

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Զ Ե Կ Ո Ւ Յ Ց Ն Ե Ր
Д О К Л А Д Ы

XIX, № 2

1954

Խմբագրական կոլեգիա

Գ. Ս. ԴԱՎԹՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ,
Ա. Լ. ԹԱԽՏԱՋՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ թղթակից անդամ,
Վ. Հ. ՀԱՄԲԱՐՉՈՒՄՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ
(պատ. խմբագիր), Վ. Հ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ, Ա. Ն. ՄՆԱ-
ՑԱԿԱՆՅԱՆ, Ա. Լ. ՄՆՋՈՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական
անդամ, Ա. Գ. ՆԱԶԱՐՈՎ, ՀՍՍՐ ԳԱ թղթակից ան-
դամ, Մ. Մ. ԶՐԱՇՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ թղթակից անդամ
(պատ. խմբագրի տեղակալ):

Редакционная коллегия

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

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ

Բ Ո Վ Ա Ն Դ Ա Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

Դիցամիկական մետեորոլոգիա

42

Ա. Մ. Մխիթարյան — Ոչ ստացիոնար խնդիր մուսսոնային ցիրկուլյացիայի մասին 33

Օրգանական քիմիա

Վ. Հ. Բաբայան — 1,4-դի-(դիալկիլամինո)-2-քլորբուտեն-2-ի սինթեզը 41

Դեղագործական քիմիա

Ա. Լ. Մնջոյան և է. Ռ. Բաղդասարյան — Հետադոստոթյուն ք-ալկոբաի բենզոա-կան թթուների ածանցյալների բնագալստում: Հաղորդում VI 47

Բույսերի Ֆիզիոլոգիա

Է. Ս. Հալունջյան և Գ. Գ. Դաբրիելյան — Բույսերի արագ ծերացող ու երիտա-սարդ տերեւների միջև տեղի ունեցող կորեւացիոն փոխհարաբերությունների մա-սին, նրանց ծերացման պրոցեսներում 53

Միջատաբանություն

Ս. Մ. Խնձորյան — Նոր լվիկ Հայկական ՍՍՌ-ից (Coleoptera, Chrysomelidae) Haltica armeniaca sp. n. 59

Հելմինտոլոգիա

Կ. Ս. Հախումյան — ՍՍՌՄ թռչունների ֆաունայի համար նոր պարագիտի՝ Collyriclum faba (Bremser, 1831) հայտնաբերման մասին 61

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Динамическая метеорология

- А. М. Мхитарян*—Нестационарная задача о муссонной циркуляции . . . 33

Органическая химия

- В. О. Бабаян*—Синтез 1,4-ди-(диалкилам ино)-2-хлорбутенов-2. Сообщение I

Фармацевтическая химия

- А. Л. Мнджоян*—действ. чл. АН АрмССР и *Э. Р. Багдасарян*—Исследование в области синтеза производных п-алкоксибензойных кислот. Сообщение VI 47

Физиология растений

- Э. С. Авунджян* и *Г. Г. Габриелян*—О корреляционных взаимоотношениях между интенсивно стареющими и молодыми листьями растений в процессах их старения 53

Энтомология

- С. М. Хнзорян*—Новый вид блошек из Армянской ССР (Coleoptera, Chrysomelidae) *Haltica armeniaca* sp. n. 59

Гельминтология

- К. С. Ахумян*—Об обнаружении нового паразита для фауны СССР—трематоды *Collyriclum* (Bremser, 1831) — 61

ДИНАМИЧЕСКАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ

А. М. Мхитарян

Нестационарная задача о муссонной циркуляции

(Представлено И. Р. Егназаровым 17 V 1954)

Для детального расчета муссонной циркуляции в нестационарных условиях, в частности для выяснения вопроса о вертикальной структуре и годового хода муссонов, мы здесь приводим развитие одной идеи А. А. Дородницына, касающейся свободной конвекции большого масштаба, каковой и должна быть нестационарная задача о муссонах. А. А. Дородницын рассматривает конвекцию на плоской земле, без учета отклоняющей силы вращения Земли, кроме того, весь процесс начинается с покоя, т. е. в начальный момент возмущения отсутствуют, причем решается плоская нелинейная задача.

В настоящей статье решается задача о свободной конвекции большого масштаба на сфере, учитывается отклоняющая сила вращения Земли и, кроме того, все возмущения налагаются на т. н. западно-восточный перенос в свободной атмосфере; иными словами, принято, что до начала тепловой конвекции существует только основной зональный поток. Атмосфера рассматривается как бароклинная среда, обладающая вязкостью.

Итак, мы исходим из следующей системы уравнений гидротермодинамики (¹).

$$\frac{\partial v_\theta}{\partial t} + \frac{v_\theta}{a} \frac{\partial v_\theta}{\partial \theta} + \frac{v_\lambda}{a \sin \theta} \frac{\partial v_\theta}{\partial \lambda} + v_z \frac{\partial v_\theta}{\partial z} - \frac{v_\lambda^2}{a} \operatorname{ctg} \theta - 2\omega \cos \theta v_\lambda = -$$

$$-\frac{1}{a\rho} \frac{\partial p}{\partial \theta} + \nu \frac{\partial^2 v_\theta}{\partial z^2}, \quad (1)$$

$$\frac{\partial v_\lambda}{\partial t} + \frac{v_\theta}{a} \frac{\partial v_\lambda}{\partial \theta} + \frac{v_\lambda}{a \sin \theta} \frac{\partial v_\lambda}{\partial \lambda} + v_z \frac{\partial v_\lambda}{\partial z} + \frac{v_\theta v_\lambda}{a} \operatorname{ctg} \theta +$$

$$+ 2\omega \cos \theta v_\theta = -\frac{1}{a\rho \sin \theta} \frac{\partial p}{\partial \lambda} + \nu \frac{\partial^2 v_\lambda}{\partial z^2},$$

$$\frac{\partial p}{\partial z} + g\rho = 0, \quad (2)$$

$$\frac{1}{a} \frac{\partial v_\theta}{\partial \theta} + \frac{1}{a \sin \theta} \frac{\partial v_\lambda}{\partial \lambda} + \frac{v_\theta}{a} \operatorname{ctg} \theta + \frac{\partial v_z}{\partial z} = 0, \quad (3)$$

$$\frac{\partial T}{\partial t} + \frac{v_\theta}{a} \frac{\partial T}{\partial \theta} + \frac{v_\lambda}{a \sin \theta} \frac{\partial T}{\partial \lambda} + v_z \frac{\partial T}{\partial z} = k \frac{\partial^2 T}{\partial z^2}. \quad (4)$$

$$p = \rho R T, \quad (5)$$

Здесь система координат—сферическая, причем $r = a + z$, где a — радиус Земли, а z направлено вертикально вверх (на поверхности Земли $z = 0$),

λ — долгота, увеличивающаяся с запада на восток,

θ — дополнение широты,

p, ρ, T — давление, плотность и температура воздуха,

v_θ, v_λ, v_z — компоненты скорости частицы воздуха по осям координат,

t — время,

g — ускорение силы тяжести,

ω — угловая скорость вращения Земли ($2\omega \cos \theta$ параметр Кориолиса),

ν — коэффициент вертикального турбулентного перемешивания,

k — коэффициент турбулентной теплопроводности,

R — газовая постоянная.

Положим $v_\lambda = \bar{v}_\lambda(\theta, z) + v'_\lambda(\theta, \lambda, z, t)$, (6)

$$v_\theta = v'_\theta(\theta, \lambda, z, t) \text{ и } v_z = v'_z(\theta, \lambda, z, t).$$

Причем $\bar{v}_\lambda = \alpha a \sin \theta$ — скорость основного зонального потока,

α — угловая скорость вращения основного зонального потока, которая растет с высотой по линейному закону.

Подставляя (6) в систему уравнений, воспользуясь уравнениями статики (2) и Клапейрона (5), а также пренебрегая $\frac{\alpha}{\omega}$ по отношению к 1, (так как $\omega + \alpha = \omega \left(1 + \frac{\alpha}{\omega}\right)$, а $\frac{\alpha}{\omega} = 2 \cdot 10^{-2} - 5 \cdot 10^{-2}$), приходим к следующей системе:

$$\frac{\partial v_\theta}{\partial t} + \frac{v_\theta}{a} \frac{\partial v_\theta}{\partial \theta} + \frac{v_\lambda}{a \sin \theta} \frac{\partial v_\theta}{\partial \lambda} + \alpha \frac{\partial v_\theta}{\partial \lambda} + v_z \frac{\partial v_\theta}{\partial z} - \frac{v_\lambda^2}{a} \operatorname{ctg} \theta - 2\omega \cos \theta v_\lambda =$$

$$= \frac{g}{a \bar{T}} \frac{\partial}{\partial \theta} \int_z^\infty T dz + \nu \frac{\partial^2 v_\theta}{\partial z^2},$$

$$\frac{\partial v_\lambda}{\partial t} + \frac{v_\theta}{a} \frac{\partial v_\lambda}{\partial \theta} + \frac{v_\lambda}{a \sin \theta} \frac{\partial v_\lambda}{\partial \lambda} + \alpha \frac{\partial v_\lambda}{\partial \lambda} + v_z \frac{\partial v_\lambda}{\partial z} + \frac{v_\theta v_\lambda}{a} \operatorname{ctg} \theta +$$

$$+ 2\omega \cos \theta v_\theta = \frac{g}{a \bar{T} \sin \theta} \frac{\partial}{\partial \lambda} \int_z^\infty T dz + \nu \frac{\partial^2 v_\lambda}{\partial z^2},$$

$$\frac{1}{a \sin \theta} \left[\frac{\partial}{\partial \theta} (v_\theta \sin \theta) + \frac{\partial v_\lambda}{\partial \lambda} \right] + \frac{\partial v_z}{\partial z} = 0,$$

$$\frac{\partial T}{\partial t} + \frac{v_\theta}{a} \frac{\partial T}{\partial \theta} + \frac{v_\lambda}{a} M \sin 2\theta + \frac{v_\lambda}{a \sin \theta} \frac{\partial T}{\partial \lambda} + \alpha \frac{\partial T}{\partial \lambda} + v_z \frac{\partial T}{\partial z} = k \frac{\partial^2 T}{\partial z^2}.$$

M — перепад температуры от полюса к экватору земли, а

$\bar{T}$ — средняя по всему земному шару температура.

Эта система уравнений служит для определения четырех неизвестных функций:

$$v_0(\theta, \lambda, z, t), v_\lambda(\theta, \lambda, z, t), v_z(\theta, \lambda, z, t) \text{ и } T(\theta, \lambda, z, t).$$

Прежде всего перейдем к безразмерным величинам:

$$T = T_0 T_1, \quad M = T_0 M_1,$$

$$v_0 = V v_{0_1}, \quad v_\lambda = V v_{\lambda_1}, \quad v_z = \frac{H}{a} V v_{z_1}, \quad \omega = \frac{V}{a} \omega_1,$$

$$\alpha = \frac{V}{a} \alpha_1, \quad t = t_0 t_1, \quad z = H z_1,$$

где T_0, V, H, a, t_0 — характерные перепад температуры, горизонтальная скорость, высота, длина и время соответственно, причем за характерную длину по горизонтали принят радиус Земли, а характерные время, длина и скорость связаны соотношением $t_0 = \frac{a}{V}$.

Подставляя все это в последнюю систему, принимая число Прандтля равным единице ($\nu = k$), для характерных величин получим следующие соотношения:

$$V = (\nu a)^{1/2} \beta^{2/5},$$

$$H = (\nu a)^{2/5} \beta^{-1/5}, \quad (7)$$

$$\text{где } \beta = \frac{g T_0}{\bar{T}},$$

и система примет следующий вид:

$$\frac{\partial v_0}{\partial t} + v_0 \frac{\partial v_0}{\partial \theta} + \frac{v_\lambda}{\sin \theta} \frac{\partial v_0}{\partial \lambda} + \alpha \frac{\partial v_0}{\partial \lambda} + v_z \frac{\partial v_0}{\partial z} - v_\lambda^2 \operatorname{ctg} \theta - 2 \omega \cos \theta v_\lambda =$$

$$= \frac{\partial}{\partial \theta} \int_z^\infty T dz + \frac{\partial^2 v_0}{\partial z^2},$$

$$\frac{\partial v_\lambda}{\partial t} + v_0 \frac{\partial v_\lambda}{\partial \theta} + \frac{v_\lambda}{\sin \theta} \frac{\partial v_\lambda}{\partial \lambda} + \alpha \frac{\partial v_\lambda}{\partial \lambda} + v_z \frac{\partial v_\lambda}{\partial z} + v_0 v_\lambda \operatorname{ctg} \theta +$$

$$+ 2 \omega \cos \theta v_0 = \frac{1}{\sin \theta} \frac{\partial}{\partial \lambda} \int_z^\infty T dz + \frac{\partial^2 v_\lambda}{\partial z^2},$$

$$\frac{1}{\sin \theta} \left[\frac{\partial}{\partial \theta} (v_0 \sin \theta) + \frac{\partial v_\lambda}{\partial \lambda} \right] + \frac{\partial v_z}{\partial z} = 0,$$

$$\frac{\partial T}{\partial t} + v_0 \frac{\partial T}{\partial \theta} + v_0 M \sin 2\theta + \frac{v_\lambda}{\sin \theta} \frac{\partial T}{\partial \lambda} + \alpha \frac{\partial T}{\partial \lambda} + v_z \frac{\partial T}{\partial z} = \frac{\partial^2 T}{\partial z^2}.$$

Здесь, как и выше, значки ради простоты опускаются.

