

МƏРУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XIII

10

АЗƏРБАЙЧАН ССР ƏЛМЛƏР АКАДЕМИЯСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏ'РУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XIII ЧИЛД

№ 10

АЗƏРБАЙЧАН ССР ƏЛМЛƏР АКАДЕМИЯСЫ НƏШРИЙЯТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
БАКЫ — 1957 — БАКУ

П-168

П-19332

1957

№ 10 Доклады АН АзССР

4 р.

П-19332

Г. Н. АГАЕВ, Т. А. ЗАМАНОВ

ОБ ОДНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧЕ В ПРОСТРАНСТВЕ БАНАХА

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

В настоящей статье исследуется краевая задача для уравнения

$$y'' = f(x, y) \quad (1)$$

в банаховом пространстве B при краевых условиях¹

$$y|_{x=0} = \eta_1, \quad y|_{x=1} = \eta_2, \quad (2)$$

где η_1, η_2 — заданные элементы под пространства $E \in B$;

$f(x, y)$ — оператор, определенный на топологическом произведении $[0, 1] \times E = E_1$, а $[0, 1]$ — отрезок вещественной оси; $f(x, y)$ отображает E_1 на E и подчиняется условиям:

$$1. \|f(x, y_0)\| \leq \frac{A}{x^\alpha (1-x)^\alpha} \quad (3)$$

$$2. \|f(x, y_2) - f(x, y_1)\| \leq \frac{M \|y_2 - y_1\|}{x^\alpha (1-x)^\alpha} \quad (4)$$

3. $f(x, y)$ — непрерывная операторная функция по совокупности аргументов, где

$0 \leq \alpha < 1$; $y_0(x) = x\eta_2 + (1-x)\eta_1$; y_1, y_2 — произвольные элементы E ; A и M суть определенные положительные постоянные числа.

В E рассмотрим шар с радиусом

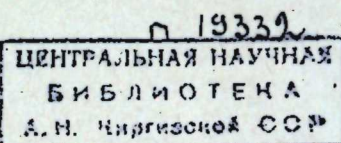
$$R = \|y_0\| + \frac{AMN^2(\alpha)}{1-MN(\alpha)}, \quad N(\alpha) = \frac{\Gamma(1-\alpha)\Gamma(2-\alpha)}{\Gamma(3-2\alpha)}, \quad MN(\alpha) < 1.$$

Известно, что функция

$$G(x, t) = \begin{cases} x(1-t), & x \leq t \\ t(1-x), & t \leq x \end{cases} \quad (6)$$

является обычной функцией Грина для оператора y'' при нулевых краевых условиях.

¹ Для простоты краевые условия даны на концах отрезка $[0, 1]$.



РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: Топчибаев М. А. (редактор),
Кашкай М.-А. (зам. редактора), Алиев Г. А., Караев А. П.,
Усейнов М. А., Халилов З. П., Ширалиев М. А.

Подписано к печати 29/X 1957 г. Формат бумаги 70×108¹/₁₆. Бум. листов 3,12.
Печ. лист. 8,56. Уч.-издат. лист. 7,56. ФГ 10432. Заказ 403.

Тираж 950.

Типография „Красный Восток“ Министерства культуры Азербайджанской ССР
Баку, ул. Ази Асланова, 80.

Задача (1), (2) легко приводится к соответствующему интегральному уравнению:

$$y(x) = \int_0^1 G(x, t) f(t, y(t)) dt + x\eta_2 + (1-x)\eta_1, \quad (7)$$

причем интегралы берутся в смысле Бохнера².

В силу известного свойства интеграла Бохнера имеет место неравенство

$$\| (B) \int_S z(\alpha) d\alpha \| \leq \int_S \| z(\alpha) \| d\alpha, \quad (8)$$

где интеграл, стоящий в левой части, берется в смысле Бохнера, а в правой части — в смысле Лебега.

Имеет место

Теорема. При предположениях (3), (4) и (5) для задач (1) и (2) существует в E решение, причем оно единственно.

