

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Զ Ե Կ ՈՒ Յ Ց Ն Ե Ր
Д О К Л А Д Ы

XX, № 2

1955

Խմբագրական կոլեգիա

Կ. Ս. ԴՈՎԹԻԱՆ, շՍՈՒ ԳԱ իսկական անդամ,
Ա. Լ. ԹԱԽՏԱԶՅԱՆ, շՍՈՒ ԳԱ թղթակից անդամ,
Վ. Զ. ՀԱՐՈՒՆՅԱՆ, շՍՈՒ ԳԱ իսկական անդամ
(պաթ. խմբագիր), Վ. Զ. ՂԱԶԱՐԻԱՆ, Ա. Ն. ՄՆԱ-
ՅԱԿԻՆՅԱՆ, Ա. Լ. ՄՆԶՈՅԱՆ, շՍՈՒ ԳԱ իսկական
անդամ, Ա. Կ. ՆԱԶԱՐՈՎ, շՍՈՒ ԳԱ թղթակից ան-
դամ, Մ. Մ. ԶՐԱՇԵԱՆ, շՍՈՒ ԳԱ թղթակից անդամ
(պաթ. խմբագրի տեղակալ):

Редакционная коллегия

В. А. АМБАРЦУМЯН, действ. чл. АН АрмССР
(отв. редактор), Г. С. ДАВТЯН, действ. чл. АН
АрмССР, М. М. ДЖРБАШЯН, чл.-корресп. АН
АрмССР (зам. отв. редактора), В. О. КАЗАРЯН,
А. Н. МНАЦАКАНЯН, А. Л. МНДЖОЯН, действ.
чл. АН АрмССР, А. Г. НАЗАРОВ, чл.-корресп.
АН АрмССР, А. Л. ТАХТАДЖЯН, чл.-корресп.
АН АрмССР.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Էլեկտրոտեխնիկա

Ա. Ղ. Իոսիֆյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ—Էլեկտրականության և նյութի փոխազդեցության հավասարումների հարցի շուրջը

էջ
33

Բիոքիմիա

Մ. Ա. Տեր-Կարապետյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ թղթակից անդամ, Ս. Մ. Օհանջանյան և Բ. Ա. Հակոբյան—Դրոժային օրգանիզմների կատալազային ակտիվության մասին

43

Դեղագործական քիմիա

Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ, Հ. Լ. Մնջոյան, Ն. Ա. Բաբյան և Ս. Ե. Դասապարյան—Հետազոտություններ հիմքային կարբոնաթթուների բնագավառում: Հաղորդում X

49

Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ, Հ. Լ. Պապայան—Հետազոտություն փոխարկված քսցախաթթուների ածանցյալների բնագավառում: Հաղորդում II

56

Բույսերի Ֆիզիոլոգիա

Վ. Հ. Ղազարյան և Լ. Բ. Մախաճան—Կաղնու շիվային ճյուղերի միջև կորեկացիոն կապերի մասին, կապված կոճղի տարրիքի հետ

61

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Электротехника	
А. Г. Иосифьян, действ. чл. АН Армянской ССР—К вопросу об уравнениях взаимодействия электричества и вещества.	33
Биохимия	
М. А. Тер-Карпетян, чл.-корресп. АН Армянской ССР, А. М. Оганджанян и Б. А. Акопян—О каталазной активности дрожжевых организмов . .	43
Фармацевтическая химия	
А. Л. Мнджоян, действ. чл. АН Армянской ССР, О. Л. Мнджоян, Н. А. Бабиян и О. Е. Гаспарян—Исследование в области производных двухосновных карбоновых кислот. Сообщение X	49
А. Л. Мнджоян, действ. чл. АН Армянской ССР, и Г. Л. Папаян—Исследование в области замещенных уксусных кислот. Сообщение II	55
Физиология растений	
В. О. Казарян и Л. Б. Млхатадзе—О корреляционных связях между порослевыми побегами дуба в зависимости от возраста пня	61

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

А. Г. Иосифьян, действ. чл. АН Армянской ССР

К вопросу об уравнениях взаимодействия
 электричества и вещества

(Представлено 23 IX 1954)

В настоящей работе делается попытка описать общий закон электромагнитных процессов и закон взаимодействия вещества и электричества.

Формулировка этих законов является результатом обобщения и уточнения следующих опытных данных и общепринятых постулатов.

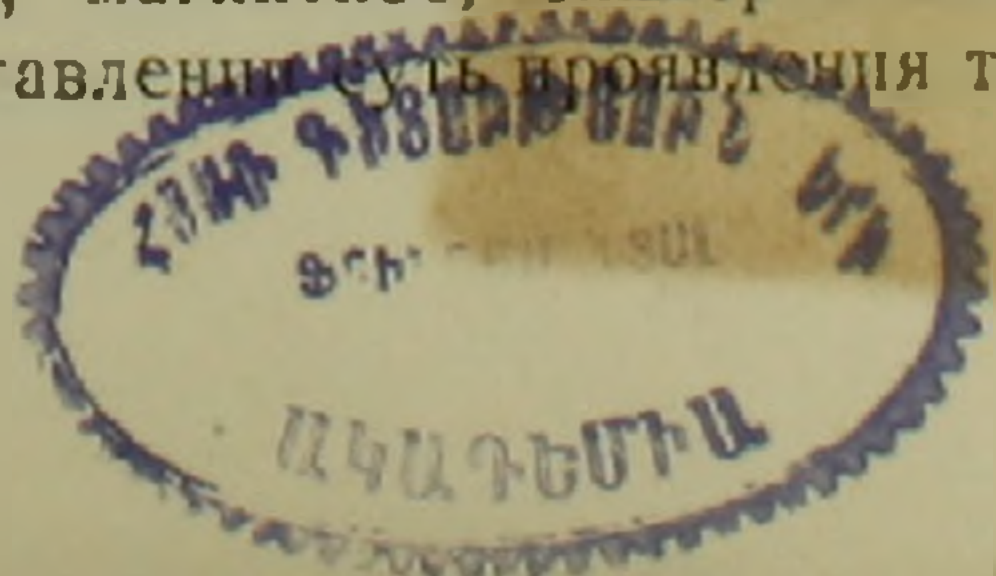
1. Материальность, единство и противоположность вещества и поля.
2. Закон сохранения и неуничтожаемости материи и энергии.
3. Свойство электрического заряда сохраняться вечно в абсолютно изолированной вещественной среде.
4. Свойство магнитного потокосцепления сохраняться вечно в сверхпроводящем контуре (в абсолютном проводнике), абсолютно изолированном и не взаимодействующим с другими контурами.
5. Свойство электричества бесконечно суперпозироваться в данной точке пространства, лишенной ядерного вещества (вакуум).
6. Невозможность суперпозиции ядер или соединенных групп ядер вещества в данной точке пространства.
7. Постоянство скорости распространения электромагнитного поля (света) в вакууме.

А. Определения и гипотезы.

1. Электричеством, как форму состояния гравитационного поля, мы называем материальную субстанцию, имеющую свою меру как таковую и не определяемую через что-либо другое более простое (или более общее).

Электричество в состоянии электростатического, магнитного и электромагнитного полей проявляет себя так же, как и гравитационное поле, в виде непрерывной материальной субстанции — континуума, обладающего свойством бесконечной суперпозиции. Это значит, что в любой данной точке пространства, лишенной ядерного вещества, возможно одновременное проявление действия бесконечного числа электрических зарядов, фотонов и гравитационных полей.

Электрическое, магнитное, электромагнитное и гравитационное поля в нашем представлении суть проявления тождественной материальной субстанции.



II. Веществом мы называем материальную субстанцию в виде ядра или группы ядер (дисконтинуум), имеющую свою меру как таковую в виде массы и неопределяемую через что-либо другое, более простое (или более общее).

В отличие от электричества, вещество (ядро или группа ядер) не суперпозируемо, т. е. в одной и той же точке пространства невозможно одновременное нахождение двух или нескольких ядер (тел).

Электрическое поле, образованное в результате энергетического воздействия на абсолютно изолированное вещество, и магнитное поле, образованное в результате воздействия на замкнутый вещественный абсолютный проводник (сверхпроводящий контур), являются двумя предельными квазистатическими граничными состояниями электричества. При отсутствии внешних воздействий на ядерное вещество после образования этих полей оба эти граничные состояния сохраняются вечно.

Переход этих полей из одного граничного состояния в другое мы называем электромагнитным полем.

III. Под абсолютно изолированным веществом (изолятором) мы понимаем вещество, ядра которого, будучи связаны с электричеством и друг с другом гравитационным полем, пребывают в состоянии, исключающем возможность изменения заряда во времени и обмена энергией между ядрами и окружающим пространством.

IV. Абсолютным проводником или сверхпроводником мы называем вещество, ядра которого, будучи связаны с электричеством и друг с другом гравитационным полем, находятся в состоянии, допускающем полный обмен энергиями между ядрами, но без поглощения и излучения энергии в окружающее пространство.

Все материальные тела занимают по своим свойствам промежуточное положение между абсолютным изолятором и абсолютным проводником, рассматриваемыми как идеальные абстрактные качества материальных тел.

В пространстве, свободном от ядерного вещества (вакуум), электричество может находиться только в состоянии такого движения (изменения), при котором происходит прямое и обратное преобразование электрического поля в магнитное. Это состояние мы называем квазистационарным или квантовым состоянием.

Квантовое состояние электричества (фотон) характеризуется неизменной энергией и распространяется в пространстве со скоростью света.

Закон Действия электричества. Перечисленные выше факты позволяют примерно формулировать нижеследующий объективный закон природы — закон движения (изменения) электричества.

Электричество, связанное с ядерным веществом, может находиться либо в состоянии электростатического поля, либо в состоянии магнитного поля, пока Действие не выведет его из этого состояния.

Закон постулирует способность электричества пребывать в этих своих естественных состояниях. Эту способность мы называем инерцией или инертностью электричества.

Для того, чтобы вывести электричество из этих двух граничных состояний, необходимо воздействие либо на заряд, либо на потокосцепление. Мэру этого воздействия мы будем называть Действием и определять следующим образом:

$$D = q\dot{\psi}, \quad (1)$$

где D — Действие = const. в энергетически изолированной системе.

q — количественная мера электричества в состоянии электростатического поля (заряд).

ψ — количественная мера электричества в состоянии магнитного поля (магнитное потокосцепление контура).

Из равенства (1) следует, что Действие есть мера такового, устанавливаемая пропорционально количеству электричества и магнитному потокосцеплению контура.

Этот закон говорит о равноправии состояний магнитного и электрического полей, которые рассматриваются как естественные граничные состояния электричества.

Величина заряда q для случая электрического поля и его распределение в пространстве для тел известной формы могут быть приближенно определены по известным уравнениям классической электродинамики: $\varepsilon = f(E)$, $\int_s \varepsilon E ds = q$, а магнитное поле (второе граничное состояние заряда) из уравнений:

$$\dot{\psi} = \int_s B_n ds; \int_0 \bar{H} d\bar{l} = I = \frac{dq}{dt}, \quad B = \mu H; \quad \mu = f(H). \quad (1')$$

Следует отметить, что для граничного состояния электрического заряда, приближающегося к электростатическому полю, имеем: $q \rightarrow \text{const}$. Поскольку $\dot{q} \rightarrow 0$, а электрический заряд связан с бесконечным разомкнутым контуром, то $\lambda(x, y, z) \rightarrow \infty$ и для определения D нужно раскрыть неопределенность. Для другого граничного состояния (сверхпроводник) имеем: $\dot{q} = \text{const}$. Очевидно, что в контуре, состоящем из реального вещества, при отсутствии внешних источников энергии эти граничные состояния невозможны.

Изменение Действия одиночного замкнутого контура в функции времени определяется производной Действия по времени и характеризует энергетическое состояние контура

$$\mathcal{E} = \frac{dD}{dt} = q \frac{d\dot{\psi}}{dt} + \frac{dq}{dt} \dot{\psi} \quad (2)$$

(q может быть функцией координат, плотности заряда и времени, а $\dot{\psi}$ функцией координат, скорости изменения заряда и координат по времени, в соответствии с (1')).

При наличии k контуров можно составить k уравнений типа (2). Если каждый k -ый контур имеет связь с другими контурами, то потокосцепление k -го контура будет:

$$\psi_k = \lambda_k \dot{q}_k + \sum_1^n \lambda_{nk} \dot{q}_n.$$

В общем случае λ_k и λ_{nk} являются функциями $\dot{q}_k$ и $\dot{q}_n$ или могут быть выражены интегральными коэффициентами, определяемыми структурой вещества, занимающего область, в которой действуют потокосцепления.

Если q_k и ψ_k — заряды и потокосцепления внутри кристаллической решетки вещества, то, следуя В. Ф. Миткевичу, можно найти:

$$\mu = f_1 \left(\frac{\sum_1^n \psi_{nk} \dot{q}_n}{\psi_k \dot{q}_k} \right).$$

Аналогично используя $\sum q_k \dot{\psi}_k$, можно получить выражение для диэлектрической постоянной вещества:

$$\varepsilon = f_2 \left(\frac{\sum_1^n q_n \dot{\psi}_{nk}}{q_k \dot{\psi}_k} \right).$$

При исследовании электромагнитных процессов в неподвижных, но связанных потокосцеплениями контурах обобщенные пространственные координаты не будут зависеть от времени. Это дает возможность составить k уравнений с k неизвестными q_k , позволяющих однозначно, при известных начальных условиях, найти неизвестные q_k .

Система уравнений справедлива не только для макроконтуров, геометрические размеры которых могут быть известны, но справедлива и для микроконтуров, если можно задать пространственное распределение электрических зарядов и ядер (или групп ядер), образующих замкнутый контур.