Теперь, следуя Дородницыну, сделаем следующие преобразования координат:

$$t = t_1, \quad \theta = \theta_1, \quad \lambda = \lambda_1 \quad \text{и} \quad \frac{z}{2\sqrt{t}} = \zeta \quad (8)$$

(далее значки „один“ опускаем), кроме того, положим:

$$\begin{aligned} T &= t\Theta(\theta, \lambda, \zeta, t), & v_\theta &= t^{5/2}\varphi(\theta, \lambda, \zeta, t), \\ v_z &= t^3\sigma(\theta, \lambda, \zeta, t), & v_\lambda &= t^{5/2}\psi(\theta, \lambda, \zeta, t). \end{aligned} \quad (9)$$

Заменяя еще $t^{1/2} = \tau$ и вспоминая, что $\alpha = c_1 z$, т. е. $\alpha = c\zeta\tau$ (где $c = 2c_1$), приходим к следующей системе из четырех уравнений для четырех функций $\varphi, \psi, \sigma, \Theta$:

$$\begin{aligned} &\frac{\partial^2 \varphi}{\partial \zeta^2} + 2\zeta \frac{\partial \varphi}{\partial \zeta} - 10\varphi - 2\tau \frac{\partial \varphi}{\partial \tau} + 8\tau^2 \omega \cos \theta \psi - 4c\tau^3 \zeta \frac{\partial \varphi}{\partial \lambda} = \\ &= 8 \frac{\partial}{\partial \theta} \int_{-\infty}^{\zeta} \Theta d\zeta + 4\tau^7 \left[\varphi \frac{\partial \varphi}{\partial \theta} + \frac{\psi}{\sin \theta} \frac{\partial \varphi}{\partial \lambda} + \frac{\sigma}{2} \frac{\partial \varphi}{\partial \zeta} - \psi^2 \operatorname{ctg} \theta \right], \end{aligned} \quad (10)$$

$$\begin{aligned} &\frac{\partial^2 \psi}{\partial \zeta^2} + 2\zeta \frac{\partial \psi}{\partial \zeta} - 10\psi - 2\tau \frac{\partial \psi}{\partial \tau} - 8\tau^2 \omega \cos \theta \varphi - 4c\tau^3 \zeta \frac{\partial \psi}{\partial \lambda} = \\ &= -\frac{8}{\sin \theta} \frac{\partial}{\partial \lambda} \int_{-\infty}^{\zeta} \Theta d\zeta + 4\tau^7 \left[\varphi \frac{\partial \psi}{\partial \theta} + \frac{\psi}{\sin \theta} \frac{\partial \psi}{\partial \lambda} + \frac{\sigma}{2} \frac{\partial \psi}{\partial \zeta} + \varphi \psi \operatorname{ctg} \theta \right], \end{aligned} \quad (11)$$

$$\frac{2}{\sin \theta} \left[\frac{\partial}{\partial \theta} (\varphi \sin \theta) + \frac{\partial \psi}{\partial \lambda} \right] + \frac{\partial \sigma}{\partial \zeta} = 0, \quad (12)$$

$$\begin{aligned} &\frac{\partial^2 \Theta}{\partial \zeta^2} + 2\zeta \frac{\partial \Theta}{\partial \zeta} - 4\Theta - 2\tau \frac{\partial \Theta}{\partial \tau} - 4c\tau^3 \zeta \frac{\partial \Theta}{\partial \lambda} - 4\tau^5 M \sin 2\theta \varphi = \\ &= 4\tau^7 \left[\varphi \frac{\partial \Theta}{\partial \theta} + \frac{\psi}{\sin \theta} \frac{\partial \Theta}{\partial \lambda} + \frac{\sigma}{2} \frac{\partial \Theta}{\partial \zeta} \right]. \end{aligned} \quad (13)$$

Положим теперь:

$$\begin{aligned} \varphi(\theta, \lambda, \zeta, \tau) &= \sum_{n=0}^{\infty} \varphi_n(\theta, \lambda, \zeta) \tau^n, \\ \psi(\theta, \lambda, \zeta, \tau) &= \sum_{n=0}^{\infty} \psi_n(\theta, \lambda, \zeta) \tau^n, \\ \sigma(\theta, \lambda, \zeta, \tau) &= \sum_{n=0}^{\infty} \sigma_n(\theta, \lambda, \zeta) \tau^n, \\ \Theta(\theta, \lambda, \zeta, \tau) &= \sum_{n=0}^{\infty} \Theta_n(\theta, \lambda, \zeta) \tau^n. \end{aligned} \quad (14)$$

Подставляя ряды (14) в систему (10)—(13) и приравнивая коэффициенты при одинаковых степенях τ , получим системы уравнений для определения всех членов рядов (14).

Граничные условия будут иметь вид:

$$\begin{aligned} 1) \quad \varphi_n = \psi_n = \sigma_n = 0, \quad \Theta_n = f_n(\theta, \lambda) \text{ при } \zeta = 0, \\ 2) \quad \varphi_n = \psi_n = \Theta_n = 0, \quad \text{при } \zeta \rightarrow \infty. \end{aligned} \quad (15)$$

Решение системы мы начнем с уравнения (13).

Для $n = 0, 1, 2$, уравнение (13) дает:

$$\frac{\partial^2 \Theta_n}{\partial \zeta^2} + 2\zeta \frac{\partial \Theta_n}{\partial \zeta} - 2(n+2)\Theta_n = 0.$$

Одним из решений этого уравнения являются полиномы Эрмита—Чебышева степени $(n + 2)$ от мнимого аргумента. Чтобы найти другое решение, достаточно продифференцировать это уравнение в $(n + 2)$ раз, тогда член типа $s\Theta_n$ пропадает, а уравнение типа:

$$\frac{\partial^m \Theta_n}{\partial \zeta^m} + 2\zeta \frac{\partial^{m-1} \Theta_n}{\partial \zeta^{m-1}} = 0$$

легко решается, тогда:

$$\Theta_n = c_1 L_{n+2}(\zeta) + c_2 P_{n+2}(\zeta),$$

где

$$l_n(\zeta) = A_n \int_{-\infty}^{\zeta} \left[\int \int \int \dots \int_{(n)} e^{-x^2} (dx)^n \right] dx,$$

В частности $L_0(\zeta) = A_0 \int_{\infty}^{\zeta} e^{-x^2} dx,$

коэффициенты $A_n = 2nA_{n-2}$; $A_0 = -\frac{2}{V\pi}$, $A_1 = 2$ и определены так,

что $L_n(0) = 1$,

тогда ясно, что $\int_{\infty}^{\zeta} L_n d\zeta = \frac{A_n}{A_{n+1}} L_{n+1}$ или иначе $\int_0 L_n d\zeta =$

$= \frac{A_n}{A_{n+1}} (L_{n+1} - 1)$, кроме того, из самого уравнения можно вывести следующее соотношение:

$$\zeta L_n = \frac{A_n}{A_{n+1}} (n+1)[L_{n+1} - L_{n-1}], \quad (16)$$

которым мы будем в дальнейшем пользоваться.

$P_{n+2}(\zeta)$ — полиномы степени $(n+2)$; c_1 и c_2 — постоянные интегрирования, зависящие от θ и λ .

Второе граничное условие из (15) дает $c_2=0$, а первое— $c_1=f_n(\theta, \lambda)$, так как $L_{n+2}(\zeta)=1$ при $\zeta=0$.

Итак,
$$\Theta_n = f_n(\theta, \lambda) L_{n+2}(\zeta) \quad (n=0,1,2,). \quad (17)$$

Далее, для $n=3,4$ уравнение (13) дает:

$$\frac{\partial^2 \Theta_n}{\partial \xi^2} + 2\xi \frac{\partial \Theta_n}{\partial \xi} - 2(n+2)\Theta_n = 4c\zeta \frac{\partial \Theta_{n-3}}{\partial \zeta}, \text{ но правая часть нами уже}$$

получена, так как по (17) $\Theta_{n-3}=f_{n-3}L_{n-1}$, тогда, пользуясь еще соотношением (16), мы получим;

$$\frac{\partial^2 \Theta_n}{\partial \xi^2} + 2\zeta \frac{\partial \Theta_n}{\partial \zeta} - 2(n+2)\Theta_n = 4cn \frac{A_n}{A_{n+1}} \frac{\partial f_{n-3}}{\partial \lambda} (L_n - L_{n-2}),$$

откуда при тех же граничных условиях получим:

$$\Theta_n = f_n L_{n+2} + \frac{nc}{2} \frac{\partial f_{n-3}}{\partial \lambda} \frac{A_{n-1}}{A_n} (L_{n+2} - 2L_n + L_{n-2}) \dots \dots (n=3,4.).$$

Итак до $n=6$ включительно; но для определения Θ_n при $n=5,6$ нужно знать еще φ_{n-5} , как показывает уравнение (13), причем уравнение остается линейным. Нелинейные члены во всех уравнениях появляются, начиная с $n=7$ и выше.

Обратимся к уравнениям движения (10) и (11).

Для $n=0,1$, имеем:

$$\frac{\partial^2 \varphi_n}{\partial \zeta^2} + 2\zeta \frac{\partial \varphi_n}{\partial \zeta} - 2(n+5)\varphi_n = 8 \frac{\partial}{\partial \theta} \int_0^\zeta \Theta_n d\zeta,$$

$$\frac{\partial^2 \psi_n}{\partial \zeta^2} + 2\zeta \frac{\partial \psi_n}{\partial \zeta} - 2(n+5)\psi_n = \frac{8}{\sin \theta} \frac{\partial}{\partial \lambda} \int_0^\zeta \Theta_n d\zeta.$$

Подставляя в правую часть этой системы Θ_n из (17), при тех же граничных условиях (15), легко получим:

$$\varphi_n = 2 \frac{\partial f_n}{\partial \theta} \frac{A_{n+2}}{A_{n+3}} (L_{n+5} - L_{n+3}), \quad (n=0,1.),$$

$$\psi_n = \frac{2}{\sin \theta} \frac{\partial f_n}{\partial \lambda} \frac{A_{n+2}}{A_{n+3}} (L_{n+5} - L_{n+3}).$$

Так последовательно найдутся все φ_n, ψ_n до $n=6$. Уравнение (12) при граничных условиях (15) дает

$$\sigma_n = - \frac{2}{\sin \theta} \int_0^\zeta \left[\frac{\partial}{\partial \theta} (\varphi_n \sin \theta) + \frac{\partial \psi_n}{\partial \lambda} \right] d\zeta.$$

Выпишем некоторые результаты:

$$\Theta_n = f_n L_{n+2}, \dots \dots (n=0,1,2,).$$

$$\Theta_n = f_n L_{n+2} + \frac{nc}{2} \frac{\partial f_{n-3}}{\partial \lambda} \frac{A_{n-1}}{A_n} (L_{n+2} - 2L_n + L_{n-2}) \dots (n=3, 4,)$$

и т. д.

$$\varphi_n = 2 \frac{\partial f_n}{\partial \theta} \frac{A_{n+2}}{A_{n+3}} (L_{n+5} - L_{n+3}) - 2\omega \frac{\cos \theta}{\sin \theta} \frac{\partial f_{n-2}}{\partial \lambda} (L_{n+5} -$$

$$- 2L_{n+3} + L_{n+1}) \frac{A_n}{A_{n+1}},$$

$$\psi_n = \frac{2}{\sin \theta} \frac{\partial f_n}{\partial \lambda} \frac{A_{n+2}}{A_{n+3}} (L_{n+5} - L_{n+3}) + 2\omega \cos \theta \frac{\partial f_{n-2}}{\partial \theta} (L_{n+5} -$$

$$- 2L_{n+3} + L_{n+1}) \frac{A_n}{A_{n+1}},$$

$$(n=2),$$

и т. д.

$$\sigma_0 = - \frac{\Delta f_0}{12} (5L_6 - 6L_4 + 1),$$

$$\sigma_2 = - \frac{\Delta f_2}{24} (7L_8 - 8L_6 + 1) - 4\omega \frac{\partial f_0}{\partial \lambda} \frac{A_2}{A_3} \left[\frac{A_7}{A_8} (L_8 - 1) - \right.$$

$$\left. - 2 \frac{A_5}{A_6} (L_6 - 1) + \frac{A_3}{A_4} (L_4 - 1) \right]$$

и т. д.,

где

$$\Delta f = \frac{1}{\sin \theta} \left[\frac{\partial}{\partial \theta} \left(\sin \theta \frac{\partial f}{\partial \theta} \right) + \frac{1}{\sin^2 \theta} \frac{\partial^2 f}{\partial \lambda^2} \right] \text{ оператор Лапласа.}$$

Начиная с $n=7$ и выше, в правых частях уравнений (10)–(13) появляются нелинейные члены, как произведения уже полученных ранее линейных членов.

Например, при $n=7$ (13) дает:

$$\frac{\partial^2 \Theta_7}{\partial \zeta^2} + 2\zeta \frac{\partial \Theta_7}{\partial \zeta} - 18\Theta_7 = 4c\zeta \frac{\partial \Theta_4}{\partial \lambda} + 4M \sin 2\theta \gamma_2 + 4 \left[\varphi_0 \frac{\partial \Theta_0}{\partial \theta} + \right.$$

$$\left. + \frac{\psi_0}{\sin \theta} \frac{\partial \Theta_0}{\partial \lambda} + \frac{\sigma_0}{2} \frac{\partial \Theta_0}{\partial \zeta} \right].$$

Частное решение уравнения:

$$\frac{\partial^2 \Theta_7}{\partial \zeta^2} + 2\zeta \frac{\partial \Theta_7}{\partial \zeta} - 18\Theta_7 = 4 \left[\varphi_0 \frac{\partial \Theta_0}{\partial \theta} + \frac{\psi_0}{\sin \theta} \frac{\partial \Theta_0}{\partial \lambda} + \frac{\sigma_0}{2} \frac{\partial \Theta_0}{\partial \zeta} \right] \text{ может быть}$$

получено вариацией постоянных.