Доказательство будем вести методом последовательных приближений. За нулевое приближение примем $y_0 = x\eta_2 + (1-x)\eta_1$, тогда

$$y_1 = y_0 + \int_0^1 G(x, t) f(t, y(t)) dt. \quad (7')$$

Интегральный оператор, стоящий в правой части (7), обозначим через $U(y)$.

Предварительно докажем следующую лемму.

Лемма 1. При выполнении неравенства (3) и при $\alpha < 1$ имеет место неравенство

$$\| U(y_0) \| \leq AN(\alpha). \quad (9)$$

Доказательство. В силу (8) имеем

$$\begin{aligned} \| U(y_0) \| &= \left\| \int_0^1 G(x, t) f(t, y_0(t)) dt \right\| \leq \int_0^1 |G(x, t)| \cdot \| f(t, y_0(t)) \| dt \leq \\ &\leq A(1-x) \int_0^1 t^{1-\alpha} (1-t)^{-\alpha} dt + Ax \int_0^1 t^{-\alpha} (1-t)^{1-\alpha} dt \leq \\ &\leq A(1-x) \frac{\Gamma(2-\alpha)\Gamma(1-\alpha)}{\Gamma(3-2\alpha)} + Ax \frac{\Gamma(2-\alpha)\Gamma(1-\alpha)}{\Gamma(3-2\alpha)} = AN(\alpha) \end{aligned}$$

Итак,

$$\| U(y_0) \| \leq AN(\alpha).$$

Лемма доказана.

В силу леммы 1 из (7') получаем

$$\| y_1 - y_0 \| \leq AN(\alpha).$$

Отсюда вытекает, что $y_1 \in E$.

Определим n -ое приближение с помощью рекуррентных соотношений

$$y_n = y_0 + \int_0^1 G(x, t) f(t, y_{n-1}(t)) dt. \quad (7_n)$$

Далее пусть

$$\| y_n - y_{n-1} \| \leq AM^{n-1} N^n(\alpha), \quad (10)$$

тогда в силу (7_n) имеем

$$\begin{aligned} \| y_{n-1} - y_n \| &\leq \int_0^1 |G(x, t)| \cdot \| f(t, y_n(t)) - f(t, y_{n-1}(t)) \| dt \leq \\ &\leq M \int_0^1 |G(x, t)| \cdot \frac{\| y_n - y_{n-1} \|}{t^\alpha (1-t)^\alpha} dt \leq AM^n N^n(\alpha) \int_0^1 |G(x, t)| t^\alpha (1-t)^{-\alpha} dt \leq \\ &\leq AM^n N^n(\alpha). \end{aligned}$$

Таким образом, неравенство (10) имеет место при любом n , а также $\| y_n \| \leq R$.

Следовательно, $y_n \in E$.

Докажем следующую лемму.

Лемма 2. Если $\max_{0 \leq x \leq 1} \| y_n - y^* \| \rightarrow 0$, то

$$\| U(y_n) - U(y^*) \| \rightarrow 0.$$

В самом деле,

$$\begin{aligned} \| U(y_0) - U(y^*) \| &\leq \int_0^1 |G(x, t)| \cdot \| f(t, y_n(t)) - f(t, y^*(t)) \| dt \leq \\ &\leq \int_0^1 |G(x, t)| \cdot \frac{M \| y_n - y^* \|}{t^\alpha (1-t)^\alpha} dt \leq MN(\alpha) \max_{0 \leq x \leq 1} \| y_n - y^* \|. \end{aligned}$$

Лемма доказана.

Так как $MN(\alpha) < 1$, то последовательность $\{y_n(x)\}$, определенная рекуррентными соотношениями (7_n), будет фундаментальной.

В силу полноты E эта последовательность сходится к определенному элементу $y(x) \in E$.

По лемме 2 этот элемент будет решением уравнения (7), т. е. задачи (1), (2).

Теперь докажем единственность решения.

Пусть $y(x), z(x)$ суть два решения задачи (1), (2).

