

11-168
АЗƏРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏРУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XXV ЧИЛД

9

«ЕЛМ» НƏШРИЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЭЛМ»
БАКЫ—1969—БАКУ

АЗƏРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏРУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XXV ЧИЛД

№ 9

1753058

| | |
|-------------------|-------|
| Писать разборчиво | 17168 |
| цифр | |

В. П. Мамедов
Институт химии нефти АН АЗССР

„ЕЛМ“ НƏШРИЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО „ЭЛМ“
БАКЫ—1969—БАКУ

Р. И. АЛИХАНОВА

О ГЛАДКОСТИ СЛАБЫХ РЕШЕНИЙ ОДНОЙ КРАЕВОЙ
ЗАДАЧИ ДЛЯ КВАЗИЛИНЕЙНОГО ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО
УРАВНЕНИЯ ВТОРОГО ПОРЯДКА С РАЗРЫВНЫМИ
КОЭФФИЦИЕНТАМИ

(Представлено академиком АН Азербайджанский ССР З. И. Халиловым)

Одним из важных вопросов теории граничных задач является вопрос о гладкости их решений. Этот вопрос хорошо изучен для линейных эллиптических и параболических уравнений (см. [1], [2]).

Сравнительно мало изучены вопросы о гладкости решений нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных (см. [3], [4]).

В настоящей работе исследуется гладкость решений краевой задачи для квазилинейного дифференциального уравнения с разрывными коэффициентами

$$Lu \equiv - \sum_{j,k=1}^n D_j(b_{jk}(x,u)D_k u) + \sum_{j=1}^n p_j(x,u)D_j u + b(x,u) = f \quad (1)$$

в составной области $G = G_1 + G_2^*$ при граничном условии

$$\frac{\partial u}{\partial \nu_2} \Big|_{\Gamma} = \varphi(x'), \quad x' \in \Gamma \quad (2)$$

и условию сопряжения на поверхности

$$a_1(x,u) \frac{\partial u}{\partial \mu_1} \Big|_{\Gamma} = a_2(x,u) \frac{\partial u}{\partial \nu_2} \Big|_{\Gamma}, \quad [u]_{\Gamma} = 0, \quad (3)$$

где Γ — граница области G ; n — мерного евклидова пространства E_n , γ — граница области G_1 , гомеоморфная сфере, не имеющая общих точек с Γ .

Причем выполняются следующие условия: в G_1 , $i=1,2$, $b_{jk}(x,u) = b_{jk}^i(x,u)$, $P_j(x,u) = P_j^i(x,u)$, $b(x,u) = b^i(x,u)$ и в G_2

* Две области здесь рассматриваются для простоты. Результаты верны для конечного числа областей.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: Р. Г. Исмаилов (главный редактор), Ш. А. Азизбеков, В. Р. Волобуев, Д. М. Гусейнов, И. А. Гусейнов, М. А. Дадашзаде (зам. главного редактора), М. А. Далин, Ч. М. Джуварлы, М. А. Кашкай (зам. главного редактора), С. М. Кулиев, М. Ф. Нагиев, М. А. Топчибашев, З. И. Халилов, Г. Г. Зейналов (ответственный секретарь).

Адрес: г. Баку, Коммунистическая, 10. Редакция «Докладов Академии наук Азербайджанской ССР».

753058
Центральная научная
БИБЛИОТЕКА
Академии наук Киргизской ССР

$$b_{jk}^i(x, u) \in C^1(G_i), x_{nn}^i(x, u) \neq 0 \text{ и удовлетворяют условию на рост}$$

$$|b_{nn}^i(x, u)| \leq b^i |u| + d^i(x); \quad (4)$$

кроме того,

$$|b_{jk}^i(x, u)| \leq C |b_{nn}^i(x, u)|, |D_j b_{jk}^i(x, u)| \leq C |b_{nn}^i(x, u)|,$$

$$|p_j(x, u)| \leq C |b_{nn}^i(x, u)|, |b^i(x, u)| \leq C |b_{nn}^i(x, u)|, \quad (5)$$

где j и k одновременно не равны n ; $f \in L_p(G)$.

$$\text{Здесь } [u]_\tau = [u]_\tau(x) = u_1(x) - u_2(x), (x \in \tau); \frac{\partial u}{\partial \mu_i} = \sum_{j,k=1}^n b_{jk}^i(x, u) v_k D_j u$$

(v_k — компоненты внешней относительно $G_1(G_2)$ нормы к τ (Γ); b^i — положительные постоянные; $d^i(x) \in L_p(G_i)$, $i=1,2$; $p > 2$).

Введем следующие хорошо известные определения и термины:

Пространство $W_p^{(1)} = W_p^{(1)}(G_1) + W_p^{(1)}(G_2)$, где $W_p^{(1)}(G_i)$ — соболевские пространства, получено замыканием в норме

$$\|u\|_{p,p} = \left\{ |u|^p + \sum_{j=1}^n |D_j u|^p \right\} dx$$

множества функций, определенных в G и гладких в каждом из G_i , $i=1,2$. Аналогично вводится пространство $\tilde{W}_p^{(1)}$ — пространство гладких функций $u \in W_p^{(1)}$, удовлетворяющих условию $[u]_\tau = 0$, замкнутое в норме пространства $W_p^{(1)}$.

Предполагается, что $a_i(x, u)$ и $D_j a_i(x, u) \in L_{p-2}(G_i)$ при любых $u \in \tilde{W}_p^{(1)}(G_i)$.

Под слабым решением задачи (1)–(3) будем понимать любую функцию $u \in \tilde{W}_p^{(1)}$, удовлетворяющую соотношению

$$B[u; u, av] = (f, av) + (\varphi, av)_\tau \quad (6)$$

для любого $v \in \tilde{W}_p^{(1)}$, где

$$B[u; u, av] = \sum_{j,k=1}^n (b_{jk}(x, u) D_k u, D_j(a(x, u)v(x))) + \sum_{j=1}^n (p_j(x, u) D_j u, a(x, u)v(x)) + (b(x, u), a(x, u)v(x))$$

при любых $u, v \in \tilde{W}_p^{(1)}$. Здесь мы используем обозначение $(u, v) = \int_G \bar{u} v dx$.

Определение. Уравнение (1) называется эллиптическим, если выполняется неравенство

$$|B[u; u, a(x, u)u]| \geq C \|u\|_{p,p} - K, \quad (7)$$

где C и $K > 0$ — постоянные, не зависящие от u . Ранее в работе [5] автором при некоторых предположениях исследовалась разрешимость в слабом смысле задачи (1)–(3) аналогично методу Галеркина. Основной результат настоящей работы есть

Теорема. Пусть $f \in L_p(G)$ и коэффициенты уравнения (1) удовлетворяют условиям (4)–(5), кроме того, $a_i(x, u)$ и $D_j a_i(x, u) \in L_{p-2}$.

(G_i) при любом $u \in W_p^{(1)}(G_i)$; γ и Γ — дважды непрерывно дифференцируемы. Пусть u — слабое решение задачи (1)–(3) из $W_p^{(1)}$. Тогда при выполнении соотношения (7) и принадлежит $W_p^{(2)}$.

Доказательство. Доказательство проводится методом, примененным Ниренбергом в работе 1.

Достаточно доказать, что для каждой точки $x_0 \in \bar{G}$ существует окрестность $V = V(x_0)$ такая, что в ней

$$u \in W_p^{(2)}(V \cap G_1) + W_p^{(2)}(V \cap G_2) = W_p^{(2)}(V \cap G).$$

Ограничимся рассмотрением случая, когда $x_0 \in \gamma$. При этом можно считать, что γ вблизи x_0 является куском $(n-1)$ -мерной плоскости (это можно добиться с помощью соответствующего дважды непрерывно дифференцируемого гомеоморфизма E_n).

Пусть $U \subset G$ — окрестность x_0 в E_n , пересечение которой с γ лежит на плоском куске γ .

Построим вспомогательную функцию $\xi(x) \in C^\infty(G)$ такую, что $\xi(x) = 0$ вне U , $\xi(x) = 1$ в некоторой содержащейся в U окрестности V точки x_0 в E_n , $0 \leq \xi(x) \leq 1$.

Пусть уравнение рассматриваемого плоского куска γ есть $x_n = 0$. Если $x = (x_1, \dots, x_n) \in \bar{G} \cap U$ и h достаточно мало, то точка $x_m^h = (x_1, \dots, x_m + h, \dots, x_n)$ ($m=1, \dots, n-1$) лежит в G_i , $i=1,2$, соответственно.

Для любой функции $g(x)$ обозначим $g_m^h = \frac{1}{h} (g(x_m^h) - g(x))$ и будем рассматривать g_m^h как функцию от x .

Пусть u — слабое решение задачи (1)–(3) в пространстве $\tilde{W}_p^{(1)}$. Оценим выражение $B[(\xi u)_m^h; (\xi u)_m^h, a(x, (\xi u)_m^h)(\xi u)_m^h]$.

Это выражение оценим снизу, используя (7):

$$|B[(\xi u)_m^h; (\xi u)_m^h, a(x, (\xi u)_m^h)(\xi u)_m^h]| \geq C \|(\xi u)_m^h\|_{p,p} - K. \quad (8)$$

Далее оценим его сверху, используя соотношение (4)–(5) и неравенства Гельдера и Юнга.

Получим

$$|B[(\xi u)_m^h; (\xi u)_m^h, a(x, (\xi u)_m^h)(\xi u)_m^h]| \leq (\varepsilon + C_1 \varepsilon_1) \|(\xi u)_m^h\|_{p,p} + K_1 \quad (9)$$

Из (8) и (9) получаем

$$(C - \varepsilon - C_1 \varepsilon_1) \|(\xi u)_m^h\|_{p,p} \leq K_2.$$

Подберем $\varepsilon, \varepsilon_1$ таким образом, чтобы $C - \varepsilon - C_1 \varepsilon_1 > 0$.

Тогда получим

$$\|(\xi u)_m^h\|_{p,p} \leq M.$$

Так как $\xi(x) \equiv 1$ в некоторой окрестности V точки x_0 , то в этой окрестности

$$\|u_m^h\|_{W_p^{(1)}(V)} \leq M. \quad (10)$$

Но, очевидно, $u_m^h \rightarrow D_m u$ в метрике $L_p(G)$ при $h \rightarrow 0$, поэтому из неравенства (10) следует, что

$$D_m u \in W_p^{(1)}(V) (m=1, \dots, n-1).$$

Таким образом,

$$D_j D_k u \in L_p(V), \quad j=1, \dots, n, \quad m=1, \dots, n-1. \quad (11)$$

Осталось доказать, что $D_n^2 u \in L_p(V)$.

Мы это получим, выразив $D_n^2 u$ из уравнения $Lu=f$ через f, u первые производные от u и вторые производные вида (11).

Действительно имеем

$$b_{nn}(x, u) D_n^2 u = - \sum_{j=1}^{n-1} b_{jn}(x, u) D_j D_n u - \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^{n-1} b_{jk}(x, u) D_j D_k u - \\ - \sum_{j,k=1}^n D_j b_{jk}(x, u) D_k u + \sum_{j=1}^n p_j(x, u) D_j u + b(x, u) - f.$$

Разделив это соотношение на $b_{nn}(x, u)$ и применив условие (5), получим, что $D_n^2 u \in L_p(V)$.

Итак теорема доказана.

В заключение выражаю искреннюю благодарность моему научному руководителю кандидату физико-математических наук доценту Г. Н. Агаеву, за повседневно оказываемую помощь в работе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Nirenberg L. *Comm. Pure Appl. Math.* 1955, 8, 4. 2. Ройтберг Я. А. Шефтель З. Г. *Математическая физика.* АН УССР, Киев, 1965. 3. Олейник О. А., Кружков С. Н. *УМН*, т. XV, вып. 5(95), 1960. 4. Крейн С. Г., Симонов А. С. *ДАН СССР*, т. 167, № 4, 5, 6, 1963. 5. Алиханова Р. И. *ДАН Азерб. ССР*, т. 22, № 9, 1966.

Институт математики
и механики

Поступило 16. VIII 1968

Р. И. Элиханова

Кәсилән эмсаллы икинчи тәртіб бир квазихәтти эллиптик
тип тәнлик үчүн гојулмуш сәрһәд мәсәләсинин эңф
һәллинин һамарлығы һаггында

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә ашағыдакы теорем исбат олуңмушдур:

Теорем. Тугаг ки, $f \in L_p(G)$ вә (1) тәнлијинин эмсаллары (4) шәр-
тини өдәјир. Бундан әлава, исгәнилән $u \in W_p^{(1)}(G_1)$ үчүн $a_1(x, u)$ вә
 $D_j a_1(x, u)$ функцијалары $L_{\frac{p}{p-2}}(G_1)$ фәзасына дахилдир. γ вә Γ ики дәфә

кәсилмәз диференсаланандыр. Тугаг ки, u (1)–(3) мәсәләсинин $\bar{W}_p^{(1)}$
фәзасына дахил олан эңф һәллидир. Онда (6) мүнәсибәти өдәнилдик-
дә һәмни һәлл $W_p^{(2)}$ фәзасына дахил олур.

МАТЕМАТИКА

Т. К. АХМЕДОВ

О НУЛЯХ ЧАСТИЧНЫХ СУММ РЯДОВ ТЕЙЛОРА—ДИРИХЛЕ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР И. И. Ибрагимовым)

Исследуя распределение нулей последовательности частичных сумм ряда Дирихле с действительными показателями С. В. Фоменко [2] доказал следующее.

Предположим, что в ряде Дирихле $\sum_{n=0}^{\infty} a_n e^{-\lambda_n z} \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{a_{n-1}}{a_n}} = 1,$

где $\lambda_n - \lambda_{n-1} \geq \beta$ ($\beta \geq 0$), тогда число нулей любой функции $S_n(z)$ из последовательности $\{S_n(z)\}$ ограничено в области Q (Q может быть полуполоса $x < 0$, $h_1 < y < h_2$, угловая область $-\frac{\pi}{2} - \alpha \geq \varphi \geq \frac{\pi}{2} + \alpha$, об-

ласть, ограниченная параболой $x = -ay^2 - b$ ($a > 0$, $b > 0$).

В настоящей работе для рядов Тейлора—Дирихле получают аналогичные результаты.

Теорема. Пусть Q область: $x < 0$, $|z| > \exp[\rho(x-k)]$, $k > 0$, а Q —любая область, принадлежащая Q , и такая, что с общей частью любой полуплоскости $\text{Re} z > \rho$ конечна. Тогда число нулей

любой частной суммы $S_n(z)$ ряда $\sum_{n=0}^{\infty} a_n z^{m_n} e^{-\lambda_n z}$ не зависит от не-

которого числа, не зависящего от n , где

$$\lambda_n - \lambda_{n-1} \geq \beta > 0, \quad m_n - m_{n-1} \leq \alpha (\alpha > 0),$$

$$\rho = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\lambda_n}{m_n}, \quad \alpha = \max \left(1, \left| \frac{a_{n-1}}{a_n} \right|, \dots, \left| \frac{a_0}{a_n} \right| \right) \text{ ограничено.}$$

Доказательство. В области Q рассмотрим последовательность аналитических функций: $\{S_n(z) | a_n z^{m_n} e^{-\lambda_n z}\}$. Докажем, что эта последовательность функций является нормальным семейством в области Q .

Оценим $|S_n(z)/a_n z^{m_n} e^{-\lambda_n z}|$ в области Q :

$$\left| \frac{S_n(z)}{a_n z^{m_n} e^{-\lambda_n z}} \right| \leq 1 + \left| \frac{a_{n-1}}{a_n} \right| \cdot \frac{1}{|z|^{m_n - m_{n-1}} e^{-(\lambda_n - \lambda_{n-1})z}} + \dots +$$

$$\begin{aligned}
& + \left| \frac{a_0}{a_n} \right| \cdot \frac{1}{|z|^{m_n - m_0} e^{-(\lambda_n - \lambda_0)z}} \leq 1 + \frac{A}{e^{\rho(x-k)(m_n - m_{n-1}) - (\lambda_n - \lambda_{n-1})x}} + \\
& \quad + \dots + \frac{A}{e^{\rho(x-k)(m_n - m_0) - (\lambda_n - \lambda_0)x}} = \\
& = 1 + \frac{A}{e^{\rho[(m_n - m_{n-1}) - (\lambda_n - \lambda_{n-1})]x - \rho k(m_n - m_{n-1})}} + \dots + \\
& \quad + \frac{A}{e^{\rho[(m_n - m_0) - (\lambda_n - \lambda_0)]x - \rho k(m_n - m_0)}}.
\end{aligned}$$

Так как $m_n - m_{n-1} \leq \alpha$, $m_n - m_{n-2} \leq 2\alpha, \dots$,

$$m_n - m_0 \leq n\alpha,$$

$$\lambda_n - \lambda_{n-1} \geq \beta, \lambda_n - \lambda_{n-2} \geq 2\beta, \dots, \lambda_n - \lambda_0 \geq n\beta,$$

$$\begin{aligned}
\text{то } \left| \frac{S_n(z)}{a_n z^{m_n} e^{-\lambda_n z}} \right| & < 1 + \frac{A}{e^{(\rho\alpha - \beta)x - \rho k}} + \dots + \\
& + \frac{A}{e^{n[(\rho\alpha - \beta)x - \rho k]}} \leq 1 + \frac{A}{e^{(\rho\alpha - \beta)x - \rho k}} < M.
\end{aligned}$$

Семейство функций $\{S_n(z)/a_n z^{m_n} e^{-\lambda_n z}\}$ ограничено в области Q и, следовательно, является нормальным семейством в этой области.

Покажем, что число нулей любой функции $S_n(z)$ из последовательности $\{S_n(z)\}$ в области Q ограничено. Отсечем от области Q ту ее часть Q_1 , для всех точек z которой выполняется условие $\operatorname{Re} z < -R$, где R — достаточно большое число. В области Q_1 все $S_n(z)$ не имеют нулей, так как

$$\left| \frac{S_n(z)}{a_n z^{m_n} e^{-\lambda_n z}} \right| > \frac{1}{2}.$$

Это следует из соотношений

$$\begin{aligned}
\left| \frac{S_n(z)}{a_n z^{m_n} e^{-\lambda_n z}} \right| & > 1 - \frac{|a_{n-1}|}{|a_n|} \frac{1}{|z^{m_n - m_{n-1}} e^{-(\lambda_n - \lambda_{n-1})z}|} + \\
& + \dots + \frac{|a_0|}{|a_n|} \frac{1}{|z^{m_n - m_0} e^{-(\lambda_n - \lambda_0)z}|}
\end{aligned}$$

и

$$\begin{aligned}
& \left| \frac{a_{n-1}}{a_n} \frac{1}{z^{m_n - m_{n-1}} e^{-(\lambda_n - \lambda_{n-1})z}} + \dots + \frac{a_0}{a_n} \frac{1}{z^{m_n - m_0} e^{-(\lambda_n - \lambda_0)z}} \right| \leq \\
& \leq \frac{A}{R^\alpha e^{\beta R}} + \frac{A}{R^{2\alpha} e^{2\beta R}} + \dots + \frac{A}{R^{n\alpha} e^{n\beta R}} \leq A \frac{1}{R^{(\alpha)} e^{\beta R} - 1} < \frac{1}{2}
\end{aligned}$$

при достаточно большом R .

Докажем, что число нулей любой функции $S_n(z)$ из последовательности $\{S_n(z)\}$ ограничено в любой конечной части \bar{Q} области $\bar{Q} = Q \cup Q_1$.

Допустим противное. Возьмем возрастающую последовательность положительных чисел $\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_n, \dots$ и пусть $S_{n_k}(z)/a_{n_k} z^{m_{n_k}} e^{-\lambda_{n_k} z}$ — функция, число нулей которой больше или равно числу γ_n ($n=1, 2, \dots$).

Из последовательности $\{S_{n_k}(z)/a_{n_k} z^{m_{n_k}} e^{-\lambda_{n_k} z}\}$ можно выделить подпоследовательность $\{S_{n_p}(z)/a_{n_p} z^{m_{n_p}} e^{-\lambda_{n_p} z}\}$, равномерно сходящуюся в области Q к аналитической функции $\varphi(z)$ неравно тождественно нулю, так как значения всех функций указанной последовательности в точках $\operatorname{Re} z = -R$ больше $\frac{1}{2}$.

Следовательно, по теореме Гурвица, число нулей функции $\{S_{n_p}(z)/a_{n_p} z^{m_{n_p}} e^{-\lambda_{n_p} z}\}$, начиная с некоторого номера, равно числу нулей функции $\varphi(z)$, т. е. конечно. Это противоречит выбору последовательности $\{S_{n_k}(z)/a_{n_k} z^{m_{n_k}} e^{-\lambda_{n_k} z}\}$.

Теорема доказана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Луиц Г. Л. О сверхсходимости некоторых рядов. Изв. АН Арм. ССР*, т. XV. № 5, 1962, серия физ.-мат. наук. 2. Фоменко С. В. О нулях частичных сумм рядов Дирихле. Изв. высш. учебн. заведений, матем., № 1, 1964. 3. Краснощекова Т. Н. О нулях частичных сумм степенного ряда. Труды МАН, вып. 61, 1956.

Поступило 24. II 1968

Институт математики и механики

Эшмэдов Т. Г.

Тејлор-Дирихле сырасынын хусуси чэмлэринин сыфырлары наггында

ХУЛАСЭ

Мэгалэдэ Тејлор-Дирихле сырасынын хусуси чэмлэринин сыфырларынын мүэјјэн областда мэндуд олдуғу кестэрилмишдир.

ЭНЕРГЕТИКА

Ч. М. ДЖУВАРЛЫ, Г. В. ВЕЧХАЙЗЕР Ю. В. ГОРИН

СВЕЧЕНИЕ ТОНКИХ ПРОВОДОВ ПРИ КОРОННОМ РАЗРЯДЕ

Значительную информацию о коронном разряде можно получить, изучая свечение коронирующих проводов. Ниже приводятся некоторые результаты изучения свечения коронного разряда с помощью фотографирования коронирующих проводов и осциллографирования сигналов фотоумножителя. Так как корона фотографировалась через обычную стеклянную оптику, ультрафиолетовая часть спектра излучения коронного разряда не фиксировалась. Использовались фотоумножители типа ФЭУ-12А с областью спектральной чувствительности 3330—7500 Å. Эксперименты проводились на линейном участке характеристики фотоумножителя.

Измерения велись в системе провод-коаксиальный цилиндр. Использовались металлические секционированные цилиндры радиусами 2,5; 10 и 14 см с отверстиями для фотографирования. Исследование проводилось на медных проводах диаметром 0,6—1,0 мм и стеклянных капиллярах внешним диаметром 0,6—0,9 мм, заполненных ртутью [1]. Провода перед опытами полировались, промывались четыреххлористым углеродом и спиртом и проверялись под микроскопом на отсутствие заметных шероховатостей. Разнотолщинность рабочего участка провода не превышала 1%; как голые, так и покрытые диэлектриком провода проходили тренировку разрядом в течение нескольких часов. Тренировка прекращалась при установлении стационарного тока короны. Электрическая схема установки описана в [2].

Типичные фотографии свечения короны переменного тока частотой 50 Гц на голом проводе приведены на рис. 1. На снимках четко различаются два типа свечения: яркий и узкий чехол у самой поверхности провода и отдельные вспышки, локализованное у некоторых точек провода, видимо, у микронеровностей или загрязнений, так как положение вспышек на проводе не меняется от периода к периоду.

Ранее [3,4] было показано, что свечение короны на тонких проводах сосредоточено в виде равномерного чехла при положительной полярности провода; при отрицательной — корона свечение имеет вид отдельных вспышек. В соответствии с этим ток короны в положительный полупериод непрерывен, а в отрицательный представляет собой наложение большого числа отдельных импульсов. Звук, сопровождающий коронный разряд, слышен только при коронировании на переменном и пульсирующем напряжении отрицательной полярности; при ко-

ронировании положительного провода разряд бесшумен. Очевидно, источником звука являются стримеры, образующиеся при отрицательной короне.

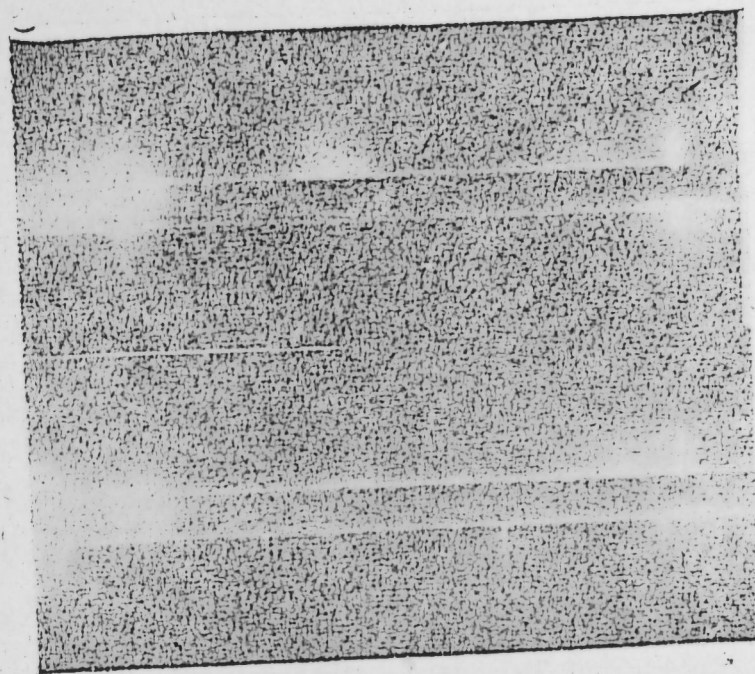


Рис. 1. Свечение короны на проводе диаметром 0,73 мм при переменном напряжении.

Данные по свечению короны позволяют сделать вывод, что при изучении коронного разряда на тонких проводах представление о сплошной зоне ионизации, сосредоточенной у провода — чехла короны, применимо только в случае положительной короны; в случае отрицательной короны это представление может быть принято только как грубое приближение.

Хотя характер (непрерывность тока положительной и дискретность отрицательной) короны на проводах с диэлектрическими покрытиями такой же [1], как и при короне на голых проводах, свечение короны имеет иной вид. На рис. 2 приведены снимки коронирующего на переменном напряжении стеклянного капилляра, полученные при разных выдержках. Свечение короны в этом случае состоит из очень узкого яркого чехла у поверхности диэлектрика и менее яркого диффузного чехла, диаметр которого примерно в два раза больше диаметра капилляра. Удовлетворительных снимков коронирования провода с диэлектрическим покрытием на постоянном напряжении получить не удалось из-за очень малой яркости свечения. Можно лишь поэтому, исходя из сравнения с осциллограммами тока и свечением голых проводов, высказать предположение, что узкий яркий чехол обусловлен положительной короной, а диффузный чехол, состоящий, видимо, из отдельных вспышек, равномерно распределенных по всей поверхности покрытия, короной в отрицательный полупериод. Однородность чехла на снимке может быть обусловлена изменением местоположения вспышек на поверхности покрытия от периода к периоду. Во всяком случае, представление о непрерывной зоне ионизации при коронировании проводов

с диэлектрическим покрытием в отрицательный полупериод напряжения более правомочно, чем при отрицательной короне с голого провода.

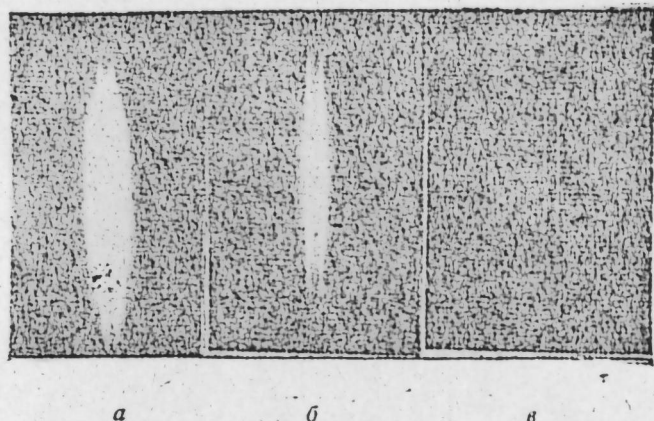


Рис. 2. Свечение короны на капиллярах на переменном напряжении при различных выдержках: а—10 сек, б—5 сек, в—1 сек.

Кроме фотографирования чехла и осциллографирования тока проводилось изучение свечения короны с помощью фотоумножителей. На рис. 3 представлены типичные осциллограммы тока короны и соответствующего сигнала ФЭУ с голого провода диаметром 0,73 мм в цилиндрах радиусом 2,5 и 10 см. Измерительное сопротивление шунтирова-

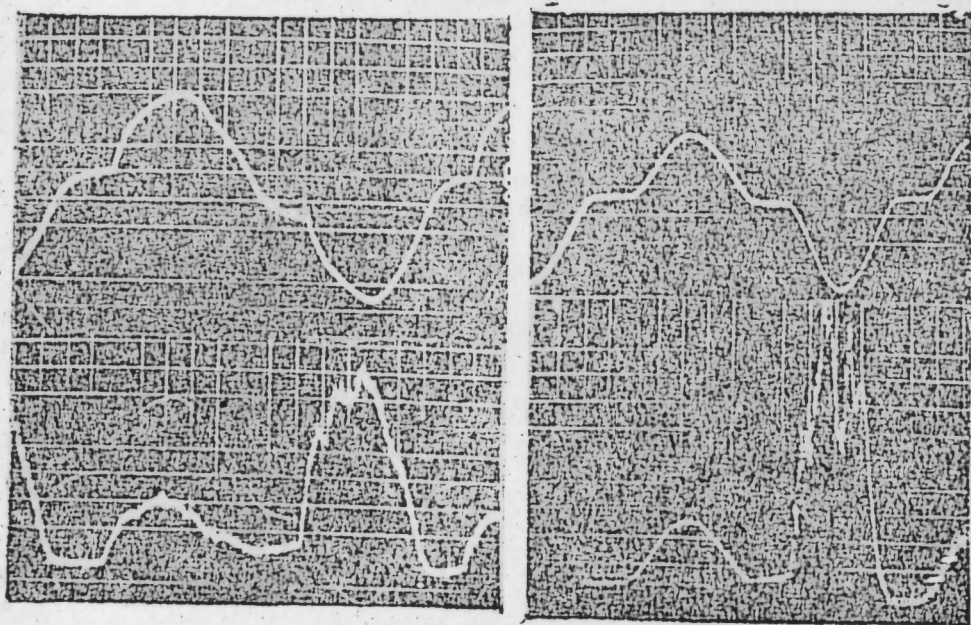


Рис. 3. Осциллограммы тока и сигнал ФЭУ. а, б — ток и сигнал ФЭУ в цилиндре $R=10,0$ см; в, г — ток и сигнал ФЭУ в цилиндре $R=2,5$ см.

ствующего сигнала ФЭУ с голого провода диаметром 0,73 мм в цилиндрах радиусом 2,5 и 10 см. Измерительное сопротивление шунтирова-

но емкостью 3300 пф. Формы тока и сигнала ФЭУ хорошо повторяют друг друга, максимумы тока и сигнала ФЭУ почти всегда совпадают во времени. Ввиду непрерывности тока отрицательной короны и того факта, что во время съемки свет на катод ФЭУ попадал с ограниченного участка провода, амплитуда сигнала фотоумножителя, соответствующая отрицательному напряжению на проводе, подвержена сильным колебаниям (в 2—3 раза). При увеличении длины рабочего участка провода эти колебания могут быть резко уменьшены. Отметим, что начало свечения короны всегда совпадает с появлением коронного тока; очевидно, начальное напряжение U_n короны может быть определено как по появлению всплесков коронного тока, так и по появлению сигнала ФЭУ; полученные данные показывают, что из-за большого коэффициента усиления фотоумножители в этом отношении более чувствительны, чем осциллографы и токовые приборы. Были проведены сравнительные измерения амплитуд токов короны и соответствующих сигналов ФЭУ. В случае значительных разбросов (сигнал ФЭУ при отрицательной короне) вычислялась средняя величина из десяти измерений. Введем обозначения: J^\pm —амплитуда тока положительной и отрицательной короны, A^\pm —амплитуда сигнала ФЭУ (амплитуда света), $\eta=U_m/U_n$ —кратность перенапряжения (U_m —амплитуда положительного напряжения); i, a —мгновенные значения тока и света короны.

Измерения показали, что в цилиндре радиусом 2,5 см отношения J^-/J^+ и A^-/A^+ остаются практически постоянными, начиная с $\eta=1,2$; при этом $J^-/J^+=1,7$ и $A^-/A^+=4,6$, т. е. отношение амплитуд света в три раза больше, чем отношение токов. Для цилиндров радиусом 10 и 14 см отношение J^-/J^+ плавно растет от 0,5 до 1,05 в диапазоне $\eta=1,1 \div 1,4$, после чего остается постоянным; аналогично ведет себя отношение A^-/A^+ ; при $\eta \geq 1,4$ оно становится постоянным и равным 3,0. Контрольные измерения мгновенных значений i и a показали, что отношение i^-/i^+ и i^+/i^+ остаются практически постоянными в течение полупериода, поэтому все соотношения между амплитудами справедливы также и для интегральных (за полупериод) значений тока и интенсивности света. Таким образом, во всех трех цилиндрах в видимой области спектра световой поток по единицу тока в три раза выше при отрицательной короне, чем при положительной. Изучение свечения короны на проводах с диэлектрическим покрытием показало, что яркость свечения короны в этом случае во много раз выше, чем при коронировании голого провода. Форма сигнала фотоумножителя подобна форме коронного тока; колебаний амплитуды сигнала ФЭУ при отрицательной полярности практически не наблюдается. Отношение J^-/J^+ при $\eta=1,05-3,0$ остается почти постоянным и равным 1,1; отношение A^-/A^+ при изменении η от 1,05 до 1,2 резко падает от 6 до 2 и при дальнейшем подъеме напряжение остается постоянным. Таким образом, интенсивность излучения при короне на проводах, покрытых диэлектриком, выше интенсивности при короне на голых проводах как в положительный, так и в отрицательный полупериод при прочих равных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джуварлы Ч. М., Вечхайзер Г. В., Горин Ю. В. ДАН Азерб. ССР, № 10, 1967.
2. Джуварлы Ч. М., Вечхайзер Г. В., Горин, Леонов П. В. Изв. АН Азерб. ССР, серия физ.-мат. и техн. наук, № 7, 1966.
3. Пик В. Ф. Диэлектрические явления в технике высоких напряжений. ОНТИ, 1934.
4. Богданова Н. Б. Начальные напряжения короны на проводах. Сб. "Электроэнергетика", 1963.

Институт энергетики

Поступило 12. V 1968

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә кичик диаметрли нагилләрдә дәјишән чәрәјан тачынын ишыгланмасынын тәдгигиндән алынмыш тәчрүби нәтичәләр верилмишдир. Тәдгигат заманы 0,6—1,0 мм диаметрли чылпаг вә шүшә өртүклә изолә едилмиш нагилләрдән истифадә олуишудур. Тәчрүбәләр тачвары бошалма верән нагиллэрини шәкиллэринини чәкилмәси вә фото күчләндиричиләрдән кәлән сигналларын оснилографлашдырылмасы јолу илә апарылмышдыр.

Мүәјјән едилмишлир ки, чылпаг нагиллэрини тачвары бошалмада ваһид чәрәјана дүшән ишыг сели мәнфи јарымпериодда мүсбәт јарымпериоддакына нисбәтән 3 дәфә, тачвары бошалманын ишыгланмасынын парлаглыгы исә диелектриклә өртүлмүш нагилләрдә чылпаг нагилләрдәкинә нисбәтән хејли бәјүкдүр.

Библиография кестәрчиси дөрд әдәбијјатдан ибарәтдир.

АСТРОНОМИЯ

М. А. МАМЕДОВ

ЧИСЛЕННЫЙ АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОРБИТ
ГИПОТЕТИЧЕСКИХ КОМЕТ ПРОДУКТОВ ИЗВЕРЖЕНИЯ
С ПОВЕРХНОСТИ СПУТНИКА ЮПИТЕРА

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР Г. Б. Абдуллаевым)

Ранее мы рассматривали движение гипотетических комет, продуктов взрыва на поверхности Юпитера (М. А. Мамедов). Для того, чтобы такие кометы могли выйти из сферы действия Юпитера, скорость извержения u_{min} должна быть порядка 60 км/сек.

