

Разгром генетики в СССР. Как это было

Аркадий Гуртовцев

2023-11-14

Contents

РАЗГРОМ ГЕНЕТИКИ В СССР. КАК ЭТО БЫЛО	1
--	----------

Гуртовцев А.Л.

РАЗГРОМ ГЕНЕТИКИ В СССР. КАК ЭТО БЫЛО

Три главы из книги Гуртовцева А.Л.
“Генетика глазами философа”, 2024

Эпиграф автора:

“Генетика – наука о наследственности и изменчивости живых организмов. **Гены** – это материальные коды (“**кодирующая материя**”), которые хранятся в хромо-

сомах ядра, в некоторых органеллах (митохондрии, пластиды) и/или цитоплазме (плазмиды) живой клетки в виде последовательных, линейных, сцепленных друг с другом участков отдельных макромолекул ДНК, прост-ранственно обособленных в виде нуклепротеиновых комплексов соответствующих хроматид. Гены управ-ляют синтезом макромолекул белка, РНК, ДНК и жизне-деятельностью каждой отдельной клетки и многокле-точного организма в целом”

Предисловие

Основа живой природы и всех ее организмов, начиная с простейших и завершая самыми сложными (бактерии, растения, животные, люди), это **живая клетка**. Вне ее жизни нет. Каждая клетка одноклеточных и многоклеточных организмов обладает **свойством обмена веществом и энергией** с окружающей средой и **свойством размножения путем собственного деления**, т.е. предварительного роста, самоудвоения внутриклеточных структур и их последующего разделения с образованием обособленных или соединенных друг с другом клеток потомков – дочерних клеток.

Если **основу неживой природы составляют атомы и их физико-химические соединения** (молекулы, макромолекулы, микро- и макротела вплоть до звезд и галактик), то живая клетка представляет собой в структурно-функциональном отношении совершенно новое материальное образование, отсутствующее в неживой природе. **Фундаментом живой клетки являются сложные материальные, биохимические коды – белки и нуклеиновые кислоты**, бесчисленные комбинации которых

создают все многообразие живой природы. Одни коды (белки как последовательности аминокислот 20 видов) определяют качественные и количественные признаки живых организмов, а другие (нуклеиновые кислоты как последовательности нуклеотидов 4 видов) – структуру и свойства белков, а также общую программу жизнедеятельности любой клетки любого организма. Именно нуклеиновые кислоты в виде биополимерных макромолекул РНК и ДНК воплотили в себе еще на заре абиогенного зарождения жизни на Земле природный, естественный **механизм матричного самокопирования**, который лег в основу строения, развития и деления всех живых клеток.

К открытию и пониманию этих **базовых принципов живой природы, живой материи, живого вещества** биология упорно стремилась последние два столетия, постоянно расширяя и углубляя свои представления о сущности сложнейших процессов, происходящих в живых организмах, и развивая, совершенствуя экспериментальные методы исследования живой природы на всех ее уровнях: биомолекулярном, внутриклеточном, организменном, популяционном, биоценозном и биосферном. Путь к истине требовал от ученых критического преодоления собственных временных научных ошибок и заблуждений (“научного незнания”) и мужественного отстаивания права на независимость и объективность научной истины вопреки давлению идеологических и политических интересов различных общественных групп и сил. **Высшим достижением современной биологии стали идеи, принципы, методы и факты дарвиновской эволюции и генетики как науки о наследственности и изменчивости живых организмов.** Генетика дала биологам-эволюционистам прочную основу, позволяющую с научных позиций понять и объяснить глубинные механизмы эволюционных процессов в живой природе.

Условно годом общественного признания генетики как новой науки можно считать 1900 г., когда три европейских ботаника независимо друг от друга “переоткрыли” законы наследственности, описанные еще в 1866 г. чеш.-австр. естествоиспытателем Г. Менделем. Эти законы (“гороховые законы”) удалось выявить в результате трудоемких и тщательно спланированных Менделем 8-летних научных опытов по гибридизации различных чистых сортов посевного гороха, в ходе которых он провел качественный и количественный (математический) анализ наследования 7 пар ярко выраженных, контрастирующих, альтернативных признаков у ряда поколений гибридов гороха. В 1906 г. в биологию был введен термин “**генетика**”, а в 1909 г. – термины “**ген**”, “**генотип**” и “**фенотип**”. С этих пор в Европе,

США и царской России началось распространение, признание и активное развитие генетики как нового и многообещающего направления в биологии. Российские генетики во главе с биологом-генетиком, первым президентом ВАСХНИЛ, первым директором Института генетики АН СССР, акад. **Николаем Вавиловым** (1887-1943) занимали в мировой генетике достойное место вплоть до середины 1930-х гг.

Но затем для советской генетики наступил почти на 30 лет **позорный, трагический, мрачный период гонений и унижений**. Разгром генетики начался в СССР еще до войны, а завершился уже в послевоенные годы после известной августовской 1948 года сессии ВАСХНИЛ, тайно подготовленной “лысенковцами” во главе с “народным академиком”, тогдашним президентом ВАСХНИЛ Т.Д.Лысенко с благославления “вождя всех времен и народов” Сталина. За период “охоты на ведьм” в генетике и смежных с ней направлениях биологии (физиология, цитология, вирусология и др.) некоторые ученые-биологи были расстреляны, другие закончили жизнь в тюремных больницах (в том числе и Н.Вавилов, арестованный в 1940 г.), а сотни высококвалифицированных исследователей и преподавателей были отстранены от работы по профилю своего биологического образования и долгие годы вынуждены были работать вдали от центров науки не по своей специальности.

На мировую генетику партийные власти СССР навесили **ярлыки лженауки, реакционного, идеалистического, буржуазного учения, враждебного по отношению к трудящимся массам и советскому народу в целом**. Генетика была исключена из вузовских курсов и исследовательских программ академических и отраслевых институтов. Она, понеся невосполнимые людские, образовательные и научные потери, была отброшена в СССР на десятилетия назад. Медленное восстановление биологии и генетики в стране началось лишь с 1965 г. после отстранения от власти первого секретаря ЦК КПСС Н.С.Хрущева, поддерживавшего после смерти Сталина доморощенное антинаучное направление лысенковцев, прятавших свою несостоятельность и бесполезность под маской “мичуринского учения” **ПОКОЙНОГО** знаменитого садовода-селекционера И.В.Мичурина (1855-1935).

В рамках моей книги “**Генетика глазами философа**” (“Краткое введение в основы генетики и историю развития ее понятий”) я не мог пройти мимо варварского, безумного, реакционного разгрома генетики партийными властями СССР и их услужливыми подмастерьями от биологии, сельского хозяйства и философии. Печальный опыт тех событий имеет не только историческое

значение, но весьма поучителен для будущего науки, причем не только для биологии и философии, сколько для любого научного направления, которое тем или иным образом затрагивает общественное сознание, мировоззрение масс и частные, эгоистические интересы правящих элит и различных партийных групп.

История, как говорится, все расставит по своим местам: подлец будет назван подлецом, лжец – лжецом, бандит – бандитом, а жертвы клеветы, обмана и насилия будут очищены от грязи тех, кто забрасывал ею невинных людей по приказу властей или из собственных низменных, корыстных, садистских побуждений. Но, важнее не допустить впредь в современном обществе и завтрашнем дне человеческой цивилизации подобного насилия над подлинной, честной наукой, научными знаниями и достоинством ученых, стоящих на передней линии познания тайн и законов окружающей человека материальной природы. Лишь благодаря разуму и научному знанию человечество имеет шансы сохраниться и развиваться в суровом материальном земном и космическом мире, полном искусственных и естественных потрясений, катастроф и трагедий.

Поскольку все нападки на мировую генетику сводились в СССР в первую очередь к извращенным, клеветническим, подлым измышлениям в адрес основоположников научной генетики Менделя и хромосомной теории наследственности Моргана, а также в адрес их учений (менделизм, морганизм) и последователей (менделисты, морганисты), то я посчитал целесообразным дать предварительно краткое научное изложение основ этих двух замечательных учений. И только после этого я перехожу к заявленной теме “Разгрома генетики в СССР” с описанием причин, процессов, фактов и результатов первоначального развития, возвышения генетики в России конца 19-го – начала 20-го вв. и в СССР 1920-30-х гг. (ведь разгромить можно лишь то, что существовало ранее, т.е. было создано до последующего разорения). А далее, со сталинской эпохи индустриализации и сплошной коллективизации крестьянских хозяйств, которая, несомненно, стала одной из движущих причин описываемых научных бедствий, собственно и начинается тот полнейший разгром советской генетики, о котором речь пойдет ниже.

Важно отметить, что настоящее научно-популярное историческое исследование избранных вопросов биологии и генетики написано не с точки зрения генетика, биолога или историка биологии, а с более широкой позиции философа-диалектика,

представителя современного новейшего направления в мировой философии материализма - **Философии реального мира** (ФРМ), или **Философии полного материалистического монизма** (ФПММ), которая впервые духовные проявления человеческой деятельности (сознание, мышление, творчество) рассматривает как комбинационные процессы материальных кодов, обозначающих соответствующие элементы и объекты окружающего человека материального мира. Такой философский подход к духовным явлениям во многом соответствует тем принципам организации живой природы, которые открыла генетика: как гены являются элементами фундамента живой клетки, точно так же материальные коды (кодированная материя) являются фундаментом сознания и мышления человека.

Я думаю, что именно философский, общесистемный, интегрирующий подход к анализу рассматриваемых исторических событий может оказаться максимально полезен и интересен широкому кругу современных читателей, уже далеких от событий и трагедий (в том числе и научных) прошлых веков. Ошибки и заблуждения прошлого помогут современным людям, осознавшим исторический опыт, избежать их в настоящем и будущем. Хотя, для этого, к сожалению, самого знания еще недостаточно (можно знать и ничего не делать). Необходима сильная воля и уверенность в преодолении трудностей, а потому **“Делай что должно и пусть будет то, что будет!”**.

Минск, 13 ноября 2023 г.

Открытие единиц наследственности (наследственные факторы НФ). Менделизм

Впервые гены, как некие абстрактные дискретные **“наследственные факторы” (НФ)**, **“зародышевые единицы”** или **“элементарные единицы наследственности”** пока еще неизвестной физико-химической природы, были предложены чешско-австр. натуралистом-ботаником **Грегором Менделем** (1822-84; монах-августинец с 1843 г., с 1847 г. после окончания учебы в Брюннском богословском институте стал священником, а с 1868 г. - аббатом старобрюннского монастыря). Мендель самостоятельно изучал множество наук, а в 1851-53 гг. учился на курсе естественной истории в Венском университете, где увлекся

вопросами гибридизации растений. В 1854-1868 гг. преподавал физику и естественную историю в средней школе Брюнне, а в 1856-63 гг. в свободное время выращивал в исследовательских целях горох в монастырском саду. В 1866 г. опубликовал результаты своей работы по гибридизации гороха, которые в научном сообществе того времени не были поняты и не получили признания, в связи с чем вскоре прекратил дальнейшие опыты.

Мендель тщательно планировал и готовил свои эксперименты по гибриднему скрещиванию гороха разных сортов, отличающихся друг от друга теми или иными броскими **внешними признаками**, в том числе формой, цветом и размерами семян (горошин), бобов (стручков), цветков и растений в целом. Для опытов он отобрал 22 “чистых” (гомозиготных) сорта гороха, **не дающих при самоопылении расщепления признаков**, т.е. каких-либо их изменений в ряду последующих поколений особей данной “чистой линии”. Каждый отобранный признак родителя точно воспроизводился во всех наследниках. Мендель **проследил наследование у гороха 7 родительских пар альтернативных признаков**, в частности, таких, как **гладкие и морщинистые семена, красные и белые цветки, желтая и зеленая окраска незрелых бобов** и др., причем сделал это более чем на 13 тыс. гибридах двух поколений: **первого и второго** (позже генетики обозначили их как **F₁** и **F₂**).

Во многом именно интуитивно удачный выбор гороха как модельного растения и не менее удачный подбор пар его альтернативных признаков позволил ученому открыть законы наследственности - **“гороховые законы”**. После гороха Мендель попытался по рекомендации известного нем. ботаника Карла фон Негели воспроизвести свои опыты на растении другого вида - **ястребинке** (многолетнем травянистом растении семейства астровых), но на этот раз у него ничего не вышло, ибо ястребинка, как выяснилось гораздо позже, образует семена без оплодотворения (без слияния родительских, мужской и женской гамет, как у гороха), а однополым, девственным размножением, или **партеногенезом**. Неудача постигла Менделя и в опытах с пчелами, у которых также имеются особенности с размножением. Поэтому не только молчание других ботаников, но и эти неудачи перенесения “гороховых законов” на другие организмы, заставили Менделя отказаться от дальнейших экспериментов.

Понятие **наследственного фактора** было введено Менделем для объяснения результатов своих исследований и выяснения закономерностей передачи родительских признаков потомкам на примере растений. **Мендель не наблюдал эти единицы**

наследственности под микроскопом, а лишь постулировал логическую необходимость их существования для научного понимания экспериментально полученных данных. Дальнейшее развитие науки показало, что его выводы оказались верными, т.е. адекватными реальности (при соблюдении определенных условий). Правильно задав вопрос природе и тщательно проведя в течение 8 лет в поисках ответа огромное количество опытов с растениями, он сумел получить этот ответ и грамотно, вопреки научным предрассудкам своего времени, расшифровал его и довел, как сумел, до сведения ботаников. Истина, открытая им, стала доступна научному сообществу лишь спустя 35 лет, когда трое новых европейских исследователей независимо от Менделя и друг от друга переоткрыли ее (подобное не раз случалось в истории науки: иногда научная истина пробивала дорогу в общественное сознание столетия и даже тысячелетия, если вспомнить, например, историю идей геоцентризма и гелиоцентризма в астрономии).

Мендель, скрещивая путем искусственного, ручного, достаточно трудоемкого перекрестного опыления разные сорта **посевного гороха** (*Pisum sativum*; типовой вьющийся однолетний вид рода гороха семейства бобовых с одиночными обоеполыми самоопыляющимися цветками), отличающиеся друг от друга парами ярко выраженных, контрастирующих, альтернативных признаков, **впервые установил тот принципиально важный факт, что признаки передаются по наследству не слитно, не смешиваясь и не разбавляясь, а как некие дискретные, неограниченно долго сохраняющиеся в потомках и независимые друг от друга единицы - НФ.** По существу, как мы понимаем сегодня, Мендель сделал в биологии огромный шаг вперед, сравнимый по своему мировоззренческому значению с античной идеей атомного строения материи Левкиппа-Демокрита: **гены, или НФ Менделя, стали “атомами наследственности” для живой материи.** Он первым поставив процесс развития жизни на дискретную, “атомную”, материалистическую основу (единицы наследственности Менделя позже, почти через столетие, были расшифрованы как **биохимические полимерные соединения атомов 5 видов - С, О, Н, N, P,** входящих в форме **нуклеотидов** в состав ДНК и предназначенных для организации синтеза различных белков живых организмов, отвечающих за формирование тех или иных его признаков).

Необходимо отметить, что попытки гибридизации растений и выяснения наследственных механизмов передачи их признаков в череде поколений, предпринимались многими исследователями задолго до Менделя. Нем. врач и ботаник, профессор

медицины и ботаники Тюбингенского университета **Рудольф Камерариус** (1665-1721) первым логически обосновал в своей работе **“Письмо о поле растений”**, 1694 г., **наличие полов у растений** (более 2 тыс. лет, со времен Аристотеля, ботаники отрицали наличие такого свойства у растений). Он показал, что при удалении у цветка клещевины пыльников тычинок семена в женских коробочках растения не развиваются (клещевина – ядовитое однодомное растение, возделываемое со времен египетских фараонов ради получения касторового масла). Сопоставив половой процесс у растений и животных, **ученый отнес тычинки к мужским половым органам, содержащуюся в них пыльцу – к оплодотворяющему началу, а пестики – к женским половым органам.** Роль переносчика пыльцы он приписывал ветру, но сам процесс оплодотворения у растений никак не объяснял.

