2-й МОСКОВСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
имени И.В.СТАЛИНА

АКТОВАЯ РЕЧЬ

24 ноября 1952 г

ПРОБЛЕМА ИЗМЕНЧИВОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ

Действительный член АМН СССР
лауреат Сталинской премии
проф В Л ТИМАКОВ

2-й МОСКОВСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ИМЕНИ И.В.СТАЛИНА

АКТОВАЯ РЕЧЬ

24 ноября 1952 г.

ПРОБЛЕМА ИЗМЕНЧИВОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ

Действительный член АМН СССР,
лауреат Сталинской премии,
проф. В. Д. ТИМАКОВ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ МЕДИЦИНСКИХ НАУК СССР
Москва—1953

Редактор *Д. Г. Кудлай.* Техн. редактор *Н. А. Кирсанова*

Т 01026 Подп. к печати 24/I 1953. Изд. № 110 Зак. № 139.
Форм. бумаги 60×92¹/₁₆. Печ. л 2. Бум. л. 1.
Уч. изд. л. 1.73 Тираж. 1000 Цена 1 р. 20 к. **по прейскуранту 1952 г.**

Типография Издательства АМН СССР. Москва. Солянка, 14

Глубокоуважаемый товарищ председатель!
Глубокоуважаемые члены Совета профессоров!

Позвольте выразить Вам мою искреннюю благодарность за высокую честь и большое внимание, которое Вы оказали мне, поручив выступить с актовой речью.

Ваше поручение не только почетно, но и чрезвычайно ответственно, так как актовая речь в нашем институте произносится в знаменательную для института дату, в день присвоения институту имени Иосифа Виссарионовича Сталина, гения современности, вождя и учителя нашей страны и всего прогрессивного человечества. Вот почему я испытываю чувство большого волнения перед выполнением стоящей передо мной задачи.

Темой для своего выступления я избрал проблему изменчивости микроорганизмов, исходя из тех соображений, что эта проблема имеет не только микробиологическое, но и общебиологическое значение.

Не имея возможности осветить многочисленные вопросы изменчивости микроорганизмов, я остановлюсь только на тех из них, которые в настоящее время являются наиболее принципиальными и актуальными, от разрешения которых зависит дальнейшее развитие и успехи микробиологии.

К числу таких вопросов, с моей точки зрения, можно отнести учение о видах и видообразовании микроорганизмов. Не преувеличивая, можно сказать, что без правильной методологической разработки этого вопроса нельзя вообще правильно решать проблему изменчивости микроорганизмов.

В самом деле, если принять точку зрения тех исследователей, которые по существу отрицают реальное существование видов микроорганизмов, или если согласиться с господствующей среди многих зарубежных ученых метафизической теорией, признающей постоянство видов микробов, их неизменяе-

мость, то как в первом, так и во втором случаях проблема изменчивости микробов может быть вообще снята с обсуждения. При этом, безусловно, отпадает возможность целенаправленного изменения свойств и признаков микроорганизмов, изменения их природы в направлении, необходимом для практических целей.

Вопрос о видах и видообразовании имеет общебиологическое значение; поэтому, чтобы правильно его понять применительно к микроорганизмам, необходимо хотя бы в кратких чертах остановиться на том, как этот вопрос решался в общебиологическом аспекте.

Известно, что до появления труда Ч. Дарвина «О происхождении видов» в биологии господствовало антинаучное метафизическое учение о неизменяемости и постоянстве видов живых существ. Ч. Дарвин доказал изменяемость видов и эволюцию живой природы. Им было установлено, что различные виды и формы животных и растительных организмов происходят одни из других, что они неразрывно связаны между собой и имеют историю своего развития и происхождения. «Дарвин, — писал В. И. Ленин, — положил конец воззрению на виды животных и растений, как на ничем не связанные, случайные, «богом созданные» и неизменяемые, и впервые поставил биологию на вполне научную почву, установив изменяемость видов и преемственность между ними»[1]. Но, открыв законы эволюции живой органической природы, Дарвин понимал ее как односторонний процесс, который совершается постепенно и постоянно, прямолинейно, без скачков и перерывов.

Одностороннее понимание процесса развития привело Дарвина ко второй и очень существенной ошибке. Исходя из положения, что одни виды, формы существ происходят из других и между ними не всегда удается выявить существенные различия, Дарвин стал утверждать, что в природе вообще нет реально существующих видов; он рассматривал вид только как понятие, как систему условных обозначений, введенных в науку для удобства классификации различных форм животных и растений.

Односторонность дарвинизма вскрыл еще в 1906 г. И. В. Сталин в своей знаменитой работе «Анархизм или со-

[1] В. И. Ленин, Соч., т. 1, изд. 4-е, 1941, стр. 124.

циализм». Высоко оценивая значение работ Дарвина и Ламарка, И. В. Сталин писал, что эволюционный метод Ламарка и Дарвина «поставил на ноги биологическую науку»[1]. Он также указывал, что Ламарк и Дарвин нанесли сокрушительный удар метафизическому учению о живой природе и что после их работ биологи стали рассматривать живую природу в движении. Но вместе с тем И. В. Сталин указал: «Но есть движение и движение... диалектический метод говорит, что движение имеет двоякую форму: эволюционную и революционную»[2]. Двоякая форма движения материи присуща как развитию общества, так и развитию природы. «Эволюция подготовляет революцию и создает для нее почву, а революция завершает эволюцию и содействует ее дальнейшей работе. Такие же процессы имеют место и в жизни природы»[3].

Таким образом, вопрос о понятии вида и закономерностях видообразования в учении Дарвина не был разрешен полностью. Диалектически правильное определение вида в биологии было дано только в 1950 г. Т. Д. Лысенко.

Исходя из принципов диалектического материализма, базируясь на ленинско-сталинском учении о двоякой форме развития органической природы, Т. Д. Лысенко доказал, что виды — это не условность, а объективно существующая реальность. Человек, выявляя закономерности развития видов, может изменять процессы их формирования, превращать один вид в другой, родственный ему вид, создавать и формировать по своему усмотрению качественно новые организмы, превращать и направлять развитие одной органической формы в другую.

На основе изучения закономерностей видообразования Т. Д. Лысенко дает следующее определение вида: «Вид — это особенное качественно определенное состояние живых форм материи. Существенной характерной чертой видов растений, животных и микроорганизмов являются определенные внутривидовые взаимоотношения между индивидуумами»[4].

Это определение общего понятия вида может быть принято в настоящее время и при изучении закономерностей видообразования микроорганизмов. Однако микроорганизмы имеют

---

[1] И. В. Сталин. Соч., т. 1, 1946, стр. 303.
[2] И. В. Сталин, там же, стр. 300.
[3] И. В. Сталин, там же, стр. 301.
[4] Т. Д. Лысенко, Философские вопросы современной биологии, М., 1951, стр. 8.

свои качественно специфические особенности, и поэтому понятие вида в микробиологии должно быть конкретизировано и уточнено. По нашему мнению, правильное определение вида микробов можно дать лишь после того, как будут изучены закономерности формирования свойств микроорганизмов, позволяющих группировать их с целью научной систематики. Однако в настоящее время, базируясь на общем определении понятия вида, данного Т. Д. Лысенко в общей его форме, при разграничении одних видов микробов от других можно пользоваться следующими основными показателями: 1) особенностями характера обмена веществ микробов; 2) особенностями их антигенной структуры и 3) их внутривидовыми взаимоотношениями. При этом необходимо учитывать характер и специфику патологических процессов, вызываемых патогенными микроорганизмами.

Развитие понятий о видах и видообразовании в микробиологии отражало сущность идей, господствовавших в биологии. Соответственно этому в микробиологии было два основных направления. Одно из них известно как плеоморфизм. Согласно учению плеоморфистов, видообразование — это постоянный беспрерывный процесс, в котором возникающие виды микроорганизмов не имеют хотя бы даже временной, относительной как морфологической, так и физиологической устойчивости. По теории плеоморфистов, ни одно из свойств бактерий не является устойчивым, напротив, видимые и доступные наблюдению признаки и свойства бактерий непрерывно изменяются с переходом одной их формы в другую. По мнению сторонников этого направления, кокк может превращаться и в бациллу, и в спириллу, и в другие формы. Плеоморфисты считают, что один и тот же микроб в одних условиях может вызывать брожение, в других гниение и в третьих инфекционный процесс.

