sus escritos, lo cual no le impide lanzar toda clase de insultos: fanáticos, delirio científico, politización, intoxicación doctrinal e ideológica, verdad de Estado, etc. Rostand no explica los motivos de su giro. Su caso es un buen ejemplo de un científico que afirma que "cualquier ideología es mala consejera para el investigador" y, sin embargo, escribe al dictado de las circunstancias que, diez años después eran más desfavorables para Lysenko. Basta ojear su libro para comprender que, o bien sigue sin conocer los escritos de Lysenko, o bien los falsea a su gusto. Rostand escribió numerosos libros de divulgación científica y en casi todos menciona el asunto de Lysenko, pero debería haber reservado un capítulo de su libro sobre las pseudociencias para sí mismo.

Los peones de Rockefeller en París

Después de la II Guerra Mundial, en toda Europa los estadounidenses imponen sus concepciones de la misma manera que sus armas nucleares y su sistema monetario. La ciencia no marcha separada de la fuerza bruta, como han

demostrado las investigaciones de John Krige, la más reciente de las cuales se titula "La hegemonía americana y la reconstrucción de la ciencia en la Europa de la posguerra" (65). La ciencia de la posguerra formó parte del Plan Marshall, de modo que unos científicos cobraban en dólares mientras otros apenas podían sobrevivir. Por ejemplo, el CERN (Centro Europeo de Investigación Nuclear) fue un proyecto estadounidense destinado a evitar que los investigadores europeos resultaran atraídos por la URSS. Además, en 1945 existía un gran número de científicos comunistas de enorme prestigio en el continente cuya influencia había que neutralizar. En Francia el CNRS (Centro Nacional de Investigaciones Científicas) estaba dirigido por Georges Teissier que reunía en su persona todas las contradicciones del momento: militante del PCF, cuñado de Monod y partidario del mendelismo. Por su parte, el Instituto de biología físico-química había sido fundado por Rothschild en 1927 y financiado por Rockefeller desde los años treinta del pasado siglo.

En 1948, con dinero de Rockefeller, compran unos solares cerca de París, levantan los edificios, instalan los laboratorios y también aportan su equipo de científicos incondicionales, formados en California junto a Morgan y sus moscas. En Francia no se encuentran genetistas que no estuvieran becados por su fundación; Philippe L'Héritier (1906-1990) fue otro de ellos. Uno de los más importantes genetistas de la posguerra francesa fue Boris Efrussi. Nacido en Moscú, Efrussi (1901-1979) había huido de la revolución dos años después de que estallara, instalándose en Francia, desde donde se trasladó a California en 1934 para trabajar con Morgan becado por Rockefeller. Luego regresó a Francia para impulsar allá las nuevas teorías genetistas. En 1958 el laboratorio de Efrussi se convirtió en el Centro de Genética Molecular. Por lo demás, Efrussi fue el primer catedrático de genética de la Sorbona.

Rockefeller movía los hilos de la ciencia en Europa. Además de mercancías, Europa importaba la ideología de Estados Unidos, caracterizada por el reduccionismo y el mecanicismo más groseros. A comienzos de los años cincuenta Paul Zamecnik logró identificar los ácidos del núcleo de las células utilizando las técnicas físicas de partículas radiactivas. Las marcaba mediante isótopos radiactivos, las centrifugaba y luego las detectaba mediante los contadores Geiger utilizados para medir la radiactividad. Al respecto ha escrito Santesmases:

Los desarrollos tecnológicos que se habían producido al amparo de la guerra marcaron las pautas de su aplicación en las investigaciones sobre las ciencias de la vida, por medio de esas políticas que se diseminaron por Europa a través de la oficina económica del Plan Marshall, la OECE -luego OCDE-. Las nuevas tecnologías hicieron algo más que eso, no sólo se diseminaron técnicas, instrumentos y sistemas experimentales en vías de diseño provistos de nuevos dispositivos, diseminaron su propio lenguaje. El ADN se convirtió en un idioma, y esto fue así porque la biología molecular asumió como propio el que se había creado para nombrar a los productos del cálculo automático, que produjo máquinas capaces de acumular información y transmitirla. La investigación biomédica experimental se encontró con una visión del organismo y de las moléculas como almacenes de información y sistemas de recuperación de esa información. Gracias al desarrollo de la cibernética, de los ordenadores y de las tecnologías de la información nuevas máquinas generaron nuevos lenguajes que se adaptaron al creciente conocimiento genético incluso antes de la descripción de la estructura de hélice doble de la molécula de ADN por James Watson y Francis Crick in 1953. El matemático húngaro emigrado a Estados Unidos, John von Neumann, el también matemático del Massachusetts Institute of Technology Norbert Wiener y el fisiólogo de Harvard Claude Shannon contribuyeron a introducir el lenguaje de esas nuevas tecnologías en el vocabulario de las ciencias de la vida desde la inmediata posguerra. Von Neumann escribió un artículo en que describía a un autómata autorreplicante, una máquina que podría construir otra igual a sí misma si disponía de instrucciones. El mecanicismo resultaba nuevamente alimentado por el desarrollo técnico y aplicado a las interpretaciones sobre los fenómenos vitales [...]