Первым в истории **межвидовой гибрид растений** создал, экспериментируя с опылением, брит. садовод **Томас Фэрчайлд** (1667-1729). В 1717 г. он опылил цветки гвоздики турецкой пыльцой гвоздики садовой (в природе до 300 видов гвоздик, из которых окультурено около 10 видов) и в результате получил растение-гибрид с **промежуточными для этих видов признаками.** В 1720 г. результаты опытов садовода были описаны его другом, шотл. врачом и ботаником-любителем **Патриком Блэром** (1670-1728) в его работе **“Ботанические очерки”**, а также доложены на заседании Лондонского королевского общества. Блэр утверждал о наличие пола у цветковых растений (о предшествующей работе Камерариуса он, видимо, не знал) и **обосновал возможность искусственной межвидовой гибридизации у растений.**

За 100 лет до Менделя, в 1756-60 гг., нем. ботаник, один из основоположников метода искусственной гибридизации растений **Йозеф Кельрейтер** (1733-1806) провел в Петербургской АН свыше 130 опытов по **межвидовому скрещиванию** растений (более 50 видов растений свыше 10 родов). В 1760 г. он целенаправленно получил **первый искусственный гибрид между двумя видами табака**, что рассматривал как **экспериментальное доказательство наличия пола у растений** (работы всей его жизни были направлены именно на доказательство этого факта). Кельрейтер полагал, что для зарождения нового растения необходим **половой процесс - соединение мужского семени с женским** (для обозначения мужского и женского начал впервые использовал буквенные символы: А,а; В,в). Тем самым он показал несостоятельность преформизма, включая представления овистов и анимакультистов. Ученый отметил, что новая особь наследует признаки родительских

растений в равной мере: **гибриды образуются путем перемешивания признаков**. Вместе с тем, **в ряде случаев он обнаружил и расщепление признаков гибридов, начиная со 2-го поколения**. Кельрейтер наблюдал также **явление самостерильности**, т.е. неспособности образования семян у некоторых двуполых растений при самоопылении, обнаружил факты **естественного перекрестного опыления и одновременного созревания тычинок и пестиков в цветках**. Однако, в силу того, что ученый выполнял межвидовое скрещивание и одновременно изучал большое количество признаков, он не понял истинного биологического значения этих явлений и не смог установить законы наследования признаков.

Англ. растениевод **Томас Найт** (1759-1838; впервые экспериментально изучал **гравитропность** растений; 27 лет был президентом Королевского садоводческого общества) исследовал **межвидовое скрещивание плодовых деревьев**, а в опытах с горохом в 1799 г., изучая окраску его семян и цветов (белые и пурпурные), **обнаружил одинаковые результаты реципрокного скрещивания в 1-ом поколении (реципрокное скрещивание, РС** – это 2 отдельных, взаимных, сопряженных эксперимента по скрещиванию с прямо противоположным сочетанием пола и исследуемого признака: например, пыльцы белого цветка с семяпочкой пурпурного цветка и, наоборот, пыльцы пурпурного цветка с семяпочкой белого цветка; РС используется для определения роли пола в наследовании признака). Он наблюдал **единообразие гибридов 1-го поколения и расщепление признаков во 2-ом поколении** при его самоопылении, но не подсчитывал число соответствующих особей в распределении, а потому не смог выяснить закономерности наследования.. Он также описал явление предпочтительного скрещивания в природе растений не разных, а одного и того же вида - **внутривидовую гибридизацию** (закон “Найта-Дарвина”).

Нем. ботаник и врач **Карл Гертнер** (1772-1850; сын известного ботаника Йозефа Гертнера, 1732-91; главный труд “Опыты и наблюдения над образованием гибридов”, 1849 г.), последователь Кельрейтера, провел 10 тыс. опытов по межвидовой гибридизации 700 видов растений с получением 250 гибридных форм. Именно после его работ ботаники окончательно признали наличие пола у растений. Гертнер наблюдал единообразие 1-го поколения и подтвердил единообразие реципрокного скрещивания, но не сумел в многообразии, неоднозначности и противоречивости полученных им фактических данных выявить общие закономерности наследования признаков.

Франц. ботаник **Огюстен Сажрэ** (1763-1851), проводя опыты по гибридизации тыквенных (дыни), **впервые стал изучать наследование отдельных признаков скрещивающихся растений в альтернативных парах** (мякоть, кожура и пр.). Он обнаружил, что гибриды далеко не всегда представляют собой нечто среднее между родительскими растениями, и часто они неотличимы от одного из родителей, хотя черты другого родителя иногда проявляются в последующих поколениях. Иными словами, **признаки не смешиваются, не пропадают, а целиком переходят к потомкам, распределяясь в них без всякого смещения между собой**. Он предположил, что распределение признаков происходит путем их различного комбинирования, способного довести число разновидностей гибридов до бесконечности. Сажрэ указал на наличие у гибридов **“константной”** наследственности вместо общепризнанной **“слитной”**, о чем сообщил в своей статье **“Соображения об образовании гибридов, вариантов и разновидностей”** (1825 г.). Тем не менее, ученый не смог разобраться в доминантных и рецессивных признаках и открыть законы наследования.

Другой малоизвестный предшественник Менделя, англ. ботаник **Джон Госс** (1787-1833), занимаясь гибридизацией гороха, получил в 1820-е годы результаты, сходные с менделевскими. Скрестив два сорта гороха с желтыми и зелеными семенами, он показал, что **в 1-м поколении все гибриды дают желтые семена, а во 2-м поколении появляются растения с зелеными семенами, но их гораздо меньше, чем желтых**, причем, при самоопылении они не давали расщепления признаков, т.е. всегда оставались с зелеными семенами (причина этого, как стало ясно уже после работ Менделя, – гомозиготность по рецессивному признаку). Посчитать те и другие горошины ученый не догадался, так как у него не было, в отличие от Менделя, руководящей, направляющей идеи экспериментов.

Франц. ботаник **Шарль Ноден** (1815-1899; описал много видов семенных растений) ближе всех подошел к открытию Менделя. Он установил **“закон единообразия”** гибридов 1-го поколения, который тождественен 1-му закону Менделя – **“закону доминирования”**. Он также установил наличие **“разъединения”** (расщепления) признаков у гибридов 2-го поколения. Впервые в ходе описания опытов ученый привел числовые данные, хотя ошибочно проводил математический анализ не для всех особей потомства, а лишь для их отдельных выборок. Он прозорливо догадывался, что в основе беспорядочной изменчивости потомства лежит не только **“комбинационная изменчивость”**, но и иной тип изменчивости – **“мутационная”**. Ноден обнаружил

основные закономерности наследования (единообразие, разъединение), но его выводы носили интуитивный характер. Четким доказательствам помешала, видимо, нацеленность его опытов на более сложную, межвидовую гибридизацию.

Все вышеуказанные и позднейшие ученые, уже имевшие представления о передаче у растений в процессах их само- или перекрестного опыления родительских признаков следующим поколениям (у цветочных растений передача пыльцы собственных или чужих тычинок на рыльце и семяпочку пестиков собственного цветка), так и **не смогли понять сути наследования**. Возможно, над ними давили ложные научные стереотипы того времени, а, возможно, у них не было должного понимания того, что научные объяснения природы требуют не только слов, но и численных, математических подтверждений. Но, скорее всего, это было связано с главной ошибкой их метода: они пытались изучать наследование у растений, вопреки проверенному научному методу **“от сложного к простому и от простого к сложному”**, одновременно по многим слитным признакам, т.е. пытались, не разделяя сложное на части, понять **“все и сразу”**.

Мендель, как уже отмечалось выше, благодаря **продуманному выбору гороха в качестве объекта моногибридного** (гибридизация по одной паре альтернативных признаков) и **полигибридного скрещивания** (гибридизация одновременно по нескольким парам альтернативных признаков), четкому планированию и тщательному проведению экспериментов, а также новаторскому применению в биологии точных количественных, математических методов (теория вероятности, статистика), **открыл и сформулировал не просто “гороховые законы”, а, как оказалось, основные общие принципы теории наследственности при половом размножении живых организмов** (растений, животных и человека). Он выяснил, что наследственность в процессах полового размножения растений и формирования их потомков характеризуется **дискретностью, постоянством, независимостью и свободным комбинированием родительских признаков**, и что она подчиняется **простым объективным статистическим и комбинаторным законам**.

Следует сказать, что для большинства биологов того времени, привыкших наблюдать в ряду поколений живых существ разных видов **смешение и непрерывную в широких пределах изменчивость их признаков**, менделевский взгляд на **устойчивую, независимую, дискретную природу НФ был не только неочевиден, но и категорически неприемлем**. Передачу наследуемых свойств и смешение признаков они

рассматривали подобно смешению в емкости жидкостей разного цвета, дающих в результате соответствующие промежуточные оттенки. Причина такого заблуждения, установленная гораздо позже, кроется в том, что в каждой особи активные гены ее генотипа по своим проявлениям не изолированы, а взаимодействуют в различных комбинациях друг с другом, порождая те или иные **квазисплошные спектры признаков**. Приходится ли удивляться тому, как часто общественные стереотипы и ложные догмы науки сковывают новаторскую мысль и тормозят познание?! Недаром **первым шагом в развитии научного знания считается сомнение в том, что наши знания совершенны, и то, что еще неизвестно, можно полностью объяснить уже известным** (в процессе познания неизвестное порождает новые знания, которые дополняют, расширяют, углубляют известные и более четко определяют границы их применимости).

В связи с этой ремаркой хочу на миг отвлечься от общей темы и привести прозорливую, философски глубокую мысль амер. физика-теоретика, одного из основоположников квантовой электродинамики **Ричарда Фейнмана** (1918-88) из его книги **“Какое тебе дело до того, что думают другие?”**: **“Учёный обладает огромным опытом сосуществования с неведением, сомнением и неопределённостью...Мы считаем чрезвычайно важным то, что ради прогресса мы должны признавать своё неведение и всегда оставлять место для сомнения. Научное знание - это нечто, состоящее из утверждений разной степени определённости, некоторые из которых далеки от уверенности, другие близки к ней, а третьи являют собой абсолютную определенность. Мы, учёные, к этому привыкли и считаем само собой разумеющимся, что быть неуверенным в чём-то абсолютно нормально, что вполне возможно жить и не знать. Но я не знаю, понимает ли истинность этого каждый. Наша свобода сомневаться родилась из борьбы против авторитетов в самые ранние дни науки. Это была очень долгая и ожесточенная борьба: позволить нам оспаривать - подвергать сомнению - быть неуверенными. Я думаю, что важно не забывать об этой борьбе, потому что, в противном случае, мы потеряем то, что получили. Вот в чём состоит наша ответственность перед обществом”**.

Возвращаясь к теме, подчеркнем, что многие биологи времен Менделя исповедовали **“теорию слитной наследственности”**, отрицавшую сохранение в популяциях благоприятных наследственных признаков для выживания ее особей в ходе естественного отбора. Эта теория, апеллируя к свободному внутривидовому скрещиванию, нивелировала, “сливала” все наследуемые

признаки популяционных особей в нечто размытое, среднее - **“в болото”** (**“аргумент заболачивания”** или, по Дарвину, **“кошмар Дженкина”**: случайное отклонение от “нормы” у одной особи якобы не способно вызвать изменения популяции в целом). Эти чисто умозрительные рассуждения оказались ошибочны, ибо **не учитывали, что признаки, закрепляемые отбором, не теряются и не уменьшаются при скрещивании, а передаются потомкам в полном объеме и неизменном виде** (наследуемый дискретный признак не исчезает бесследно, а сохраняется в генофонде популяции неограниченно долго, хотя он, будучи например рецессивным, может длительное время не проявлять себя в потомках).

Принципы теории наследования, открытые Менделем в исследованиях по растительной гибридизации и опубликованные им в 1866 г. в “Трудах Брюннского общества естествоиспытателей” под названием **“Опыты над растительными гибридами”**, оказались прочно забыты на 34 года, хотя “Труды” попали в библиотеки 120 университетов, а автор, кроме того, разослал оттиски своей работы персонально 40 ученым. Тем не менее, его эксперименты и выводы не вызвали ажиотажа в тогдашнем ученом мире, озабоченном вопросами “слитной наследственности”. **Выводы Менделя были переоткрыты заново в 1900 г. независимо тремя учеными-биологами** (нем. **Карл Коренс**, открывший в 1909 г. цитоплазматическую наследственность у растений; голл. **Хуго де Фриз** - один из основателей учения об изменчивости и эволюции живых организмов посредством мутаций, создающих материал для естественного отбора; австр. **Эрих Чермак-Зейзенегг**) и вскоре стали одним из краеугольных камней биологии. Постепенно они были признаны **всеобщим биологическим законом**, т.е. **распространены на все организмы живой природы, жизнедеятельность которых определяется достаточно широким кругом наследственных факторов**.

Но, как оказалось впоследствии, законы Менделя учитывают далеко не все возможные свойства и варианты реальных наследственных факторов. Законы справедливы лишь для гомологичных пар **моногенных признаков** (за признак отвечает один ген, точнее, его гомологичная пара от женской и мужской линий наследования - **аллельная пара**; см. ниже), в условиях **полного доминирования** одного из признаков пары (одного аллеля над другим аллелем пары) и локализации различных пар исследуемых признаков (генов) в **разных хромосомах** (или, по меньшей мере, в одной ХС, но для генов, расположенных в ней достаточно далеко друг от друга). Так, в частности, 7 пар альтернативных, контрастных признаков

гороха, отобранных Менделем из множества различных признаков, случайно оказались в разных хромосомах (гораздо позже было установлено, что диплоидная клетка гороха содержит именно 7 пар гомологичных ХС, т.е. всего 14 ХС, по 7 ХС от женской и мужской линий; парадокс, но горох как первый генетически исследованный объект живой природы до сих пор не имеет расшифровки своего огромного генома, в том числе неизвестно общее количество его хромосомных генов), благодаря чему он обнаружил их независимое наследование (3-й закон Менделя).

Для **полигенных признаков** (множественные, мультифакторные), за формирование которых отвечает не один единственный ген, а два или более (такие гены и признаки превалируют в живых организмах), законы наследования носят более сложный характер. Результаты действия множества структурно независимых генов при совместной работе и формировании сложных, количественно определяемых признаков описывается не дискретной комбинаторикой, а соответствующим **интегральным законом распределения** (например, **нормальным**), задающим вероятности появления тех или иных градаций данного признака. Различия в **степени доминирования** одного варианта (аллеля) гена над другим его вариантом (другим аллелем), отличные от полного доминирования, меняют картину фенотипа и нарушают 2-ой закон Менделя, приводя не к расщеплению, а к смешению признаков (например, из белого и красного родительских цветков образуется дочерний розовый цветок).