Другими словами, они отрицали существование видов, отрицали качественные, видовые, специфические особенности, присущие различным микроорганизмам.

Точку зрения плеоморфистов в наше время по существу поддерживает Г. М. Бошьян. В своей книге «О природе вирусов и микробов», подобно плеоморфистам, Г. М. Бошьян утверждает, что фильтрующиеся вирусы способны превращаться в микробные формы и наоборот, причем как те, так и другие могут быть превращены в кристаллические формы, которые обладают свойством при соответствующих условиях снова пре-

вращаться в микробные формы. Следовательно, по Г. М. Бошьяну, между фильтрующимися вирусами, микробами и фильтрующимися формами последних никакого качественно специфического различия нет. Это одни и те же формы, один вид микроорганизма, а между тем это не только различные виды, но и разные классы живых, качественно обособленных форм живой органической природы. В противоположность принципам мичуринской биологии, признающей не только изменчивость, но и временную относительную стабильность свойств микробов, Г. М. Бошьян подобно плеоморфистам по существу отрицает консервативность наследственности и рассматривает изменчивость как непрерывное изменение морфологических, культуральных и биохимических свойств микробов, совершающееся в чрезвычайно короткие сроки, исчисляемые не только днями, но даже часами.

Другим направлением в учении о видообразовании микробов является мономорфизм. По этой теории, виды микроорганизмов в своем происхождении и развитии не связаны друг с другом, они неизменны и постоянны. Так, Ф. Кон трактовал наследственность как нечто постоянное, застывшее, считая, что современные виды и разновидности микроорганизмов сохраняют стабильность и постоянство наследственных свойств и признаков.

Таким образом, как плеоморфисты, так и мономорфисты рассматривали процессы видообразования и изменчивости микроорганизмов с идеалистических позиций. Сторонники этих теорий представляли себе единый неразрывный диалектический процесс эволюции живых организмов, процесс формирования видов микроорганизмов метафизически, искусственно разделяя на составные части то, что в природе является единым, но внутренне противоречивым процессом, проявляющимся в возникновении различных видов и форм живой природы на разных этапах развития органического мира.

Несмотря на явную методологическую порочность этих теорий, мономорфизм господствовал на протяжении всей истории развития микробиологии. За последнее 30-летие широкое распространение получили теории диссоциации, циклогении и др., но они по своей сущности очень мало, или совсем не отличаются от теории мономорфизма.

В самом деле, по теории диссоциации изменчивость микробов проявляется только в расщеплении культуры на *S*, *R*

и ряд промежуточных форм. *S*-форма колонии микроба является началом цикла развития культуры, *R*-форма — ее конечным этапом, но процесс диссоциации не останавливается на этом. После расщепления культуры на *S*- и *R*-варианты начинается обратное развитие «онтогенетической трансформации», которая проявляется в реверсии *R*-варианта в *S*-вариант. Автор теории диссоциации Гедли считает, что стадии или формы развития микроба могут существовать длительное время, они сохраняются при многочисленных пересевах на различных питательных средах, но в процессе диссоциации всегда возвращаются к исходному первоначальному состоянию.

По мнению Гедли, факторы внешней среды только ускоряют или замедляют естественный процесс диссоциации, но он может протекать и вне зависимости от них. Таким образом, сторонники теории диссоциации по существу, как и представители мономорфизма, признают постоянство, неизменяемость видов микроорганизмов.

Теория циклогении Лениса и Эндерлейна, выдвинутая ими несколько раньше теории диссоциации, весьма сходна с последней. Согласно теории циклогении, бактерии также проходят цикл развития, но он более сложен и своеобразен. Сторонники циклогении считают, что бактерии могут размножаться половым путем. Они утверждали, что в процессе циклического развития формы бактерий претерпевают ряд последовательных морфологических изменений.

Согласно этим теориям, микроб проходит замкнутый цикл развития, независимо от влияния факторов внешней среды. При этом, по мнению Эндерлейна, осуществляется автономная комбинация абсолютно неизменных элементарных ядерных структур. В своей концепции он, так же как и Гедли, исходит из представления, что микроорганизмы имеют сложную корпускулярную структуру, построенную из отдельных «кирпичиков», различные комбинации которых обусловливают изменение свойств и признаков микроорганизма. Эти «кирпичики» — элементарные составные части микробной клетки — неизменны и на них не влияет внешняя среда. По отношению к ним протоплазма имеет соподчиненное вторичное значение и она может изменяться под влиянием различных факторов внешней среды.

В толковании проблемы изменчивости микроорганизмов, в частности в вопросе о видообразовании, находили свое отра-

жение и другие реакционные направления в биологии. Так, в работах Ленса нашла отражение мутационная теория Дефриза, с позиций которой он оценивал наблюдения Массини и Нейсера о лактозодефективном варианте кишечной палочки. Ленис, в согласии с Дефризом, полагал, что изменения кишечной палочки возникают не под влиянием воздействия на микробы факторов внешней среды и изменения условий его существования, а в результате спонтанно возникающих мутаций.

Эйзенберг, в соответствии с учением Иогансена о «чистых линиях», считал, что возникающие изменения свойств микробов онтогенетически предопределены идиоплазматической основой видового типа.

Резко отрицательное влияние на формирование представлений о видах и видообразовании оказали идеи Вейсмана—Моргана. Многочисленные работы, в особенности зарубежных исследователей, посвящены доказательству соподчиненности закономерностей изменчивости микробов положениям формальной генетики.

Еще Иогансен считал, что генотипические конституции подобны химическим конституциям в отношении микроорганизмов и что микроорганизмы едва ли представляют принципиально новое для исследования наследственности. Таким образом, он полностью распространял на микробы закон генетики высших животных и растительных организмов. Иоллес также придерживался этой точки зрения. Стюарт в 1927 г. высказывал положение, что изменчивость бактерий совершается по законам формальной генетики и сводится исключительно к полимерии генов и их перекомбинации. По его мнению, у бактерий имеет место процесс автогамии, после которого происходит расщепление признаков по «законам» Менделя. Но этот процесс совершается только в пределах вида, и изменчивость микроорганизмов ограничивается внутривидовыми изменениями. Рид в 1933 г. в статье «Гипотеза бактериальной изменчивости» возникновение изменений свойств бактерий объясняет неправильным делением генов, вследствие чего изменения, передающиеся по наследству, неравномерно распределяются в дочерних клетках.

Линдгрен, полагая, что ген является основой жизни, определяет ее специфику и качество.

Луриа в обобщающей статье «Новые достижения в области бактериальной генетики» ссылается на работы более чем

200 исследователей и делает следующий вывод: «Естественный отбор — это непрерывное построение генетических комбинаций».

В числе сторонников вейсманизма-менделизма-морганизма в микробиологии были Филипченко и Златогоров, Табаков и др.

Таким образом, в проблеме изменчивости микроорганизмов вопросы видообразования в течение долгого времени разрешались с позиции идеалистической реакционной теории постоянства видов микроорганизмов, прочно и глубоко укоренившейся в микробиологии. Каковы же причины этого? Почему, несмотря на то, что развитие природы, ее эволюция являются очевидным фактом, доступным наблюдению и не подлежащим сомнению, все же некоторые исследователи продолжают доказывать постоянство, неизменяемость живой природы. Правильно понять и вскрыть причины этого положения помогает марксистско-ленинское учение, согласно которому то, что является неизменным или изменяется медленно, не может определять того, что изменяется быстро. И. В. Сталин в «Вопросах ленинизма» о главных причинах, определяющих общественное развитие, пишет следующее: «... географическая среда не может служить главной причиной, *определяющей* причиной общественного развития, ибо то, что остается почти неизменным в продолжение десятков тысяч лет, не может служить главной причиной развития того, что переживает коренные изменения в продолжение сотен лет»[1]. Вот этого и не понимают представители буржуазной науки, среди которых господствующим мировоззрением является идеализм.