Излучение и поглощение электрической энергии открытым сверхпроводящим контуром. Если заряд контура взаимодействует с зарядами и другими контурами, геометрические размеры которых соизмеримы с размерами данного контура, то можно составить в явной форме n уравнений по числу n контуров.

Эти уравнения описывают макропроцессы. Однако в любом вещественном контуре, состоящем из Z ядер, образующих кристаллическую решетку, имеется Z взаимодействующих микроконтуров, связанных как гравитационным полем, так и магнитными потокосцеплениями. Очевидно, что возбуждение потокосцепления в какой-либо части вещества вызовет соответствующее возбуждение потокосцеп-

лений в соседних частях. Стало быть, потокосцепления вдоль вещественных контуров будут иметь пространственный и временный сдвиг по отношению к участкам начального возбуждения. В этом случае область наибольшего возбуждения будет распространяться вдоль вещественного контура. Это распространение возбуждения обычно называют электрическим током и количественно определяют как изменение заряда во времени.

Опыт показывает, что в результате микроколебательных процессов в реальных проводниках имеет место излучение электромагнитной энергии, являющееся причиной тепловых процессов в веществе и окружающем пространстве. С другой стороны квант электрической энергии (фотон), встречающий ядерное вещество, может, при соответствующих условиях, поглощаться или отражаться.

Изменение потокосцепления ψ основного контура с зарядом q , обусловленное процессом излучения, отображает внутренние процессы по отношению к рассматриваемому контуру.

Если приращение потокосцепления контура, обусловленное эффектом излучения, обозначить через $d\psi_1$, приращение потокосцепления, обусловленное источником энергии, через $d\psi_2$, то результирующее изменение потокосцепления в системе составит:

$$d\psi = d\psi_1 + d\psi_2.$$

В процессе отделения заряда dq от основного заряда q изменение Действия D контура происходит непосредственно в момент нарушения контакта dq и q .

Применяя постулат о постоянстве скорости света, можно считать, что воздействие заряда dq на заряд q прекращается сразу же после отделения dq . Это явление, названное нами электрическим ударом, показывает, что скорость изменения (движения) зарядов в областях, занятых зарядом, происходит также со скоростью света. В противном случае постулат о постоянстве скорости света не был бы применим для периода отделения dq от q .

Процесс непрерывного отделения заряда от контура во время излучения позволяет с достаточным приближением составить дифференциальное уравнение излучения с учетом того, что энергия непрерывно подводится к излучающему контуру. Если в момент t заряд контура равен $q = q(t)$, а потокосцепление в тот же момент времени равно $\psi = \psi(t)$, то Действие

$$D = q\psi.$$

Пусть за время dt заряд q отделил или поглотил заряд $\mp dq$ („—“ излучение, „+“ поглощение) с потокосцеплением φ , являющимся функцией изменения заряда в контуре, тогда Действие системы (контур + излученный заряд) в момент $t + dt$ будет:

$$D_1 = \mp dq \cdot \varphi + (q + dq)(\psi + d\psi_1).$$

На основании закона сохранения Действия имеем:
 $D_1 = D$, откуда, пренебрегая бесконечно малой величиной второго порядка, имеем:

$$d\psi_1 = \frac{dq}{q} (\varphi \mp \psi).$$

Учитывая, что излучающий контур подключен к источнику внешней энергии и что источник будет восполнять излучаемую контуром энергию, имеем:

$$qd\psi_2 = \mathcal{E}dt$$

и

$$\mathcal{E} = \frac{d}{dt}(q\psi) - \varphi \frac{dq}{dt}. \quad (3)$$

Это уравнение характеризует термодинамическое состояние контура и его можно применить для определения излучения энергии как для макро-, так и для микроконтуров. Для макроконтуров φ будет определяться параметрами излучающего контура. Интегрируя уравнение (3), получаем:

$$q\psi - q_0\psi_0 = \int_{t_0}^t \mathcal{E}dt + \int_{t_0}^t \varphi dq, \quad \text{где } \int_{t_0}^t \mathcal{E}dt \text{ мы называем импульсом энергии.}$$

Если $\mathcal{E} = 0$, $\varphi = 0$, то $q\psi = q_0\psi_0$.

Для микроконтуров, геометрические параметры которых пока не поддаются точному измерению, можно ввести для φ интегральные коэффициенты.

Закон Действия для вещества. Закон действия вещества основывается на известном законе сохранения импульса (количество движения) классической механики:

$$G = mv,$$

где m — масса ядра или группы ядер вещества.

v — скорость.

Этот закон постулирует естественную способность вещественных тел пребывать в состоянии покоя или прямолинейного и равномерного движения до тех пор, пока действующие на него силы не изменят это состояние, т. е. $G = mv = \text{const}$ (при отсутствии внешних сил).

Эту способность тел (масс) называют инертностью или инерцией тел, которую, в отличие от инертности электромагнитного поля, можно называть инерцией масс или инерцией вещества. В соответствии с принципом виртуальных перемещений устанавливается, что Действие при условии, что время не варьируется, равно:

$$D_m = \int_{t_0}^t (\delta T + \delta A) dt, \quad \text{где } \delta T \text{ вариация кинетической энергии, а } \delta A \text{ — виртуальная работа внешних сил.}$$

Если внешние силы имеют потенциал V , то справедлив принцип Гамильтона, обобщенный на случай консервативных систем, т. е.

$$D_m = \delta \int_{t_0}^t (T - V) dt = 0.$$

Из этого принципа выводятся уравнения Лагранжа второго рода, связывающие обобщенные силы, координаты и кинетическую энергию при независимых координатах g_k и отсутствии неинтегрируемых дифференциальных связей.

Уравнения взаимодействия вещества и электромагнитного поля. Для исследования движения вещественных масс, имеющих заряд q и потокосцепления ψ , связанные с ядрами или группами ядер, необходимо составить систему дифференциальных уравнений, учитывающих электромагнитные процессы в контурах и движения исследуемых масс. Такими уравнениями являются:

$$\mathcal{E}_k = q_k \dot{\psi}_k + \psi_k \dot{q}_k + \varphi_k \dot{q}, \quad (4)$$

$$\frac{\partial \mathcal{E}_k}{\partial g_k} = \frac{d}{dt} \frac{\partial T_k}{\partial g_k} - \frac{\partial T_k}{\partial g_k}, \quad (5)$$

где T_k — кинетическая энергия k -го контура с массой m_k , равная, например

$$T_k = \frac{1}{2} K_{mk} \dot{g}_k^2.$$

Ясно, что эти уравнения существенно нелинейны. При заданных источниках энергии $\mathcal{E}_k$ и связях координаты g_k могут быть найдены и, следовательно, будут полностью определены пространственные положения всех тел в функции времени.

Изменение энергии может происходить как путем внутреннего самовозбуждения, так и путем внешнего воздействия систем, в которых происходит энергетическое взаимодействие.

Заключение и выводы. Из уравнения, описывающего энергетическое состояние контура с сосредоточенными постоянными, в наиболее общем случае можно, варьируя энергию по зависимым переменным, установить физический смысл отдельных слагаемых.

Из уравнения (3) имеем:

$$\delta \mathcal{E} = q \delta \dot{\psi} + \psi \delta \dot{q} + \dot{q} \delta \psi + \psi \delta \dot{q} + \delta (\dot{q} \varphi).$$

Отдельным слагаемым этого уравнения, если время не варьируется, можно придать следующий смысл:

$q \delta \dot{\psi}$ — изменение энергии, связанное с процессами в электростатическом поле, $\delta \dot{\psi} = d\dot{\psi}$, $d\dot{\psi} = du$ (например, при механической коммутации контура)

$$\mathcal{E}_1 = \int_0^n q du = \frac{Cu^2}{2}; (C = \text{const}),$$

$\dot{\psi} \delta q$ — изменение энергии, связанное с процессами в магнитном поле

$$\delta q = di_1,$$

$$\mathcal{E}_2 = \int \dot{\psi} di = \frac{Li^2}{2} \quad (L = \text{const}),$$

$\dot{\psi} \delta q$ — изменение энергии при прямом или обратном преобразовании электростатической энергии в механическую

$$\delta q = dq; \quad \dot{\psi} = u. \quad \mathcal{E}_3 = \int u dq,$$

$\dot{q} \delta \psi$ — изменение энергии при прямом или обратном преобразовании магнитной энергии в механическую $\mathcal{E}_4 = \int i d\psi$.

$\delta(q \dot{\psi})$ — энергия, излучаемая контуром (в том числе и тепловая),

$$\delta(q \dot{\psi}) = d(q \dot{\psi}); \quad \mathcal{E}_4 = A\gamma; \quad \varphi = \varphi_0 e^{i\gamma t} \quad A = \text{const}; \quad q = q_0 e^{i\gamma(t-t_0)}.$$

Вычисляя полную производную энергии по времени $\frac{d\mathcal{E}}{dt}$, можно найти мощность системы и путем простых преобразований получить составляющие приложенного напряжения (если, конечно, известны параметры контура или системы контуров).

Так, например, для контура с сосредоточенными линейно изменяющимися параметрами можно показать, что приложенное напряжение равно:

$$u = \frac{q}{C(t)} + L(t) \frac{di}{dt} + R_{\text{изл.}} i, \quad \text{где } C(t) = \frac{du}{dq}; \quad L(t) = \frac{\dot{\psi}}{i},$$

а $R_{\text{изл.}} = \frac{1}{i} \frac{d\Phi}{dt}$ (в предположении, что связь между излученным квантом и излучающим контуром пренебрежимо мала).

В случае, когда $q = q(t)$ и $\psi = \psi(t + t_0)$ представлены в виде разложения Фурье по времени, то средняя энергия оказывается равной бесконечной сумме слагаемых вида:

$$\mathcal{E}_k = A_k \nu_k \quad (k = 1, 2, \dots), \quad \text{где}$$

A_k — постоянная величина, а ν_k — частота k -ой гармоники. Это равенство выражает известную связь между энергией и частотой излучения.

Для частного случая, когда частица вещества состоит из одного ядра и одного электрона, получаем, что среднее магнитное потокосцепление, связанное с ядром, равно $\Phi_e = \frac{h}{e}$, где e — заряд электрона, а h — постоянная Планка.

Ограничиваясь приведенными примерами по применению закона Действия к решению задач электродинамики, заметим, что движение (изменение) электрического заряда описано без введения в уравне-

ния инертных (по Ньютону) масс самого заряда, подобно тому, как это сделано в известном уравнении Лорентца. Этот общий вывод позволяет предположить, что электрон, так же как и фотон, не имеет массы, в обычном значении этого слова. Для нахождения движения зарядов, связанных с веществом (например ионов), достаточно совместно решить уравнения (4) и (5).

В заключение необходимо подчеркнуть, что высказанные гипотезы, а также выводы, должны рассматриваться как первые шаги на пути создания теории.

Лаборатория электротехники
Академии наук Армянской ССР

Ա. Ղ. ԻՈՍԻՖՅԱՆ

Էլեկտրականության և նյութի փոխազդեցության հավասարումների հարցի շուրջը

Հոդվածում շարադրված են էլեկտրամագնիսական դաշտի թեորիայի ֆիզիկական հիմունքները և այդ դաշտի ու նյութի միջև փոխազդեցության թեորիան: Ցույց է տրված, որ բնության մեջ դոյուսթյուն ունի օրյեկտիվ օրենք, որով բնութադրվում են էլեկտրական և մագնիսական դաշտերի ինքնազդերը: Այդ օրենքը ձևակերպվում է հետևյալ կերպ.

«Միջուկային նյութի հետ կապված էլեկտրականությունը կարող է գտնվել էլեկտրաստատիկ դաշտի կամ մագնիսական դաշտի վիճակում մինչև որ Գործողությունը նրան դուրս չհանի այդ վիճակից»:

Այդ օրենքը իրավացի է էլեկտրամագնիսական դաշտի համար և նկարագրում է էլեկտրամագնիսական պրոցեսները միջուկային նյութի բացակայության դեպքում, առկա դասական մեխանիկայի ինքնազդի օրենքից:

Էլեկտրամագնիսական դաշտի գործողության մաթեմատիկական արտահայտությունն է՝

$$D = q\psi,$$

որը փակ տիրույթի համար իրավացի է ժամանակի ամեն մի մոմենտում: Այդ բանաձևում՝

q — էլեկտրականության բանակն է, երբ նա գտնվում է էլեկտրաստատիկ դաշտի վիճակում:

ψ — էլեկտրականության բանակն է, երբ նա գտնվում է մագնիսական դաշտի վիճակում:

Նյութական մասսաների համար Գործողության օրենքի մաթեմատիկական արտահայտությունը իրենից ներկայացնում է Համիլտոնի կոնսերվատիվ սխեմաների դեպքերի համար ընդհանրացված հայտնի սկզբունքը՝

$$\delta \int_{t_0}^t (T - v) dt = 0.$$

Այդ սկզբունքը հետևանք է իմպուլսի (շարժման բանակի) միջոցով արտահայտված նյութական մասսաների ինքնազդի օրենքի $G = mv = \text{const}$ (արտաքին ուժերի բացակայության դեպքում):

Էլեկտրամագնիսական պրոցեսների գործողության օրենքը թույլ է տալիս կազմել կոնտուրի կողմից էլեկտրամագնիսական էներգիայի (նույն թվում և լույսի) արտացոլումը կամ կլանումը արտահայտող հավասարումը, քանի որ օրենքը իրավացի է ոչ միայն մակրոպրոցեսների, այլև միկրոպրոցեսների համար:

հավասարման տեսքն է՝

$$\Theta = \frac{d}{dt}(q\psi) \pm \varphi \frac{dq}{dt};$$

որտեղ՝ φ — էլեկտրամագնիսական էներգիայի արտացոլված կվանտի հոսանքաշաղկապում է, որը կոնտուրի երկրաչափական չափերի և հոսանքի ֆունկցիան է:

էլեկտրամագնիսական պրոցեսների և նյութական մասսաների Գործողության օրենքները թույլ են տալիս էներգիայի հայտնի աղբյուրների դեպքում որոշել ինչպես մասսաների, այնպես էլ կոնտուրների հոսանքների շարժումը (փոփոխությունը):

Աշխատանքում ցույց է տված, երբ q -ն և ψ -ն ժամանակի ֆունկցիաներ են և կարող են ներկայացվել Ֆուրյեի տարրալուծումով, ապա օսցիլյատորի միջին էներգիան հավասար է դառնում անվերջ գումարելիների գումարին, որն արտահայտվում է հետևյալ ձևով.
 $\Theta_k = A_k \nu_k$, որտեղ՝

A_k — մշտական մեծություն է,

ν_k — k -երրորդ հարմոնիկայի հաճախականությունն է:

Գծային օրենքով փոփոխվող L , C և R պարամետրներ ունեցող կոնտուրի համար գտնված է միացված լարվածություն արտահայտությունը, որը համընկնում է փոփոխվող հոսանքի նման շղթայի համար Կիրխոֆի հավասարման հետ:

Աշխատանքում ցույց է տրված նույնպես, որ Գործողության օրենքի կիրառումը թույլ է տալիս ենթադրել, որ էլեկտրական լիցքը (օրինակ՝ էլեկտրոնը), ինչպես նաև ֆոտոնը մեխանիկական իմաստով մասսա չունեն:

БИОХИМИЯ

М. А. Тер-Карапетян, чл.-корресп. АН Армянской ССР,
А. М. Оганджян и Б. А. Акопян

О каталазной активности дрожжевых организмов
(Представлено 22 X 1954)

Каталаза—фермент, содержащийся в большинстве аэробных, во многих факультативных анаэробных микроорганизмах и вообще отсутствующий у строгих анаэробов (^{1,2}).