Представления Менделя на закономерности наследования моногенных родительских признаков были названы **законами Менделя**, или **менделизмом**. Его теория, основанная на аксиоме (его прозорливая догадка), что **за каждый признак организма отвечают два наследственных фактора** (2 формы родительского гена – отцовская и материнская, или 2 аллеля) постулирует **3 закона**:

1) **единообразие гибридов 1-го поколения**, или **закон доминирования признаков**: **гибриды 1-го поколения всегда единообразны по выбранному признаку, т.е. похожи друг на друга, несмотря на одновременное приобретение ими альтернативной пары этого признака от своих родителей – одного от материнского, а второго – от отцовского организма**; эта закономерность объясняется тем, что более сильный, **доминантный признак** (от лат. *dominantis* господствующий) одного родителя подавляет более слабый, **рецессивный признак** (от лат. *recessus* отступление) другого

родителя или, иными словами, **родительские признаки в 1-м поколении гибридов не смешиваются** (но это происходит лишь в случае, когда альтернативные признаки находятся между собой в отношении **полного доминирования**, ибо в случае **неполного, частичного доминирования** признаки смешиваются, приобретая некий промежуточный вид, а в случае **кодоминирования**, т.е. равноправия признаков, они проявляют себя одновременно и независимо);

2) **расщепление гибридов 2-го поколения: часть потомков несет доминантный признака, а часть - рецессивный, причем их соотношение по фенотипу имеет вид 3:1, т.е. доминантный вариант признака преобладает у 75% особей 2-го поколения;** этот закон является следствием позже установленного **закона чистоты гамет**, который констатирует, что в каждую гаплоидную половую клетку - гамету - попадает только один вариант гена (один аллель) из пары гомологичных вариантов данного гена (пары аллелей) родительской особи, т.е. **в норме гамета всегда чиста от второго гена аллельной пары;** как следствие, соседство двух аллелей в одном организме при слиянии гамет в зиготу не приводит к их смешиванию, размыванию или исчезновению, хотя один из пары аллелей - рецессивный, может длительно не проявлять свое действие в популяции;

3) **независимое комбинирование признаков, или закон независимого расщепления: гены и их признаки наследуются независимо друг от друга и комбинируются между собой во всевозможных сочетаниях;** этот закон работает при скрещивании двух особей, отличающихся, по меньшей мере, двумя парами альтернативных признаков, но он может нарушаться для "**сцепленных генов**", т.е. генов, расположенных в одной и той же ХС, причем на близком расстоянии друг от друга: сцепленные гены наследуются совместно, нарушая 3-й закон (заметим, что каждая отдельная хромосома представляет собой линейный набор сцепленных генов).

Забегая вперед, зададимся вопросом: **"В чем причина различий альтернативных признаков и их столь разного проявления в потомках?"**. Причина скрыта в молекулярном, биохимическом строении генов, отвечающих за соответствующие признаки, и их взаимодействиях (взаимодействии продукции генов). Подавляющее количество признаков любого живого организма связано с теми или иными белками, которые синтезируются согласно генотипу в соответствующих клетках, тканях и органах организма. Если эти структуры содержат нужные белки, то, как правило, им соответствуют и определенные

признаки данных структур. Нет данного белка – нет данного признака, а другой белок – другой признак. Синтез белка в эукариотической клетке происходит, согласно основной догмы современной молекулярной биологии, по 3-ступенчатой обобщенной схеме: **ДНК → РНК → белок**. Доминантный ген конкретного признака всегда правильно реализует указанную схему синтеза нужного белка, подавляя действие рецессивного гена. Рецессивный же ген, отличающийся от доминантного биохимическим строением (в силу, например, мутации), синтезирует другой белок или вообще нарушает общую белковую схему синтеза на уровне образования (транскрипции) РНК или образования (трансляции) самого белка.

Хромосомная теория наследования (ХТН). Морганизм

Вернемся к истории формирования положений хромосомной теории наследования. Эта теория возникла вслед за **ядерной гипотезой наследования** в те времена, когда передовые генетики уже уверовали в реальное существование генов как дискретных единиц наследственности, но еще не знали их материальную структуру, не знали, какое внутриядерное вещество – белки или нуклеиновые кислоты – ответственны за передачу в организме его наследуемых признаков и, тем более, не имели никакого представления о ДНК, ее свойствах и связях с генами и хромосомами.

Работы и открытия биологов конца 19-го века подвели ученый мир к пониманию того фундаментального факта, что **всего лишь одна оплодотворенная яйцеклетка (зигота) может превратиться путем своих последовательных делений в сложный многоклеточный организм, а видовые признаки этого организма каким-то образом связаны с ядром зиготы, образованным слиянием ядер родительских гамет – яйцеклетки и сперматозоида**. Ядерная гипотеза была первой подлинно научной идеей по локализации клеточного хранилища наследуемых признаков организма и позволила сосредоточить усилия ученых на исследованиях внутреннего устройства этого хранилища – его **хромосомного набора**, а позже раскрыть и сам внутрихромосомный механизм хранения, передачи и изменения наследственных признаков. Дальнейшая трансформация ядерной гипотезы привела к появлению и развитию **хромосомной теории наследования (ХТН)**.

Обращаясь к современному пониманию **хромосомы**, напомним, что в интерфазе (ИФ) клеточного цикла митотического деления

работающие **ИФ-хромосомы** развернуты в виде **рыхлого клубка длинных хроматиновых нитей**, содержащих ДНК (по принципу "**одна хромосома = одна хроматиновая нить = одна непрерывная нить ДНК**"). Такие хромосомы активно участвуют в синтезе клеточных белков, РНК и в управлении клеточным метаболизмом посредством соответствующих **генов-регуляторов**. Но, в таком смешанном, хаотичном, дисперсном виде хромосомы мало подходят для транспорта в дочерние клетки, образующиеся при делении материнской клетки, а потому их необходимо предварительно **компактизировать** (образно говоря, "уложить в чемоданы" для путешествия из клетки в клетку). В середине ИФ (в S- фазе), когда клетка набирает необходимую массу органических веществ для своего последующего деления, а внешние условия этому благоприятствуют (при неподходящих условиях деление "откладывается" на неопределенный срок), происходит **однократная репликация каждой хромосомной нити ДНК**, ведущая к образованию пары "**оригинал-копия**" (**сестринские хроматиды, СХТ**; название подчеркивает, что речь идет не просто о нитях ДНК, а о более сложно структурно и пространственно организованных хроматиновых, или нуклепротеидных нитях, содержащих в своей основе биополимерные нити ДНК и белки).

В ранней стадии митоза (в профазе, ПФ) каждая нить такой пары скручивается с помощью белков в плотную, утолщенную, укороченную, палочковидную спираль (ее длина не превышает несколько мкм, т.е. до этого развернутая нить ДНК длиной в несколько мм или см уменьшается в скрученном состоянии более чем в 1 млн раз, благодаря чему ХС становятся доступны для наблюдения в оптический микроскоп), а сама пара скрепляется особым белком в одной, общей для нее точке - **центромере** (участвует в механизме движения и разделения каждой пары СХТ в фазах кариокинеза, не позволяя им потеряться в процессе распределения идентичных ХС поровну между дочерними клетками), приобретая тем самым характерную X- или V-образную форму. Такие скрученные ХС называют **митотическими ХС**. После разделения и расхождения СХТ в третьей фазе митоза (в анафазе, АФ) их называют уже **однохроматидными дочерними хромосомами**. Современная генетика понимает **хромосомы как надмолекулярные самовоспроизводящиеся хроматиновые комплексы для хранения и передачи генов**, содержащие, помимо ДНК и белков, также РНК, липиды, полисахариды и минеральные вещества.

Генетика определяет **хроматин**, составляющий основу ХС,

как **нуклепротеид**, т.е. сложный комплекс нуклеиновых кислот и простых белков-протеинов, входящий в состав не только ядра, но и клеточной протоплазмы. Он содержит ДНК и главным образом **белки-гистоны** (5 видов белков, которые составляют в сумме до 40% сухой массы хроматина и входят в состав **глобулярных субъединиц хроматина - нуклеосом**, каждая из которых представляет собой цилиндрическую структуру диаметром 0,01 мкм из 8 молекул гистонов, на которую наматывается около 2 витков нити ДНК, в результате чего такой хроматин выглядит подобно “бусинам на нитке”), участвующие в упаковке каждой хромосомы в трубкообразную **элементарную хроматиновую фибриллу** диаметром ~0,03 мкм. При последующей более плотной упаковке такой фибриллы ее именуют **гетерохроматином** (процесс упаковки называют **конденсацией хроматина**: его полная конденсация, сопровождающаяся временной утратой ДНК своей активности и способности к транскрипции, происходит в ПФ митоза), а в случае неплотной, рыхлой упаковки – **интерхроматином**, или **эухроматином** (сохраняет частично активность и способность к транскрипции ДНК). Хроматин входит в состав ядра эукариот и нуклеоида прокариот, в бактериальную хромосому.

В 1880-82 гг. **Э. Страсбургер**, а также нем. цитолог-эмбриолог **Теодор Бовери** (1862-1915) совместно с бельгийцем **Ван Бенеденом** и австр. цитологом-эмбриологом, анатомом **Карлом Раблем** (1853-1917), сделали важный вывод о **постоянстве числа хромосом в разных клетках одного организма и у разных видов организмов** (это число **видоспецифично**: например, у муравья и аскариды - 2, у пчелы - 16, у кукурузы - 20, у лягушки - 24, у гидры - 30, у шимпанзе - 48, у собаки - 78, у коровы - 120, у миноги - 174, у хвоща - 216, у папоротника более 1200 хромосом), а также об их **индивидуальности** (внешней непохожести, отличиях друг от друга). Было выяснено, что **не только количество хромосом, но и их точный индивидуальный состав, влияют на развитие организмов**. Сегодня хромосомы различают по **размерам** (выделяют крупные, средние и мелкие) и **X- или V-формам**, в которых, в зависимости от положения их центромера и длин плеч, выделяют **равноплечие** (метацентрические), **неравноплечие** (субметацентрические) и **палочковидные** (acroцентрические). **Гомологичные хромосомы имеют одинаковые размеры и формы**.

Вскоре после переоткрытия в 1900 г. законов Менделя, **Т. Бовери** и независимо от него молодой амер. генетик, будущий врач **Уолтер Саттон** (1877-1916; в 1902-03 гг. показал в работе **“Хромосомы в наследственности”**, что

сходные соматические хромосомы образуют пары; Саттон - ученик основоположника амер. цитологии и генетики **Эдмунда Уилсона**, 1856-1939, который в 1896 г. в своем труде "Клетка в развитии и наследовании" писал: "**ключ к решению любой биологической проблемы в конечном счете следует искать в клетке**") связали умозрительные менделевские парные ДНФ с хромосомами и их перестройками, наблюдаемыми в процессах митоза, мейоза и оплодотворения яйцеклетки. Э.Уилсон назвал концепцию, которая впервые заявила **о генетической роли хромосом как материальных носителей ДНФ - физических единиц наследственности, теорией наследования хромосом**, или "**хромосомной теорией Бовери - Саттона**". Она утверждала, что хромосомы представляют собой **линейные структуры с "единицами наследственности"**, расположенными в определенных местах хромосом - **локусах**. Но, для обоснования такого фундаментального суждения и получения убедительных доказательств его правоты требовалось еще провести серьезные эксперименты (некоторые видные западные и другие генетики сомневались в правильности хромосомной теории еще не одно десятилетие после ее появления, не говоря уже о менделевской идее ДНФ и подтверждающих реальность существования ДНФ трех "гороховых законов" Менделя).

Доказательные эксперименты выполнил в 1911-15 гг. амер. биолог-генетик, один из основателей генетики **Томас Хант Морган** (1866-1945; труд "**Механизм менделевской наследственности**", 1915 г.). Вместе со своими коллегами и учениками Морган провел **свыше тысячи опытов** по передаче различных наследственных признаков между рядом поколений **плодовых мушек дрозофил**, которые оказались благодатным модельным объектом для изучения наследственности в силу малого количества ХС (3 пары аутосом и пара половых ХС Х/У; геном содержит, как было выяснено десятилетия спустя, 132 млн пар НТ и около 14 тыс. генов, из которых подробно исследовано 500), высокой скорости размножения (самки откладывают за жизнь до 400 яиц, а цикл от яйца через личинку до мухи составляет до 10 суток), короткой продолжительности жизни (летом 10-20 суток, зимой до 85 суток) и неприхотливости содержания. Исследования над мушками начались в 1910 г., когда Морган обнаружил у них первую мутацию - белый глаз (чаще всего у мушек мутируют фасеточные глаза и крылья: например, их пигментация глаз меняется от цвета бордо на кармин, малиновый, алый, светлый, бесцветный и др.). Морган исследовал на мушках мутации цвета, формы, размеров и строения их глаз, крыльев, тела, ножек, шерстинок, усиков и

других морфологически ясно выраженных признаков.

Генетиками - морганистами была доказательно установлена **роль хромосом как носителей и хранителей генов** (ген рассматривался ими как **единый и неделимый**, так как его внутренняя дискретная структура еще не была выявлена; впервые **гипотезу о сложном строении гена**, его делимости и возможности измерения его размеров выдвинул в 1931 г. советский генетик **А.С. Серебровский**). Они составили карты размещения различных генов в локусах ХС дрозофилы и высказали важную **гипотезу о плотном, упорядоченном, линейном, сцепленном размещении генов в хромосомах** всех животных и растений. В отличие от Менделя, особым предметом изучения морганистов стали **сцепленные пары генов**, расположенные в одной и той же ХС (у Менделя, так уж случайно вышло, что пары выбранных им признаков гороха имели несцепленные гены, размещенные в разных ХС: 7 пар аллельных генов в 7 парах ХС, т.е. по одному гену на каждую ХС). Например, гены черной окраски тела мушки (доминантный ген дает серое тело, а рецессивный - черное) и коротких, зачаточных крыльев (ген нормальных крыльев является доминантным) находятся во 2-ой ХС. Закон Моргана гласил, что **“гены, находящиеся в одной ХС образуют группу сцепления и наследуются преимущественно вместе”** (с учетом кроссинговера, ведущего к рекомбинациям генов гомологичных ХС).

В генетике имя Моргана стоит рядом с именем Менделя, и недаром их учения - **“морганизм”** и **“менделизм”** - оказались теснейшим образом связаны друг с другом. Позже советские критики генетики присоединили к ним **“вейсманизм”** с целью придать тройке учений **“вейсманизм-морганизм-менделизм”** якобы идеалистический, надуманный, далекий от реальности характер. Но в 30-е годы прошлого века труды Менделя и Моргана были все-же переведены на русский язык и изданы в СССР. В 1924 г. был издан труд Моргана **“Структурные основы наследственности”** (Госиздат, М.-П., 310 стр.; амер. ориг., Нью-Йорк, 1919 г.) с предисловием профессора зоологии, сотрудника Института Экспериментальной Биологии **Лебедева В.Н.** (1882-1955; зам директора ИЭБ в 1923-38 гг.). Лебедев был соратником и ближайшим помощником основоположника отечественной экспериментальной биологии, первого директора ИЭБ в 1917-39 гг., академика **Н.К.Кольцова** (1872-1940; первым, в 1928 г., разработал гипотезу молекулярного строения и матричной репродукции хромосом).

Вот как Лебедев представлял читателям первый на русском

языке труд Моргана по генетике (**выделено шрифтом** – Г.А.Л.): “Книга Томаса Моргана “The physical Basis of Heredity” вне всякого сомнения, **одно из самых интересных и значительных явлений современной научной литературы**; она содержит в себе наиболее **ясное, наиболее исчерпывающее изложение всех основных положений современной генетики, - науки, в которой американской школе, возглавляемой Морганом, по праву принадлежит руководящая роль**. Появление подобной книги всегда и при всех условиях представлялось бы важным для всех научных кругов; ее значение для русской науки, при условиях нашей многолетней почти полной оторванности от мировой литературы, **возрастает во много раз...** Затрагивая почти сплошь совершенно **новые факты и явления**, книга эта, несомненно, создает ряд трудностей для перевода в смысле терминологии...**ряд новых терминов, вводимых американскими исследователями, вне всякого сомнения, в недалеком будущем станут ходячими терминами..**[так оно и случилось; - Г.А.Л.]”.