Представители различных теорий изменчивости микроорганизмов и видообразования с удивительной последовательностью и настойчивостью пытаются доказать, что то, что не изменяется и не развивается и недоступно наблюдению, является основным, ведущим, определяющим, в то время как поддающееся наблюдению и исследованию, изменяющееся и развивающееся является соподчиненным, второстепенным. Ведь уже Негели считал, что развитие организмов определяется «внутренним их совершенствованием», а морганисты в гене видят основу всей живой природы.

---

[1] И. В. Сталин. Вопросы ленинизма, 1947, стр. 549.

В противоположность материалистическому учению, рассматривающему движение и развитие организмов как всеобщую закономерность природы, обусловленную внутренними противоречиями развития живой природы, сторонники этих теорий пытаются найти причины эволюции организмов вне организма, в отрыве от движения и развития.

Господство консервативных теорий в микробиологии, безусловно, тормозило, сковывало поступательное развитие этой науки. Однако было бы грубой ошибкой полагать, что в микробиологии были только порочные идеи и заблуждения. Напротив, в микробиологии уже на первых этапах ее развития было накоплено значительное количество наблюдений, подтверждавших диалектический характер процессов изменчивости микроорганизмов и видообразования. Чрезвычайно ценными были исследования Пастера, показавшего возможность направленного изменения свойств микроорганизмов и на этой основе разработавшего методы приготовления вакцин.

Н. Ф. Гамалея, уделяя большое внимание проблеме изменчивости и видообразования, один из первых доказал возможность превращения одного вида микробов в другой.

И. И. Мечников показал значение микробных ассоциаций, их симбиоз и антагонизм. Еще в 1909 г. он писал о возможности изменения природы бактерий путем изменения внешних условий. Аналогичные высказывания имеются в работах С. Н. Виноградского, Ценковского, Ивановского, Омелянского, Тарасевича, Кедровского, Худякова и др. Однако эти прогрессивные идеи не получали общего признания даже среди отечественных представителей микробиологии. Лишь после Великой Октябрьской социалистической революции, когда наука в нашей стране стала развиваться на принципах единственно правильной теории диалектического материализма, на основе учения Маркса—Энгельса—Ленина—Сталина, эти идеи стали ведущими в микробиологии.

Но и в послеоктябрьский период идеалистические концепции продолжали оказывать влияние на развитие отечественной микробиологии. В результате этого экспериментальные исследования по изучению проблемы видообразования развертывались крайне недостаточно.

Переломным этапом в этом отношении явилась сессия Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук в 1948 г. После

того как на этой сессии на основе марксистско-ленинской теории, развитой и обогащенной трудами И. В. Сталина, был разгромлен вейсманизм-морганизм, отечественная биология вступила в новую фазу своего развития на принципах учения Мичурина.

Работы, проведенные микробиологами за последнее время, дали возможность выявить ряд закономерностей и причин, обусловливающих процессы изменчивости и видообразования, и сделать некоторые обобщающие выводы по данной проблеме.

В микробиологической литературе опубликовано много работ об изменении и превращении одних типов микробов в другие. Так, Елин еще в 1924 г. наблюдал in vivo и in vitro переход золотистого стафилококка в белый. Гриффитс, Даусон и Сиа, Эберт и Мак Карти и Мак Леод с 1924 по 1928 г. опубликовали данные об искусственном превращении в опытах in vitro и in vivo одного типа пневмококка в другой. Имеется большое количество исследований по изменению типовых свойств и антигенной структуры микроорганизмов группы сальмонелл. Однако в этих работах были главным образом показаны изменения типовых, но не видовых признаков и свойств микробов.

Исследований, посвященных изучению изменения и превращения одного вида микроба в другой, значительно меньше. В 1924 г. Л. А. Зильбер, культивируя вульгарный протей в организме морской свинки, иммунизированной сыпнотифозным вирусом, получил культуру, дававшую реакцию агглютинации с сыворотками сыпнотифозных больных подобно протею X_{19}. При этом вновь полученный вариант сохранял без изменений вышеуказанные свойства на протяжении более 19 лет.

Наиболее обстоятельными являются работы сотрудников Саратовского института «Микроб», проводившиеся под руководством Н. Н. Жукова-Вережникова. В результате этих работ было установлено, что возбудителя чумы искусственно направленным путем можно превратить в другой вид, почти идентичный возбудителю псевдотуберкулеза грызунов.

В материалах, представленных на заседании расширенного Президиума АМН СССР 23.III 1951 г., авторы упомянутых исследований отмечали, что свойства новообразованного вида микроба сохраняются без изменений в течение более 20 лет при культивировании в обычных условиях и даже при пассаже через организм животных.

Исследования, проведенные Н. П. Грачевой под руководством Н. Ф. Гамалея в 1947 г., показали возможность превращения кишечной палочки в другой вид микроба, аналогичный микробу паратифа Бреслау. Возможность превращения одного вида бактерий кишечной группы в другой доказывается работами Г. К. Гусевой, З. А. Макаровой и др., выполненными под руководством проф. Ф. Т. Гринбаум.

Исследования нашей лаборатории, проводимые с 1948 г., были посвящены выявлению закономерностей видообразования микроорганизмов кишечно-тифозной группы. Эти исследования в основном выполнены сотрудниками лаборатории Д. Г. Кудлай и Н. С. Семчевой, которые установили следующее. При культивировании микроорганизмов кишечно-тифозной группы в условиях, когда источником питания их являются продукты распада других родственных бактерий, удается получить культуры, почти в полной мере обладающие свойствами той культуры, на продуктах распада которой она выращивалась. Так, например, при выращивании кишечной палочки на продуктах распада бактерий паратифа Бреслау, паратифа В. Шотмюллера, брюшного тифа удается получить стойкие варианты с наследственно закрепленными свойствами, присущими этим видам микробов, и, наоборот, при выращивании паратифозных микробов на продуктах распада кишечной палочки они приобретают свойства последней (Н. С. Семчева). Наряду с культурами, обладавшими признаками «направляющего» вида микробов, при этих условиях были получены новые формы микроорганизмов, которые нами были обозначены как «щелочеобразователи». Они обычно появляются на 3—4-й генерации, если выращивание проводится в обычных стационарных условиях. При выращивании в условиях аэрации «щелочеобразователи» обнаруживаются очень редко. Они почти в полной мере сходны с известным в микробиологии видом бактерий faecalis alcaligenes, который некоторые авторы относят даже к другому роду бактерий.

Какие же общие закономерности нам удалось выявить при направленном искусственном видообразовании микробов и какие можно сделать основные выводы по этому вопросу?

В соответствии с исследованиями И. В. Мичурина, Т. Д. Лысенко и их сотрудников, доказавших возможность образования новых видов и форм растительных организмов, можно считать принципиально решенным вопрос, что эта за-

кономерность присуща также и микроорганизмам, т. е. в мире микроорганизмов можно направленно изменять и создавать новые, полезные для человека формы и виды бактерий.

Новые виды микробов формируются в результате качественных изменений условий жизни микроба, среды его обитания. При этом меняются тип и характер обмена веществ у микроба и устанавливаются качественно иные взаимоотношения с условиями внешней среды. Изменения вида микробов в наших опытах наступали в тех случаях, когда микробы выращивались в необычных для них условиях, когда единственным источником питания для них были продукты распада микробных клеток другого вида. В этих условиях разрыва единства взаимоотношения микроба с условиями его жизни он либо приобретает новые качественные особенности, иные свойства, адэкватно изменившимся условиям, либо погибает.