Установлено изменение каталазной активности у некоторых организмов в зависимости от условий культивирования и степени аэрации. Установлено также, что содержание каталазы значительно повышается у факультативных анаэробов при их развитии в условиях доступа воздуха (³). Особенно интересны факты проявления каталазной активности у строгих анаэробов (*Bac. perfringens*) в процессе их культивирования в аэробных условиях (⁴).

Изменение каталазной активности дрожжевых организмов в зависимости от степени аэробноза мало известно. Эйлер и сотрудники (^{5,6}) показали, что активность верхневых дрожжей превосходит активность низовых дрожжей.

Селибер и Пятова (⁷) показали, что каталазная активность дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*, культивированных в жидком пивном сусле, тем выше, чем тоньше слой жидкости, что обуславливается большим доступом воздуха.

Елизарова и Мейсель (⁸) обнаружили, что при аэробном культивировании дрожжей *Endomycetes magnusii* в жидкой среде, лишенной витамина В₁, каталазная активность падает до нуля.

В настоящей работе нами изучена сравнительная каталазная активность дрожжей из рода *Saccharomyces* и *Torulopsis* и изменение ее в различных условиях аэрации культуральной среды.

Методика исследования. В качестве объекта исследования служили дрожжи *Saccharomyces ellipsoideus* и штамм из рода *Torulopsis*, описанный под названием *Torulopsis armeniacae* (⁹) из музейных культур нашей лаборатории. Средой для культивирования служили пивное сусло с концентрацией мальтозы 5%, синтетическая среда с глюкозой и экстрактом солодовых ростков и среда, содержащая этиловый спирт —15%, уксусную кислоту —0,6%, янтарную кислоту —0,2%, лимонную кислоту —0,2% и винную кислоту —0,4%. Кислотность первых двух сред колебалась от pH—4,5—5, а последней —от pH —3—3,5.



Аэробное культивирование производилось на твердой среде с сусло-агаром, в жидкой среде—методом погруженной диспергированной культуры в инокуляторе с пропеллером при обильной аэрации среды⁽¹⁰⁾ и на поверхности жидкой среды, содержащей этиловый спирт и органические кислоты (пленочная культура).

Анаэробное культивирование производилось в стеклянных трубках диаметром в 30 мм и высотой столба в жидкости в 1 м. Такая высота жидкости для культуры, внесенной с нижней стороны трубки, практически создает условия достаточного анаэробноза.

Экспериментальные результаты были оценены следующим образом: размножение дрожжевых клеток методом подсчета в камере Горяева, редуцирующие сахара—микрометодом Феррицианида. Каталазная активность—иодометрически, путем титрования $N/100$ тиосульфата натрия оставшейся перекиси водорода после действия на нее живых и убитых кипячением на водяной бане (контроль) дрожжевых клеток. Разница между двумя титрованиями подсчитывалась по формуле:

$$k = \frac{2.303}{t} \log \frac{c_0}{c} \text{ и } A = \frac{K}{p}, \text{ где}$$

t —время действия каталитической системы в минутах; c_0 и c —концентрации H_2O_2 в начале и в конце действия каталитической системы; p —сухой вес дрожжей в граммах. K —константа скорости реакции распада H_2O_2 ; A —активность.

Ниже приведены результаты наших исследований, часть которых была сообщена ранее⁽¹¹⁾.

1. Каталазная активность дрожжей *Saccharomyces ellipsoideus* и ее изменения. Исследования проводились с культурами, развивающимися на сусло-агаре, на поверхности жидких сред (пленочная культура) и в анаэробных условиях в длинных трубках. Результаты приведены в табл. 1.

Полученные результаты показывают следующее:

а) аэробные культуры на агаре по сравнению с пленочной и анаэробно бродящей культурой имеют более высокую каталазную активность;

б) в условиях анаэробного обмена одновременно с морфофизиологической перестройкой бродящих клеток⁽¹²⁾ происходит падение каталазной активности, иногда до нуля;

в) изменение каталазной активности при разных степенях аэрирования оказалось легко обратимым процессом, поскольку оно колеблется в направлении как угнетения, так и повышения.

2. Каталазная активность дрожжей *Torulopsis armeniaca* и ее изменения. Дрожжи, описанные под названием *Torulopsis armeniaca*, были культивированы как на сусло-агаре, так и в жидкой среде при обильной аэрации и в длинных трубках в условиях анаэробноза.

Результаты исследований приведены в табл. 2.

Полученные результаты показывают следующее:

1. Применяемый штамм *Torulopsis* обладает высокой каталазной активностью.

2. В жидкой аэрированной среде каталазная активность падает в некоторой степени, но все же еще остается высокой.

Таблица 1

Штамм *Saccharomyces ellipsoideus*, температура $-22^{\circ} \pm 1^{\circ} \text{C}$

Дата опытов	Варианты культур	Сухой вес дрожжей в мг	S ₂ O ₃ -- N/100 при титровании H ₂ O ₂ в мл			К	А
			без дрож.	при действии кипяч. дрож.	при действии свежих дрож.		
3/IV 1952	Исходная культура сусло-агар (1)	15,6	6,35	5,95	5,30	0,0115	0,737
	Пленка из исходной культуры	25,0	6,10	5,85	5,10	0,0059	0,236
	Бродящая культура в сусле из исходной культуры	25,0	6,10	5,80	5,75	0	0
	Пересев на сусло-агар из исходной (2) культуры	17,7	6,04	4,35	3,90	0,0112	0,632
23/IV 1952	Исходная культура сусло-агар (-) оп. 3/IV						
	Пленка из исходной культуры	24,6	5,75	5,50	4,85	0,0124	0,503
	Бродящая культура из исходной культуры	23,1	5,82	5,74	5,10	0,0118	0,498
	Пересев на сусло-агар из пленки оп 3/IV	11,8	6,30	5,55	5,05	0,0928	0,786

3. В жидкой среде, в условиях анаэробного культивирования каталазная активность резко падает, даже до нуля.

Вышеприведенные данные указывают на большую лабильность каталазной активности дрожжевых организмов в зависимости от условий аэробноза или анаэробноза. Активность организмов, приспособленных к более анаэробным условиям жизни (шт. *Saccharomyces*), вообще ниже активности организмов, развивающихся в условиях продолжительного аэробноза (шт. *Torulopsis*).

Нами показано, что в условиях наших опытов падение каталазной активности, в качестве очень раннего признака, сопутствует переходу от аэробного типа жизнедеятельности к анаэробному.

Культивирование на агаре в аэробных условиях оказалось наиболее способствующим повышению каталазной активности дрожжей. Дрожжи из пленочной культуры, где имеется одностороннее соприкосновение с жидкой средой, и из погруженных в жидкой среде

культур даже при обильной аэрации обладают меньшей активностью каталазы.

Наши опыты на штамме из рода *Torulopsis* показывают, что в жидкой аэрированной среде каталазная активность сохраняется в течение нескольких генераций, в то время как в анаэробных условиях

Таблица 2

Штамм *Torulopsis*, температура $-34 \pm 1^\circ \text{C}$.

Дата опыта 6/VI—1952	Сухой вес дрожжей в 3 мл мг	S ₂ O ₂ —N/100 при титров. H ₂ O ₂ мл			К	А	Р.В. среды ‰		Число кле- ток в млн.		генерация
		без дрожжей	при действии ки- пачен. дрожжами	при действии свеж. дрожжами			начало	конец	начало	конец	
Исходный штамм для всех — агар.	13,2	6,40	6,20	3,05	0,0710	5,36					
Аэробные варианты											
Синтетическая среда + дрожже- вая вода	28	6,40	6,10	3,01	0,0706	2,52	2,0	0,28	20	361	4—5
Синтетическая среда + ростки	30	6,40	6,05	1,42	0,145	4,85	2,0	0,07	20	180	3—4
Анаэробные варианты											
Синтетическая среда + дрожже- вая вода	15	5,55	5,42	5,35	0	0	5,0	4,46	20	63,5	1
Синтетическая среда + ростки	23	6,45	6,30	6,20	0	0	5,0	0,23	20	43,0	1
Сусло	16	6,45	6,30	6,08	0,0032	0,20	5,0	0,69	20	70,7	1

падение активности начинается с первой генерации. Это свидетельствует, о том, что изменение активности в направлении возбуждения или торможения, связанное со степенью аэрации, механически трудно приписать биосинтезу или разложению каталазы в живой клетке. Повидимому, необходимо учесть возможность перехода этого фермента от активной формы к неактивной и обратно. Эта последняя гипотеза подвергается детальному исследованию в нашей лаборатории.

Институт животноводства
Министерства сельского хозяйства
Армянской ССР

ԴՐՈՓԱՅԻՆ ՕՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ԿԱՌԱՎԱՐԱԿԱՅԻՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Կատալազան մի ֆերմենտ է, որը տարածված է անբոբ միկրոօրգանիզմներում, ֆա-
կուլտատիվ անաերոբներում և բացառությամբ է խիստ անաերոբների մեջ (1,2):

Կատալազային ակտիվության փոփոխությունը կապված միկրոօրգանիզմների մշակ-
ման պայմաններից և միջավայրի անբաղադրյալի աստիճանից, հաստատված է որոշ օրգա-
նիզմների համար: Հաստատված է նաև, որ կատալազայի սպարունակությունը ֆակուլտա-
տիվ անաերոբ միկրոօրգանիզմների մոտ զգալիորեն աճում է, երբ նրանք զարգանում են
անբոբ պայմաններում (3):

Հատկապես հետաքրքրական են օդի առկայությամբ կատալազայի ակտիվության
հայտնաբերումը խիստ անաերոբների մոտ (*Bac. perfringens*): Քիչ են հայտնի դրոժային
օրգանիզմների կատալազային ակտիվության փոփոխությունները, կապված անբոբիոդի աս-
տիճանի հետ (3, 4, 5):

Ցվյայ աշխատանքում մեր կողմից անբաղադրյալի տարրեր աստիճանի պայմաններում
ուսումնասիրվում են *Saccharomyces* և *Torulopsis* ցեղի դրոժների կատալազայի ակտիվու-
թյունը և վերջինի փոփոխությունները:

Մեր հետազոտությունների արդյունքները բերված են 1 և 2 աղյուսակներում,
որոնք ցույց են տալիս հետևյալը՝ *Saccharomyces* դրոժների ուսումնասիրության ղեպ-
քում:

1. Աղարի վրա զարգացած կուլտուրան համեմատած թաղանթային և անաերոբ կուլ-
տուրաների հետ, ունի ավելի բարձր կատալազային ակտիվություն:

2. Անաերոբ պայմաններում խմորվող բջիջների մորֆո-ֆիզիոլոգիական փոփոխու-
թյունների հետ միասին գնում է կատալազային ակտիվության անկում, որը երբեմն
հասնում է 0-ի:

3. Կատալազայի ակտիվության փոփոխությունը անբոբիոդի տարրեր աստիճաննե-
րում հեշտ հետադարձվող պրոցես է, քանի որ նա գնում է և ղեպի անկում և ղեպի
բարձրացում:

Torulopsis դրոժների ուսումնասիրության ղեպքում.