А вот что **сам Морган** говорил о своих предшественниках и идеях своей работы в Главе 1 (**выделено шрифтом** – Г.А.Л.): “То обстоятельство, что **важнейшие проявления наследственности оказались сведенными к очень простым фактам**, внушает нам надежду, что и вся сущность ее, в конце концов, может быть нами вполне разъяснена. **Так часто упоминаемая непостижимость этого явления есть заблуждение, основанное на недостатке наших знаний...**успехи последнего времени и методы познания, которыми эти успехи достигнуты, привели нас, за сравнительно короткий промежуток времени, к решению важнейшей проблемы эволюции гораздо ближе, чем это кажется на первый взгляд. Если при этом в процессе работы (как в физике, в химии или в любой живой отрасли знания) **определяются новые задачи, новые точки зрения - то это понятно само собой. Но только обскурантизм решится утверждать, будто прогресс в этих областях удаляет нас от решения наших основных проблем.**

Мендель оставил свои заключения в виде двух основных законов - так называемого закона расщепления и закона независимого комбинирования генов. Законы эти основываются на цифровых данных; они являются, таким образом, **законами количественными** и, при желании, могут быть представлены в виде математической формулы. Но, несмотря на то, что **формулировка их является совершенно точной**, они все же не дают объяснения, **каким образом управляемые ими явления осуществляются в живом организме.** Исключительно

математическое трактование принципов расщепления и независимого распределения генов едва ли на долгое время смогло бы удовлетворить ботаников и зоологов. Неизбежно должно было возникнуть стремление определить **где, когда и как осуществляется процесс расщепления и воссоединения**, и неизбежно должна была явиться **попытка согласовать эти явления с удивительными процессами в половых клетках**, имеющими такое всеобщее распространение.

Саттон (Sutton) был первый, кто в 1902 году определенно высказал, что **хромосомный аппарат**, насколько он был тогда известен, **представляет собою необходимый механизм для осуществления менделевских принципов**. Данные, на которые опирался Саттон, были накоплены в промежуток между 1865 г., когда была опубликована работа Менделя, и 1900 г., когда его положения получали уже всеобщее признание. Мы оставим пока подробное описание механизма хромосом; я упоминаю о нем здесь только для того, чтобы **обратить внимание на обстоятельство, редко в достаточной мере подчеркиваемое**, - именно на то, что **признание этого механизма неизбежно приводит нас к логическому выводу**, что **менделевское расщепление является решающим моментом не только при образовании помесей** [помесь - рус. синоним гибрида; - Г.А.Л.], но, в одинаковой мере, и **при всех нормальных процессах подобного рода, во все времена имевших место среди всех животных и растений**, будь то гибриды или нет. Последовательно рассуждая, мы убеждаемся, что **имеем дело с принципом, управляющим группировкой материала, передающегося от поколения к поколению**".

В приведенном фрагменте текста Морган формулирует архиважную мысль о том, что законы Менделя о расщеплении и независимом наследовании признаков имеют значение не только сами по себе, что очевидно для всех биологов, но что **они приводят к логически неизбежному, прозорливому и глубоко философскому выводу о дискретном характере как самих признаков** (нет кажущейся непрерывности, "слитности" признаков, которую естествоиспытатели усматривали в живой природе на протяжении длительного времени, отмечая, как одни варианты признаков плавно или более резко переходят в другие, близкие или более отдаленные варианты), **так и дискретности тех невидимых материальных клеточных структур, названных Менделем "наследственными факторами НФ"**, которые служат непосредственной причиной качественного и количественного проявления тех или иных признаков организма. Многие биологи не смогли в свое время преодолеть

сложившийся ложный научный стереотип о непрерывности признаков живых организмов и увидеть за их иллюзорной непрерывностью дискретную природу. Хотя к истине их должны были направить, на мой взгляд, уже твердо установленные биологические факты о дискретном, клеточном строении организмов и дискретном, прямом и непрямом делении клеток (не говоря уже об атомном, дискретном строении любого вещества живой и неживой природы).

Мендель в экспериментах по гибридизации разных “чистых” сортов гороха убедительно показал **дискретность не одной, а сразу семи пар альтернативных растительных признаков и независимость их наследования**, но многие биологи так и не смогли до поры до времени понять и принять глубинный смысл его выводов в отношении дискретного характера самих признаков и их материальных носителей. На законы Менделя они навесили ярлык частного случая, который якобы ничего принципиально нового не доказывает. И действительно, законы, открытые Менделем в значительной мере благодаря его продуманному выбору гороха как модельного генетического объекта, в определенной мере носят частный характер: они верны для моногенных признаков, при полном доминировании в паре одного из них и при несцепленном наследовании (аллельные пары генов размещены в разных ХС). Но, глубокий научный и философский ум способен заметить закономерности и через отдельные, частные случаи, как это имело место для самого Менделя и его великих последователей, включая Моргана. К 7 парам альтернативных признаков гороха (и ряду признаков, изученных в опытах ботаников К.Корренса, Г. де Фриза и Э.Черпака на других растениях) Морган добавил еще более сотни пар признаков и соответствующих им генов животного организма – дрозофилы. Но, главное, он связал эти признаки-гены с 4 парами ее ХС и их локусами. **Дискретность признаков и дискретность генов как функциональных и структурных единиц наследственности стали убедительным научным фактом** (по меньшей мере, для непредвзятых и идеологически не зашоренных ученых).

Но, вернемся к тексту Моргана. Он продолжает: **“Расщепление и независимое комбинирование генов - два основных положения наследственности, установленные Менделем. За время с 1900 года к ним присоединены еще четыре; они могут быть названы так: принцип сцепления генов, линейное их расположение, интерференция** [влияние одного участка кроссинговера на другой участок в одной группе сцепленных генов; - Г.А.Л.] **и принцип ограничения числа групп сцепления.** В том же самом смысле, как в области физических знаний

основные обобщения этой науки обычно называют «законами», мы в этом же смысле можем и упомянутые выше обобщения назвать **шестью законами наследственности, известными нам по сие время**. Несмотря на то, что применение термина «закон» в популярных произведениях биологии часто является злоупотреблением, все же мы не боимся пользоваться им в данном случае, так как предпосылки его здесь являются хорошо обоснованными критикой того же самого научного метода, какой применяется в химии или физике, т.е. **путем вывода из количественных данных**. За исключением шестого, **все эти законы могут быть обоснованы независимо от механизма хромосом**, и, с другой стороны, **они сами являются неизбежными следствиями этого механизма**.

Теория строения зародышевой плазмы, к которой привели Менделя его открытия, не только **оставалась непризнанной в течение пятидесяти лет**, но даже в наше время **принцип факторального наследования, на котором она базируется, встречает различное отношение**.

Один из видных современных ученых утверждает, например, что **факторальная теория**, в общем, не может сколько-нибудь способствовать разрешению основных задач биологии; другой автор заявляет, что если бы хроматин сперматозоидов оказался **“исписанным”**, т. е. **состоящим из обособленных зачатков, определяющих отдельные признаки взрослого организма**, то мы должны бы были **предположить чрезвычайную сложность строения хроматина спермиев**, гораздо большую, чем хроматина каких-либо других клеток данного организма, именно потому, что **мы предполагаем в нем представленными все другие хроматины**. Однако, как показывает химическое исследование, хроматин спермы рыб оказывается более простым, чем какой-либо другой [данное утверждение оппонента Моргана основано на незнании того позже установленного факта, что генотип организма, его ДНК, его хроматиды идентичны для всех клеток данного организма - соматических и половых, т.е. половые клетки не содержат никаких дополнительных или “других хроматид”; - Г.А.Л.]”.

На эти необоснованные возражения Морган уверенно и убежденно отвечает: “...весьма далеко от очевидности, что **хроматин семенных клеток** непременно должен быть более сложным, чем тот же хроматин клеток эмбриона или развитого животного...даже если бы существовало подобное **различие между зародышевым путем и клетками тела**, все же возражение не попадало бы в цель, так как **наследственность имеет дело со строением хроматина**”.

в зародышевом пути, а вовсе не хроматина клеток тела [заметим, что здесь Морган сам “не попал в цель”, ибо, как я уже отметил выше, генотипы зиготы и соматических клеток идентичны, а, кроме того, деление соматических клеток в ходе онтогенеза особи также представляет собой локальный процесс наследования дочерними клетками свойств материнской клетки; - Г.А.Л.]. До той поры, пока **химики-физиологи все еще стоят перед задачей собирать материалы по изучению хромосом и не дают нам лучшего**, чем до сих пор, критики уже имеющихся данных, для нас, по моему мнению, **не представляется необходимым слишком смущаться подобными возражениями**, в особенности, если мы сами оперируем с нашим материалом по всем методам научного исследования.

Возражения других критиков направляются вообще против всяких попыток рассматривать проблему наследственности с точки зрения факторальной гипотезы. Много раз, например, говорилось, что, так как провизорные **генетические факторы не являются тождественными ни с какими ныне известными химическими веществами**, то и **самое предположение, что они представляют вообще химические вещества, является натяжкой и дает повод к ложным аналогиям** [мне подобное возражение напоминает аргументы философов-идеалистов, которые, рассматривая отношения между материей и сознанием, полагали сознание нематериальным, ибо как же может одна материя, одно вещество отражать в виде мысли другую материю, другое вещество ??? Оказалось, может, если материя приобретает свойство кодирования, т.е. становится “**кодирующей материей**”: мысль, как и ген, представляется материальным кодом !!!; - Г.А.Л.] . Некоторые из критиков полагают, что вообще все дело, в лучшем случае, сводится только к символическим; прежде всего говорят, что **факторальная гипотеза не представляет собой реальной научной гипотезы, что она только перечисляет факты, маскируя их названиями генов, и, играя цифрами, создает лишь впечатление, будто что - то объясняет.** Утверждают даже, что **явления менделизма имеют место лишь при неестественных условиях**, что они не имеют никакого отношения к нормальным проявлениям наследственности при эволюции организмов в “природе”.

Возражали даже, что **будто бы факторальная гипотеза требует, что факторы должны быть настолько же постоянными и неизменными**, как какие-нибудь молекулы, но что в органическом мире такого постоянства найти невозможно. Наконец, возражают, что **будто гипотеза имеет своей**

предпосылкой непрерывную вариацию, которой, однако, говорят, не существует.

Если бы все, что приводится в этих возражениях было бы действительно справедливо, то тогда на самом деле нельзя было бы назвать попытку объяснения явлений наследственности факторальной гипотезой иначе, как делом досужей фантазии. В нижеследующих главах мы попытаемся привести все материалы, на которых строятся современные воззрения на явления наследственности, в надежде, что изучение этого материала поможет нам опровергнуть все эти сделанные a priori возражения. Необходимо показать, что все **эти возражения не имеют под собой реальной почвы**".

Почему я столь подробно привожу здесь разъяснительные суждения Моргана? Наверное потому, что движение человеческих представлений от невежества, заблуждений и незнания к научному знанию, к истине всегда представляет самый захватывающий момент в процессе человеческого познания, причем в любой области знания, будь это астрономия, физика, химия или биология. Редко когда новое знание получает сразу общественное признание. Чаще ему приходится доказывать свое право на существование и истинность на протяжении многих лет и даже столетий. Возражения оппонентов генетики, о которых упоминает Морган, носят типичный характер, и мы к ним еще вернемся позже, в следующем параграфе. Здесь же приведу еще важный комментарий к главе 1 от переводчика нем. издания:

"... Морган возражает против критики американских физиологов. Точно так же **против хромосомной теории, как и вообще против всякой корпускулярной теории наследственности, делались резкие возражения и со стороны немецких физиологов.** Еще в самое недавнее время снова был сделан выпад против хромосомной теории, которая-де является лишь **"празднословием"**, благодаря чему огромная физико-химическая и морфологическая проблема, заключающаяся в явлениях наследственности, **"окончательно затемняется и игнорируется"**. **Сторонникам хромосомной теории делается упрек в отсутствии у них какого бы то ни было физико-химического и физиологического образования, что они-де не понимают сами своих возражений...**

Мы не стали бы этот выпад, показывающий **полное пренебрежение ко всем добытым результатам современного учения о наследственности**, признавать заслуживающим упоминания, если бы он шел из менее авторитетных кругов и если бы

он не являлся **классическим примером того, насколько враждебно относятся физиологи и физиологические химики к современному учению о наследственности.** Генетики, больше чем кто-либо иной, понимают, что учение о наследственности в настоящий момент достигло состояния, когда **оно самым решительным образом нуждается в поддержке со стороны физиологической химии.** Мы очень хорошо знаем, что **установлением видимых носителей наследственности и познанием механизма распределения вовсе не исчерпывается вся суть явления наследственности.** Окончательное решение определенно придет не со стороны цитологии. **В настоящий момент мы имеем лишь первые шаги к построению химико-физиологической теории наследственности...**Для построения такой теории нужна совместная работа в различных областях знания. **Этого наука жаждет больше, чем бесполезной критики, вроде упомянутой выше”.**

В 1937 г. в издательстве Огиз-Сельхозгиз вышел под ред. акад. **Николая Вавилова** (1887-1943) и с его вводящей статьей 285-страничный труд **Моргана “Избранные работы по генетике”.** Н.И.Вавилов – крупный рус.-сов. биолог, ботаник, генетик, географ, академик, первый президент (1929-35) ВАСХНИЛ (в 1938-56 и 1961-62 сельхозакадемию возглавлял оппонент Вавилова акад. Т.Д.Лысенко), директор (1930-40) Всесоюзного института растениеводства (ВИР), директор (1934-40) Института генетики, основоположник современного учения о биологических основах селекции и учения о мировых древних центрах происхождения культурных растений (собрал крупнейшую в мире коллекцию семян культурных растений, обосновал учение об иммунитете растений, открыл в 1920 г. закон гомологичных рядов наследственной изменчивости организмов; в 1940 г. был репрессирован сталинским режимом наряду со многими другими крупными специалистами и учеными страны по ложным обвинениям во вредительстве и брошен в тюрьму, где подвергался пыткам и умер).

Мне представляется важным привести здесь мысли Н.Вавилова о Менделе, Моргане и их трудах, ибо в дальнейшем в СССР можно было услышать о генетике от партийных функционеров и их беспринципных научных подручных лишь нападки на новую науку и видеть шельмование настоящих генетиков.

Итак, во вступительной статье Вавилов писал (**выделение шрифтом – Г.А.Л.**): “В историческом развитии знаний о наследственности **краеугольным камнем является установление закона Менделя о поведении наследственных зачатков**

при скрещивании и подчинении их распределения в потомстве гибридов определенным математическим выражениям. Вторым крупнейшим достижением в познании природы наследственности следует считать замечательные работы американского генетика Т.Г.Моргана и его школы. Законы Менделя и Моргана легли в основу современных научных представлений о наследственности, на которых строится селекционная работа как с растительными, так и животными организмами...

Крупнейшие теоретические открытия последних лет в генетике связаны главным образом с дрозофилой. Экспериментальные исследования Моргана над дрозофилой прежде всего затрагивают **вопросы сцепления признаков**. Уже вскоре после вторичного открытия законов Менделя генетики стали наталкиваться на случаи, когда два или более признаков, соединенные путем скрещивания в одной особи, вместо того, чтобы свободно, в соответствии с законом Менделя, распределяться в потомстве, оказывались как бы сцепленными. Впервые такие факты были установлены Бэтсоном и Пеннетом в 1906 г. на душистом горошке. Сначала эти случаи рассматривались как исключение из закона независимого распределения признаков, а **в дальнейшем такие отклонения стали рассматривать как опровержение всеобщности законов Менделя.**

Огромный экспериментальный материал по дрозофиле в виде большого числа хорошо различимых признаков у мутантов приводит Моргана и его сотрудников **к установлению четырех групп сцепления, соответственно четырем хромосомам. Десятки свойств определенно выявляют сцепление вместо свободной перегруппировки, как это можно было бы ожидать по Менделю.** Отсюда напрашивается вывод, который и делает Морган, - о том, что **наследственные зачатки (гены) расположены в хромосомах, и сцепление обуславливаемых ими признаков является результатом размещения зачатков в одних и тех же хромосомах.** Те гены, которые находятся в одной хромосоме, как и обуславливаемые ими признаки, обнаруживают сцепление. **Гены же, находящиеся в разных хромосомах, свободно комбинируются при скрещивании, подчиняясь закону Менделя.** Наследственные зачатки определенно связываются с хромосомами, с отдельными участками хромосом. Так возникла хромосомная теория наследования, осветившая по-новому обширную область фактов и еще более укрепившая основные положения менделизма.