Пусть $\max_{0 \leq x \leq 1} \| y(x) - z(x) \| = 0 \neq 0$. Мы имеем

$$\begin{aligned} \| y(x) - z(x) \| &\leq \int_0^1 |G(x, t)| \cdot \| f(t, y(t)) - f(t, z(t)) \| dt \leq \\ &\leq \int_0^1 |G(x, t)| \cdot \frac{M \| y(t) - z(t) \|}{t^\alpha (1-t)^\alpha} dt. \end{aligned}$$

$$\| y(x) - z(x) \| \leq 0 \cdot MN(\alpha).$$

Откуда

$$\max_{0 \leq x \leq 1} \| y(x) - z(x) \| \leq 0 \cdot MN(\alpha)$$

или

$$0 \leq 0 \cdot MN(\alpha),$$

т. е. $MN(\alpha) \geq 1$, что противоречит неравенству $MN(\alpha) < 1$.

Таким образом, решение задачи (1), (2) единственное.

Заметим, что неравенство

$$MN(\alpha) < 1$$

имеет определенное значение. Его улучшение требует особого исследования.

² См., например; Э. Хилл. Функциональный анализ и полугруппы. ИЛ, 1956.

Например, дифференциальное уравнение

$$y'' = -\pi^2(y-1)$$

при краевых условиях

$$y|_{x=0} = 0, y|_{x=1} = 0.$$

не имеет решения. Но в этом случае $M=\pi^2$, $\alpha=0$, $N(\alpha) = \frac{1}{2}$; следовательно, условие нашей теоремы не выполняется, ибо

$$MN(\alpha) = \pi^2 \cdot \frac{1}{2} > 1.$$

Указанные результаты имеют место и для уравнений (1) с правой частью $f(x, y, y')$. В этом случае неравенство (4) заменяется неравенством

$$\|f(x, y_2, y_2') - f(x, y_1, y_1')\| \leq \frac{M_1 \|y_2 - y_1\|}{x^\alpha(1-x)^\alpha} + \frac{M_2 \|y_2' - y_1'\|}{x^\alpha(1-x)^\alpha},$$

где M_1, M_2 — определенные отрицательные числа.

Далее, некоторые задачи для уравнений в частных производных сводятся к задаче для операторного уравнения (1). Смешанная задача при подобных условиях рассмотрена Г. Н. Агаевым и Г. Намазовым

Институт физики
и математики

Поступило 8.VI 1957

Г. Н. Агаев, Т. А. Заманов

Банах фэзасында бир сэрһэд мäsäläси һаггында

ХУЛАСӘ

Бу мägаләдә В банах фэзасында

$$y'' = f(x, y)$$

тәһлиһинин

$$y|_{x=0} = \eta_1, y|_{x=1} = \eta_2$$

сэрһэд шәртләрини өдәйән һәлли ахтарылып. Бурада $\eta_1, \eta_2 \in E$ — алт фэзасынын мә'лум үнсүрләри, $f(x, y)$ оператору $[0,1] \times E = E_1$ тоположи һасилиндә тәйин олунмушдур, $[0,1]$ исә һәгиги охун парчасы, ESB ; $f(x, y)$ оператору E_1 -и E -йә кечирир вә ашағыдакы шәртләри өдәйир:

$$1. \|f(x, y_0)\| \leq \frac{A}{x^\alpha(1-x)^\alpha};$$

$$2. \|f(x, y_2) - f(x, y_1)\| \leq \frac{M \|y_2 - y_1\|}{x^\alpha(1-x)^\alpha};$$

3. $f(x, y)$ — аргументләринин чбминә көрә кәсилмәздир;

$y_0(x) = x\eta_2 + (1-x)\eta_1$, $y_1, y_2 \in E$ фэзасынын ихтияри үнсүрләри, A вә M ихтияри мүсбәт сабит кәмиһйәтләр, $0 \leq \alpha < 1$.