Интересно то, что скобки в выражениях для $\varphi_n, \psi_n, \sigma_n, \Theta_n$ могут быть протабулированы, ибо они зависят только от ζ , и, кроме того, решение проводится до конца при произвольном распределении температуры по поверхности Земли. Нами подготовлено тринадцать первых членов всех рядов (до $n=12$ включительно) и протабулированы все скобки, зависящие от высоты.

Апроксимируя наземную температуру по какому-либо закону, или определяя ее из условия баланса тепла на земле, мы определим, таким образом, все функции $f_n(\theta, \lambda)$ и решим задачу до конца.

В частности, задаваясь годовым ходом температуры, мы сможем получить муссоны.

В заключение считаю своим приятным долгом выразить благодарность члену-корреспонденту АН СССР И. А. Кибелю за ценные указания и замечания по данной работе.

Водно-энергетический институт
Академии наук Армянской ССР

Ա. Մ. ՄԽԻԹԱՐՅԱՆ

Ոչ ստացիոնար խնդիր մուսսոնային ցիրկուլյացիայի մասին

Նպատակ ունենալով պարզել մուսսոնային ցիրկուլյացիայի ուղղաձիգ կառուցվածքը և սեզոնային փոփոխությունները, մենք այս աշխատանքում բերում ենք Ա. Ա. Դորոգինի մի իդեայի ընդհանրացումը, որը վերարերում է մեծ մասշտաբի կոնվեկցիային՝ ոչ ստացիոնար պայմաններում:

Ի տարբերություն Դորոգինիցինի, որը նրկիրը դիտել է իբրև անվերջ հարթություն, անտեսելով կորեոլիսի ուժը և օդի անշարժ վիճակից սկսվող կոնվեկցիան, մենք խնդիրը լուծում ենք նրկրի զնդային մակերևույթի վրա, կորեոլիսի ուժի դաշտում ընդունելով, որ կոնվեկցիայից առաջ զոյություն ունի հիմնական զոնալ շարժում:

Օդը դիտվում է իբրև իրական բարակլինային միջավայր:

Հիմնական զոնալ շարժումը տրվում է (6) բանաձևի տեսքով: Կատարելով անկախ փոփոխականի (8) ձևափոխությունը և ներկայացնելով անհայտ չորս ֆունկցիաները (արագություն երեք բաղադրիչները և ջերմաստիճանը) (9) տեսքով, ստանում ենք (10) — (13) հավասարումների սխեմեմը նշված ֆունկցիաների համար՝ ելնելով հիդրո-տերմոդինամիկայի ընդհանուր հավասարումներից:

Խնդրի լուծումը փնտրում ենք (14) տեսքով (15) սահմանային պայմանների դեպքում: Հոդվածում բերվում են (14) շարքերի մի քանի գործակիցների արտահայտությունները: Խնդիրը լուծվում է նրկրի մակերևույթի վրա օդի ջերմաստիճանի կամայական բաշխման դեպքում, ընդ որում ստացված արդյունքների փակադժեբում զտնվող արտահայտությունները կախված են միայն բարձրությունից, այդ իսկ պատճառով կարող են ներկայացվել աղյուսակների ձևով:

ЛИТЕРАТУРА — ԴՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ Н. Е. Кочин, И. А. Кибель, Н. В. Розе. Теоретическая гидромеханика, 1948, ч. I и II.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

В. О. Бабаян

Синтез 1,4-ди-(диалкиламино)-2-хлорбутенов-2

Сообщение I

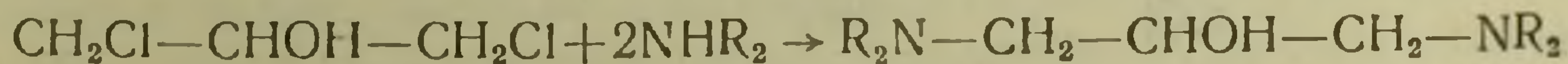
(Представлено А. Л. Мнджояном 28 I 1954)

Аминоспирты являются важными промежуточными продуктами в синтезе фармацевтических препаратов.

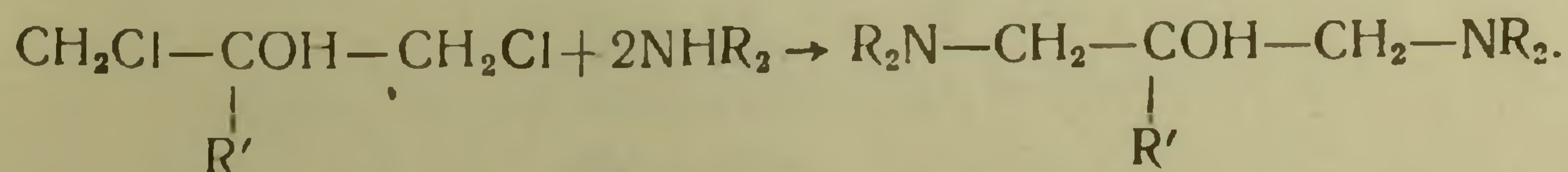
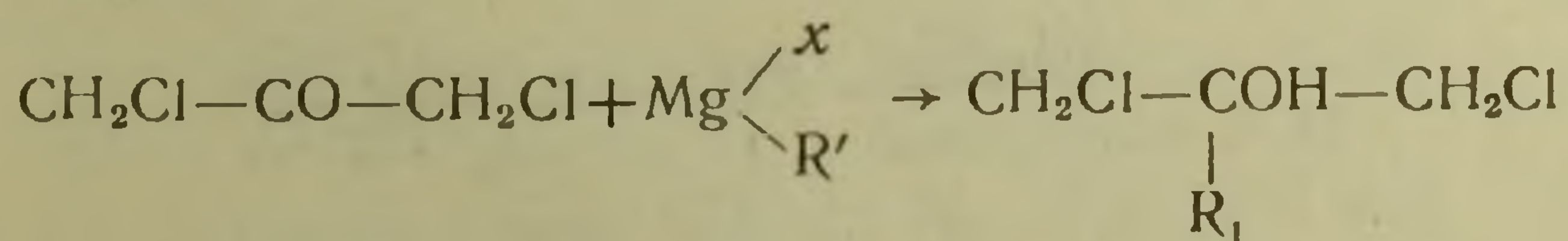
Исследование фармацевтических препаратов и, в первую очередь, местных анестетиков привело к выводу, что факторами, направляющими препарат к нервной ткани, являются группы, содержащие трехвалентный азот в виде вторичных или третичных аминогрупп⁽¹⁾. И действительно, сравнительное изучение анестетических свойств синтезированных А. Л. Мнджояном тетраалкилдиаминоэфиров п-амино и п-алкокеи-бензойных кислот показало, что увеличение числа алифатических аминогрупп приводит к повышению анестетической активности по сравнению с аналогичными препаратами новокаинового и дикаинового рядов⁽²⁾.

Однако тетраалкилдиаминоспирты, необходимые в качестве промежуточных продуктов для получения соответствующих эфиров, до сих пор являются сравнительно мало доступными веществами, и это обстоятельство препятствует широкому синтезу тетраалкилдиаминоэфиров ароматических и гетероциклических кислот и изучению зависимости между их химическим строением и биологическими свойствами.

Во всех имеющихся исследованиях по синтезу фармацевтических препаратов указанного ряда в качестве диаминоспирта использовались 1,3-диамино-изопропиловые спирты, получаемые из соответствующего дихлоргидрина глицерина,



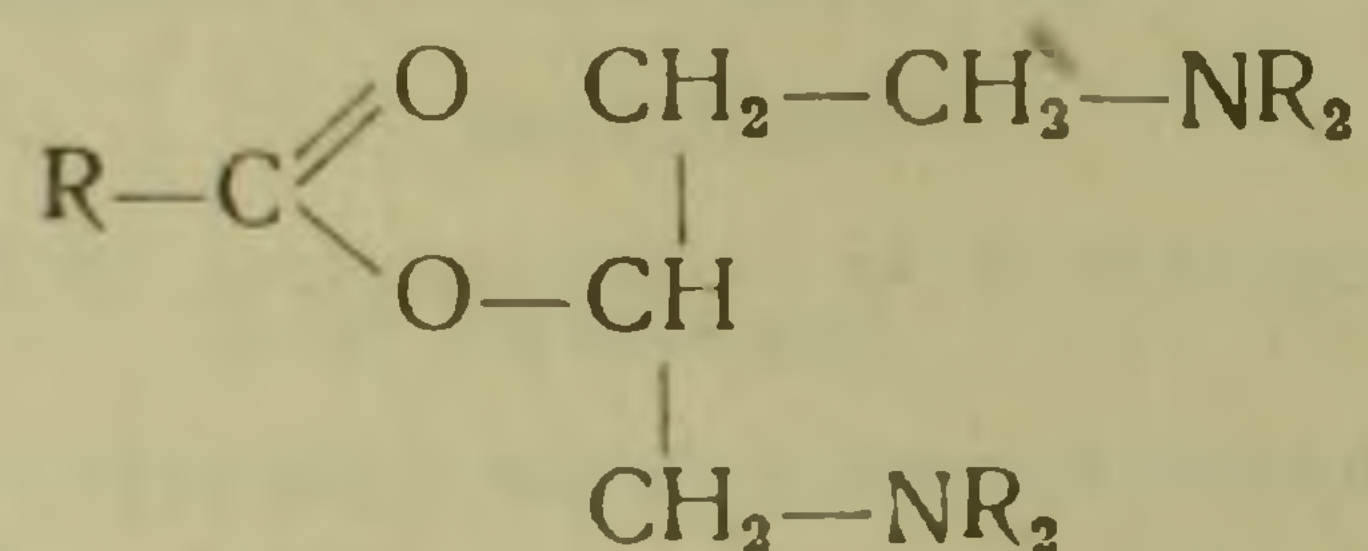
или же соответствующие им третичные спирты, получаемые из 1,3-дихлорацетона⁽³⁾.



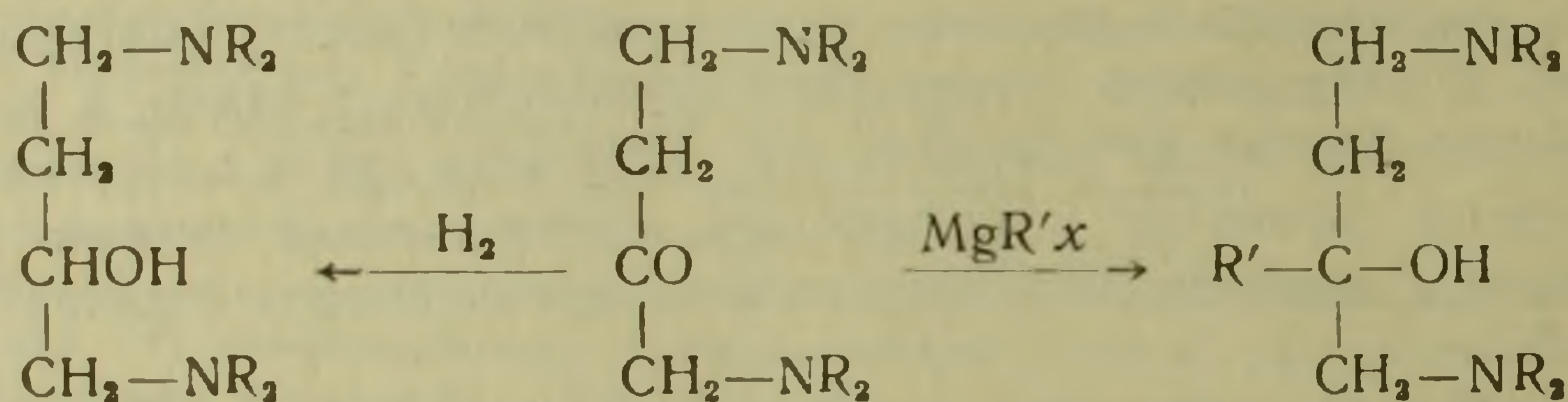
Таким образом, предметом исследования являлись преимущественно такие тетраалкилдиаминоэфиры, в молекуле которых обе замещенные аминные группы находятся у β -углеродного атома по отношению к эфирному кислороду.

Между тем изменение углеродной цепи диаминоспирта, а также изменение относительного положения аминогруппы может оказать существенное влияние на биологические свойства вещества.