В 1949 г. проф. С. К. Всехсвятский высказал гипотезу, что короткопериодические кометы образуются в результате извержений не на Юпитере, а на спутниках Юпитера или Сатурна. Эту скорость он оценивал в 4—7 км/сек для спутников Юпитера и порядка 3 км/сек для спутников Сатурна и т. д.

Мы остановимся в этой статье на анализе движения продуктов извержений с поверхности первого спутника Юпитера—ИО.

Предположим при этом, что Солнце является возмущающим телом и движется вокруг Юпитера по кругу с радиусом $D(D = 5,2 a, e)$. Найдем сначала минимальное значение скорости извержения с поверхности спутника ИО относительно Юпитера, при которой продукты извержения покинут сферу действия Юпитера и выйдут на гелиоцентрическую орбиту.

Обозначим через Δ расстояние спутника от центра Юпитера ($\Delta = 0,00283462$ а. е.). Тогда параболическая скорость относительно Юпитера на расстояниях Δ равна

$$V_{\Delta}^* = \sqrt{\frac{2k^2m}{\Delta}} \quad (1)$$

где m — масса Юпитера.

Поскольку ИО движется вокруг Юпитера по кругу с радиусом Δ , то его орбитальная скорость определяется формулой

$$v = \sqrt{\frac{k^2m}{\Delta}} \quad (2)$$

Тогда для минимальной скорости v_0^* продукта извержения относительно спутника на границе его сферы действия имеем формулу

$$v_0^* = V_{\Delta}^* - v \quad (3)$$

Связь между скоростью V_{Δ} относительно Юпитера и скорости относительно спутника при различных направлениях v_s определено формулой

$$V_{\Delta}^2 = v_s^2 + v^2 + 2v_s v \cos \varphi, \quad (4)$$

где φ — угол между направлением спутника на орбите и направлением скорости v_s .

Величина скорости v_s при каком-либо фиксированном угле φ должна быть такова, чтобы

$$V_{\Delta} \geq V_{\Delta}^*. \quad (5)$$

Связь между скоростью v_s (на границе сферы действия спутника) и скоростью u_0 на поверхности спутника определяется формулой

$$u_0 = v_s - \frac{2k^2\mu}{\sigma} + \frac{2k^2\mu}{\delta}. \quad (6)$$

В этой формуле σ — радиус сферы действия спутника, δ — его радиус, μ — масса спутника. В дальнейшем, варьируя начальное значение u_0 , можно найти v_s с помощью формулы (6). Если $\varphi = 0^\circ$, то направление извержения совпадает с направлением движения спутника.

Если $\varphi = 180^\circ$, то скорость извержения u_0 направлены в противоположную сторону.

Таким образом, имеем, что при заданном v_s

$$\begin{aligned} V_{\Delta} &= V_{\Delta \max} = v_s + v, & \text{при } \varphi = 0^\circ, \\ V_{\Delta} &= V_{\Delta \min} = v_s - v, & \text{при } \varphi = 180^\circ. \end{aligned}$$

Если при заданном v_s мы получили $V_{\Delta \min} \geq V_{\Delta}^*$ при всех углах φ , то такая скорость v_s приводит к образованию гипотетических комет с гелиоцентрическими орбитами. Если при заданном v_s мы получим $V_{\Delta \max} < V_{\Delta}^*$, то в этом случае при некоторых φ продукты извержения выйдут из сферы действия Юпитера на гелиоцентрическую орбиту с элементами a, e, q, i .

Мы выбираем и варьируем при вычислении данной скорости и найдем $V_{\Delta \max}$ с помощью формул (6) и (4) при данных условиях, что $V_{\Delta \max} \geq V_{\Delta}^*$. Скорость u_0 при этом равна 7,29 км/сек.

В формуле (4) φ меняется от 0° до 180° через 30° , β меняется через 10° от 0° до 50° . (β — угол между направлением скорости и плоскостью Юпитера).

Таким образом, методом численного интегрирования уравнения исследуется движение гипотетических небесных тел от поверхности спутника ИО до выхода сферы действия Юпитера (каждый раз меняется φ, β и u_0). В сфере действия Юпитера вычисляется около 300 гелиоцентрических орбит по положениям и скоростям. Оказалось, что все эти орбиты обладают большим перигелийным расстоянием $q > 4$ а. е. Поэтому не следует рассматривать сопоставление теоретических и эмпирических распределений полученных и реальных орбит, т. к. с поверхности Земли вообще наблюдаются кометы с перигелийным расстоянием $q < 4$ а. е. Отсюда следует сделать вывод, что упомянутая гипотеза едва ли находит подтверждение при подобном анализе.

Шемахинская
астрофизическая обсерватория

Поступило 25. II 1969

Юпитерин пејкинин сәтһиндән вулкан пүскүрмәси
нәтичәсиндә аҗрылан һипотетик кометләрнин орбитләринин анализи

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә гипотетик кометин Юпитерин биринчи пејки олан ИО-дан аҗрылараг комет орбити әмәлә кәтирмәси үчүн мүмкүн һаллара бахылмышдыр. Сонра алынган орбитләрнин анализи нәтичәсиндә ашкар едиламышдыр ки, Юпитерин пејки ИО-дан аҗрылан һипотетик кометләр мүшәһидә олунаган реал кометләрлә һеч бир үмуми һала малик дејилдир. Беләликлә аҗдылашдырылмышдыр ки, пејкләрнин сәтһиндән аҗрылан материјадан кометләрнин әмәлә кәлмәси нәзәријјәси сәһвдир.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

А. М. КУЛНЕВ, А. Н. АГАЕВ

СИНТЕЗ НЕКОТОРЫХ N- и S-ЗАМЕЩЕННЫХ
ПРОИЗВОДНЫХ 4-АМИНОТИОФЕНОЛА

Ранее указывалось, что N- и S-замещенные производные аминотиофенолов применяются в медицине как противовирусные [1] и антигельминтные [2] вещества. С другой стороны, известно, что некоторые азотсодержащие производные алкилфенолов и алкилтиофенолов, благодаря их высоким антиокислительным и антикоррозийным свойствам, применяются как эффективные присадки к смазочным маслам [3].

Наряду с вышензложенным представлялось интересным исследовать влияние N- и S-замещенных производных аминотиофенолов на качество смазочных масел. С этой целью нами были синтезированы некоторые N- и S-замещенные производных 4-аминотиофенола (I).

Взаимодействием (I) с этиленхлоргидрином и металлилхлоридом были синтезированы соответственно β-оксиэтил- (II) и металлил- (III)-4-аминофенилсульфиды.

Реакцией (I) с акрилонитрилом и метакрилонитрилом были получены β-цианэтил- (IV) и β-цианпропил- (V)-4-аминофенилсульфиды.

Взаимодействием (I) с метиловым эфиром метакриловой кислоты был синтезирован метиловый эфир α-метил-(β-4-аминофенилмеркапто)-пропионовой кислоты- (VI).

Выходы и физико-химические константы синтезированных соединений приведены в табл. 1.

Наличие первичных аминных групп в полученных сульфидах было доказано ИК-спектрами, а также получением их ацетильных производных.

В ИК-спектре синтезированных соединений имеется интенсивная полоса поглощения в области 3400, 3420 см⁻¹, характерная для колебаний NH₂ группы соединенной с ароматическим ядром [4].

Реакцией (III), (IV) и (V) с уксусным ангидридом были синтезированы соответственно металлил- (VIII), β-цианэтил- (IX) и β-цианпропил- (X)-4-ацетиламинофенилсульфиды. Взаимодействием (VI) с уксусным ангидридом был получен метиловый эфир α-метил-(β-4-ацетиламинофенилмеркапто)-пропионовой кислоты (XI).

Выходы и физико-химические константы полученных соединений приведены в табл. 2.

Таблица 1

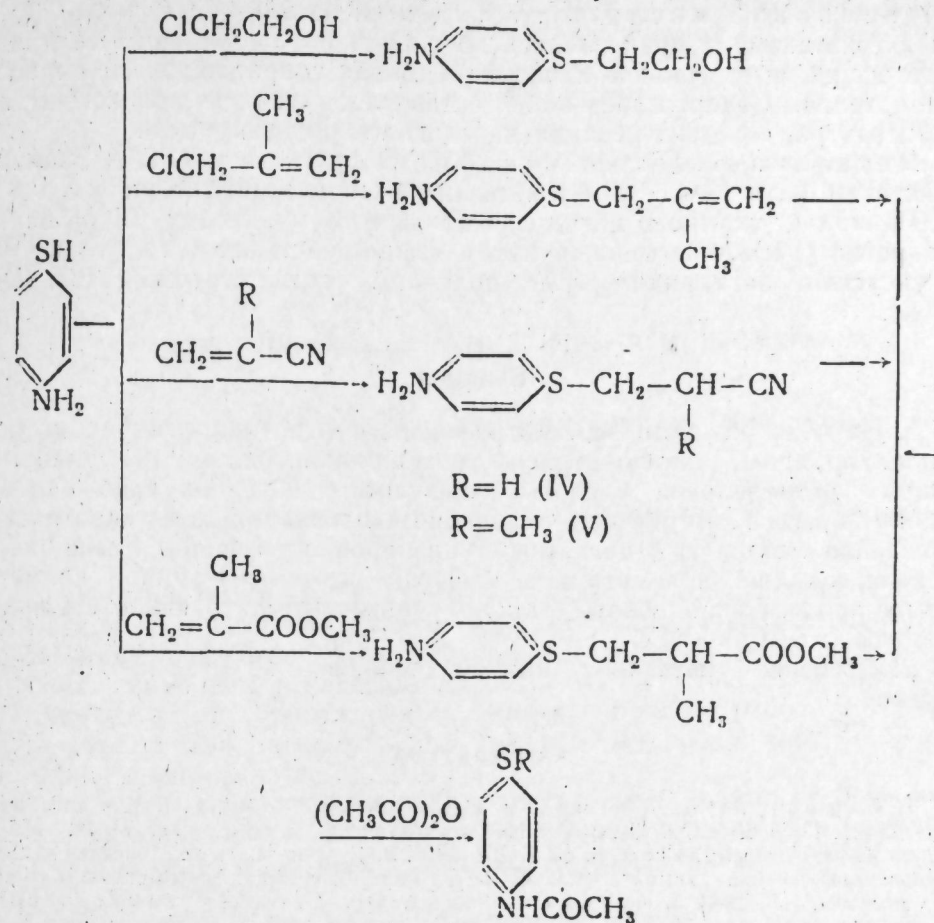
S-Замещенные производные 4-аминотиофенола H₂N  SR

| №№ соед. | R | Выход % | Т. кип., °С ж.м., или т. пл. | d ₄ ²⁰ | n _D ²⁰ | MRD | | Найдено, % | | | Вычислено, % | | | Формула | |
|-------------|--|------------|------------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------|----------------|------------|------|-------|--------------|-------|------|---------|-------|
| | | | | | | най- дено | вычи- слено | C | H | N | S | C | H | | N |
| 1 | CH ₂ CH ₂ OH | 69 | 174-175 / | 1,2180 | 1,6302 | 49,44 | 49,69 | 57,10 | 6,94 | 7,90 | 18,28 | 6,83 | 6,55 | 8,29 | 18,95 |
| 2 | CH ₂ -C=CH ₂ CH ₃ | 74 | 105-106 0,3 | 1,0685 | 1,6074 | 57,87 | 56,93 | 66,42 | 7,29 | 7,89 | 17,42 | 66,90 | 7,31 | 7,81 | 17,89 |
| 3 | CH ₂ -CH ₂ -CN | 89 | 188-189 (1,8) 49 | - | - | - | - | 61,14 | 6,11 | 15,20 | 17,60 | 60,64 | 5,66 | 15,71 | 17,99 |
| 4 | CH ₂ -CH-CN CH ₃ | 91 | 169-170 (0,85) 66-67 | - | - | - | - | 62,30 | 6,54 | 13,77 | 16,38 | 62,46 | 6,29 | 14,57 | 16,68 |
| 5 | CH ₂ -CH-COOCH ₃ CH ₃ | 72 | 144-145 0,3 | 1,1588 | 1,5800 | 64,14 | 63,67 | 58,65 | 7,08 | 6,55 | 14,13 | 58,64 | 6,72 | 6,22 | 14,23 |

N- и S-Замещенные производные 4-аминотиофенола $\text{C}_6\text{H}_4\text{CONH}\begin{array}{c} \diagup \\ \text{SR} \end{array}$

| №№ сое- дин. | R | Выход, % | Т. пл в °C (раствори- тель для кристаллиза- ции бензол- изооктан) | Найдено, % | | | | Вычислено, % | | | |
|--------------------|--|-------------|--|------------|------|-------|-------|--------------|------|-------|-------|
| | | | | C | H | N | S | C | H | N | S |
| 1 | $\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}_2$ | 89 | 88—89 | 65,17 | 7,25 | 6,66 | 13,90 | 65,12 | 6,83 | 6,33 | 14,49 |
| 2 | $\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CN}$ | 91 | 120—121 | 60,35 | 5,94 | 12,47 | 14,77 | 59,97 | 5,49 | 12,72 | 11,56 |
| 3 | $\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CN}$ | 91 | 78—79 | 61,74 | 6,47 | 11,61 | 13,80 | 61,51 | 6,02 | 11,96 | 13,68 |
| 4 | $\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{COOCH}_3$ | 83 | 43,5—44,5 | 58,93 | 7,15 | 5,55 | 11,93 | 58,40 | 6,41 | 5,24 | 11,99 |

Общая схема реакции изображена следующим образом:



ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

4-Аминотиофенол (I) был получен по известному методу [5] из 4-хлорнитробензола.

β -Оксиэтил-4-аминофенилсульфид (II). К смеси из 5,0 г (0,04 моль) (I) и 1,6 г (0,04 моль) едкого натра в виде 27%-ного водного раствора при перемешивании прибавлялось 3,2 г (0,04 моль) этиленхлоргидрина. Реакция экзотермична. После прибавления всего количества этиленхлоргидрина содержимое колбы нагревалось на водяной бане в течение 1,5—2 часов. Продукт реакции экстрагировался эфиром, промывался водой и сушился над безводным Na_2SO_4 . После удаления растворителя остаток подвергался вакуумной перегонке. Аналогичным путем взаимодействием 7,5 г (I) и 5,5 г метилхлорида был получен (III).

β -Цианэтил-4-аминофенилсульфид (IV). К смеси из 7,5 г (0,06 моль) (I) и 0,1 г триэтиламина по каплям прибавлялся 4,8 г (0,09 моль) свежеперегнанный стабилизированный гидрохиноном акрилонитрил. Реакционную смесь, которая самопроизвольно разогревается, оставляют на 15 минут, а потом нагревают в течение 1 часа на водяной бане. Продукт реакции перегонялся под вакуумом.

Аналогичным путем взаимодействием 5,0 г (I) и 4,0 г метакрилонитрила были синтезированы (V).

Метилловый эфир α -метил-(β -4-аминофенилмеркапто)-пропионовой кислоты (VI). К смеси из 5,0 г (0,04 моль) (I) и 0,1 г триэтиламина прибавлялось по каплям 6,0 г (0,06 моль) метилового эфира метакриловой кислоты. Реакция сопровождалась выделением тепла. Содержимое колбы оставлялось на ночь при комнатной температуре. Продукт реакции перегонялся под вакуумом.

Металлил-4-ацетиламинофенилсульфид (VII). Взаимодействием 1,1 г (0,006 моль) металлил-4-аминофенилсульфида с 0,6 г (0,006 моль) уксусного ангидрида по известному методу [6] был синтезирован (VII). Аналогичным путем взаимодействием (IV), (V) и (VI) с уксусным ангидридом были получены соответственно (VIII), (IX) и (X).

Выводы

1. Изучена реакция 4-аминотиофенола с этиленхлоридрином, металлилхлоридом, акрилонитрилом, метакрилонитрилом и метиловым эфиром метакриловой кислоты, в результате чего получено 6 ранее не описанных в литературе S-замещенных производных 4-аминотиофенола. Для металлил-, β -цианэтил-, β -цианпропилсульфидов 4-аминотиофенола, а также для метилового эфира α -метил-(β -4-аминофенилмеркапто)-пропионовой кислоты были получены соответствующие ацетильные производные.

2. Строение синтезированных соединений доказано их ИК-спектрами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Campaigne E., Thompson R.L., Van Werth I. E. J. Med and Pharm. chem. 1, № 6, 577, 1959.
2. Sumerman-Graig I., Rogers W. P., Warwick G. P. Austral J. Chem. 8, № 2, 252, 1955.
3. Кулиев А. М. Присадки к смазочным маслам. Изд. "Химия", 1964.
4. Беллами Л. Инфракрасные спектры сложных молекул. ИЛ, 1963.
5. Курихара, Нива, Ро, Тиба Якугаку дзасси. J. Pharm. soc. Japan. 73, № 7, 725, 1953.
6. Скворцова Г. Г., Степанова З. В., Тырина С. М. ЖОрХ, 2, вып. 9, 1656, 1966.

ИХП

Поступило 4.VII 1968

Ə. М. Гулијев, Ə. Н. Агајев

4-Аминотиофенолун бир нечə N- və S-əвəзли төрəмəлəринин синтези

ХУЛАСƏ

Мəгалə 4-аминотиофенолун этиленхлоридрилə, металлилхлоридлə, акрилонитриллə, метакрилонитриллə, метакрил туршусунун метил эфири илə реаксияларынын өрəнилмəсинə вə алынмыш бə'зи S- əвəзли төрəмəлəринин асепиллəшмəсинə нəср олунмушдур.

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Б. К. ЗЕННАЛОВ, Ф. А. МЕХТИЕВА, Э. И. ХРОМУШИНА

СИНТЕЗ АМИЛОКСИГЛИКОЛЕВЫХ ЭФИРОВ ЖИРНЫХ КИСЛОТ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М. Ф. Нагиевым)

В сообщениях [1, 2] описаны способы получения пропоксид- и бутоксидэтиленгликолевых эфиров жирных кислот. Показатели полученных эфиров показывают, что высокомолекулярные представители могут быть применены в качестве эффективных пластификаторов. Руководствуясь этими соображениями, была предпринята работа по синтезу и изучению амилосигликолевых эфиров жирных кислот, чему посвящена данная работа.

Синтез осуществлялся взаимодействием моноамиловых эфиров этиленгликоля, взятых с 5%-ным избытком, с жирными кислотами в среде сухого толуола в присутствии концентрированной серной кислоты.

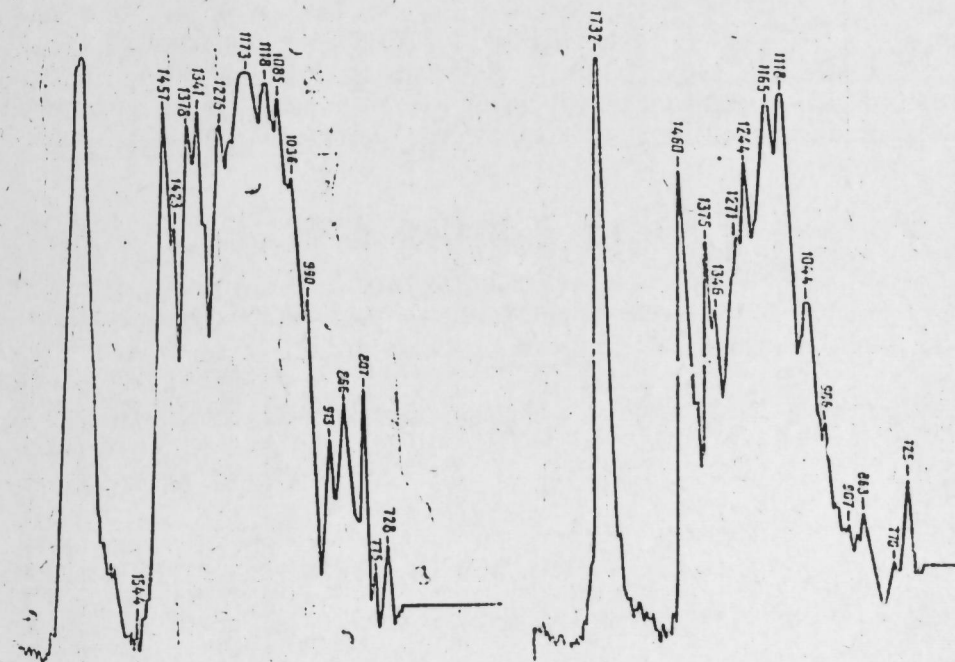


Рис. 1. Пропионат амилосигликоля. Рис. 2. Каприонат амилосигликоля.

Физико-химические показатели эфиров амилноксипропангликоля, $H_{11}C_9O_8N_2CH_2CO_2R$

| R | Температура кипения при ост. дав., мм рт. ст., °C | b_D^{20} | d_4^{20} | MRD найд. втч. | Найдено Вычислено | | Эмпирическая формула | Эфирное число | Выход, % |
|----------------|---|------------|------------|-------------------|-------------------|-------|----------------------|---------------|----------|
| | | | | | C | H | | | |
| H | 50—52/1,5 | 0,9412 | 1,4178 | 42,823 | 60,8 | 11,1 | $C_8H_{16}O_3$ | 407,2 | 35,5 |
| CH_3 | 66—67,3/3 | 0,9381 | 1,4198 | 42,323 | 60,0 | 10,0 | $C_9H_{18}O_3$ | 371,4 | 41,0 |
| C_2H_5 | 76—77/2,5 | 0,9325 | 1,4203 | 47,88 | 62,1 | 10,33 | $C_{10}H_{20}O_3$ | 301,2 | 76,6 |
| C_3H_7 | 75—77/1 | 0,9260 | 1,4233 | 51,559 | 63,8 | 10,64 | $C_{11}H_{22}O_3$ | 287,0 | 79,2 |
| C_4H_9 | 93—95/1 | 0,9161 | 1,4268 | 56,177 | 65,4 | 10,9 | $C_{12}H_{24}O_3$ | 264,8 | 80,8 |
| C_6H_{11} | 119—120/2,0 | 0,9042 | 1,4290 | 60,795 | 66,6 | 11,1 | $C_{13}H_{26}O_3$ | 251,3 | 84,1 |
| C_6H_{13} | 120—121/1 | 0,9057 | 1,4324 | 69,84 | 67,9 | 11,3 | $C_{14}H_{28}O_3$ | 251,3 | 84,1 |
| C_7H_{15} | 137—137,5/1 | 0,9005 | 1,4330 | 70,027 | 68,8 | 11,48 | $C_{15}H_{30}O_3$ | 211,2 | 85,4 |
| C_8H_{17} | 146—147/1 | 0,9030 | 1,4371 | 74,478 | 69,7 | 11,6 | $C_{16}H_{32}O_3$ | 205,8 | 80,3 |
| C_9H_{19} | 160—161/1 | 0,8921 | 1,4395 | 79,3 | 70,6 | 11,76 | $C_{17}H_{34}O_3$ | 195,4 | 84,7 |
| $C_{10}H_{21}$ | 170—172/1 | 0,8989 | 1,4410 | 84,235 | 72,0 | 12,3 | $C_{18}H_{36}O_3$ | 188,3 | 87,9 |
| $C_{11}H_{23}$ | 178—179/1 | 0,8889 | 1,4382 | 83,885 | 71,4 | 11,88 | $C_{19}H_{38}O_3$ | 182,0 | 85,9 |
| $C_{12}H_{25}$ | 192—194/2 | — | (30°) | 89,04 | 73,5 | 12,7 | $C_{20}H_{40}O_3$ | 173,4 | 84,5 |
| $C_{13}H_{27}$ | 202—204/3 | — | — | 88,51 | 72,0 | 12,9 | $C_{21}H_{42}O_3$ | 168,5 | 86,4 |
| $C_{14}H_{29}$ | 210—212/3 | — | — | 92,76 | 73,8 | 13,3 | $C_{22}H_{44}O_3$ | 161,3 | 81,6 |
| $C_{15}H_{31}$ | 222—224/3 | — | — | 93,12 | 72,6 | 12,1 | $C_{23}H_{46}O_3$ | 156,2 | 78,4 |
| $C_{17}H_{33}$ | 245—247/3 | — | — | — | 73,1 | 12,0 | $C_{25}H_{50}O_3$ | 147,2 | 75,6 |

R—Кислотные радикалы

Моноамиловый эфир этиленгликоля, используемый в качестве исходного продукта, был синтезирован по работе [3, 4] и имел следующие показатели: т. кип. $184^\circ C$, $n_D^{20} = 1,4219$, $d_4^{20} = 0,8811$. Литературные данные: т. кип. $184^\circ C$, $n_D^{15} = 1,4226$, $d_4^{15} = 0,8893$.

Строение некоторых синтезированных эфиров (пропионат- и каприлат амилноксипропангликоля) было доказано спектральным анализом (рис. 1, 2). Согласно полученным результатам, наличие в синтезированных соединениях C—O—C связи доказывается полосами поглощения $1085-1118\text{ см}^{-1}$ и 1118 см^{-1} , C=O связи 1732 , а C—O связи $1173-1275$ и 1244 см^{-1} , что соответствует литературным данным.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

В колбу емкостью 0,25 л помещают в равных мольных соотношениях моноамиловый эфир этиленгликоля и жирную кислоту, 2% серной кислоты к весу моноамилового эфира этиленгликоля и толуол, служащий в качестве азеотропной смеси, в количестве 50—60% к общей загрузке.

Реакция протекает при $124-130^\circ C$ в течение 3—6 часов.

Синтез пропионатамилоксипропангликоля ($C_{10}H_{20}O_3$).

Смесь из 13,88 г амилноксипропангликоля, 7,4 г пропионовой кислоты, 0,27 г 96%-ной серной кислоты и 35 мл толуола нагревают 3 часа при $124-127^\circ C$. Выделяется 2 мл воды.

Реакционную массу охлаждают до комнатной температуры, переносят в делительную воронку и промывают водой. Полученный эфир нейтрализуют 2%-ным водным раствором щелочи, промывают до нейтральной реакции, сушат над хлористым кальцием, после отгоняют толуол и перегоняют в вакууме. Получено 14,76 г (76,6%) пропионатамилоксипропангликоля с температурой кипения $76-77^\circ$ (2,5 мм) в виде прозрачной вязкой жидкости. Найдено, %: C—63,0; H—10,7. $C_{10}H_{20}O_3$. Вычислено: %: C—63,8; H—10,64.

Аналогичным путем синтезированы еще 16 новых, не описанных в литературе представителей этого ряда. Выходы, физико-химические константы и данные анализов, полученных эфиров, приведены в таблице.

Выводы

1. Установлены оптимальные условия синтеза эфиров амилноксипропангликоля жирных кислот с числом углеродных атомов от 1 до 18.
2. Строение двух эфиров доказано методом ИК-спектроскопии на приборе ИКС-14 „А“.
3. Синтезированы не описанные ранее в литературе 17 новых эфиров амилноксипропангликоля.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зейналов Б. К., Мехтнева Ф. А., Мамедова С. Г., Хромушина Э. И. АНХ, 4, 59, 1968.
2. Зейналов Б. К., Мехтнева Ф. А., Мамедова С. Г., Хромушина Э. И. „Азерб. хим. ж.“, 1, 17, 1968.
3. Demole, Ber., 9, 743, 1876.
4. Palomaa, Ber., 35, 3300, 1902.

Јағ туршуларынын амилосигликол ефирләринин синтези

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә бирдән он сәккизә гәдәр карбон атому олан јағ туршулары вә этиленгликолуи моноамил ефири әсасында амилосигликол ефирләринин алынмасындан бәһс олуи мушдур.

Ефирләрин гурулушу спектр васитәсилә мүәјјәнләшдирилмиш, һәмчинин алыи ма гајдасы вә режими өјрәнилмишдир. Беләликлә 17 јени типли ефир синтез едилмишдир.

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Магерам МАМЕДОВ, М. М. ГУСЕЙНОВ, Н. Н. МАМЕДОВ

СИНТЕЗ ПЕРХЛОРАЛЛИЛОВЫХ ЭФИРОВ ГЛИЦИДОЛА

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М. А. Далиным)

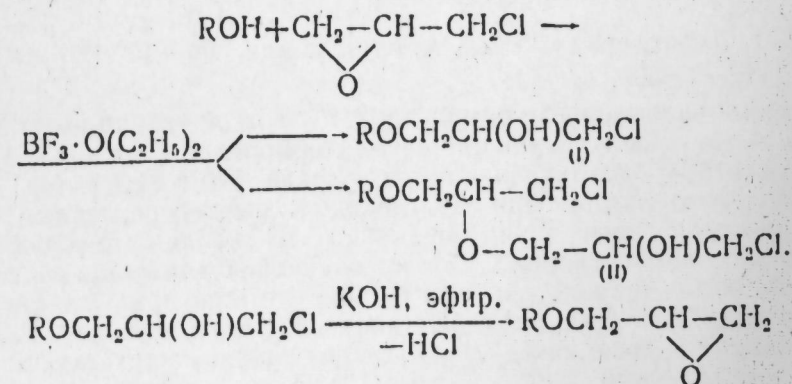
Общезвестно, что спирты легко реагируют с эпихлоргидринами. Этот вопрос подробно освещен в монографии М. С. Малиновского [1].

Подробно изучена также реакция аллилового спирта с эпихлоргидрином [2—4]. В то же время относительно конденсации эпихлоргидрина с хлорсодержащими спиртами в литературе данных почти нет.

Между тем на основе продуктов конденсации эпихлоргидрина с хлорсодержащими аллиловыми спиртами можно получить перхлораллиловые эфиры глицидола, пригодные для получения термостойких клеев и смол.

В настоящей работе представлены результаты, полученные при конденсации эпихлоргидрина с дихлораллиловым, трихлораллиловым спиртами и тетрахлорпропанолом. Соответствующие хлорсодержащие спирты были получены путем конденсации трихлорэтилена с параформом по реакции Принса [5, 6].

Реакция осуществлялась по следующей схеме:



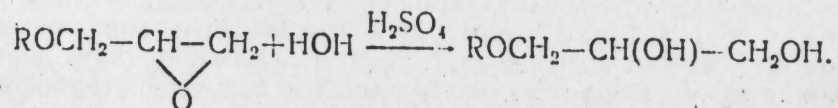
где $\text{R} = \text{CCl}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 -$, $\text{CCl}_2 = \text{CCl} - \text{CH}_2 -$, $\text{CCl}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_2 -$.

Следует отметить, что конденсация эпихлоргидрина почти во всех случаях сопровождается образованием двух продуктов — моноприсоединения (I) и вторичного присоединения (II). Причем, продукт вторичного присоединения удалось выделить и идентифицировать лишь в случае 1, 2-дихлораллилового спирта.

Выход продуктов как первичного, так и вторичного присоединения в значительной степени зависит от величины молярного избытка спирта и температуры реакции. Повышение молярного соотношения спирта приводит к увеличению выхода продуктов (I) и снижению выхода продуктов (II). Повышение молярной концентрации спирта благоприятно сказывается и на соотношениях продуктов первичного и вторичного присоединения. Так, если при молярном соотношении спирт: эпихлоргидрин-1:1 продукт первичного присоединения в 1,5 раза больше продукта (II), то при соотношении 5:1 продукт (I) почти в 5—6 раз больше, чем продукт (II).

При получении оксидных соединений следует отметить чрезвычайную легкость отщепления хлористого водорода, которое протекает почти с количественным выходом. Характерная легкость отщепления хлористого водорода хорошо иллюстрируется на примере продукта конденсации эпихлоргидрина с тетрахлорпропанолом. Многочисленные попытки получить 1, 1, 1, 2-тетрахлорпропиловый эфир глицидола не увенчались успехом. Как правило, реакция сопровождается отщеплением двух молекул хлористого водорода и образованием трихлораллилового эфира глицидола. Оксидные соединения, полученные отщеплением хлористого водорода от 1, 1, 1, 2-тетрахлорпропилового эфира хлорпропиленгликоля, оказались идентичными с 1, 1, 2-трихлораллилглицидным эфиром.

Полученные оксидные соединения легко гидролизуются под действием 1%-ного раствора серной кислоты, образуя соответствующие α-перхлораллиловые эфиры глицерина.

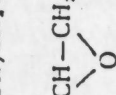


ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Исходные спирты были получены по методу [5] и имели следующие константы:

- 1) 1, 1, 1, 2-тетрахлорпропанол, т. кип. 83—84° (6 мм), т. пл. 39°С.
- 2) 1, 1-дихлораллиловый спирт, т. кип. 56—57° (4 мм), n_D^{20} —1,4945, d_4^{20} —1,3763.
- 3) 1, 1, 2-трихлораллиловый спирт, т. кип. 89—90° (15 мм), n_D^{20} —1,5225, d_4^{20} —1,5509.

1,1-дихлораллиловый эфир 3'-хлор-1'-пропиленгликоля (I). В трехгорлую колбу, снабженную мешалкой, термометром, капельной воронкой и обратным холодильником, поместили 140 г (1,1 моля) 1,1-дихлораллилового спирта. При 0°С добавили свежеперегнанный эфират трехфтористого бора. Затем медленно, по каплям прибавили 51 г (0,55 моля) эпихлоргидрина. После окончания эпихлоргидрина реакционная смесь перемешивалась в течение 2 часов при комнатной температуре. Продукт реакции подвергался вакуумной разгонке. Выделено две фракции: I фракция—87,2 г (72% от теории) представляет собой 1,1-дихлораллиловый эфир 3'-хлор-1'-пропиленгликоля (I), т. кип. 100—101 (1,5 мм), n_D^{20} —1,5035, d_4^{20} —1,3719. M_{RD} 47,33, выч. 47,31. Найдено, %: С—32,46; Н—4,21; Cl—49,00. $C_6H_9O_2Cl_3$, вычислено, %: С—32,83; Н—4,13; Cl—48,50. Вторая фракция—15 г (17,45% от теории) представляет собой (II), т. кип. 150—154° (1 мм), n_D^{20} —1,5060, d_4^{20} —1,3768, M_{RD} —67,32; выч. 67,82. Найдено, %: С—35,00; Н—4,81; Cl—45,00. $C_9H_{11}O_2Cl_4$. Вычислено, %: С—34,64; Н—4,52; Cl—45,45.

| Ф о р м у л а | Суммарная формула | Т. кип., °С ид./мм. | n_D^{20} | d_4^{20} | Выход, % | MRD | | Элементарный анализ, % | | | | | |
|--|-------------------|------------------------|------------|------------|----------|--------|-------|------------------------|-------|-------|------|-------|-------|
| | | | | | | найд. | выч. | C | | H | | Cl | |
| | | | | | | | | найд. | выч. | найд. | выч. | найд. | выч. |
| $CCl_2=CCl-CH_2OCH_2CH(OH)CH_2Cl$ | $C_6H_9O_2Cl_4$ | 106—107 (1) | 1,5180 | 1,4774 | 71,2 | 52,098 | 52,11 | 28,00 | 28,35 | 3,2 | 3,2 | 55,35 | 55,88 |
| $CCl_2=CCl-CH_2OCH_2-CH-CH_2$  | $C_6H_7O_2Cl_3$ | 73—74 (1) | 1,5040 | 1,4132 | 95 | 45,57 | 45,48 | 33,00 | 33,13 | 3,52 | 3,24 | 48,40 | 48,99 |
| $CCl_2=CCl-CH_2OCH_2CH(OH)CH_2OH$ | $C_6H_9O_3Cl_3$ | 134—135 (1) | 1,5180 | 1,4666 | 52,54 | 48,65 | 48,80 | 30,40 | 30,59 | 3,85 | 3,85 | 45,00 | 45,16 |
| $CCl_2-CHCl-CH_2OCH_2CH(OH)CH_2Cl$ | $C_6H_9O_2Cl_5$ | 125—127 (1) | 1,5118 | 1,5257 | 68,3 | 57,12 | 57,43 | 24,2 | 24,81 | 3,61 | 3,12 | 60,31 | 61,04 |

Аналогичным образом синтезированы и другие представители, выхода и физико-химические константы которых представлены в таблице.

1,1-дихлораллиловый эфир глицидола. Получен действием 28 г (0,5 моля) порошка едкого калия на 70 г (0,32 моля) хлоргидрина (I) в 400 мл абс. эфира при охлаждении водой. По окончании реакции (4 часа) смесь нагревалась до кипения эфира (2 часа). Продукт отфильтровывался, осадок промывался сухим эфиром. После отгонки эфира продукт разгонялся в вакууме. Получено 50 г (85,76%) окиси (III)—бесцветная жидкость, т. кип. 63,5—64° (1 мм), n_D^{20} —1,4844; d_4^{20} —1,2813; M_{RD} —40,89; выч. 40,55. Найдено, %: С—38,95; Н—5,00; Cl—38,10; $C_6H_8O_2Cl_2$. Вычислено, %: С—39,38; Н—4,84; Cl—38,8.