Бу һалда исбат әдилир ки, $MN(\alpha) < 1$ шәрти даһилиндә гоюлмуш мäsälәнин һәлли вар вә еканәдир. Бурада:

$$N(\alpha) = \frac{\Gamma(1-\alpha)\Gamma(2-\alpha)}{\Gamma(3-2\alpha)}.$$

А. М. АМИРАСЛАНОВ

ИЗМЕРЕНИЕ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ НОРМАЛЬНЫХ ПРОПИЛОВОГО И БУТИЛОВОГО СПИРТОВ В ЖИДКОМ И ПАРООБРАЗНОМ СОСТОЯНИЯХ

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

В настоящей работе сообщается о результатах измерений температурной зависимости коэффициента теплопроводности нормальных пропилового и бутилового спиртов в жидком и парообразном состояниях на кривой насыщения. Измерения производились методом нагретой проволоки с помощью двухкамерного автоклава, согласно существующей методике измерения и учета погрешностей [2, 4, 7, 9]. Описание установки дается в [3].

До начала измерений спирты очищались и определялись их некоторые физико-химические константы (см. таблицу).

Спирт	Температура кипения, °C		Плотность, г/см³ (при 20 °C)		Коэффициент преломления при 20 °C	
	табл. [5]	найденные	табл. [5]	найденные	табл. [5]	найденные
Пропиловый	97,20	97,10	0,8035	9,8164	1,3850	1,3845
Бутиловый	117,70	117,60	0,8098	0,8194	1,3993	1,3989

Из таблицы видно, что степень чистоты жидкостей удовлетворяла условиям эксперимента.

При проведении экспериментов потери тела на лучеиспускание составляли 1—1,5%.

Для проверки влияния конвекции измерения при некоторых температурах (как и в [3]) проводились при различных силах тока. Отсутствие кажущегося увеличения теплопроводности указывает на то, что конвекция практически не влияла на наши измерения. Критерий Краусольда [9] в случае пропилового спирта достигал максимального значения $Gr \cdot Pr = 455$, т. е. хорошо удовлетворял неравенству $Gr \cdot Pr < 1000$, указывающему на отсутствие конвекции.

Общая максимальная погрешность измерения не превышала 2,5%.

Результаты измерений теплопроводности пропилового и бутилового спиртов как в жидком, так и в парообразном состоянии по кривой насыщения представлены в виде графиков (рис. 1, 2, 3). Измерения над пропиловым спиртом производились до критической области.

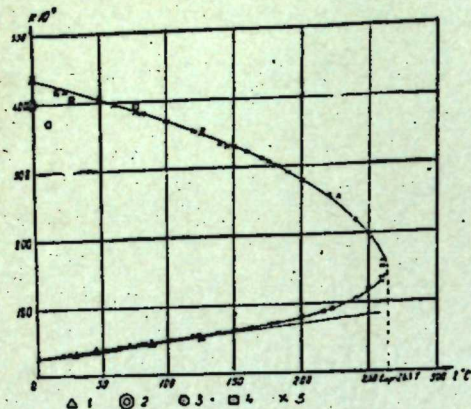


Рис. 1

Теплопроводность жидкого и парообразного пропилового спирта в зависимости от температуры и давления

1—по Шушпанову; 2—по Гольдшмидту; 3—по Веберу; 4—по Данилову; 5—по нашему измерению

Теплопроводность пропилового спирта ранее измерялась П. И. Шушпановым [8] (ненасыщенные пары) до 129°C и Даниловым [10] в жидком состоянии при 30 и 75°C. Наши результаты сравнительно с данными П. И. Шушпанова (см. рис. 1) являются несколько завышенными, так как последние относятся к ненасыщенному состоянию. Значения же коэффициента теплопроводности, найденные Даниловым, хорошо укладываются на нашу кривую (см. рис. 1).

Измерения над бутиловым спиртом производились до 120°C. Теплопроводность этого спирта в жидком состоянии также измерялась А. К. Абас-заде [1] до 70°C. Сравнение показывает, что результат наших измерений близок к результатам А. К. Абас-заде (см. рис. 2).

Теплопроводность ненасыщенного пара бутилового спирта была измерена П. И. Шушпановым [8] до 130°C. Из графика (см. рис. 3) видно, что наши данные, как и в случае пропилового спирта, являются также несколько завышенными.