В опытах по искусственному видообразованию микробов со всей очевидностью еще и еще раз вскрывается диалектический закон о единстве природы, о единстве и неразрывной связи внешнего и внутреннего. Диалектический материализм и мичуринская биология учат, что нарушение единства внутреннего и внешнего неизбежно ведет к тому, что те или другие свойства организма не развиваются, и если они имеют важное значение для организма, то последний погибает. «Организм, — говорит Т. Д. Лысенко, — представляет собой целое как систему только в единстве с необходимыми ему условиями жизни».

Необходимым условием развития живой природы является единство внутреннего и внешнего. Этой взаимосвязи явлений и процессов, происходящих в природе, не понимали метафизически мыслящие сторонники постоянства видов микроорганизмов, а также плеоморфисты. Внешнее, вне зависимости и вне связи с внутренним, они принимали за сущность, не видя истинной природы явлений.

Наши исследования о видообразовании микроорганизмов показали, что переход последних из одного качественного состояния в другое происходит в результате не только количественных изменений, совершающихся без скачков и перерывов, но что этот переход совершается скачкообразно, новые виды образуются не только эволюционным, но и революционным путем.

Как следует из наших опытов, первые изменения свойств

микроорганизмов наступают на 4—6-м пассаже. На 10—17-м пассаже изменяемый микроб приобретает большинство признаков и свойств «направляющей культуры». Но в этот период при первых изменениях свойств культуры вновь приобретенные признаки еще не являются стойко закрепленными. В это время легко наступает реверсия — возвращение к исходной форме. Вновь приобретаемые свойства стойко закрепляются в различные сроки, в зависимости от специфических особенностей взятых в опыт культур и даже штаммов, а также в зависимости от условий культивирования микроба.

В процессе формирования нового вида микроорганизма происходит глубокое изменение характера процессов ассимиляции и диссимиляции — «расшатывания» наследственных свойств микроорганизма. В этот период происходят количественные изменения, которые накапливаются в последовательных генерациях микробов, а затем скачкообразно сменяются стойко наследственно закрепленными качественными изменениями соответственно изменившимся условиям существования микроба.

Это положение подтверждается изменением биохимических и особенно серологических свойств микробов, которые наиболее точно и тонко отражают изменения процессов обмена и биосинтеза микробной клетки. Как установлено в наших опытах, направленно изменяемые микроорганизмы кишечной группы в первых пассажах (до 12—14-го) агглютинируются сывороткой гомологичной, гетерологичной сывороткой направляющей культуры и сыворотками «щелочеобразователей». Культуры, полученные в этот период, обладают широкой серологической полиагглютинабильностью, они как бы сочетают в себе различные свойства взятых в опыт микробов. Выявленные особенности свидетельствуют о глубоких изменениях, происходящих как в обмене веществ бактерий, так и в их биохимической структуре и свойствах, но стойкое наследственное закрепление этих изменений наступает значительно позже.

Как видно на рис. 1 и 2, уже на 15—16-м пассаже процессы агглютинации приобретают иной характер. В это время повышается агглютинабильность антисывороткой «направляющей» культуры и резко падает титр агглютинации с гомологичной антисывороткой изменяемой культуры. В этот период, как правило, вновь образованный вид микроорганизма приобретает и все биохимические свойства направляющей культу-

ры. Происходит как бы резкий «перелом», «скачок», после которого вновь приобретенные свойства и признаки наследственно закрепляются. Процесс видообразования различных микроорганизмов во времени протекает неодинаково. Так, при культивировании кишечной палочки в среде, содержащей убитые нагреванием бактерии паратифа Бреслау, процесс видообразования заканчивается на 15—17-м пассаже, при сочетании в аналогичных условиях кишечной палочки с бактериями брюшного тифа — на 25—35-м пассаже, а с бактериями дизентерии Флекснера этот процесс еще более продолжителен. Следовательно, превращение одного вида микроба в другой протекает как внутренне противоречивый процесс, как борьба нового со старым, когда старое стремится восстановиться в условиях вновь возникающего, и этот процесс является чрезвычайно сложным.

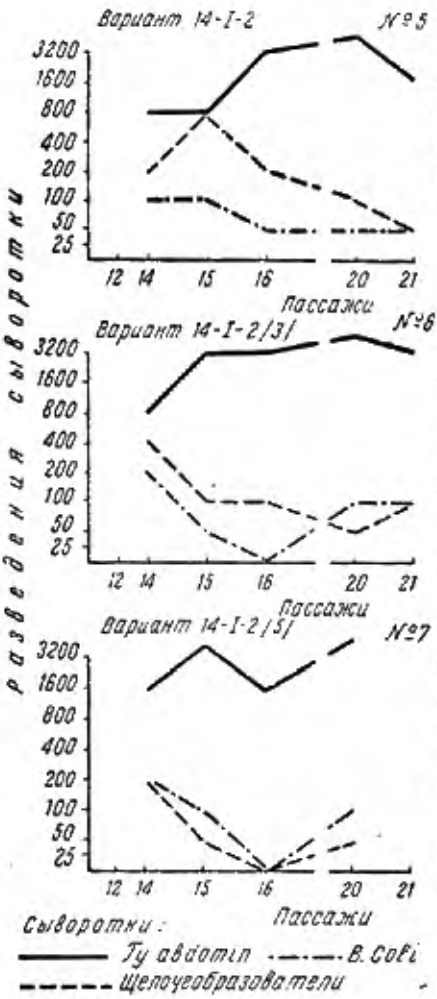

Рис. 1. Серологические свойства тифоподобных вариантов

Как показали результаты наших опытов, в процессе направленного изменения микробов в популяции резко увеличивается количество клеток, обладающих новыми свойствами, но среди них встречаются особи, плохо воспринимающие измененные условия среды. Вследствие более выраженной консервативности наследственности свойства таких клеток сохраняются без изменений.

Качественное преобразование вида микроба, т. е. победа нового над старым, наступает только в тех случаях, когда в

бактерийной клетке происходят глубокие качественные изменения, в особенности когда наступают коренные изменения антигенных и серологических свойств.

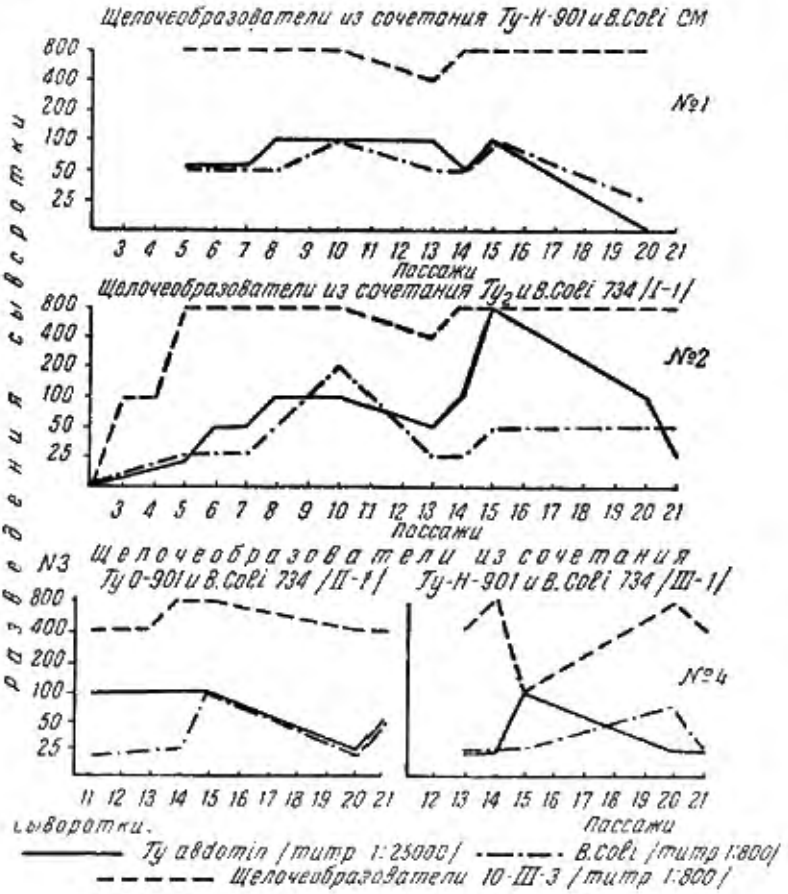

Рис. 2. Серологические свойства вариантов щелочеобразователей, полученных из кишечной палочки под влиянием гретой культуры бактерий брюшного тифа

Когда новое зародилось в старом и закрепилось в нем, дальнейшее изменение условий существования бактерийной клетки приводит к стойкому изменению обмена веществ, к построению качественно новых белковых и других жизненно необходимых структур, с новой наследственностью, новой природой организма.