Los contactos personales de von Neuman y Wiener con experimentadores de la biología y la fisiología se encargaron de adoptar tan sugerente exposición de lo que hoy ha llegado a aceptarse como el funcionamiento de los genes. Ellos llevan escrito el libro de la vida, almacenan la información genética que con algunas sustancias capturadas del medio le permitirían reproducirse y sintetizar otras que darían lugar al organismo completo. Francis Crick usó este lenguaje por primera vez en 1957, cuando se refirió al flujo de información genética del ADN a las proteínas y forma parte hoy del vocabulario (idioma) habitual de la biología molecular y de la genética. Fueron los instrumentos técnicos matemático-físicos los que aportaron ese lenguaje y lo convirtieron a su vez en generador de pensamiento y de nuevos experimentos (66).

Hubo varios científicos franceses que se prestaron a esa campaña imperialista contra Lysenko, el más conocido de los cuales en la actualidad es Jacques Monod. Él fue uno de los principales introductores de la genética formalista en Francia en la posguerra mundial. Con contribuciones políticas de esa naturaleza no es de extrañar que le concedieran el premio Nóbel de Medicina en 1965.

Monod fue un clon científico surgido de la factoría que Rockefeller, Weaver y Morgan tenían en Pasadena. Su madre era norteamericana y él desde 1936 tuvo una beca de la Fundación Rockefeller y trabajó en el laboratorio de Morgan. Monod es uno de los apóstoles del micromerismo, de la "cibernética microscópica" y de lo que él califica de "método analítico". Como para Weaver, para Monod las personas somos "máquinas químicas" (67).

En 1948 los imperialistas necesitaban a personajes como Monod en Francia, entonces un desconocido, para imponer sus concepciones genetistas. Monod trasladará el mecanicismo de Wiener y Weaver desde Estados Unidos a su "filosofía natural de la biología" en Francia y en tal condición estuvo entre los científicos que se prestaron a colaborar en la campaña de linchamiento contra Lysenko desde la revista "Combat". En 1970 se publica su libro "Azar y necesidad" (subtitulado "Ensayo sobre la filosofía natural de la biología moderna"), en donde ataca al marxismo

después de caricaturizar y tergiversar sus postulados. Ese mismo año, además de su libro, también escribió el prólogo para la traducción al francés de la obra de Jaurés Medvedev contra Lysenko.

El nombre de Monod está estrechamente relacionado con el de François Jacob, autor del libro "La lógica de lo viviente", en donde defiende idénticas posiciones micromeristas y reduccionistas: "Toda la naturaleza se ha convertido en historia, pero una historia en la que los seres son la prolongación de las cosas y en la que el hombre se sitúa en el mismo plano que el animal" (68).

En Francia la guerra contra Lysenko no se ha agotado nunca. Otro anticomunista feroz, Denis Buican, rumano exiliado en Francia, también biólogo, tiene también publicados dos libros contra Lysenko, contra el que abrió varias campañas en las universidades de su país.

Otro de los más conocidos ataques contra Lysenko es el que lanzó en 1976 el filósofo Dominique Lecourt, un discípulo de Althusser, quien le prologó su libro. La diferencia entre Lecourt y cualquier otro crítico de Lysenko es que él pretendía hacerse pasar por marxista, igual que su padrino Althusser. Otra diferencia importante es que Lecourt no escribe al dictado de los imperialistas sino de los revisionistas soviéticos. Fueron ellos los que en la época de Breznev le encargaron la redacción de su libro dentro de la campaña de desestalinización y de crítica del "culto a la personalidad". A pesar de su éxito en determinados medios seudomarxistas, el libro de Lecourt, como él mismo reconoce, no aporta nada nuevo. Se apoya en la obra de Medvedev (69) y Joravsky (70) y resulta tan incalificable como ambas.

Un sedicente "marxista" como Lecourt pone el acento de su crítica contra Lysenko en las afirmaciones de éste acerca de la existencia de dos ciencias. Ésta era una manera incorrecta de plantear la polémica por dos razones fundamentales. La primera porque daba a entender que sólo existían dos bandos en liza, lo cual era erróneo y suscitó quejas por la adscripción de unos y otros en la facción que consideraban que no les correspondía. Pero sobre todo, había una segunda razón, la más importante: porque pretendía la existencia de una ciencia burguesa y una ciencia proletaria. No obstante, era una expresión muy característica entre los marxistas en aquella época, consecuencia de la influencia del empiriocriticismo y de "proletkult". Así por ejemplo, también se puede observar en enemigos de Lysenko, como Zavadovski. Lo que diferencia a Althusser y su discípulo Lecourt de Lysenko y de los verdaderos marxistas es que ellos no separan la ideología de la ciencia y, en consecuencia, reconocen la lucha ideológica dentro de la ciencia y desenmascaran el oscurantismo y la superchería que la burguesía trata de pasar de contrabando bajo etiquetas aparentemente científicas. No existen dos ciencias diferentes; la ciencia no tiene una naturaleza de clase, pero Lysenko y Stoletov hablaban con propiedad cuando se refería a "dos tendencias" opuestas dentro de la biología. Ese es el sentido exacto de su concepción y no lo que Lecourt pretende.