В результате обработки экспериментальных данных мы пришли к следующим выводам:

1. Коэффициент теплопроводности исследованных веществ по кривой насыщения в жидком состоянии с повышением температуры уменьшается.

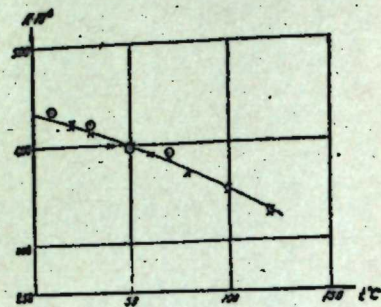


Рис. 2

Теплопроводность бутилового спирта в жидком состоянии в зависимости от температуры и давления

1—по Абас-заде; 2—по нашему измерению

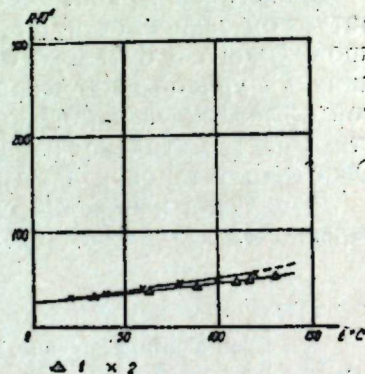


Рис. 3

Теплопроводность бутилового спирта в парообразном состоянии в зависимости от температуры и давления

1—по Шушпанову; 2—по нашему измерению

2. Для паров этих жидкостей коэффициент теплопроводности по кривой насыщения с повышением температуры увеличивается.

3. Теплопроводность насыщенного пара исследованных жидкостей всегда больше, чем ненасыщенного.

4. Кривые температурной зависимости коэффициента теплопроводности в жидком и в парообразном состоянии по линии насыщения плавно смыкаются в критической области и получается одна кривая, выпуклая от оси теплопроводности.

5. Из хода кривых (рис. 1) видно, что коэффициент теплопроводности в критической области не имеет никакого максимума, т. е. в критической области имеет конечное значение, приблизительно равное одной трети его при нормальных условиях.

Следует отметить, что наши выводы согласовываются с результатами, полученными предыдущими исследованиями [2, 3, 4, 7, 8].

Наши экспериментальные данные, полученные для пропилового спирта, позволили проверить закон теплопроводности жидкостей [1, 2, 4, 6, 7], который имеет вид:

$$K = K_1 + B\rho^{1/2}, \quad (1)$$

где K_1 —коэффициент теплопроводности разреженных газов—рассчитывается по кинетическим законам;

ρ —плотность исследуемого вещества;

B —постоянная, независимая от состояния вещества.

Значение B , определенное при различных температурах для жидкого и парообразного состояний, оставалось постоянным и равным $564 \cdot 10^{-6}$. Максимальные расхождения между значениями K , вычисленными по формуле (1), и его экспериментальными значениями не превышали 1,3%.

График зависимости между $\lg \rho$ и $\lg (K - K_1)$, составленный на основании наших измерений, дает возможность вычислить показатель степени ρ в формуле (1), который оказался равным для жидкой фазы 1,292, а для парообразной фазы—1,316, что очень близко к его теоретическому значению— $1/3$ (см. рис. 4).

Таким образом, наши экспериментальные данные для широкого интервала температур ($0^\circ - T_{\text{крит.}}$) еще раз подтверждают результаты теоретических построений А. С. Предводителя [6].

В заключение считаю своим долгом выразить глубокую признательность проф. А. К. Абас-заде за предложение темы и руководство работой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абас-заде А. К. Изв. АН Азерб. ССР, № 10, 1948.
2. Абас-заде А. К. ЖЭТФ, т. 23, в. 7, 1952; докторская диссертация, МГУ, 1951.
3. Амирасланов А. М. ДАН Азерб. ССР, № 4, 1957.
4. Варгафтик Н. Б., Тимрот Д. Л. ЖТФ, т. 7 в. 11, 1937; ЖТФ, т. 9, в. 1, 1939.
5. Некрасова Б. В. (под общ. ред.) Краткий справочник химика. М., 1954.
6. Предводителев А. С. ЖФХ, т. 22.