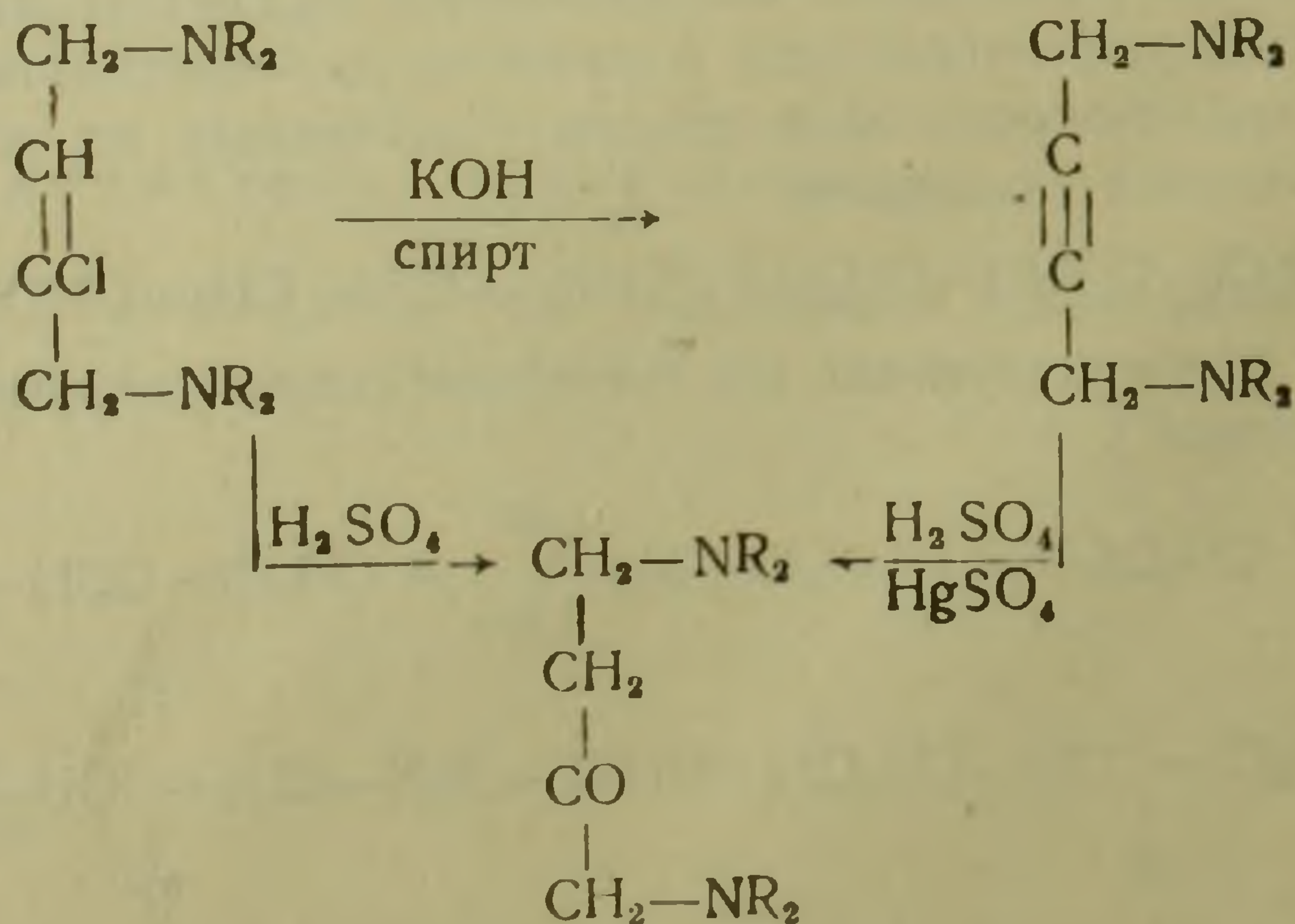
В этом отношении представили бы интерес не изучавшиеся до настоящего времени эфиры 1,4-ди-(диалкиламино)-бутанолов-2, в которых одна из аминогрупп связана не с β , а с γ -углеродным атомом.



Исходными веществами для получения 1,4-ди-(диалкиламино)-бутанолов-2 могут служить соответствующие диаминокетоны (1). Они же могут быть использованы и для получения соответствующих третичных диаминоспиртов.



1,4-диалкиламинобутаноны, в свою очередь, могли быть получены из соответствующих диалкиламинохлорбутенов. Последние могут быть переведены в аминокетоны или непосредственно сернокислотным гидролизом или же путем последовательного дегидрохлорирования и гидролиза



В настоящей работе описывается удобный путь получения тетраалкилдиаминохлорбутенов указанного строения.

Исходным веществом для их получения служил 1,4-дибром-2-хлорбутен-2. Этот бромид был ранее получен А. А. Петровым⁽⁴⁾ с выходом 62,4% бромированием 2-хлорбутадиена-1,3 в хлороформенном растворе при охлаждении льдом. Оказалось, что бромирование хлорбутадиена легко может быть осуществлено и в отсутствие растворителя при водяном охлаждении; при этом 1,4-дибром-2-хлорбутен-2 образуется с выходом, близким к количественному.

Взаимодействием с диметил- и диэтиламинами в водном или эфирном растворе, по известной прописи⁽⁵⁾, дибромид был переведен в соответствующие 1,4-ди-(диалкиламино)-2-хлорбутены-2 (выход 61—71%).

Были произведены предварительные опыты сернокислотного гидролиза, а также дегидрохлорирования тетраметилдиаминохлорбутена.

Установлено, что в жестких условиях гидролиза образуется не содержащий хлора и азота кристаллический продукт, пока ближе не изученный. Повидимому, более перспективен второй из намеченных выше двух путей перевода диаминохлоридов в диаминокетоны.

Дегидрохлорированием того же диамина с помощью спиртового едкого кали с хорошим выходом был получен 1,4-диаминобутин-2, описанный ранее в литературе⁽⁶⁾.

Изучение указанных двух путей перевода диаминохлоридов в диаминокетоны в настоящее время продолжается.

Экспериментальная часть. 1,4-дибром-2-хлорбутен-2. К 200 г свежеперегнанному хлорбутадиена при охлаждении и перемешивании постепенно прибавлено 362 г брома. Продукт перегнан в вакууме при 98—100° и при 10 мм перегналось 554 г вещества в виде бесцветной жидкости (98,66% теоретического).

1,4-ди-(диметиламино)-2-хлорбутен-2. К раствору 100 г диметиламина в 55 г воды при механическом перемешивании и водяном охлаждении постепенно прибавлено 124,25 г 1,4-дибром-2-хлорбутена-2. Смесь перемешивалась в течение 6 часов. Образовалось два слоя: нижний водный и верхний маслянистый. После 4 дней водный слой отделен, несколько раз промыт эфиром, эфирная вытяжка добавлена к маслянистому слою, раствор высушен безводным сернокислым натрием и после удаления растворителя вещество перегнано в вакууме. При 72—74° и 8 мм перегналась бесцветная жидкость в количестве 53,8 г (61% теоретического).

d_4^{23} 0,9527. n_D^{23} 1,468. Найдено MR_6 51,39

$C_8H_{17}N_2Cl$. Вычислено: 51,42

0,0908 г вещ: 13,8 мл N_2 (17,5°, 676 мм)

Найдено %: N 15,9

$C_8H_{17}N_2Cl$. Вычислено %: N 15,86

Дипикрат, перекристаллизованный из спирта, плавился при 196—197°.

0,1002 г вещ: 17,7 мл N₂ (17°, 674 мм)

0,1001 г вещ: 17,7 мл N₂ (12°, 674 мм)

Найдено %: N 18,1, 18,28

C₂₀H₂₃N₈ClO₄. Вычислено %: N 17,65

1,4-ди-(диэтиламино)-2-хлорбутен-2. К эфирному раствору, приготовленному из 75 см³ эфира и 68 г диэтиламина при механическом перемешивании и водяном охлаждении постепенно прибавлено 57 г 1,4-дибром-2-хлорбутена-2. Смесь перемешивалась в течение 6 часов и оставлена на три дня. После прибавления 150 мл воды водный слой отделен и промыт несколько раз эфиром, эфирная вытяжка промыта водой и высушена безводным сернокислым натрием. После удаления растворителя остаток перегнан в вакууме. При 103—105° и 10 мм перегналась бесцветная жидкость в количестве 23 г (70,9% теоретического количества).

d_4^{25} 0,9337. n_D^{25} 1,4718. Найдено MRD. 69,7

C₁₂H₂₅N₂Cl. Вычислено: 69,89

0,0922 г вещ: 11 мл N₂ (22°, 672 мм)

Найдено %: N 12,21

C₁₂H₂₅N₂Cl. Вычислено %: N 12,04

Сернокислотный гидролиз 1,4-ди-(диметиламино)-2-хлорбутена-2. К 15 г 1,4-ди-(диметиламино)-2-хлорбутена-2 при постоянном перемешивании и охлаждении водой постепенно прибавлено 50 мл концентрированной серной кислоты (уд. вес 1,83). Наблюдалось слабое выделение хлористого водорода. Смесь кипятилась на водяной бане в течение 2 дней; при этом имело место выделение двуокиси серы. После охлаждения содержимое колбы слито в холодную воду. Вещество сразу же закристаллизовалось в виде белых кристаллов. Кристаллический продукт отфильтрован, высушен и после перекристаллизации из спирта т. пл. 178—79°. Получено примерно 7,8 г продукта, пока ближе не изученного.

0,1016 г вещ: 0,2632 г CO₂; 0,0576 г H₂O

0,1013 г вещ: 0,2621 г CO₂; 0,0562 г H₂O

Найдено %: C 70,65, 70,56; H 6,29, 6,16

Продукт не содержит хлора, азота и серы.

1,4-ди-(диметиламино)-бутин-2. Смесь 3 г 1,4-ди-(диметиламино)-2-хлорбутена-2, 4 г едкого кали и 9 мл абсолютного спирта кипятилась с обратным холодильником на масляной бане в течение 20 часов. После охлаждения прибавлено 20 мл воды. Водный раствор экстрагирован эфиром, промыт водой и высушен безводным сернокислым натрием. После удаления растворителя остаток перегнан в вакууме. Получено 1,62 г (68,06% теоретического количества (кипя-

щего при 89—92°) 31 мм бесцветного масла (температура кипения 1,4-ди-(диметиламино)-бутин-2 92° (31 мм).

Выводы. 1. Показано, что при бромировании 2-хлорбутадиена-1,3 в отсутствии растворителя выход соответствующего дибромида заметно повышается.

2. Взаимодействием дибромхлорбутадиена со вторичными аминами получены соответствующие диаминохлорбутены, представляющие интерес в качестве исходных веществ для синтеза диаминокетонов и диаминоспиртов.

3. Произведены предварительные опыты сернокислотного гидролиза и дегидрохлорирования тетраметилдиаминохлорбутена.

Химический институт Академии наук
Армянской ССР
Армянский педагогический институт
им. Х. Абовяна

Վ. Լ. ԲԱԲՅԱՆ

1,4-դի-[(դիալկիլամինո)]-2-քլորբուտեն-2-ի սինթեզը

1. Ցույց է տրված, որ 2-քլորբուտեն-1,3-ը լուծելի բացալայության դեպքում բրոմացնելիս, 1,4-դիբրոմ-2-քլորբուտեն-2-ի ելքը զգալի չափով մեծանում է:

2. 1,4-դիբրոմ-2-քլորբուտեն-2-ի և երկրորդային ամինների փոխներդրությամբ ստացված են համապատասխան դիամինոքլորբուտեններ, որոնք կարող են ծառայել որպես ելանյութ դիամինոկետոններ և դիամինոսպիրտներ սինթեզելու համար:

3. Կատարված են տետրամեթիլդիամինոքլորբուտենի ծծմբաթթվազան հիդրոլիզի և դիհիդրոքլորացման նախնական փորձեր:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ А. Л. Мнджоян, ЖОХ **16**, 751, 1946. ² А. Л. Мнджоян, ЖОХ **16**, 1031, 1946; Н. А. Бабян, „Синтез тетралкилдиамино-изопропиловых эфиров п-алкоксибензойных кислот“. Кандидатская диссертация, Ереван, 1950. ³ Ам. патент 2, 412, 966, 1946 (С. А. 41, 5900, 1947). ⁴ А. А. Петров, ЖОХ **13**, 107, 1943. ⁵ А. Т. Бабян и А. Г. Терзян, ДАН Арм. ССР, IX, № 3, 1948. ⁶ Дж. Джонсон, J. Chem. Soc., 1946, 1009—14.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

А. Л. Мнджоян, действ. чл. АН Арм. ССР, и Э. Р. Багдасарян

Исследование в области синтеза производных п-алкоксибензойных кислот

Сообщение VI. γ - диалкиламинопропиловые эфиры п-алкокситиобензойных кислот и их некоторые соли
(Представлено 15 IX 1953)

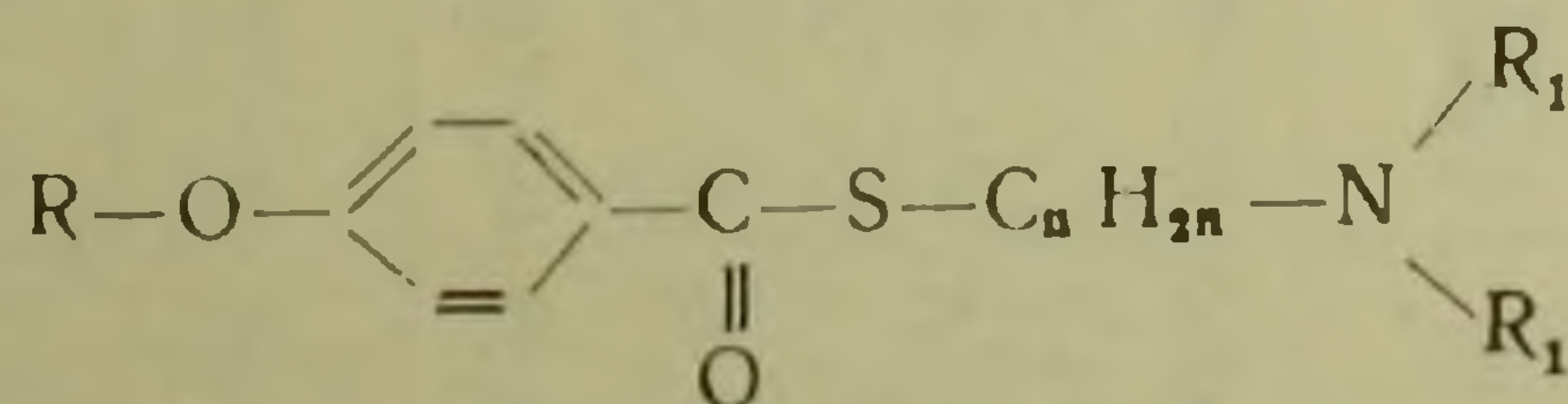
Как указано в предыдущих сообщениях (¹), включение двухвалентной серы в виде метилмеркаптогруппировки в строение аминокэфиров п-этоксibenзойной кислоты и их солей преследовало цель изучения зависимости биологических свойств от строения аминокислотных остатков. В частности, нас интересовало влияние метилмеркаптоэтоксibenзойных эфиров на синтез и гидролиз ацетилхолина.