Развивая закономерности, установленные Менделем, Морган и его школа, создают учение о материальных основах наследственности. Хромосомная теория прекрасно объясняет как явление свободного распределения свойств, так и кажущее уклонение в виде сцеплений. Таким образом, **был вскрыт биологический механизм расщепления, и цитологические явления были блестяще увязаны с распределением отдельных свойств гибридов в потомстве.** Явление сцепления наследственных факторов в свете исследования Моргана становится **не исключением, а нормальным явлением, особенно в тех случаях, когда число хромосом, характерное для данного вида, невелико.** Первые исследования по генетике были произведены с организмами, преимущественно имеющими большое число хромосом, как пшеница (21,14), горох (7), кукуруза (10) и др. Поэтому сцепления генов у них могли быть обнаружены значительно реже, чем у дрозофилы и других видов с малым числом хромосом...

Хромосомы, таким образом, в современном понимании являются носителями наследственности, передатчиками наследственных свойств. Смелая мысль Моргана идет дальше. Он подходит к уточнению локализации отдельных наследственных зачатков (генов) в хромосомах, к составлению хромосомных карт. Огромный экспериментальный материал, добытый самим Морганом и его школой в Колумбийском университете, создает прочную базу для смелых выводов, приведших в конце концов к установлению **линейного расположения генов в хромосомах...** Было показано, что **степень сцепления генов в одной и той же хромосоме зависит от расстояния между генами в хромосомах.** Нарушение сцепления оказалось возможным объяснить путем обмена генами между гомологичными хромосомами (**перекрест или кроссинговер**)... Чем ближе в хромосоме расположены два гена, тем меньше шансов, что перекрест (обмен) между гомологичными хромосомами будет иметь место у данных генов, и, наоборот, чем дальше гены отстоят друг от друга, тем более вероятно возникновение между ними обмена (перекрести)...

Хромосомная теория явилась крупнейшим вкладом в биологическую науку, приведшем учение о наследственности от умозрительных соображений в область точных экспериментальных фактов, подведя исследователя к материалистическому пониманию труднейшего раздела биологии. Наряду с законами Менделя установлен, таким образом, **закон Моргана** о связи явлений сцепления с расположением генов в хромосомах, о связи числа групп сцепления у каждого вида с числом пар хромосом. Морган назвал его "законом ограничения групп

сцепления”. **Характерными особенностями Т.Моргана как ученого являются необычайно продуктивность и целеустремленность в работе, ясность и яркость мысли, исключительные организаторские способности. Им создана первоклассная школа исследователей...** Многие десятки исследователей лично прошли через школу Моргана и в свою очередь создали лаборатории, работающие в различных странах мира...**Современная генетика в огромной мере обязана экспериментальным исследованиям над дрозофилой, проведенным Морганом и его школой ”.**

Высочайшая оценка Вавиловым работ Менделя и Моргана не вызывает сомнений. Любопытны и впечатления ученого от посещения им в Нью-Йорке в 1921 г. лаборатории Моргана: **“В этой лаборатории скептики выслушивались с особым вниманием.** Исходя из сложных явлений наследственности и развития, мы полагали в то время, что строгое расположение генов в хромосомах в виде бус в линейном порядке мало вероятно. **Такое представление казалось нам механическим.** Подобно другим, мы высказали наши сомнения Моргану. Он ответил нам, что он сам, как эмбриолог, вначале был большим скептиком, но **колоссальное количество фактов наиболее просто объяснялось линейным расположением генов.** Он предложил нам посвятить несколько дней конкретному просмотру опытных материалов, на которых построена линейная гипотеза, добавив при этом, что **охотно согласится с любой другой гипотезой, удовлетворительно объясняющей все наблюдаемые факты”.**

В 1931 г. профессор Морган был избран ин. почетным членом АН СССР. Но уже с середины 30-х гг. и вплоть до 1964 г. (год снятия с должности 1-го секр. ЦК КПСС и пред. СМ СССР Н.С.Хрущева, поддерживавшего антинаучное направление в советской генетике -**лысенковщину**) отношения к мировой, “буржуазной” генетике в СССР начинают меняться в худшую сторону.

В этом процессе свою роль сыграли несколько зловещих причин. Среди них на первом месте, несомненно, это диктатура партии большевиков в политической, экономической, хозяйственной, образовательной, научной, культурной и др. сферах деятельности страны. Любая диктатура бесчеловечна, но эта оказалась в еще большей степени обезображена сталинской параноидальной идеей об обострении классово-борьбы в процессе движения общества по социалистическому пути развития. Сталин соориентировал парт- и госаппарата на жесточайшую, кровавую борьбу с критиками власти, несогласными и инакомыслящими

(любимая сталинская поговорка: “Нет человека – нет проблемы!”). Партия собственные заблуждения, ошибки и просчеты с легкостью перекладывала на плечи вездесущих “врагов народа”. Поиск “врагов” и доноительство стало “любимым занятием” советских людей.

Свою роль сыграли проблемы и трудности обеспечения населения страны в условиях ее индустриализации и сплошной коллективизации сельского хозяйства необходимыми объемами продуктов растениеводства и животноводства, а также недостаток образованных и профессиональных кадров в области сельского хозяйства и биологии (сталинский лозунг 1935 г.: “**Кадры решают все!**”). Отдельные самонадеянные энтузиасты-растениеводы готовы были предложить руководству страны незамедлительное, без долгих и тщательных научных исследований решение продовольственных проблем за счет быстрого большевистского “покорения” и “переделки” природы. По всей стране в те времена гремел знаменитый мичуринский лозунг: “**Мы не можем ждать милостей от природы, взять их у нее – наша задача!**”. Для доказательства правильности своих идей многие новоявленные биологи и селекционеры, не прошедшие строгой научной школы, не чурались подтасовки фактов, приписок и фальсификации данных. Впрочем, можно сказать, что подобная практика стала массово использоваться большевиками после захвата власти в стране во всех сферах деятельности: отличить, где правда, а где ложь, стало делом многотрудным даже для специалистов.

Свой непосредственный вклад в борьбу с генетикой внес и сам Сталин как верховный диктатор страны. Он, полагая себя крупным марксистом и философом-материалистом, отрицал всяческие представления о генах как о материальных единицах наследственности, которые способны жестко ограничивать свойства, жизнедеятельность и изменчивость живых организмов. **Большевики привыкли думать, что в мире все можно переделать по желанию человека и даже вопреки ограничениям природы** (такое глубочайшее заблуждение сыграло злую историческую шутку и с большевизмом, и с марксизмом-ленинизмом-сталинизмом, и с коммунизмом, а жуткой платой за фанатическую приверженность ложным, утопическим идеям стали миллионы искалеченных людских жизней и судеб). Власть страны поддерживала тех людей от науки, которые готовы были следовать в своей профессиональной деятельности не законам природы, научным знаниям и научной этике, а требованиям партийных и государственных чиновников.

Одним из главных оппонентов классической генетики в СССР

стал “народный академик” **Т.Д. Лысенко**, антинаучные фантазии и непомерные личные амбиции которого были поддержаны Сталиным, а позже и Хрущевым. О сталинско-хрущевских-лысенковских гонениях на генетику и генетиков следует знать и помнить, чтобы не допускать подобных постыдных и трагических явлений в будущем.

Борьба с “менделизмом-морганизмом” в СССР 30-60-х гг.

В связи с достижениями мировой генетики, основой которой стали законы, открытые Менделем, Морганом и их последователями, нельзя не вспомнить о становлении этой науки в России и о последующих **гонениях на нее в СССР середины 30-х начала 60-х гг.** Днем рождения генетики как новой науки стала публикация в 1866 г. на нем. языке работы Менделя “**Опыты над растительными гибридами**”, хотя понимание и признание в научном мире генетика получила не сразу. Многие естествоиспытатели, в том числе и в России, узнали о работе Менделя из книги нем. ботаника **В.Фоке “Гибридизация у растений”** (1881), где он сделал на труд Менделя 15 ссылок.

Первый серьезный научный отклик на работу Менделя был дан в 1874 г. в магистерской диссертации будущего проф. МГУ, палеоботаника **И.Ф. Шмальгаузена** (1849-94). В России подробный анализ работы Менделя для широкого круга читателей сделал в 1903 г. ботаник, первый президент Русского ботанического общества, акад. **И.П. Бородин** (1847-1930) в статье “**Очерки по вопросам оплодотворения в растительном царстве**”, опубликованной в 3 номерах журнала “**Мир Божий**” (рос. ежемес. литературный и научно-популярный журнал, издававшийся в С.-П. в 1892-1906 гг.). В 1907 г. законы Менделя появились в учебнике по зоологии рус. зоолога, акад. **В.М.Шимкевича** (1858-1923). В 1910 г. первым в России работу Менделя перевел на рус. язык рос. биолог нем. происхождения, исследователь пшеницы **К.А. Фляксбергер** (1880-1942; в 1941 г. арестован, умер в тюрьме, посмертно реабилитирован). В 1914 г. вышла в свет первая русская монография “**Менделизм или теория скрещивания**” биолога и животновода, одного из основоположников зоотехники в России, проф. Московского сельскохозяйственного института **Е.И.Богданова** (1872-1931; в 1930 г. с приходом в МСИ нового руководства началась политическая травля ученого: он был отстранен от преподавания и вскоре умер).

Местом официального рождения генетики в России стал Санкт-

Петербургский университет. Здесь в 1913 г. был прочитан зоологом, генетиком, одним из создателей отечественной школы генетики, доцентом **Ю.А. Филипченко** (1882-1930; создал в 1919 г. в СПУ первую кафедру генетики и экспериментальной зоологии, а в 1929 г. - первую лабораторию генетики в АН СССР; скоропостижно скончался от менингита) для студентов курс лекций "**Учение о наследственности и эволюции**". В 1916 г. появился ИЭБ в Москве, организованный Н.К. Кольцовым и ставший позже не только центром московской генетической школы, но и центром развития всей российской генетики. В 20-30-х гг. двадцатого века советские биологи-генетики, включая **Николая Вавилова** (см. выше), **Николая Кольцова** (см. выше), **Александра Серебровского** (1892-1948; один из основоположников российской генетики; ввел термин "генофонд"), **Сергея Четверикова** (1880-1959; один из основателей популяционной генетики, объединившей закономерности менделизма и дарвинизма; в 1929 г. был репрессирован по политическим мотивам, арестован и сослан в Свердловск, смог вернуться к научной деятельности лишь в 1935 г., а в 1948 г. вновь был отстранен от преподавательской и научной деятельности якобы за критику мичуринского учения), **Николая Тимофеева-Рессовского** (1900-1981; один из основателей популяционной и радиационной генетики) и других видных ученых, внесли свой весомый вклад в развитие мировой генетики.

Успехи российских генетиков были отмечены на **5-ом Международном генетическом конгрессе** (МГК), который состоялся в сент. 1927 г. в Берлине. Здесь собрались более 900 делегатов из 36 стран, и впервые присутствовала большая делегация сов. генетиков (64 чел.), которая в общем списке из 151 докладов конгресса представила 19 своих докладов, причем один из них, пленарный, был прочитан главой делегации Н.Вавиловым. Такого широкого представительства сов. генетиков на МГК не было больше вплоть до 1993 г. На 6-ой МГК в авг. 1932 г. в Нью-Йорке из сов. генетиков присутствовал лишь один Н.Вавилов (несколько сов. генетиков, в частности Тимофеев-Рессовский, находились в это время в просроченных загранкомандировках и выступали от имени своих зарубежных работодателей), да и то в постоянном сопровождении двух сотрудников НКВД. Вплоть до 1968 г. сов. генетиков власти СССР больше не пускали на международные генетические конгрессы.

В середине 30-х гг. новые "кадры из народа", поддержанные сталинской властью, сумели укрепить свои позиции в биологии и сельском хозяйстве, неся с собою новую "сермяжную правду", далекую от подлинной науки, ее методов и достоверных научных

знаний. В СССР началась затяжная, почти 30-летняя полоса гонений на генетиков и генетику, которая получила название “**лысенковщина**”. Лидером псевдонаучного направления в биологии, обозначенного его адептами как **мичуринская агробиология**, или **мичуринское учение**, стал выходец из украинской крестьянской семьи, уроженец Полтавской губернии Российской империи, агроном **Лысенко Трофим Денисович** (1898-1976). Он научился читать и писать лишь в 13 лет (не владел ни одним иностранным языком). В 1917-21 гг. учился в среднем училище садоводства в Умани (город в Черкасской обл. Украины), а в 1922-25 гг. - заочно в Киевском сельхозинституте (в это же время работал селекционером огородных растений на Белоцерковной селекстанции), который закончил по специальности “агрономия”. В 1923 г. опубликовал первые две научные работы (по томатам и сахарной свекле). В 1925-29 г. работал на селекционной станции в Гяндже (Азербайджан), которая входила в состав будущего ВИРа, которым руководил Н.Вавилов. Уже тогда Лысенко отработал свой излюбленный прием саморекламы через журналистов массовых газет и журналов (в 1927 г. в “Правде” вышла хвалебная статья о работе Лысенко в Гяндже).

В 1929-34 гг. Лысенко работал старшим специалистом в Одессе в **Селекционно-генетическом институте** (СГИ, позже Всесоюзный), а в 1934-38 гг. - научным руководителем и директором ВСГИ (дир. с 1936 г.; после ареста Н.Вавилова в 1940 г. стал. вместо него дир. Института генетики АН СССР, 1940-65 гг.). Его научно непроверенные, недоказанные идеи по яровизации пшеницы и возделыванию картофеля, сулившие якобы существенное увеличение урожайности этих культур, нашли большую поддержку у наркома земледелия УССР. В 1934 г. Лысенко был избран под влиянием властей действ. чл. АН УССР, в 1935 г. назначен правительством СССР академиком ВАСХНИЛ (президент в 1938-56, 1961-62), а в 1939 г. стал действ. чл. АН СССР. Благодаря этим назначениям и выдвижениям, а также постоянной поддержке партийным руководством страны и соответственно средствами массовой информации, Лысенко и его сторонники приобрели в научной среде силу и власть, которые направили на разрушение биологической науки и генетики в частности.

Здесь нет смысла анализировать **псевдодостижения в биологии самого Лысенко** (это уже сделали многие историки отечественной биологии), а потому лишь кратко сошлемся на объективную оценку деятельности Лысенко, данную в 2-томно **Настольной энциклопедии Britannica** (2006): “Лысенко...в 1930-е прославился тем, что предложил технологию

повышения урожайности зерновых культур, отвергнув на основе своих сомнительных экспериментов общепринятую генетику Менделя. Став директором Института генетики АН СССР (1940-65), превратился в одиозного **“диктатора” сталинской биологии**. Утверждая, помимо всего прочего, что **пшеница, помещенная в соответствующие условия, будет давать зерна ржи**, Лысенко обещал получать богатые урожаи гораздо быстрее и дешевле, чем это считали возможным другие генетики...**В 1964 доктрины Лысенко были официально опровергнуты; были приняты энергичные меры по восстановлению генетики в СССР”**.