A los revisionistas no les gustó nunca Lysenko porque su política fue la de claudicar y hacer concesiones, tanto en el terreno político como en el ideológico. Como en el caso de Stalin, Lysenko les sirve para encubrir el fracaso de sus reformas económicas. La cosecha máxima de 1958 nunca pudo ser igualada y a partir de 1964 comenzaron las importaciones de trigo desde Estados Unidos y Canadá. Ahora bien, si los éxitos agrícolas no tuvieron su origen en Lysenko, tampoco podemos pretender atribuir los fracasos al comienzo de su linchamiento sino a la desorganización introducida por las reformas de Jrushov y, muy especialmente, a la privatización de los medios de producción agrícolas. Pero no está de más comprobar que ambos acontecimientos coinciden en el tiempo.

Es un fenómeno que no sólo se experimenta en la URSS sino en todos los países del este. Cuando en 1959 la República Democrática Alemana establece el Premio Darwin, todos los galardanes son acaparados por los genetistas formales: Chetverikov, Schmalhausen, Timofeiev-Ressovski y Dubinin.

En 1965 en Checoslovaquia, con ocasión del primer centenario de la publicación de los escritos de Mendel, fue recuperada oficialmente su memoria. Los revisionistas organizaron una gran conferencia internacional sobre genética en el teatro Janacek de Brno. La estatua de Mendel volvió a su pedestal. El obispo dio una solemne misa en su honor en la catedral de San Pedro y San Pablo, y en el monasterio de Santo Tomás, donde Mendel vivió y trabajó, se ubicó el Museo Mendel de Genética.

Mencionar hoy a Lysenko es llenarse la boca de adjetivos truculentos. No fue Lysenko quien pulverizó a los genetistas formales en la URSS sino que fueron éstos quienes borraron a Lysenko del panorama científico de una manera brutal y sin concesiones de ninguna clase. Puede decirse que fue en 1965 cuando su pensamiento y su obra fueron laminados, pero eso hubiera resultado mucho más complicado si fuera cierto el bulo de que los genetistas formalistas estaban en el gulag. Seguían al pie del cañón como lo habían estado siempre y los revisionistas les abrieron las puertas de par en par.

El caso de Andrei Sajarov y los hermanos Medvedev (de los cuales uno de ellos, Jaurés, era biólogo) es bastante indicativo. Los tres mantuvieron una relación personal y política muy estrecha. El primero era físico, sobrino del biólogo Vavilov y lanzado al estrellato en época de Jrushov como "reformador", aunque su precipitación le llevó a convertirse en uno de los "disidentes" más famosos de la guerra fría. El caso de Jaurés Medvedev es parecido: biólogo, empezó junto con su hermano como estrecho colaborador de Jrushov y acabó de disidente profesional escribiendo libros anticomunistas, el primero de los cuales fue precisamente sobre Lysenko.

Los imperialistas en el oeste y los revisionistas en el este también fueron capaces de ponerse de acuerdo en su fobia contra Lysenko. Pero aquí no acaba esta historia. El 8 de abril de 1998 aún se celebraba un coloquio en París sobre el

asunto de Lysenko protagonizado por algunos de los supervivientes de aquellas viejas polémicas de la guerra fría de la que no acaban de apagarse los rescoldos.

La genética después de Lysenko

60 años después del informe de Lysenko podemos decir que la experimentación genética ha demostrado la teoría de la herencia de los caracteres adquiridos y, por el contrario, ha derribado las tesis oscurantistas sobre las que se ha pretendido edificar la genética, empezando por las "leyes" de Mendel, la teoría cromosómica y acabando por su "dogma central".

Pero eso no es ninguna novedad porque en 1927 Hermann Muller ya había demostrado que los genes se podían alterar mediante radiaciones y las experiencias al respecto se han ido acumulando con el paso del tiempo. Diez años después de Muller, Teissier y L'Heritier demostraron en Francia las perturbaciones genéticas provocadas por el gas carbónico. La interacción ambiental se ha demostrado no sólo con las radiaciones (naturales y artificiales) sino con las sustancias químicas ingeridas en los alimentos o en el aire que respiramos y con los virus o bacterias con los que el organismo entra en contacto. Pero no hay demostración más dramática de la tesis lamarckista que las secuelas de los bombardeos atómicos de Hiroshima y Nagasaki sobre los supervivientes y las generaciones sucesivas de afectados. En la guerra de Vietnam, los estadounidenses bombardearon a la población con el "agente naranja" que contenía dioxinas, una sustancia tóxica que ha pasado de generación en generación provocando la aparición de tumores, leucemias linfáticas, anomalías fetales y alteraciones del sistema nervioso en tres millones de vietnamitas. Todo eso a pesar de que la herencia de los caracteres adquiridos no está demostrada. ¿Qué hará falta para demostrarlo?

Uno de los ejemplos más conocidos de transmisión de los caracteres adquiridos es fruto de un descubrimiento que se llevó a cabo en todo el mundo en los años sesenta del siglo pasado: los antibióticos generan resistencias en las bacterias que tratan de combatir. Numerosos gérmenes muy sensibles a los antibióticos se volvieron reacios a ellos de manera que era necesario aumentar la dosis o aplicar antibióticos diferentes.