1. *Torulopsis*-ի շտամն ունի կատալազային բարձր ակտիվություն: Հեղուկ միջա-
վայրում, ուժեղ անբոբ պայմաններում տեղի է ունենում կատալազայի ակտիվության
թեթև անկում:

2. Հեղուկ միջավայրում անաերոբ պայմաններում տեղի է ունենում կատալազա-
յին ակտիվության մինչև 0-ի անկում:

Ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ դրոժային օրգանիզմների կատալազային
ակտիվության լարիլությունը կախված է անբոբիոդի և անաերոբիոդի պայմաններից:

Մեր կողմից ցույց և տրված, որ մեր պայմաններում կատալազայի ակտիվության-
անկման հետ համընթաց տեղի է ունենում նաև բջիջների անբոբ ձևից անաերոբ ձևի
անցումը:

Աղարի վրա դրոժների անբոբ մշակման պայմաններում կատալազային ակտիվու-
թյունը հասնում է իր բարձրագույն աստիճանին: Մեր փորձերը *Torulopsis* շտամի վրա
ցույց են տվել, որ հեղուկ միջավայրում, անբոբ պայմաններում կատալազային ակտիվու-
թյունը սահմանվում է մի քանի գեներացիաների ընթացքում, մինչդեռ անաերոբ պայ-
մաններում նրա ակտիվության անկումը տեղի է ունենում մի գեներացիայի ընթաց-
քում: Հետևապես կատալազային, ակտիվության փոփոխությունը ղեկավար է մեխանիզմներ
վերադրել կատալազայի ռիոսինթեզին, կամ քայքայմանը, այլ հարկավոր է հաշվի առնել
նաև այդ ֆերմենտի ակտիվ ձևից ոչ ակտիվ ձևի անցումը և հակառակը: Այդ վերջին
հիստիոնի ուսումնասիրությունը մեզ մոտ շարունակվում է:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ А. Орла-Иензен, Zbt. f. Bakteriол (1907), 18, 211. по Н. von Euler, Chemie der Enzyme (1934), 2, 65. ² А. Клувер, Z. f. Physiol. Chem. (1924), 138, 100. ³ Д. и М. Ривови, Zbt. f. Bakteriол (1907), 1, 44, 295. ⁴ С. Муромцев, Ж. Микробиологии и иммунологии, 7, 1, 53, 1930. ⁵ Г. Эйлер и Г. Финк, Z. Physiol. Chem. (1927), 169, 10. ⁶ Г. Эйлер и Боргеништам, Biochem. Z. (1920), 102, 124. ⁷ Г. Селибер и Ц. Пятова, Изв. Научн. ин-та. им. Лесгафта. 20, 3, 105, 1937. ⁸ С. Елизарова и М. Мейсель, ДАН СССР, 64, 697, 1949. ⁹ Ф. Саруханян, Микробиологический сборник, 1, 97, 1943. ¹⁰ М. А. Тер-Карапетян, Изв. АН АрмССР, 3, 5, 433, 1950. ¹¹ Б. А. Акопян, О некоторых особенностях каталазной активности дрожжей рода *Torulopsis*. Дипл. работа Ерев. гос. унив., 1953. ¹² М. Н. Мейсель, Функциональная морфология дрожжевых организмов, М, 1950.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

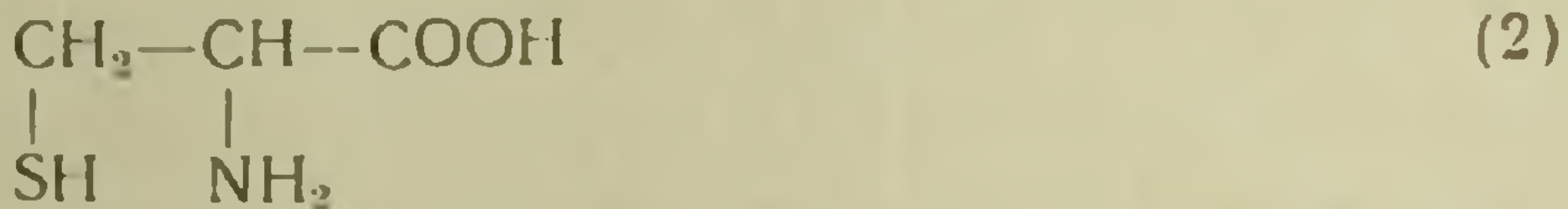
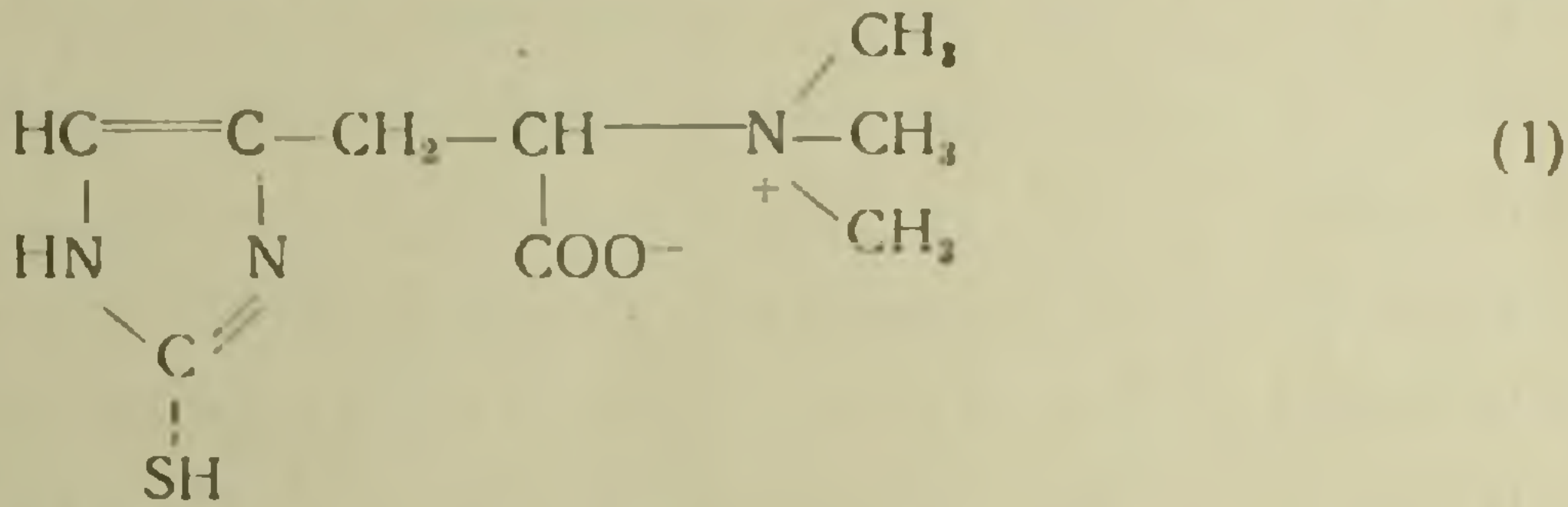
А. Л. Мнджоян, действ. чл. АН Армянской ССР, О. Л. Мнджоян,
Н. А. Бабиан и О. Е. Гаспарян

Исследование в области производных двухосновных карбоновых кислот

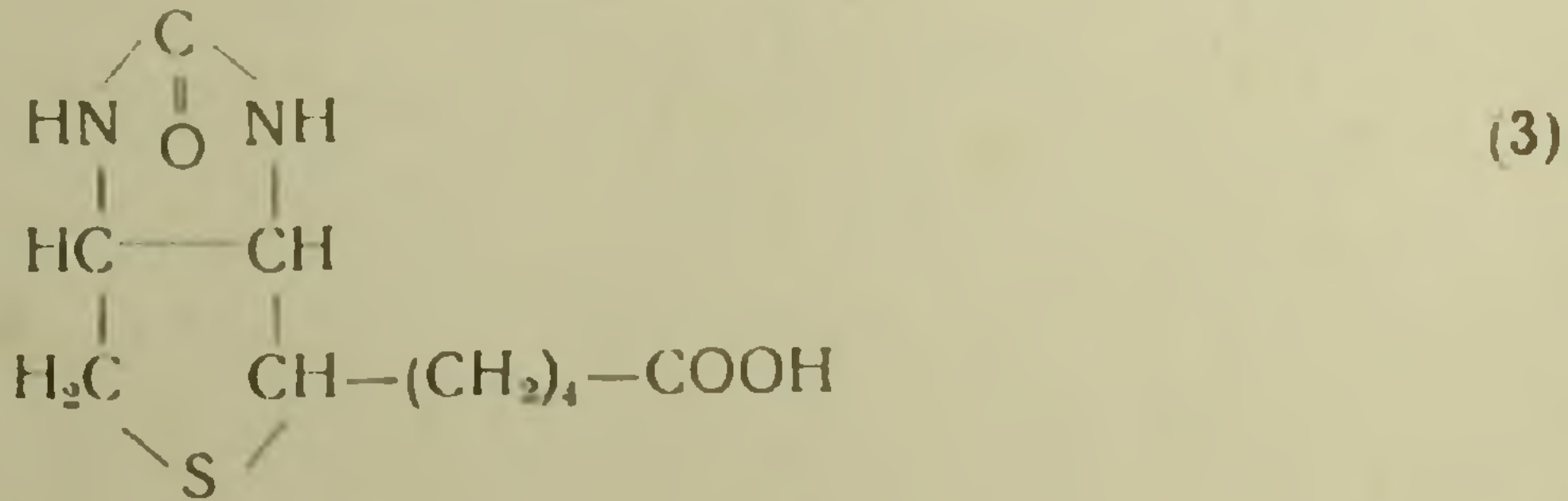
Сообщение X. β -диалкиламиноэтиловые тиоэфиры некоторых двухосновных карбоновых кислот

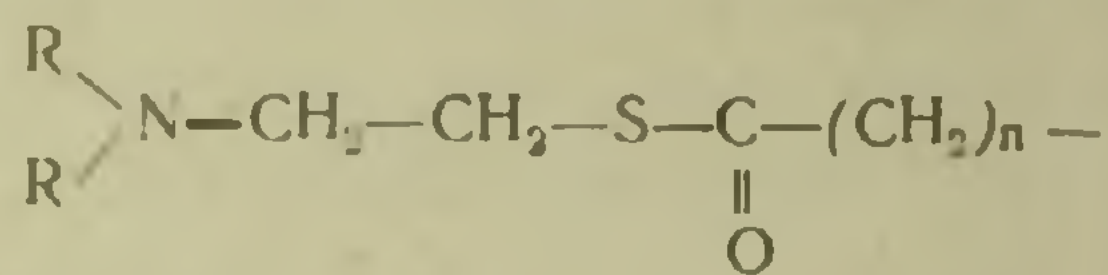
(Представлено 15 X 1953)

Среди природных физиологически активных веществ встречаются также соединения, содержащие в своем составе двухвалентную серу. В этих природных продуктах сера чаще всего находится или в виде сульфгидрильных групп, как, например в эрготионине (1) и цистеине (2), или входит в состав гетероциклических систем в качестве про-

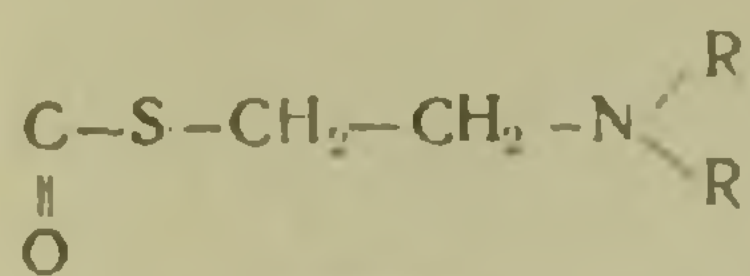


изводных тиофена, тиазола и их гидрированных аналогов, как в биогине (3), тиамине (4) и пенициллине (5).

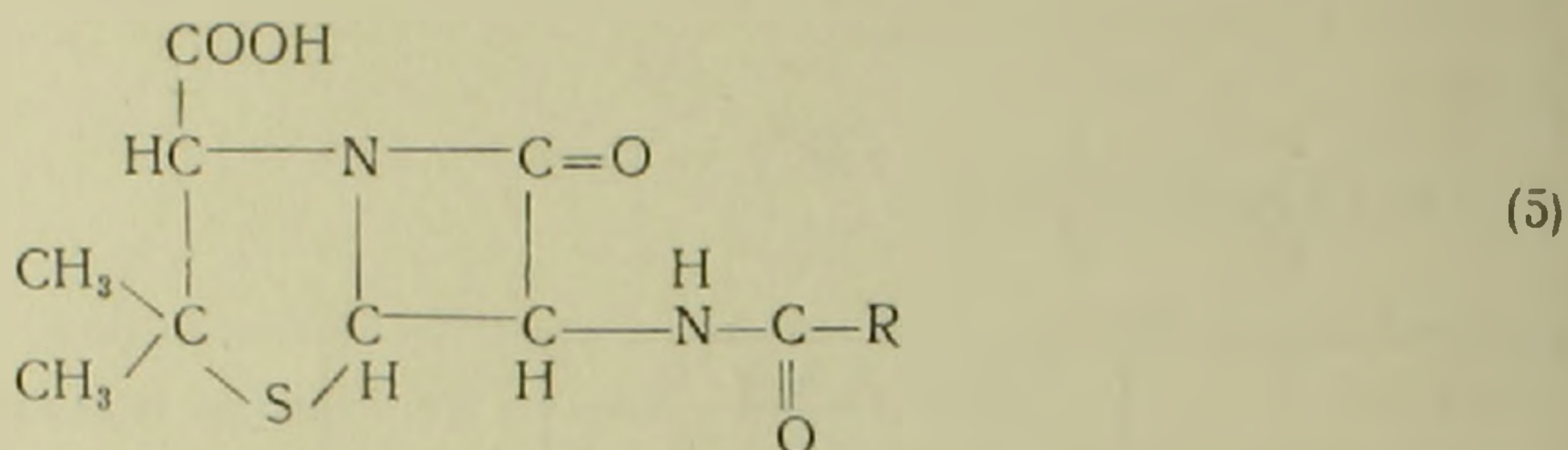
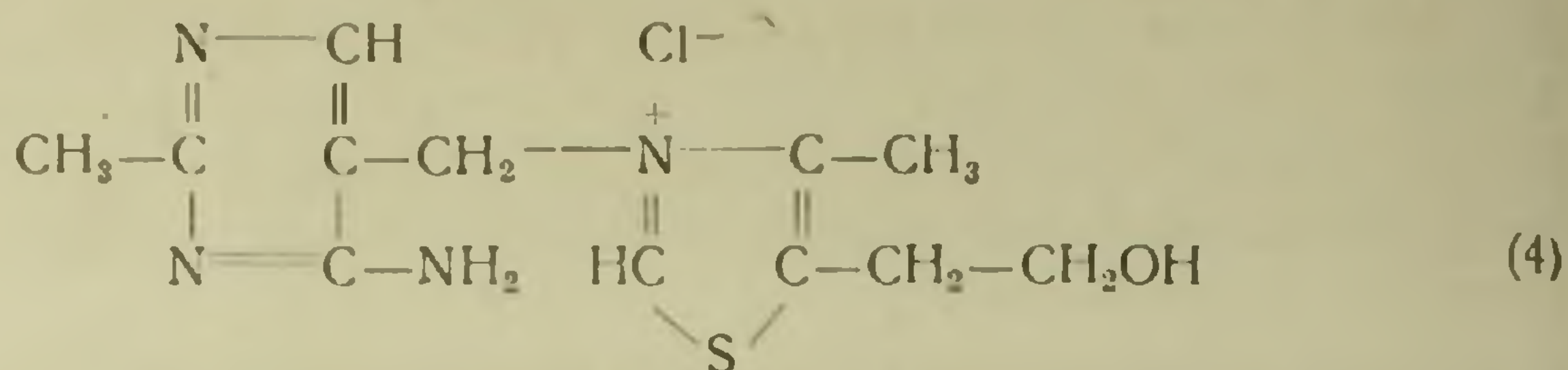