В процессе формирования вида все более отчетливо выяв-

ляются антагонистические взаимоотношения между старым и вновь зарождающимся видом. Новый вид оказывается более приспособленным к качественно иным условиям существования, чем старый; он как бы вытесняет, успешно конкурирует

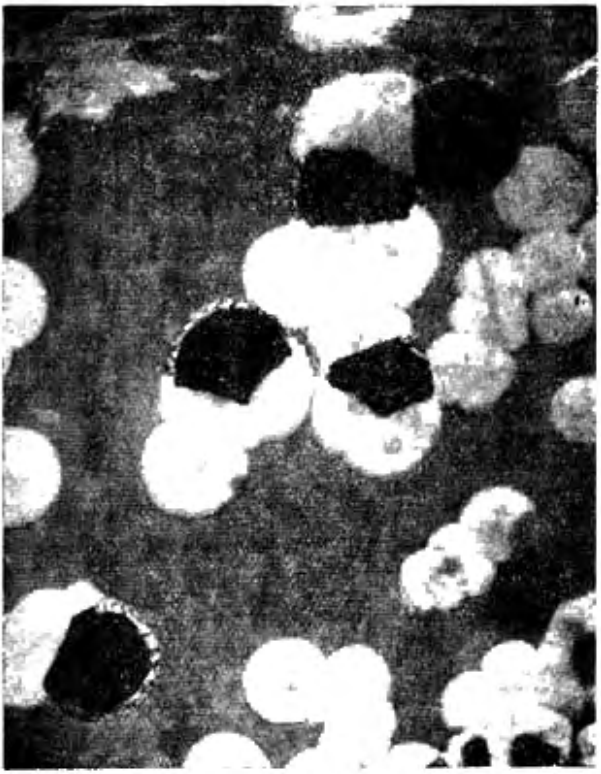

Рис. 3. Вытеснение кишечной палочки щелочеобразователями, полученными под влиянием гретой культуры С. Бреслау

со старым видом, ведет себя антагонистически по отношению к нему. На рис. 3 и 4 показан совместный рост кишечной палочки и искусственно полученного «щелочеобразователя». Видно, что щелочеобразователь как бы «съедает», уничтожает культуру кишечной палочки. Более высокая жизнеспособность вновь зарождающегося вида по сравнению со старым иллюстрируется также рис. 5, на котором показано соотношение количества колоний кишечной палочки и вновь формирующегося вида. На рисунке видно, что с увеличением количества

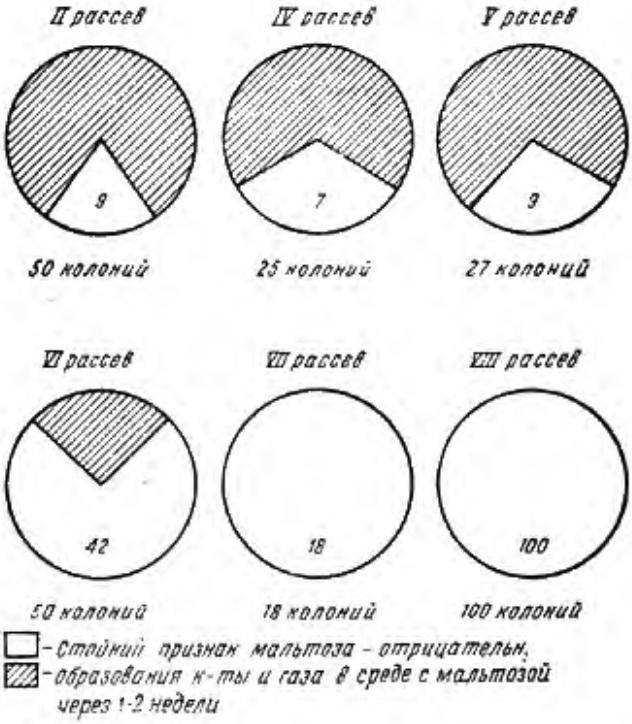

Рис. 4. Закрепление свойств мальтозоотрицательного варианта 12.IV.4 путем отбора (кишечная палочка — штамм СМ+ третья культура бактерий Бреслау № 70)

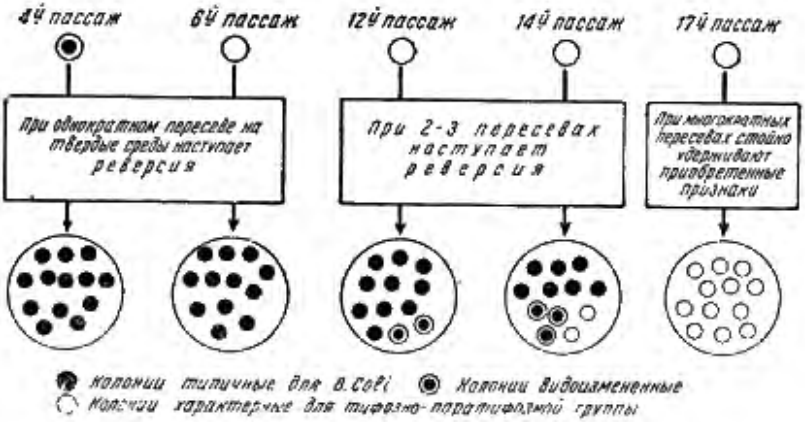

Рис. 5. Динамика закрепления вновь приобретаемых признаков

пассажей увеличивается число колоний с изменившимися признаками, которые вытесняют из популяции старые колонии, менее приспособленные к новым условиям существования.

Этот факт является убедительной иллюстрацией диалектического закона, по которому причины развития организмов заложены, скрыты в самой природе и сущности вещей и явлений. Как указывает И. В. Сталин «... борьба между старым и новым, между отмирающим и нарождающимся, между отживающим и развивающимся, составляет внутреннее содержание процесса развития, внутреннее содержание превращения количественных изменений в качественные»[1].

На основании всего вышеизложенного можно сделать следующие выводы.

1. Изменение наследственных свойств микроорганизмов, их природы зависит от изменения условий их существования, от нарушения единства внутреннего и внешнего. Эти изменения происходят на фоне «расшатанной» наследственности и неразрывно связаны с изменением процессов ассимиляции и диссимиляции, с изменением типа обмена веществ.

2. Процесс образования и формирования новых видов микроорганизмов происходит в результате накопления и смены количественных изменений качественными соответственно изменившимся условиям существования микроба.

3. Внутренними движущими силами формирования новых видов является борьба между старым, отмирающим и новым, зарождающимся, причем новое, зарождаясь в недрах, в теле старого, проявляет большую жизненность и приспособленность к качественно изменившимся условиям существования, вытесняет старое, ведет себя по отношению к старому антагонистически.

4. Процесс видообразования микроорганизмов в основном соответствует закономерностям видообразования растительных организмов, вскрытым И. В. Мичуриным и Т. Д. Лысенко и их учениками, а потому можно считать, что виды микробов — не абстракция и не условность, а реально существующие «звенья цепи живой природы, это этапы качественной обособленности, ступени постепенного исторического развития органического мира»... (Т. Д. Лысенко).

---

[1] История Всесоюзной коммунистической партии (большевиков). Краткий курс, 1946, стр. 104.

Несмотря на убедительные данные, полученные современной биологией, в частности микробиологией, о видах микробов как реально существующих «звеньях цепи живой природы», сформировавшихся в процессе эволюции живой природы и имеющих свои качественно специфические особенности, некоторые авторы в своих работах по существу не признают реального существования видов. Так, Г. М. Бошьян пишет:

«1. Фильтрующиеся вирусы способны превращаться в микробные формы, которые затем вновь могут быть превращены в фильтрующиеся вирусы.