Кратко остановимся на общей идеологии лысенковщины как разрушительного, авторитарного, ретроградного, реакционного явления в науке. Лысенко создал псевдонаучную концепцию наследственности, изменчивости и видообразования – **мичуринское учение** (он побоялся назвать концепцию своим именем, чтобы не прогневить самовозвеличиванием своих партийных боссов, и использовал для этого авторитет известного всей стране садовода-селекционера И.В.Мичурина, искажив в свою пользу ряд его высказываний о генетике), в основу которой положил принцип Ламарка о наследовании организмами приобретенных ими при жизни признаков. Более того, он утверждал о возможности “перерождения” одного вида в другой под воздействием определенных условий среды и “направленного воспитания”. Лысенко отвергал менделевскую генетику и хромосомную теорию наследования Моргана как “идеалистическую” и “буржуазную” науку, а также резко выступал против оппонентов, не признававших мичуринскую генетику как альтернативу западной, мировой генетике. Он также поддерживал теорию акад. АМН СССР **О.Б.Лепешинской** (1871-1963) о новообразовании живых клеток от не имеющего клеточной структуры некоего “живого вещества” (впоследствии эта теория была признана антинаучной, ибо минимальная структура живого вещества – это клетка, и “клетка происходит от клетки”).

Скрытое ранее в кулуарах учреждений противостояние лысенковцев и генетиков выплеснулось в 1936 г. на страницы партийной газеты “Правда” нападениями на классическую генетику в статье Лысенко и его ближайшего идеологического помощника, биолога-философа **И.И.Презента** (1902-69; комсомольский деятель, окончил в 1926 г. биофак ЛГУ, работал в ВИР, с 1930 г. д.б.н. и зав. кафедрой диалектики природы и эволюционного учения ЛГУ, с 1934 г. начал сотрудничать с Лысенко, в 1935-41 гг. был зам. гл. ред. лысенковского журнала “Яровизация”). Вскоре дискуссия между Лысенко, Вавиловым и

их сторонниками перешла с милостивого разрешения Сталина (“пусть будет дискуссия”) на заседания и выездные сессии ВАСХНИЛ. В течение 1936-38 гг. в прессе росло число партийно-политических нападок лысенковцев на Вавилова и его сторонников. Те не молчали, и давали ретроградам от науки достойный отпор. Но, благодаря партийной поддержке, Лысенко стал в 1938 г. президентом ВАСХНИЛ. В начале 1939 г. в журнале “Яровизация”, редактируемом Лысенко, была помещена статья Презента **“О лженаучных теориях и генетике”**, а позже, в этом же году, журнал **“Под знаменем марксизма”** провел дискуссию по генетике, в заключение которой ее организатор, гл. редактор журнала, правоверный марксист, акад. М.Б. Митин подверг резкой критике деятельность Н.Вавилова.

В июне 1939 г. Презент направил председателю СНК СССР В.М. Молотову докладную записку-донос, в которой, в частности, писал: **“Хору капиталистических шавок от генетики в последнее время начали подпевать и наши отечественные морганисты.** Вавилов в ряде публичных выступлений заявляет, что “мы пойдем на костер”, изображая дело так, **будто бы в нашей стране возрождены времена Галилея.** Поведение Вавилова и его группы приобретает в последнее время совершенно нетерпимый характер. **Вавилов и вавиловцы окончательно распоясались,** и нельзя не сделать вывод, что они постараются использовать **международный генетический конгресс** для укрепления своих позиций и положения...В настоящее время подготовка к участию в конгрессе находится целиком в руках Вавилова, и это далее никоим образом нельзя терпеть. Если судить по той агрессивности, с которой выступают Вавилов и его единомышленники, то не исключена возможность своеобразной политической демонстрации “в защиту науки” против ее “притеснения” в Советской стране. Конгресс может стать средством борьбы против поворота нашей советской науки к практике, к нуждам социалистического производства, средством борьбы против передовой науки”. На этом письме Лысенко своей рукой сделал надпись, придавая документу официальную силу: “С докладной запиской И.Презента согласен. Акад. Т.Д.Лысенко”.

Речь в доносе шла о том, чтобы запретить Вавилову и другим генетикам поездку в Эдинбург (Шотландия) на 7-ой МГК, куда Вавилов был приглашен в качестве его Президента. Здесь следует отметить, что еще в 1935 г. постоянный международный комитет генетических конгрессов, отдавая дань уважения сов. генетикам, запланировал проведение 7-го конгресса в авг. 1937 г. в Москве, но власти СССР,

первоначально дав на это свое согласие, затем, осенью 1936 г., отказались от своего решения. Любопытно, что в доносе Молотову Лысенко, опасаясь, что вместо Вавилова в Эдинбург могут направить его самого, категорически отказался от участия в конгрессе. Это и понятно: что ему, тупо отрицавшему современную генетику и не знавшему ни одного иностранного языка, было делать в международном сообществе настоящих ученых-генетиков?! После “сигнала” лысенковцев верхам поездка на конгресс была запрещена не только самому Вавилону (тайно сталинское Политбюро приняло решение о запрете любых заграничных поездок Вавилону еще в 1934 г.), но и всем советским делегатам, чьи доклады числом 50 уже были приняты оргкомитетом и вставлены в программу конгресса.

Для Сталина генетика как наука не существовала. Клевета и доносы лысенковцев на Вавилова и других генетиков, стали тем материалом, который лег в основу гонений на ученых. Вместе с Вавиловым были репрессированы многие генетики и поддержавшие их ученые: некоторые из них лишились работы, другие были брошены в тюрьмы (например, соратник Вавилова, чл.корр. АН СССР, генетик **Г.А.Левитский**, 1878-1942, умер как и Вавилов после ареста в тюремной больнице) или сосланы в отдаленные края, а третьи – расстреляны. Так, в частности, были расстреляны: крупный ученый-агрохимик, нарком земледелия РСФСР, президент ВАСХНИЛ (1935-37 гг.) **А.И.Муралов** (1886-1938; арестован по ложному обвинению в 1937 г.); основоположник медицинской генетики, создатель Медико-генетического института в Москве **С.Г.Левит** (1894-1938; арестован в 1938 г.); зав. отделом генетики ВИРа **Г.Д.Карпенченко** (1899-1941; арестован в 1941 г. по сфабрикованному обвинению во вредительстве); селекционер и семеновод, д.б.н., акад. ВАСХНИЛ (през. академии в 1937-38 гг.) **Г.К.Мейстер** (1873-1938; арестован в 1937 г.); генетик, философ биологии, акад. АН УССР **И.И.Агол** (1891-1937; арестован в Киеве в 1937 г. по обвинению во вредительстве). Все они были реабилитированы посмертно в хрущевские времена в связи с отсутствием в их действиях состава преступления.

После войны монополизм Лысенко в биологии пошатнулся. В 1945 г. Президентом АН СССР стал брат репрессированного Н.Вавилова физик-оптик, акад. **С.И.Вавилов** (1891-1951; популяризатор науки, первый, с 1947 г., пред. правления Всесоюзного общества “Знание”), началось сотрудничество сов. ученых с “буржуазными” странами антигитлеровской коалиции в разных направлениях науки. Лысенко в апреле 1948 г. написал письмо Сталину с просьбой о поддержке и защите от обвинений сторонников “**метафизического**

направления в биологии". Сталин дал согласие на проведение сессии ВАСХНИЛ, на которой был бы провозглашен приоритет мичуринской агробиологии над генетикой. Подготовка к сессии осуществлялась лысенковцами в полной секретности. Члены ВАСХНИЛ, противники Лысенко, не были заранее оповещены о мероприятии, а для обеспечения себе в академии большей поддержки Лысенко в обход правил подписал у Сталина список об утверждении новыми академиками 35 своих сторонников. Обществу стало известно о сроках проведения сессии ВАСХНИЛ (31 июля - 7 августа 1948 г.) из сообщения в "Правде" лишь за 3 дня до ее открытия.

Пленарный доклад Лысенко и его сторонников для сессии был направлен за неделю до ее открытия лично Сталину для его правок и утверждения. Первоначальный проект доклада широко использовал формулировки **"буржуазная генетика", "буржуазная наука", "антимарксистская биология"** и др. один из разделов доклада получил название **"Основы буржуазной биологии ложны"**. Лысенко, нисколько не сомневаясь, бездумно заявлял: **"любая наука - классовая"** (согласно ему, противоречия между "диалектически-материалистической мичуринской биологией" и "буржуазной генетикой" есть следствие антагонистических отношений враждебных классов). Сталин, понимая, что классовых наук не существует, заменил примитивные сравнения Лысенко на противопоставление **"прогрессивной (материалистической, советской) науки реакционной (идеалистической)"**. Если же разбираться по существу, то именно мендель-моргановская генетика стала прогрессивной, материалистической, а сталинско-лысенковская биология - идеалистической, реакционной. Мало объявить себя материалистом-диалектиком, ибо материалистически и диалектически надо уметь еще мыслить.

В своем докладе **"О положении в биологической науке"** Лысенко подчеркнул роль внешней среды в селекции и эволюции, призвал к большей практической направленности в биологии и сельском хозяйстве, критиковал органистов за увлечение исследованиями на мушках-дрозофилах. В качестве основных лиц, против которых были направлены выступления Лысенко и его сторонников, были выбраны биолог-эволюционист акад. АН СССР **И.И. Шмальгаузен** (1884-1963), генетик **Н.П.Дубинин** (1906-98; открыл совместно с А.С.Серебровским делимость гена; в 1948 г. освобожден от работы профессором кафедры генетики Воронежского университета "из-за борьбы с мичуринцами и мичуринским учением" и 6 лет трудился не по специальности в орнитологических экспедициях на Урале) и генетик-селекционер, акад. АН БССР **А.Р.Жебрак** (1901-

65). На сессии в дискуссиях выступило более 50 участников. Материалы сессии каждый день освещались в центральной прессе. **Сессия завершилась полным разгромом генетики.** Генетик, участник войны, орденосец **И.А.Раппопорт** (1912-90; открыл химический мутагенез), резко выступивший в защиту генетики, стал единственным ученым, отказавшимся принять решение президиума, был исключен из ВКП(б) и лишен работы по специальности почти на 10 лет (занимался вопросами палеонтологии и стратиграфии в министерстве геологии и нефти).

Разгром генетики и последующие карательные меры против ее приверженцев, заключавшиеся на этот раз уже не в тюрьмах и расстрелах, как это было до войны, а в развале научных школ и принудительной переквалификации ученых, затронули многих биологов и селекционеров, а марксистская философия получила дополнительный повод еще раз ополчиться на буржуазную науку. В результате административного насаждения утопических идей лысенковцев деградировало биологическое и сельскохозяйственное образование, затормозилось развитие целого ряда научных направлений в биологии и медицине, связанных с генетикой.

По аналогичному сценарию вскоре в СССР (в частности, на мартовской 1950 г. сессии АН СССР под предлогом развития учения И.П. Павлова) был произведен разгром физиологии, цитологии, вирусологии и др. наук. **Сессия обозначила сталинский курс СССР на особый путь развития советской науки и ее отделение от международного сообщества ученых.** Ради полного подчинения интеллектуального потенциала страны (исследователей, преподавателей, ученых) партийной власти из институтов и высшей школы было изгнано много ученых. Некоторые из "инакомыслящих" стали публично каяться в своих "грехах". Так, например, в газете "Правда" генетик **А.Р.Жебрак** опубликовал письмо-оправдание: "До тех пор, пока нашей партией признавались оба направления в советской генетике, я настойчиво отстаивал свои взгляды, которые по частным вопросам расходились с взглядами академика Лысенко. Но теперь, после того, как **мне стало ясно, что основные положения мичуринского направления в советской генетике одобрены ЦК ВКП(б)**, я, как член партии, не считаю для себя возможным оставаться на тех **позициях, которые признаны ошибочными Центральным Комитетом нашей партии**".

Уже 23 августа 1948 г. министр высшего образования СССР **С.В.Кафтанов** издал приказ "О состоянии преподавания биологических дисциплин в университетах и о мерах по

укреплению биологических факультетов квалифицированными кадрами биологов-мичуринцев”. Согласно приказу, в вузах создавались комиссии, которые должны были пересмотреть учебные программы по всем учебным дисциплинам, изменить тематику кандидатских работ и т.д. Повсеместно проводились увольнения или переводы генетиков на другие направления (число генетиков, подвергшихся в это время административным гонениям, оценивается в пределах 300 человек), а вместо них набирались сторонники Лысенко. Особое внимание было обращено на подготовку новых “мичуринских” кадров биологов: в МГУ и ЛГУ были объявлены дополнительные наборы на биологические факультеты, а преподавательский состав был практически полностью сменён (“Основы дарвинизма” в обоих вузах, не доверяя никому, читал самый верный сторонник Лысенко И. И. Презент).

Почти на 20 лет термины “**менделизм**”, “**морганизм**” (а также “**вейсманизм**”) сделались ругательными словами для советских людей, а знаменем лысенковцев стало имя скромного практика-садовода И.В.Мичурина, который мало занимался теорией, но, тем не менее, положительно и с интересом относился к опытам Менделя (взгляды Мичурина на менделизм были искажены Лысенко). Неизменно критика лысенковцами менделизма начиналась с их отсылки к мнению на этот счет общепризнанного дарвиниста, акад. К.А.Тимирязева, взгляды которого на генетику рассмотрим чуть ниже.

Для завершения картины того беспредела в науке, который устроила партия большевиков совместно со своими подопечными псевдоучеными имеет смысл привести ряд цитат, характеризующих идеологические, мировоззренческие установки того времени в биологии и философии.

Вот оценка значения лысенковской сессии, данная в 1952 г. революционеркой, медиком и биологом **О.Б.Лепешинской**: “Историческая сессия ВАСХНИЛ 1948 года своей **победой материалистов-диалектиков над идеалистами** показала, что **монополия вейсманистов, менделистов и морганистов была явлением временным**, что формальная генетика окончательно дискредитирована и ей нет возврата. Это была **победа мичуринской биологии, развивающейся на основе учения Маркса - Энгельса - Ленина - Сталина**”.

Здесь уместно вспомнить и об оценке работы самой Лепешинской (в 1950 г. в кн. “Клетка, ее жизнь и происхождение” она писала: “Живое вещество начинается от белковой молекулы, способной к такому обмену веществ, при котором эта молекула, сохраняясь, развивается, дает новые формы,

растет и размножается”) философами-марксистами того времени (сб. “О диалектическом материализме”, ИФ АН СССР, Госполитиздат, 1953): **“О.Б.Лепешинская научно поставленными экспериментами в течение 1933-45 годов полностью опровергла вирховские установки в цитологии и доказала наличие внеклеточной жизни, происхождение клетки не только из клетки, но также из вещества неклеточной структуры”** (к.ф.н. Ю.Г.Гайдуков, ст. “Познаваемость мира и его закономерностей”), “Выдающееся открытие О.Б.Лепешинской в области изучения роли не имеющего клеточной структуры первичного живого вещества в организме неоспоримо убеждают в том, что жизнь действительно начинается с молекулы белка” (к.ф.н. П.Т.Белов, ст. “О первичности материи и вторичности сознания”). К этим опусам добавить нечего.

Тот же П.Т.Белов в указанной статье писал о генетике: “В напряженной борьбе **против идеалистической, вейсманистско-морганистской генетики** К.А.Тимирязев, И.В.Мичурин, Т.Д.Лысенко глубоко и всесторонне доказали, что в организме нет никакого отличного от тела и якобы бессмертного **“вещества наследственности”**. Закономерности наследственности и ее изменчивости имеют также вполне постигаемую, **материальную природу**, всецело складываясь из взаимодействий организма и среды. Искать в организме какое-то специальное **“вещество наследственности”** – это все равно, что искать в нем независимую от тела организма **“душу”**, **“жизненную силу”**[эти понятия связывали с нематериальным духом, а вещество наследственности имеет материальную основу; - Г.А.Л.]. Тот факт, что, размножаясь, особи воспроизводят себе подобные организмы, определяется отнюдь не какими-то сверхъестественными и особыми **“детерминантами наследственности”**, а диалектическими законами взаимосвязи и взаимообусловленности всех частей живого тела – между атомами и их группами в молекуле живого белка, между молекулами в протоплазме и клетке, между клетками в тканях, между тканями в органах и органами в организме”. Данная цитата являет собой характерный **пример философского словоблудия, не способного заменить научные факты**: любые законы проявляют свое действие через движение и свойства конкретного материального носителя, через его структуру и функции, которые должно выявить и исследовать.