R	n	Выход в %	Температура кипения	Давление в мм	M	d_4^{20}	n_D^{20}	MRD	
								вычислено	найдено
CH ₃ —	2	51,3	167—168°	0,5	292,0	1,0561	1,5010	80,59	80,26
CH ₃ —CH ₂ —	2	29,0	175—176°	0,5	348,6	1,0520	1,5170	100,17	100,05
CH ₃ —	3	55,5	176—177°	0,5	306,5	1,0582	1,5040	86,31	85,75
CH ₃ —CH ₂ —	3	63,3	182—184°	0,5	362,6	1,0120	1,4942	104,78	104,27
CH ₃ —	4	54,2	190—191°	0,5	320,5	1,0527	1,5023	90,93	89,90
CH ₃ —CH ₂ —	4	72,7	204—205°	0,5	376,6	1,0160	1,5000	107,97	108,27
CH ₃ —	5	60,0	195—196°	0,5	334,5	1,0378	1,5010	95,55	94,39
CH ₃ —CH ₂ —	5	23,1	204—205°	0,5	380,6	1,0092	1,5102	114,02	113,92
CH ₃ —	6	60,9	201—202°	0,5	348,6	1,0276	1,4980	100,17	99,41
CH ₃ —CH ₂ —	6	35,5	209—210°	0,5	394,7	1,0003	1,4936	118,64	118,39
CH ₃ —	7	48,5	203—204°	0,5	362,7	1,0066	1,4940	104,78	104,91
CH ₃ —CH ₂ —	7	59,0	218—219°	0,5	418,7	1,0012	1,4995	122,67	123,12
CH ₃ —	8	68,0	213—214°	0,5	376,6	1,0125	1,4943	109,40	108,60
CH ₃ —CH ₂ —	8	79,0	227—228°	0,5	432,7	0,9884	1,4942	127,49	127,84



Эмпириче- ская фор- мула	А н а л и з в %				Температура плавления солей			
	N		S		хлоргидра- тов	оксалатов	подмети- латов	подэти- латов
	вычислено	найдено	вычислено	найдено				
$\text{C}_{12}\text{H}_{24}\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$	9,59	9,71	21,91	21,76	—	—	195—196°	—
$\text{C}_{16}\text{H}_{32}\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$	8,04	8,07	18,39	18,41	—	126—128°	147—148°	169—170°
$\text{C}_{13}\text{H}_{26}\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$	9,15	9,51	20,91	20,78	160—161°	118—119°	203—204°	198—200°
$\text{C}_{17}\text{H}_{34}\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$	7,73	7,60	17,68	17,67	—	145—146°	—	219—221°
$\text{C}_{14}\text{H}_{28}\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$	8,70	8,61	20,00	19,66	183—184°	134—135°	223—224°	150—151°
$\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$	7,44	7,21	17,02	17,29	102—103°	128—130°	132—134°	167—169°
$\text{C}_{15}\text{H}_{30}\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$	8,35	8,37	19,16	19,40	178—179°	132—134°	235—237°	197—198°
$\text{C}_{19}\text{H}_{38}\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$	7,03	7,04	16,80	16,44	—	88—90°	189—190°	150—151°
$\text{C}_{16}\text{H}_{32}\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$	8,01	8,29	18,39	18,57	205—206°	140—142°	222—223°	162—163°
$\text{C}_{20}\text{H}_{40}\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$	7,10	7,42	16,20	16,73	—	150—152°	129—130°	202—203°
$\text{C}_{17}\text{H}_{34}\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$	7,71	7,94	17,64	17,44	194—196°	121—123°	214—216°	—
$\text{C}_{21}\text{H}_{42}\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$	6,70	7,03	15,27	15,31	48—50°	97—99°	124—127°	140—143°
$\text{C}_{19}\text{H}_{36}\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$	7,44	7,71	17,01	16,71	214—215°	135—138°	191—193°	171—173°
$\text{C}_{22}\text{H}_{44}\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$	6,48	6,26	14,78	14,43	92—94°	83—85°	166—168°	176—178°



Высокая физиологическая активность указанных алкалоидов, витаминов, антибиотиков является причиной того, что за последние годы созданы интересные по своим физиологическим свойствам синтетические препараты. Ряд соединений, имеющих в основе тиазоловый гетероцикл, оказался высокоэффективным по отношению к кислотоустойчивым микроорганизмам, в частности возбудителям туберкулеза и проказы⁽¹⁾. Среди производных тиазола найдены также препараты, обладающие значительной противогрибковой активностью⁽²⁾.

Установлена высокая терапевтическая активность тиомочевины⁽³⁾ и ее производных — тиюрацила⁽⁴⁾, тиобарбитуратов, тиосемикарбазонов⁽⁵⁾ и др., используемых при нарушениях функций щитовидной железы, центральной нервной системы и других жизненно важных систем.

Широко известны аминотиоэфиры арил, арилалкил карбоновых кислот, применяемые как спазмолитики, анестетики и антигистаминные препараты.

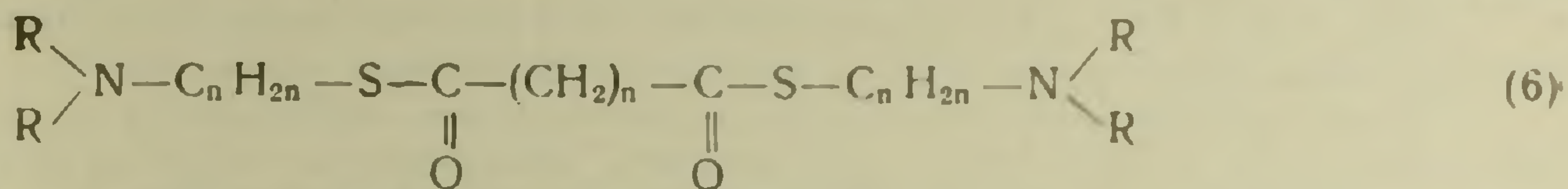
Следует отметить, что серусодержащие аминоэфиры в физиологическом отношении часто оказываются более эффективными, чем кислородные аналоги. Так, например, тиокаин, тифен, тиацетилхолин не только превосходят по своей активности новокаин, спазмолитин, ацетилхолин, но и обладают меньшей токсичностью.

Приведенные выше немногочисленные примеры дают основание полагать, что при получении новых лекарственных средств следует обращать особое внимание на синтез препаратов, содержащих двухвалентную серу.

Систематическое изучение физико-химических и физиологических свойств серу- и кислородсодержащих аналогов одной и той же группы соединений даст возможность не только изучить зависимость свойств препаратов от химического строения и выявить наиболее активные, но и создать предпосылки к исследованию степени селективности и механизма действия их.

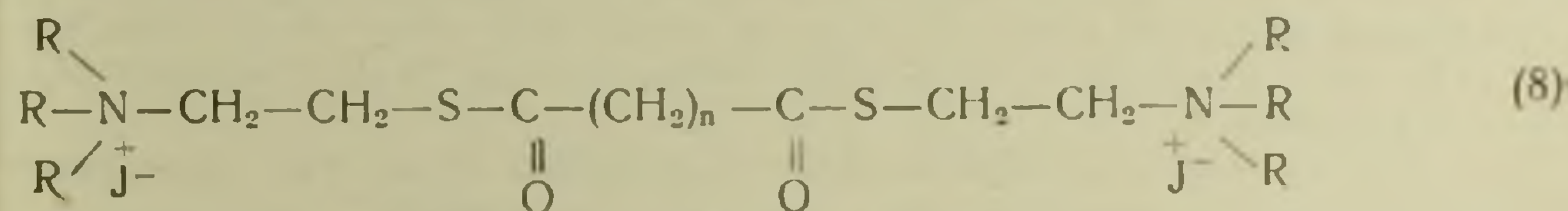
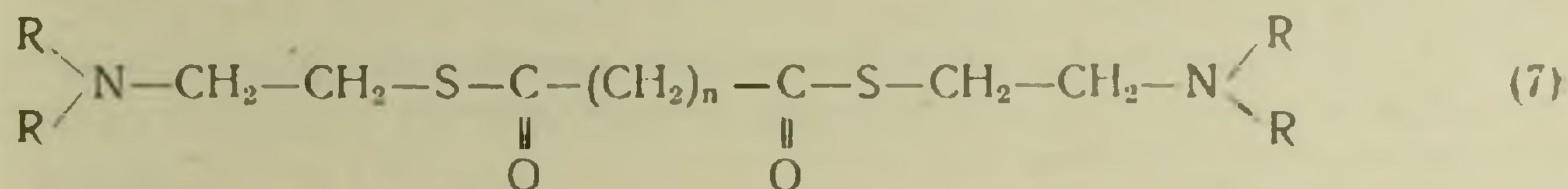
Этому будет способствовать то обстоятельство что аминотиоэфиры, при гидролизе в тканях образуют аминотиоспирты, сульфгидрильные группы которых удастся сравнительно легко фиксировать различными реагентами и следовательно обнаруживать химическими и гистологическими методами.

Указанное обстоятельство побудило нас заняться синтезом некоторых аминотиоэфиров двухосновных карбоновых кислот с общей формулой:



кислородные аналоги этих соединений, как сообщалось ранее (6), проявляли в зависимости от длины углеродной цепи кислот различные физиологические свойства.

В настоящем сообщении публикуются данные о некоторых β-диалкиламиноэтиловых тиоэфирах дикарбоновых кислот (7) и их четвертичных аммонийных солях — (8)



Синтез этих соединений осуществлялся с целью изучения курареподобных и стимулирующих дыхательный центр свойств и сравнения полученных данных с результатами исследования кислородных аналогов.

Некоторые физико-химические константы, характеризующие полученные нами соединения, приведены в таблице.

Подробные данные, касающиеся методов получения их, а также результаты фармакологических исследований, будут опубликованы отдельно

Лаборатория фармацевтической химии Академии наук Армянской ССР

Ա. Լ. ՄՆՃՈՅԱՆ, Զ. Լ. ՄՆՃՈՅԱՆ, Ն. Ա. ԲՈՒԲԻՅԱՆ ԵՎ Օ. Ե. ԳԱՍՊԱՐՅԱՆ

Հետազոտություններ կրկիւմֆրանի կարբոնաթթուների ածանցյալների բնագավառում

Հաղորդում X. Մի խանի երկկարբոնաթթուների β-դիալկիլ-ամինոէթիլ սիոէսթերները

Բնական ծագում ունեցող ֆիզիոլոգիական ակտիվ նյութերի մեջ երբեմն հանդիպում են նաև երկարժեք ծծումբի ածանցյալներ: Այս միացությունների մեջ երկարժեք

ձծումբը որոշ դեպքերում հանդես է գալիս սուլֆիդրիային խմբի ձևով, ինչպես, օրինակ՝ էրզոտիոնների(1) ցիստեինի(2) մոտ, կամ որպես ալադոլի ու նրա հիդրացված հետերոցիկլիկ սիստեմների ածանցյալներ ինչպես բիոտինի (3), տիամինի(4) և պենիցիլինի(5) կառուցվածքներում:

Բնական ծաղում ունեցող այս ալկալոիդների, վիտամինների, անտիբիոտիկների բարձր ֆիզիոլոգիական ակտիվությունը վերջին տարիներում պատճառ հանդիսացավ երկարժեք ձծումբ սլարունակող սինթետիկ պրեպարատների ստեղծման համար:

Նրկարժեք ձծումբ սլարունակող սինթետիկ պրեպարատների ֆիզիոլոգիական արժեքներ կայացնում են ոչ միայն տիադոլի, տիոմիզանյութի, տիոուրացիլի և տիոսեմիկարբազոնի ածանցյալները, այլև մի շարք ամինոտիոէսթերներ:

Ահհրաժեշտ է նշել, որ ձծումբ պարունակող ամինոէսթերները ֆիզիոլոգիական ակտիվության ալկալիկ հետաքրքիր նյութեր են, քան նրանց թթվածնավոր անալոգները:

Այսպես, օրինակ՝ տիոկալինը, տիֆենը, տիոպեոտիլոլինը ակտիվությամբ ոչ միայն գերազանցում են նոփոկայինին, սալադոլիտինին, ալեոտիլոլինին, այլև ալկալի նվազ տոքսիկ են: Վերը բերված հակիրճ տեղեկություններն անդամ բավական են եզրակացնելու, որ ֆիզիոլոգիական ակտիվ նոր միացությունների ստեղծման ժամանակ, առանձնակի ուշադրություն պետք է դարձնել երկարժեք ձծումբի օգտագործման վրա:

Թթվածին և ձծումբ պարունակող անալոգ օրգանական միացությունների հոմոլոգ շարքերին զուգահեռ ուսումնասիրությունները հնարավորություն կտան պարզելու ոչ միայն տարբեր րադադրություն ունեցող միացությունների ֆիզիոլոգիական և բիոլոգիական հատկությունների միջև եղած օրինաչափությունները, այլև որոշ նախադրյալներ կստեղծեն ուսումնասիրելու փորձարկվող միացությունների ազդեցության մեխանիզմի և բնորոշական ներգործման հարցերը:

Նշված հանգամանքները խթան հանդիսացան զբաղվելու երկհիմքանի կարրոնաթթուների ամինոտիոէսթերների սինթեզով(6), որոնց թթվածնավոր անալոգները ֆիզիոլոգիական ակտիվ նյութեր են:

Այս հաղորդման մեջ նկարագրվում են մի շարք երկհիմքանի կարրոնաթթուների β-դիալկիլամինոէթիլ տիոէսթերներ(7) և նրանց չորրորդային ամոնիակային աղերը(8):

Ստացված միացությունների հատկությունները բնորոշող մի քանի տվյալներ բերված են աղյուսակում:

Առանձին միացությունների ստացման եղանակները, ինչպես նաև բիոլոգիական ուսումնասիրությունների արդյունքները կհրապարակվեն առանձին:

ЛИТЕРАТУРА—ԴՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ Бамбас, I. Am. Chem. soc., 67, 663, 671 (1945). ² Грунберг и др., Trans. N. J. Acad. Sci., 13, 22, 28, 31 (1950). ³ А. Н. Петрова, Успехи современной биохимии, I, 195 (1947). ⁴ М. Г. Закс, Успехи соврем. биологии, 23, вып. I, 37 (1947). ⁵ М. Н. Шуклина и др., ЖОХ, 22, 132 (1952); Г. А. Сумбатов, Сов. Мед., 15, 6, 6 (1951) ⁶ ДАН Арм. ССР, т. XVIII, № 2, 45 (1954).

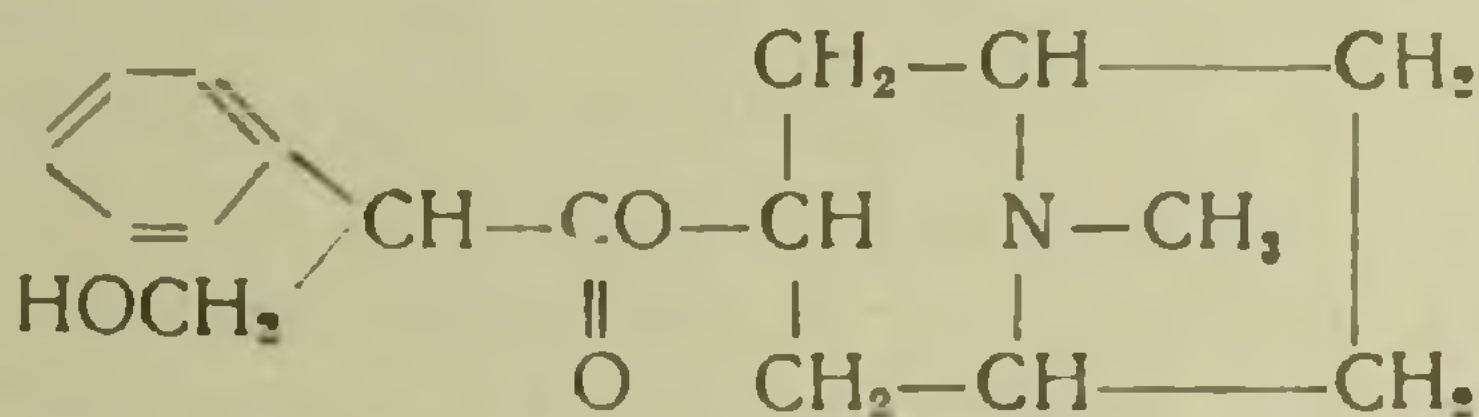
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

А. Л. Мнджоян, действ. чл. АН Армянской ССР, и Г. Л. Папаян

Исследование в области производных замещенных
 уксусных кислот

Сообщение II. α-метил-γ-диметиламинопропиловые эфиры двухзамещенных
 уксусных кислот и их некоторые соли
 (Представлено 24 VIII 1953)

Как уже было сказано в предыдущем сообщении (¹), многие из исследователей, занимающихся синтезом холинонегативных соединений, основываясь на строении кислотной части молекулы алкалоида атропина

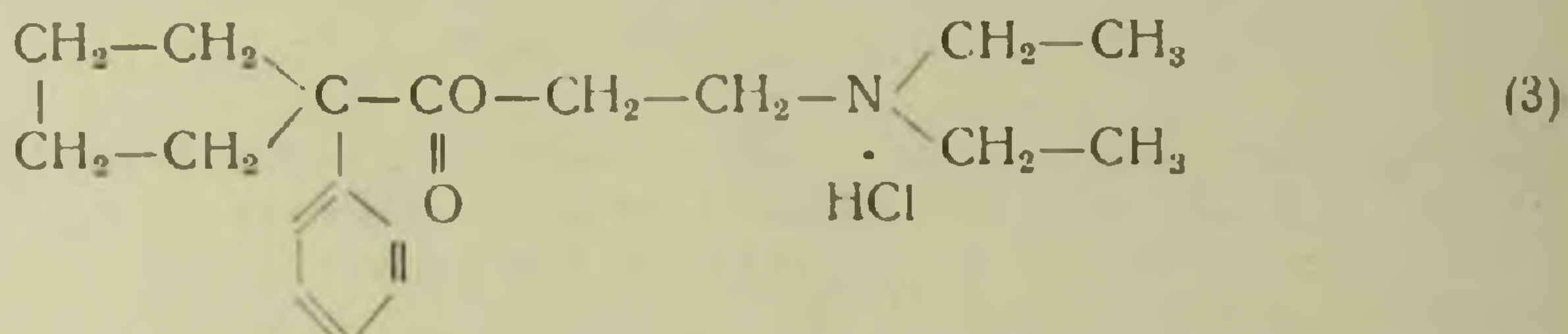
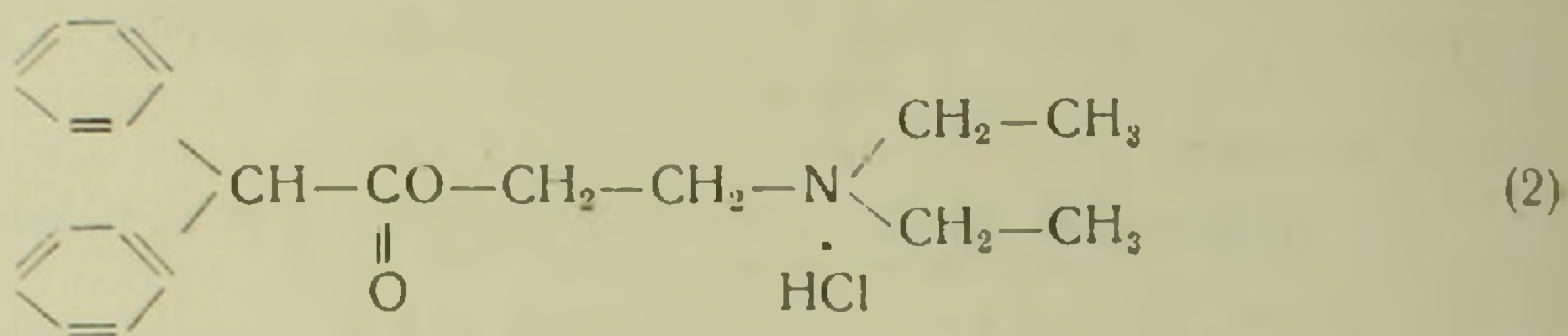
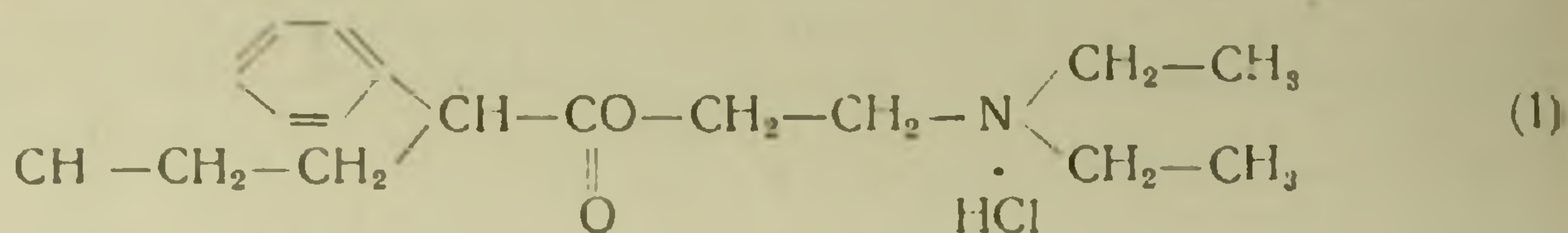


высказывают мнение, что в случае сочетания холина с одно-, двух-, и трехзамещенными уксусными кислотами, взамен уксусной кислоты, можно перейти от холиномиметического соединения—ацетилхолина—к холинолитическим соединениям.

При этом основным фактором, обеспечивающим требуемую эффективность, считают величину кислотного остатка, которая по сравнению с ацетилхолином должна быть утяжелена.

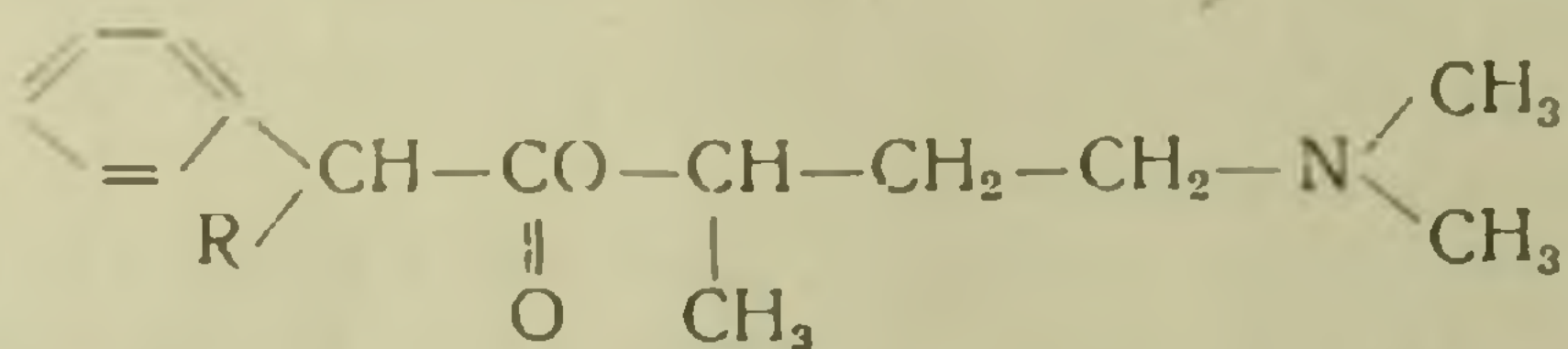
Таким образом, при синтезе холинолитических соединений химии, придавая особо важное значение кислотному компоненту, не уделяли должного внимания второму компоненту молекулы—аминоспиртовому остатку. Этим и следовало бы объяснить тот факт, что до последнего времени, с целью получения аминоэфиров со многими замещенными уксусными кислотами и их четвертичных аммонийных солей различного строения, в основном, применялись диметил и диэтиламиноэтанола.

Из числа синтезированных соединений этого ряда оказались наиболее эффективными и нашли применение в медицинской практике: пропиван (1), тразентин (2), парпанит (3) и другие.



Именно поэтому до сих пор остается не решенным вопрос — какую же роль играют состав и строение аминоспиртов в деле обеспечения холинолитических свойств аминоэфиров этого ряда.

Если в предыдущей работе по синтезу 1,3-ди (диалкиламино) пропиловых эфиров двухзамещенных уксусных кислот, полученных с целью изучения влияния второго третичного азота на холинолитическую активность, мы придерживались принципа расположения атома азота в β -положении по отношению к эфиробразующему кислороду, то в данном сообщении описываются аминоэфиры двухзамещенных уксусных кислот, в которых использован α -метил- γ -диметиламинопропанол, где азот занимает γ -положение.