В то время, как основой для синтеза указанных аминокэфиров послужило наличие метилмеркаптогруппировки в строении важного биохимического фактора—метионина, основой для описываемых тиоэфиров послужило наличие двухвалентной серы в виде эфиробразующего мостика в тиокаине (²), тифене (³) и многих других аналогично построенных соединениях.

Как известно, большинство из них не только в эксперименте, но и в практической медицине оправдали себя больше, чем их кислородные аналоги.

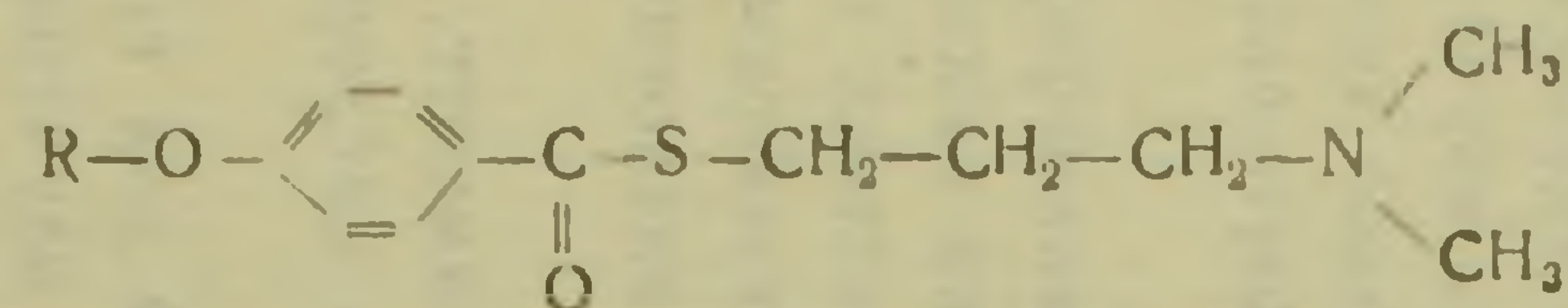
Таким образом, мы предприняли данное исследование для сравнения биологических свойств ранее синтезированных и изученных аминокэфиров п-алкоксибензойных кислот с их серосодержащими аналогами.

Полученные тиоэфиры соответствуют следующей общей формуле.



В этих соединениях подвергались изменению не только алкильные радикалы у кислорода и азота, но также и алкиленовые остатки между азотом и серой. Это обстоятельство представило возможность как установить зависимость биологических свойств от строения молекул по отдельным гомологическим рядам, так и проследить за изменением таковых между родственными гомологическими рядами.

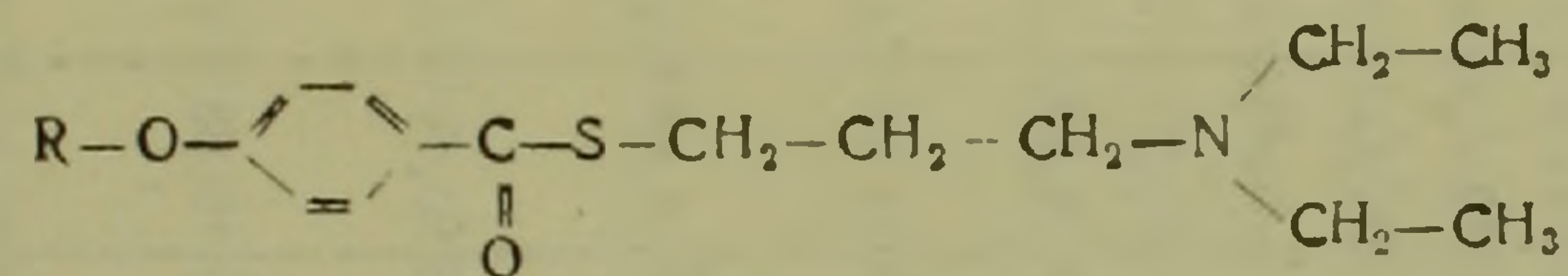
Таблица 1



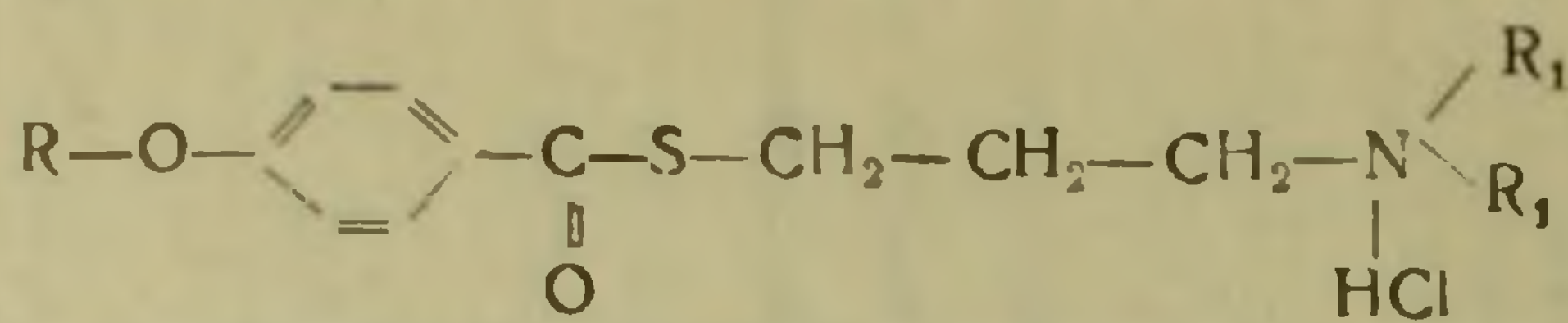
R	Выход в %	Темпе- ратура кипения	Дав- ление в мм	M	d ₄ ²⁰	n _D ²⁰	MR		Эмпириче- ская форму- ла	А н а л и з в %								Темпера- тура плавле- ния пи- кратов
							вы- числе- но	най- дено		C		H		S		N		
										вы- числе- но	най- дено	вы- чис- лено	най- де- но	вычис- лено	най- дено	вы- чис- лено	най- де- но	
CH ₃ —	86,5	182—185°	0,5	253	1,0982	1,5618	72,31	74,77	C ₁₃ H ₁₉ O ₂ SN	61,66	61,51	7,50	7,37	12,77	12,64	5,95	5,95	138—139°
CH ₃ —CH ₂ —	85,3	195—198°	5	267	1,0703	1,5522	76,93	79,21	C ₁₄ H ₂₁ O ₂ SN	62,92	62,75	7,86	7,76	11,98	11,78	5,24	5,52	122—123°
CH ₃ —CH ₂ —CH ₂ —	75,0	200—203°	0,5	281	1,0623	2,330	81,65	83,88	C ₁₅ H ₂₃ O ₂ SN	64,05	64,40	8,14	8,25	11,38	11,06	4,98	4,98	126—128°
CH ₃ —(CH ₂) ₃ —	70,2	205—210°	5	295	—	—	—	—	C ₁₆ H ₂₅ O ₂ SN	65,08	65,21	8,47	8,57	9,65*	9,54*	4,22	4,30	129—130°
CH ₃ —(CH ₂) ₄ —	86,06	203—206°	0,5	309	1,0346	1,5395	90,38	93,82	C ₁₇ H ₂₇ O ₂ SN	66,01	66,20	8,73	8,69	10,35	10,36	4,53	4,42	123—124°
CH₃ CH₃ CH—	83,25	188—190°	1	281	1,0334	1,5441	74,01	76,93	C ₁₃ H ₂₃ O ₂ SN	64,05	64,33	8,18	8,36	11,38	11,55	4,98	4,87	116—118°
CH₃ CH₃ CH—CH ₂ —	79,91	216—218°	1	295	1,0415	1,5395	86,17	88,92	C ₁₆ H ₂₅ O ₂ SN	65,08	65,31	8,47	8,53	10,99	11,34	—	—	123—124°
CH₃ CH₃ CH—CH ₂ —CH ₂ —	87,7	202—204°	1	309	1,0398	1,5418	90,78	93,53	C ₁₇ H ₂₇ O ₂ SN	66,01	65,75	8,73	9,08	10,35	10,32	4,53	4,57	107—109°

* Определены в хлоридате.

Таблица 2



R	Выход в %	Темпера- тура ки- пения	Давление в мм	M	d ₄ ²⁰	n _D ²⁰	MR		Эмпириче- ская фор- мула	А н а л и з в %								Темпера- тура плавле- ний пик- ратов
							вы- чис- лено	най- дено		C		H		S		N		
										вы- числе- но	най- дено	вы- числе- но	най- дено	вы- числе- но	най- дено	вы- чис- лено	най- де- но	
CH ₃ —	77,0	196—198°	0,5	281,4	1,0527	1,5464	81,55	84,68	C ₁₅ H ₂₃ O ₂ SN	64,01	64,57	8,18	8,32	11,37	11,55	5,00	5,12	115—116°
CH ₃ —CH ₂ —	87,5	198—200°	0,5	295,4	1,0246	1,5413	86,17	90,66	C ₁₆ H ₂₅ O ₂ SN	65,08	65,47	8,47	8,46	10,83	11,15	4,74	4,72	110—111°
CH ₃ —CH ₂ —CH ₂ —	80,0	205—208°	0,5	309,5	1,008	1,5188	90,79	93,85	C ₁₇ H ₂₇ O ₂ SN	66,01	66,32	8,73	8,95	10,38	10,41	4,56	4,54	105—106°
CH ₃ —(CH ₂) ₃ —	81,1	258—263°	0,5	323,5	1,0114	1,5316	95,41	99,06	C ₁₈ H ₂₉ O ₂ SN	66,87	67,11	8,97	8,77	9,89	9,93	4,33	4,28	82—83°
CH ₃ —(CH ₂) ₄ —	80,0	215—220°	0,5	337,5	1,0031	1,5268	100,03	103,40	C ₁₉ H ₃₁ O ₂ SN	67,65	67,84	9,19	9,45	9,49	9,71	4,15	4,13	95—96°
CH₃ CH₃ \ CH—	83,4	186—188°	0,5	309,5	1,0214	1,5355	90,79	94,42	C ₁₇ H ₂₇ O ₂ SN	66,01	66,20	8,73	9,19	—	—	4,56	5,09	103—104°
CH₃ CH₂ \ CH—CH₂—	80,1	193—196°	0,5	323,5	1,0095	1,5278	95,41	98,73	C ₁₈ H ₂₉ O ₂ SN	66,87	67,05	8,97	9,24	9,89	9,95	4,33	4,68	73—74°
CH₃ CH₃ \ CH—CH₂—CH₂—	70,1	199—204°	0,5	337,5	0,9935	1,5221	100,03	103,64	C ₁₉ H ₃₁ O ₂ SN	67,65	68,28	9,19	9,13	—	—	4,15	4,56	87—88°



R	R ₁	Выход в %	Температура плавления	М	Эмпирическая формула	Анализ в %	
						Cl	
						вычислено	най-дено
CH ₃ —	CH ₃ —	98,9	156—157°	289,5	C ₁₂ H ₂₀ O ₂ SNCl	12,26	12,30
CH ₃ —	CH ₃ —CH ₂ —	97,6	127—128°	317,5	C ₁₅ H ₂₄ O ₂ SNCl	11,18	11,56
CH ₃ —CH ₂ —	CH ₃ —	98,2	138—139°	303,5	C ₁₄ H ₂₂ O ₂ SNCl	11,69	11,46
CH ₃ —CH ₂ —	CH ₃ —CH ₂ —	97,4	143—144°	331,5	C ₁₆ H ₂₆ O ₂ SNCl	10,70	10,34
CH ₃ —CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —	99,1	115—116°	317,5	C ₁₅ H ₂₄ O ₂ SNCl	11,18	11,14
CH ₃ —CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —CH ₂ —	96,4	99—100°	345,5	C ₁₇ H ₂₈ O ₂ SNCl	10,27	10,60
CH ₃ —(CH ₂) ₂ —	CH ₃ —	97,2	141—142°	331,5	C ₁₆ H ₂₆ O ₂ SNCl	10,70	10,67
CH ₃ —(CH ₂) ₃ —	CH ₃ —CH ₂ —	94,2	92—93°	359,5	C ₁₈ H ₃₀ O ₂ SNCl	9,88	10,22
CH ₃ —(CH ₂) ₄ —	CH ₃ —	96,8	123—124°	345,5	C ₁₇ H ₂₈ O ₂ SNCl	10,27	10,28
CH ₃ —(CH ₂) ₄ —	CH ₃ —CH ₂ —	92,5	80—81°	373,5	C ₁₉ H ₃₂ O ₂ SNCl	9,50	9,78
CH ₃ —CH(CH ₃)—	CH ₃ —	93,6	93—94°	317,5	C ₁₅ H ₂₄ O ₂ SNCl	11,18	11,12
CH ₃ —CH(CH ₃)—	CH ₃ —CH ₂ —	94,2	101—102°	345,5	C ₁₇ H ₂₈ O ₂ SNCl	10,27	10,48
CH ₃ —CH(CH ₃)—CH ₂ —	CH ₃ —	96,4	140—141°	331,5	C ₁₆ H ₂₆ O ₂ SNCl	10,70	10,48
CH ₃ —CH(CH ₃)—CH ₂ —	CH ₃ —CH ₂ —	93,8	85—86°	359,5	C ₁₈ H ₃₀ O ₂ SNCl	9,88	10,16
CH ₃ —CH(CH ₃)—CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —	90,5	105—106°	345,5	C ₁₇ H ₂₈ O ₂ SNCl	10,27	10,22
CH ₃ —CH(CH ₃)—CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —CH ₂ —	91,7	86—87°	373,5	C ₁₉ H ₃₂ O ₂ SNCl	9,50	9,77