По описанной методике получены и другие представители эпоксидных соединений, константы которых помещены в таблице.

α -(1,1-дихлораллиловый эфир) глицерина. 12,81 г (0,07 моля) окиси (III) и 50 мл 1%-ного раствора серной кислоты в запаянной ампуле нагревались 4 часа в кипящей водяной бане при частом взбалтывании. Нижний слой красно-бурого цвета экстрагировали эфиром и сушили поташом. После отгонки эфира и перегонки в вакууме получено 7,1 г (50,4%) гликоля—вязкая прозрачная жидкость без запаха, т. кип. 120—122° (1 мм); n_D^{20} —1,5030; d_4^{20} —1,3517; M_{RD} —43,95; выч. 43,96. Найдено, %: С—35,31; Н—5,41; Cl—34,91. $C_6H_{10}O_3Cl_2$. Вычислено, %: С—35,82; Н—5,01; Cl—35,30.

Аналогичным образом получены и α -(1,1-2-трихлораллиловый эфир) глицерина, константы которых помещены в таблице.

Выводы

1. Изучена реакция конденсации эпихлоргидрина с 1, 1, 1, 2-тетрахлорпропанолом-3, 1, 1, 2-трихлораллиловым и 1, 1-дихлораллиловыми спиртами.

2. Получены и охарактеризованы соответствующие хлоргидрины и перхлораллилглицидные эфиры соответствующих спиртов, не описанные в литературе.

3. Проведен гидролиз перхлораллилглицидных эфиров в присутствии серной кислоты с превращением их в соответствующие перхлораллиловые эфиры глицерина.

ЛИТЕРАТУРА

1. Малиновский М. С. Окиси олефинов и их производные. М., 1961, стр. 152.
2. Пат. США 2314039. 3. Пат. США 2450234, 1948. 4. Пат. США 2448258, 1948.
5. Prins H. Rec Trav. chim. 72, 867, 1953. 6. Bresadola S. Canal P., Barberis G. „Chimica e industria“. 1963, 45, № 7, 837—840. РЖХим., 5Ж73, 1964.

Институт

Поступило 17. IV 1968

М. Маммэдов, М. М. Гусейнов, Н. Н. Маммэдов

Перхлораллилглицид эфирлэринин алынмасы

ХУЛАСӘ

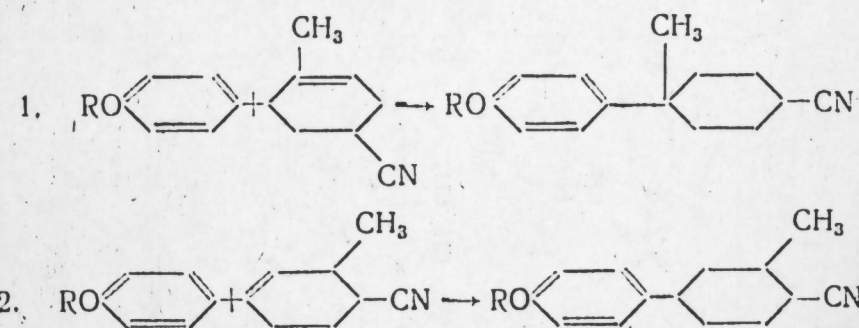
Мәгалә 1,1-дихлораллил, 1,1,2-трихлораллил вә 1,1, 1,2-тетрахлорпропил спиртлэринин эпихлоридриллә конденсләшмәсинә һәср олуи мушдур. Алынмыш хлоридрилләрден гәләвинин эфирдә мәһлулу илә гидрокенхлорид харич едилдикдә јүксәк чыхымла мувафиг перхлораллилглицид эфирлэри әмәлә кәлир.

Гејд етмәк лазымдыр ки, 1,1, 1,2-тетрахлорпропанол илә эпихлоридриллэринин гаршылыгы тәсириндән алынмыш хлоридриллән гидрокенхлорид харич олуи дугда мувафиг эпоксиэфир јох, 1, 1,2-трихлораллилглицид эфири алыныр.

С. Д. МЕХТИЕВ, М. Р. МУСАЕВ, Е. Б. САХНОВСКАЯ

СИНТЕЗ АЛКИЛЦИАНЦИКЛОГЕКСИЛФЕНОЛОВ И ИХ ЭФИРОВ

Настоящая работа посвящена синтезу нового класса соединений—алкилцианциклогексилфенолов и их эфиров по схеме:



(где R=H,—CH₃— или C₂H₅—).

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

В качестве исходных соединений были взяты: фенол, о-, м-, п-крезолы, анизол и фенол, с одной стороны, и аддукты изопрена и пиперилена с акрилонитрилом—с другой. Как было установлено нами методом газожидкостного хроматографического анализа, аддукт изопрена с акрилонитрилом на 90—95% представляет собой 1-метил-4-цианциклогексен-1 и на 10—5%—2-метил-4-цианциклогексен-1. Аддукт пиперилена с акрилонитрилом на 55—60% представляет собой 3-метил-4-цианциклогексен-1 и на 35—40%—6-метил-4-цианциклогексен-1.

Конденсация проводилась в присутствии безводного хлористого алюминия при температуре 55—65°С. Соотношение фенола или его эфира : аддукт : AlCl₃ = 5 : 1 : 1,1. Физико-химические константы и выхода полученных соединений приводятся в табл. 1 и 2.

Выводы

1. Осуществлена реакция Фриделя—Крафтса между фенолом, анизолом, о-, м-, п-крезолами и фенолом, с одной стороны, и алкилцианциклогексенилцианидами—с другой.

Конденсация оксинароматических соединений и их эфиров с аддуктом изопрена и акрилонитрила

| Исходные соединения | Количество взятого вещества, г | | Получено конденсата | | Химическая формула | Температура кипения, °С | d_4^{20} | n_D^{20} | MRD | | Мол. вес | | Количество азота, вес % | |
|---------------------|--------------------------------|--------|---------------------|-----|--------------------|-------------------------|------------|------------|------|--------|----------|-------|-------------------------|-------|
| | оксид-аром. соед. | аддукт | AlCl ₃ | г | | | | | % | найд. | выч. | найд. | выч. | найд. |
| Фенол | 94 | 24 | 26,7 | 15 | 35 | 225/20 360 | 1,1147 | 1,5126 | 58,2 | 58,24 | 210 | 216 | 6,0 | 6,5 |
| о-крезол | 135 | 30 | 33,5 | 24 | 42,1 | 200/20 330 | 1,1987 | 1,5520 | 60,0 | 59,77 | 230 | 231 | 5,9 | 6,0 |
| м-крезол | 135 | 30 | 33,5 | 20 | 36,8 | 240/50 340 | 1,0276 | 1,5248 | 58,9 | 59,77 | 231 | 231 | 5,8 | 6,0 |
| п-крезол | 135 | 30 | 33,5 | 4,0 | 7,0 | 245/50 338 | 1,1966 | 1,5500 | 59,0 | 59,77 | 232 | 231 | 5,5 | 6,0 |
| Анизол | 135 | 30 | 33,5 | 20 | 35,7 | 238/10 390 | 1,0130 | 1,5390 | 60,0 | 60,338 | 226 | 229 | 6,4 | 6,1 |
| Фенетол | 152 | 30 | 33,5 | 26 | 43,1 | 201/5 380 | 1,0019 | 1,5362 | 73,6 | 72,7 | 240 | 243 | 5,6 | 5,8 |

Конденсация оксинароматических соединений и их эфиров с аддуктом пиперилена и акрилонитрила

| Исходные соединения | Количество взятого вещества, г | | Получено конденсата | | Химическая формула | Температура кипения, °С | d_4^{20} | n_D^{20} | MRD | | Мол. вес | | Кол-во азота % вес. | |
|---------------------|--------------------------------|--------|---------------------|-----|--------------------|-------------------------|------------|------------|------|--------|----------|-------|---------------------|-------|
| | оксид-аром. соед. | аддукт | AlCl ₃ | г | | | | | % | найд. | выч. | найд. | выч. | найд. |
| Фенол | 83 | 22 | 19 | 4,5 | 12 | 275/20 410 | 1,1134 | 1,5326 | 58,2 | 58,2 | 209 | 216 | 6,0 | 6,5 |
| о-крезол | 135 | 30 | 33,5 | 17 | 25,4 | 270/30 380 | 1,2666 | 1,5548 | 59,1 | 59,77 | 229 | 231 | 6,3 | 6,0 |
| м-крезол | 135 | 30 | 33,5 | 10 | 16 | 240/40 340 | 1,1647 | 1,5230 | 59,5 | 59,77 | 232 | 231 | 5,9 | 6,0 |
| п-крезол | 135 | 30 | 33,5 | 4 | 6,3 | 185/10 310 | 1,1666 | 1,5480 | 59,4 | 59,77 | 235 | 231 | 5,6 | 6,0 |
| Анизол | 135 | 24 | 33,5 | 7 | 13,7 | 185/5 350 | 1,1336 | 1,5260 | 60,6 | 60,338 | 227 | 229 | 6,3 | 6,1 |
| Фенетол | 140 | 18 | 33,5 | 3 | 10 | 170/4 350 | 1,9952 | 1,5210 | 72,7 | 72,7 | 240 | 243 | 5,7 | 5,8 |

2. Впервые синтезированы и охарактеризованы физико-химическими константами 12 новых соединений—алкилцианциклогексилзамещенных фенолов, крезолов, фенетолов.

ИНХП

Поступило 18. XI 1968

С. Ч. Мехдиев, М. Р. Мусаев, J. Б. Сахновскаја

Алкилцианциклогексилфенолларын вэ онларын ефирлэринин синтези

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә јени синиф бирләшмәләр олан алкилцианциклогексилфеноллар вэ онларын ефирлэринин синтезинә һәср олунмушдур. Реаксија 55—60°C температурда апарылмышдыр. Фенол вэ ја онун ефири: тсиклогексенилцианид: $AlCl_3=5:1:1,1$ -дир.

Реаксија нәтичәсиндә 12 јени бирләшмә синтез едилмишдир.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

Р. А. ГАДЖИЕВ

ОПОЛЗНИ НА СКЛОНАХ БАКИНСКОГО АМФИТЕАТРА И УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР Ш. Ф. Мехтиевым)

На территории Бакинского амфитеатра значительное развитие получили оползневые процессы. Так, с оползнями Баилловского склона жителям приходилось иметь дело неоднократно. Во всех случаях здесь наблюдается тесная связь между гидрогеологическими условиями и характером оползневых явлений. Об этом свидетельствуют остатки дренажных сооружений, построенных еще в дореволюционное время.

Бывшее Геологическое Бюро Азнефти в 1929 г. в целях исследования причин Баилловских оползневых подвижек проводило буровую разведку. Крепильным способом было пробурено 5 скважин на участке от 2-й Баилловской улицы до побережья Каспия.

Высота вала выпирания на Краснофлотской улице достигла 4,5—5 м. Инструментальными ежедневными измерениями, производившимися в течение 3 месяцев, было установлено непрерывно колебательное изменение высоты этого вала. Вследствие этого пришлось для восстановления транспорта по Краснофлотской улице снять этот земляной вал до основания. При этом вдоль подошвы Баилловского оползневого массива проявились обильные водные источники, впоследствии каптированные колодезем большого сечения со свободным стоком воды из него по канаве в море.

В 1933—1936 гг. оползневые процессы на участке б. электростанции на Баиллове возникали неоднократно. В 1938 г. они деформировали мост через Баилловский овраг на 2-й Баилловской улице, разрушили здание фабрики «Индпошива обуви» и захватили часть территории Бакинского зоопарка. Исследования этих оползней свелись к бурению небольшого количества мелких скважин, рытье неглубоких шурфов и лабораторным определениям грунтовой характеристики по отобранным образцам.

Если учесть, что некоторые оползни Баилловского склона принадлежат к древним и что динамические процессы их залегают на значительной глубине, становится ясным, что результаты работ при этих исследованиях были совершенно недостаточны. Среди работ этого

периода следует отметить „Отчет об инженерно-геологических исследованиях оползневых явлений на участке Баилловского моста“, составленный Л. В. Лалашвили, с экспертным заключением по нему Н. М. Победоносцева.

Краткое описание оползневых участков Бакинского амфитеатра приводится в труде К. А. Биячуева „Инженерно-геологическая характеристика территории г. Баку“, где подчеркивается решающая роль изменения режима грунтовых вод амфитеатра. Последние изучаются Апшеронской гидрогеологической станцией. Данные наблюдений этой станции были использованы Азгеолуправлением в 1952—1953 гг., оползни Бакинского амфитеатра подверглись более детальному изучению. Эти работы до некоторой степени выявили грунтовые гидрогеологические условия и связанный с ними механизм оползневых процессов. Но разведка напорных водоносных горизонтов не была сделана. И тем не менее работы Азгеолуправления были утверждены Лабораторией гидрогеологических проблем Академии наук СССР.

В отчете Бакинской оползневой партии Азгеолуправления (1952 г.) отмечается: „сопоставление данных наблюдений за уровнем грунтовых вод за последние годы с материалами обследования—колодцев, проводившихся Бакводхозом в 30-х годах, показывает, что уровень грунтовых вод имеет в многолетнем разрезе тенденцию к повышению. В результате повышения уровня грунтовых вод за последние годы на территории Баку подвальные помещения многих зданий, расположенных в пониженной части города, оказались затопленными водой“. А между тем в г. Баку работало уже 250 центробежных насосов, откачивавших воду из подвалов некоторых зданий.

Еще до начала нынешнего столетия основным источником водоснабжения г. Баку были колодцы. В 1917 г. был сдан в эксплуатацию 1-й Бакинский (Шолларский) водопровод. В связи с этим отбор воды из большинства колодцев в г. Баку был прекращен. В результате уровень грунтовых вод стал подниматься в пониженной части города, и в подвалы многих зданий в большем или меньшем количестве стала просачиваться грунтовая вода. Стала развиваться сырость в квартирах и затопливаться подвалы, что сопровождалось образованием в стенах зданий трещин и некоторых других деформаций.

Уровень грунтовых вод на некоторых участках Бакинского амфитеатра повышается, частично от поступления в грунтовый поток сбросных нефтепромысловых и заводских вод, частично от разного рода утечек из водопроводной сети, канализационных труб и т. п.

Инженерно-геологической съемкой в 1966 г. на Баилловском массиве нами были обнаружены многочисленные последующие оползневые нарушения: 1) при входе в Зоопарк на Баиллове у его кассы образовалась глубокая трещина в несколько сантиметров шириной и больше 1 м глубиной; 2) ниже входа в Зоопарк сорванная древним оползнем с верхнего карниза глыба известняка заметно сместилась, так что удерживавшее ее дерево согнулось до горизонтального положения; 3) между зданием Дирекции Зоопарка и его оградой появилась расселина шириной 10 см; одна из секций ограды отделяется от здания такой же расселиной; 4) на 6—7 м выше здания Баилловского пожарного депо появился новый оползневой цирк с почти отвесными склонами высотой 6 м; 5) у поворота стены Зоопарка все ее секции наклонились в сторону оползня; 6) лестница, ведущая от остановки автобуса к Зоопарку, местами повреждена оползневыми подвижками, хотя она незадолго до того была заново перестроена; 7) на правом склоне Баилловского оврага в стене, ограждающей одноэтажное здание (близ поворотного круга для автомашин), появились зияющие трещины

шириной 20—30 см. Раньше, при обследовании их Бакинской оползневой партией в 1952 г., они были значительно меньше; 9) со стороны асфальтного поворотного круга трещины не обнаружены, но здесь на 20—30 см опустилась ограждающая стенка. Подобные деформации заметны и в траверзе бывшего моста по 2-й Баилловской улице через Баилловскую балку.

Исходя из сделанных нами наблюдений, приходим к выводу, что оползневые подвижки Баилловского склона продолжают до сего времени. Работами Бакинской оползневой партии Азгеолуправления изученная территория Баилловского склона не охватывает всю площадь распространения оползней. Например, не были исследованы активные оползни, которые стали наблюдаться в последующие годы на мысе „Баилловская Шишка“, само происхождение которой было обязано древним оползням. Кроме того, в южной части Баилловского района очерчивается целая дуга оползней, также не охваченная исследованиями 1952 г. Но этим еще далеко не исчерпывается развитие оползней в границах Бакинского амфитеатра.

Система древних оползневых цирков располагается вдоль Бакинского склона, захватывая плато у парка им. С. М. Кирова. Но древние оползни известны и на Зыхе. О них упоминает еще Д. В. Голубятников [2], считавший, что древние оползни в хазарское и раннехвалынское время охватывали полукольцом всю Бакинскую бухту. Однако последующие трансгрессии позднехвалынского (а возможно, и новокаспийского) времени сгладили характерные их очертания.

Гидрогеологическое строение Баилловского склона характеризуется наличием не только грунтовых, но и более глубоких, напорных водоносных горизонтов. 1-й напорный горизонт подземных вод здесь заключается в песчаных прослоях среди глин среднего отдела апшеронского яруса. В основании Баилловского склона он находится на глубине всего около 16 м. В этой части у подошвы склона горизонт этот имеет пьезометрический уровень 7 м над поверхностью земли. 2-й напорный горизонт подземных вод, по данным Бакметропроекта, залегает на глубине 60—64 м.

Начало современных подвижек вдоль магистрального шоссе относится к 1943 г. когда, вследствие повреждения водопроводной линии, проходившей выше, параллельно магистральному шоссе, участок последнего и часть нижележащей оползневой террасы были смещены, причем проезжая часть шоссе оказалась опустившейся на 1,5 м (рис. 1).

Оползневые подвижки были отмечены в 1948 г. и на территории Кислородно-карбидного завода в Белом городе. Причиной подвижек была подрезка склона при строительстве дороги, выше которой и произошли заметные смещения оползневого характера.

Выполненная нами в 1965 г. инженерно-геологическая съемка оползня на участке Зыхского шоссе показала значительные изменения, происшедшие на этом участке за 15 лет после исследований Азгеолуправления. Амплитуды оползневых срывов возросли в 2 раза, а амплитуды восточных его ветвей—даже до 10 раз. На верхних ветвях оползня появились новые срывы высотой до 1,5 м. Оказалась деформированной и лестница, ведущая к заводу железобетонных конструкций, построенная после 1952 г.

Весьма существенным доказательством активизации Зыхского оползня является разрушение 12 секций каменной стены, ограждающей территорию завода железобетонных конструкций, которую в 1960 г. пришлось перестроить вследствие разломов, происшедших от оползневых подвижек.

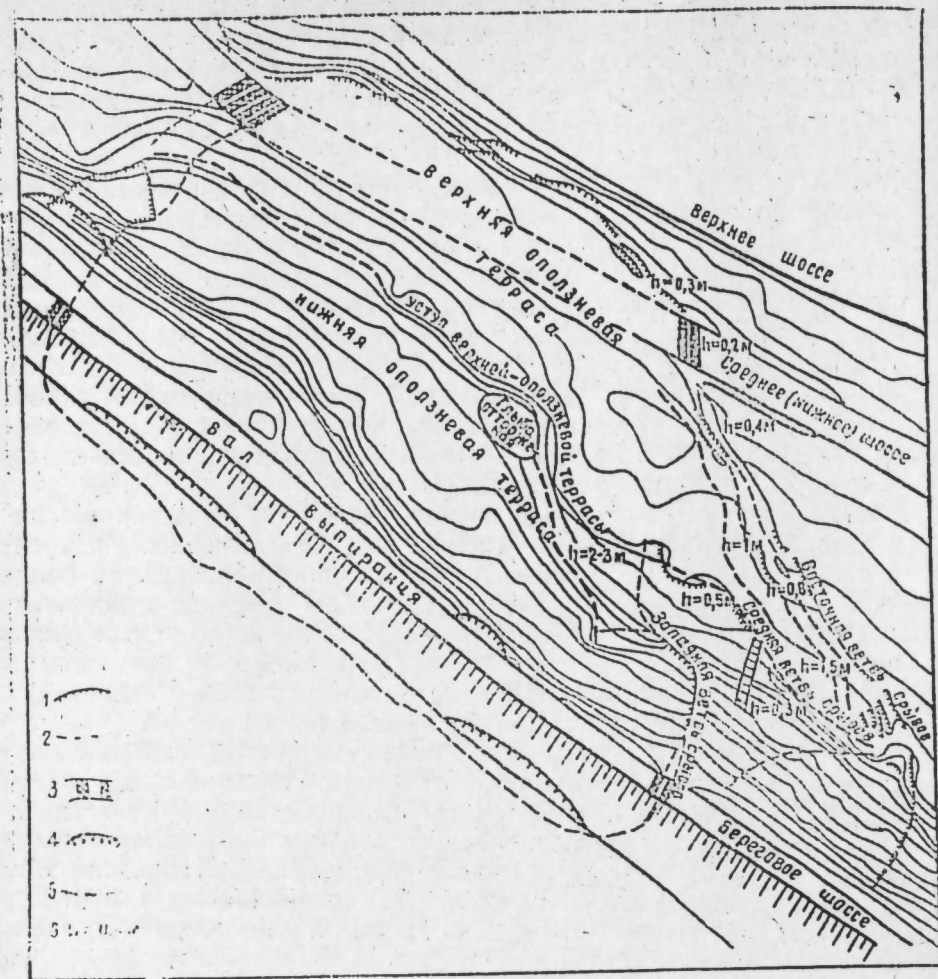


Рис. 1. Морфологическая схема Зыкхского оползня:
 1—оползневые срывы; 2—контуры оползневых цирков; 3—участки шоссе, разрушенные оползнями; 4—наиболее деформированные части стены Завода железобетонных изделий (1966 г.); 5 — оползневый срыв 1966 г.; 6 — амплитуда срыва.

В границах Зыкхского участка выработками Бакинской оползневой станции Азгеолуправления исследован только один безнапорный горизонт грунтовых вод. Глубина залегания зеркала его вод колеблется в зависимости от рельефа от 6 до 10 м; направление грунтового потока—к морю. Однако имеются все основания предполагать, что, кроме грунтовых вод, Зыкхский участок имеет также и подстилающие их напорные водоносные горизонты. К этому выводу мы приходим, исходя из детрузивного характера оползня. Последний ясно выразился в подвижках его грунтовых масс в основании склонов в направлении снизу вверх с запрокидыванием передних участков склона. Действием напорных вод снизу объясняется многократность и одновременность оползневых срывов, образовавших целую систему уступов и трещин, покрывающих поверхность оползневых террас.

Строительство на оползневых участках, как следует из сделанного обзора, связано с необходимостью предварительной глубокой буровой гидрогеологической разведки и последующего заложения достаточно глубоких горизонтальных и вертикальных дрен, а также и до-

полнительного предохранения зданий и сооружений от подвижек локальных грунтовых масс путем строительства разного рода подпорных стен, контрфорсов и других укрепительных сооружений. При этом следует учитывать имеющиеся сейсмические расчеты относительно повышенной балльности (до IX баллов) землетрясений на оползневых участках. Поэтому оползневые склоны амфитеатра в настоящее время без дренажа считаются непригодными для строительства, как это показано на карте сейсмического микрорайонирования г. Баку, составленной Институтом геологии им. И. М. Губкина АН Азербайджанской ССР.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаджиев Р. А. Еще о древних оползнях Бакинского амфитеатра. „АН Азерб. ССР“, т XXII, № 5, 1966.
2. Голубятников В. В. Детальная геологическая съемка Апшеронского полуострова. Планшет г. „Аташкя“. Изд. Геолкомитета. Пг., 1914.
3. Попов А. П., Коновалов И. М. Отчет Бакинской оползневой партии за 1950—1952 гг. Фонды Азгеолуправления, 1952.

Институт геологии

Поступило 12. X 1968

Р. А. Гаджиев

Баки амфитеатрынын жамачындакы сүрүшмэлэр вэ иншаат шэранти наггында

ХУЛАСЭ

Мәгаләдә Баки амфитеатрында сүрүшмэлэр вэ онларын һәчми наггында јени мәлумат верилмишдир (буилары мүәллиф өзү мүшаһидә етмишдир). Бу мәлуматлар һазырда да Бајыл вэ Зыгда сүрүшмэләрин олдуғунү сүбүт едир. Тәдгигат заманы Бајылда чоһ дәриндә олмајан јүксәк тәзјигли суларын варлығына фикир верилмишдир. Газыма нәтичәсиндә јүксәк тәзјигли су јерин үстүндә 7 м-ә гәдәр јүксәлмиш вэ бууула һидродинамик тәзјигин олмасы сүбүт едилмишдир.

Беләликлә, сүрүшмә саһәсинин башланғычында дәрин дренаж едилмәси мәсләһәтдир.

СТРАТИГРАФИЯ

Т. АБ. ГАСАНОВ, Р. Г. БАБАЕВ

К ВОПРОСУ О ВОЗРАСТЕ ИЗВЕСТНЯКОВ В РАЙОНЕ СЕЛ.
ШИШКАЯ (АРМЯНСКАЯ ССР)

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М. А. Кашкаем)

Карбонатные отложения в районе сел. Шишкая (Армянская ССР) имеют широкое площадное распространение. Возраст этих карбонатных отложений К. Н. Паффенгольцем (1948, 1959) по региональным соображениям принимался как турон-коньяк, А. Т. Асланяном (1958) — как сенон, а Г. М. Акопяном и С. В. Мартиросяном (1961), А. А. Атабекяном (1957), С. Б. Абовяном (1956) и другими исследователями — как кампан-маастрихт. Самая верхняя часть этих известняков В. П. Ренгартеном (1959) также принималась за кампан-маастрихт. Подтверждением служит нахождение этими исследователями в разные годы в 25—30 км северо-западнее сел. Шишкая в районе сел. Джил и Бабаджан (Армянская ССР) следующих кампан-маастрихтских видов: *Inoceramus lingua* Goldf., *In. aff. balticus* J. Boehm, *Echinocorys cf. ovatus* Leske (опр. А. А. Атабекяна).

Кроме того, имеются данные, что К. Н. Паффенгольцем (1938) в 1940 г. в районе сел. Садана-Хач и к востоку от сел. Арданыш в верхней части известняков была встречена фауна плохой сохранности, из которой Д. В. Дробышевым определен *Echinocorys ex gr. ovatus* Leske, указывающий на наличие маастрихта.

Таким образом, все приведенные данные явились основанием для вышеуказанных исследователей, чтобы определить возраст всех карбонатных отложений, развитых в северо-восточной части оз. Севан, как кампан-маастрихт. Однако выводы указанных исследователей нашими данными не подтверждаются. Основанием для этого служит тот факт, что вся перечисленная вышеуказанными исследователями фауна собрана не около оз. Севан, а среди известняков, находящихся в 4 км к северо-западу от сел. Бабаджан и Джил (рис. 1). Что не является противоречием. При этом верхняя часть именно этих известняков, по новым данным Т. Аб. Гасанова (1965, 1966 гг.), относится к нижнему эоцену и литологически отличается от тех известняков, развитых вблизи северо-восточного побережья оз. Севан.

Однако в период полевых работ (1965—1966 гг.) получены довольно убедительные палеонтолого-стратиграфические данные, которые позволяют считать возраст известняков, развитых в районе сел. Шиш-

кая, коньякским. С этой целью ниже приводится характеристика контакта пород.

Нижний возрастной предел этих отложений отчетливо фиксируется в 3,5 км юго-восточнее г. Саринар, в 2 км северо-западнее сел. Шишкая и в 0,5—2 км юго-западнее и северо-западнее сел. Памбек, где карбонатные отложения с базальными конгломератами (мощностью 10—15 м) в основании перекрывают сеноманские терригенные отложения. Они прослеживаются в северо-восточном направлении на расстоянии около 3 км. Уместно отметить, что обломки конгломератов состоят из серпентинитов, дунитов, баститовых серпентинитов, диоритов, кварц-диоритов, габбро, габбро-диоритов, габбро-амфиболитов, известняков и различных порфиритов, сцементированных грубозернистыми песчаниками и гравелитами. Соотношение обломков к цементу равно 3:1. Размер обломков колеблется от 5 до 20 см. Все



Рис. 1. Обзорная схема расположения изученных разрезов и пунктов коньяка (1) в районе сел. Шишкая (Арм. ССР).

эти обломки достаточно хорошо окатанные, причем окатанность их снизу вверх увеличивается, а размеры — уменьшаются. В пачке базальных конгломератов среди цементного материала — известковистых гравелитов в 1 км севернее сел. Шишкая собрана Т. Аб. Гасановым (1965) коньякская фауна: *Plesioptygmatis caucasica* Pcel., *Pl. cf. pipoidea* Pcel., *Pl. sp. Trochactaeon* sp. (ex gr. *subburckhardti* Pcel.), *Tr. sp. indet.* (опр. О. Б. Алиева). Уместно отметить, что в северной

окраине сел. Шишкая, в нижней части мощной «известково-мергельной» толщи, среди известковистых туффитов и прослоек известняков ранее В. П. Ренгартемом (1959) также была собрана и определена обильная коньякская фауна: *Actaeonella crassa* DuJ., *Vaccinites praesulcatus* Douv., *Radiolites* sp., *Neithea* sp., *Biradiolites cf. angulosissimus* Toucas, *Radiolites galloprovincialis* Math., *Trochactaeon ellipticus* Zek., *Plagiptychus* sp.

Довольно большой список коньякских брюхоногих из пород рассматриваемой толщи приводит В. Ф. Пчелинцев (1953): *Desmiera carolina* Stol., *Haustator armenicus* Pcel., *H. pseudodifficilis* Pcel., *Plesioplocus subincavatus* Pcel., *Plesioptygmatis bicincta* (Bronn), *P. turbinata* (Zek.), *P. geissuensis* Pcel., *P. subnobils* Pcel., *Actaeon subovum* Pcel., *Actaeonella crassa* (DuJ.), *Trochactaeon ellipticus* (Zek.).

Как видно из приведенных данных, нижняя часть «известково-мергельной» толщи в районе сел. Шишкая содержит многочисленные коньякские формы и литологически не отличается от «кампан-маастрихтских» карбонатных отложений, развитых в северо-восточной части оз. Севан. На этом основании некоторые исследователи (С. Б. Абовян, 1954, 1964 и др.) местами верхнюю часть «известково-мергельной» толщи относят к верхнему сантону (?).

Следует отметить, что имеющиеся базальные конгломераты в основании отложений коньякского яруса вверх по разрезу постепенно переходят в песчаные известняки, а последние далее — в среднеслонистые

известняки. Среди последних встречается мощная пачка (30—35 м) известковистых туффитов и алевролитов. Эта пачка имеет значительное развитие в верховьях ручейка, находящегося в 1,2 км восточнее г. Саринар (4 км север-западнее сел. Гюней), где нами собраны обильные одиночные, реже колоннальные кораллы¹: *Placosmia consobrina* Reuss, *Flabellismilia cf. supcarinata* (Reuss), *Smilotrochus besairiei* All., *Aulosmilia* ex gr. *archiaci* (From.), *Rennensismilia* ex gr. *didyma* (Goldf.), *Cinnolites enigma* (All.), *C. depressa* (Reuss), *C. undulata* (Blainv.), *C. corbariensis* (Mich.), *C. elliptica* (Lam.), *C. jamaicaensis* (Wells), *Favia* sp. и обломки рудистов, в комплексе характеризующие коньякский возраст вмещающих пород. Важен тот факт, что пачка, содержащая кораллы, литологически отличаясь от всех известных фауносодержащих пачек, находится в средней части разреза, т. е. на 130 м выше от подошвы. А что касается верхней возрастной границы коньякских карбонатных отложений, то она приведена в основном в тектонический контакт с сантонскими вулканогенно-осадочными образованиями (рис. 2) и прослеживается начиная в 2,5 км юго-западнее ур. Чарчигабри до 1,5 км западнее г. Саринар. Далее данное разрывное нарушение, меняя свое направление к северо-западу, проходит по середине известняковой толщи коньяка, в связи с чем последняя в 2 км севернее сел. Гюней (Армянская ССР) несогласно перекрывается сантонскими гравелитами и мелкообломочными туффо-конгломератами и прослеживается в северо-западном направлении на расстоянии около 3 км.

Наибольшая мощность карбонатных отложений коньяка в районе г. Саринар составляет 760 м, уменьшаясь с северо-запада на юго-восток. Правда, такая литофация не очень характерна для коньяка. Однако в последнее время в связи с детальным изучением литофаии верхнего мела было установлено, что на Малом Кавказе имеются многочисленные пункты, где коньяк литологически представлен карбонатными образованиями. Доводами для этого могут служить данные А. А. Байрамова (1962), Э. Ш. Шихалибейли (1964) и др., которыми выявлены аналогичные фации коньяка в пределах Мартушинского синклинория, О. Б. Алиева (1967) — в Зурнабадском районе и Т. Насибова (1964) в Веди-Ордубадской зоне.

Таким образом, все приведенные выше палеонтолого-стратиграфические данные свидетельствуют о коньякском возрасте карбонатных отложений, развитых в районе сел. Шишкая.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абовян С. Б. К стратиграфии эоценовых отложений северо-восточного побережья оз. Севан. ДАН Арм. ССР, т. XXIII, № 1, 1956.
2. Алиев О. Б. Стратиграфия верхнемеловых отложений СВ части М. Кавказа. Изд. АН Азерб. ССР, 1967.
3. Асланян А. Т. Региональная геология Агменни. Айнепрат, 1958.
4. Байрамов

¹ Определение Р. Г. Бабаева.

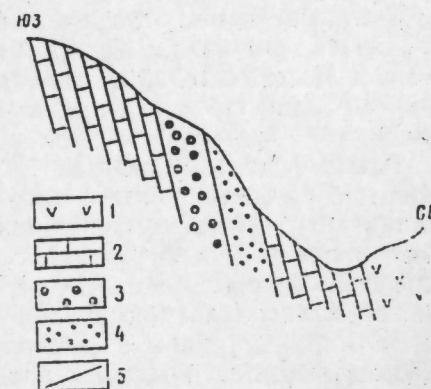


Рис. 2. Схематический профиль взаимоотношения сантонских отложений с коньякскими образованиями в 1—1,5 км СВ г. Саринар.

Сантон: 1 — порфириты различные; коньяк; 2 — известняки, 3 — гравелиты, 4 — песчаники, 5 — взросы.

А. А. Геологическое строение Нагорно-Карабахской автономной области и ее положение в системе Малого Кавказа. Автореф. канд. дисс. Баку, 1966. 5. Егоян В. Л. Мел Армянской ССР. "Геология Арм. ССР", т. II. Изд. АН Арм. ССР, 1964. 6. Паффенгольц К. Н. Геология Армении. Госгеолтехиздат, 1948. 7. Паффенгольц К. Н. Геологический очерк Кавказа. Изд. АН Арм. ССР, 1959. 8. Пчелинцев В. Ф. Фауна брюхоногих верхнемеловых отложений Закавказья и Средней Азии. Геол. музей им. А. П. Карпинского, АН СССР, сер. монограф., № 1, 1953. 9. Ренгартен В. П. Стратиграфия меловых отложений М. Кавказа. Регион. стратиграфия СССР, т. VI, Изд. АН СССР, 1959. 10. Шихалибейли Э. Ш. Геологическое строение и история тектонического развития восточной части М. Кавказа, т. I. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1964.

Институт геологии

Поступило 28. II 1968

Т. А. Насанов, Р. Г. Бабаев

Шишгаја кэнди этрафындакы эһанкдашылары јашы мәсәләсинә даир

ХУЛАСӘ

Шишгаја кэнди этрафындакы (Ермәнистан ССР) эһанкдашылары К. Н. Паффенгольц (1948) Турон-Конјак, сонракы тәдгигатчылар исә Кампан-Маастрихт јашлы һесаба едирди. Сон вахтлар (1964—1965-чи ил-ләр) мүәллифләр тәрәфиндән һәмин эһанкдашылар дәгиг өјрәнил-мишдир.