Изучение свойств полученных соединений даст нам возможность выяснить влияние на холинолитическую активность строения аминоспиртового компонента, при условии сохранения количественного состава аминоспирта в пределах, принятых для холинолитиков пропавина, тразентина, парпанита и др. ($\text{C}_6\text{H}_{15}\text{N}$)

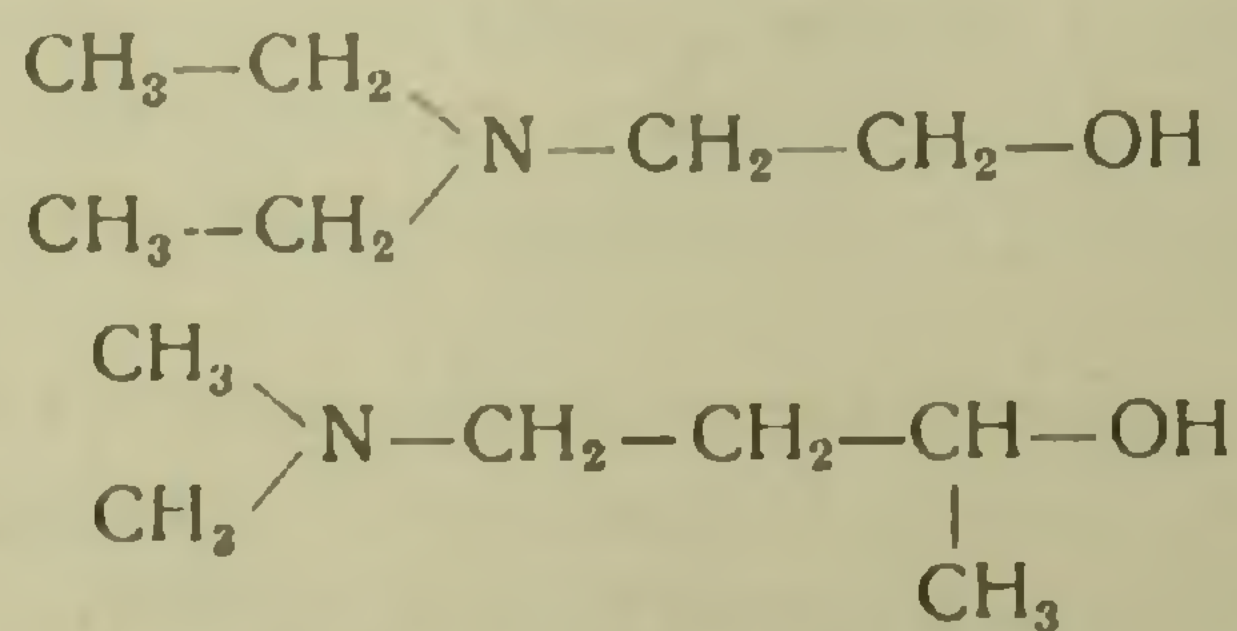
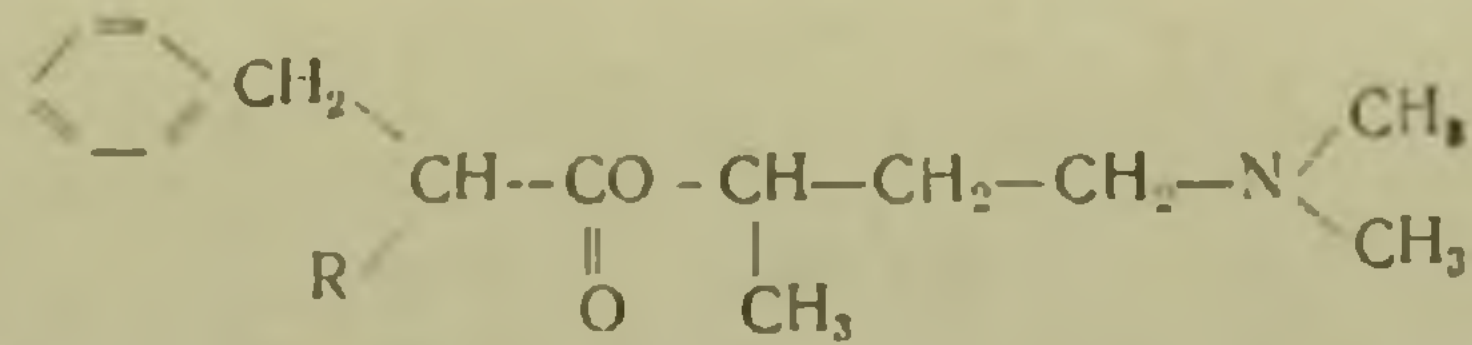


Таблица 1



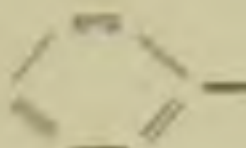
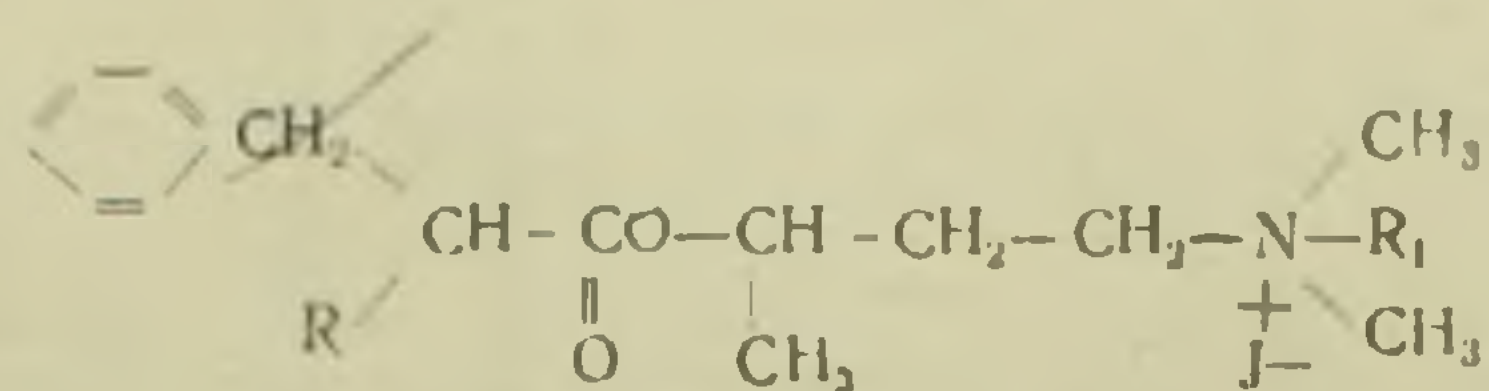
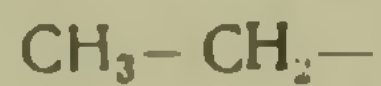
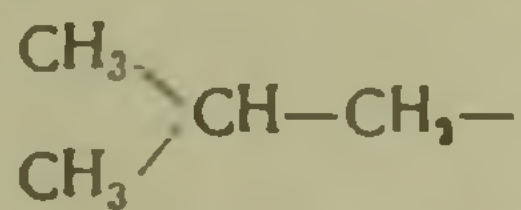
R	Выход в %	Температура кипения	Давление в мм	M	d_4^{20}	n_D^{20}	MRD		Эмпирическая формула	Анализ в %				Температура плавления оксалатов
							вычислено	найденно		C		H		
										вычислено	найденно	вычислено	найденно	
CH ₃ —	83,5	136—137°	3	263	0,9633	1,4821	78,08	77,97	C ₆ H ₂₅ O ₂ N	73,38	73,53	9,50	9,72	100—101°
CH ₃ —CH ₂ —	75,6	144—145°	3	277	0,9452	1,4819	82,70	83,65	C ₇ H ₂₇ O ₂ N	73,62	73,91	9,74	9,46	98—99°
CH ₃ —CH ₂ —CH ₂ —	87,6	150—151°	4	291	0,9499	1,4804	87,32	87,21	C ₈ H ₂₉ O ₂ N	74,22	74,50	9,96	10,22	102°
CH₃ CH₃ \ CH—	65,0	195—196°	4	291	0,9479	1,4774	87,31	86,94	C ₁₀ H ₂₉ O ₂ N	74,72	74,47	9,96	10,27	98—99°
CH ₂ —CH ₂ —CH ₂ —CH ₂ —	84,0	160—161°	4	305	0,9420	1,4796	91,94	92,02	C ₁₂ H ₃₁ O ₂ N	74,75	74,89	10,16	9,94	90—91°
CH₃ CH₃ \ CH—CH₂—	73,8	157—159°	4	305	0,9378	1,4775	91,94	92,10	C ₁₀ H ₃₁ O ₂ N	74,75	75,00	10,51	10,29	133—134°
CH ₃ —CH ₂ —CH ₂ —CH ₂ —CH ₂ —	75,0	206—207°	4	319	0,9403	1,4790	96,55	96,30	C ₁₄ H ₃₃ O ₂ N	75,23	75,50	10,34	10,31	87—88°
CH₃ CH₃ \ CH—CH₂—CH₂—	70,7	166—167°	3	319	0,9299	1,4800	96,55	96,00	C ₁₂ H ₃₃ O ₂ N	76,07	75,82	10,66	10,92	89°
—	70,0	208—210°	3	325	1,0194	1,5223	97,67	97,38	C ₁₁ H ₂₇ O ₂ N	77,53	77,22	8,30	8,59	83—89°
—CH₂—CH₂—	64,8	209—210°	3	353	1,0024	1,5168	105,81	106,64	C ₁₃ H ₃₁ O ₂ N	78,18	78,43	8,78	8,53	105°

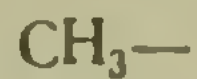
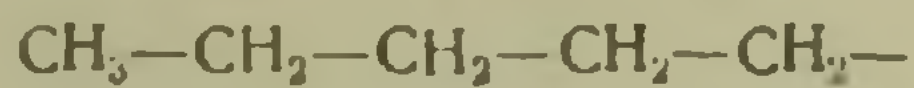
Таблица 2



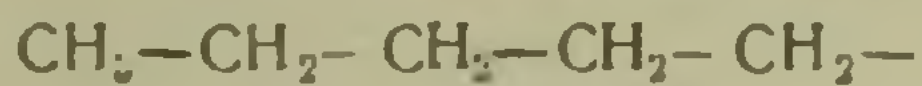
R	R ₁	Выход в %	Температура плавления	M	Эмпирическая формула	А н а л и з в %	
						J	
						вычислено	найдено
CH ₃ —	CH ₃ —	83,0	105°	405	C ₁₇ H ₂₈ O ₂ NJ	31,35	31,65
CH ₃ —	CH ₃ —CH ₂ —	78,0	89—90°	419	C ₁₈ H ₃₀ O ₂ NJ	29,96	30,24
CH ₃ —CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —	85,0	108—109°	433	C ₁₉ H ₃₂ O ₂ NJ	29,33	29,54
CH ₃ —CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —CH ₂ —	75,0	92—93°	447	C ₂₀ H ₃₄ O ₂ NJ	28,40	28,71
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{CH} \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \end{array}$ —	CH ₃ —	76,0	135—136°	433	C ₁₉ H ₃₂ O ₂ NJ	29,33	29,50
CH ₃ —CH ₂ —CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —	90,0	100—101°	447	C ₂₁ H ₃₆ O ₂ NJ	28,40	28,41
CH ₃ —CH ₂ —CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —CH ₂ —	83,0	116°	461	C ₂₁ H ₃₆ O ₂ NJ	27,54	28,17
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{CH} \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \end{array}$ —CH ₂ —	CH ₃ —	88,0	120—131°	447	C ₂₀ H ₃₄ O ₂ NJ	28,40	28,14



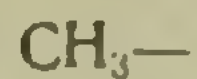
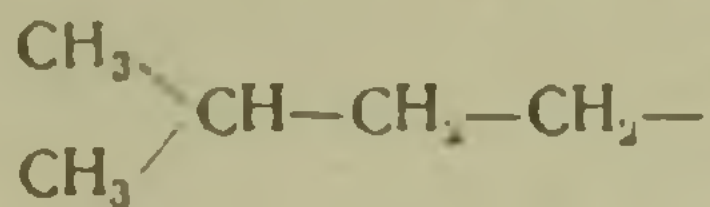
80,0



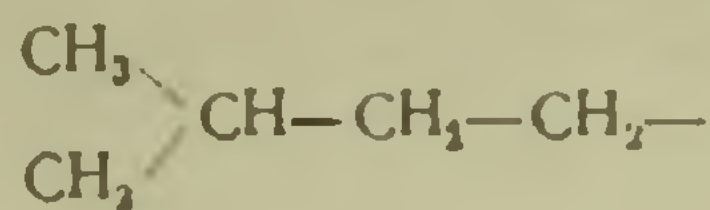
79,0



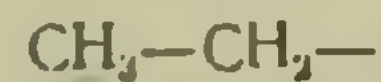
76,5



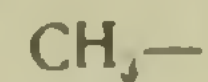
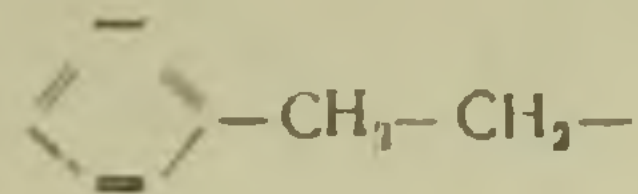
85,0



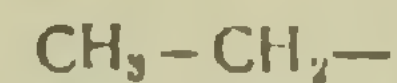
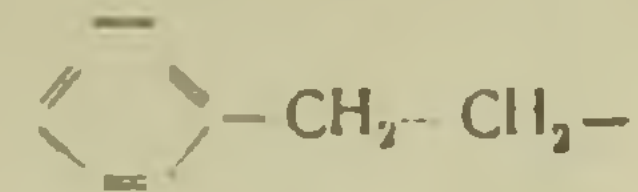
78,0



73,0



72,0



70,0

104—105°	461	$C_{21}H_{36}O_2NJ$	27,54	27,28
130—131°	461	$C_{21}H_{36}O_2NJ$	27,54	27,15
113—114°	475	$C_{22}H_{38}O_2NJ$	26,73	26,50
122—123°	461	$C_{21}H_{36}O_2NJ$	27,54	27,77
100—102°	475	$C_{22}H_{38}O_2NJ$	26,73	26,73
125—126°	481	$C_{23}H_{40}O_2NJ$	26,40	26,08
129—130°	495	$C_{24}H_{44}O_2NJ$	25,65	25,36
99—100°	509	$C_{25}H_{48}O_2NJ$	24,95	24,51

Формулы синтезированных соединений, а также некоторые физические и химические данные, характеризующие их свойства, приведены в табл. 1.