2. Микробные формы способны превращаться в фильтрующиеся формы (вирусы), которые снова могут быть превращены в микробные формы.

3. Фильтрующиеся вирусы и микробные формы способны превращаться в кристаллические формы, которые снова могут быть превращены в фильтрующиеся вирусы и микробные формы» [1].

Из этих положений, которые автор рассматривает как «общебиологический закон превращения микроорганизмов из одной формы их существования в другую», можно, вне всякого сомнения, сделать вывод, что между фильтрующимися вирусами, фильтрующимися формами микробов и самими микробами никакого качественно специфического различия нет. Это становится очевидным, если учесть, что Г. М. Бошьян рассматривает изменчивость как непрерывное изменение морфологических, культуральных и биохимических свойств микробов, совершающееся в чрезвычайно короткие сроки. «Современная микробиология разделяет микроорганизмы на паразитов (патогенных) и сапрофитов (непатогенных)»,—пишет Г. М. Бошьян. И далее: «... мы считаем, что нет и не может быть резкой границы между паразитизмом и сапрофитизмом. Эти формы в природе непрерывно переходят одна в другую» (разрядка моя—*В. Т.*). Как утверждает Г. М. Бошьян, этот переход осуществляется в чрезвычайно короткие сроки, исчисляемые не только днями, но даже часами. Говоря о переделке природы растений и животных, автор по поводу микробов пишет следующее: «...для переделки природы вирусов и бактерий этот срок несравненно короче и исчисляется часа-

[1] Г. М. Бошьян, О природе вирусов и микробов, Медгиз, 1949, стр. 5.

ми или неделями»[1] (разрядка моя. — *В. Т.*). Следовательно, никакой стабильности наследственных свойств микробов, хотя бы временной, относительной, по существу нет. Наличия наследственности и ее консервативности, обоснованной мичуринской биологией, по этой концепции также, очевидно, не существует.

Посмотрим, одно ли и то же представляют собой фильтрующиеся вирусы, фильтрующиеся формы бактерий и микробные формы или между ними имеются качественно-специфические видовые различия и особенности. В соответствии с принципами мичуринской биологии можно утверждать, что различные виды живых существ имеют много общего и что в процессе эволюции один вид может превращаться в другой. Это было установлено еще Дарвином. Но вместе с тем даже родственные виды имеют и различия. В самом деле, нельзя отрицать, что брюшнотифозные и дизентерийные микробы имеют не только морфологические, но и физиологические признаки. Но в то же время каждый из этих микробов имеет и свои специфические особенности, в частности, они вызывают различные патологические процессы. Это положение, казалось бы, не должно вызывать никакого сомнения, ибо эволюция живой природы и формирование различных видов микроорганизмов происходят в зависимости от особенностей процесса развития. Различные организмы, находясь в качественно неодинаковых взаимоотношениях с условиями их существования, приспособляясь к этим условиям, изменяют свои наследственные признаки и свойства, в результате чего формируются новые виды и формы микроорганизмов.

Совершенно ясно, что пути эволюции возбудителя туберкулеза и проказы иные, нежели возбудителя чумы и холеры. В зависимости от особенности взаимодействия микроба с условиями среды его обитания и существования устанавливались различные типы обмена веществ и формировались разные виды живых существ. Естественно поэтому, что различные виды микробов вызывают разнокачественные патологические процессы.

В этой связи становится понятным, что эволюция фильтрующихся вирусов имеет свои специфические особенности по сравнению с эволюцией других микроорганизмов. Особен-

[1] М. Г. Бошьян, О природе вирусов и микробов, Медгиз, 1949, стр. 86.

ностью и специфичностью фильтрующихся вирусов, в отличие от других микробов, является то, что степень их паразитизма выражена более значительно, чем каких-либо других микроорганизмов. Фильтрующиеся вирусы, в отличие от других микробов, являются внутриклеточными паразитами и не могут расти на так называемых обыкновенных питательных средах (бульон, агар, желатина и др.). Кроме того, фильтрующиеся вирусы отличаются и рядом других биологических и морфологических особенностей. Так, например, они хорошо сохраняются в глицерине, в то время как другие микробы в нем погибают; фильтрующиеся вирусы, как правило, быстро погибают под влиянием сравнительно невысоких температур; эти вирусы имеют особую специфику и в отношении характера вызываемых ими патологических процессов. Другими словами, фильтрующиеся вирусы — это особая качественно различная и специфическая форма живых существ, возникающая в процессе эволюции. Это особый класс живых существ, в котором имеются разнокачественные формы и виды.

Однако можно ли на основании всего вышеизложенного сделать заключение, что между фильтрующимися вирусами и видимыми в обычный микроскоп микробами существует резкая грань, что между ними нет никаких генетических связей? Безусловно, нельзя.

Так, например, хорошо известно, что протей X_{19} и ряд других типов протея имеют антигенное родство, связывающее их с риккетсиями Провачека. Но разве это один и тот же микроб? Разве они тождественны между собой? Безусловно, нет! Еще никто не доказал возможность заболевания человека сыпным тифом при заражении протеем X_{19}. Общие антигены имеют также возбудитель брюшного тифа и большая группа сальмонелл. Но разве можно утверждать, что возбудитель брюшного тифа и возбудитель паратифа мышей и крыс — тождественные микроорганизмы? Нет никаких оснований допускать, что фильтрующиеся вирусы в течение нескольких часов могут переходить в видимые формы каких-то микробов и что они тождественны между собой.

В настоящее время мичуринская биология, а также и микробиология располагают обширными фактическими данными, опровергающими подобного рода концепции. Так, например, наши исследования показали, что при искусственно направленном видообразовании процесс накопления количественных

изменений сменяется качественными изменениями, и вновь образованный вид длительно (от 3 до 19 лет) сохраняет приобретенные признаки, несмотря на то, что эти вновь образованные виды в дальнейшем культивируются в обычных условиях и даже пассируются через организм животных.

Однако из этого вовсе не следует, что вновь образованные виды искусственно нельзя превратить в другие или даже в исходные. Но такое превращение не происходит в течение нескольких часов.

Консервативность наследственности и относительная стойкость свойств, приобретаемых новыми видами после коренного изменения обмена веществ, подтверждается результатами многолетней практики применения вакцин из живых ослабленных микроорганизмов. Так, например, фиксированный вирус бешенства, открытый Пастером, на протяжении ряда десятилетий почти в неизменном виде сохраняет авирулентность и не реверсирует к исходному состоянию.

Применение в Советском Союзе живых вакцин против чумы, сибирской язвы, туляремии показало, что вакцинные штаммы сохраняют стойкость приобретенных свойств и признаков. Следовательно, если искусственно полученные виды микробов, применяемые в качестве вакцинных штаммов, стойко сохраняют свои свойства и не переходят в исходное состояние, то еще менее вероятен переход фильтрующихся вирусов в видимые микробные формы, поскольку эти формы относятся к разным классам. Иное представление будет свидетельствовать о недопонимании законов материалистической диалектики, которая учит нас, что развитие живой природы идет не по кругу, а по спирали, от простого к сложному, от низшего к высшему, а не наоборот, как утверждают метафизики и, в частности, вейсманисты-морганисты.

Рассмотрим, что же представляют собой фильтрующиеся формы микробов[1] и можно ли их отождествлять с фильтрующимися вирусами. Чтобы ответить на это, необходимо коснуться вопроса о происхождении и биологии фильтрующихся форм бактерий.

Морфологически фильтрующиеся формы микробов, действительно, характеризуются большей полиморфностью. Так, при изучении фильтрующихся форм бактерий брюшного тифа

[1] Говоря о фильтрующихся формах микробов, мы имеем в виду культуры, выращиваемые из фильтратов.