Тәдгигатлар нәтижәсиндә Саринар дағынын 1,2 км шәргиндән вә Шишгаја кәндинин шимал, шимал-шәрг һиссәсиндәки кеоложи кәси-лишин алт вә орта һиссәләриндән, гумлу эһанкдашылары ичәрисин-дән зәнкин Конјак фаунасы јығылмышдыр. Гумлу эһанкдашылары бир тәрәфдән Сенман јашлы гумлу-килли шистләр, диқәр тәрәфдән исә Сантон вулканокен чөкүнтүләри илә гејри-ујғун өртүлмүшдүр.

Беләликлә, јухарыда көстәрдијимиз дәлилләрә әсасән, Шишгаја кэнди этрафында јайылмыш эһанкдашылар Конјак јашлы һесаба едил-мәлидир.

А. А. АЛИ-ЗАДЕ, Дж. А. АЛЕСКЕРОВ

НОВЫЕ ВИДЫ АПШЕРОНСКОЙ ФАУНЫ ИЗ АПШЕРОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ АЗЕРБАЙДЖАНА

Изучением фауны апшеронского яруса Азербайджана занимался Э. Эйхвальд, Г. Шёгрэн, Н. И. Андрусов, В. В. Богачев, Л. Ш. Давиташвили, К. А. Ализаде, К. М. Султанов и некоторые другие, давшие описание апшеронских моллюсков и их систематику.

Монографическое описание апшеронской фауны дано Н. И. Андрусовым, В. П. Колесниковым и др., работы которых и до сих пор являются настольной книгой для всех исследователей апшеронского яруса.

После классических исследований Н. И. Андрусова по отложениям и фауне апшеронского яруса накоплен значительный фактический материал, дополнивший наши познания о литофации и фауне этого яруса.

В настоящей статье приводятся описания ряда новых видов апшеронской моллюсковой фауны, обнаруженных нами при изучении литофации и нефтегазоносности апшеронских отложений Азербайджана в различных районах их распространения. Эти виды происходят как из нижнего, среднего, так и из верхнего апшерона, что позволяет дополнить фаунистическую характеристику всех 3 подъярусов.

Класс *BIVALVIA*

Отряд *HETERODONTA*

Надсемейство *Cardiidae*

Семейство *CARDIIDAE* LAMARCK, 1819

Подсемейство *LIMNOCARDIINAE* STOLICZKA, 1871

Род *Monodacna* Eichwald, 1838

Monodacna *simmetrica* A. Ali-Zade et Aleskerov, nov. sp.

Табл. 1, фиг. 1—2.

Голотип. АЗНИИ ДН.

Типичное местонахождение. Апшеронский полуостров. Чем-берекендский овраг.

Описание. Раковина средних размеров (длина наибольшего экземп-

ляра—21 мм), умеренно выпуклая, почти равносторонняя. Замочный край дугообразно изогнут. Макушка небольшая. Киля нет.

Наружная поверхность раковины покрыта 31 ребром. Ребра плоские, прикилевые несколько шире остальных. Закилевые ребра нитевидные. Луночка и щиток узкие, одинаковой длины.

В правой створке имеется один треугольный массивный кардинальный зуб и один слабый задний боковой. В левой створке наблюдается только один маленький кардинальный зуб. Кардинальные зубы обеих створок расположены в середине замочного края. Сходство и различие. Этот вид имеет наибольшее сходство с *Monodacna minor* Andrus., но отличается от нее хорошо выраженными ребрами по всей поверхности раковины, отсутствием киля, хорошо развитым кардинальным зубом и своей симметричной формой.

Местонахождение и распространение. Встречается в среднеапшеронских отложениях Чемберекендского оврага.

Род *Pseudocatillus* Andrussow, 1903.

Pseudocatillus gracilis A. Ali-Zade et Aleskerov, nov. sp.

Табл. 1, фиг. 3.

Голотип. АзНИИ ДН.

Типичное местонахождение. Апшеронский полуостров. Бакинские уши.

Описание. Раковина средних размеров (до 28 мм), умеренно выпуклая, очень сильно неравносторонняя, вытянута к задне-нижнему углу. Замочный край дугообразно изогнут, задняя ветвь его в 2—2,5 раза длиннее передней. Макушка заостренная, выдающаяся, сильно сдвинута вперед.

Наружная поверхность раковины покрыта 23 ребрами. Ребра округло-ребневидные. Луночка узкая, короткая. Щиток узкий, длинный.

Замок левой створки состоит из одного маленького треугольного, снизу слегка раздвоенного кардинального зуба. Мантийная линия с неглубоким синусом. Мускульные отпечатки отчетливые, почти округлые.

Сходство и различие. *Pseudocatillus gracilis* по очертанию раковины имеет некоторое сходство с *Ps. cariniferus* (Andrus.), но отличается от него характером ребер, сильной неравносторонностью раковины, строением замка. У нашего вида передняя часть переднего поля очень крутая, реберные борозды отчетливые, тогда как у *Ps. cariniferus* эти признаки не наблюдаются.

Местонахождение и распространение. Встречается в нижнеапшеронских отложениях разреза Бакинские уши.

Pseudocatillus monopteris A. Ali-Zade et Aleskerov, nov. sp.

Табл. 1, фиг. 4—6.

Голотип. АзНИИ ДН.

Типичное местонахождение. Апшеронский полуостров. Бакинские уши.

Описание. Раковины небольшие (длина наибольшего экземпляра—16 мм), сильно неравносторонние, слабо выпуклые. Замочный край почти прямой. Передний и нижний края образуют эллиптическую кривую. Киля нет.

Наружная поверхность покрыта 33 ребрами. Первые 4—5 ребер на переднем поле округло-треугольные, остальные широкие, плоские.

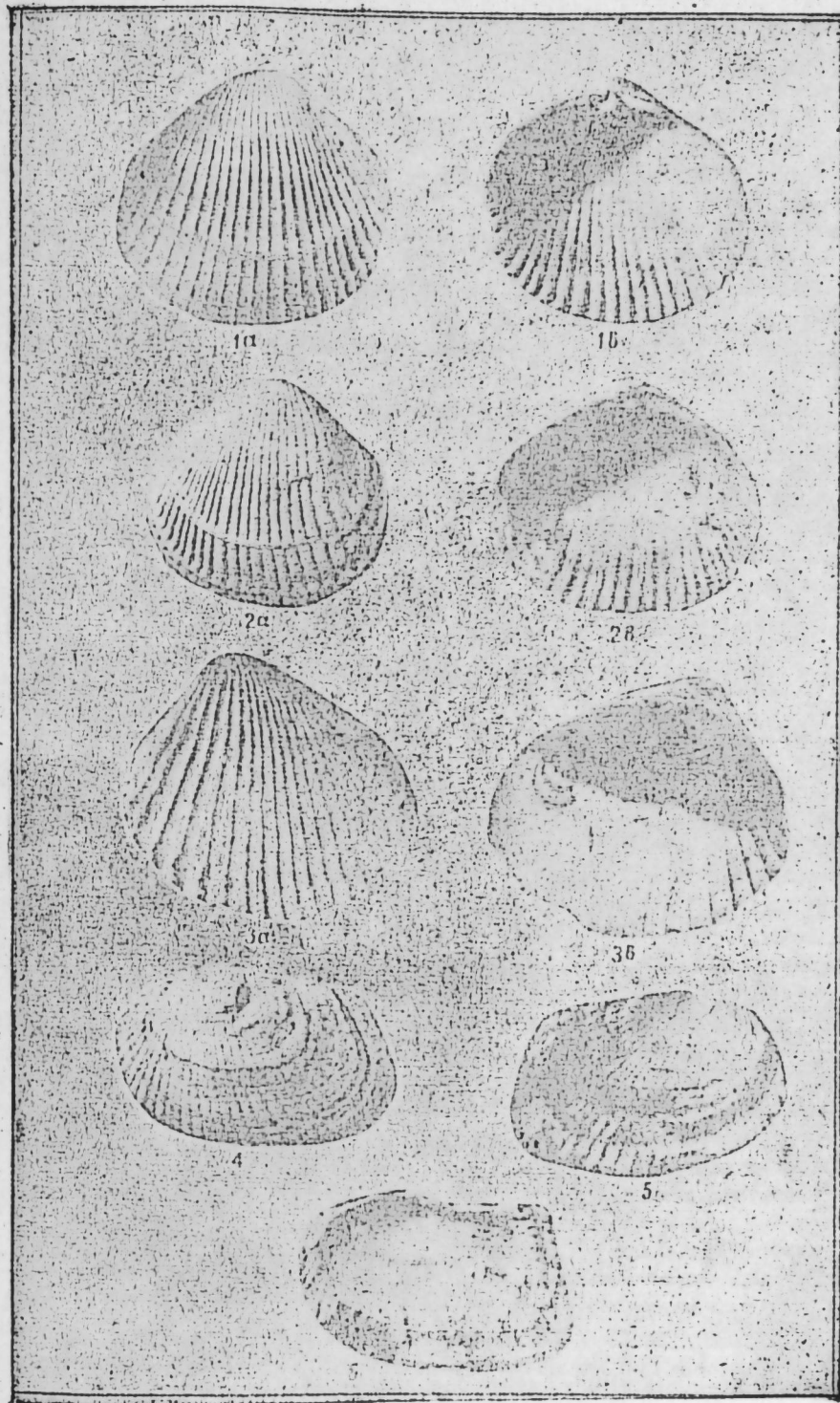


ТАБЛИЦА I

Фиг. 1—2. *Monodacna symmetrica* A. Ali-Zade et Aleskerov, nov. sp., $\times 1,7$.
Чемберекендский овраг, средний апшерон.

Фиг. 3. *Pseudocatillus gracilis* A. Ali-Zade et Aleskerov, nov. sp., $\times 1,6$.
Бакинские уши, нижний апшерон.

Фиг. 4—6. *Pseudocatillus monopteris* A. Ali-Zade et Aleskerov, nov. sp., 4 и
 $5 \times 1,6$; 6 $\times 3,0$. Бакинские уши, средний апшерон.

Килевые и закилевые ребра треугольные. В правой створке кардинальные зубы не заметны, передний и задний боковые зубы узкие, длинные, валикообразные. Мантийная линия не заметна. Мускульные отпечатки не ясно выражены.

Сходство и различие. Этот вид наибольшее сходство имеет с *Ps. dubius* (Andrus.), но своей сильно неравноугольной формой, удлинненностью раковины отличается от последнего. Кардинальные зубы у *Ps. monopterus* не заметны, боковые зубы развиты значительно лучше, чем у *Ps. dubius* (Andrus.). Внутренняя поверхность нашего вида почти гладкая, мантийная линия не заметна, мускульные отпечатки не ясно выражены, тогда как у *Ps. dubius* (Andrus.) реберные борозды глубокие и четкие, мантийная линия с явственным синусом.

Местонахождение и распространение. Встречается в среднеапперонских отложениях Бакинских ушей и Карагоша.

Род *Hyrcaia* Kolesnikov, 1950.

Hyrcaia schirvanica A. Ali-Zade et Aleskerov, nov. sp.

Табл. II, фиг. 1—3.

Голотип. АЗНИИ ДН.

Типичное местонахождение. Малый Харамн.

Описание. Раковина средних размеров (до 28 мм), овально-треугольная, выпуклая, неравноугольная. Макушка высокая, сильно загнута вперед. Киль резкий. Луночка и щиток узкие.

Наружная поверхность раковины покрыта 17 ребрами. Передние ребра округлые, средние—округло-треугольные. Три закилевых ребра уплощенно-треугольные, а остальные уплощенные, еле заметные.

Замок правой створки состоит из двух небольших кардинальных зубов. В левой створке имеется один кардинальный зуб. Мантийная линия заметна слабо. Мускульные отпечатки округлые, неглубокие.

Сходство и различие. Этот вид имеет некоторое сходство с *Hyrcaia hyrcana*, но отличается от нее неравноугольностью раковины и наличием резкого кия. Указанные два признака приближают эту форму к *H. m. intermedia*, от которой отличается она большей выпуклостью, характером ребер и наличием высокой макушки, относительно хорошо развитым замочным аппаратом.

Местонахождение и распространение. Встречается в верхнеапперонских отложениях хребта Малый Харамн.

Семейство *DREISSENSIDAE*

Род *Dreissensia* van Beneden, 1834.

Dreissensia schirvanica A. Ali-Zade et Aleskerov, nov. sp.

Табл. II, фиг. 4.

Голотип. АЗНИИ ДН.

Типичное местонахождение. Малый Харамн.

Описание. Раковина довольно крупная (до 25 мм), широкая, выпуклая, треугольного очертания. Носик заостренный, слегка завернутый. Спинальный край прямой, при переходе в нижний образует почти прямой угол. С приближением к вентро-анальному углу задний край округляется и плавно переходит в брюшной край. Брюшной край изогнут, в верхней части несколько вогнут. Киль, довольно резкий в примакушечной части, примерно от середины раковины ослабевает и совершенно сглаживается у вентро-анального угла. Брюшное поле

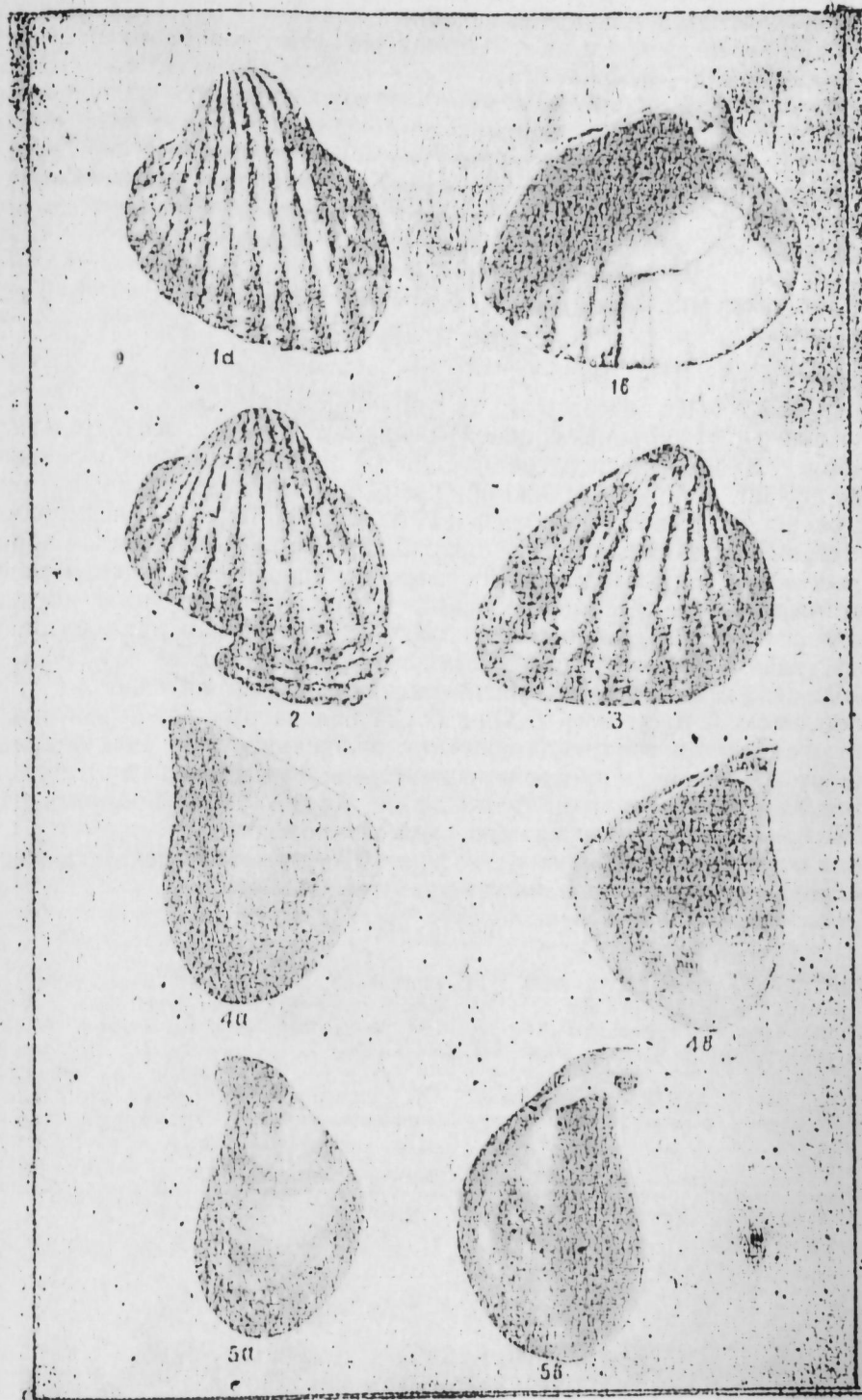


ТАБЛИЦА II

Фиг. 1—3. *Hyrcaia schirvanica* A. Ali-Zade et Aleskerov, nov. sp. × 1,6. Малый Харамн, верхний апперон.

Фиг. 4. *Dreissensia schirvanica* A. Ali-Zade et Aleskerov, nov. sp. × 2,3. Малый Харамн, средний апперон.

Фиг. 5. *Dreissensia mischovidagica* A. Ali-Zade et Aleskerov, nov. sp., фиг. 5a × 2, фиг. 5b × 2,5. Мишовдаг, верхний апперон.

узкое и крутое, спинное—широкое, крыловидно расширенное. Лигаментная пластинка длинная. Мантийная линия хорошо выражена. Сходство и различие. Описанный вид наибольшее сходство обнаруживает с *Dreissena rara* A. A.—Z., описанный из акчагыльских отложений Туркмении. В отличие от акчагыльского вида наш вид имеет более выпуклые раковины со значительно более развитым килем. Кроме того, у нашего вида спинное поле более крыловидно расширено и спинной край с нижним образует более явственный угол. Местонахождение и распространение. Встречается в среднеапшеронских отложениях хребта Малый Харами.

Dreissena mischovdagica A. Ali-Zade et Aleskerov, nov. sp.

Табл. II, фиг. 5.

Голотип. АЗНИИ ДН.

Типичное местонахождение. Мишовдаг.

Описание. Раковина средней величины (до 21 мм), выпуклая, наиболее расширенная в средней части раковины. Макушка сильно вывернутая. Спинной и нижний края образуют довольно плавную, выпуклую дугу, которая вблизи вентро-анального угла плавно соединяется с S-образно изогнутым брюшным краем. Киль довольно хорошо выраженный в примакушечной части быстро сглаживается, в задней части створки он совершенно исчезает. Спинное поле довольно широкое и пологое. Брюшное поле сильно изогнутое и в примакушечной части значительно вогнутое. Лигаментная площадка глубокая, но небольшая, в виде ямки. Мантийная линия выражена слабо.

Сходство и различие. Описанный вид напоминает *Dr. macrocephala* Porow из верхнеапшеронских отложений Челекена, но отличается от нее более широкими раковинами, менее выдающимися, но значительно вывернутыми макушками. Кроме того, примакушечная часть брюшного поля у нашего вида сильнее вогнута.

Местонахождение и распространение. Встречается в верхнем подъярусе апшерона на Мишовдаге.

ЛИТЕРАТУРА

1. Али-Заде А. А. Акчагыл Туркменистана, Т. Л., Госгеолтехиздат, 1961; т. II М., "Недра", 1967.
2. Али-Заде К. А. Материалы к изучению *Monoducna* из апшеронских отложений. Изв. АН Азерб. ССР, № 12, 1945.
3. Андрусов Н. И. Избранные труды. т. II. М. Изд. АН СССР, 1963.
4. Богачев В. В. Руководящие окаменелости Апшеронского полуострова и прилегающих районов. Тр. Азерб. ин-та, вып. 4, 1932.
5. Давиташвили Л. Ш. Руководящие ископаемые нефтеносных районов Крымско-Кавказской области. Апшеронский ярус. Гос. науч.-техн. нефт. изд-во. Л.—М., 1933.
6. Колесников В. П. Палеонтология СССР, т. X, ч. III, вып. 12. Л., Изд-во АН СССР, 1950.
7. Попов Г. И. Апшеронский ярус Туркмении. Ашхабад. Изд-во АН ТССР, 1961.
8. Султанов К. М. Апшеронский ярус Азербайджана. Баку, Азербешр, 1964.

АЗНИИ по добыче

Поступило 10. I 1969

Ә. Ә. Әлизадә, Ч. Ә. Әлскәров

Азәрбајчанын Абшерон чөкүнтүләриндә
раст кәлән јени нөвләр

ХҮЛАСӘ

Азәрбајчанын Абшерон мәртәбәси фаунасынын ејрәнилмәси илә
Е. Ејхвалд, Г. Шегрен, Н. И. Андрусов, В. В. Богачев, Л. Ш. Давиташ-
вили, Г. Ә. Әлизадә, Г. М. Султанов вә башгалары мәшғул олмуш.

Абшерон илбизләриндән бә'зи чипсләрин тәсвирини вә тәснифатыны
вермишләр.

Н. И. Андрусов вә В. П. Колесниковун Абшерон фаунасына даяр
әсәрләри индијә гәдәр өз әһәмијәтини сахлајыр вә бу сәһәдә чалышан
мүтәхәссисләр үчүн истигамәтвәричи рол ојнајыр. Н. И. Андрусовун
бу кәшфинлән башлајараг һазыркы вахта гәдәр Абшерон чөкүнтүләри
вә фаунасына даяр чохлу мә'лумат топланмышдыр.

Мәгаләдә Азәрбајчанын Абшерон чөкүнтүләринин литолокијасы вә
нефтлилик-газлылығы илә мәшғул оларкән, ејни адлы чөкүнтүләрдә
раст кәлән бир нечә нөвүн тәсвири верилмишдир. Гәмин нөвләр Аб-
шерон мәртәбәсинин даһа кичик стратиграфик ваһидләрә бөлүмәсиндә
мүәјјән гәдәр әһәмијәт кәсб едир.

СТРАТИГРАФИЯ

О. Г. МЕЛИКОВ, Р. Н. МАМЕДЗАДЕ, Г. Г. МЕХТНЕВ

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СТРАТИГРАФИИ ВЕРХНЕГО МЕЛА
РАЙОНА МОЛЛАДЖАЛЛИНСКОГО РУДОПРОЯВЛЕНИЯ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР К. Ализаде)

Меловые отложения имеют широкое развитие в азербайджанской части Малого Кавказа. Наличие в них разнообразных полезных ископаемых—марганцовисто-железной руды, копала, агата, бентонитовых глин, цементного сырья и др., а также постановка в Азербайджане проблемы мезозойской нефти требуют внимательного изучения этих отложений.

С 1965 по 1966 гг. на Молладжаллинском месторождении (Ханларский район, Азербайджанская ССР) в связи с разведкой на марганцовисто-железную руду было пробурено 20 поисковоразведочных скважин до глубины 300 м.

Следует указать, что сведения о геологическом строении указанного района, имеющиеся в работах М. М. Алиева, Ш. А. Азизбекова, О. Б. Алиева и др., даны по результатам изучения естественных обнажений.

Изученный нами керновый материал позволил внести ряд уточнений и дополнений в стратиграфию и литологию сантонских и кампанских отложений данного района. Собранный отсюда достаточно богатый палеонтологический материал дал возможность расчленить отложения сантона и кампана на подъярусы, что проведено для изученного месторождения впервые (рис. 1).

Надо отметить, что произведенное подъярусное деление здесь может служить основой поисковоразведочных работ на полезные ископаемые, так как марганцовисто-железная руда приурочена к верхнему сантону, бентонитовые глины—к верхнему сантону и верхнему кампану, месторождения стронтового материала—к сантону и маастрихту.

Следовательно, выделенные нами ниже в сводном разрезе отложения нижнего и верхнего сантона, верхнего кампана и маастрихта представляют значительный интерес для поисков указанных выше полезных ископаемых и в других областях Малого Кавказа.

Сводный разрез верхнемеловых отложений (рис. 2), составленный по данным поисково-разведочных скважин представлен (снизу вверх).

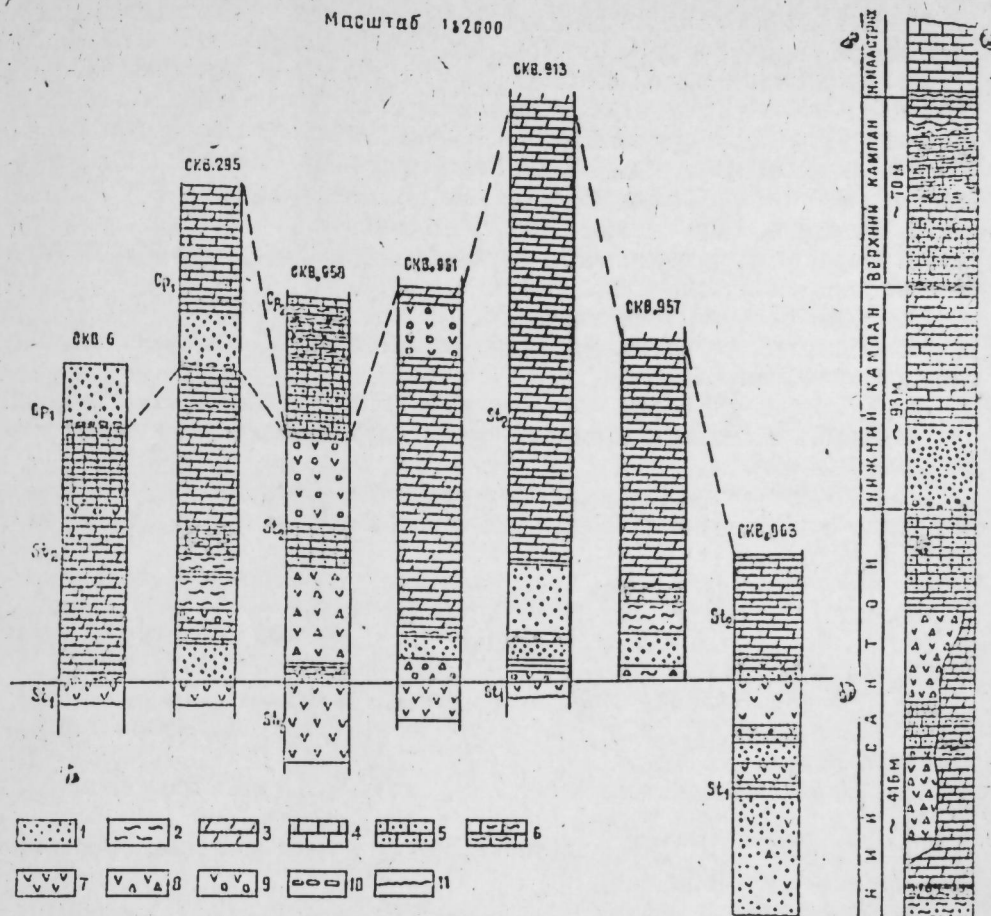


Рис. 1. Сопоставление скважинных разрезов Ханларского района. 1—песчаники; 2—глины; 3—мергели; 4—известняки; 5—песчаные известняки; 6—глинистые известняки; 7—порфиры; 8—туфобрекчии; 9—туфо-конгломераты; 10—конгломераты; 11—несогласное залегание.

Нижний сантон (верхи)

1. Красновато-серые, грубозернистые песчаники с прослойками мелкообломочных брекчий, обломки которых представлены различными порфиритами. М. 60 м.
2. Плагноклазовые порфиры серого цвета. М. 1,5 м.
3. Чередование порфиритов, песчаников и мелкообломочных брекчий. М. 9,7 м.
4. Мандельштейновые порфиры светло-розового цвета. М. 5,0 м.
5. Порфиры серые, плотные, сильно трещиноватые. В трещинах отмечаются налеты лимонита. М. 18,5 м.
6. Плагноклазовые и мандельштейновые порфиры, часто хлоритизированные, сильно трещиноватые. М. 47,3 м.
7. Туфобрекчий крупнообломочные, светло-серые, плотные, слабо-коагелизированные. М. 2,6 м.
8. Порфиры светло-серого цвета. М. 3,5 м.

Верхний сантон

9. Песчаники тонкозернистые, серые, плотные, местами слабобрекчированные. М. 11,9 м.

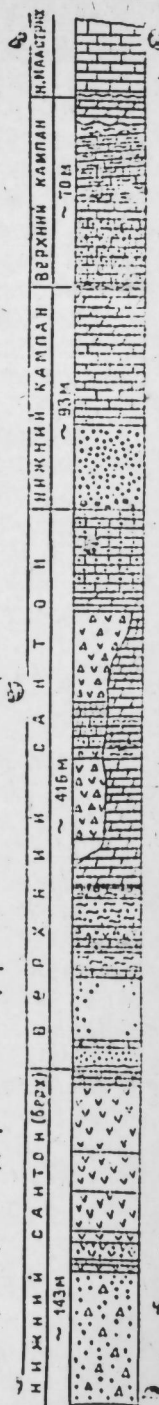


Рис. 2.

10. Песчаники грубозернистые, буровато-серого цвета, плотные с многочисленной фауной *Basilola* sp., *Cretirhynchia* aff. *woodwardi* Dav., *Rhynchonelia contorta* Orb., *Cyclothyris claducans* (Coq.), *Pecten septemplicatus* Nills., *Neithea regularis* Schloth., *N. quinquecostata* Sow., *Exogyra haliotidea* Goldf., *Spondylus spinosus* Sow., *Vaccinites sulcatus* Defr., *Radiolites angeoides* Pic. de Lap., *Phymosoma delannayi* Cott., *Conulus* sp. М. 28,4 м.

11. Мергели, окремненные, красно-бурые М. 0,5 м.

12. Чередование песчаников грубообломочных, буро-серых и глинистых известковистых красных. М. 11,6 м.

13. Туфы зеленоватого цвета. М. 1,2 м.

14. Песчаные глины кирпично-красного цвета, плотные, лимонитизированные. М. 5,3 м.

15. Туфобрекчии серые, темно-серые, каолинизированные. М. 6,3 м.

16. Глины песчаные кирпично-красного цвета, лимонитизированные. М. 16,4 м.

17. Мергели красно-бурые с трещинами, выполнены налетами лимонита и гидроокисью железа, прожилками кальцита и халцедона. М. 26,1 м.

18. Мергели желтовато-белые, плотные, окремненные, сильно трещиноватые. М. 30,0 м.

19. Bentonитовые глины, светло-желтые, рыхлые, местами с налетами лимонита. М. 5,4 м.

20. Мергели желтовато-белые, плотные. М. 8,9 м.

21. Глины бентонитовые зеленовато-желтые, местами сильно лимонитизированные. М. 4,2 м.

22. Мергели желтовато-белые, плотные, слабо трещиноватые. М. 117,2 м.

23. Туфобрекчия, пестроцветная, плотная, трещиноватая, местами, разрушенная. М. 48,0 м.

24. Известняки песчаные, серовато-белые, плотные, сильно трещиноватые, слабо лимонитизированные. В верхней части разреза эти известняки слабо брекчированные. М. 20,0 м.

25. Туфобрекчия пестроцветная, состоящая из крупных обломков мандельштейновых порфиритов. Цементом служат известковистые туффиты, светло-серого цвета. М. 40,2 м.

26. Глины бентонитовые, слоистые, пепельно-серые. М. 2,1 м.

27. Мергели белые с налетами лимонита. М. 6,4 м.

28. Известняки тонкозернистые, песчаные, розовато-бурые. М. 36,7 м.

Нижний кампан

29. Конгломераты базальные, мелкообломочные. Обломки состоят из окремненных мергелей. Цементирующим материалом являются тонкозернистые песчаники, встречаются остатки фауны. М. 3,6 м.

30. Песчаники грубозернистые известковистые красно-бурого цвета с *Carneithyris carnea* Sow., *C. elongata* Sow., *Cretirhynchia minor* Pettit, *Inoceramus decipiens* Zitt., *In. azerbaijanensis* Aliev, *In. tausensis* Aliev, *In. balticus* Boehm, *In. regularis* Orb., *Pachydiscus levyi* Gross., *Micraster schroederi* Stoll., *Conulus matesovi* Moskv., *C. azerbaijanensis* Mel., *Echinocorys* sp., *Ornithaster sokolovi* Moskv., *Pseudoffaster schmidtii* Moskv., *Cyclaster* sp. М. 33,3 м.

31. Известняки песчаные розовато-бурые, плотные, слабо трещиноватые. М. 37,7 м.

32. Мергели желтовато-белые, плотные. М. 18,8 м.

Верхний кампан

33. Известняки песчаные серые и светло-серые, плотные, трещиноватые с фауной *Najdinothyris bakalovi* Bonc., *N. sp. nov.*, *Orbirhynchia undulata* Popch., *Micraster coratium* Posl., *Seunaster gilleroni* Lor., *Coraster cubanicus* Moskv., *C. caucasicus* Moskv., *Pseudoffaster caucasicus* Dru., *Ornithaster alaplensis* Lamb., *Turanglaster nazkii* Sol. et Mel. М. 33,6 м.

34. Глины бентонитовые, желтовато-серые, разрушенные, сильно трещиноватые. М. 36 м.

(Общая мощность указанных отложений верхнего мела 740,0 м).

Отложения верхнего кампана с угловым несогласием перекрываются известняками маастрихта с характерной фауной: *Echinoconus vulgaris* Leske, *Coraster vilanovae* Cott.

Вышеприведенный разрез общей мощностью 740,4 м составлен в основном по трем участкам восточной части р. Агбулаг, в ущелье р. Агбулаг и в северо-западной части сел. Молладжалли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азизбеков Ш. А. Геология и петрография северо-восточной части М. Кавказа. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1947. 2. Алиев М. М. Иноцерамы меловых отложений северо-восточной части Малого Кавказа. Тр. Геол. ин-та АЗФАН СССР, т. 12/63, 1939. 3. Алиев О. Б. Новые данные к стратиграфии верхнемеловых отложений района Зурнабад—г. Эльвор (М. Кавказ). Изд. АН Азерб. ССР, сер. геол.-геогр., 1965, № 4. 4. Меликов О. Г., Аскеров Р. Б. К стратиграфическому распространению морских ежей в верхнемеловых отложениях М. Кавказа (Азерб. ССР). ДАН Азерб. ССР, т. XIX, № 12, 1963. 5. Мамедзаде Р. Н. Стратиграфия верхнемеловых отложений северо-восточной части М. Кавказа (междуречье Кошкарчай—Дебетчай). Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1967. 6. Меликов О. Г. Верхнемеловые морские ежи азербайджанской части М. Кавказа и их стратиграфическое значение. Автореф. дисс. Баку, 1966. 7. Рейнгартен В. П. Стратиграфия меловых отложений Малого Кавказа. Региональная стратиграфия СССР, т. 6. Изд. АН СССР, 1959. 8. Соловьев А. Н., Меликов О. Г. Новый род морских ежей *Turanglaster* из верхнемеловых отложений Туркмении и Азербайджана. Палеонтол. ж., № 1, 1963.

Институт геологии

Поступило 20. IX 1968

О. Г. Меликов, Р. Н. Мамедзаде, Г. Г. Мелидиев

Моллачэлли филлиз јатағы рајонунун үст тэбаширинин стратиграфијасы һаггында

ХУЛАСЭ

20-јэ Јахын ахтарыш вэ кэшфијат гујуларындан кәтүрүлүш керн материалларыннын өрәнилмәси бу рајонун Сантон вэ Кампан чөкүнтүләринин стратиграфијасына анд бир сыра дүзәлиш вэ әләвәләр едилмәсинә имкан вермишдир.

Топланмыш зәнкин палеонтологји материаллар Сантон вэ Кампан чөкүнтүләринин Јарыммәртәбәләрә бөлүмәсинә имкан вермишдир.

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

УДК 595. 768. 1

Л. Н. МЕДВЕДЕВ, Н. Б. МИРЗОЕВА

НОВЫЙ ВИД ИЗ РОДА GALERUCA GEOFFR (Chrycomelidae,
Coleoptera) ИЗ Азербайджана

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М. А. Мусавым)

В настоящей статье приводится описание нового вида, обнаруженного в Ленкорани Н. Б. Мирзоевой. Голотип передается в коллекцию Зоологического института АН СССР (Ленинград).

Galeruca hyrcana L. Medv. et Mirz., sp. nov.