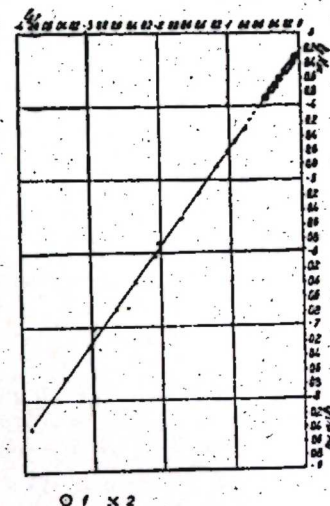


Рис. 4

Спирт и-пропил

1—экспериментальн. (жидкость)
2—экспериментальн. (пары)

АПИ им. В. И. Ленина

Поступило 10.VI 1957

А. М. Эмирасланов

Нормал пропи́л вэ бутил спиртлэринин мае вэ бухар һалда истилик кечирмэлэринин өйрәнилмәси

ХҮЛАСӘ

1. Бу ишдә, нормал пропи́л вэ бутил спиртлэринин мае вэ бухар һалда истилик кечирмәси дойма хәтти боюнча температурадан асылы олараг өйрәнилмишдир. Пропи́л спиртинин өйрәнилмәси һәр ики һалда критик нөгтәйә чатдырылмышдыр.

2. Истилик кечирмәни температурадан асылы олараг өйрәнәркән телин ғызмасы үсулуна әсасланан А. Г. Аббасзадә тәрәфиндән гурулмуш ики камералы автоклавдан истифада олунмушдыр.

3. Тәдгигатдан алынған нәтичәләр, әввәлдә мөвчүд олан нәтичәләрә (2, 3, 4, 7, 8) уйғун кәләрәк ғысача ашағыдакы кими ифада әдилмишдир:

а) температуранын артмасы илә һәр ики спиртин мае һалда истилик кечирмәси азалыр, бухар һалда исә истиликкечирмә, әксинә олараг артыр (1, 2, 3-чү шәкилләр);

б) һәр ики спиртдә әйни температурада доймуш бухарын истилик кечирмәси доймамыш бухарынкындан чох олур;

в) температуранын артмасы илә һәр ики спиртдә истиликкечирмә әмсалы мае һалына мәхсус гиймәтләрдән бухар һалына мәхсус гиймәтләрә яхынлашыр. Пропи́л спирти дә критик һала яхынлашдыгда мае вэ бухар һалына мәхсус истилик кечирмәни характеризә әдән әйриләр тәдричән гапанараг бүтөв бир әйри верир (1-чи шәкил).

4. Тәчрүбәдән алдығымыз гиймәтләрә әсасән А. С. Предводителев тәрәфиндән нәзәри олараг верилмиш маеләрин истиликкечирмә гануну (1-чи формула) пропи́л спирти үчүч критик һала кими йохланмышдыр. Бу йохлама нәтичәсиндә ашағыдакы нәтичәләр мүййән әдилмишдир:

а) (1) ифадәсиндәки B әмсалынын гиймәти пропи́л спиртинин мае вэ бухар һалы үчүн бир-биринә бәрәбәр вэ температурадан асылы олмаяраг сабит ғалмағла тәгрибән $564,10^{-6}$ бәрәбәрдыр;

б) истиликкечирмә әмсалынын (1) дүстуруна көрә һесапланмыш гиймәтилә тәчрүбәдән алынмыш гиймәтләри арасындакы фәрг 1,3%-дән чох олмамышдыр;

в) пропи́л спирти үчүн тәчрүбәдән алынмыш K гиймәтләринә әсасән (1) ифадәсиндәки p -нун гүввәти һесапланмыш, мае һалы үчүн 1,292, бухар һалы үчүн исә 1,316 олдуғу мүййән әдилмишдир ки, бу да онун нәзәри гиймәтинә (4/3) чох яхындыр.