мы наблюдали образование распыленного детрита или зернистости с последующим формированием палочек, отличавшихся от типичной формы этого микроба по величине и тинкториальным свойствам. В этой стадии в препарате обнаруживаются неравномерно окрашенные клетки; наряду с грамотрицательными клетками, встречаются клетки с фиолетовым оттенком или очень слабо окрашенные. В этой же стадии наблюдаются клетки различной формы и величины: одни из них имеют форму коккобацилл, другие представляют собой палочки. В дальнейшем эти формы бактерий приобретают все свойства исходной культуры. Однако следует заметить, что при выращивании фильтрующихся форм бактерий из фильтрата далеко не всегда и не у всех бактерий наблюдается стадия распыленного детрита и зернистости. Так, Г. К. Омельченко, а также Р. С. Михельсон, Л. С. Колядицкая и Шмурыгина при выращивании фильтрующихся форм возбудителя дизентерии наблюдали появление этих форм без существенных морфологических изменений по сравнению с исходной культурой.

Физиологически фильтрующиеся формы характеризуются следующими особенностями. Они чрезвычайно медленно растут на обычных питательных средах; иногда для их роста требуется наличие в среде белковых продуктов или каких-либо веществ, стимулирующих рост бактерий. Рост фильтрующихся форм обычно начинается на 3—4-й день, а иногда и через более продолжительное время — через несколько недель или даже через месяц и более, в зависимости от особенностей взятых в опыт микробов.

Колонии фильтрующихся форм в первых генерациях после выделения их из фильтратов, как правило, дают почти незаметный или едва заметный простым глазом рост в виде мелких капелек росы. В первых генерациях фильтрующиеся формы либо в очень незначительной степени агглютинируются антисывороткой исходной культуры, либо проявляют широкую полиагглютинабельность, вступая в реакцию не только с гомологичными, но и гетерологичными сыворотками. При иммунизации этими культурами животных получаются сыворотки низкого титра со слабо выраженной специфичностью. Иммуногенные свойства фильтрующихся форм также резко ослаблены. В общем в начальных стадиях регенерации фильтрующихся форм непосредственно из фильтратов получаются микроорганизмы с крайне слабой жизнеспособностью, о чем свидетель-

ствует не только их биохимическая инертность, но и очень слабая выживаемость в условиях искусственной питательной среды. Несмотря на слабую жизнеспособность и биохимическую инертность, фильтрующиеся формы даже в первых генерациях в какой-то степени сохраняют наследственные свойства и признаки исходной культуры. В дальнейших генерациях при создании благоприятных условий путем добавления к питательной среде сыворотки крови или желчи или при пассировании этих культур через организм животных удается почти полностью восстановить как морфологические, так и биохимические свойства исходной культуры. Однако в некоторых случаях отдельные культуры сохраняют слабую вирулентность, что имеет исключительно важное значение для получения авирулентных вакцинных штаммов. Но это бывает далеко не всегда; довольно часто с восстановлением биохимических свойств восстанавливается и вирулентность.

Начиная с первых стадий формирования фильтрующихся форм до момента приобретения признаков исходной культуры, регенерируемые формы обладают выраженной лабильностью морфологических и физиологических свойств. Однако после того как культура приобретет свойства исходного вида, она при соответствующих условиях культивирования стойко сохраняет приобретенные особенности. Нередко культуры, полученные из фильтрующихся форм, длительно сохраняют признаки, характеризующие начальные стадии их развития, не восстанавливая полностью свойств исходной культуры.

Какова же природа фильтрующихся форм, каков их генез и отношение к исходной культуре? Большинство отечественных исследователей (В. А. Крестовникова, М. Д. Утенков, Г. П. Калина, Г. М. Бошьян и др.), основываясь главным образом на аналогии, а не на фактическом материале, считают, что фильтрующиеся формы являются примером стадийности развития микроба аналогично стадийности растений. Несомненно, стадийность развития организмов является общебиологическим законом, и этот процесс имеет место и у микроорганизмов. Однако следует отметить, что для доказательства этого положения применительно к микроорганизмам, в особенности если исходить из понятия стадийности развития организма в свете учения Т. Д. Лысенко, пока никаких фактических данных не представлено. С нашей точки зрения, нет основания считать, что фильтрующиеся формы микробов могут служить

иллюстрацией стадийности развития микроорганизмов в мичуринском понимании. ... «Под стадиями развития, — пишет Т. Д. Лысенко, — мы понимаем не само образование (развитие) различных органов и частей растения, как то: листьев, стеблей и т. д., а те этапы и качественно-переломные моменты в развитии растений (происходящие в точках роста стебля), без которых *невозможен дальнейший нормальный путь развития* (курсив мой.—*В. Т.*), ведущий через образование различных органов и признаков и плодоношения. На базе этих качественных (правильнее, из них), т. е. стадий развития, развиваются части и органы растений, различные их свойства, и качества»[1].

Являются ли фильтрующиеся формы обязательной нормальной стадией развития микроба, тем качественно переломным этапом, без которого невозможно существование, развитие микроорганизма? Исследование биологических свойств фильтрующихся форм не подтверждает это предположение.

Как известно, фильтрующиеся формы из микробов удается получить лишь путем воздействия на бактериальную клетку, вызывающего ее разрушение. Для этих целей приходится использовать дистиллированную воду или слабые растворы щелочей; применяется также растирание культуры с песком, замораживание и оттаивание, воздействие литической сывороткой, бактериофагом или лекарственными и, в частности, антибиотическими веществами. Без этих воздействий при обычных условиях обитания данного вида микроба получить его фильтрующиеся формы, как правило, не удается. Больше того, даже при указанных выше воздействиях на микробы фильтрующиеся формы выделяются исключительно редко, не более чем в 10—15% случаев. Несмотря на то, что обычно для фильтрации берется значительное количество микробных тел, из фильтрата в первых генерациях вырастают лишь единичные колонии. Нельзя не учитывать и того, что фильтрующиеся формы, как уже отмечено выше, растут чрезвычайно медленно. Для стимуляции их роста приходится применять среды, содержащие высокопитательные вещества, или прибегать к заражению высокочувствительных к данному микробу экспериментальных животных. Можно ли эти формы рассматривать как стадии развития микроба? Мы полагаем, что для этого пока нет убедительных фактических материалов.

---

[1] Т. Д. Лысенко, Агробиология, Сельхозгиз, 1948, стр. 27—28.

Кроме того, согласно мичуринской биологии, стадии — это качественно переломные этапы в развитии организмов. Являются ли фильтрующиеся формы такими качественно переломными этапами в развитии бактериальной клетки? Мы полагаем, что и для этого не имеется оснований.

Как уже было показано, из фильтрующейся формы обычно регенерируются не новые виды микробов, а их исходные формы. Все это вместе взятое не дает оснований рассматривать фильтрующиеся формы, как нормальные стадии развития микроба в мичуринском понимании.

Мы склонны полагать, что фильтрующиеся формы микробов — это их неклеточные формы жизни, возникающие при неблагоприятных условиях существования микроба. Из неклеточных форм жизни в дальнейшем регенерируется бактериальная клетка. Подтверждением этого положения являются уже отмеченные положения: медленный рост, резко пониженные ферментативные процессы, слабая жизнеспособность, ничтожное количество формирующихся особей из фильтрата, содержавшего миллиарды разрушенных бактерий.

С нашей точки зрения, микроорганизмы с подобными свойствами едва ли можно рассматривать даже как фазу нормального онтогенеза, так как процесс образования фильтрующихся форм является преимущественно насильственным и реже всего естественным. Поэтому тем более нет оснований понимать данный процесс как стадийность развития в аспекте мичуринской биологии.

Следовательно, фильтрующиеся формы микробов можно рассматривать как неклеточную форму жизни, возникающую при неблагоприятных условиях существования микроорганизма. При создании благоприятных условий из неклеточных форм в дальнейшем могут формироваться исходные или генетически связанные с ними микроорганизмы.

Эти процессы регенерации возникают не только при разрушении бактериальных клеток, но, как показывают исследования О. Б. Лепешинской, происходят и при разрушении других растительных и животных клеток.