Голова, усики и переднеспинка смоляно-бурые, надкрылья грязно-желтые, ноги и низ смоляно-черные, последний стернит брюшка по бокам с двумя овальными желто-бурыми пятнами. Тело продолговато-яйцевидное. 1—7-й членики усиков блестящие, 8—11-й членики матовые, густоволосистые, 3-й членик усиков вдвое длиннее 2-го. Голова в крупных грубых точках, со следами продольного вдавления на лбу. Переднеспинка вдвое шире длины, передний край почти прямой, без выемки за глазами у передних углов; задний край с явственной выемкой перед щитком и неглубокими выемками по бокам; боковой край с двумя выемками: за передними углами и непосредственно за серединой, так что ширина переднеспинки в передней трети примерно равна ширине у основания; передние углы заостренные и заметно выдаются в стороны, задние углы почти прямые, несколько притупленные. Бороздка вдоль бокового края переднеспинки довольно широкая, начинается в задней трети и, огибая передние углы, несколько заходит на передний край; у передних углов она явственно, но несильно углубленная, значительно менее глубокая, чем у *G. spectabilis* Fald. Диск переднеспинки в густых крупных точках, которые лишь немного мельче точек надкрылий, посередине с неглубоким продольным вдавлением. Надкрылья при основании немного шире переднеспинки, кзади постепенно расширяются, боковая кайма широко отогнутая, лишь под плечами более узкая, однако при осмотре сверху не прикрыта плечевыми бугорками, огибает плечо и здесь обрывается. Пунктировка диска густая и крупная, промежутки выпуклые, мелко морщинистые, заметно уже диаметра точек; ребрышки не развиты,

заметны лишь неявственные следы 1-го (от шва) первичного ребрышка, заметные лишь при увеличении.

Эпиплевры широкие, постепенно суживаются кзади. Пятый стернит брюшка самца с очень глубоким ямковидным вдавлением, не достигающим до середины. Длина тела 11,4 мм ширины 6,5 мм. Распространение: Азербайджан, Ленкоранская зона, сел. Алексеевка, близ Ленкорани, 4 июня 1967 г. (Н. Мирзоева), 1 самец-голотип. Найден в предгорной станции, поросшей кустарниками и частично занятой виноградниками.

Этот своеобразный вид, представленный всего лишь одним экземпляром, должен быть отнесен к группе видов *G. romanae* Scop., *G. spectabilis* Fald., имеющих сильно углубленную впереди боковую бороздку переднеспинки, однако легко отличается от них прежде всего отсутствием сколько-нибудь явственных ребрышек на надкрыльях, а также слабо углубленной впереди боковой бороздкой переднеспинки. От *G. romanae* Scop., а также *G. litoralis* F. описываемый вид отличается, кроме того, формой заднего края и передних углов переднеспинки; от *G. circassica* Rtt. он отличается легко по целой группе признаков (окраска, форма и скульптура переднеспинки и надкрылий). Наиболее близкой к новому виду должна считаться *G. spectabilis* Fald., особенно ее номинальный подвид, с которым *G. hyrcana* сходна по форме переднеспинки и окраске, но хорошо отличается слабо углубленной бороздкой переднеспинки, не ограниченной изнутри бугром, и отсутствием ребрышек на надкрыльях.

Весьма показательно, что подвиды *G. spectabilis* Fald. связаны с горными районами, тогда как *G. hyrcana* была отмечена в предгорьях,

причем в районе, куда, очевидно, не заходит ни один из подвидов *G. spectabilis* Fald., хотя один из них встречается в непосредственной близости (*G. spectabilis lacei* Sem. обычен в горах Талыша).

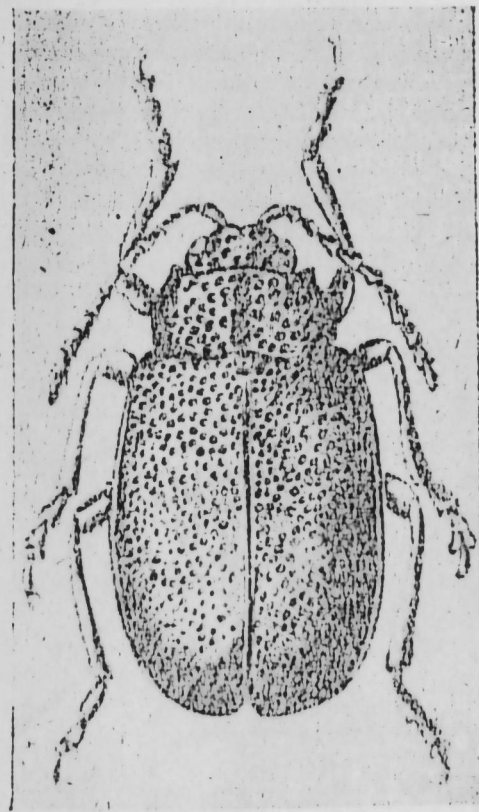


Рис. 1. *Galeruca hyrcana* L. Medv. et Mirz., sp. nov.

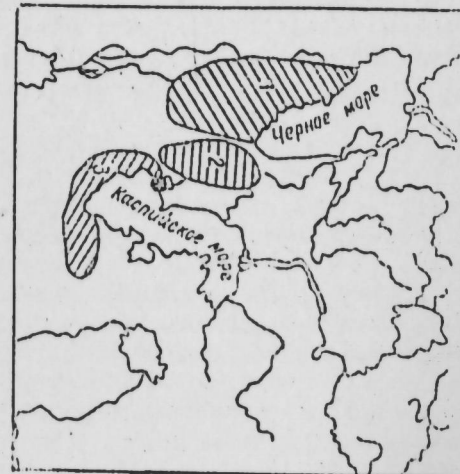


Рис. 2. О характере распространения видов рода *Galeruca*:

1—*Galeruca spectabilis orientalis* Osc.
2—*Galeruca spectabilis spectabilis* Fald.; 3—*Galeruca spectabilis lacerticollis* Sem.; 4—*Galeruca hyrcana*, sp. nov.

Кавказ и Закавказье вместе с Малой Азией могут рассматриваться как один из центров формообразования рода. Об этом, в частности, свидетельствует наличие эндемичных видов (*G. circassica* Rtt., *G. hircana* sp. nov.), обилие подвидов (*G. spectabilis* Fald., *G. tanaceti* L., *G. interrupta* Ill. и сравнительно небольшие ареалы многих форм.

Институт зоологии

Поступило 20. XI 1968

Л. Н. Медведьев, Н. Б. Мирзэева

Азербайджанда јени бөчәк нөвүнүн—*Caleruca hircana* L. Medv et Mirz. sp. nov. (*Chrysomela*, *Coleoptera*) тапылмасына даир

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә ЈарпагЈејән бөчәкләр фәсиләсиндән Јени нөвүн тәсвири верилмишдир. Јени бөчәк нөвү—*Caleruca hircana*, *G. romonae* Scop. вә *G. spectabilis* Fald. нөвләринә охшардыр. Лакин онлардан бел габарчынын Јан шырымларынын ирәли һиссәсинин даһа чухур олмасы вә ганадүстүлүкләриндә габыргачыларын Јохлуғу илә фәргләннр. Бу нөв ән чох *G. spectabilis* Fald.-а охшајыр.

Јени нөв Ләнкәран рајонунун Алексеевка кәндиндә тапылмышдыр.

А. А. АБДИНБЕКОВА

К ПОЗНАНИЮ БРАКОНИД (НУМЕНОПТЕРА, ВРАСОНИДАЕ) ЛЕНКОРАНСКОЙ ЗОНЫ АЗЕРБАЙДЖАНА

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М. А. Мусавым)

В течение 1965—1966 гг. нами проводилось изучение и сбор материала по фауне браконид (*Hymenoptera*, *Braconidae*) Ленкоранской зоны Азербайджана.

Ленкоранская зона отличается от других зон республики геоморфологической историей, разнообразием рельефа, пестротой и богатством фауны и флористических элементов. Здесь встречаются различные станции с интересной и богатой фауной браконид. В этой зоне работы проводились в Масаллинском, Ленкоранском, Лерикском, Ярдымлинском и Джалилабадском районах.

В Ленкоранской зоне нами обнаружен 131 вид браконид, из которых 8 являются новыми для науки (таблица)*. Наиболее многочисленны в Ленкоранской зоне представители следующих родов: *Vipio*, *Bracon*, *Glyptomorpha*, *Rogas*, *Chelonus*, *Microplitis*, *Apanteles*, *Agathis* (Абдинбекова, 1966).

Ленкоранская зона в основном является овощеводческой зоной, здесь большие массивы заняты бахчевыми (помидоры, капуста, огурцы и т. д.). Поэтому в Ленкоранской зоне наблюдается иная картина, чем в других зонах республики. Здесь наибольшее количество видов браконид встречается на огородах и в лесах.

Наличие большого количества видов браконид на огородах и в лесах объясняется тем, что здесь богато представлена фауна специфических хозяев браконид, а также дикая цветущая растительность—основной источник дополнительного питания браконид.

В условиях Ленкоранской зоны изучено распределение браконид по вертикальным поясам. Установлено, что в низменной зоне встречается 73 вида браконид, в предгорной—41, в горной—82 и повсеместно—12 видов браконид.

Неравномерное распределение браконид по вертикальным поясам Ленкоранской зоны можно объяснить наличием культурных сельхозугодий в основном в низменной зоне, где имеются в большом коли-

* Новые виды из родов *Agathis* и *Chelonus* описываются в других статьях.

Видовой состав наездников семейства *Bracnidae* Ленкоранской зоны, собранных в 1965—1966 г.

| Название вида | Встречаемость браконид по вертикальным зонам | | |
|--|--|------------|--------|
| | низменная | предгорная | горная |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <i>Heterospilus ferrugineus</i> Marsh. | + | — | — |
| <i>Doryctes leucogaster</i> Nees | — | — | + |
| <i>Doryctodes gallicus</i> Reinh. | — | + | — |
| <i>D. imperator</i> Hal. | + | — | — |
| <i>Monolexis doderoi</i> Mant. | — | — | + |
| <i>Clinocentrus excubitor</i> Hal. | + | + | — |
| <i>Rhysipolis decorator</i> Hal. | — | — | + |
| <i>Hormius moniliatus</i> Nees | + | + | — |
| <i>Iphiaulax impeditor</i> Kok | + | — | — |
| <i>I. tauricus</i> Shest. | — | — | — |
| <i>I. imbraculator</i> Nees | + | — | + |
| <i>Vipio nomioides</i> Shest. | + | — | + |
| <i>V. tentator</i> Rossi | + | — | — |
| <i>V. terrefactor</i> Vill. | + | — | + |
| <i>Glabriolum castrator</i> F. | + | — | — |
| <i>G. inscriptor</i> Nees | + | — | + |
| <i>Habrobracon hebetor</i> Say | + | — | + |
| <i>Bracon urinator</i> F. | + | — | + |
| <i>B. sabulosus</i> Szépl. | + | + | + |
| <i>B. erythrostickus</i> Marsh. | + | + | — |
| <i>B. nigripedator</i> Nees | + | + | + |
| <i>B. pectoralis</i> Wesm. | + | + | + |
| <i>B. trucidator</i> Marsh. | + | + | — |
| <i>B. anthracinus</i> Nees | + | — | + |
| <i>B. atrator</i> Nees | + | — | + |
| <i>B. fumipennis</i> Thoms. | + | — | + |
| <i>B. hemiflavus</i> Szépl. | + | — | + |
| <i>B. marshalli</i> Szépl. | + | + | + |
| <i>B. maculiger</i> Wesm. | + | — | + |
| <i>B. osculator</i> Nees | + | — | + |
| <i>B. pineti</i> Thoms. | + | — | + |
| <i>B. tshitsherini</i> Kok. | + | — | — |
| <i>B. variator</i> Nees | + | — | + |
| <i>B. abscissor</i> Nees | + | — | + |
| <i>B. curticaudis</i> Szépl. | — | — | + |
| <i>B. fulvipes</i> Nees | — | — | + |
| <i>B. gusaricus</i> Tel. | — | — | + |
| <i>B. rugulosus</i> Szépl. | — | — | + |
| <i>B. confinis</i> Szépl. | — | — | + |
| <i>B. erraticus</i> Wesm. | — | — | + |
| <i>B. lautus</i> Szépl. | + | — | + |
| <i>Glyptomorpha desertor</i> F. | + | — | — |
| <i>Rogas aestuosus</i> Reinh. | + | + | + |
| <i>R. dimidiatus</i> Spin. | + | — | + |
| <i>R. ductor</i> Thunb. | + | — | + |
| <i>R. bicolor</i> Spin. | + | — | + |
| <i>R. pellucens</i> Tel. | + | + | + |
| <i>R. testaceus</i> Spin. | + | — | — |
| <i>Diospilus capito</i> Nees | — | — | — |
| <i>Calyptus gallicus</i> Reinh. | — | — | + |
| <i>C. rufithorax</i> Abdinbekova, sp. nov. | — | — | + |
| <i>Triaspis caucasicus</i> Abdinbekova | — | + | + |
| <i>T. similis</i> Szépl. | — | — | + |
| <i>T. thoracicus</i> Curt. | — | — | + |
| <i>Schizoprymnus globosus</i> Szépl. | — | — | + |
| <i>Meteorus abdominator</i> Nees | + | — | + |

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|---|---|---|
| <i>M. ictericus</i> Nees | — | — | — | + |
| <i>M. rubens</i> Nees | + | — | — | — |
| <i>M. scutellator</i> Nees | — | — | + | — |
| <i>M. versicolor</i> Wesm. | + | — | + | — |
| <i>Blacus ruficornis</i> Nees | — | — | + | — |
| <i>Dinocampus coccinellae</i> Sch. | — | — | + | + |
| <i>Microctonus aethiops</i> Nees | — | — | + | + |
| <i>Leiothron edentulus</i> Hal. | + | — | — | — |
| <i>Euphorus orchestiae</i> Curt. | + | — | — | — |
| <i>E. pallipes</i> Curt. | + | — | — | + |
| <i>E. picipes</i> Hal. | — | — | — | + |
| <i>Macrocentrus collaris</i> Spin. | + | — | + | — |
| <i>Orgilus laevigator</i> Nees | — | — | + | + |
| <i>O. nitidus</i> Marsh. | + | — | — | — |
| <i>O. obscurus</i> Nees | — | — | — | + |
| <i>O. zonator</i> Szépl. | — | — | — | + |
| <i>Phanerotoma dentata</i> Pz. | + | — | — | — |
| <i>Ph. acuminata</i> Szépl. | + | — | + | + |
| <i>Ascogaster bicarinata</i> H—Schm. | — | — | — | + |
| <i>Chelonus annulipes</i> Wesm. | + | — | + | + |
| <i>Ch. caradrinae</i> Kok. | — | — | + | + |
| <i>Ch. oculator</i> Pz. | + | — | + | + |
| <i>Ch. shyrovanicus</i> Abdinbekova | — | — | — | + |
| <i>Ch. submuticus</i> Wesm. | + | — | + | + |
| <i>Ch. (Neochelonella) azerbaijdzhanicus, sp. nov.</i> | + | — | — | + |
| <i>Ch. (N.) alboannulatus</i> Szépl. | — | — | — | + |
| <i>Ch. (N.) caucasicus</i> Abdinbekova | — | — | — | + |
| <i>Ch. (N.) chrysomacula</i> Abdinbekova, sp. nov. | — | — | — | + |
| <i>Ch. (N.) contractus</i> Nees | — | — | — | + |
| <i>Ch. (N.) exilis</i> Marsh. | — | — | — | + |
| <i>Ch. (N.) fenestratus</i> Nees | — | — | — | + |
| <i>Ch. (N.) rimatus</i> Szépl. | + | — | — | + |
| <i>Cardiochiles fumatus</i> Tel. | + | — | — | — |
| <i>Microplitis decipiens</i> Prell | — | — | — | + |
| <i>M. serophulariae</i> Szépl. | + | — | — | + |
| <i>M. strenua</i> Ruthe | + | — | — | — |
| <i>M. spinolae</i> Nees | — | — | + | + |
| <i>M. tadzhica</i> Tel. | + | — | — | — |
| <i>Microgaster curvicaus</i> Thoms. | — | — | — | + |
| <i>M. globata</i> L. | + | — | — | + |
| <i>M. tibialis</i> Nees | + | — | — | — |
| <i>Hypomicrogaster suffolciensis</i> Morley | — | — | — | + |
| <i>Apanteles albipennis</i> Nees | — | — | + | — |
| <i>A. appellator</i> Tel. | + | — | — | — |
| <i>A. congestus</i> Nees | — | — | + | — |
| <i>A. contortus</i> Tobias | — | — | + | — |
| <i>A. corvinus</i> Reinh. | + | — | + | + |
| <i>A. firmus</i> Tel. | + | — | — | — |
| <i>A. genalis</i> Tobias | — | — | — | + |
| <i>A. glomeratus</i> L. | + | — | + | — |
| <i>A. gracilariae</i> Wilk. | — | — | — | + |
| <i>A. imperator</i> Wilk. | + | — | — | — |
| <i>A. lactoides</i> Nixon | + | — | + | — |
| <i>A. laevigatus</i> Ratz. | + | — | — | — |
| <i>A. lenkoranicus</i> Abdinbekova, sp. nov. | + | — | — | — |
| <i>A. longicauda</i> Wesm. | — | — | + | + |
| <i>A. masallensis</i> Abdinbekova, sp. nov. | + | — | — | — |
| <i>A. milltearum</i> Wilk. | — | — | — | + |
| <i>A. obscurus</i> Nees | + | — | — | + |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| <i>A. plutellae</i> Curt. | + | + | - |
| <i>A. ruficrus</i> Hal. | | | |
| <i>A. rufiventris</i> Abdinbekova, sp. nov. | + | - | - |
| <i>A. sessilis</i> Iv. | + | - | - |
| <i>A. spurtus</i> Wesm. | + | - | - |
| <i>A. sp. aff. gastropachae sensu</i> Tel. | - | + | - |
| <i>A. zigaenarum</i> Marsh. | + | + | - |
| <i>Disophrys caesus</i> Klug. | + | - | - |
| <i>D. inculcatrix</i> Nees | + | + | + |
| <i>Cremnops desertor</i> L. | + | + | - |
| <i>Agathis genualis</i> Wesm. | + | + | + |
| <i>A. longicauda</i> Kok. | + | - | + |
| <i>A. malvacearum</i> Latr. | - | - | + |
| <i>A. semiaciculatus</i> Iw. | + | - | - |
| <i>A. syngenesiae</i> Nees | + | - | + |
| <i>A. transcaucasica</i> Abdinbekova, sp. nov. | + | - | - |

честве хозяева паразитических браконид и дикие цветущие растения, на цветках которых питаются взрослые наездники. Поэтому браконид в низменных районах больше. Что касается предгорной зоны, то здесь мало культурных растений, преобладают в основном леса и встречаются преимущественно виды, обитающие в лесах.

С поднятием на высоту растительность изменяется. Наряду с лесами и горными степями появляются горные луга, посеы, пшеницы, огороды, фруктовые сады, и все это, без сомнения, сказывается на видовом разнообразии наездников—здесь вновь наблюдается увеличение количества видов браконид, которые в условиях Ленкоранской зоны предпочитают цветы зонтичных, сложноцветных и молочайных растений.

Нами были использованы при определении видов и новых видов браконид следующие работы: Н. А. Теленга, 1936, 1941, 1952, 1955; В. И. Тобиас, 1961, 1963; Т. Marshall, 1888, 1891, 1897; W. Hellen, 1957, 1958; R. D. Eady and J. A. Clark, 1964; E. I. Nixon, 1965; А. А. Абдинбекова, 1967.

Ниже даются описания 4 новых для науки видов браконид, найденных в Ленкоранской зоне. Новые виды рассмотрены и подтверждены В. И. Тобиасом, за что я приношу ему свою глубокую признательность. Типы новых видов хранятся в Зоологическом институте АН СССР.

Apanteles lencoranicus Abdinbekova, sp. nov.

Близок к *Apanteles ater* Ratz., от которого отличается более длинным яйцекладом (у *A. ater* он короче задних голеней, у *A. lencoranicus* заметно длиннее их) и отсутствием поперечных валиков на промежуточном сегменте.

♀ 3 мм. Голова такой же ширины, как грудь, за глазами слабо округленно суженная, в 2,5 раза шире своей длины; затылок слабо вырезанный; виски короче ширины глаза; глазки в тупоугольном треугольнике, основание которого в 1,5 раза больше расстояния от него до глаза; расстояние между задними глазками в 3,5 раза больше диаметра глазка; продольный диаметр глаза в 2 раза больше поперечного, почти в 6 раз длиннее щек. Усики нитевидные, короче тела; основной членик едва длиннее своей ширины на вершине, 1-й членик жгутика едва длиннее 2-го, почти вдвое длиннее основного, в 2,5 раза

длиннее своей ширины. Грудь на треть длиннее своей высоты; нотаули неясные. На переднем крыле метакарп в 1,5 раза длиннее стигмы; радиальная жилка в 1,5 раза длиннее радиомедиальной, образуют резко изломанную дугу; задняя сторона дискоидальной ячейки равна внутренней; нервулюс отходит от ее середины. Задние бедра в 4 раза длиннее своей ширины; большая шпора задних голеней равна 1/2 1-го членика лапки; 5-й членик задних лапок меньше 2-го, равен 3-му. 1-й тергит брюшка суженный к вершине, вдвое длиннее своей ширины, на вершине округленный; 2-й тергит почти вдвое короче 3-го, шов между ними слабо изогнутый. Яйцеклад немного короче брюшка, прямой, расширенная часть створок равна длине задних голеней. Тело в негустых светлых волосках. Голова густо пунктированная, матовая; среднеспинка более редко, но грубее пунктированная, блестящая; передняя часть боков среднегруди густо пунктированная; слабо блестящая; щитик, задняя часть боков среднегруди и верх боков заднегруди гладкие, блестящие; промежуточный сегмент мягко морщинистый, в вершинной половине почти гладкий, с серединой ячейкой, ограниченной нерезкими валиками; 1-й тергит брюшка мягко морщинистый; треугольное поле 2-го тергита и остальные тергиты брюшка гладкие, блестящие. Черная; щупики, вершины бедер, голени, лапки передних и средних ног, основание задних голеней желтовато-коричневые; крылья светлые, стигма, метакарп, радиальная и радиомедиальная жилки—коричневые.

Самец неизвестен.

Материал: Азербайджан, Масаллы, сел. Калиновка, 19. VI 1965. 1 ♀ (голотип), на свет.

Apanteles masallensis Abdinbekova sp. nov.

Близок к *Apanteles lacteoides* Nixon, от которого отличается значительно меньшими размерами тела, сильнее суженным к вершине 1-м тергитом брюшка, более слабым валиком на промежуточном сегменте.

♀ 2,5 мм. Голова немного уже груди, за глазами округленно суженная, почти в 2,5 раза шире своей длины; затылок слабо вырезанный; виски вдвое короче ширины глаза; глазки в тупоугольном треугольнике, основание которого в 1,5 раза больше расстояния от него до глаза; расстояние между задними глазками в 3 раза больше диаметра глазка; продольный диаметр глаза вдвое больше поперечного, в 5 раз длиннее щек; лицо немного шире высоты; расстояние между тенторальными ямками вдвое больше расстояния от ямки до глаза; хоботок слабо развит; щупики почти вдвое короче высоты головы. Усики обломаны. Грудь наполовину длиннее своей высоты; нотаули слабые. На переднем крыле метакарп равен длине стигмы; радиальная и радиомедиальная жилки приблизительно равной длины, образуют крутую дугу; задняя сторона дискоидальной ячейки немного больше внутренней; нервулюс отходит перед ее серединой. Задние бедра в 4 раза длиннее своей ширины; большая шпора задних голеней чуть больше половины 1-го членика лапки; 5-й членик задних лапок меньше 3-го, значительно меньше 2-го. 1-й тергит сильно суженный к вершине, почти вдвое длиннее своей ширины в средней части; 2-й тергит втрое короче 3-го, шов между ними равномерно изогнутый. Яйцеклад почти равен длине брюшка, его створки едва расширенные к вершине, на 1/3 длиннее задних голеней. Тело в сравнительно негустых волосках. Голова, бока среднегруди и щитик почти гладкие; среднеспинка пунктированная, слабо блестящая; промежуточный сегмент лишь в середине основания пунктированный, с продольным валиком посередине; тергиты брюшка гладкие, блестящие.

щце. Черный; щупики, вершины бедер, голени и лапки передних ног желто-коричневые, вершины бедер и голени средних и задних ног коричневые, лапки темно-коричневые; крылья светлые, стигма и жилки желтые, метакарп коричневый.

Самец неизвестен.

Материал: Азербайджан, Масаллы, сел. Калиновка, 15. VII 1965 1 ♀ (голотип), огород, на укропе.

Apanteles rufiventris Abdinbekova, sp. nov.

Относится к группе *Apanteles glomeratus* L. Отличается от других видов группы коричневато-желтым брюшком.

♀ 2,7 мм. Голова по ширине меньше груди, за глазами округлено-суженная, почти в 2,5 раза шире своей длины; затылок слабо вырезанный; виски вдвое меньше ширины глаза; глазки в тупоугольном треугольнике, основание которого наполовину больше расстояния от него до глаза; расстояние между задними глазками в 4 раза больше диаметра глазка; глаза небольшие, их продольный диаметр вдвое больше поперечного; высота щек равна ширине жвал в основании; ширина лица почти равна его высоте; расстояние между тенториальными ямками втрое больше расстояния между ямкой и глазом; хоботок не развит; челюстные щупики почти вдвое короче высоты головы. Усики нитевидные, длиннее тела; основной членик в 1,5 раза длиннее своей ширины на вершине; 1-й членик жгутика равен 2-му, в 2,5 раза длиннее своей ширины; членики усика не укорачиваются к вершине, все членики усика в 2,5—3 раза длиннее своей ширины. Грудь на треть длиннее своей высоты; нотаули неясные. На переднем крыле метакарп в 1,5 раза длиннее стигмы; радиальная жилка немного длиннее радиомедиальной, образует с ней ясный излом; задняя сторона дискоидальной ячейки немного больше внутренней; нервулюс отходит перед ее серединой. Задние бедра почти в 5 раз длиннее своей ширины; большая шпора задних голеней равна половине 1-го членика лапки; 5-й членик задних лапок равен 3-му, короче 2-го. 1-й тергит брюшка слабо суженный к основанию, в 1,5 раза длиннее своей ширины на вершине, его задние боковые углы округленные; 2-й тергит короче 3-го, со слабыми косыми бороздками в виде нешироких вдавлений у бокового края тергита; 7-й стернит заканчивается вблизи вершины брюшка, притупленный. Яйцеклад едва выступает за вершину 7-го стернита. Тело в негустых волосках. Голова слабо пунктированная, блестящая; лицо мелко густо пунктированное, блестящее; среднеспинка густо и грубо пунктированная, матовая; середина боков среднегрудки гладкая; промежуточный сегмент и низ боков заднегрудки морщинисто пунктированные, матовые; промежуточный сегмент со слабым продольным валиком; 1-й, 2-й и основание 3-го тергитов брюшка морщинисто пунктированные, слабо блестящие, остальные тергиты гладкие; задние тазики редко и нежно пунктированные. Черный; членики жгутика, 1-й тергит брюшка—коричневые; щупики, ноги, кроме оснований задних тазиков, 2-й и 3-й тергиты брюшка красновато-желтые; крылья светлые, стигма коричневая, все жилки коричневато-желтые.

Самец похож на самку.

Материал: Азербайджан, Масаллы, сел. Калиновка, 8. IX 1965, 1 ♀ (голотип), на посевах капусты; 14. IX 1965, 1 ♂, фруктовый сад, на траве.

Calyptus rufithorax Abdinbekova sp. nov.

Близок к *Calyptus claviventris* Ruthe, от которого отличается коричневато-красной грудью, широким наличником и равными расстояниями между тенториальными ямками и от ямки до глаза.

♀ 4,8 мм. Голова в 1,5 раза шире своей длины, за глазами слабо суженная, равна ширине груди; виски в 1,5 раза длиннее ширины глаза; затылок слабо вырезанный; глазки в равностороннем треугольнике; расстояние между задними глазками вдвое больше диаметра глазка; заусиковые вдавления доходят сверху приблизительно до половины расстояния от основания усиков до переднего глазка; продольный диаметр глаза вдвое больше поперечного, в 4 раза длиннее щек; лицо вдвое шире высоты; наличник отделен от лица глубокой бороздкой, его ширина вдвое больше расстояния от него до глаза, вдвое больше его высоты в средней части; щупики короткие, немного длиннее высоты лица. Усики нитевидные (их вершины обломаны, имеется 28 члеников); основной членик усика в 1,5 раза короче 1-го; 1-й членик жгутика немного длиннее 2-го, в 1,5 раза больше 3-го, в 3 раза длиннее своей ширины, членики в вершинной половине усика почти квадратные. Грудь почти вдвое длиннее своей высоты; нотаули глубокие, кренулированные; высота промежуточного сегмента вдвое меньше высоты груди. Задние бедра в 4 раза длиннее своей наибольшей ширины; большая шпора задних голеней равна $\frac{1}{4}$ 1-го членика лапки; 5-й членик задних лапок меньше 2-го, равен 3-му. Передний край радиальной ячейки равен длине стигмы. Брюшко равно груди, в 2,5 раза длиннее своей ширины, в 4 раза длиннее высоты в средней части; 1-й тергит к основанию суженный, его ширина на вершине втрое больше ширины в основании, равна длине тергита; под 2—3-й тергиты почти втянуты остальные тергиты, боковые края их, задний край 3-го тергита почти прямые; шов между 2-м и 3-м тергитами очень слабый. Яйцеклад немного длиннее половины брюшка. Тело в коротких светлых волосках; голова и лицо гладкие, блестящие; наличник сверху гладкий; грудь и основание гладкая, блестящая; лицо довольно грубо пунктированное, блестящее; наличник морщинистый; заднеспинка морщинистая; бока заднегрудки густопунктированные; нотаули кренулированные; промежуточный сегмент морщинистый, посредине с двумя ячейками в основании. 1-й тергит брюшка грубо морщинистый, с продольными валиками по боковым краям; 2—3-й тергиты блестящие, гладкие. Черный; основной и поворотный членики усика снизу, грудь, ноги и основание 1-го тергита брюшка красновато-коричневые; щупики и основные членики жгутика усика снизу коричневые. Крылья светлые, стигма и жилки коричневые.

Самец неизвестен.

Материал: Азербайджан, Ярдымлы, 29. VI 1966, 1 ♀ (голотип), горная степь, на осоте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдибекова А. А. 1967. Новые виды браконид (*Hymenoptera, Braconidae*) фауны Азербайджана. ДАН СССР, т. XXIII, № 10. 2. Теленга Н. А. 1936, 1941, 1955. Фауна СССР. Насекомые перепончатокрылые (сем. *Braconidae*), т. V, вып. 2, 3 и 4. Изд. АН СССР, М.—Л. 3. Тобинас В. И. 1961. К систематике и биологии родов *Bracon* F. и *Habrobracon* Ashm. (*Hymenoptera, Braconidae*). Труды Всесоюзного энтомологического общества АН СССР, т. 48. 4. Тобинас В. И. 1963. Паразитические перепончатокрылые рода *Agathis*. Энтомологическое обозрение, XXXII, 4. 5. Nixon G. E. J. 1965. A reclassification of the tribe Microgasterini (*Hymenoptera: Braconidae*). Bulletin of the British Museum (Natural History), Entomology supplement London. 6. Hellen W. 1957. Zur kenntnis der Braconidae Etc. Natulae entomologicae. XXXVII. 7. Hellen W. 1958. Zur kenntnis der Braconidae (Hym.) Finnlands. 11 (Subfamilie Helconinae Part.). Societas pro fauna fennica IV. Helsinki—Helsingfors.

Институт зоологии

Поступило 18. IV 1969

Азәрбајчанын Ләнкәран зонасында браконидләрини
(*Hymenoptera, Braconidae*) өјрәнилмәсинә даир

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә Азәрбајчанын Ләнкәран зонасында јайылмыш 131 браконид нөвү һаггында мәлумат верилмишдир. Бу зонада *Vipio, Bracon, Glyptomorpha, Rogas, Chelonus, Microplitis, Apanteles, Agathis* сојларына мәнсуб нөвләрә сај вә нөв етибарилә даһа чох тәсадүф олуур. Мүәјјән едилмишдир ки, браконидләрини әксәр нөвләри бостан вә мешәләрдә јайылмышдыр.

Зона үзрә браконидләрини шагули бөлкүләринә кәлдикдә дүзән һиссәдә 73, дағәтәјиндә 41, дағлыг һиссәдә исә 82 нөв браконид јайылмышдыр. Бундан әлавә, мәгаләдә елм үчүн јени нөвүн *Apanteles leucoranicus*, sp. nov., *A. masallensis*, sp. nov., *A. rufiventris*, sp. nov., *Calyptus rufithorax*, sp. nov. тәсвири верилмишдир.

БОТАНИКА

Р. К. ДЖАВАДОВА

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЕНЧИКА НЕКОТОРЫХ
ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ *LEGUMINOSAE* ФЛОРЫ АЗЕРБАЙДЖАНА

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР А. Гулиевым)

Исследование строения и особенностей цветка бобовых и его отдельных структурных элементов представляет значительный интерес для выявления основных направлений в морфологической эволюции этого важнейшего генеративного органа.

Классификационная схема *Leguminosae* основана на расположении лепестков в бутоне по отношению друг к другу. Различают три типа сложения лепестков—створчатый, восходяще-черепитчатый и нисходяще-черепитчатый [4]. Первый тип наиболее простой, второй характеризуется тем, что верхний (задний, адаксальный) лепесток или „флаг“, является самым внутренним, т. е. охватывается всеми остальными. При нисходяще-черепитчатом сложении самый большой и самый верхний (задний) лепесток, или „парус“, охватывает в бутоне два боковых лепестка, или „крылья“, причем последние в свою очередь охватывают оба передних лепестка, которые срастаются или смыкаются вместе в киль венчика, называемый часто „лодочкой“. Согласно отмеченному признаку, большинство авторов выделяют подсемейства *Mimosoideae*, *Caesalpinioideae* и *Papilionatae*, которые в системе А. Л. Тахтаджяна [4] возведены в ранг близких семейств *Mimosaceae*, *Caesalpinaceae* и *Fabaceae* (*Papilionaceae*), объединенных в порядок *Fabales*.

Наблюдаемый у бобовых постепенный переход от примитивного, актиноморфного венчика к слабозигоморфному и более специализированному „мотылькового“ типа является результатом сопряженной эволюции как самого цветка, так и соответствующих групп насекомых-опылителей. Уже среди мимозовых намечается тенденция к энтомофилии. Например, у *Albizzia julibrissin*, *Acacia dealbata* и *Mimosa pudica*, хотя головки их выполняют функцию цветка, насекомых привлекают ярко окрашенные тычинки, а не лепестки. Среди цезальпиниевых имеются представители как с актиноморфными цветками со слабо развитым, малозаметным венчиком (анемофильный род *Gleditschia*), так и с крупными, яркими, более или менее зигоморфными цветками (энтомофильные роды *Cercis*, *Cassia*, *Caesalpinia*). Все виды мотыльковых характеризуются крупным, окрашенным сильно зигоморфным венчиком, достигшим наивысшей степени специализации для перекрестного опыления, механизм которого изучен достаточно полно [1, 2, 3, 5, 6].