Возможно, в максимально уродливом и постыдном виде отношение партийных властей СССР и их “научных” поделщиков того времени к генетике и смежным вопросам биологии отражено в соответствующих статьях **Большой советской энциклопедии (БСЭ) 2-го издания** (1950-58 гг., 51 том, тир.

250-300 тыс. экз.). Статьи в области биологии писали такие “деятели науки” как академики Т.Д Лысенко, О.Б.Лепешинская, А.И.Опарин (усердно, возможно, из чувства страха и опасения за собственное благополучие Опарин отстаивал лжеучения Лысенко и Лепешинской) и приверженцы их “школ” (хотя статьи в данном издании БСЭ анонимны, но их авторство трудно скрыть). Вследствие этого статьи по генетике, цитологии, агробиологии и другим вопросам биологии содержат большое количество антинаучной информации. Их авторы и вдохновители не поняли в свое время, что они сами себя публично высекали перед лицом потомков и фактами подлинной науки. Я взял на себя малоприятный, но необходимый ради непосвященных читателей труд подробно прокомментировать некоторые из статей БСЭ, касающиеся рассматриваемой темы.

Большая ложь Большой советской энциклопедии

Вот что сообщала БСЭ о **Менделе** и **менделизме** (т.27, 1954 г.; **выделено шрифтом** - Г.А.Л.):

“Мендель - австр. натуралист, работы которого легли в **основу реакционного учения о наследственности** (см. Менделизм)...Полная **несостоятельность и реакционная сущность т.н. законов Менделя была вскрыта К.А.Тимирязевым, И.В. Мичуриным, Т.Д.Лысенко** и другими отечественными учеными [это заявление не соответствует действительности; - Г.А.Л.]...

Менделизм - реакционное направление в биологической науке, получившее свое название по имени австр. монаха Г.Менделя; Менделизм является одной из **составных частей современной реакционной генетики (вейсманизм - менделизм - морганизм)**...Для объяснения этих явлений [законы доминирования, расщепления и независимого распределения признаков; - Г.А.Л.] Мендель предположил, что в зародышевых клетках находятся **здатки, определяющие развитие всех признаков организма. Морганисты полностью приняли представление Менделя о наличии в зародышевых клетках особых факторов, или задатков, - мельчайших единиц наследственного вещества, определяющих собой развитие признаков** (см. Ген).

У гибридного организма, получившего указанные **здатки от родителей**, они остаются якобы в **неизменном, чистом виде** и затем снова совершенно неизменными **переходят в гаметы**;

т.о., оплодотворенная яйцеклетка - зигота - представляет собой, по Менделю, лишь **механическое объединение родительских гамет** [не механическое, а **биохимическое объединение**, что весьма существенно; - Г.А.Л.]; это положение Менделя называется менделистами "**правилом чистых гамет**". Все расчеты, сделанные Менделем, основываются на наличии полного доминирования. Но и в этом случае менделевские отношения **отражают не биологическую, а статистическую закономерность** [математическая зависимость доказывает правильность идеи Менделя о дискретных задатках, т.е. общебиологическую закономерность; - Г.А.Л.]...**Менделисты объявили всеобщим законом природы частный случай расщепления признаков**, обнаруженный Менделем у садового гороха, и распространили его на весь органический мир [выводы Менделя были подтверждены биологами не только на горохе, но и на других растениях, например, кукурузе, маке, левкое, энотере, лилиях и пр., на животных организмах, например, грызунах, курах, мушках, бабочках и пр., а **всеобщность законов Менделя** определяется не только их различными конкретными частными случаями, а **всеобщим законом передачи наследственных признаков путем комбинирования задатков**, или **дискретных наследственных факторов**, содержащихся в хромосомах клеток; - Г.А.Л.]...

Наиболее убедительными фактами, вскрывающими всю **несостоятельность менделизма**, являются исследования, проведенные советскими биологами [исследования настоящих сов. генетиков, наоборот, подтверждали выводы менделизма и морганизма, а их неприятие характерно для лысенковцев, которые никогда не были генетиками; - Г.А.Л.]. В этих работах показано, что доминированием признаков, а, следовательно, и расщеплением признаков у гибридов, можно управлять, **воспитывая родительские и гибридные организмы в соответствующих условиях** [это не соответствует действительности: многочисленные, корректно поставленные эксперименты на растениях и животных, подтвердили отсутствие наследования приобретенных признаков; наследственные факторы меняются не в процессе "воспитания" организмов, а путем мутагенеза; - Г.А.Л.]".

Относительно **Моргана и морганизма** БСЭ сообщала следующее (т.28, 1954 г.; **выделено шрифтом** - Г.А.Л.):

"Морган Томас Хант - амер. биолог, основоположник **реакционной хромосомной теории наследственности** (см. Морганизм)...Морган пытался объяснить наблюдаемые явления с точки зрения **идеалистического учения нем. ученого А.Вейсмана об**

особом наследственном веществе (см. Вейсманизм), **теории мутации** голл. ученого Де Фриза (см.) и **метафизических “законов” менделизма** (см.). **К.А.Тимирязев резко критиковал реакционную теорию Моргана** [критика Тимирязева, скончавшегося в 1920 г., касалась менделизма и мендельянства, в частности, У.Бэтсона, но никак не Т.Моргана и морганизма, работы которых появились в 1915 г., т.е. в разгар Первой мировой войны и незадолго до кончины Тимирязева, перенесшего до этого инсульт; - Г.А.Л.]. **Трудами советских биологов экспериментально опровергнуто метафизическое представление Моргана** о непрерывности хромосом, а на сессии ВАСХНИЛ (1948) была вскрыта **полная несостоятельность теории Моргана** [эти утверждения абсолютно не соответствует действительности, т.е. ложно; - Г.А.Л.] ...

Морганизм - реакционное, идеалистическое направление в биологической науке, получившее свое название по имени амер. биолога Т.Моргана (см.). Морганизм является современным **этапом в развитии реакционной генетики** [реакционной является на самом деле лысенковщина и невежественная партийная критика генетики; - Г.А.Л.]...Основу представления морганистов о наследственности (см.) составляет т.н. **хромосомная теория**. Согласно развиваемой в этой теории представлениям, хромосомы каждой клетки организма, видимые при непрямом делении клетки (см. кариокинез), являются **носителями некоего вымышленного вещества наследственности**. В хромосомах, точнее, в осевой нити т.н. **геноме**, в линейном порядке, подобно бусенкам в бусах, **якобы расположены элементарные единицы вещества наследственности - т.н. гены** (см.); **последние и представляют будто бы все признаки и свойства организма** [так оно и есть на самом деле: без всяких там “якобы” и “будто бы”; - Г.А.Л.] .

Морганисты сначала считали, что **каждому признаку или свойству организма соответствует отдельный ген** [верно для **моногенных** признаков; - Г.А.Л.] . Позднее этот взгляд был оставлен, поскольку их же исследования показали **нелепость подобного рода представлений** [новые научные представления всегда формируются постепенно, изменяя, дополняя, расширяя и углубляя первоначальные идеи и понятия, что вполне закономерно и понятно любому здравомыслящему человеку; - Г.А.Л.]; стало распространяться утверждение, что **отдельный признак организма зависит не от одного, а от многих генов и что каждый ген оказывает влияние на развитие не одного, а целого ряда признаков** [это

положение о **полигенных** признаках и взаимодействии генов не отрицает существование моногенных признаков, а расширяет и углубляет представления о генах; - Г.А.Л.]. В связи с успехом биохимических исследований, установивших исключительную роль ферментов во всех процессах жизнедеятельности организма, **морганисты утверждали, что гены управляют образованием ферментов**, т.е. морганизм в несколько измененной форме вернулся к старой идее [аксиома биологии: **структурные гены определяют структуру белков и белковых ферментов**, и здесь нечему удивляться; - Г.А.Л.]...

Морганисты стараются выдать хромосомную теорию наследственности за **материалистическую теорию** [это и есть самая материалистическая теория, указывающая на материальный носитель наследственности и изменчивости - ген; Морган писал в 1936 г. в своей кн. "Экспериментальные основы эволюции": "**генетика оперирует с геном как с материальной частью хромосомы. Принимает его определенное положение в хромосоме по отношению к другим генам...**"; - Г.А.Л.]. Подобного рода утверждение они пытаются аргументировать тем, что **свойство наследственности якобы связано с материальными элементами - хромосомами**; однако фактически это лишь формальное объяснение, т.к. **вся хромосомная теория свидетельствует об идеалистическом, реакционном характере учения морганистов о наследственности** [и в чем же идеалистический, реакционный характер ХТН? Не в том ли, что эта теория ограничивает человеческий, в частности большевистский произвол и беспредел в переустройстве природы и общества по желанию идейных фанатиков? - Г.А.Л.].

Сущность этой теории сводится к следующим положениям:
1) **Наследственность не является свойством, присущим живой материи, а определяется особым наследственным веществом, сосредоточенным в хромосомах** [этот тезис, приписываемый морганистам, абсурден по своей логике: наследственное вещество является частью живой материи, а, следовательно, и ее свойством; - Г.А.Л.]. 2) **Мельчайшей единицей наследственного вещества является ген; от генов зависят все особенности организмов** [этот тезис справедлив лишь частично, так как фенотип зависит не только от генов, от генотипа, но и от условий окружающей среды; - Г.А.Л.]. 3) **Наследственные изменения являются результатом генных или хромосомных мутаций** (см.), которые возникают случайно, независимо от условий жизни организма; **человек не в состоянии управлять изменчивостью и направленно получать наследственные изменения** [на

мутации влияют внешние условия, включая радиацию, УФ-излучение, температуру, химическое загрязнение и другие мутагенные факторы, а в свете генной инженерии будущего и утверждение о бессилии человека является заблуждением: свобода человека ограничена законами природы, а его сила заключается в познании этих законов и следованию им; - Г.А.Л.]

Утверждение, что все признаки и свойства организма определяются генами, с неизбежностью приводит к **выводу о наличии ‘хороших’ и ‘плохих’ генов – носителей хорошей и плохой наследственности** [генетические заболевания подтверждают такое разделение генов; - Г.А.Л.]. Этот вывод морганистами распространяется и на человека; при этом подчеркивается, что носителями плохой наследственности являются **широкие слои трудящихся масс** [явное подложное, провокационное утверждение большевиков-сталинистов, сделанное ради дискриминации науки; - Г.А.Л.]. **Морганнизм пытается создать научную основу евгеники и расизма** (см.) [нет, это большевики пытаются ввести людей в заблуждение и натравить их против ученых, которые заняты выяснением истинных законов развития природы и общества; - Г.А.Л.]...

Морганнизм является бесплодным, схоластическим учением, не нашедшем себе никакого применения в плодотворной деятельности человека. **Объявив наследственность неким роком, фатумом перед которым человек совершенно бессилён** [вопрос для философов-материалистов, расставляющий все по своим местам: бессилён ли человек перед законами природы или может их переделывать по своему желанию и произволу?- Г.А.Л.], **морганнизм отрицает влияние условий жизни организма на его наследственность и возможность управлять наследственностью** [подложный аргумент, ибо Морган и морганисты признают дарвиновское изменение видов, а следовательно, и эволюционное влияние среды, естественного отбора на наследственность; - Г.А.Л.], **ведет борьбу против признания закона наследования приобретаемых свойств** (см.) [да, научную, экспериментальную борьбу с ложными идеями ламаркизма ведут многие биологи, включая менделистов-морганистов: см., например, вышеупомянутую книгу Моргана по эволюции ; - Г.А.Л.]”.

Относительно **гена** БСЭ сообщала следующее (т.10, 1952 г.; выделено шрифтом – Г.А.Л.):

“Ген – мифическая элементарная единица наследственности, приписываемая морганистами живой природе. По “учению” морганистов, гены являются носителями наследственных

особенностей и определяют собой развитие признаков и свойств организмов. Морганисты считают, что гены расположены в линейном порядке в **хромосомах** (см.). Учение о генах лежит в основе **идеалистической хромосомной теории наследственности** (см.).

Термин “ген” был предложен в 1909 г. **реакционным генетиком-вейсманистом** (см. Вейсманизм) **Иогансенем**, автором т.н. учения о чистых линиях. Иогансен рассматривал ген как некий нематериальный элемент – условное обозначение, необходимое лишь для формального объяснения явлений наследственности [**утверждение ложно**; В.Иогансен – ин. чл.-корр. АН СССР с 1925 г., один из основателей экспериментальной генетики и научной селекции, ввел термины “генотип” и “фенотип”; в его понимании ген – материальный наследственный зачаток; - Г.А.Л.]. Создание т.н. **теории гена** принадлежит **реакционному американскому биологу**, основоположнику морганизма (см.) **Т.Моргану**. Точка зрения последнего на природу гена мало чем отличается от взглядов Иогансена, несмотря на то, что Морган иногда пытался придать своей теории “материалистический” характер. По существу же по вопросам о природе гена **Т.Морган выступает с открыто идеалистических, махистских позиций** [**утверждение ложно**: у Моргана ген материален, а представления ученого не имеют к махизму, как разновидности позитивизма, ни малейшего отношения; - Г.А.Л.].

Он считает, что для науки о наследственности не имеет существенного значения, является ли материальной та мельчайшая частица наследственного вещества – ген, с которой морганисты связывают саму наследственность. Естественно, что объявить гены элементарными единицами наследственности, а затем лишить их материальности – значит **объявить самую наследственность нематериальной, сверхъестественной**, а, следовательно, и непознаваемой [**утверждение ложно**: для Моргана ген познаваем; он писал: “То обстоятельство, что **важнейшие проявления наследственности оказались сведенными к очень простым фактам**, внушает нам надежду, что и **вся сущность ее, в конце концов, может быть нами вполне разъяснена**. Так часто упоминаемая **непостижимость этого явления есть заблуждение, основанное на недостатке наших знаний...**”; - Г.А.Л.]. Здесь берут истоки **утверждения морганистов о непознаваемости причин наследственных изменений**, случайности их возникновения, отрицание возможности управления процессом изменчивости, **сведения закономерностей наследственности к статистике** [там, где появляется ген

как материальный код живой клетки, там появляется **комбинаторика генов и признаков**, зависимость от этих генов, а следовательно, необходима статистика и теория вероятностей для анализа комбинаций, что многие физиологи растений очень долго не могли понять и принять; - Г.А.Л.].

Идеалистическая сущность учения о генах с особой наглядностью вскрывается в представлениях морганистов о роли генов в историческом и индивидуальном развитии организмов. Морганисты **превратили гены в некий жизненный абсолю**т, поставив его в основу всего живого. Один из вождей морганизма, **реакционер Меллер** писал: “...мириады... генов непрерывно излучают те действительные упорядоченные, но ускользающие от нас силы, которые строят и разрушают живой мир (Меллер Г., Ген как основа жизни)” [“реакционер”, амер. генетик, один из создателей ХТН, основоположник радиационной генетики Г.Меллер, 1890-1967, в 1933-37 гг. работал в СССР, и в 1933 г. стал ин. чл. АН СССР; **экспериментально доказал возможность возникновения мутаций в генах под воздействием рентгеновского излучения**; в своей цитате Меллер говорит о реальном воздействии генов на живой мир, но в то время еще не было точно известна биохимическая структура генов и детали их работы в живом организме; - Г.А.Л.]. Эти **реакционнейшие по своей сущности заявления** стирают всякую грань между “жизненной силой” виталистов и геном (см. Витализм) [“жизненная сила”- это вымышленная сила нематериального происхождения, а **ген - это внутриклеточное материальное образование**, которое поддается материальным воздействиям и само оказывает действие на материальные процессы внутри клеток и организма в целом; - Г.А.Л.].