Al principio la explicación de esta resistencia seguía un modelo darwinista: el abuso de antibióticos creaba una especie de bacterias más resistentes a través de una selección en la que morían las más débiles y sobrevivían las más resistentes. Entre los millones de bacterias que contiene cualquier tejido humano, algunas son ya resistentes a los antibióticos. Si la persona toma un antibiótico, muere la inmensa mayoría de las bacterias y sólo sobreviven las más resistentes. Una vez aniquilada la competencia, las bacterias resistentes proliferan sin impedimentos. El antibiótico, por tanto, no vuelve resistentes a las bacterias, sino que se limita a seleccionar a las que ya lo eran.

Después de numerosos ensayos se comprobó que, en realidad, las bacterias segregaban una enzima que hacía inoperante a la penicilina. La resistencia de las bacterias se debía a una mutación génica: algunas habían producido un gen que sintetizaba la enzima enemiga. Por tanto, el gen no era creador sino criatura. Un factor ambiental, el antibiótico, perturba la existencia de la bacteria y ésta reacciona desactivando los sistemas que normalmente vigilan que la replicación del ADN sea precisa. El resultado es que la bacteria acumula una enorme cantidad de mutaciones en sus genes. El microbio genera millones de variantes de sí mismo. Algunas de ellas resultan ser resistentes al antibiótico en cuestión, y entonces empiezan a proliferar. Pero lo interesante es que el fármaco crea resistencias nuevas que luego se heredan en las sucesivas generaciones de bacterias. Es más: éstas intercambian la información que les permite constituir el gen no sólo dentro de la misma especie, sino de una a otra especie.

Por tanto, los genes no pueden ser puros conceptos estadísticos sino que algo material tiene que haber detrás. Pero sobre todo, la noción de gen encerrado en una caja fuerte inaccesible se ha venido abajo estrepitosamente. Los genes interactúan: consigo mismos, con los demás componentes del protoplasma de cada célula y, por fin, con el ambiente externo. También es conocido que unos genes se activan y otros permanecen latentes, que unos se expresan en determinadas personas y en otras no, que unos empiezan a cumplir su función en un determinado ciclo del desarrollo y otros en otro, etc.

La teoría cromosómica y el "dogma central" de la genética, consecuencia de ella, también se han hundido. Según la teoría cromosómica el monopolio de la herencia se conserva en el núcleo celular. El ADN tendría ese monopolio de manera que todo el secreto de la herencia está en el ADN y sólo hay ADN en los cromosomas del núcleo celular. Ni el ARN ni el citoplasma celular desempeñan ninguna función, según el "dogma". Este principio se ha venido abajo. Ni siquiera es suficiente reconocer hoy que los genes interactúan mutuamente porque también interactúan con el resto de la célula, como no podía ser de otra forma. Los genes no se localizan exclusivamente en los cromosomas, según han puesto de manifiesto dos descubrimientos fundamentales.

El primero es que en 1971 se observó experimentalmente tanto en virus (Howard Temin y David Baltimore) como en bacterias (Mirko Beljanski) que la información también puede ir del ARN al ADN. El ARN tiene capacidad de replicarse a sí mismo y, además, de traducirse en ADN. Posteriormente se ha ido comprobando la interacción del ADN y del ARN con las proteínas y demás elementos contextuales, así como incluso medioambientales externos no sólo a la célula sino a todo el organismo.

El segundo es la existencia de factores hereditarios en las mitocondrias. En 1988 se lograron aislar las mitocondrias del resto de la célula, observando entonces que no son unos orgánulos celulares más entre las numerosas variantes que de ellos existen, sino que en realidad son bacterias que habitan simbióticamente dentro de nuestras células (endosimbiosis).

Cada célula tiene cientos de mitocondrias, y algunas, como las hepáticas, más de mil. Son el pulmón celular. Pero, además, cada mitocondria tiene su propio ADN, al que se le suponen 37 genes. Por tanto, el ADN mitocondrial suma en cada célula casi tantos genes como el ADN nuclear. Del ADN mitocondrial depende casi un millar de proteínas que son enviadas al núcleo celular e intervienen decisivamente en la programación de la información genética nuclear.

Una formulación drástica de la teoría de la herencia mitocondrial sostiene que el citoplasma del óvulo es el responsable principal de las características fundamentales del organismo, es decir, de aquellas características que distinguen los grupos taxonómicos superiores. De acuerdo con este enfoque, la herencia nuclear es responsable sólo de diferencias relativamente más superficiales organismo, tales como el color de los ojos o del cabello, o la altura.

La tesis de la herencia mitocondrial también ha sido combatida con saña en los medios académicos oficiales. La presión ideológica sobre la genética ha sido tan fuerte que una investigación tan importante como la de Barbara McClintock (1902-1992), que rompía bastantes moldes, fue vergonzosamente silenciada durante más de 30 años. La conferencia que dio en 1983 al recibir el Premio Nóbel se titulaba "El significado de las respuestas del genoma a los estímulos" (71). Explicó cómo las células responden a la presión ambiental a la que se ven sometidos los organismos vivos mediante una reestructuración de su genoma; estos mecanismos explican la formación de nuevas especies y son la base de los cambios evolutivos. Es el fundamento de la epigenética, de la que se ha escrito que no es más que un retorno a la vieja herejía lamarckista.