В этом сообщении мы приводим данные небольшого количества аминоэфиров п-алкокситиобензойных кислот приведенного ниже строения

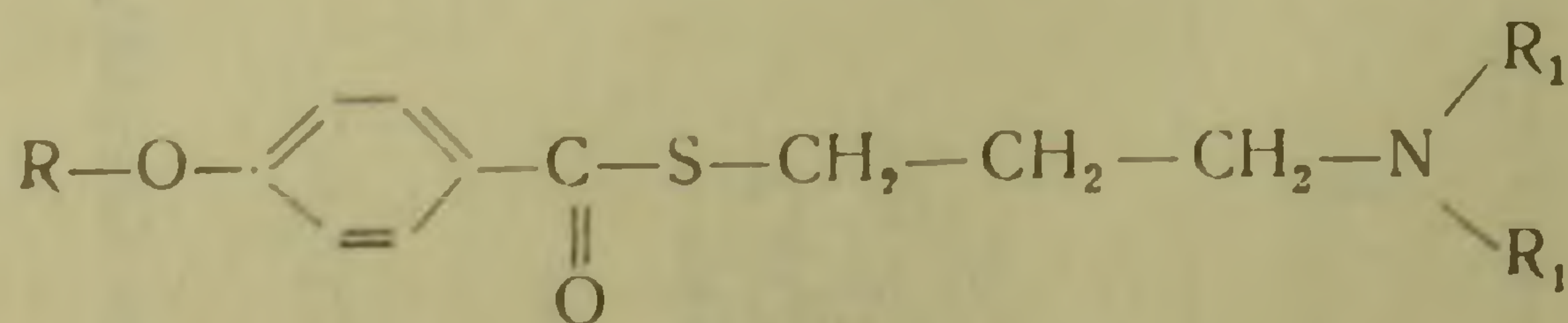
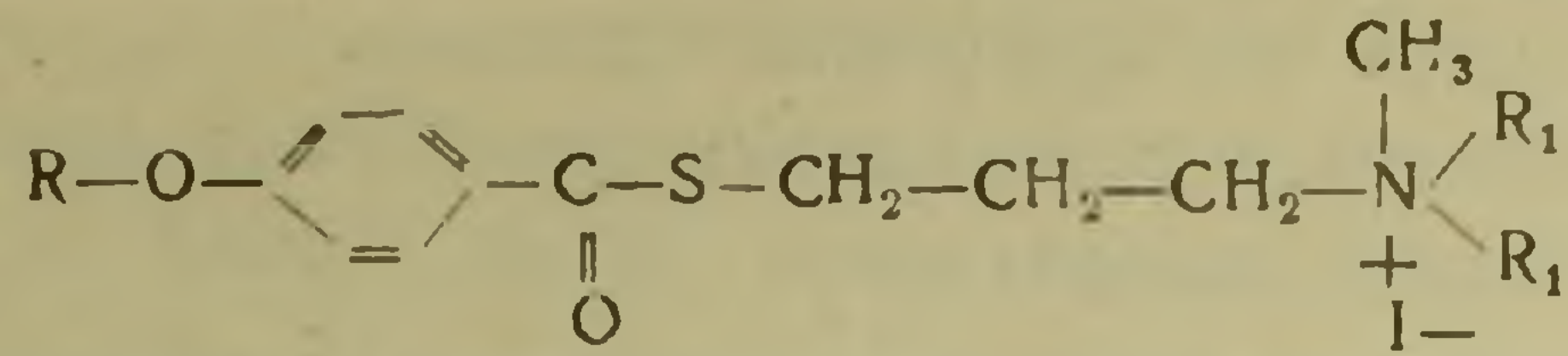


Таблица 4



R	R ₁	Выход в %	Темпе- ратура плавле- ния	M	Эмпириче- ская формула	Анализ в %	
						J	
						вы- числе- но	най- дено
CH ₃ —	CH ₃ —	95,6	180—181°	395	C ₁₄ H ₂₂ O ₂ SNJ	32,15	31,96
CH ₃ —	CH ₂ —CH ₂ —	89,2	123—124°	423	C ₁₆ H ₂₆ O ₂ SNJ	30,23	30,18
CH ₃ —CH ₂ —	CH ₃ —	96,2	176—177°	409	C ₁₅ H ₂₄ O ₂ SNJ	31,05	31,30
CH ₃ —CH ₂ —	CH ₂ —CH ₂ —	89,2	93—94°	437	C ₁₇ H ₂₈ O ₂ SNJ	29,06	29,18
CH ₃ —CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —	94,6	175—176°	423	C ₁₆ H ₂₆ O ₂ SNJ	30,23	30,20
CH ₃ —CH ₂ —CH ₂ —	CH ₂ —CH ₂ —	86,8	91—92°	451	C ₁₈ H ₃₀ O ₂ SNJ	28,15	28,35
CH ₃ —(CH ₂) ₃ —	CH ₃ —	92,3	163—164°	437	C ₁₇ H ₂₈ O ₂ SNJ	29,06	29,64
CH ₃ —(CH ₂) ₃ —	CH ₂ —CH ₂ —	80,5	76—77°	465	C ₁₉ H ₃₂ O ₂ SNJ	27,31	27,58
CH ₃ —(CH ₂) ₄ —	CH ₂ —	93,1	142—143°	451	C ₁₈ H ₃₀ O ₂ SNJ	28,15	28,31
CH ₃ —(CH ₂) ₄ —	CH ₃ —CH ₂ —	82,4	80—81°	479	C ₂₀ H ₃₄ O ₂ SNJ	26,50	26,73
$\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ \diagdown \end{matrix} \text{CH} -$	CH ₃ —	98,5	127—128°	423	C ₁₆ H ₂₆ O ₂ SNJ	30,23	30,27
$\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ \diagdown \end{matrix} \text{CH} -$	CH ₃ —CH ₂ —	83,2	111—112°	451	C ₁₈ H ₃₀ O ₂ SNJ	28,15	28,40
$\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ \diagdown \end{matrix} \text{CH} - \text{CH}_2 -$	CH ₃ —	94,6	177—178°	437	C ₁₇ H ₂₈ O ₂ SNJ	29,06	
$\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ \diagdown \end{matrix} \text{CH} - \text{CH}_2 -$	CH ₃ —CH ₂ —	81,3		465	C ₁₉ H ₃₂ O ₂ SNJ	27,31	
$\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ \diagdown \end{matrix} \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$	CH ₃ —	87,6	134—135°	451	C ₁₈ H ₃₀ O ₂ SNJ	28,15	27,93
$\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ \diagdown \end{matrix} \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$	CH ₃ —CH ₂ —	79,4		479	C ₂₀ H ₃₄ O ₂ SNJ	26,50	

где R варьировался от метила до норамила, включая и радикалы изо- строения, а R₁=CH₃—, CH₃—CH₂—

Формулы синтезированных аминоэфиров, а также некоторые фи- зические и химические данные, характеризующие их свойства, при- ведены в табл. 1 и 2.

Для изучения биологических свойств были приготовлены водно- растворимые кристаллические соли, как, например, хлоргидраты, иод- метилаты. Данные о них приведены в табл. 3 и 4.

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

Элементарный анализ и определение физических констант выполнены сотрудниками нашей лаборатории А. А. Алоян и Л. Е. Тер-Минасяном.

Лаборатория фармацевтической химии
Академии наук Армянской ССР

Ա. Լ. ՄՆՋՈՅԱՆ, Է. Դ. ԲԱՂԴԱՍՍՐՅԱՆ

Հետազոտությունը ρ -ալկոքսի բենզոական թթուների ածանցյալների բնագավառում

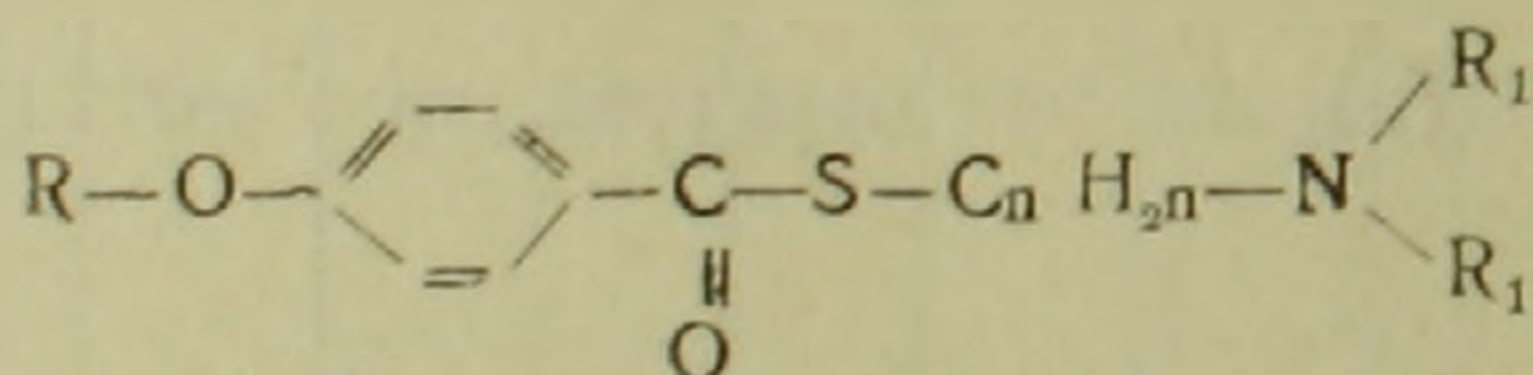
Հաղորդում VI. ρ -ալկոքսի փոբենզոական թթուների γ -դիալկիլ-ամինոպրոպիլ էսթերները
և նրանց աղերը

Նախորդ հաղորդման մեջ (1), խոսելով երկարժեք ծծումբի ֆիզիոլոգիական ակտիվ միացությունների մասին, մենք նպատակ էինք դրել ստանալ ρ -ալկոքսիբենզոական թթվի ծծումբ պարունակող ածանցյալներ և նրանց փոլոգիական հատկությունները համեմատել համապատասխան թթվածնավոր միացությունների(4) հատկությունների հետ:

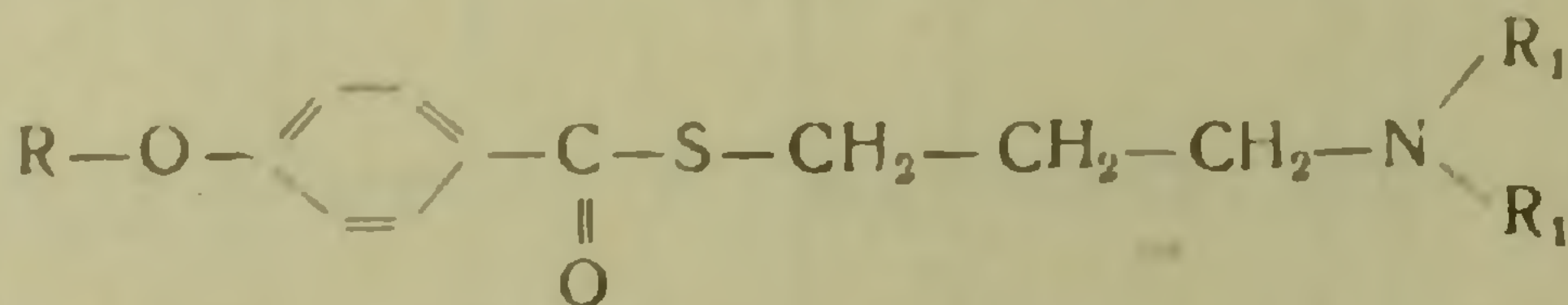
Այս կապակցությամբ սինթեզված էին թիոէթոքսի բենզոական թթվի ամինոէսթերները (1), որոնք հնարավորություն տվեցին ուսումնասիրելու ծծմբի այս կարգի միացությունների ազդեցությունը հատկապես ացետիլիոլինի սինթեզի և հիդրոլիզի վրա:

Հայտնի է, որ թիոկայինը(2), թիոֆենը(3) նոփոկայինի և սպազմոլիտինի ծծումբ սլարունակող անալոգներ լինելով, իրենց ազդեցությամբ զերադանցել են վերջիններին:

Այս տեսակետից հետաքրքրական էր ուսումնասիրել նաև ρ -ալկոքսիթիոբենզոական թթուների ամինոէսթերները, որոնց մեջ նույն երկարժեք ծծումբը հանդես էր գալիս հետևյալ դասավորությամբ՝



Այս հաղորդման մեջ բերված են նշված կառուցվածք ունեցող թիոէսթերներից ρ -ալկոքսիթիոբենզոական թթուների դիալկիլամինոպրոպիլ էսթերները



որտեղ R-ը փոփոխված է մեթիլից մինչև ամիլ ներառյալ նաև իդո ուղիկալները, իսկ $\text{R}_1 =$ մեթիլի և էթիլի:

Ստացված էսթերների կառուցվածքները, ինչպես և նրանց փոփոխական ու ֆիզիկական հատկությունները բերված են աղյուսակներ 1-ում, 2-ում:

Քիմիոգիական հատկությունների ուսումնասիրությունների համար ստացված են ջրի մեջ լուծելի աղեր՝ բլորհիդրատներ, իոդմեթիլատներ: Աղերի հատկությունները բնորոշող տվյալները բերված են աղյուսակներ 3-ում և 4-ում:

Այս միացությունների սինթեզի մանրամասն նկարագրությունը, ինչպես և փոլոգիական հատկությունների ուսումնասիրությունների արդյունքները կհրատարակվեն առանձին:

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Э. С. Авунджян и Г. Г. Габриелян

О корреляционных взаимоотношениях между интенсивно
стареющими и молодыми листьями растений в процессах
их старения

(Представлено Г. Х. Бунятяном 4 VI 1954)

В процессах онтогенетического старения листьев, кроме внешних факторов, важную роль играют и корреляционные взаимоотношения между отдельными органами и частями, в частности, между листьями растений. В этом отношении интересные данные дают эксперименты, проведенные с целью изучения влияния возрастно старых листьев на вновь формирующиеся (¹). Энергичное старение вновь формирующихся молодых листьев, согласно этим данным, связано с тем, что в период их формирования они используют питательные пластические вещества, поступающие из возрастно старых листьев. Исходя из этих данных, мы попытались выяснить вопрос о том, оказывают ли коррелятивное влияние вышерасположенные на растении листья, воспринимавшие короткодневные фотопериоды, на нижерасположенные длиннодневные листья. При этом мы исходили из того, что при такой постановке опыта исключается отток питательных пластических веществ от верхушечных короткодневных листьев к нижележащим длиннодневным.

Объектом для опыта было избрано типично короткодневное растение краснолистной периллы. Одна группа растений оставлялась в условиях естественно длинного дня, а другая подвергалась следующему дифференцированному световому режиму: листья верхнего яруса получали 10-часовой короткий день, а листья нижнего яруса находились в условиях естественно длинного дня. Растения второй группы подвергались указанному световому режиму до тех пор, пока верхушечные конуса нарастания переходили к цветению. После этого в листьях нижнего яруса обеих групп растений определялось количество растворимых сахаров, синтетической и гидролитической активности инвертазы в живых листьях и активность окислительных ферментов (пероксидазы и каталазы) в автолитических смесях.

Данные по количеству сахаров и активности инвертазы приводятся в табл. 1.

Приведенные в таблице данные показывают, что листья нижнего яруса, находящиеся в одинаковых световых условиях (естественный длинный день) проявляют неодинаковые биохимические показатели. У длиннодневных листьев опытных растений преобладают редуцирующие сахара, а у длиннодневных листьев контрольных растений—сахароза. Кроме того, у листьев опытных растений преобладает гидролитиче-

Таблица 1

Изменение количества растворимых сахаров и активности инвертазы в длиннодневных листьях периллы, обусловленное коррелятивным влиянием короткодневных листьев верхних ярусов

Листья, подвергн. анализу	Сахара и активность инвертазы выражены в мг на 1 г сухого вещества					Соотношение синтеза к гидролизу
	редуц. сахара	сахароза	сумма раств. сахаров	синтез сахарозы за 1 час	гидролиз сахарозы за 1 час	
Контрольные растения	24,81	25,63	51,44	11,93	5,66	2,10
опытные растения	31,07	22,93	54,02	2,03	8,14	0,25

ская направленность инвертазы, а у листьев контрольных—синтетическая. Этим и объясняется то обстоятельство, что соотношение синтеза к гидролизу инвертазы у листьев контрольных растений почти в 8 раз больше, чем у листьев опытных растений.

В табл. 2. приведены данные относительно активности окислительных ферментов пероксидазы и каталазы тех же листьев.

Таблица 2

Изменение активности пероксидазы и каталазы в длиннодневных листьях периллы, обусловленное коррелятивным влиянием короткодневных листьев верхних ярусов

Листья, подверг. анализу	Сухое вещество в листьях в %	Активн. фермен. в мл 0,1N КМпО ₄ на 1 г сух. вещества	
		пероксидазы	каталазы
Контрольные растения	22,75	63,63	29,04
опытные растения	25,33	96,64	39,95

Как показывают данные таблицы, между длиннодневными и короткодневными листьями существует корреляционная связь, вследствие чего короткодневные листья верхнего яруса оказывают определенное воздействие на длиннодневные листья нижнего яруса, изменяя активность пероксидазы и каталазы в их клетках. Кроме того, активность данных ферментов значительно повышается в тех листьях, которые подвергаются влиянию соседних длиннодневных листьев.

Данные таблицы одновременно показывают, что листья подопытных растений содержат значительно больше сухого вещества, по сравнению с контрольными. Это свидетельствует о том, что у листьев опытных растений протекают интенсивнее не только ферментативные процессы, но и накопление сухого вещества.

Наши дальнейшие опыты показывают, что в процессах старения листьев также важное значение имеет корреляция между листьями и конусами нарастания, с одной стороны, между листьями и корнями — с другой. На основании имеющихся в литературе данных ^(2,3,4,5.) можно предполагать, что основной причиной старения и отмирания листьев является отток конституционных веществ клеток к другим органам и частям растений.

Исходя из этих данных, мы в следующем опыте попытались выяснить механизм оттока питательных веществ из листьев к другим органам растений и изучить влияние этого оттока на процесс старения листьев. Опыт был поставлен в оранжерее зимой 1953 г. На вегетирующих растениях периллы оставлялось 2 супротивных листа третьего яруса. Затем растения разделялись на 4 группы. Растения первой группы являлись контрольными и не подвергались формовке. У растений второй группы удалялись все конуса нарастания. У третьей группы растений, кроме удаления конусов нарастания, производилось кольцевание с целью прекращения оттока питательных веществ из листьев к корням. У растений же четвертой группы конуса нарастания сохранялись и, вместе с тем, производилось кольцевание с целью прерывания связи между листьями и корнями. У растений второй и четвертой групп, кроме того, в течение опыта систематически удалялись вновь образующиеся листья.

После месячного вегетативного роста производилось определение количества растворимых сахаров, направленность действия инвертазы в листьях.

Полученные данные приведены в табл. 3.

Данные таблицы прежде всего показывают, что в зависимости от интенсивности оттока питательных веществ от листьев к конусам нарастания и корням в листьях резко изменяется метаболизм сахарозы. Так, например, у растений второй группы с оставленными конусами нарастания листья обедняются растворимыми сахарами. Вместе с тем они показывают сравнительно сильную гидролитическую и слабую синтетическую активность инвертазы. Вследствие этого величина соотношения ферментативного синтеза к гидролизу опускается ниже единицы.

В листьях же растений с удаленными конусами нарастания обнаруживаются сравнительно высокие количества растворимых сахаров, а активность инвертазы заметно усиливается в сторону синтеза. Соотношение синтеза к гидролизу в листьях растений этих вариантов выше единицы. Путем кольцевания, т. е. искусственно прекращая отток питатель-

Таблица 3

Изменение количества растворимых сахаров и направленности действия инвертазы в связи с наличием или удалением главных и боковых почек из растения

Группа растений	Условия опыта	Дата анализов	Количество сахаров и активной инвертазы в мг					Соотношение синтеза к гидролизу
			редуц. сахара	сахароза	сумма раств. сахаров	синтез сахарозы за 1 час	гидролиз сахарозы за 1 час	
I	Конуса нарастания удалены	9. XII	32,13	23,24	55,37	18,35	9,94	1,85
II	Конуса нарастания сохранены	9. XII	18,64	20,12	38,76	6,68	12,14	0,55
III	Конуса нарастания удалены и растения кольцеваны	10. XII	40,23	28,64	68,87	20,32	9,64	2,11
IV	Кольцевание растений	10. XII	33,33	19,94	53,27	8,87	10,37	0,85

ных пластических веществ от листьев к корням (растений третьей группы), удастся еще более увеличить синтетическую активность и соотношение синтеза к гидролизу инвертазы, доводя его до 2,11. Листья растений этой же группы наиболее богаты сахарозой и растворимыми сахарами. Эти данные дают нам основание предполагать что одной из основных причин ослабления синтетической и усиление гидролитической активности инвертазы листьев является отток пластических питательных веществ от листьев к конусам нарастания и корням.

Результаты этого опыта дают нам основание выяснить природу влияния вышележащих короткодневных листьев на нижележащие длиннодневные.

Влияние короткодневных фотопериодов на верхушечные листья приводит к ускорению цветения верхушечных почек, в силу чего, как известно, усиливается отток питательных пластических веществ из листьев, в том числе из длиннодневных нижних листьев. Следовательно, в данном случае энергичное изменение хода биохимических процессов в нижележащих длиннодневных листьях связано с усиленным оттоком пластических веществ из них, что не наблюдалось у аналогичных листьев контрольных растений.

Авторы настоящего сообщения выражают искреннюю признательность проф. В. О. Казаряну за руководство при проведении данной работы.

Ботанический институт
Академии наук Армянской ССР

**Քույսերի արագ ծերացող ու երիտասարդ տերևների միջև տեղի ունեցող
կորելացիոն փոխհարաբերությունների մասին, նրանց
ծերացման պրոցեսներում**

Տերևների օնոտոգենետիկ ծերացման պրոցեսների վրա, բացի արտաքին պայմաններից, ազդում է նաև բույսի տարրեր օրգանների և մասնավորապես ծերության տարրեր աստիճանների վրա գտնվող տերևների միջև գոյություն ունեցող կորելացիան: Տիպիկ կարճօրյա բույսի՝ սերիլլայի վրա կատարվել են մի շարք փորձեր, որոնց նպատակն է եղել պարզել, թե արագ ծերացող (օսլտիմալ ֆոտոպերիոդ ընդունող) տերևներն իրոք ազդում են ավելի դանդաղ ծերացող (ոչ օսլտիմալ ֆոտոպերիոդ ընդունող) տերևների ծերացման և այլ ֆիզիկո-բիոքիմիական պրոցեսների ընթացքի վրա: Ստացված արդյունքները ցույց են տալիս, որ իրոք արագ ծերացող տերևների ազդեցության տակ գտնվող երիտասարդ տերևների մոտ խիստ փոփոխվում է ֆիզիկո-բիոքիմիական պրոցեսների ընթացքը և այս վերջինների մոտ ֆերմենտները ձևաբ են բերում հիդրոլիտիկ ուղղություն:

Մի ուրիշ փորձի միջոցով նպատակ է եղել պարզել տերևներից դեպի բույսի տարրեր մասերը կատարվող սլլաստիկ սննդանյութերի տեղաշարժման մեխանիզմը և այդ հոսանքի ազդեցությունը տերևների ծերացման վրա: Ստացված արդյունքները հիմք են տալիս ենթադրելու, որ տերևներում ինվերտազայի սինթետիկ դործունեության թուլացման և հիդրոլիտիկ դործունեության ուժեղացման հիմնական պատճառներից մեկը հանդիսանում է նրանց միջով կատարվող սլլաստիկ սննդանյութերի հոսանքը դեպի աճման կոններն ու արմատները, մի բան, որը զգալի չափով ազդում է տերևների ծերացման պրոցեսների վրա:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- ¹ В. О. Казарян, Э. С. Авунджян и Г. Г. Габриелян. ДАН Арм. ССР, 14, 5, 1952.
- ² Н. М. Сисакян А. М. Кобякова и Н. А. Васильева. Биохим. 10, 4, 1945.
- ³ И. Г. Серебряков. Вестник Моск. ун-та, 6, 1947.
- ⁴ И. Г. Серебряков. Ученые записки Моск. педаг. ин-та, 19, 1, 1952.
- ⁵ G. Volkins. Laufbad und Lauberneuerung in der. Tropen, 1912.

ЭНТОМОЛОГИЯ

С.М. Хнзорян

**Новый вид блошек из Армянской ССР (Coleoptera, Chrysomelidae)
Naltica armeniaca sp. n.**

(Представлено Г. Х. Бунятыном 5 V 1954)

Арм. ССР: Шурнух (Зангезур), 10. VI. 1950, тип. там же 20.VI. 1950, много экземпляров. Горис, восточный склон над городом, 23.VI. 1950, Иджеван, во всех окрестных лесах, обычен, 7—11.VI. 1949. Тип в коллекциях ЗИН АН Арм. ССР.

Металлически зеленая синяя или фиолетовая, одноцветная. Длина 4,5—5 мм, ширина 2,2—2,5 мм.