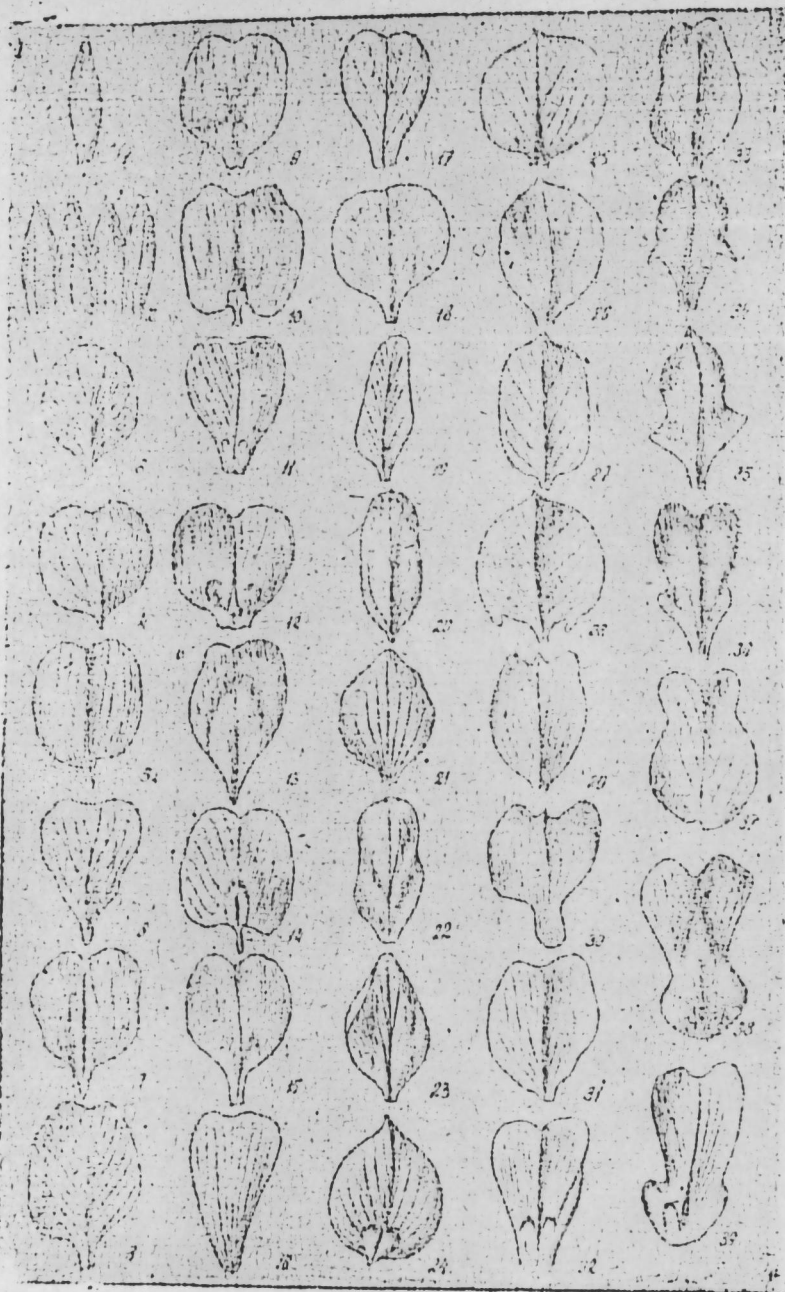


Рис. 1. Морфологическая изменчивость флага:

1—*Prosopis farcta* (Russ.) Macbride, *Acacia dealbata* Link.; 2—*Albizzia julibrissin* Durazz., *Gleditschia caspica* Desf.; 3—*Cercis siliquastrum* L.; 4—*Cassia* sp.; 5—*Sophora japonica* L.; 6—*Caesalpinia gilliesii* Wall.; 7—*Cytisus anagyroides* Medik.; *Gentista florida* L.; 8—*Hallimodendron halodendron* (Pall.) Voss, *Onobrychis transcaucasica* Grossh.; 9—*Medicago litoralis* Rohde.; 10—*Wisteria sinensis* (Sims) Sweet.; 11—*Onobrychis mitchauxii* DC.; 12—*Pisum elatius* M. B.; 13—*Cytisus austriacus* L.; *Lotus angustissimus* L.; 14—*Robinia pseudoacacia* L.; 15—*Lathyrus pratensis* L.; 16—*Astragalus igniarius* M. Pop.; 17—*Lotus corniculatus* L.; 18—*Caragana arborescens* Lam.; 19—*Trifolium echinatum* M. B.; 20—*Gentista tinctoria* L.; 21—*Trifolium campestre* Schreb.; 22—*Trifolium arvense* L.; 23—*Medicago coerulea* Less.; 24—*Spartium junceum* L.; 25—*Ononis arvensis* L.; 26—*Ononis antiquorum* L.; 27—*Melilotus officinalis* (L.) Desr.; 28—*Coronilla varia* L.; 29—*Onobrychis cyri* Grossh.; 30—*Vicia sativa* L.; 31—*Dorycnium graecum* (L.) Ser.; 32—*Astragalus cruciatus* Link.; 33—*Astragalus cancellatus* Bge.; 34—*Astragalus pycnophyllus* Stev.; 35—*Astragalus meyeri* Boiss.; 36—*Astragalus bakuensis* Bge.; 37—*Astragalus caspicus* M. B.; 38—*Vicia dasycarpa* Ten.; 39—*Vicia cinerea* M. B.

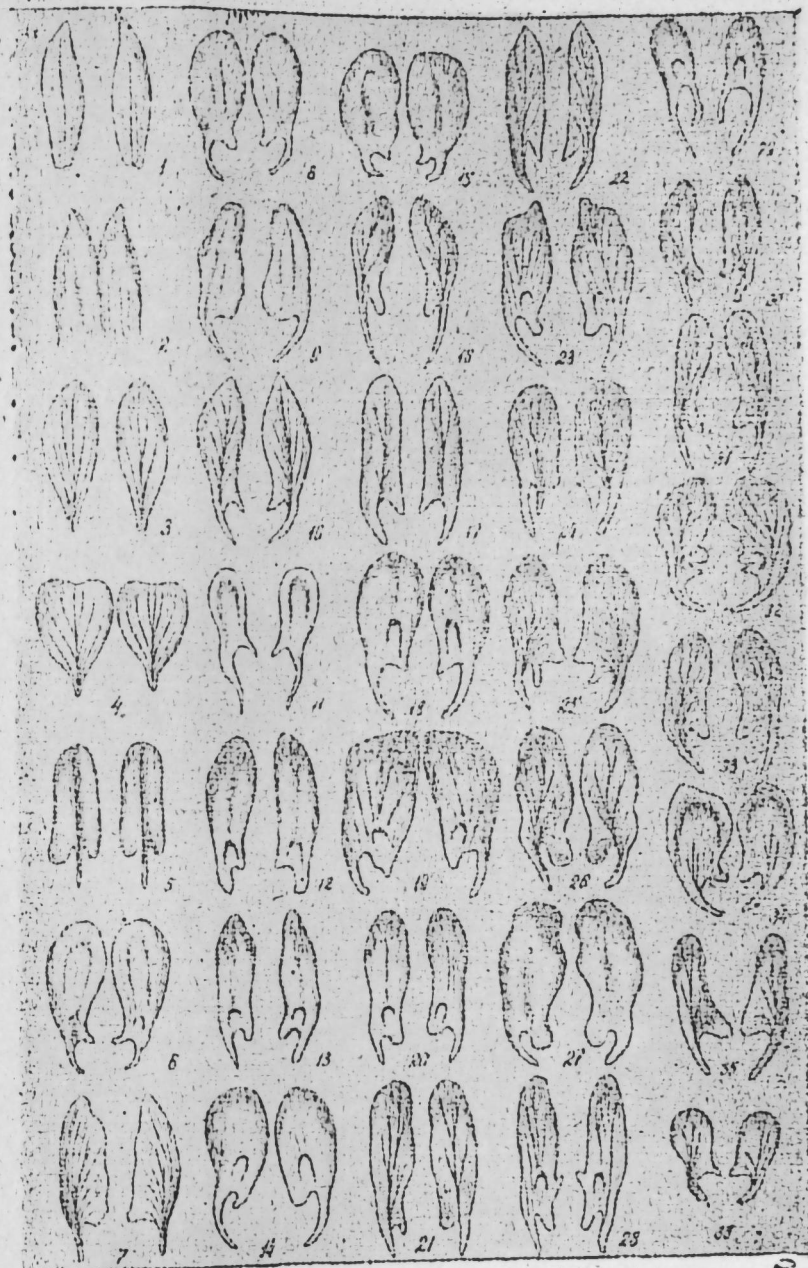


Рис. 2. Морфологическая изменчивость крыльев:

1—*Prosopis farcta* (Russ.) Macbride, *Acacia dealbata* Link.; 2—*Albizzia julibrissin* Durazz., *Gleditschia caspica* Desf.; 3—*Cercis siliquastrum* L.; 4—*Caesalpinia gilliesii* Wall.; 5—*Sophora japonica* L.; 6—*Spartium junceum* L.; 7—*Cytisus anagyroides* Medik.; 8—*Gentista florida* L.; 9—*Robinia pseudoacacia* L.; 10—*Ononis antiquorum* L.; 11—*Medicago coerulea* Less., *Trifolium campestre* Schreb.; 12—*Ononis arvensis* L.; 13—*Medicago lupulina* L.; 14—*Lotus angustissimus* L.; 15—*Wisteria sinensis* (Sims) Sweet.; 16—*Onobrychis mitchauxii* DC.; 17—*Pisum elatius* M. B.; 18—*Lathyrus pratensis* L.; 19—*Coronilla varia* L.; 20—*Trifolium echinatum* M. B.; 21—*Melilotus officinalis* (L.) Desr.; 22—*Hallimodendron halodendron* (Pall.) Voss.; 23—*Astragalus cruciatus* Link.; 24—*Lathyrus aphaca* L.; 25—*Vicia angustifolia* L.; 26—*Lathyrus pratensis* L.; 27—*Lotus corniculatus* L.; 28—*Vicia cinerea* M. B.; 29—*Vicia sativa* L.; 30—*Astragalus cancellatus* Bge.; 31—*Astragalus bakuensis* Bge.; 32—*Pisum elatius* M. B.; 33—*Wisteria* sp.; 34—*Dorycnium graecum* (L.) Ser.; 35—*Onobrychis transcaucasica* Grossh., *O. hohenackeriana* C. A. M., *O. cyri* Grossh.; 36—*Onobrychis vaginalis* C. A. M., *O. mitchauxii* DC.

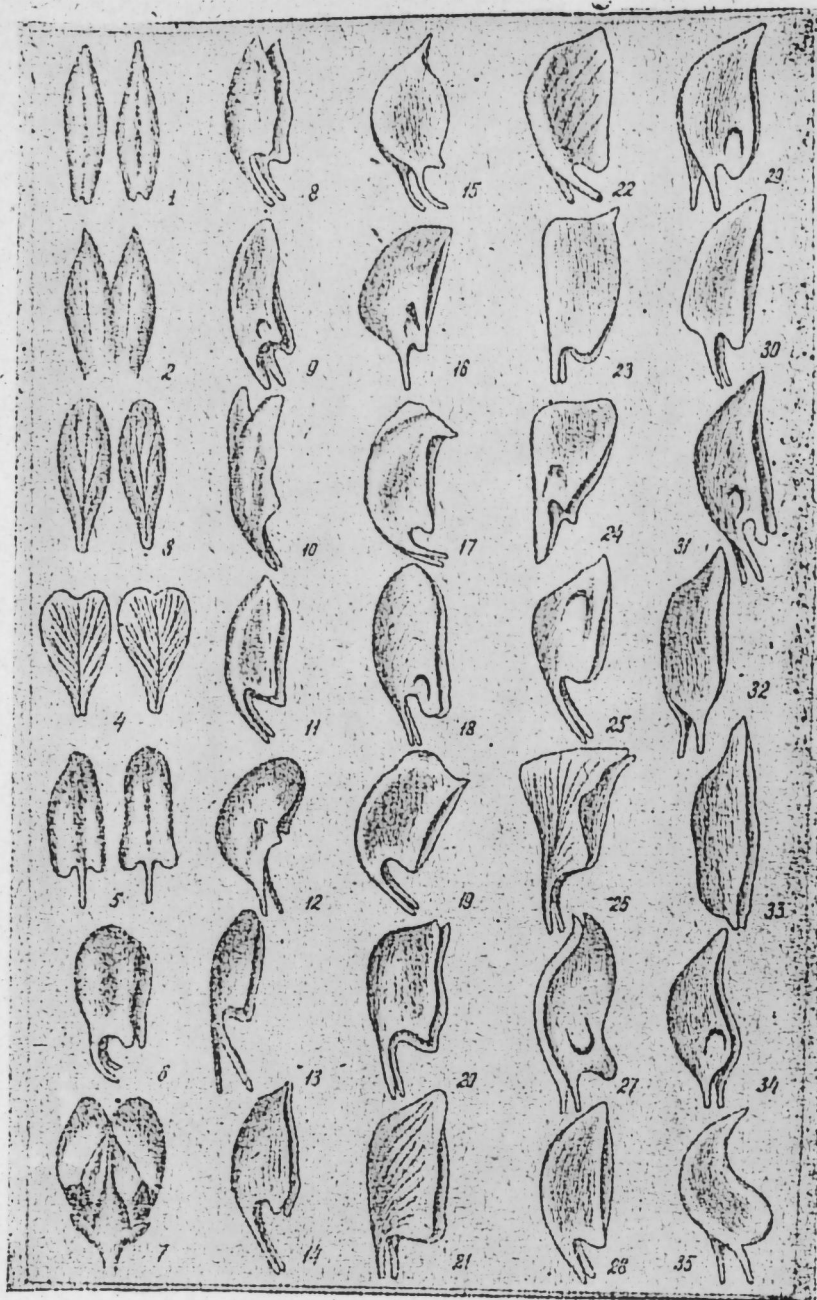


Рис. 3. Морфологическая изменчивость лодочки:

1 — *Prosopis farcta* (Russ) Macbride, *Acacia dealbata* Link.; 2 — *Albizia julibrissin* Durazz., *Gleditschia caspica* Desi.; 3 — *Cercis siliquastrum* L.; 4 — *Caesalpinia gilliesii* Wall.; 5 — *Sophora japonica* L.; 6 — *Genista florida*; 7 — *Genista tinctoria* L., *Trifolium arvense* L.; 8 — *Cytisus austriacus* L.; 9 — *Melilotus officinalis* (L.) Desr., *Medicago lupulina* L.; 10 — *Trifolium campestre* Schreb.; 11 — *Caragana arborescens* Lam.; 12 — *Dorycnium graecum* (L.) Ser.; 13 — *Astragalus bakuensis* (Sims.) Sweet; 14 — *Astragalus caspicus* M. B., *Medicago coerulea* Less.; 15 — *Wisteria sinensis* (Sims.) Sweet; 16 — *Lathyrus incospiuus* L.; 17 — *Pisum elatius* M. B.; 18 — *Astragalus cancellatus* Bge.; 19 — *Lathyrus aphaca* L.; 20 — *Medicago litoralis* Rohde, *Robinia pseudoacacia* L.; 21 — *Onobrychis transcaucasica* Grossh.; 22 — *Onobrychis cyri* Grossh.; 23 — *Onobrychis michauxii* DC.; 24 — *Vicia dasycarpum junceum* L.; 25 — *Vicia sativa* L.; 26 — *Coronilla emeroides* Boiss. et Sprum.; 27 — *Spartium junceum* L.; 28 — *Laburnum anagyroides* Medik.; 29 — *Lotus angustissimus* L.; 30 — *Lotus gebella* Vent.; 31 — *Coronilla varia* L.; 32 — *Ononis antiquorum* L.; 33 — *Ononis arvensis* L.; 34 — *Lathyrus pratensis* L.; 35 — *Lotus corniculatus* L.

По мере перехода от актиноморфии к зигоморфии меняется и морфологический облик лепестков. По сравнению с мимозовыми, у которых все лепестки одинаковые, у цезальпиниевых появляется крупный лепесток-флаг, отличающийся по размеру от остальных четырех (*Cercis*, *Cassia*, *Caesalpinia*). Затем у флага появляется более или менее удлиненный, но хорошо выраженный ноготок. Верхушка флага видоизменяется по очертанию, и у различных видов он имеет также выемки разной величины и формы. У мотыльковых вслед за флагом обособляются два боковых лепестка—крылья, причем у примитивных представителей они симметричные (*Sophora*) с уже хорошо выраженным длинным, узким ноготком, почти не развитым у лепестков, соответствующих крыльям цезальпиниевых. Наиболее подвинутые виды мотыльковых характеризуются асимметричными крыльями, причем у основания лепестков развиваются многочисленные ушки и роговидные выросты, которые играют большую роль при соединении их с лодочкой. Часто происходит укорочение крыльев (*Medicago coerulea*, *Onobrychis vaginalis*), которые по длине не превышают ноготок лодочки. Вполне сформировавшаяся лодочка появляется у мотыльковых и в пределах этого подсемейства она видоизменяется от симметричной до асимметричной. Ее лепестки имеют ушки и кармановидные углубления, причем последние морфологически соответствуют роговидным выростам крыльев.

Бобовые хотя и относятся к разделяюлепестным, но в пределах семейства наблюдается частичное или полное срастание отдельных элементов венчика: основания лепестков у мимозовых (*Albizia julibrissin*), цезальпиниевых (*Gleditschia*) и лепестков лодочки мотыльковых. По указанному признаку нами отмечены следующие типы лодочки: I—свободнолепестный, II—частично сросшийся, III—сросшийся наполовину, IV—сросшийся более чем наполовину, V—полностью сросшийся.

Следует подчеркнуть, что виды одного и того же рода могут иметь разную степень срастания лепестков лодочки: *Astragalus cruciatus* (III), *A. ruscophyllus*, *A. meyeri* (IV), *A. igniarius*, *A. caspicus* (V). То же самое относится и к родам *Onobrychis*, *Medicago*, *Trifolium*, *Vicia* и др.

В следующей стадии происходит срастание крыльев и лодочки, что наглядно видно на примере *Medicago sativa*, *M. lupulina* и *M. litoralis*, у которых эти элементы венчика соединены между собой плотными выступами, входящими в карманчики, а у *M. coerulea* выступы органически связаны с углублениями. Аналогичное явление наблюдается у *Trifolium echinatum* и *T. arvense*, причем у последнего, начиная с середины, все части венчика срастаются с колонкой. Соединение крыльев с лодочкой имеет место и у *Onobrychis* и *Wisteria*. В дальнейшем происходит редукция отдельных элементов венчика, например, у *Amorpha* от венчика сохранился лишь один крупный складчато складывающийся флаг.

Вышеприведенные данные, полученные на основании исследования 71 вида, относящегося к 31 роду, позволяет заключить, что морфологическая эволюция цветка бобовых шла в следующих направлениях: 1) цветок актиноморфный—слабо зигоморфный—зигоморфный „мотылькового“ типа; 2) усложнение формы и специализация лепестков—обособление флага, крыльев и лодочки; 3) соединение и срастание отдельных лепестков; 4) уменьшение числа элементов венчика—редукция крыльев (*Onobrychis*), крыльев и лодочки (*Amorpha*).

ЛИТЕРАТУРА

1. Берг Р. Л. 1956. Стабилизирующий отбор и эволюция цветков. „Бот. ж. АН СССР“, № 3. 2. Богоявленский С. Г. 1956. Некоторые черты биологии цветения бобовых растений. „Записки Воронежск. с/х ин-та“, т. 26, вып. 2. 3. Копержин

ский В. В. 1946. К механизму автоматического раскрытия цветка люперны. Доклады ВАСХНИЛ, вып. 3/4. 4. Тахтаджян А. Л. 1966. Система и филогения цветковых растений. Изд. Наука, М.—Л. 5. Шапаренко К. К. 1937. Семейство Papilionaceae—Мотыльковые. Культурная флора СССР. IV—Зернобобовые. 6. Шванвич Б. И. 1952. О механизме опыления красного клевера медоносной пчелой. Доклады ВАСХНИЛ, вып. 8.

Институт ботаники

Поступило 10. III 1969

Р. Г. Чавадова

Азәрбајҹан флорасынын бәзи *Leguminosae* нүмајәндәләриндә тачын морфоложи хүсусијјәтләри

ХҮЛАСӘ

Пахлалылар фәсиләсинә мәнсуб олан 31 чинсин 71 нөвүндә чинчәјин гурулушу өјрәнилмишдир. Мүәјјән едилимишдир ки, тәкамүл просеси нәтичәсиндә тачын морфоложи хүсусијјәтләри дөрд истигамәтдә инкишаф едир: 1) актиноморф→зәиф зигоморф→зигоморф, „кәпәнәквары“ типли чинчәк, 2) ләчәк формасынын мүрәккәбләшмәси вә хүсусиләшмәси—јелкәнин, ганадчыгларын вә гајыгчығын әмәлә кәлмәси, 3) ајры-ајры ләчәкләрин бирләшмәси вә битишмәси, 4) тач һиссәләринин азалмасы—ганадчыгларын (*Onobrychis*) вә гајыгчығын (*Amorpha*) редуksiјасы.

М. И. МЕКШЕНКОВ и Р. Д. ГУСЕЙНОВ

ВЛИЯНИЕ МОДИФИКАТОРОВ АТФ—АЗЫ И МЫШЕЧНОГО СОКРАЩЕНИЯ НА ПРОЦЕСС ВНЕДРЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ФАГА T4 В КЛЕТКУ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР А. М. Кулиевым)

Основу процесса, посредством которого достигается внедрение генетического материала Т-четных фагов в клетку, составляет мощное сократительное движение чехла хвостового отростка при его контакте с оболочкой чувствительной бактерии.

При изучении хода процесса сокращения чехла [7] выявлены следующие изменения в фаговом корпускуле: изменение формы базальной пластинки и ее нитей; оголение хвостового стержня; высвобождение лизоцимоподобного фермента, локально расщепляющего жесткий глюкозаминопептидный (ГАП) слой [3,4]; внедрение хвостового стержня в глубь клеточной оболочки до цитоплазматической мембраны и выход ДНК, по-видимому, стимулируемый продуктами литического действия фагового фермента [9].

Общепринято, что *in vivo* процесс сокращения чехла носит необратимый и скачкообразный характер. Однако условие скачкообразности и полного сокращения, т. е. по схеме все или ничего, наталкивается на следующее противоречие.

Для высвобождения фагового фермента необходимо хотя бы частичное сокращение чехла [8].

Для прокола отростком клеточной оболочки до цитоплазматической мембраны необходимо только максимальное сокращение.

Считается, что для внедрения отростка нужно предварительное разрыхление жесткого ГАП-слоя лизоцимоподобным ферментом, что либо облегчает, либо является необходимым условием этого процесса.

Однако условие скачкообразности сокращения исключает взаимосвязь между действием лизоцима и прохождением отростка всех слоев бактериальной стенки. При таком условии непонятно, как отросток прокалывает жесткий ГАП-слой, который еще не разрыхлен, и когда лизоцим успел проявить свое действие, если сокращение уже произошло.

Можно предположить, что либо сокращение чехла носит скачкообразный характер, при котором сокращение инициируется только

контактом базальной пластинки с поверхностью бактерии. Либо это многоступенчатый процесс, когда в результате контакта с клеточной стенкой происходит лишь частичное сокращение чехла. Дальнейшее сокращение инициируется в ходе внедрения отроста сквозь рыхлый слой, высвобождения фагового фермента, расщепления ГАП-слоя и достигает максимума при прохождении отроста сквозь ГАП-слой, причем условия для каждого последующего этапа сокращения должны подготавливаться предыдущими.

Так как чехол представляет сократительную структуру, обладающую АТФ-азной активностью [5], содержащую ионы Ca^{++} [10] и молекулы нуклеозидтрифосфатов, то при условии многоступенчатости сокращения можно было бы, используя вещества, влияющие на мышечное сокращение, найти метод, который позволял бы искусственно разобщать во времени стадии сокращения.

Целью работы и было нахождение такого метода. В качестве ингибитора сокращения использовался этилендиаминтетраацетат. ЭДТА не мешает адсорбции фага, но, связывая ионы Ca^{++} и подавляя таким образом АТФ-азную активность [5], предотвращает полное сокращение чехла и введение ДНК внутрь клетки [8]. В качестве стимуляторов были использованы ацетилхолин хлорид и кофеин, которые, высвобождая связанный с мышечными структурами ионы Ca^{++} , стимулируют сокращение [6].

В работе использовался фаг Т4 (штамм, нуждающийся в триптофане) и бактерии *Escherichia coli* В.

Концентрат фага получали по методу Сванстрема и Адамса. После очистки осадок фага ресуспендировали и хранили на холоду в 0,3М Na-фосфатном буфере pH 7,0 с 0,001М MgSO_4 и 0,001%-ной желатинны.

Титр фага определяли по числу бляшкообразующих единиц.

Для приготовления из адсорбционных сред использовали однократно перекристаллизованный NaCl и трехкратно перекристаллизованные соли NH_4Cl и Na_2EDTA . В случае KCl, CaCl_2 , K_2SO_4 и MgSO_4 готовили концентрированные растворы из навесок перекристаллизованных препаратов с расчетом последующего 20-кратного разведения при добавлении в инкубационную смесь. С таким же расчетом перед каждым опытом готовили растворы dl-триптофана (Calbiochem) и продажного ацетилхолин хлорида, растворяя навески в дистиллированной воде и растворе 0,14М NaCl соответственно. 20%-ный раствор продажного кофеина в ампулах разводили 20-кратно непосредственно в пробе. Рабочие концентрации в инкубационной смеси составляли: dl-триптофана—4 $\mu\text{г}/\text{мл}$, ацетилхолин хлорида—0,01М, кофеина—0,01 $\text{г}/\text{мл}$.

Опыт проводили следующим образом. Осадок клеток, полученный после центрифугирования культуры, 3-кратно подрачиваемой в МПБ до концентрации 4—5 $\times 10^8$ при 37°C с интенсивным встряхиванием, ресуспендировали в исходном объеме в среде, содержащей 0,2 объема свежего МПБ, 0,7 объема ЭДТА в соответствующем солевом растворе pH 7,0; 0,05 объема раствора dl-триптофана и 0,05 объема разбавленного концентрата фага, так, чтобы получилась множественность инфекции, равная единице (фаг добавлялся только после тщательной ресуспензии осадка). Смесь инкубировали 10 мин. при 37°C без встряхивания. При добавлении стимуляторов и соответствующих смесей проводилась дополнительная одномоментная инкубация. Затем часть смеси инкубировалась с антисывороткой 5 мин. при 37°C и определялось число инфекционных центров. Другая часть смеси цен-

трифугировалась 3 мин. при 6000 об/мин. и в супернатанте определяли количество свободного фага.

Таблица 1
Одновременное действие ЭДТА и двухвалентных катионов (Ca^{++} и Mg^{++}) на способность фага Т4 инфицировать клетки *E. coli* В.

| Состав адсорбционной смеси | Количество инфекционных центров $\times 10^5$ | Титр остаточного фага $\times 10^6$ |
|--|---|-------------------------------------|
| 1а. 0,6М NaCl | 1600 | 60 |
| б. . . +0,04М ЭДТА | 0 | . |
| в. . . +0,02М Ca^{++} +0,02М Mg^{++} | 0 | . |
| 2а. 0,6М NH_4Cl | 1000 | 100 |
| б. . . +0,04М ЭДТА | 80 | . |
| в. . . +0,02М Ca^{++} +0,02М Mg^{++} | 1200 | . |
| г. . . + . . . +0,02М Ca^{++} | 30 | . |
| д. . . + . . . +0,02М Mg^{++} | 0 | . |

Из табл. 1 видно четкое ингибирующее действие ЭДТА в 0,6М NaCl на образование инфекционных центров, даже в избытке ионов Ca^{++} и Mg^{++} (1а, б, в). В отличие от этого в среде с NH_4Cl ионы Ca^{++} и Mg^{++} полностью блокируют действие ЭДТА (2а, б, в). Причем необходимо одновременное присутствие обоих типов ионов, порознь они эффекта не дают (2г, д). Из этого следует, что ингибирующее действие ЭДТА не является результатом простого хелатирующего действия.

Таблица 2
Влияние последующего добавления ионов Ca^{++} и Mg^{++} и разбавления ЭДТА на бляшкообразующую способность комплекса фаг-бактерия

| Состав адсорбционной смеси | Смеси, добавленные после 10 мин инкубации | Количество инфекционных центров $\times 10^5$ | Титр остаточного фага $\times 10^6$ |
|-----------------------------|---|---|-------------------------------------|
| 0,2М NH_4Cl | | 2000 | 20 |
| . . . +0,05М ЭДТА | | 50 | 70 |
| . . . + . . . | разведение в 20 раз в 0,2М NH_4Cl +20% МПБ | 45 | 70 |
| . . . + . . . | разведение в 20 раз в 0,2М NH_4Cl ; 20% МПБ+ 0,02М Ca^{++} +0,02М Mg^{++} | 50 | 100 |

Из табл. 2 видно, что двадцатикратное разведение инкубационной смеси средой, не содержащей ЭДТА, не приводит к увеличению числа инфекционных центров, независимо от того, присутствуют или нет в среде для разведения ионы Ca^{++} и Mg^{++} (концентрация ЭДТА 0,00025 μ , получаемая при разведении, сама по себе не оказывала ингибирующего действия на инфекцию). Из этих данных следует, что ингибирующее действие ЭДТА является необратимым.

Однако, как показали опыты с применением стимулирующих смесей, содержащих ацетилхолин хлорид и кофеин, необратимость ингибирующего действия ЭДТА является условной. Действительно, из табл. 2 видно, что дополнительная одномоментная инкубация комплекса

Таблица 3

Стимулирующее действие кофеина (КОФ) и ацетилхолин хлорида (АХ.) на бляшкообразующую способность комплекса фаг-бактерия

| Состав адсорбционной смеси | Смеси, добавленные после 10 мин инкубации | Количество инфекционных центров $\times 10^5$ | Титр остаточного фага $\times 10^5$ |
|-----------------------------|--|---|-------------------------------------|
| 1а. 0,2M NH ₄ Cl | | 1600 | 60 |
| б. . +0,005M ЭДТА | | 10 | 100 |
| в. . + . | 0,02M Ca ⁺⁺ + 0,02M Mg ⁺⁺ | 100 | . |
| г. . + . | КОФ | 10 | . |
| д. . + . | КОФ + 0,02M Ca ⁺⁺ + 0,02M Mg ⁺⁺ | 350 | . |
| е. . + . | АХ. | 10 | 60 |
| ж. . + . | АХ. + 0,02M Ca ⁺⁺ + 0,02M Mg ⁺⁺ | 170 | . |
| з. . + . | 0,02M Ca ⁺⁺ + 0,02M Mg ⁺⁺ + + 0,1M K ₂ SO ₄ + 0,005M KCl | 400 | . |
| к. . + . | АХ + 0,02M Ca ⁺⁺ + 0,02M Mg ⁺⁺ + + 0,1M K ₂ SO ₄ + 0,005M KCl | 600 | . |
| 2а. 0,2M KCl | | 1800 | 150 |
| б. . +0,005M ЭДТА | | 40 | . |
| в. . + . | 0,02M Ca ⁺⁺ + 0,02M Mg ⁺⁺ | 150 | . |
| г. . + . | КОФ + 0,02M Ca ⁺⁺ + 0,02M Mg ⁺⁺ | 510 | . |
| д. . + . | 0,02M Ca ⁺⁺ + 0,02M Mg ⁺⁺ + + 0,1M K ₂ SO ₄ + 0,005M KCl | 160 | . |
| е. . + . | АХ + 0,02M Ca ⁺⁺ + 0,02M Mg ⁺⁺ + + 0,1M K ₂ SO ₄ + 0,005M KCl | 700 | . |

фаг-бактерия, полученного в среде с ЭДТА, кофеином в обязательном сочетании с ионами Ca⁺⁺ и Mg⁺⁺ восстанавливает бляшкообразующую способность комплексов фаг-бактерия до 20% в среде с 0,2M NH₄Cl и до 30% в среде с KCl (1д, 2г). В отличие от кофеина ацетилхолин хлорид, помимо присутствия ионов Ca⁺⁺ и Mg⁺⁺, требует компонентов ренингеревской среды K₂SO₄ и KCl. При этом он восстанавливает бляшкообразующую способность 35% комплексов фаг-бактерия—ЭДТА в среде с 0,2M NH₄Cl и около 40% в случае 0,2M KCl.

Таким образом, из данных следует, что необратимое ингибирование фаговой инфекции ЭДТА снимается стимуляторами мышечного сокращения в комбинации с разными ионами.

Известно, что в присутствии ЭДТА наблюдается частичное сокращение чехла адсорбированного фага, которое, однако, недостаточно для проявления действия лизоцимоподобного фермента [2] и внедрения ДНК. Тот факт, что отмывка ЭДТА не восстанавливает бляшкообразующую способность комплекса фаг—бактерия, указывает на необратимые изменения, которые либо нарушают сократительную функцию чехла, либо эта функция оказывается разобщенной с пусковым механизмом сокращения. Тогда действие кофеина и ацетилхолина—стимуляторов мышечного сокращения—сводится к инициации дальнейшего сокращения.

Таким образом процесс инфицирования в условиях описанных опытов проходит через две различные по природе фазы сокращения чехла: первая идет в условиях угнетения АТФ-азной активности, вторая начинается лишь при ее восстановлении.

На основании сказанного выше можно выдвинуть предположение, что и в норме начальная стадия инфекции проходит через две следующие друг за другом фазы сокращения хвостового чехла. Первая

фаза запускается, возможно, в результате контакта зубцов базальной пластинки с оболочкой и подготавливает условия для второй, которая начинается и развивается с участием реакции клеточной оболочки при воздействии литического фермента фага на глюкозаминопептидный слой.

Институт общей генетики АН СССР

Поступило 8. IV 1969

ЛИТЕРАТУРА

1. Адамс М. Бактериофаги. Л. М., 1961. 2. Гершанович В. Н., Андреева И. В., Бурд Г. И., Зуев В. А. Влияние ионов Mg⁺⁺, спермина и ЭДТА на синтез 3-галактозидазы и жизнеспособность клеток *E. coli* В, обработанных "тенями" Т₂. Микробиология, 35, 132, 1966. 35, 132, 1966. 3. Barrington L. F., Kozloff L. M. "Action of bacteriophage on isolated host cell walls". J. Biol. Chem., 223, 615, 1956. 4. Barrington L. E., Kozloff L. M. "Action of T₂ bacteriophage on the host-cell membranes". Sci 120, 110, 1956. 5. Duker P. P., Kozloff L. M. "Phosphatases in bacteriophage T₂, T₄ and T₅". J. Biol. Chem., 234, 534, 1959. 6. Frank G. B. "Evidence for an essential role for calcium in excitation-contraction coupling in skeletal muscle". Proc. Roy Soc ser. B, 160, 501, 1960. 7. Kellenberger E., Arber W. "Die Struktur des schwanzes des phagen T₂ und T₄ und des Mechanisms der irreversiblen adsorption". Z. Naturforsch 10b, 698, 1955. 8. Kozloff L. M., Lute M. "Action of complexes of the zinc group metals of the tail protein of bacteriophage T₂". Nature, 176, 1169, 1955. 9. Kozloff L. M., Lute M. "Viral invasion III. The release of viral nucleic acid from its protein covering". J. Biol. Chem., 228, 537, 1957.

М. И. Мекшенков, Р. Д. Гусейнов

Т4 фаг кенетик материалынын хүчејрјә дахилолма просесинә атфаз модификаторлары вә эзәлә һәрәкәтинин тә'сирн

ХҮЛАСӘ

Гысалдычы апаратын гујруг һиссәсинин хүчејрә габығы илә гаршылыгы әлагәсинин функционал хүсусијәтләринин ајдынлашдырмаг үчүн эзәлә һәрәкәтинин ингибитор вә стимулаторларынын Т4 фаглы *E. coli* В. бактеријасы инфекцијасынын башлангыч дөврүнә тә'сирн өјрәнилмишдир.

Мүәјјән едилимишдир ки, ЭДТА иштиракы илә хүчејрәләри јашамаг габилитәтинә малик олан комплекс фаг бактерија инфекција мәркәзи әмәлә кәтирмир.

Тәркибиндә Са⁺⁺ вә Mg⁺⁺ ионларына малик кофеин, еләчә дә һәмни ионлар олан ринкеро мәһлулу вә асетилхолин гарышығында кәстәрилән комплексләр 37° температурда бир дәгигә мүддәтиндә 40%-ә гәдәр инфекција мәркәзи хәссәсини дашыјыр вә фаг әләһинә зәрдаба гаршы һәссәслығыны итирир.

Һүчејрә габығынын ЭДТА иштиракы илә фаг чыхынтысы өртүјү һәрәкәти илә гаршылыгы тә'сирләринә һәср олуимуш әдәбијат мә'луматларына вә алдығымыз нәтичәләрә әсасән куман едилир ки, Т4 фагы инфекцијасы башлангыч мәрһәләси ики бир-бириндән фәргләнән өртүк гысалмасы фазасы кечирир.

ГЕНЕТИКА

М. А. АЛИ-ЗАДЕ. Э. М. АХУНДОВА

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДНК В СОМАТИЧЕСКОЙ КЛЕТКЕ И ХРОМОСОМЕ У ПОЛИПЛОИДНЫХ ФОРМ ШЕЛКОВИЦЫ

Род *Morus*. L. (шелковица) отличается многообразием генетических форм, резко различающихся по хромосомному набору. Хотя огромное большинство их относится к диплоидным формам ($2n=28$), в природных условиях обнаружены триплоидные ($3n=42$), тетраплоидные ($4n=56$) и высокоплоидные ($22n=308$) формы. В институте генетики и селекции акад. И. К. Абдуллаевым экспериментально получены промежуточные хромосомные формы между 28 и 308.