Из них с неизбежностью вытекают **реакционные взгляды на наследственность как на рок**, с которым человек не в состоянии справиться, поскольку он **не может управлять природой наследственности**, изменять ее в желательную ему сторону [человеку многое дано, но **он полностью зависит от объективных свойств и законов развития материи**: их он способен познать, осознанно или неосознанно использовать в своих интересах, но не изменить, что не делает взгляды на законное ограничение человеческого произвола и беспредела “реакционными”; более того, позднейшее познание биохимической природы генов позволило человеку приобрести новую власть над наследственностью и “врожденными ошибками природы” через генную инженерию, но обскурантизм партийных противников генетики надолго задержал прогрессивное развитие генетики в СССР ; - Г.А.Л.].

Опираясь на **идеалистические представления о гене, “ученые приказчики” империализма** из лагеря морганистов-меллеры, саксы, дарлингтоны и им подобные от имени **морганистской лженауки** проповедуют существование во всем органическом мире, включая и человека, **хороших и плохих генов**, хорошей и дурной наследственности [справедливее и точнее надо было бы сказать об “ученых приказчиках” сталинизма-большевизма из лагеря реакционеров-лысенковцев, выступавших от имени созданной ими же лженауки – “мичуринского учения”; - Г.А.Л.]. **Обладателями плохих генов**, плохой наследственности объявляются **широкие массы трудящихся** и даже **целые народы [подложное, провокационное, иезуитское заявление]**, поскольку генетика рассматривает в первую очередь генотип и фенотип конкретных особей, т.е. индивидуальные генетические особенности и свойства конкретных организмов, которые в популяциях приобретают не абсолютный, плохой или хороший, а относительный, многообразный, статистический, вероятностный характер; - Г.А.Л.]. На “теоретические основы” опирается **изуверская лженаука - евгеника** [евгеника как теория об улучшении здоровья и духовных качеств человека, в отличие от инквизиции и сталинских лагерей, пытавшихся переделать людей на свой фанатичный лад, никого не изуродовала, хотя отдельные политические силы использовали ее в своих злонамеренных интересах; - Г.А.Л.]. Все это **мракобесие используется империалистами** в качестве **идеологического оружия** в их борьбе против колониальных и полуколониальных народов, в их политике дискриминации целых народностей, в проповеди превосходства одной расы над другой, в объявлении одной расы “высшей”, которой якобы предопределено быть господствующей [очевидно, что эти политические, узкопартийные заявления не имеют ни малейшего отношения к генетике как к науке, но призваны замазать ее грязью: **все, что нам непонятно или неприемлемо, следует уничтожить, используя все средства, включая ложь, клевету, подлог, фальсификацию;** - Г.А.Л.]. Являясь **реакционнейшим направлением в науке**, обеспечивая интересы империализма, современный морганизм ведет прямой дорогой **к открытой поповщине** [свести генетику к поповщине – это вершина “марксистской диалектики”; - Г.А.Л.] ...

Представление о гене как элементарной единице наследственности приводит к **идеалистическим взглядам на природу изменчивости** организмов. Все наследственные изменения организмов морганисты рассматривают как **результат изменения генов – мутации**. Лишь небольшая группа т.н. **хромосомных мутаций** дополняет эту якобы основную группу изменчивости. Отстаивая

реакционные представления вейсманизма, морганизм воюет с материалистическим принципом наследования свойств, приобретаемых организмами в процессе их развития под воздействием изменяющихся условий среды [еще В. Иогансен в 1903 г. в научных опытах с самоопылением растений чистых линий убедительно показал, что их приобретенные признаки, связанные с изменением условий выращивания, не передаются по наследству; в опытах селекционеров-практиков почти всегда имеет место естественная или искусственная гибридизация растений и соответствующая ей комбинационная хромосомная изменчивость, которая уже наследуется и может некритично восприниматься окружающими как передача по наследству благоприобретенных признаков; - Г.А.Л.].

Морганисты отрицают определяющее влияние условий жизни на изменчивость, так же как **влияние тела организма на зародышевые клетки** [половые клетки участвуют в общем метаболизме организма, но влияние процессов обмена на гены, расположенные в хромосомах ядра клетки, весьма ограничено и проявляется в основном в процессе непрямого деления клетки; - Г.А.Л.]. **Изменчивость генов** обуславливается еще якобы **внутренними причинами**, заложенными в самих генах, носит **неопределенный характер** и является по существу **непознаваемой** [вероятностный характер мутаций генов вовсе не означает непознаваемость самого процесса мутации и его результатов, т.е. это чистый домысел; - Г.А.Л.].

Необходимо подчеркнуть, что даже в тех случаях, когда морганисты получают **наследственные изменения организмов под влиянием искусственных внешних воздействий** (рентген, радий, ультрафиолетовая радиация, химикалии), они считают, что наследственные изменения возникли не под влиянием указанных воздействий, т.к. эти воздействия якобы только ускоряют **идуший по внутренним причинам процесс изменчивости** [процессы изменчивости действительно зависят не только от внешних воздействий, но и от флуктуаций метаболических процессов внутри клетки: эти процессы по определению не могут быть неизменными на протяжении всего жизненного цикла клетки, и здесь нет ничего противоестественного; - Г.А.Л.]. Даже если бы данное воздействие не было применено, наследственное изменение, по мнению морганистов, все равно имело бы место, лишь возникло бы позже.

Отрицание морганистами роли условий жизни в изменчивости организмов неизбежно приводит к **отрицанию направляющего влияния среды** на процесс изменчивости, а следовательно,

и к отказу от управления этим процессом [среда не создает направленных изменений генов, но влияет на их случайные мутации, а также через естественный отбор направляет наследственную изменчивость организмов в русло приспособления к среде, т.е. фактически управляет наследственностью; - Г.А.Л.].

Огромные успехи, достигнутые **мичуринской наукой** [**И.В. Мичурин**, 1855-1935, -потомственный садовод-любитель из обедневшей мелкопоместной дворянской семьи, селекционер-самоучка, автор многих сортов плодово-ягодных культур; он получил в 1872 г. высшее начальное 2-класное образование в Пронском уездном училище, а далее всю жизнь занимался самообразованием и практикой садоводства; Мичурин не вдавался в теоретические основы генетики, но, исходя из большого семейного и личного опыта садовода, фактически использовал ее методы отдаленной гибридизации, подбора родительских пар, преодоления нескрещиваемости особей и др., которые позволили получить ему в селекции хорошие результаты, т.е. селекционер работал не против законов генетики, а интуитивно соблюдая их; - Г.А.Л.] показали всю **несостоятельность и лживость построений морганизма**. Эти успехи с несомненностью доказывают возможность управления природой живых организмов, **возможность направленного их изменения** (см. Генетика).

Мичуринская наука основывается на новом, в корне противоположном морганизму понимании природы наследственности. **Наследственность не обуславливается какими то особыми носителями** (типа гена), **независимыми от живого тела и управляющих им**, она является неотъемлемым свойством живого, неотделима от него и **присуща любой, самой, самой мельчайшей частице живого вещества** (см.) [понятие живого вещества как белкового внеклеточного образования, способного к размножению и образованию клеток, стало фикс-идеей и глубоким заблуждением Лепешинской и лысенковцев; мельчайшей частицей живого вещества являются не белки, не нуклеиновые кислоты и другие органические соединения, а живая клетка: вне клетки ничего живого нет; - Г.А.Л.].

Мичуринская биология отвергает **идеалистическое, открыто реакционное, мистическое представление морганизма о существовании двух плазм**, двух типов живого: смертного тела и “бессмертной зародышевой плазмы” – особого “вещества наследственности”, якобы управляющего смертным телом [понятие “бессмертной зародышевой плазмы” было введено А. Вейсманом в 1883 г. для обозначения материальной субстанции

ядер половых клеток в соответствии с формируемой в те времена концепцией **ядерной теории наследования**, на смену которой через 30 лет пришла ХТН Моргана; исходное понятие Вейсмана претерпело в ходе последующей эволюции биологических знаний значительные изменения, обретя конкретику в форме гена, а позже – в форме хромосомных ДНК, но критиканы генетики застряли в своих аргументах на уровне 1880-х гг.; - Г.А.Л.] .

Опровергнут и другой **метафизический тезис морганизма** – утверждение о независимости наследственности от условий жизни организмов. Живое немислимо в отрыве от условий существования. Только во взаимодействии с условиями существования возможна жизнь, представляющая собой непрерывный обмен веществ (см.), непрекращающийся процесс ассимиляции и диссимиляции, восстановления и разрушения. Вне обмена веществ нет жизни, вне взаимодействия с окружающей средой, с условиями существования не может быть обмена веществ. Поэтому **мичуринская наука признает единственно возможный путь управления природой живых организмов направленное их изменение через управление условиями жизни, через изменение обмена веществ** [никто из биологов и генетиков, будучи в здравом уме, не отрицает воздействие среды на наследственность и изменчивость организмов, роль обмена веществ, но вопрос в том, как, каким образом конкретно, через какие механизмы реализуется действие среды на генотип и фенотип, в какой степени на наследственность и изменчивость влияет среда, а в какой – защищающий организм от колебаний условий среды их генотип? – Г.А.Л.]...

В умении изменить тип развития организма, направить его в соответствующую сторону, в умении изменить тип обмена веществ лежит ключ к овладению природной направленных изменений. **Важнейшим принципом мичуринской науки является признание возможности и необходимости наследования свойств, приобретенных организмами в процессе их развития** [этот принцип ламаркизма давно опровергнут бесчисленными опытами ученых-биологов, проведенных на бактериях, растениях и животных: наследуются лишь те изменения, которые модифицируют гены в результате мутаций или их комбинационной изменчивости; - Г.А.Л.]...

Борьба мичуринской науки с морганизмом – это классовая борьба двух систем, двух идеологий [чтобы легко и быстро уничтожить своего научного или другого личного противника, достаточно объявить его классовым врагом, врагом народа или, по меньшей мере, врагом правящей элиты, и

недаром массовые доносы стали базовым приемом партии большевиков и советской власти, развратившими честь и достоинство своих граждан; - Г.А.Л.]. Это борьба передовой развивающейся науки эпохи социализма, науки, основанной на философии марксизма. **Науки, служащей народу, с наукой идеалистической, стоящей на службе интересов реакции.** Победа передовой мичуринской науки над реакционным учением неodarвинизма (вейсманизма-менделизма-морганизма) имеет огромное значение для прогрессивного развития биологической науки не только в нашей стране. Она имеет огромное международное значение как **победа прогрессивной науки над реакционной, материализма над идеализмом.** Эта победа сплачивает передовые силы ученых, ведущих борьбу с реакцией, вооружает их самой передовой научной теорией и открывает перед наукой широкий путь дальнейшего прогрессивного развития”.

Пора остановиться, хотя можно было бы критически прокомментировать еще много статей по генетике и биологии, включая “Живое вещество”, “Наследование приобретенных свойств”, “Т.Д.Лысенко” (за свою фальсификацию биологической науки “выдающийся советский ученый” был удостоен нескольких Сталинских премий, 6 орденов Ленина и звания Героя социалистического труда) и др. Вот только статьи о выдающемся биологе-генетике Николае Вавилове я в БСЭ не обнаружил. В отношении лжи и клеветы на генетику и ряд других направлений биологии 2-е изд. БСЭ не имеет себе равных. Грязные, уродливые, зомбирующие сознание людей публикации столь крупного советского энциклопедического издания, призванного нести в массы свет научных знаний, вместо этого распространяет тьму и плодят невежество. Этому не может быть никаких разумных и нравственных оправданий.

Со смертью Сталина в марте 1953 г. (я, тогда еще 5-летний мальчуган, хорошо запомнил этот момент: моя мать, школьная учительница истории, ворвавшись в комнату со слезами и криком “Сталин умер!”, бросилась на кровать и зарыдала) и завершением эпохи кровавого сталинского террора, содержание и стиль последующих советских энциклопедических изданий постепенно менялись с агрессивного, обвиняющего и клеймящего на сдержанный и рассудительный. Так, например, в статье “Генетика” 10-томной **Малой советской энциклопедии** (3-е изд., т. 2, 1958 г.) скромно сообщалось: “Многие биологи (прежде всего Т.Д.Лысенко и его сторонники) считают эти представления [“о гене и геномном механизме наследственности”] **метафизическими и идеалистическими**”. Лучше так, чем увольнять ученых, бросать их в тюрьмы и расстреливать за

то, что они честно выполняют свою работу по объективному познанию окружающего человека мира.

Дальнейшее развитие мировой генетики смело Лысенко и его приспешников с поля науки как мусор, как шелуху, как грязь и гниль. История воздала по заслугам мошенникам, доносчикам и бандитам от науки, несмотря на все их мнимые заслуги перед покойными правителями страны.

Литература

1. Большой Российский энциклопедический словарь.- М.: Бол. Рос. энцикл., 2003.
2. Britannica. Настольная энциклопедия в 2-х томах. - М.: АСТ-Астрель, 2006.
3. Биогр. словарь деятелей естествознания и техники. - М.; Бол. Сов. энцикл., 1958-59.
4. Иогансен В. О наследовании в популяциях и чистых линиях. - М.-Л.: Огиз-Сельхозгиз, 1935.
5. Мендель Г. Опыты над растительными гибридами/Пер. с лат. . - М.-П.: Госиздат, 1923.
6. Мендель Г., Ноден Ш., Сажре О. Избранные произведения. - М.: Медицина, 1968.
7. Де-Фриз Г. Избранные произведения. - М.: Госмедгиз, 1935.
8. Морган Т. Структурные основы наследственности. - М.-П.: Госиздат, 1924.
9. Морган Т.Г. Экспериментальные основы эволюции. - М.Л.: Биомедгиз, 1936.
10. Морган Т.Г. Развитие и наследственность. - М.-Л.: Биомедгиз, 1937.
11. Морган Т.Г. Избранные работы по генетике. - М.-Л.: Огиз-Сельхозгиз, 1937.
12. Дарвин Ч. Происхождение видов. - М.-Л.: Огиз-Сельхозгиз, 1935.

13. О положении в биологической науке/ Стенографический отчет сессии ВАСХНИЛ,
31 июля-7 августа,1948 г. – М.; 1948.
14. Против реакционного менделизма-морганизма/ Сб. статей под ред. М.Б.Митина и др.
– М.-Л.; 1950.
15. Мендель. Менделизм/ Статьи БСЭ, т.27. – М.: Бол. Сов. энцикл. , 1954.
16. Морган. Морганизм/ Статьи БСЭ, т.28. – М.:Бол. Сов. энцикл. , 1954.
17. Ген. Генетика/ Статьи БСЭ, т.10. – М.:Бол. Сов. энцикл. , 1952.
18. Живое вещество/ Статья БСЭ, т.16. – М.:Бол. Сов. энцикл. , 1952.
19. Лысенко Т.Л./ Статья БСЭ, т.25. – М.:Бол. Сов. энцикл. , 1954.
20. Наследование приобретенных свойств/Статья БСЭ, т.29. – М.:Бол. Сов. энцикл. , 1952.
21. Гайсинович А.Е. Зарождение и развитие генетики. – М.: Наука, 1988.
22. Дубинин Н.П. Вечное движение. – М.: Политиздат, 1989.
23. Сойферт В. Власть и наука/ История разгрома генетики в СССР. – М.: Лазурь, 1993.
24. Любищев А.А. О монополии Т.Д.Лысенко в биологии. – М.: ПИМ, 2006.
25. Шумный В.К. Этюды по истории генетики. – Вавиловский журнал генетики
и селекции, №4/2, т. 17,2013 г.
26. Инге-Вечтамов С.Г. Ретроспектива генетики. – С.-П.: Эко-Вектор, 2020.

Сконвертировано и опубликовано на <https://SamoLit.com/>