Челюсти с 3 зубцами. Лобные бугорки довольно выпуклые, небольшие, хорошо вырисованы лобными линиями, лобный киль узкий, выпуклый, резко ограничен по всей своей длине; 3-й членик усиков несколько длиннее 2-го, в полтора раза короче 4-го. Переднеспинка уширена в полтора раза, ее наибольшая ширина за серединой; боковая каемка узкая, утолщена в форме бугорка у передних углов. На этом бугре имеется щетинкообразная шпора, расположенная у самой вершины угла. Поперечная бороздка перед основанием надкрылий довольно глубокая, заканчивается по бокам неглубоким вдавлением. Пунктировка переднеспинки очень нерегулярная, из мелких рассеянных точек, местами несколько сгущающихся. Щиток гладкий. Надкрылья в плечах примерно в $1\frac{1}{4}$ раза шире основания переднеспинки, сзади немного расширяются, несколько сильнее у самок. Шов перед вершиной немного более вдавлен. Пунктировка надкрылий довольно густая, двойная, нерегулярная, преобладают крупные точки, которые вдвое крупнее, чем на переднеспинке. Лапки стройные, первый членик задних лапок по длине равен 2-му и 3-му вместе, следующие прогрессивно удлиняются.

Самец: первый членик передних лапок расширенный; последний стернит с глубокой полукруглой вырезкой у вершины и неглубоким вдавлением, замыкающим этот вырез со стороны основания (рис. 1).

Пенис: слегка расширен спереди, внешние углы его переднего края тупоугольные, по середине переднего края с широким, на вершине округленным треугольным острием: с нижней стороны несет две неглубокие бороздки, начинающиеся несколько ниже середины пениса и почти достигающие вершины, где они вливаются в две почти

круглые ямки. Эти бороздки у основания расходятся затем сходятся у вершинной четверти, чтобы снова разойтись у вершины. Там, где они наиболее сближены, они разделяют пенис примерно в пропорции: 0,3—0,4—0,2. В центральной половине края пениса кнаружи от бороздок покрыты глубокими косыми штрихами.

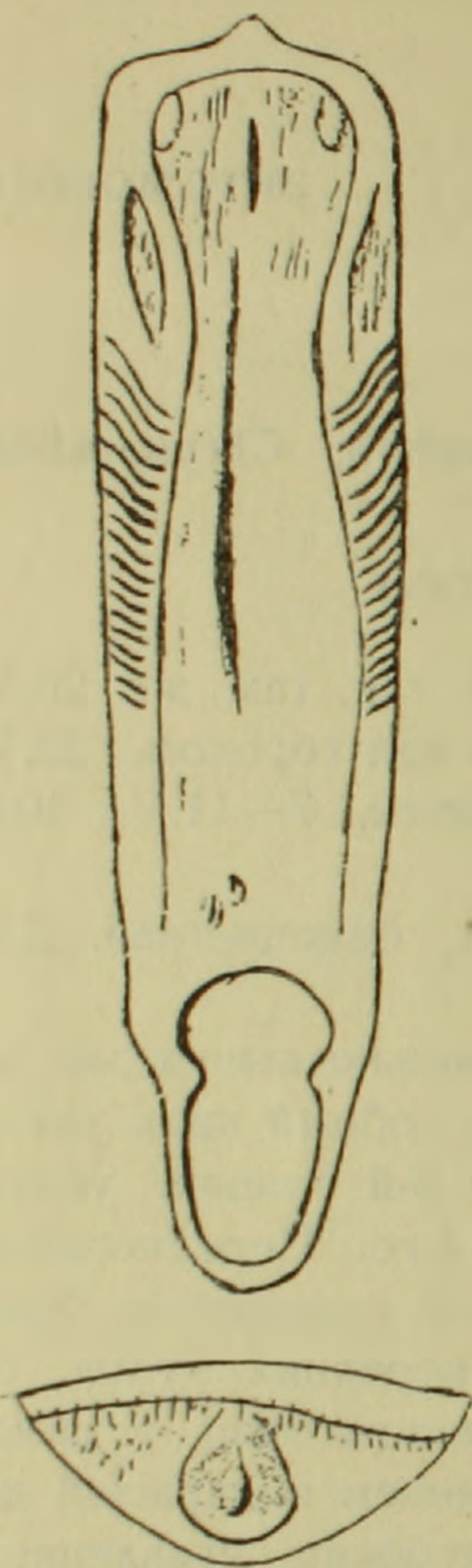


Рис. 1.

По строению своего полового органа этот вид стоит между *H. saliceti* Wse и *H. ampelophaga* Guer. Первый из этих видов имеет ту же общую структуру нижней части пениса и бороздок, но эти последние очень глубокие и вырисовывают гораздо более извилистый рисунок. Второй из этих видов имеет сходный пенис и, в частности, совершенно тождественные косые штрихи по бокам его нижней стороны. Но у типичных экземпляров бороздки доходят до вершины пениса и делят вершинный край в пропорции примерно 0,3—0,4—0,3, следовательно, расходятся здесь гораздо слабее, чем у Армянской блошки. Отсутствуют также и ямки. У *H. amp. pontica* Oglob, описанной из Трапезунда, рисунок бороздок напоминает таковой нашего вида, но ямки также отсутствуют, и весь участок между бороздками покрыт регулярными штрихами, чем легко отличается от пенисов соседних форм (эти данные установлены на типах Оглоблина, хранящихся в ЗИН АН СССР). Наконец, ни один из двух упомянутых нами видов не имеет ямки на последнем стерните самца, а *pontica* отличается также более маленькими размерами тела.

Экология: личинки питаются листьями дуба, граба и розы. Взрослые особи питаются листьями всевозможных травянистых, кустарниковых и древесных пород. Придерживаются лесного полога, предпочитают свежие дубовограбовые леса с подлеском.

Зоологический институт
Академии наук Армянской ССР

Ս. Մ. ԽՆԶՈՐՅԱՆ

Նոր լվիկ Հայկական ՍՍՌ-ից (Coleoptera, Chrysomelidae)
Haltica armeniaca sp. n.

Հոդվածում տրվում է Հայաստանի անտառներից նոր լվիկի—*Haltica armeniaca* sp. n. նկարագրությունը:

Այս տեսակը հանդիսանում է մեր անտառների ֆաուнаում, սնվում է կաղնու, բոխու և անտառային վարդերի տերևներով: Գտնված է Զանգեզուրում և Իջևանի շրջանում՝ միջտ խիտ անտառներում:

ГЕЛЬМИНТОЛОГИЯ

К. С. Ахумян

Об обнаружении нового паразита для фауны СССР—
трематоды *Collyriclum faba* (Bremser, 1831).

(Представлено Г. Х. Бунятяном 14 VII 1954)

Обнаружение *Collyriclum faba* (Bremser, 1831) у птиц, гнездящихся на территории Армянской ССР, представляет как теоретический, так и практический интерес с той точки зрения, что данный вид трематоды, паразитируя у кур (*Gallus gallus domesticus*), индеек (*Meleagris gallopavo*), при энзоотии причиняет большой вред птицеводству, вызывая падеж отмеченных ценных видов.

У домашних кур и индеек вид этот впервые был обнаружен Riley и Kernkamp (1924) в Миннесоте. У шестимесячных индеек паразиты были расположены вокруг клоаки, в цистах кожи (¹). Далее энзоотия коллириклезы была обнаружена там же, причем часть индеек пала от данного заболевания. У павших птиц паразиты в цистах локализовались не только вокруг ануса, но и на брюшке, шее, в области зоба, около клюва и на поверхности ног.

Практическое значение указанного паразита тем больше, что *C. faba* является также паразитом воробьиных, которые, имея тесный контакт с домашними птицами, легко могут распространять среди них коллириклез. До сих пор *C. faba* констатирована только в Северной Америке и в Западной Европе у следующих воробьиных: у зяблика (*Fringilla spinus*), воробья (*Passer passer dom.*), *Cyanocitta cristata* и у *Planesticus migratorius*.

Нами впервые в СССР паразит этот обнаруживается у кавказской горной овсянки—*Emberiza cia prageri* Laubm., подстреленной в можжевелевом лесу в долине реки Геги в Кафанском районе бывшим заведующим сектором позвоночных нашего института С. К. Далем и любезно предоставленной нам для выяснения незнакомого ему заболевания, за что мы здесь выражаем ему нашу глубокую благодарность. Горная овсянка очень широко распространена на территории Закавказья, в том числе и в Армянской ССР (²). Исследовав убитую овсянку, мы насчитали 18 подкожных цист, располагавшихся отдельными группами, а также спорадично вокруг клоаки, на брюшке и в паховой области птицы.

Цисты были гладкие, блестящие, беловато-серого цвета и достигали от 3 до 5 мм в диаметре. В центре цист имелось маленькое отверстие, из которого при придавливании на цисты выходили наружу вместе с жидкостью яйца трематоды.

В каждой цисте обнаруживалось по 2—3 экземпляра трематод, определенных нами как *Collyriclum faba* (Bremser, 1831), относящихся к семейству Collyriclidae Ward, 1917, к редкому, пока единственному виду рода *Collyriclum* Kossack, 1911.

Так как *C. faba* нами впервые обнаруживается в Армении и вообще на территории СССР, а кавказская горная овсянка является новым хозяином для данного паразита, расширяющим ареал возбудителя коллириклезы, мы в настоящей статье приводим описание *C. faba* по собственному материалу и его рисунок.

Collyriclum faba (Bremser, 1831), рис. 1.

Синонимы: *Monostomum faba* Bremser, 1831; *Collyriclum colei* Ward, 1918.



Рис. 1.

Collyriclum faba (Bremser, 1831)

Хозяин: Кавказская горная овсянка (*Emberiza cia prageri* Laubm).

Локализация: в цистах под кожей.

Место обнаружения: Армения—Кафанский район.

Частота нахождения: Зарегистрирована у одной овсянки в количестве 39 экземпляров.

Описание вида (по собственному материалу).

Тело полушаровидное с диаметром 2—5 мм. Кутикула прозрачная, молочно-белого цвета, целиком покрыта острыми роговидными

шипиками, расположенными отдельными группами по 6—8 штук в шахматном порядке. Длина шипиков достигает 0,0307—0,0454 мм, толщина их у основания 0,013—0,015 мм и у кончика—0,005 мм.

Ротовая присоска хорошо развита, диаметром 0,270—0,388 мм. Брюшной присоски не имеется, Фаринкс в диаметре 0,117—0,157 мм. Пищевод достигает до 0,0235 мм длины. Кишечные отводы приближаются к заднему концу тела. Поперечный размер каждого ствола кишечника занимает 1/8 ширины всего тела. Половое отверстие находится в середине тела. Половая бурса короткая и широкая, размером 0,106×0,353 мм, заходит за конечную часть матки и снабжена маленьким семенным пузырьком. Желточники, состоящие из 6—9 групп фолликулов, располагаются симметрично в передней половине тела, латерально; они сообщаются с главными желточными каналами через 6—9 тончайших ветвей. Овальные семенники с гладкими краями, 0,659—0,905 мм длины и 0,388—0,635 мм ширины, располагаются медианно и дорсально от кишечных ветвей, на достаточном расстоянии друг от друга. Сильно развитый лопастный яичник, своеобразной формы, лежит впереди от семенников, слегка вправо от медианной линии вблизи крупного тельца Мелиса. Матка имеет густую сеть петель, которая занимает почти всю заднюю половину тела.

Конечная ветвь матки сильно расширена, яйца многочисленные, с тонкой скорлупой, достигают 0,014—0,019×0,009 мм.

Зоологический институт
Академии наук Армянской ССР.

4. Ս. ՀԱԽՈՒՄՅԱՆ

ՍՍՌՄ քոչուկների ֆաունայի համար նոր պարագիտի՝ *Collyriclum faba* (Bremser, 1831) հայտնաբերման մասին

Հոգիածուժ խոսվում է հեղինակի կողմից Հայկական ՍՍՌ-ի և առհասարակ Սովետական Միության տերիտորիայում առաջին անգամ *Collyriclum faba* ծծող որդի հայտնաբերման մասին: Այս տեսակը մինչև օրս հայտնի էր միայն Հյուսիսային Ամերիկայից և Արևմտյան Եվրոպայից: Մեր կողմից այդ հայտնաբերվել է Ղափանի շրջանում Գեղի գետի հովտում որսված անդրկովկասյան լեռնային վարսակաթռչնակի՝ (*Emberizacia prageri* Zaum.) մոտ, որը տվյալ պարագիտի համար իբրև նոր տեր, առաջին անգամ է նշվում:

Կրտսեղնաձև, թափանցիկ կուտիկուլայով շրջապատված պարագիտները տեղադրվում են թռչնի մաշկի տակ գոյացող ցիստերում, որոնք ունեն 4—5 մմ տրամագիծ և դասավորված են մեծ մասամբ տիրոջ հետանցքի շուրջն ինչպես և նրա մեջքի, փորի ու ոտների վրա: Յուրաքանչյուր ցիստ իր մեջ պարունակում է 2—3 պարագիտ:

Գրականության տվյալների համաձայն *C. faba*-ն մակարույծ է տնային հավաղիկների և ճնճղուկների որոշ տեսակների, ուստի, նրա հայտնաբերումը ՍՍՌՄ-ում բացի տեսականից, ունի նաև գործնական նշանակություն այն առումով, որ նշված թրուխունների սերտ կոնտակտը միմյանց հետ նպաստավոր պայմաններ է ստեղծում կոլլիրիկուլոզի լայն տարածման համար:

Հոգիածուժ տրվում է պարագիտի նկարագրությունը և նկարը:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. К. И. Скрябин. Трематоды животных и человека. Изд. АН СССР, 1947, 2. А. Ф. Ляйстер и Г. В. Соснин. Материалы по орнитофауне Армянской ССР, Ереван, 1942.