Для изучения биологических свойств, кроме оксалатов, приготовлены также хлоргидраты, подметилаты, подэтиллаты.

Данные, характеризующие некоторые из аммонийных солей, приведены в табл. 2.

Подробное описание синтезов, а также результаты биологических исследований, будут опубликованы отдельно.

Лаборатория фармацевтической химии
Академии наук Армянской ССР

Ա. Լ. ՄՆՋՈՅԱՆ ԵՎ Շ. Լ. ՊԱՊԱՅԱՆ

Հետազոտություններ փոխարկված քաղցախարքուների ածանցյալների բնագավառում

Հաղորդում II. Երկփոխարկյալ քաղցախարքուների α -մեթիլ - γ -դիմեթիլ ամինոպրոպիլ
էսթերները և նրանց որոշ աղերը

Նախորդ հաղորդման մեջ նշված էր մի շարք հեղինակների այն տեսակետը, որ խոլինոմիմեթիկ աղետիլխոլինից խոլինոլիթիկ միացություններ ստանալու համար անհրաժեշտ է խոլինի մոլեկուլը համակցել մեկ, երկու կամ երեք փոխարկյալներ ունեցող քաղցախարքուների հետ, այսինքն պահանջվում է կատարել թթվային մասի ծանրացում:

Հարցի նման դրվածքը տեսադաշտից դուրս է թողել խոլինոլիթիկների երկրորդ կոմպոնենտ—ամինոսպիրտային մասի ինչպիսի կառուցվածքից, այնպես էլ նրա բաղադրությունից բխող օրինաչափությունների ուսումնասիրությունները, որի պատճառով էլ դեբաղանցապես կիրառություն են դրել β —դիմեթիլ և β —դիմեթիլամինոէթանոլները:

Ամինոսպիրտների այս տիպին է պատկանում նաև 1,3—դի-(դիալիլլամինո) պրոպանոլը, որի օդադորոթումը մեր նախորդ աշխատանքում նշատակ ունեւ պարզելու յրաջուցիչ երրորդային ազդեցի դերը խոլինոլիթիկների մոլեկուլում: Շարունակելով ուսումնասիրությունները ամինոսպիրտային մասի հետագա փոփոխումների ուղղությամբ, այս աշխատանքում օդադորոթեցինք α -մեթիլ γ -դիմեթիլամինոպրոպանոլը, որը իր ինչպես որակական, այնպես էլ քանակական բաղադրությամբ, նման է մինչև այժմ լայն կիրառություն գտած β -դիմեթիլամինոէթանոլին:

Այս ամինոսպիրտից ստացված երկփոխարկյալ քաղցախարքուների համապատասխան էսթերների ֆորմուլաները, ինչպես նաև ֆիզիկաքիմիական որոշ տվյալները, բերվում են աղյուսակ 1-ում, իսկ չորրորդային ամոնիակային աղերին վերաբերող տվյալները աղյուսակ 2-ում:

Л И Т Е Р А Т У Р А—Գ Ր Ա Վ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

¹ А. Л. Мнѳжоян и О. Л. Мнѳжоян, ДАН АрмССР, XX, 1, 1955.

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

В. О. Казарян и Л. Б. Махатадзе

О корреляционных связях между порослевыми побегами дуба
в зависимости от возраста пня

(Представлено Г. Х. Бунияняном 24 IX 1954)

В силу наличия корреляционных отношений между отдельными органами и частями растений всегда ветви или побеги, занимающие в морфологическом отношении доминирующее положение, в той или иной степени подавляют рост нижележащих ветвей (^{1, 2}). Аналогичные корреляционные взаимоотношения между различными почками выявлены и в процессах онтогенетического развития растений (³). Исследования, проведенные нами в низкоствольных дубовых лесах ряда районов Армянской ССР в 1952 г. привели так же к установлению наличия таких корреляционных связей между многочисленными порослевыми побегами, образовавшимися от пня срубленного дерева. Эти внутренние взаимоотношения, как показывают специальные наблюдения, являются, с одной стороны, фактором, определяющим энергию роста отдельных порослевых побегов, с другой — господство одного из них над другими.

Известно, что после срубки того или иного дерева от пня возникает обильная поросль, которая в дальнейшем постепенно изреживается и к периоду возмужалости остаются лишь два-три экземпляра. Как общее правило, поросль, образующаяся от возрастного молодого высокого пня, располагается на его верхних ярусах. Среди этих побегов господствующий всегда образуется непосредственно у торца. Аналогично тому, как верхушечный (главный) побег всегда в той или иной степени подавляет рост нижерасположенных боковых побегов и тем самым отличается от них интенсивным ростом, также и верхушечная поросль (образующаяся раньше всех) в значительной мере подавляет рост остальной поросли.

Степень корреляционных связей между порослевыми побегами изменяется в связи с возрастом и диаметром пня: у поросли, образующейся от молодых, и обычно тонких пней, корреляция выражается сильнее, нежели у поросли, образующейся от более старых и толстых пней. У очень молодых пней число господствующих порослевых побегов не больше одного, в то время как нами неоднократно наблюдалось наличие четырех и больше господствующих порослевых побегов, образовавшихся от более старого пня. В результате наших

исследований мы собрали и некоторые данные, которые иллюстрируют вышеуказанные положения. Данные приведенной таблицы, как отмечалось выше, свидетельствуют о том, что число господствующих порослевых побегов увеличивается в зависимости от возраста пня и его диаметра. Это можно объяснить лишь тем, что господствующие порослевые побеги отходят от различных участков пня, расположенных более или менее далеко друг от друга. В данном случае степень корреляции прежде всего зависит от общего расстояния между кор-

Изменение числа господствующих порослевых побегов у дуба в зависимости от возраста пня

№№ п/п.	П е н ь		П о р о с л ь				
	воз- раст	диам. в см	Господствующая		Средняя высота в м	Общее число	В т. ч. гос- подствующ.
			возраст	средн. диам. в см			
1	120	40	8	3,1	2,9	2,17	5
2	110	34	8	4,5	3,9	39	3
3	105	34	8	2,7	2,1	11	3
4	103	36	20	7,4	3,1	17	5
5	80	24	14	9	5,0	7	4
6	60	16	10	5	2,9	12	2
7	57	20	9	4	2,7	19	2
8	55	18	11	3,5	3,15	16	2
9	42	14	8	11	1,9	10	2
10	42	15	14	7	4,0	7	2
11	40	14	8	3,5	2,5	6	2
12	30	13	8	5,5	2,65	11	1
13	30	12	7	3,0	2,1	12	1
14	28	11	10	5,5	2,2	14	1
15	26	10	11	3,5	2,4	17	1
16	24	11	11	4,0	2,2	9	1

релирующими побегами. Если корреляционные взаимоотношения между отдельными порослевыми побегами, образовавшимися от молодых пней, выражены усиленно, что обычно приводит к доминированию лишь одного верхушечного побега, то корреляция у поросли старых пней имеет место в пределах близко расположенных соседних порослевых побегов. В последнем случае корреляционные взаимоотношения в основном осуществляются между порослью, расположенной в отдельных очагах.

После срубки старого, еще сохранившего способность образовывать поросль дерева вокруг пня, на уровне почвы, появляется обильная поросль. Среди нее ранее образующиеся мелкие порослевые побеги еще не проявляют достаточной способности подавлять образование и дальнейший рост вновь появляющихся рядом расположенных побегов. Это приводит к тому, что вокруг пня образуется много-

численная разновозрастная поросль, у которой отдельные более крупные побеги, энергично развиваясь, подавляют рост и развитие рядом расположенных побегов.

Таким образом, в различных очагах, расположенных вокруг возрастно старого и толстого пня, более интенсивно растут отдельные господствующие побеги, между которыми корреляционная связь выражена весьма слабо. Это является основной причиной образования ряда господствующих порослевых стволов у возрастно старых пней.

Причина массовой гибели угнетенной поросли, по всей вероятности, связана с тем, что основная часть питательных веществ и влаги, поступающая от корневой системы, усваивается преимущественно главными доминирующими побегами. Этому, в частности, способствует и то, что угнетенные порослевые побеги, располагаясь в нижней зоне порослевого дерева, попадают в условия наименьшей интенсивности света. Вышерасположенные порослевые побеги проявляют преимущество как в отношении восприятия более интенсивного света, так и питательных веществ и влаги.

Явление корреляции имеет решающее значение для увеличения густоты насаждения в низкоствольных лесах. Так, например, наблюдения показывают, что если в порядке рубки ухода за порослевым лесом вырубить всю поросль толстого пня, за исключением одного господствующего побега, прирост последнего заметно не увеличивается и он ничем не отличается от главных порослевых побегов растений, не подверженных очистке участков. В результате такого прореживания господствующий побег не обеспечивает нормального питания пластическими веществами огромную корневую систему срубленного дерева, так как после срубki дерева резко изменяется соотношение вегетативной массы надземных и подземных органов и их частей. Вследствие этого старая мощная корневая система сначала остается без источника пластических питательных веществ. Затем, в дальнейшем, по мере появления и энергичного роста порослевых побегов, несколько усиливается жизнедеятельность корневой системы. Следовательно, если на пне оставляются все порослевые побеги, то этим самым в значительной мере ускоряется восстановление прежнего нормального соотношения вегетативной массы надземных и подземных органов. При оставлении же на пне лишь одного порослевого побега энергия его роста ослабляется вследствие того, что вся корневая система остается на питании единственного порослевого побега.

Таким образом, подобная рубка, вызывая развитие массы новых побегов, не достигает нужной цели повышения прироста главного побега и, следовательно, прироста насаждения. Повторное удаление вновь появляющейся поросли приводит к прекращению развития мощной корневой системы растений, так как она не обеспечивается питательными веществами, поступающими от наземных частей. С другой стороны, вновь появляющаяся мелкая обильная поросль — явление нежелательное, так как она в значительной мере препят-

ствуется нормальному развитию сообщества, а так же и семенному возобновлению. Это может иметь место даже в высокополнотных древостоях с большим количеством пней на единицу площади. Наглядным примером таких неудачных рубок ухода могут послужить прочистка дуба, проведенная на небольшой площади в Степанаванском лесничестве в районе „Малого сосняка“. Отрицательные результаты показали так же опытные рубки ухода в порослевых дубово-грабинниковых молодняках первого класса возраста, в повторностях с интенсивной рубкой, проводившиеся Л. Б. Махатадзе в лесах Атенского ущелья (Восточная Грузия) в 1935—1937 гг., результаты которых до настоящих исследований не имели теоретического объяснения. Следовательно, на основании вышесказанного, рубки ухода в порослевых древостоях I и отчасти II классов возраста необходимо проводить, убирая лишь угнетенную поросль в очагах пня, где подавляющее влияние оказывает главный порослевой побег. Таким образом, на возрастно старых пнях необходимо оставлять несколько главных побегов (в количестве 3—4), в зависимости от возраста и диаметра пня. Предлагаемый нами режим рубок одновременно повышает текущий прирост древостоя, хотя при этом порослевой древостой концентрируется в отдельных небольших очагах, вокруг старых пней.

Վ. Ն. ՂԱԶԱՐՅԱՆ ԵՎ Լ. Բ. ՄԱԽԱՏԱԶԵ

Կաղնու շիվային ճյուղերի միջև կորելացիոն կապերի մասին, կապված կոնդի տարիքի հետ

Ինչպես հայտնի է, անտառների շիվային վերականգնման ժամանակ ամեն մի հասակոնդի վրա առաջանում են բազմաթիվ շիվեր, որոնց միջև փոխադարձ կորելացիոն կապերի առկայության հետևանքով, ամենից շուտ առաջացող և մորֆոլոգիական տեսակետից դոմինանտ հանդիսացող շիվերը ճնշում են հարևան մյուս շիվերի աճը: Դրա հետևանքով նրանց թիվն աստիճանաբար կրճատվում է և ամեն մի կոնդից ստացվում է 3—4 բուն: Այն դեպքում, երբ հատվում է տարիքով երիտասարդ և բարակ բունը, նրա վրա առաջացած բազմաթիվ շիվերից վերջում մնում է միայն մեկը, որը և փոխարինում է կտրված մայրական բնին: Տվյալ դեպքում շիվերն իրար մոտ դնվելու հետևանքով զլխավոր շիվը ճնշում է մյուսների աճը: Համեմատաբար մեծ տրամագիծ ունեցող ու ծեր կոնդի վրա բազմաթիվ շիվերի միջև կորելացիոն կապերն ավելի թույլ են արտահայտվում իրարից հեռու դասավորված լինելու պատճառով: Այս դեպքում կորելացիոն փոխհարաբերությունները հիմնականում իրականացվում են կոնդի տարրեր օջախներում գտնվող շիվերի միջև:

Չնայած այն հանգամանքին, որ կոնդի բազմաթիվ շիվերից միայն մի բանիսն են նորմալ աճում և փոխարինում մայրական ծառին, այնուամենայնիվ նպատակահարմար է կատարել թույլ աճող շիվերի մաքրում: Այս դեպքում դժվարանում է մի կողմից կտրված ծառի վերերկրյա և ստորերկրյա մասերի խախտված հարաբերության վերականգնումը, մյուս կողմից—հսկայական արմատային սխառնված մատակարարումը սննդաբար պլաստիկ նյութերով, որոնք սինթեզվում են տերևներում:

ЛИТЕРАТУРА—ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- ¹ Н. А. Максимов, Краткий курс физиологии растений, 1948. ² В. О. Казарян, Физиологические основы развития двулетних растений, Изд. АН АрмССР, 1954.
³ В. О. Казарян, ДАН СССР, 64, 2, 1951.