La genética tiene que liberarse del estigma de un siglo de controversias en donde los victimarios se han querido pasar por víctimas. No obstante, la burguesía tiene poderosas razones para seguir anclada en un dogma infundado, por razones que poco tienen que ver con la ciencia y que no son sólo ideológicas. Hoy, además de la verdad, sobre la biología gravitan los poderosos intereses de las multinacionales de la genética, los transgénicos y la ingeniería genética. Con ellas colabora a jornada completa la Fundación Rockefeller. A los viejos argumentos oscurantistas contra el darwinismo se le han sumado los más transparentes del dinero, de las gigantescas multinacionales y el no menos gigantesco de las inversiones públicas en biotecnología. Sólo el descifrado del genoma humano consumió tres mil millones de dólares en un proyecto de dudoso calado científico pero de gigantesco rendimiento mediático.

Por eso los genes y el ADN son siempre noticia. La biología es una ciencia mediática desde los tiempos de Darwin, la batalla ideológica no va a remitir y los que se oponen a algunos postulados ridículos de los científicos seguirán apareciendo como enemigos jurados de la ciencia.

Notas:

- (1) La CIA y la guerra fría cultural, Debate, Madrid, 2001.
- (2) Prólogo al libro de D.Lecourt: Lysenko. Historia real de una 'ciencia proletaria', Laia, Barcelona, 1978, pg.14.
- (3) Ciencia falsa y pseudo ciencias, Tecnos, Madrid, 1961, pg. 46.
- (4) Un buen ejemplo es el artículo de Pablo Francescutti: Por un puñado de guisantes. La genética soviética proscrita por Stalin, en Historia 16, núm.214, febrero de 1994, pgs. 113 y stes.
- (5) Marx y Engels: Cartas sobre las ciencias de la naturaleza y las matemáticas, Anagrama, Barcelona, 1975, pg.49.
- (6) La selección y la teoría física del desarrollo de las plantas, en Agrobiología. Genética, selección y producción de semillas, pgs.38 y stes.
- (7) Dialéctica de la naturaleza, Akal, Madrid, 1978, pg.164.
- (8) Sechs Vorlesungen über die darwinische theorie, Leipzig, 1868.
- (9) L'héritité et les grands problèmes de la biologie générale, Schleicher Frères, Paris, 2ª Ed., 1903, pgs.449 y 453.
- (10) L'atomisme en biologie, Gallimard, Paris, 4ª Ed., 1956, pgs.102 y stes.
- (11) Lógica, Folio, Barcelona, 2002, tomo II, pgs.43 y stes.
- (12) François Jacob: La lógica de lo viviente. Una historia de la herencia, Tusquets, Barcelona, 1999, pg.213.
- (13) Marx, carta a Laura y Paul Lafargue de 15 de febrero de 1869; Engels, carta a Piotr Lavrov de 12-17 de noviembre de 1875, en Cartas, cit., pgs.71 y 84 y stes.
- (14) Carta a Piotr Lavrov de 10 de agosto de 1878, en Cartas, cit., pg.96.
- (15) L'atomisme, cit., pgs.35 y stes.
- (16) Zum probleme der Vererbung, en Archiv f. Physiol. der Pflüger, t.41, 1887.
- (17) Essais sur l'héritité et la sélection naturelle, Paris, Reinwald, 1892, pg.528.
- (18) Essais, cit., pg.535
- (19) Essais, cit., pg.526.
- (20) The nine lives of Gregor Mendel, en Experimental Inquiries, Kluwer Academic Publishers, 1990, pgs. 137-166.
- (21) D.Briggs y S.M.Walters: Evolución y variación vegetal, Guadarrama, Madrid, 1969, pg.72.
- (22) L.A. Callender: Gregor Mendel: An Opponent of Descent with Modification, en History of Science, 26, 1988; B.E. Bishop: Mendel's Opposition to Evolution and to Darwin, en Journal of Heredity, 87, 1996.
- (23) La mathématisation du réel. Essai sur las modélisation mathématique, Seuil, Paris, 1996, pg.241.
- (24) Anti-Dühring, Grijalbo, México, 2ª Ed., 1968, pg.57; carta a Piotr Lavrov de 12-17 de noviembre de 1875, en Cartas, cit., pg.87.
- (25) L'atomisme, cit., pg.45.
- (26) Savants soviétiques et relations internationales, Paris, Julliard, 1973, pg.102.
- (27) R.A.Fisher: Has Mendel's Work Been Rediscovered?, Annals of Science, 1, 1936, pgs.115 y stes.
- (28) http://www.ugr.es/~amenende/docencia/Genes_Pais.pdf
- (29) Ann Finkbeiner: Los jasones. La historia secreta de los científicos de la guerra fría, Paidós, Barcelona, 2007.
- (30) Pnina Abir-Am: The discourse of physical power and biological knowledge in the 1930s: a reappraisal of the Rockefeller Foundation's policy in molecular biology, en Social Studies of Science, vol. 12, 1982; Lily E.Kay: The Molecular Vision of Life. Caltech, the Rockefeller Foundation and the New Biology, Oxford University Press, 1993.
- (31) Morgan: Evolución y mendelismo. Crítica de la teoría de la evolución, Calpe, Madrid, 1921, pg.84.
- (32) Morgan, Evolución y mendelismo, cit., pg.50.
- (33) Evolución y mendelismo, cit., pgs.51-52 .
- (34) Evolución y mendelismo, cit., pgs.81.
- (35) Evolución y mendelismo, cit., pgs.128.
- (36) Evolución y mendelismo, cit., pgs.76 y 77.