Путем гибридизации и воздействием колхицина в настоящее время экспериментально созданы 42, 56, 70, 84, 96, 112, 168, 182, 238 и другие формы полиплоидной шелковицы. Установлено, что увеличение числа хромосом до тетраплоидного уровня не вызывает морфологических изменений хромосомного набора. Дальнейшее увеличение плоидности приводит к постепенному уменьшению размеров крупных хромосом. У 168, 182 и 308 хромосомных форм все хромосомы становятся значительно мелкими и почти однородными [1,2].

Наряду с установлением морфологических изменений в хромосомах в связи с кратным увеличением их числа в клетке и изменениями, возникшими в размере этих хромосом, большой интерес представляет изучение судьбы основного генетического вещества—ДНК. Это тем более важно установить, так как у многих генетиков сложилось неправильное представление о содержании ДНК в клетках в процессе полиплоидизации. Эти представления сводятся к тому, что при кратном увеличении числа хромосом в клетке имеет место пропорциональное увеличение количества ДНК. В качестве примера можно привести утверждения И. Гершковича в книге "Генетика" о том, что в полиплоидных клетках наблюдается пропорционально плоидности увеличение количества ДНК [3].

Мы задались целью проследить изменения в содержании ДНК у разнохромосомных полиплоидных форм шелковицы. Для исследования были взяты как крайние 28 и 308 хромосомные формы, так и промежуточные три- и тетраплоидные формы.

В качестве диплоида был взят местный сорт Джир-тут, в качестве триплоида—естественно полученные Ханлар-тут и Таджикская бессе-

мянная, в качестве тетраплоидов естественно полученный Тегеран-тут и экспериментально полученные АзТ 58-4, АзТ 58-10, в качестве многоплоидных—Хар-тут. Для исследования содержания ДНК с полновозрастных деревьев, выращенных на плантациях Карабахской экспериментальной базы Института генетики и селекции, брались молодые, но вполне сформировавшиеся листья. Содержание ДНК определялось по методу Нимана и Поулсена [4]. Пересчет показателей ДНК на клетку производился путем подсчета клеток на единицу веса листа. С этой целью во время взятия проб для анализов из листьев брали пробочным сверлом диски. Часть этих дисков фиксировали в спирту для дальнейшей мацерации и подсчета клеток, а другую часть после фиксации высушивали и таким образом устанавливали количество сухого вещества в одной высечке. Мацерацию проводили следующим образом: высечки из листьев опускали в 10%-ный раствор хромовой кислоты на 24 ч, после чего подсчитывали число клеток на единицу объема. Подсчет клеток проводили на счетной камере Фукса—Розенталя. Зная сухой вес одного кружка и число клеток в нем, можно было установить количество клеток на единицу сухого веса листа.

Пересчет данных ДНК на одну хромосому производился путем деления показателей одной клетки на соответствующее число хромосом. При этом имелось в виду, что основная масса ДНК клетки сосредоточена в ядре, в хромосомах и, что погрешности, которые могут быть благодаря игнорированию содержания ДНК в небольшом количестве в других органеллах клетки являются общими для всех изученных нами форм шелковицы.

Содержание ДНК в листьях диплоидной и полиплоидной форм шелковицы

| Сорта | Плоидность (X) | Число хромосом (2n) | Мг% на сухое в-во | На одну клетку, $10^2 \cdot 10^{-12}$ | На одну хромосому, $10^2 \cdot 10^{-14}$ |
|-------------|----------------|---------------------|-------------------|---------------------------------------|--|
| Джир-тут | 2 X | 28 | 208,0 | 0,729 | 2,60 |
| Ханлар-тут | 3 X | 42 | 199,0 | 1,103 | 2,61 |
| Таджикская | | | | | |
| Бессемянная | 3 X | 42 | 214,3 | 1,141 | 2,71 |
| Тегеран-тут | 4 X | 56 | 129,2 | 1,500 | 2,67 |
| АзТ 58-4 | 4 X | 56 | 243,7 | 1,624 | 2,90 |
| АзТ 50-10 | 4 X | 56 | 388,0 | 1,530 | 2,70 |
| Хар-тут | 22 X | 308 | 283,0 | 2,810 | 0,91 |

Из приведенных в таблице данных видно, что показатели относительного содержания ДНК (мг% на сухое вещество) не являются характерными для решения поставленной нами задачи. Так, например, по этим данным, в листьях диплоидной шелковицы содержание ДНК больше, чем в листьях тетраплоидной формы.

Более реальная картина наблюдается при рассмотрении данных на клеточном и хромосомном уровнях.

Оказалось, что у различных полиплоидов при увеличении числа хромосом до триплоидного уровня, абсолютное содержание ДНК в клетке увеличивается в 1,5 раза, а при двукратном увеличении числа хромосом (тетраплоиды) содержание ДНК увеличивается в два раза. При этом, содержание ДНК на одну хромосому остается на одном уровне.

На одну хромосому ди-, три- и тетраплоидной форм приходится 2,61—2,90. 10⁻¹⁴ г ДНК:

Как видно из приведенных в таблице данных у 308 хромосомной шелковицы при одиннадцатикратном увеличении числа хромосом, содержание ДНК на одну клетку увеличивается менее, чем в 4 раза.

При этом, по сравнению с диплоидной формой количество ДНК на одну хромосому уменьшается в три раза.

Эти данные свидетельствуют о том, что в процессе эволюции род *Morus L.* претерпевает коренные изменения, приводящие к 3-х кратному снижению содержания ДНК в хромосоме у 308 хромосомной формы.

Это представляет большой теоретический интерес и требует своего разъяснения. Начиная с гексаплоидного уровня при строгом сохранении закономерностей по числу хромосом резко нарушаются закономерности по массе и размерам хромосом [1,2].

Как видно, у триплоидов и у тетраплоидов имеет место кратное увеличение количества ДНК на одну клетку в соответствии с числом хромосом. Это согласуется с общей теорией образования полиплоидных форм. Но данная теория не объясняет причину возникновения высокоплоидных форм (гекса и выше), так как при этом уменьшаются размеры хромосом и как мы видели на примере 22 плоидной формы, показатели ДНК на одну клетку увеличиваются только в 4 раза и резко снижается содержание ДНК в одной хромосоме.

Выводы

В полиплоидных клетках шелковицы наблюдается пропорционально плоидности увеличение ДНК до тетраплоидного уровня. При этом количество ДНК на хромосому остается постоянным. Дальнейшее увеличение плоидности приводит к размельчению хромосом, не пропорциональному увеличению количества ДНК в одной клетке.

В высокоплоидных клетках ($2n=308$) количество ДНК по сравнению с диплоидами ($2n=28$) увеличивается в 4 раза, а количество ДНК на одну хромосому уменьшается в три раза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев И. К. Полиплоидный ряд в роде *Morus L.* и некоторые вопросы формо- и видообразования. ДАН Азерб. ССР, т. XXXI, № 11, 59, 1965. 2. Раджабли С. И. Цитологическое изучение шелковицы. Экспериментальная полиплоидия в селекции растений. Изд-во "Наука". Сибирское отделение, Новосибирск 216—233, 1966. 3. Гершкович И. Генетика. Изд-во "Наука", 1968. 4. Nite man R. H. a. Poulsen L. L. Spectrophotometric estimation of nucleic acid of plant leaves Plant Physiology 38, №1, 31—55, 1963.

Институт генетики и селекции

Поступило 15. VIII 1969

М. А. Элизадэ, Е. М. Ахундова

Тут биткиси (*Morus L.*) полиплоид формаларынын
соматик һүчејрәләри вә хромосомларында
ДНТ туршуларынын дәјишилмәси

ХҮЛАСӘ

Тәдгигатларда тут биткисинин ди-, три-, тетраплоид вә чохилоид- ($2n=308$) формаларында ДНТ-нин тутуму өјрәнилмишир. Нуклеин туршуларынын нисби тутуму Ниман вә Поулсен (1963) үсулу илә

тәјини едилмишир. Јарпаг материалынын бир чәки ваһидинә дүшән һүчејрәләринин сајына көрә вә бурадан бир һүчејрәјә дүшән нуклеин туршуларынын тутуму тәјини олуимушдур. Бир һүчејрәнин көстәричиси плоидлијә көрә хромосом сајына бөлүимушдур Беләликлә, мүәјјән едилмишир ки, триплоид формаларда бир һүчејрәјә дүшән ДНТ-нин мигдары диплоид формалара нисбәтән 1,5 тетраплоидләрдә нсә 2 дәфә артмышдыр. Бурада бир хромосома дүшән ДНТ-нин мигдары сабит галмыш олар. Лакин тут биткисинин 308 хромосомлу формаларында бир һүчејрә ваһидинә дүшән ДНТ-нин мигдары 4 дәфә артдыгы һалда, бир хромосома көрә һәмин көстәричи 3 дәфә (диплоидә нисбәтән) азалыр.

ФИЗИОЛОГИЯ

Г. Г. ГАСАНОВ и Ш. Г. ВЕЛИЕВ

**ВЛИЯНИЕ ВИСЦЕРОМЕХАНИЧЕСКОГО РАЗДРАЖЕНИЯ
НА ВЫДЕЛЕНИЕ УРОПЕПСИНА**

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР Д. Ю. Гусейновым)

В настоящее время одним из актуальных вопросов физиологии пищеварения является изучение проблемы выделения уропепсина, который привлекает к себе внимание как отечественных, так и зарубежных исследователей. Разнообразные аспекты этого вопроса изучались многочисленными методами, и полученные факты истолковывались с различных позиций. Поэтому на данном этапе накопленный огромный фактический материал не позволяет сформулировать определенную точку зрения о биологическом значении этого процесса и механизмах его регуляции. Вместе с тем углубление и расширение исследований, посвященных изучению проблемы выделения уропепсина и механизмов этих сложнейших нейро-гуморальных процессов, протекающих в организме человека и животных, вскрывают новые вопросы, требующие разрешения.

Многочисленными клиническими исследованиями установлено (Идельсон, 1958; Симбирцева, 1959; Карнаухов, 1959; Грегор, 1959; Nadeau, 1956; Nyhus, 1957 и др.), что при обширных поражениях слизистой оболочки желудка и его резекциях, болезни Аддисона—Бирмера, раке желудочно-кишечного тракта, атрофическом гастрите выделение уропепсина снижается и может также наблюдаться его полное отсутствие. Однако в экспериментальных работах В. Л. Петренко (1963) и И. П. Смирнова (1962) показано, что под влиянием различных пищевых раздражителей повышается выделение уропепсина. Аналогичные факты были получены также при язвенной болезни 12-перстной кишки (Васильев, Куленко и Кузнецова, 1960; Ищенко и Иванова, 1960, и др.).

Среди работ по физиологии интероцептивной анализаторной системы оригинальное направление развивается в работах физиологов Азербайджана (Караев, 1957, Гасанов, 1957, 1967, 1968 и др.). Эти работы посвящены изучению влияния рецепторов внутренних органов на обмен веществ. Установлено, что одним из регулирующих обмен веществ факторов являются импульсы, поступающие в центральную нервную систему с различных рефлексогенных полей внутренних органов. Специальными экспериментами показано, что величина и

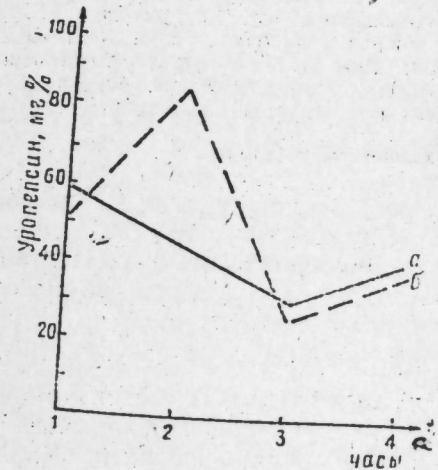
характер интероцептивных обменных рефлексов находятся в строгой зависимости от функционального состояния вегетативной нервной системы и от особенностей ее взаимоотношений с высшим отделом центральной нервной системы, в частности, с различными полями коры головного мозга (Гасанов, 1958, 1967, 1968; Дадашев, 1968, Караев и Логинов, 1960).

Следует отметить, что в регуляции выделения уропепсина, очевидно, весьма важное значение имеет изменение функционального состояния внутренних анализаторных систем. Поэтому в нашу задачу входило изучить влияние интероцептивного раздражения прямой кишки на выделение уропепсина. Изучение этого вопроса даст возможность выяснить механизмы, лежащие в основе регуляции уропепсинавыделения в условиях висцеральных афферентных сигнализаций.

Методика. Опыты проводились в хронических условиях на 5 собаках-самках весом 14—16 кг, у которых выведены мочеточники (по методу Орбели). У всех подопытных животных раны зажили первично. Подопытные животные к лабораторным условиям адаптировались в течение 15 дней. Для проведения опыта собак держали в состоянии голода спустя 23—24 часа после последнего кормления. Опыты всегда проводились в утренние часы (в течение 4 часов). Для раздражения рецепторов прямой кишки применялось давление в 80—100 мм рт. ст. в течение 3 минут. Моча для определения содержания уропепсина бралась до раздражения (в течение одного часа), а затем через каждый час в течение 3 часов после раздражения. Уропепсин у мочи определялся по методу В. Н. Туголукова (1969).

Результаты исследований и их обсуждение. У интактных собак (натошак) до раздражения рецепторов прямой кишки в течение 4 часов происходило колебание выделения уровня уропепсина. Эти факты согласуются с данными некоторых авторов (Коротко, 1962; Грегор, 1959, и др.), указывающих на колебания уровня выделения уропепсина. Вместе с тем следует отметить, что выделение уропепсина у собак натошак в различные дни происходит неравномерно (рис., а). Поэтому в наших опытах изучение влияния интероцептивного раздражения прямой кишки на выделение уропепсина за один час до раздражения считалось фоном.

Висцеро-механическое раздражение рецепторов прямой кишки вызывает выраженное влияние на выделение уропепсина в моче (рис., б). При этом интероцептивное раздражение вызывает статистически достоверные повышения содержания уровня уропепсина за один час на $86,2 \pm 1,9\text{мг}\%$ ($P < 0,001$). Увеличение количества уропепсина после раздражения достигает максимального уровня лишь в течение одного часа, а затем во второй час выделение его в моче уменьшается и находится ниже исходного уровня. В течение третьего часа опыта наблюдается незначительное повышение содержания уропепсина, не достигающее до исходной величины.



Динамика изменения содержания уропепсина до (а) и после (б) интероцептивного раздражения.

Известно, что импульсы, возникающие при раздражении интеро-рецепторов, реализуются через симпатические и парасимпатические нервы посредством высших отделов центральной нервной системы. Следовательно, блуждающие нервы участвуют в стимуляции секреторного процесса. Работами Гласса (Gass, 1955) показано, что блуждающие нервы усиливают деятельность главных клеток.

Увеличение выделения уропепсина, по-видимому, можно объяснить результатом усиления деятельности главных клеток железистого аппарата желудка при висцеральном интероцептивном раздражении. Повышение содержания уропепсина в составе мочи при интероцептивном воздействии, очевидно, является результатом большого выхода пепсиногена в кровь. Эти факты согласуются с данными Г. Ф. Коротко (1962), Н. М. Spiro, А. Е. Ryan, С. М. Jones (1955) и В. Hirschowitz (1955).

Таким образом, по нашему мнению, регуляция выделения уропепсина в моче во многом зависит от изменения функционального состояния внутренних анализаторных систем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев Л. И., Куленко Э. М., Кузнецова Н. Я. Определение уропепсина у страдающих желудочно-кишечными заболеваниями. Каз. мед. ж., № 6, 1960.
2. Гасанов Г. Г. Роль лимбической коры головного мозга в интероцептивных безусловных гликемических рефлексах с желудка. Сб. исслед. аппарат. сигн. мозга. АН СССР, Л., 1967.
3. Грегор Ото. Об уропепсине (статья из Праги). Клин. мед., т. 37, 2, 1959.
4. Ищенко И. К., Иванова О. С. О диагностической ценности определения уропепсина при язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки в молодом возрасте. Каз. мед. ж., № 6, 1960.
5. Караев А. И., Логинов А. А. Интероцептивные объемные рефлексы. 1960.
6. Коротко Г. Ф. Желудочная секреция и выделение уропепсина в условиях высокой температуры. Сб. научных трудов Андиганского гос. мед. ин-та, т. III, 1962.
7. Туголуков В. Н. Определение пепсина в желудочном соке и пепсиногена в моче единым методом. "Лаб. дело", № 3, 1962.
8. Nadeau G. Pepsinuria in gastroduodenal disorders. Canad. Med. Assoc. S. 74, 1, 28, 1956.
9. Nyhus L. M. Uropepsin excretion to duodenal ulcer disease in diagnosis and therapy, Surbery, 41, 3, 406, 1957.

Институт физиологии

Поступило 14. III 1969

И. И. Гасанов, Ш. Г. Валиев

Виссеромеханики гычигландырманын уропепсинин ифраз олунамасына тэ'сири

ХУЛАСӘ

Тэдгигатымызда эсас мәгсәд уропепсин ифразынын тәнзиминдә дахили орган ресепторларынын ролуну мұәјјәнләшдирмәк иди. Тәч-рүбәләр хроник шәраитдә сидик ахарлары гарын бошлуғу наһијә-синдә дәријә тикилмиш 5 ит үзәриндә апарылмышдыр. Сидикдә уро-пепсин В. Н. Туголуков методу илә тә'јин олуимушдур.

Дәлиләр кәстәрмишдир ки, дүзбағырсаг ресепторларынын 3 дәг мүддәтиндә 80—100 мм чв. ст. бәрабәр тәзјиглә гычигландырлмасы сидикдә уропепсин ифразынын (1-чи саатда) хејли мигдарда артмасына сәбәб олур.

Тэдгигатларын нәтичәсиндән мұәјјән едилмишдир ки, уропепсин ифразынын тәнзиминдә дахили орган ресепторларынын функционал вәзијјәтинин дәјишилмәси мұһүм рол ојнајыр.

ЦИТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ

Г. М. РАСИ-ЗАДЕ

ИЗУЧЕНИЕ СТЕРИЛЬНОСТИ ЗАРОДЫШЕВОГО МЕШКА У СЕМЯННЫХ И БЕССЕМЯННЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР И. К. Абдуллаевым)

Изучением стерильности зародышевого мешка у растений, в том числе у винограда, занимался ряд ученых: П. А. Баранов [1] в Узбекской ССР, Е. Н. Великанова [2] в Мичуринске, М. И. Иванова-Паройская [3,4] в Узбекской ССР, М. Лазаревский [5] в Ленинграде, Г. В. Ткаченко [6, 7, 8] в Ужгороде и Н. А. Попова [9] в Молдавии.

Однако процесс женской стерильности у семянных и бессемянных сортов винограда в Азербайджане не изучен.

Для изучения стерильности и фертильности завязей были взяты образцы 100 бутонов (2—3 мм). Фиксировали обоеполые цветки в смеси Карнуа (6:3:1). Постоянные препараты окрашивали по методу Унна и гематоксилином по Гайденгайну с подкраской лихт-грином. Толщина микротомных срезов 14—16 м. Наблюдения под микроскопом проводились при окулярах 10,20 и объективах 40,90.

Приготовление постоянных препаратов и просмотр их проводились в лаборатории цитологии и эмбриологии в Институте генетики и селекции МСХ Азербайджанской ССР (1967).

Стерильность зародышевого мешка мы изучали на шести сортах виноградов: трех семянных (Баян Ширей, Тавриз, Хидогны) и трех бессемянных (Кырмызы кишмиш, Аг кишмиш, Каракишмиш). Результаты исследований показаны в табл. 1 и 2.

Из табл. 1 видно, что у всех проверенных нами семянных сортов винограда как в ранней, так и в поздней стадиях развития завязей подавляющее число зародышевых мешков являлись фертильными (92—95%) и лишь отдельные зародышевые мешки (5—8%) оказались стерильными. Сравнительно большое число стерильных зародышевых мешков отмечено в ранней стадии развития завязи у сорта Баян Ширей (7,55%), а в поздней стадии развития завязи—у сорта Хидогны. Наибольшее число стерильных зародышевых мешков как в ранней, так и в поздней стадиях развития завязи оказалось у сорта Тавриз (8,33—7,83%).

Из данных, показанных в табл. 2, видно, что у подопытных бессемянных сортов винограда в ранней стадии развития завязи количество стерильных зародышевых мешков в несколько раз больше, чем у

Таблица 1

Стерильность и фертильность зародышевых мешков у семенных сортов

| Показатели | У семенных сортов | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
| | Баян ширей | | Тавриз | | Хидогны | |
| | В абс. числах | В % | В абс. числах | В % | В абс. числах | В % |
| Общее число зародышевых мешков в ранней стадии развития | 79 | 100 | 60 | 100 | 72 | 100 |
| В том числе: фертильных | 73 | 92,45 | 55 | 91,67 | 68 | 94,34 |
| стерильных | 6 | 7,55 | 5 | 8,33 | 4 | 5,66 |
| Общее число зародышевых мешков в поздней стадии развития | 94 | 100 | 92 | 100 | 93 | 100 |
| В том числе: фертильных | 88 | 93,62 | 83 | 92,17 | 86 | 92,46 |
| стерильных | 6 | 6,38 | 9 | 7,83 | 7 | 7,54 |

Таблица 2

Стерильность и фертильность зародышевых мешков у бессемянных сортов

| Показатели | У бессемянных сортов | | | | | |
|--|----------------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
| | Кырмызы кишмиш | | Кара кишмиш | | Аг кишмиш | |
| | В абс. числах | В % | В абс. числах | В % | В абс. числах | В % |
| Общее число зародышевых мешков в ранней стадии развития | 84 | 100 | 51 | 100 | 60 | 100 |
| В том числе: фертильных | 60 | 71,49 | 44 | 86,27 | 49 | 81,66 |
| стерильных | 24 | 28,51 | 7 | 13,73 | 11 | 18,34 |
| Общее число зародышевых мешков в поздней стадии развития | 382 | 100 | 671 | 100 | 283 | 100 |
| В том числе: фертильных | 17 | 4,44 | 15 | 2,24 | 19 | 6,71 |
| стерильных | 365 | 95,56 | 656 | 97,76 | 264 | 93,29 |

приведенных в табл. 1 семенных сортов винограда (14—28,51%). Число стерильных зародышевых мешков у бессемянных сортов винограда резко увеличивается в поздней стадии развития завязи и достигает до 93,29% у сорта Аг кишмиш, до 95,56% у сорта Кырмызы кишмиш и до 97,76% у сорта Кара кишмиш.

Резюмируя результаты наших исследований, можно сделать следующие выводы:

1. У семенных сортов винограда отсутствует полная фертильность зародышевых мешков, так же как полная стерильность их у бессемянных сортов винограда.

2. У семенных сортов винограда как в ранней, так и в поздней стадиях развития завязи стерильность зародышевых мешков выражена слабо (6—8%), тогда как у бессемянных сортов в ранней стадии развития завязей она усиливается (14—28,51%) и достигает до 93,29% в поздней стадии развития завязи.

3. Бессемянность у сортов винограда Аг кишмиш, Кырмызы кишмиш и Кара кишмиш обуславливается почти полной стерильностью зародышевых мешков в поздней стадии развития завязи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов П. Истинный женский цветок винограда. Морфолого-эмбриологический очерк. Труды АК—Кавказской оп. оросит. ст. вып. 4, 1927, стр. 119—137, Ташкент. 2. Великанова Е. Н. Причина бессемянности у некоторых плодовых ягодных растений. Труды Центр. ген. лабор. им. И. В. Мичурина, 1937. 3. Иванова-Паройская М. И. Стерильность пыльца среднеазиатских «женских» сортов винограда. Труды по прикл. ботан., ген. и сел., 1930, 24, № 1. 4. Иванова-Паройская М. И. Бессемянность среднеазиатских сортов винограда. Труды сектора растит. ресурсов, вып. 10. Ташкент, Изд-во Комитета наук Уз. ССР, 1933. 5. Лазаревский М. Эмбриологические предпосылки опыления цветка у виноградного сорта Шасла-Грокулар. Труды по прикл. ботан., ген. и сел., серия VIII, № 2, 1934. 6. Ткаченко Г. В. Изменение элементов зародышевого мешка винограда при разных способах опыления. Научн. докл. высш. школы, биол. науки, № 4, 1958. 7. Ткаченко Г. В. Рост пыльцевых трубок и избирательность оплодотворения у винограда. Научн. докл. высш. школы, биол. науки, № 2, 1959. 8. Ткаченко Г. В. 1961. Некоторые данные о процессе оплодотворения у винограда. В кн.: «Морфогенез растений», т. 2. М., 1961. 9. Попова Н. А. О первых фазах эмбриогенеза у винограда. «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», 1956, № 5.

Институт генетики и селекции

Поступило 8. III 1968

К. М. Расизаде

Тохумлу ва тохумсуз сорт үзүмлэрин рүшејм кисэлэриндә стериллијни өјрәнилмәси

ХҮЛАСӘ

Тохумлу ва тохумсуз сорт үзүмлэрин рүшејм кисэлэриндә стериллијни өјрәнилмәк үчүн тәчрүбәләр апарылмышдыр. Ситоложи тәдгигатларын нәтичәси кәстәрмишдир ки, тохумлу ва тохумсуз сорт үзүмлэрин рүшејм кисэлэриндә јүз фанз стериллик ва фертиллик мұшәһидә олунамашдыр. Јүксәк фанз стериллик тохумлу сорт үзүмләрдән Тәбризин рүшејм кисэлэриндә 8,33 ва тохумсуз сорт үзүмләрдән Гырмызы кишмишләрдә 95,56% олмушдур.

ДИЛ ТАРИХИ

Т. Ә. ӘЛӘСКӘРОВА

**АЗЭРБАЙҶАН АЛИМИ ӘБДҮЛКӘРИМ ИРЭВАНИ ТӘБРИЗИНИН
ӘЛЈАЗМАСЫ ҺАГГЫНДА**

(АзэрбайҶан ССР ЕА академики Ә. Ә. Әлизадә тәгдим етмишдир)

XIX әсрдә Јашамыш, фарс дилинин тәдрис вә тәдгиги сәһәсиндә дәјәрли ишләр көрмүш АзэрбайҶан алимләриндән бири һачы Әбдүлкәрим ибн-Әбүлгасим Ирәвани Тәбризидир. Дөврүнүн савадлы адамларыннан сајылан Әбдүлкәрим Ирәвани Тәбризи „Моллабашы“ ады илә мәшһур олмуш, мүәллимликлә бәрабәр, әдәбијјат вә дилчилијә аил гижмәтли әсәрләр Јазмышдыр. Бәзи мәнбәләрдә верилән гыса мә'лумат нәзәрә алынмазса, индијә гәдәр онун һәјаты, Јарадычылығы, әсәрләри елми нөгтеји-нәзәриндән тәһлил едилиб, кениш охучу күтләсинә тәгдим едилмәмишдир.

АзэрбайҶан алими Мәһәммәд Әли Тәрбијәт „Данешмәндане АзэрбайҶан“ китабында Јазмышдыр ки, Моллабашы һачы Мирзә Әбдүлкәрим Ирәвани Тәбризи АзэрбайҶанын фүзәла вә алимләриндән олуб, һичри 1224-чү илдә (1877) Тәбриздә вәфат етмишдир.¹

Мәшһур енсиклопедист Әли Әкбәр Дехуданын „Лүғәтнамә“синә Јазылан мугәддимәдә Иран алими Чәмаләддин һумаји XIII әср һичридә (XIX әср) Јазылан грамматика китаблары ичәрисиндә Әбдүлкәрим

ибн-Әбүлгасим Ирәванинин *قواعد صرف و نحو زبان فارسی* „Гәваеде сәрф вә нәһвә зәбане фарси“² (фарс дилинин морфолокијасы вә синтаксиси) әсәрини хүсуслә гејд едир.

Нәһәјәт, Мәһәммәд Мөһсүн Шејх Ага Бозорк Теһрани Әз-Зәриә әсәрини 8-чи чилдиндә көстәрмишдир ки, Әбдүлкәрим ибн-Әбүлгасим Әл-Ирәвани Әт-Тәбризи Моллабашы „Гәваеде сәрф вә нәһвә зәбане фарси“ вә „Мүхтәсәр Әруз“ адлы елми китаблары мугәллифидир³.

¹ محمد علی تربیت. دانشمندان آذربایجان، تهران، ۱۳۱۴، ص ۳۵۸

² جمال الدين شمائی «دستور زبان فارسی» از مقدمه لغتنامه علی اکبر دهخدا ۱۳۳۴ هجری شمسی، زیر نظر دکتر محمد معین، شماره مسلسل ۴۰ ص ۱۳۰

³ محمد محسن الشویبیر بالشیخ اغا بزورگ الطهرانی نزیل النجفی، الذ ریعہ، الجزء الثامن، ۱۳۲۹، ص ۱۰۷

Һаггында данышылан мугәллифләр тәәссүф ки, Әбдүлкәрим Ирәвани Тәбризиниң „Гәваеде сәрф вә нәһвә зәбане фарси“ әсәриниң адыны чәкмәклә кифәјәтләниши, онун мәзмуну, әһәмијјәти, мугәллифин фарс дилчилији сәһәсиндәки гижмәтли фикирләри һаггында һеч бир сөз сөјләмәмишләр. Буна көрә дә, бу мәгаләдә гејд едиләнләр һәмни әсәр һаггында илк мә'лумат һарактәрини дашыјыр.

Әбдүлкәрим Ирәванинин фарс дилинин сәрф вә нәһвә гәјдаларындан бәһс едән биринчи китабы һичри 1262-чи илдә (1846) Тәбриздә литографија үсулу илә чап едилмишдир. Бу китаб XIX әсрдә дилә аил Јазылан вә Тәбриздә нәшр едилән илк китаблардандыр. Онун бир нүсхәси һазырда ССР ИА Академијасы Асија халглары Институту Ленинград бөлмәсиниң китабханасында Тәбриздә литографија үсулу илә нәшр едилән илк әсәр нүмунәси кими сахланылмагдадыр. Башга Јерләрдә дикәр чап нүсхәсинә һәләлик тәсадүф олунмамышдыр.

Гејд етмәк лазымдыр ки, бу әсәриң гижмәтли бир әлјазма нүсхәси¹ Күрчүстан ССР ЕА Республика Әлјазмалары Институтунун китабханасында сахланылыр.² Әлјазма һичри 1238-чи илдә (1823) Мәшәди Мәһәммәд Әлијулла Мәһәммәд Ибраһим Тәбризи тәрәфиндән нәстә'лиг хәтти илә көчүрүлмүшдүр. Бу әлјазма надир нүсхәдир, чүнки Әбдүлкәрим Ирәванинин һәмни китабынын иккинчи бир әлјазмасына һәләлик раст кәлиңмәмишдир. Әлјазмада мугәллифин „Гәваеде сәрф вә нәһвә зәбане фарси“ вә „Мүхтәсәр әруз“ әсәрләри топланмышдыр. Онун көчүрүлмә тарихинәшриндән 23 ил әввәлә тәсадүф едир. Бу факт өзлүјүндә китабын о дөврдә гижмәтли дәрәс вәсантти олдуғуну көстәрир. Көрүнүр, әввәлләр әсәрдән әлјазма һалында дәрәслик кими истифадә едилмиш, сонра онун Јарарлылығы, мүкәммәл тәдрис вәсантти олдуғу нәзәрә алынараг чап едилмәси гәрәра алынмышдыр. Әлјазмада китабын Јазылдығы илиң тарихи Јохдур. Лакин ахырынчы сәһифәдәки көчүрүлмә тарихиндән мә'лум олур ки, бу әсәр XIX әсриң биринчи Јарысында Јазылмыш вә көчүрүлмүшдүр.

Мугәллиф мугәддимәдә әсәриң Јазылмасы сәбәбини белә изаһ едир: „Оғлум Мирзә Мәһәммәд Әли, достларымын өвладлары вә дәрәс вердијим тәләбәләриң ишини асанлашдырмаг мәгсәдилә бу китабы Јаздым. Чүнки мәнә гәдәр фарс дилинин сәрф вә нәһви барәдә мугәллимләрин вә Јени өјрәнмәләрә башлаЈанларын дәрдинә ЈараЈан, онларын ишини асанлашдыран бир әсәр Јазылмамышдыр. Бу һагда индијә гәдәр һеч кәс дүшүнмәмишдир“³. О, даһа сонра Јазыр ки, лүғәтләрдә фарс дилинин гәјда-ғанунлары һаггында мәндән гәбаг мә'лумат верилсә дә, һәмни мә'лумат мәнниң бу китабда шәрһ етдијим мәсәләләриң 10%-ини анчаг тәшкил едә биләр. Буна көрә дә күман едирәм ки, әсәр халг тәрәфиндән бәјәнилиб гәбул едиләчәк вә фарс дили өјрәнәнләрә Јардым көстәрәчәкдир“⁴.

Әсәр 14 фәсилдән ибарәтдир. Әввәлиңчи фәсилләрдә фарс дилинин үстүңлүјүндән һәвәслә данышан мугәллиф фарс дилини әрәб дили илә мугәјисә едир, грамматик гәјда-ғанунларын сәдәлијинә көрә, үстүңлүјү фарс дилинә верир. АзэрбайҶан сөзүнү изаһ едир. Куја АзэрбайҶан

¹ Бу әлјазма һаггында бизә илк мә'луматы верән филологи елмләр һәмнәдди һәсән Зәриңәздәјә тәшәккүрүмүзү билдиририк.

² حاجی عبدالکریم بن ابی القاسم ال روانی تبریزی، قواعد صرف و نحو زبان فارسی

Күрчүстан ССР ЕА Республика Әлјазмалар Институту, әл. № 126162. Бундан сонраки сәһифәләрдә гыса олараг „Ирәвани“ Јазылачагдыр.

³ Ирәвани. 14-чү фәјданың сону.

⁴ Јенә орада.

эслиндә „Азәрбадан“ сөзүндән олуб, Тәбриздә бир атәшкәдәнин ады иди. „Азәрбајчан“ сөзү дә бу атәшкәдәнин адындан көтүрүлмүшдүр.

Ирэвани һәмни фәсилләрдә Иран дилләрини өлү вә чанлы олмагла ики група ајырмышдыр. Фарс вә дәри дилләрини икинчи група анд едиб, дәри дилинин Орта Асијада јајылдығыны көстәрмишдир. Бу бөлкү мүасир Иран дилчилији нөгтеји-нәзәриндән иисбәтән дүзкүн олмаса да, бу дилләри группашдырмаг саһәсиндә дөврү үчүн тәгдирәләјиг бир тәшәббүслүр.

Әбдүлкәрим Ирэвани өтәри дә олса сөз семантикасында данышмыш, сөзләрини ше'р јазылышында, гафијә јарадылмасында мә'на вә ролундан ғысача бәһс етмишдир.

Фонетикадан әтрафлы данышан мүәллиф әрәб һәрфләрини тәләффүзүнә көрә үч група бөлмүшдүр:

1. Ады ики һәрфдән ибарәт оланлар **مسروري** „Мәсрури“ адланыр:

ت те, پ пе.

2. Ады үч һәрфдән ибарәт оланлар **ملقوضى** „Мәлфузи“ адланыр: **ع** дал, **ذ** зал, **ص** сад.

3. Ады үч һәрфдән ибарәт олуб, лакин илк вә сонунчу һәрфләри ејни оланлар **لبوبى** „ләбуби“ адланыр: **م** мим, **ن** нун, **و** вав¹.

Әбдүлкәрим Ирэвани Тәбризиниң фикринчә, әрәб әлифбасында тәләффүзү фарс дилинә мүвафиг олмајан сәккиз һәрфи, **ث, ط, ظ, ج, ح, ق, ك, خ, ع** бу дилдә чәттилик төрәтдијиндән ихтисари салмаг лазымдыр.² 150 ил бундан габаг Иран шәраитиндә бир азәрбајчанлы алим тәрәфиндән әрәб әлифбасынын тәкмилләшдирилмәси идејасынын ирәли сүрүлмәси бу күн дә гијмәтли вә әһәмијәтлидир. Бурадан белә нәтичәјә кәлмәк олар ки, М. Ф. Ахундовдан габаг да әрәб әлифбасынын садәләшдирилмәси фикри алимләримизин диггәт мәркәзиндә олмушдур.