В своей монографии «Происхождение клеток из живого вещества» О. Б. Лепешинская пишет: «Из наших экспериментальных данных вытекает, что регенерировать могут не только целые организмы, органы и ткани, но и клетки. Они способны

регенерировать из живого вещества, выделившегося из механически разрушенных клеток, причем клетка перестает существовать как таковая, но ее протоплазма при благоприятных условиях сохраняется как живое вещество, и развиваясь, может превращаться в клетку».

Живое вещество, из которого в дальнейшем формируется микробная клетка, являясь неклеточной формой жизни, имеет определенную структуру и, вероятно, форму. Подтверждением этого положения являются следующие данные. Как известно, при получении фильтрующихся форм из фильтратов бактерийной культуры или из органов и тканей животных чрезвычайно важное значение имеют размеры пор применяемого бактериального фильтра. Проводя работу с фильтратами культур бактерий брюшного тифа, мы еще в 1934 г. установили, что выявление фильтрующихся форм возможно только в том случае, если фильтрация ведется через асбестовые пластинки Зейтца или через свечи Беркефельда марки L_3, т. е. фильтры с довольно крупными порами. Применяя фильтры меньшей пористости, как, например, L_7, L_9, а также свечи марки Н, мы ни в одном случае не получили положительного результата. Это дает основание для заключения, что фильтрующиеся формы микробов имеют определенные размеры и структуру.

Таким образом, фильтрующиеся формы микробов и фильтрующиеся вирусы — это «не тела одного и того же порядка», как утверждает Г. М. Бошьян, а организмы, имеющие качественно различные специфические особенности и биологические свойства, различное происхождение, собственную эволюцию и развитие. Фильтрующиеся формы — тела того же порядка, что и микробы, из которых они получаются, но не тождественные фильтрующимся вирусам.

Полагать иначе, это значит не понимать материалистической теории развития вообще, это значит отрицать закономерности формо- и видообразования, установленные мичуринской биологичей, в частности Т. Д. Лысенко и его сотрудниками.

В самом деле, одним из основных положений мичуринской биологии является признание возможности перехода одного вида в другой, а также порождения одного вида другим. Однако это не значит, что стираются все грани качественных различий и своеобразий, органических форм движения и развития природы. Мичуринская биология, признавая изменчивость наследственности организмов и консервативность наслед-

ственности, считает, что реально существующие виды организмов как качественно различные «звенья» живой природы на определенных этапах развития сохраняют постоянство качественно видовой определенности и «существуют до тех пор, пока существуют необходимые условия для жизни индивидуумов этих видов» (Т. Д. Лысенко).

Допускать же, что фильтрующиеся вирусы и бактерии, дрожжи и грибки и их фильтрующиеся формы — тела одного и того же порядка и что они легко и быстро переходят друг в друга, это значит отрицать существование видов и не признавать их качественно специфических особенностей, их видовой определенности, т. е. подобно плеоморфистам прошлого столетия признавать наличие в природе хаоса и неопределенности.

Представленные нами данные о процессах и некоторых закономерностях видообразования, как нам кажется, открывают большие перспективы для исследовательских работ по изучению проблемы изменчивости микроорганизмов и получению новых форм и видов, полезных и необходимых для практики. Теперь, когда вскрыты некоторые закономерности видообразования микроорганизмов кишечно-тифозной группы и геморрагической септицемии, необходимо исследовать другие виды и группы микроорганизмов, применяя различные методы изменения условий их существования, выявляя в каждом отдельном случае конкретные закономерности и особенности видообразования каждого вида, рода и класса микробов. Мы убеждены в том, что применяемый нами метод искусственно направленного видообразования не является единственным. Напротив, эти методы могут быть самыми различными. Так, в опытах с возбудителем чумы формирование новых видов наступало в результате применения бактериофага. Исследования проф. В. Л. Троицкого и его сотрудников, проф. Х. Х. Планельеса, проф. А. И. Тогуновой, О. С. Емельяновой и других сотрудников Института эпидемиологии и микробиологии им. Н. Ф. Гамалея АМН СССР показали, что стойкие наследственные изменения видовых свойств и признаков могут произойти под влиянием различных лекарственных веществ, в частности, сульфамидных препаратов и антибиотиков. Под действием некоторых химических веществ, как, например, дезоксирибонуклеиновой кислоты и др., также могут изменяться наследственные свойства микробов.

Задача заключается в том, чтобы глубже и всесторонне вскрыть интимные механизмы обмена веществ, которые возникают в процессе изменения свойств микробов и обусловливают закономерности видообразования в зависимости от своеобразия условий существования микробов и различных факторов, воздействующих на природу микроба, на его наследственные свойства. Вскрытие этих закономерностей и особенностей процесса обмена веществ позволит в каждом конкретном случае направлять изменение свойств микроба по воле и желанию исследователя.

Кроме изучения изменений обмена веществ микробов, возникающих при целенаправленном искусственном видообразовании, необходимо изучать стадийность развития микроорганизмов в аспекте мичуринской биологии. Стадийность развития, установленная Т. Д. Лысенко, несомненно, является не только общебиологическим законом, но и одним из основных факторов, определяющих процессы формирования и образования новых видов.

Изучение процессов видообразования микроорганизмов исключительно важно для получения наиболее полноценных и эффективных бактерийных препаратов, в особенности для получения живых вакцин.

Как известно на основе большого опыта по применению средств активной профилактики в Советском Союзе, наиболее полноценными оказались вакцины из живых микробов. Однако получение вакцинных штаммов, лишенных вирулентности и обладающих иммуногенными свойствами, к сожалению, было чисто эмпирическим и не имело сколько-нибудь солидных теоретических обоснований. Закономерности видообразования, вскрытые мичуринской биологией, позволяют целенаправленно подойти к разрешению этой проблемы. В частности, необходимо перейти к конкретному изучению каждого микроорганизма в отдельности и в зависимости от его особенностей находить наиболее простые и эффективные методы переделки природы микробов с учетом не только межвидовых, но и внутривидовых изменений.

Изучение проблемы изменчивости микроорганизмов советскими микробиологами имеет и будет, несомненно, иметь очень большое значение в разрешении исключительно почетной и благородной задачи, выдвинутой советской медицинской наукой о полной ликвидации в нашей стране эпидемических забо-

леваний. В Советском Союзе, как известно, уже ликвидированы чума, холера, оспа, возвратный тиф. Уровень развития советской медицинской науки, постоянный и неуклонный рост материального благосостояния и культуры населения нашей страны дали возможность поставить задачу ликвидации и других инфекционных заболеваний, как, например, малярии, брюшного тифа, дифтерии и др. В связи с этим работы в области изменчивости и видообразования микроорганизмов имеют исключительно важное значение. В самом деле, использование направленно измененных форм бактерий для активной иммунизации, выяснение их роли в патогенезе и иммунитете инфекций, их значения в эпидемическом процессе — вот круг вопросов, который возникает при разрешении проблемы изменчивости и видообразования микробов.

Задачи, стоящие в связи с этой проблемой, поистине велики. Их разрешение потребует дальнейшего развития научно-исследовательской мысли и упорного труда. Но, как бы ни были трудны эти задачи, мы с полной уверенностью можем утверждать, что они будут разрешены. Мы в этом уверены потому, что XIX съезд нашей славной коммунистической партии в своих решениях не только определил задачи, но наметил дальнейшие пути развития советской науки. Мы в этом уверены и потому, что гениальные труды И. В. Сталина «Марксизм и вопросы языкознания», «Экономические проблемы социализма в СССР», знаменующие собой новый высший этап в развитии марксизма-ленинизма, являются для нас той звездой, которая будет освещать путь к раскрытию тайн и законов природы с целью их использования в интересах и на благо нашего народа.

Наконец, залогом этой уверенности является то, что наше правительство, партия и лично товарищ Сталин всегда проявляли и проявляют исключительное внимание и заботу о развитии нашей науки, о том, чтобы она была самой передовой в мире.