- (37) Evolución y mendelismo, cit., pgs.1, 78 y 79.
 (38) Dialéctica de la naturaleza, cit., pg.170.
 (39) E.B.Ford: Mendelismo y evolución, Labor, 2ª Ed., Barcelona, 1973, pgs.33 y stes.
 (40) Engels: artículo necrológico sobre Carl Schorlemmer, en Vorwärts, núm.153, 3 de julio de 1892; también en Cartas, cit., pg.123.
 (41) Cartas, cit., pg.88 y Dialéctica de la naturaleza, cit., pg.244.
 (42) Marcel Prenant: Biologie et marxisme, Editions Sociales Internationales, Paris, 1936, pgs.99 y 106.
 (43) Carta Piotr Lavrov de 12-17 de noviembre de 1875 y Anti-Dühring, cit., pg.58.
 (44) V.Stoletov: ¿Mendel o Lysenko? Dos caminos en biología, Lautaro, Buenos Aires, 1951.
 (45) Scientist in Russia, Penguin Books, Nueva York, 1947, pg.99.
 (46) A.Bogdanov: La scienza, l'arte e la classe operaia, Mazzotta, Milan, 1978.
 (47) Gennadi Fish: A People's Academy, Foreign Languages Publishing House, Moscú, 1949.
 (48) Scientist in Russia, cit., pgs.106 y stes.
 (49) N.I.Maximov: Fisiología vegetal, Buenos Aires, 1946, pgs.381-382.
 (50) Gustav A.Wetter: Filosofía y ciencia en la Unión Soviética, Guadarrama, Madrid, 1968, pg.121.
 (51) En la obra colectiva Aspectos filosóficos de la Biología, Academia de Ciencias de la URSS, Moscú, 1978.
 (52) http://olivier.pingot.free.fr/dossiers%20scientifiques/darwin/darwin_texte_08.html
 (53) Alain Desrosières: La política de los grandes números. Historia de la razón estadística, Melusina, Barcelona, 2004.
 (54) John J.Fried: El misterio de la herencia, Alianza Editorial, Madrid, 1973, pgs. 15 a 20.
 (55) La genética soviética y la ciencia mundial. Lisenko y el significado de la herencia, Hermes, México, 1952.
 (56) Historia económica de la Unión Soviética, Alianza Editorial, Madrid, 1973, pgs. 315-316 y 337.
 (57) La economía soviética desde Stalin, Ediciones de Cultura Popular, Barcelona, 1965, pgs.140 a 147.
 (58) La economía soviética, cit., pgs.157 y 158.
 (59) Bertrand Jordan: Los impostores de la genética, Península, Barcelona, 2001, pgs.74 a 76.
 (60) Savants soviétiques, cit., pg.124.
 (61) Savants soviétiques, cit., pg.130.
 (62) Savants soviétiques, cit., pg.130.
 (63) Cfr. Biografía en la revista Investigación y Ciencia, núm.187, abril de 1992.
 (64) Ciencia falsa y pseudo ciencias, cit., pgs. 43 y stes.
 (65) American Hegemony and the Postwar Reconstruction of Science in Europe, MIT Press, 2006.
 (66) María Jesús Santemas: ¿Artificio o naturaleza? Los experimentos en la historia de la biología, Theoria, Segunda Época, Vol. 17/2, 2002, pg.290.
 (67) Le hasard y la nécessité. Essai sur la philosophie naturelle de la biologie moderne, Seuil, Paris, 1970, pg.67.
 (68) La lógica de lo viviente, cit., pg.174.
 (69) Rise and Fall of T.D.Lysenko, Columbia University Press, 1969.
 (70) The Lysenko affair, University of Chicago Press, 1970.
 (71) The significance of responses of the genome to challenge, en Science, 16, noviembre de 1984 (http://nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1983/mcclintock-lecture.pdf)

Otra bibliografía es posible

Obras de Lysenko:

- La herencia y su variabilidad, La Habana, 1946.
- Heredity and its variability, King's Crown Press, Nueva York, 1946.
- Soviet Biology: Report to the Lenin Academy of Agricultural Sciences, Moscú, 1948 (también en Birch Books, Londres, 1948)
- The science of biology today, International Publishers, 1948.
- New developments in the science of biological species, Foreign Languages Publishing House, Moscú, 1952.
- Agrobiology: Essays on Problems of Genetics, Plant Breeding and Seed Growing, Foreign Languages Publishing House, Moscú, 1954.
- Agrobiologie. Arbeiten über Fragen der Genetik, der Züchtung und des Samenbaus, Verlag Kultur und Fortschritt, Berlin, 1951.
- Agrobiologie. Génétique, sélection et production des semences, Editions en Langues Etrangères, Moscú, 1953.
- Soil Nutrition of Plants, Foreign Languages Publishing, Moscú, 1957.