Әбдүлкәрим Ирэвани Тәбризи өзүнәмәхсус бир үслубда дил, термин, чүмлә, чүмләнин нөвләри вә с. мәсәләләри тәһлил етмишдир.³

Мүәллиф сонрақы фәсилләрдә фарс дилиндә мөвчуд олан сөзләри үч нөвә ајырмышдыр. Беләликлә, өзүндән әввәлки әрәб грамматикләри кими, фарс дилиндә үч әсас нитг һиссәси—фе'л, исим вә һүруф олдуғуну көстәрмишдир. О, сифәт, сај, әвәзлији исимлә бирликдә вермиш, фе'ли исә мүстәгил нитг һиссәси кими тәгдим етмишдир. Фе'лин заманлары, фе'ли сифәтләр, фе'лин нөвләри, формалары, онлардан фе'л көкләрин алынмасы, үмумијәтлә бүтүн фе'л бәһси әтрафлы сурәтдә изаһ олунмушдур⁴.

Фарс дили гајда-гануналарына дәриндән бәләд олан Әбдүлкәрим Ирэвани Тәбризи бу дилдәки фонетик һадисәләрдән, сәсләрин бир-бирини әвәз етмәсиндән, сөз јарадычылығында мүһүм рол ојнајан сөздүзәлдичи шәкилчиләрдән вә саирәдән данышмышдыр.

Әсәрин ән үстүн чәһәтләриндән бири һәр һансы мүддәаны ирәли сүрәркән әјани васитәләрдән истифадә етмәсидир. Әбдүлкәрим Ирэвани Тәбризи бүтүн әсәр боју әллијә јахын Шәрг классикләринин әсәрлә-

¹ Ирэвани. 4-чү фајда.

² Јенә орада.

³ Јенә орада, 5-чи фајда.

⁴ Јенә орада, 6-чы фајда.

риндән сечилмиш бејтләр кәтирмишдир. Бунларын ичәрисиндә Рудәки, Насир Хосров, Фирдовси, Әнвәри, Хагани, Низами, Зәһир Фаријаби, Сә'д Сәлман, Сә'ди, Гафиз, Кәмаләддин Исмајыл, Ләтифи, Баба Таһир вә башгаларыны көстәрмәк олар.

Верилән мисаллар фарс дили гајда-гануналарыны мөһкәмләтмәклә бәрабәр, охучулары Шәрг әдәбијјатынын надир сәнәт иичиләри илә дә таныш едир. Әбдүлкәрим Ирэвани Тәбризиниң „Гаваеде сәрф вә нәһвә забане фарси“ китабы зәманәсиниң мүкәммәл грамматика дәрслији олмуш, ондан узун мүддәт мәдрәсә вә мәктәпләрдә тәдрис вәсаити кими истифадә едилмишдир. Әсәрдә Азәрбајчан алиминиң фарс дилчилији саһәсиндә ирәли сүрдүју бәзи елми-нәзәри фикир вә тәклифләр бу күн дә өз әһәмијәтини итирмәмишдир. Кәләчәк тәдигат ишимиздә һәмни мәсәләләрини елми изаһы вериләчәкдир.

Шәргшүнәслиг институту

Алынмышдыр 18. VI 1968

Т. Алескерова

Рукопись азербайджанского
ученого Абдулкерим Эреванн Табризи

РЕЗЮМЕ

Одним из видных азербайджанских ученых XIX в., создавших ценные работы по изучению и исследованию персидского языка, является Абдулкерим ибн Абулкасим Эреванн Табризи. Если не принимать во внимание некоторые небольшие сведения, данные в определенных источниках, его жизнь, творчество и исследование его произведений полностью не были представлены. Ему принадлежат работы: „Гаваеде сарф ва нахвезабане фарси“ и „Мухтасор аруз“. Первая книга была литографирована в г. Табризе в 1262 г. х. (1846 г.). Следует отметить, что ценная рукопись этого произведения хранится в библиотеке рукописного Института АН Грузинской ССР.

Сведения об „Гаваеде сарф ва нахвезабане фарси“ в статье даются впервые. Грамматика состоит из 14 частей, исследуются разделы морфологии, синтаксиса и фонетики в персидском языке. Представленные азербайджанским ученым в произведении некоторые научно-теоретические мысли и предложения по персидской лингвистике и по сей день не теряют своей важности.

ИГТИСАДИЈАТ

Г. Ј. ƏБДУЛСƏЛИМЗАДƏ

**ИНГИЛАБДАН ƏВВƏЛКИ АЗƏРБАЈЧАН СƏНАЈЕСИНДƏ
ƏМƏЈИН ЕЛЕКТРИК ЕНЕРЖИСИ ИЛƏ ТƏЧНІЗИ
СƏВИЈЈƏСИНƏ ДАИР**

(Азəрбајчан ССР ЕА академики Ə. С. Сумбатзадə тəғдим етмишидир)

Ингилабдан əввəlки дəврдə Азəрбајчан сəнајесиндə əмəјин елек-
трик енержиси илə тəчнизи сəвијјəsi бу вахта гэдэр əсасландырыл-
мыш шəкилдə мўјјəнлэшдирилмəмишидир. Бу илкин сəвијјəни мўјјəн
етмэдən Совет хакимийјəти иллариндə сəнајенин електриклэшдирилмə-
си сահəсиндə газанылан наилијјəтлери вə илк нөвбэдə сəнаједə əмəјин
электрик енержиси илə тəчнизи сəвијјəсинин ичə сўр'əтлə јүксəлди-
јини излэмək чəтиндир.

Гед етмək лазымдыр ки, мўһарибэдən сонракы иллəрдə Азəрбајчан
Мəркəзи Статистика Идарəсинин бурахдыгы бир сыра иллик статис-
тика кўллијјатларында дə сəнаједə əмəјин електрик енержиси илə тəч-
низи кими чох мўһүм игтисади кəстəричнјə раст кəлинемəмишидир. Биз-
чə, бунун əн мўһүм сəбəблəриндən бири хəмин кəстəричнн хаггында
дүзкүн вə əсасландырылмыш базис материалынын олмамасыдыр. ССРІІ
Мəркəзи Статистика Идарəсинин иллик кўллијјатларында бу кəстəричн
ингилабдан əввəlки дəврə нисбətən мўғажисəли рəгəмлəрлə верилмиш-
дир.

Биз бир сыра чап олуи муш əсэр, илкин материаллар вə архив сə-
нəдлəрини тəнгиди шəкилдə нəзəрдən кечириб мўғажисə етмək јолу илə
1913, 1915¹ вə Совет хакимийјəтинин илк или олан 1920-чи ил үчүн
Бақы сəнаје рəјону тимсалында хəмин кəстəричнни мўјјəн етмəјə
чалышмышыг. Бизчə, ингилабдан əввəlки Бақы сəнаје рəјонунда əмə-
јин електрик енержиси илə тəчнизи сəвијјəсини ингилабдан əввəlки
Азəрбајчан сəнајесиндə əмəјин електрик енержиси илə тəчнизи сəвиј-
јəsi үчүн бир нөв тəхминни чыхыш иөгтəsi кими гəбул етмək олар².

Ингилабдан əввəlки дəврдə сəнаједə əмəјин електрик енержиси
илə тəчнизи сəвијјəсини мўјјəнлэшдирилмək үчүн, хэр шеддэн əввəl,
хəмин дəврдə сəнаједə сəрф олуиан електрик енержисинин мигдарыны

¹ 1915-чи или кəтүрмəјə сəбəб хəмин илдə ингилабдан əввəlки дəврдə əн чох
электрик енержиси хасил олунмасы илə əлагəдардыр.

² Ингилабдан əввəlки дəврдə Азəрбајчанда мөвчуд олан електрик стансийалары
күчүнүн вə електрик енержиси хасилатынын 99% -и Бақы сəнаје рəјонунун пəјини
дүшүрдү.

вə үмумийјəтлə сəнаједə ишлəјилəрин, хабелə фəһлэлəрин сажыны мўј-
јəнлэшдирилмək лазымдыр. Мүхтəлиф мənбə вə əдəбийјатларда¹ верил-
миш, бир-биринə о гэдэр дə ујғун кəлмəјən рəгəмлəри мўғажисə етмək
јолу илə чыхардыгымыз нəтичəлэр 1-чи чəдвəлдə верилмишидир. Хəмин
рəгəмлəрə кəрə сəнаједə əмəјин електрик енержиси илə тəчнизи сəвиј-
јəсини ашагыдакы гəјдə үзрə тапмаг мўмкүндүр.

Əмəјин електрик енержиси илə
тəчнизи сəвијјəsi

Сəнаје мəгсəдлəринə сəрф олуиан електрик
енержисинин мигдары

Сəнаједə ишлəјилəрин, хажуд фəһлэлəрин
сајы

1-чи чəдвəлдəки рəгəмлəрə əсасən апарылан хесабламалардан 2-чи
чəдвəлдəки нəтичəлэрə кəлмək олар.

1-чи чəдвəл

| Иллэр | 1913 | 1915 | 1920 |
|---|-------|-------|--------|
| Кəстəричнлэр | | | |
| Азəрбајчанда истеһсал олуиан електрик енер- жисинин мигдары (млн. киловатт-саат) | 110,8 | 197,8 | 122,0 |
| Бақы рəјонунда сəнаје мəгсəдлəринə сəрф олуиан електрик енержисинин мигдары (млн. киловатт-саат)* | 87,5 | 161,6 | 71,9 |
| Нефт сəнајесиндə сəрф олуиан електрик енержисинин мигдары (млн. киловатт-саат) | 72,4 | 144,8 | 68,4** |
| Бақы рəјонунда сəнаједə ишлəјилəрин үму- ми сајы (мин нəфэр) | 60 | 60 | 30 |
| Бақы сəнаје рəјонундакы фəһлэлəрин сајы (мин нəфэр) | 50 | 50 | 25 |
| Нефт сəнајесиндə ишлəјилəрин үмуми сајы (мин нəфэр) | 45 | 48 | 23 |
| Нефт сəнајесиндəки фəһлэлəрин сајы (мин нəфэр) | 36 | 40 | 20 |

* 1920—1921-чи иллəрин мəлүматына əсасən хесабланмышидыр.

** Стансийаларын өз еһтијачларына, шəбəkэдəки иткилэр вə шəһəрин коммунал мən-
шəт еһтијачларына сəрф олуиан електрик енержисини чыхмаг шəрти илə.

¹ История Азербайджана. т. 2, Баку, 1960; Очерки истории Коммунистической
партии Азербайджана. Баку, 1963; Б. Ю. Ахундов. „Монополистический капитал в
дореволюционной Бакинской нефтяной промышленности“, М. 1959; М. М. Аллаһ-
вердијев. Азəрбајчанда ишчи гүввəсинин тəкрар истеһсалынын бəзи мəсəлэлəри.
Бақы, 1966; Ə. Б. Бајрамзадə, К. Г. Тејмурзов. Азəрбајчанын енергетик ба-
засы, Бақы, 1961; М. М. Катибли. „Бакинский пролетариат в годы мировой импе-
риалистической войны (1914—февраль 1917 г.). Автореферат диссертации. Баку, 1962;
А. С. Сумбатзадə, Экономические предпосылки победы Великой Октябрьской социа-
листической революции в Азербайджане. В кн: „Расцвет экономики Азербайджанской
ССР“, Баку, 1967; В. Ю. Самедов. „Распространение марксизма-ленинизма в Азəр-
бајджане. Баку, 1962; И. В. Стригунов. „Из истории формирования бакинского про-
летариата“. Баку, 1960; Обзор Бакинской нефтяной промышленности за 1910—1915 г.,
„Нефтяное хозяйство“, № 4 (16), 1923. Народное хозяйство Азербайджанской ССР в
1965 году. Статистический сборник. Баку, 1966; Азербайджанская ССР к 50 летию Ве-
ликого Октября. Статистический сборник. Баку, 1967, Азəрбајчан ССР Дəвлəт План
Комиссийасы халг тəсəррүфатынын електриклэшдирилмəsi шəбəсинин материаллары;
Азəрбајчан Мəркəзи Статистика Идарəsi сəнаје шəбəсинин материаллары; Азəрбај-
чан Баш Енергетика вə Електриклэшдирилмə Идарəсинин материаллары; Азəрбајчан
МДТА, фонд 528, снјаһы 1, иш № 546.

| Иллэр | 1913 | 1915 | 1920 |
|---|-----------|-----------|------|
| Көстөрчиллэр | | | |
| Бакы сәнаје рајонунда ишлэјән һәр нәфәрин електрик енержиси илэ тәһһизи (киловатт-саатла) | 1460 | 2700 | 2400 |
| Бакы сәнаје рајонунда һәр нәфәр фәһләһини електрик енержиси илэ тәһһизи (киловатт-саатла) | 1750 | 3230 | 2880 |
| Нефт сәнајесиндә ишлэјән һәр нәфәрин електрик енержиси илэ тәһһизи (киловатт-саатла) | 1500—1600 | 2800—3000 | 3000 |
| Нефт сәнајесиндә һәр нәфәр фәһләһини електрик енержиси илэ тәһһизи (киловатт-саатла) | 1900—2000 | 3400—3600 | 3400 |

Беләликлә ингилабдан әввәлки дөврдә, 1913 вә 1915-чи илләрдә, һабелә Совет һакимијәтинин илк или олан 1920-чи илдә үмумијәтлә, Бакы сәнаје рајонунда вә Бакы нефт сәнајесиндә әмәјин електрик енержиси илэ тәһһизи сәвијәсинин вәзијәти ајдылашыр.

Азәрбајҗан Мәркәзи Статистика Идарәси сәнаје шө'бәсинин 1965-чи илә анд илкин материаллары әсасында 1913, 1915 вә 1920-чи илә һисбәтән республика миҗасында сәнаједә (Бакы сәнаје рајону тимсалында) вә о чүмләдән нефт сәнајесиндә әмәјин електрик енержиси илэ тәһһизи сәвијәсинин¹ нечә дәфә јүксәлдији 3-чү чэдвәлдә верилмишдир.

3-чү чэдвәл

| Көстөрчилләр | 1965-чи илдә нечә дәфә артмышдыр | | |
|--|----------------------------------|----------------------|----------------------|
| | 1913-чү илә һисбәтән | 1915-чи илә һисбәтән | 1920-чи илә һисбәтән |
| Сәнаједә ишлэјән һәр нәфәрин електрик енержиси илэ тәһһизи | 15 | 8,2 | 9,2 |
| Сәнаједә ишлэјән һәр нәфәр фәһләһини електрик енержиси илэ тәһһизи | 15,4 | 8,3 | 9,3 |
| Нефт сәнајесиндә ишлэјән һәр нәфәрин електрик енержиси илэ тәһһизи | 36—38 | 19—20 | 19 |
| Нефт сәнајесиндә ишлэјән һәр фәһләһини електрик енержиси илэ тәһһизи | 35—37 | 20—21 | 21 |

Јухарыда мүгајисәли шәкилдә үмумиләшдирилмиш рәгәмләр вә һесабламалар дәһһг олмаса да, ингилабдан әввәлки дөврдә Азәрбајҗан сәнајесиндә әмәјин електрик енержиси илэ тәһһизи сәвијәси һаггында мүәјјән тәсәввүр верир.

Игтисад ијјат институту

Алынмышдыр 18. VII 1968

¹ Һәмни һесабламалара әсасән 1965-чи илдә республиканын сәнаје сәһәсиндә чалышан һәр нәфәринә 22,1 мин, һәр фәһләјә исә 27,0 мин киловатт-саат; нефт сәнајесиндә чалышан һәр нәфәрә 57,3 мин, һәр фәһләјә исә 70,7 мин киловатт-саат електрик енержиси дүшмүшдү.

Об электровооруженности труда в промышленности дореволюционного Азербайджана

РЕЗЮМЕ

В статье на базе богатого архивного и фактического материала впервые на примере Бакинского промышленного района определяется уровень электровооруженности труда в промышленности дореволюционного Азербайджана.

До революции в Азербайджане 99% мощности всех электростанций и выработки электроэнергии падало на долю бакинских станций. Поэтому мы считаем, что уровень электровооруженности труда в Бакинском промышленном районе можно принять за исходный момент для определения уровня электровооруженности труда в промышленности дореволюционного Азербайджана.

На основе расчетов установлено, что в 1913 г. в Бакинском районе на одного работающего приходилось 1460 *квтч*, на одного рабочего — 1750 *квтч*, а на одного работающего в нефтяной промышленности — 1500—1600 *квтч* и на одного рабочего — 1900—2000 *квтч* электроэнергии. В 1915 г.* эти показатели соответственно были равны — 2700, 3230, 2800—3000 и 3400—3600 *квтч*, а в 1920 г. — 2400, 2880, 3000 и 3400 *квтч*.

Сравнивая эти показатели с данными промышленного отдела ЦСУ Азерб. ССР за 1965 г. можно прийти к выводу, что по сравнению с 1913 г. уровень электровооруженности труда на одного работающего в промышленности республики увеличился примерно в 15 раз, а в нефтяной промышленности примерно в 38 раз. По сравнению же с 1915 и 1920 гг. в 1965 г. электровооруженность труда в промышленности республики увеличилась соответственно в 8 и 9,2 раза, а в нефтяной промышленности — в 19—20 и 19 раз.

* 1915 г. является годом максимума выработки бакинских станций. В том году выработка бакинских станций составляла 197,8 млн. *квтч*.

ИСТОРИЯ

Т. М. МАМЕДОВ

„ИСТОРИИ“ КИРАКОСА ГАНДЗАКЕЦИ И ИХ ОТНОШЕНИЕ
К „ИСТОРИИ СТРАНЫ АЛБАНСКОЙ“
МОИСЕЯ КАЛАНКАЙТУКСКОГО

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР А. С. Сумбатзаде)

Изучение армянских источников, как и любых других источников по истории Азербайджана, требует сравнения их сведений с другими источниками для выяснения их первоисточников и определения достоверности фактов. В этой связи большой интерес представляет сравнение данных „Истории“ Киракоса Гандзакеци и „Истории страны Албанской“ Моисея Каланкайтукского, это тем более важно, что „История“ Киракоса Гандзакеци—единственный армянский источник, в котором имеется специальный раздел, посвященный истории Албании.

Наша работа над этими двумя историями Албании основывалась и была значительно облегчена специальными исследованиями ряда ученых (Т. И. Тер-Григорян, З. М. Бунятов, С. Т. Еремян, З. И. Ямпольский и др.)¹. В настоящей статье делается попытка сравнить сведения двух названных первоисточников.

Гандзакеци жил несколькими столетиями позже автора „Истории страны Албанской“. Ему были известны и „История страны Албанской“² и те армянские источники, из которых черпал факты этой истории. Однако отбор и освещение фактов у Гандзакеци отличаются от автора Летописи.

Моисей Каланкайтукский сообщает, где и кем был похоронен первый

¹ Т. И. Тер-Григорян. К вопросу об „Истории страны Албанской“ Моисея Каланкайтукского. Архив Института истории АН Азерб. ССР, инв. №931; З. М. Бунятов. Еще раз о неизданных страницах „Истории Агван“ Моисея Каганкатвацци. Изв. АН Азерб. ССР, серия обществ. наук, 1961; его же. „О деятельности католикоса Албании Виро (596—630). Сб. „Ближний и Средний Восток“. М.—Л., 1962; его же. Азербайджан в VII—IX вв., Баку, 1965, С. Т. Еремян. Моисей Каланкайтукский о посольстве албанского князя Вараз-Трдата к хазарскому хакану Алп-Илтверу. ЗИВ АН АН Азерб. ССР, 1957, № 9.

² Киракос Гандзакеци. История Армении Ереван, 1961, стр. 151 (ниже—Гандзакеци) на древнеармянском языке.

католикос Албании Григорий¹. Гандзакеци сообщает лишь, что Григорис был убит Санатруком.²

В отличие от Летописи, которая отмечает, что в создании албанской письменности участвовал местный переводчик Беннамин,³ Гандзакеци сообщает, что только Месроп „изобрел письмена для албанцев“⁴ и „оставил для них учителей“.⁵

Повествуя о борьбе против зороастризма, Моисей Каланкайтукский отмечает совместную борьбу албанцев и армян,⁶ Гандзакеци же не упоминает об этой борьбе армян и албанцев.

Имеются расхождения в хронологическом списке имен католикосов Албании, данном у Моисея Каланкайтукского и у Гандзакеци. Моисей Каланкайтукский после Егише называет имя епископа Албании Григориса,⁷ а Гандзакеци в отличие от Моисея Каланкайтукского помещает после Егише Шупхагиша.⁸ Гандзакеци дает более обширные, чем Летопись, сведения об албанском епископе Шупхагише⁹, а епископа Григориса помещает после Тер-Газара¹⁰.

Перечисленные имена католикосов Албании, которых Гандзакеци именуует епископами, начиная от Тер-Матте до Аббаса, одинаковы у Моисея Каланкайтукского¹¹ и Гандзакеци¹². Но Гандзакеци опустил сообщение Моисея Каланкайтукского о том, что епископ Тер-Аббас перенес престол албанских католикосов из Чора в Партав, что при нем вошел в обыкновение титул „католикос Албании, Лпинии и Чора.“¹³

Гандзакеци дополняет сведения Летописи легендарным сообщением о постройке шести городов Албании Хазарским Каганом.¹⁴

Сведения об албанском католикосе Закарии у Моисея Каланкайтукского¹⁵ и у Гандзакеци¹⁶ отличаются сроком пребывания их в этом сане. Моисей Каланкайтукский указывает, что Закария спас не только город Партав, но и „много людей“.¹⁷ Гандзакеци же отмечает, что Закария спас только город Партав.¹⁸

Гандзакеци не упомянул известное Моисею Каланкайтукскому сообщение о том, что албанский католикос Закария рукоположил в епис-

¹ Моисей Каланкайтукский. История Албанской страны, Москва, 1860 кн. I, гл. 14 (ниже—Моисей Каланкайтукский). На древнеармянском языке.

² Гандзакеци, гл. X, стр. 16. Об этом Гандзакеци повествует: „... Санатрук, назначенный Трдатом правителем албанской страны, услышав о смерти царя, умертвил сына Вартанеса, брата Иусика—святого Григориса—на поле Ватяна, привязав его к хвосту свирепого коня“.

³ Моисей Каланкайтукский, кн. II, гл. 3.

⁴ Гандзакеци, гл. I, стр. 30.

⁵ Там же.

⁶ Моисей Каланкайтукский, кн. II, гл. 2.

⁷ Моисей Каланкайтукский, кн. III, гл. 24.

⁸ Гандзакеци, гл. X, стр. 194.

⁹ Там же. „Но относительно обозначения этого мужа в начале у нас есть сомнение. Ибо тот, кто написал историю Албании, это имя обозначил при Вачагане благочестивом, а доказательством этому постановлению, изданные царем Вачаганом совместно со всеми епископами Албании, где написано: Я, Вачаган, царь албанский и архиепископ Партава Шупхагиша“. А после этого имя его в списке епископов не упоминается, но мы как нашли, так и записали“.

¹⁰ Там же, гл. X, стр. 194.

¹¹ Моисей Каланкайтукский, кн. III, гл. 24.

¹² Гандзакеци, гл. X, 194—195.

¹³ Моисей Каланкайтукский, кн. III, гл. 24.

¹⁴ Гандзакеци, гл. X, стр. 195. „Он (Джебуханан) в честь имени Шата построил шесть городов. Шатар, Шамхор, Шаки, Шруван (Ширван), Шемахи, Шапорац“.

¹⁵ Моисей Каланкайтукский, кн. III, гл. 24.

¹⁶ Гандзакеци, гл. X, стр. 195.

¹⁷ Моисей Каланкайтукский, кн. III, гл. 24.

¹⁸ Гандзакеци, гл. X, стр. 195.

копы сунийские „Варданеса без согласия армян“¹, что Охан стал католикосом Албании, будучи выходцем из епископов Амараса“.²

Моисей Каланкайтукский сообщает, что после смерти Нерсеса на престол католикосов Албании Симеон был „избран собором“,³ Гандзакеци же говорит, что на престол Симеон поставлен армянским архиепископом Егня⁴. Гандзакеци не сообщает, что Симеон „приказал бросить в реку Терту в сундуках все книги Нерсеса“,⁵ лишь упоминает каноны, изданные Симеоном,⁶ подробное изложение которых дает Моисей Каланкайтукский.⁷ Гандзакеци не отмечает созыв церковного собора,⁸ опускает сведения из Моисея Каланкайтукского о землях албанских царей⁹, о том, что албанский царь Урнаир прибыл в Армению не один, а с албанской знатью и войском, о том как почетно он был принят армянским царем Трдатом, который „открыл ему все свои тайные планы“¹⁰.

Гандзакеци опускает также и описание схватки в бою Мушега Мамикояна и Урнаира.¹¹

О насильственном обращении албанского царя Ваче II в зороастризм и о последующем его отказе от царского трона сведения Моисея Каланкайтукского¹² и Гандзакеци¹³ сходны. Но борьбу этого царя с сасанидским царем Перозом Гандзакеци не излагает, хотя она подробно дана у Каланкайтукского.¹⁴

Давая сведения об албанском царе Вачагане III, Моисей Каланкайтукский сообщает такие важные для истории Албании сведения, как восстановление в ней власти местных царей,¹⁵ созыв церковного собора, принявшего своеобразную конституцию,¹⁶ открытие школ, где преподавание шло на албанском языке,¹⁷ нахождение мощей Григориса,¹⁸ и другие факты.¹⁹ Гандзакеци же, давая сведения о царе Вачагане III только упоминает о нем и сообщает, как им была найдена могила Егнеше.²⁰

Исследование отличий, имеющих в сведениях по истории Албании у Моисея Каланкайтукского и в специальном албанском разделе „Истории“ Киракоса Гандзакеци показывает, что последний автор хорошо знал Моисей Каланкайтукского, но, отбирая из него факты, по-своему интерпретировал и сокращал их.

Институт истории

Поступило 22. IV 1969

¹ Моисей Каланкайтукский, кн. III, гл. 24.

² Там же.

³ Моисей Каланкайтукский, кн. III гл. 7. „После всего этого собор избрал Симеона, мужа кроткого, и рукоположил его в католикосы албанские...“.

⁴ Гандзакеци, гл. X, стр. 196. „Тогда рукоположил Егня на албанский престол тер Симеона“.

⁵ Моисей Каланкайтукский, кн. III, гл. 11.

⁶ Гандзакеци, гл. X, стр. 197.

⁷ Моисей Каланкайтукский, кн. III, гл. 11.

⁸ Там же, гл. 13.

⁹ Там же, кн. I, гл. 4.

¹⁰ Там же, гл. 11.

¹¹ Там же,

¹² Там же, гл. 10.

¹³ Гандзакеци, гл. X, стр. 193.

¹⁴ Летпись, кн. I, гл. 10.

¹⁵ Там же, гл. 17.

¹⁶ Там же, гл. 26.

¹⁷ Там же, гл. 18.

¹⁸ Там же, гл. 23.

¹⁹ Там же, гл. 21, 22, 23.

²⁰ Гандзакеци, гл. 10, стр. 193—194.

Т. М. Маммадов

Гафгаз Албанијасы Салнамәси вә онун Киракос Гандзакесинин „Тарих“ әсәринә мүнәсибәти

ХУЛАСӘ

Азәрбајҗан тарихини арашдырмагда гәдим ермәни мәнбәләри мә'луматларынын мүҗәссәли сурәтдә мәнбәшүнаслыг нөгтеји-нәзәриндән гәтдә Гафгаз Албанијасы Салнамәси Киракос Гандзакесинин „Тарих“ әсәри илә мүҗәссәли өјрәнилмишдир.

Мәгаләдә Гафгаз Албанијасы Салнамәсинин вә Киракос Гандзакесинин „Тарих“ әсәринин бир-биринә мүнәсибәти, Азәрбајҗан тарихинә анд олан мә'луматларын мүҗәссәси вә тарихи фактларын дузкүнлүҗү ајдынлашдырылмышдыр.

МҮНДӘРИЧАТ

Ријазийјат

- Р. И. Әлиханова. Кәсилән әмсаллы икинчи тәртиб бир квазихәтти ел-
липтик тип тәһлик үчүн гојулмуш сәрһәд мәсәләсинин зәиф һәллинин һамарлығы
һаггында 3
Т. Г. Әһмәдов. Тејлор-Дирихле сырасынын хусуси чәмләринини сыфырлары
һаггында 7

Енеркетика

- Ч. М. Чуварлы, Г. В. Вечхәзер, Ј. В. Горни. Кичик диаметрли һа-
гилләрин тачвары бошалмада ишыгланмасы 10

Астрономија

- М. Ә. Мәмәдов. Јупитерин пејкинни сәтһиндән вулкан пүскүрмәси пәти-
чәсиндә ајрылан һипотетик кометләрини орбитләринини анализи 15

Үзв кимја

- Ә. М. Гулијев, Ә. Н. Ағајев. 4-Аминофенолуи бир нечә N-вә S-әвәзли
төрәмәләринини синтези 18

Физики кимја

- Б. К. Зејналов, Ф. Ә. Мейдијева, Е. И. Хромушина. Јағ тур-
шуларынын амилосингликол ефирләринини синтези 23
М. Мәмәдов, М. М. һусејнов, Н. Н. Мәмәдов. Перхлорал-
лилглисид ефирләринини алынмасы 27
С. Ч. Мейдијев, М. Р. Мусајев, Ј. Б. Саһновскаја. Алкилснан-
тсиклоһексилфенолларын вә онларын ефирләринини синтези 31

Һидрогеолокија

- Р. А. һачыјев. Бақы амфитеатрынын јамачындакы сүрүшмәләр вә ишчаат
шәраити һаггында 35

Стратиграфија

- Т. А. һәсәнов, Р. Г. Бабајев. Шишгаја кәнди әтрафындакы әһәнкда-
шыларын јашы мәсәләсинә даир 41

Палеонтолокија

- Ә. Ә. Әлизадә, Ч. Ә. Әләскәров. Азәрбајчанын Абшерон чөкүнтүлә-
риндә раст кәлән јени һөвләр 45

Стратиграфија

- О. Г. Мәликов, Р. Н. Мәмәдзадә, Г. Г. Мейдијев. Моллачәлли
филиз јатагы рајонуиун үст тәбаширинини стратиграфијасы һаггында 52
Ј. Н. Медведјев, Н. Б. Мирзәјева. Азәрбајчанда јени бөчәк һөвү-
иун (*Galeruca hircana* L. Medv. et Mirz. sp. nov. (*Chrysomela Coleoptera*))
тапылмасына даир 56

Ентомолокија

- А. Ә. Абдибәјова. Азәрбајчанын Ләнкәран зонасында браконидләрини
Hymenoptera, Braconidae) өјрәнилмәсинә даир 59

Ботаника

- Р. Г. Чавадова. Азәрбајчан флорасынын бә'зи Leguminosae һүмәјәндәләрини-
дә тачын морфоложи хусусијјәтләри 67

Молекулјар биолокија

- М. И. Мекшенков, Р. Д. һусејнов. Т4 фаг кенетик материалынын
һүчәјрәјә дахилолма процесинә атфаз модификаторлары вә әзәлә һәрәкәтинин
тә'сири 73

Кенетика

- М. А. Әлизадә, Е. М. Ахуйдова. Тут биткиси (*Morus L.*) полиплоид
формаларынын соматик һүчәјрәләри вә хромосомларында ДНТ туршуларынын
дәјшилимәси 78

Физиолокија

- Һ. Һ. һәсәнов, Ш. Г. Вәлијев. Виссеромеханики гычыгландырманын
уропепсинини ифраз олунмасына тә'сири 82

Ситолокија вә ембриолокија

- К. М. Расизадә. Тохулу вә тохумсуз сорт үзүмләрини рүшејм кисәләрини-
дә стерилијини өјрәнилмәси 85

Дил тарихи

- Т. Ә. Әләскәрова. Азәрбајчан алимни Әбдүлкәрим Ирәвани Тәбризинини
әлјазмасы һаггында 88

Игтисадијјат

- Г. Ј. Әбдүлсәлимзадә. Иггилабдан әввәлки Азәрбајчан сәнајесиндә әмә-
јини електрик енерјисе илә тәһфизи сәвијјәсинә даир 92

Тарих

- Т. М. Мәмәдов. Гафгаз Албанијасы Салнамәси вә онун Киракос Ганд-
закесинини «Тарих» әсәринә мүнәсибәти 96

СОДЕРЖАНИЕ

Математика

- Р. И. Алиханова. О гладкости слабых решений одной краевой задачи для квазилинейного эллиптического уравнения второго порядка с разрывными коэффициентами. 3
- Т. К. Ахмедов. О нулях частичных сумм рядов Тейлора—Дирихле. 7

Энергетика

- Ч. М. Джуварлы, Г. В. Венхайзер, Ю. В. Горин. Свечение тонких проводов при коронном разряде. 10

Астрономия

- М. А. Мамедов. Численный анализ распределения орбит гипотетических комет продуктов извержения с поверхности спутника Юпитера. 15

Органическая химия

- А. М. Кулнев, А. Н. Агаев. Синтез некоторых замещенных производных 4-аминотрофенола. 18

Физическая химия

- Б. К. Зейналов, Ф. А. Мехтиева, Э. И. Хромушина. Синтез амидоксигликолевых эфиров жирных кислот. 23
- Магерам Мамедов, М. М. Гусейнов, Н. Н. Мамедов. Синтез перхлораллиловых эфиров глицидола. 27
- С. Д. Мехтиев, М. Р. Мусаев, Е. Б. Сахновская. Синтез алкилцианциклогексилфенолов и их эфиров. 31

Гидрогеология

- Р. А. Гаджиев. Оползни на склонах Бакинского амфитеатра и условия строительства. 35

Стратиграфия

- Т. Аб. Гасанов, Р. Г. Бабаев. К вопросу о возрасте известняков в районе сел. Шишкая (Армянская ССР). 41

Палеонтология

- А. А. Ализаде, Дж. А. Алескеров. Новые виды апшеронской фауны из апшеронских отложений Азербайджана. 45

Стратиграфия

- О. Г. Меликов, Р. Н. Мамедзаде, Г. Г. Мехтиев. Новые данные по стратиграфии верхнего мела района Молладжаллинского рудопроявления. 52

Паразитология

- Л. Н. Медведев, Б. Н. Мирзоева. Новый вид из рода *Galeruca* Geoffr (*Cirycotellidae* Coleoptera) из Азербайджана. 56

Энтомология

- А. А. Абдибекова. К познанию браконид (*Hymenoptera, Braconidae*) Ленкоранской зоны Азербайджана. 59

Ботаника

- Р. К. Джавадова. Морфологические особенности венчика некоторых представителей *Leguminosae* флоры Азербайджана. 67

Молекулярная биология

- М. И. Мекшенков и Р. Д. Гусейнов. Влияние модификаторов АТФ — АЗЫ и мышечного сокращения на процесс внедрения генетического материала фага 4 в клетку. 73

Генетика

- М. А. Ализаде, Э. М. Ахундова. Изменение содержания ДНК в соматической клетке и хромосоме у полиплоидных форм шелковицы. 78

Физиология

- Г. Г. Гасанов и Ш. Г. Велиев. Влияние висцеро-механического воздействия на выделение уропептина. 82

Цитология и эмбриология

- Г. М. Расизаде. Изучение стерильности зародышевого мешка у семянных и бессемянных сортов снограда. 85

История языка

- Т. Алескерова. Рукопись азербайджанского ученого Абдулкерим Эреван Табризи. 88

Экономика

- Г. Я. Абдулсалимзаде. Об электровооружении дореволюционного Азербайджана. 92

История

- Г. М. Мамедов. «История» Киракоса Гандзакци и их отношение к «Истории страны Албанской» Моисея Каланкайтукского. 96

Сдано в набор 15/IX 1969 г. Подписано к печати 29/XII 1969 г. Формат бумаги
70×108¹/₁₆. Бум. лист. 3,38. Печ. лист. 9,25. Уч.-изд. лист. 7,08. ФГ 17505. Заказ 511.
Тираж 1040. Цена 40 коп.

Типография им. Рухуллы Ахундова Государственного Комитета Совета
Министров Азербайджанской ССР по печати. Баку, Рабочий проспект, 96.

40 гәп.
көп.

Индекс
76355