Documentos:

- Academia Lenin de Ciencias Agrícolas de la URSS: La situación en las ciencias biológicas. Actas taquigráficas de la sesión de la Academia Lenin de Ciencias Agrícolas de la URSS. 31 de julio-7 de agosto de 1948, Editorial Sendero, Buenos Aires, 1949.
- Michurin, Ivan V.: Selected works, Foreign Languages Publishing House, Moscú, 1949.
- Murneek, A. E. y Whyte, R. O.: Vernalization and Photoperiodism: A Symposium, Waltham, Mass: Chronica Botanica, 1948
- Safonov, Vadim A.: El país verde, Futuro, Buenos Aires, 1945.

Obras lysenkistas:

- Bacarev, A.N., Miciurin grande trasformatore della natura, Universale Economica, Milano 1953.
- Clements, Frederic et al.: Adaptation and Origin in the Plant World: The Role five years of Soviet natural science, Foreign Languages Publishing House, Moscú, 1944.
- Fraser, Allan: Animal husbandry heresies, Crosby Lockwood & Son Ltd., Londres, 1960.
- Fish, Gennadi: A People's Academy, Foreign Languages Publishing House, Moscú, 1949.
- Fyfe, James: Lysenko is right, Lawrence and Wishart, Londres, 1950.
- Khalifman, I.: Bees: a Book on the Biology of the Bee-Colony and the Achievements of bee-science, Foreign Languages Publishing House, Moscú, 1951.
- Lévy, Jeanne: L'oeuvre de Lyssenko et l'evolution de la génétique, en La Pensée, núm. 21, noviembre-diciembre de 1948.
- Mathon, Claude-Charles y Maurice Stroun: Température et floraison: la vernalisation, Presses Universitaires de France, 1962.
- Mathon, Claude-Charles y Maurice Stroun: Lumière et floraison: le photopériodisme, Presses Universitaires de France, 1960.
- Mathon, Claude-Charles: La vie des plantes, Presses Universitaires de France,
- Mathon, Claude-Charles: La greffe végétale, Presses Universitaires de France, 1959.
- Mathon, Claude-Charles y Maurice Stroun: Études mitchouriniennes sur les céréales,
- Mathon, Claude-Charles: La greffe végétale, Presses Universitaires de France, 1968.
- Mathon, Claude-Charles: Biogéographie des plantes alimentaires de ramassage en Europe de l'Ouest (Écologie et biogéographie),

Faculté des sciences, 1983.

- Mathon, Claude-Charles: L'origine des plantes cultivées: Phytogeographie Appliquée, Masson, 2007.
- Maximov, A.N.: Fisiología vegetal, Buenos Aires, 1948.
- Molodtsov A.: Miciurin, Lysenko, Burbank trasformatori della natura, Firenze, Macchia, 1949.
- Pérez Hernández, J.M.: Problemas filosóficos de las ciencias modernas, Contracanto, Madrid, 1989.
- Segal, J.: Miciurin, Lysenko e il problema dell'eredità, Universale Economica, Milano 1952.
- Shaw, George Bernard: The Lysenko Muddle, en Labour Monthly, enero de 1949.
- Shaw, George Bernard: Behind the Lysenko Controversy, en The Saturday Review of Literature, 16 de abril de 1949.
- Stoletov, V.: ¿Mendel o Lysenko? Dos caminos en biología, Lautaro, Buenos Aires, 1951.
- Stoletov, V.: Principes élémentaires de biologie mitchourinienne, Editions en langues étrangères, Moscú, 1951.
- Stoletov, V.N.: The Fundamentals of Michurin Biology, Foreign Languages Publishing House, Moscú, 1953 (también en University Press of the Pacific, 2002).
- Tsitsin, N.: Science at the Service of Soviet Agriculture, Foreign Languages Publishing House, Moscú, 1939.
- Vasilyev, L.M.: Wintering of plants, Amer. Inst. Biol. Sciences, Wash., 1961.

Obras generales:

- Ashby, Eric: Scientist in Russia, Penguin Books, Nueva York, 1947.
- Ashby, Eric: Genetics in the Soviet Union, reimpresso por Nature: The Tension Between Mendelism And Michurin Genetics, 1948.
- Bogdanov, A.: La scienza, l'arte e la classe operaia, Mazzotta, Milan, 1978.
- Gayon, Jean y Daniel Jacobi: L'éternel retour de l'eugénisme, Presses Universitaires de France, 2006.
- Goldschmidt, Richard: Le Déterminisme du sexe et l'intersexualité, Félix Alcan, 1937.
- Goldschmidt, Richard: The Material Basis of Evolution, New York University Press, 1940.
- Graziosi, F.: La discussione sulla genetica nell'URSS, en Società, núm. 1, 1949.
- Haig, David: Weismann Rules! OK? Epigenetics and the Lamarckian temptation, en Biology and Philosophy, 22, 2007 (www.oeb.harvard.edu/faculty/haig/Publications_files/Weismann.pdf)
- Hudson, P.S. y R.H. Richens: The new genetics in the Soviet Union, Cambridge, 1946.
- Manevich, Eleanor D.: Such were the times: A personal view of the Lysenko era in the USSR, Pittenbruech Press, 1990.
- Margulis, Lynn y Dorion Sagan: Captando genomas: una teoría sobre el origen de las especies, Kairós, Barcelona, 2003.
- Margulis, Lynn y Karlene V. Schwartz: Cinco reinos: guía ilustrada de los phyla de la vida en la Tierra, Barcelona, Labor, 1985.
- Margulis, Lynn y Dorion Sagan: Microcosmos: cuatro mil millones de años de evolución desde nuestros ancestros microbianos, Barcelona, Tusquets, 1995.
- Margulis, Lynn: El origen de la célula, Reverté, Barcelona, 1986.
- Margulis, Lynn: Planeta simbiótico: un nuevo punto de vista sobre la evolución, Debate, Barcelona, 2002.
- Margulis, Lynn y Dorion Sagan: ¿Qué es la vida?, Tusquets, Barcelona, 1996.
- Margulis, Lynn: Una revolución en la evolución: escritos seleccionados, Universitat de Valencia, Valencia, 2003.
- Morange, Michel: Histoire de la biologie moléculaire, La Découverte, Paris, 2003.
- Morange, Michel: Quelle place pour l'épigénétique?, M/S: médecine sciences, vol. 21, núm. 4, 2005.
- Oparin, A.I.: El origen de la vida, Losada, Buenos Aires, 1960.
- Prenant, Marcel: Biologie et marxisme, Editions Sociales Internationales, Paris, 1936.
- Prenant, Marcel: Un débat scientifique en URSS. Entre la 'génétique classique' et la 'génétique nouvelle', en La Pensée, núm. 21, noviembre-diciembre de 1948.
- Prenant, Marcel: Les problèmes biologiques. Une mise au point, en La pensée, núm. 72, 1957.
- Sandín, Máximo: Lamarck y los mensajeros: la función de los virus en la evolución, Istmo, Madrid, 1995.
- Sapp, Jan ed.: Microbial Phylogeny and Evolution: Concepts and Controversies, Oxford University Press, Nueva York, 2005.
- Sapp, Jan: Genesis: The Evolution of Biology, Oxford University Press, Nueva York, 2003.
- Sapp, Jan: What is Natural? Coral Reef Crisis, Oxford University Press, Nueva York, 2003.
- Sapp, Jan: Evolution by Association. A History of Symbiosis, Oxford University Press, Nueva York, 1994.
- Sapp, Jan: Where The Truth Lies. Franz Moewus and the Origins of Molecular Biology, Cambridge University Press, Nueva York, 1990.
- Sapp, Jan: Beyond the Gene: Cytoplasmic Inheritance and the Struggle for Authority in Genetics, Oxford University Press, Nueva York, 1987.
- Sapp, Jan: The Nine Lives of Gregor Mendel, en Experimental Inquiries, H.E. Le Grand Ed., Kluwer Academic Publishers, 1990 (<http://www.mendelweb.org/MWSapp.intro.html>)
- Sapp, Jan: The Prokaryote-Eukaryote Dichotomy: Meanings and Mythology, Microbiology and Molecular Biology Reviews, 69, 2005.
- Sapp, Jan: The Bacterium's Place in Nature, en J. Sapp ed., Microbial Evolution Concepts and Controversies, Oxford University Press, Nueva York, 2005.
- Sapp, Jan: The Dynamics of Symbiosis. An historical overview, Canadian Journal of Botany, 82, 2004.
- Steele, Edward J., Robyn A. Lindley y Robert V. Blanden: Lamarck's Signature: How Retrogenes Are Changing Darwin's Natural Selection Paradigm, Reading, Mass., Perseus, 1998.
- Varmuza, S.: Epigenetics and the renaissance of heresy, Genome, Vol. 46, Num. 6, diciembre de 2003.



Esta web se ve mejor con Mozilla Firefox . Descárgalo [aquí](#)

DIRECTOR-FUNDADOR: Gustavo Machado M. (1898-1983) / **DIRECTOR:** Carlos Aquino G. /
EDITOR: Oscar Peña **Consejo de Redacción:** Jerónimo Carrera, Oscar Figuera, Pedro Eusse
REDACTORES Y COLABORADORES: Luis Rojas Hernández, Josmel Meza, Francisco Guacarán, Argelio Pérez Fabra, Ítalo González, Fernando Arribas, Roso Grimau, José Egido, Rafael

Enciso, Manuel Sutherland **Administración:** (E) Zenaida Marrero / **DISTRIBUCIÓN:** Antonio Gutiérrez, José Rodríguez **Diagramación y Diseño:** Departamento Nacional de Prensa y Propaganda del PCV **DIRECCIÓN:** Calle Jesús Faría, Esq. de San Pedro a San Francisquito. Edif. Cantaclaro, PB. Parroquia San Juan, Caracas. Venezuela

Telefax: +58 212 3955696 - 4819737 Correo electrónico: tribuna.popular.web@gmail.com

[Home](#) [Trabajadores](#) [Nacional](#) [Internacional](#) [Educación](#) [Cultura](#) [Libros](#) [Multimedia](#) [Documentos](#) [Ecología](#) [Teoría](#)