ПОДЗЕМНАЯ ГИДРОДИНАМИКА

М. Т. АБАСОВ, К. Н. ДЖАЛИЛОВ

О ВЛИЯНИИ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАЗРЫВА НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СКВАЖИН

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

Гидравлический разрыв широко применяется на нефтяных месторождениях Советского Союза как эффективный метод воздействия на пласт. Известно, что это мероприятие увеличивает производительность эксплуатационных и приемистость нагнетательных скважин и т. д.

Установлению влияния гидравлического разрыва на дебит скважин посвящен ряд работ [7, 8, 9, 11 и др.]. В этих работах для решения задачи были использованы разные приближенные приемы и методы. Следует отметить, что в работе [9] задача рассматривается в более общей постановке и решение получается путем задания давления в виде алгебраического полинома и замены равенства скоростей интегральными соотношениями на общей границе трещины и пласта с использованием метода разделения переменных.

Независимо от [9], этот метод был предложен и применен нами для решения ряда задач подземной гидродинамики [3].

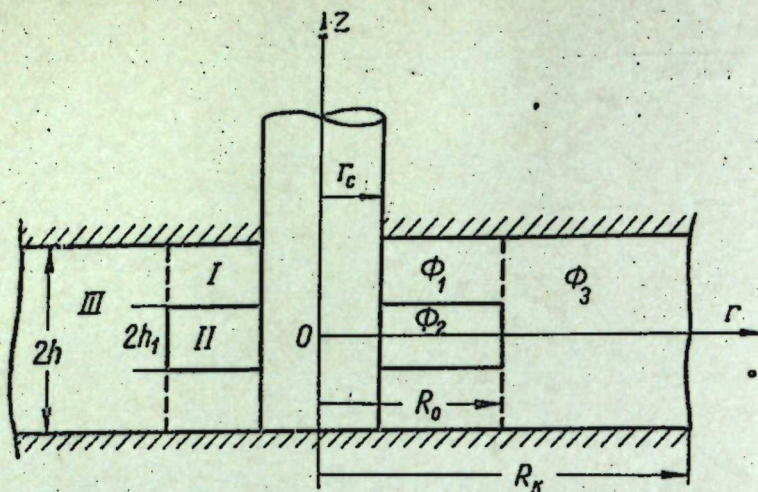
Известно, что в [10] для склеивания решения непересекающихся областей на общих границах подобластей задается функция в виде алгебраического или тригонометрического полинома, постоянные коэффициенты которого определяются методом наименьших квадратов.

В [9] указанная выше задача решена также и с использованием метода коллокации [6] на общей границе трещины и пласта.

Однако в [9] не учитывается течение жидкости от контура питания к скважине в области, являющейся продолжением щели, а также пренебрегается перетоком жидкости в эту область по пласту. В определенных случаях (малой мощности пласта, неоднородности и т. д.) отмеченные допущения могут привести к существенным погрешностям.

В настоящей статье рассматривается указанная задача в более общей постановке с учетом отмеченных выше допущений. Эта работа может быть полезной при проверке разных приближенных методов решения задачи о влиянии гидравлического разрыва на производительность скважин в связи с отсутствием точного решения.

Рассмотрим приток жидкости к скважине с горизонтальной трещиной (см. рис.). Учитывая симметричность течения относительно оси r , рассмотрим верхнюю половину потока.



Для этого требуется найти решение уравнений:

$$\frac{\partial^2 \Phi_1}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial \Phi_1}{\partial r} + \frac{\partial^2 \Phi_1}{\partial z^2} = 0, \quad (1)$$

где

$$\Phi_1 = \frac{\kappa_1}{\mu} (P_1 + \gamma z),$$

$$i = 1, 2, 3,$$

κ_1 — проницаемость соответствующих областей, причем $\kappa_1 = \kappa_3$,

P — давление,

μ — вязкость жидкости,

γ — удельный вес жидкости,

при следующих граничных условиях:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial \Phi_1}{\partial z} \Big|_{z=h} = 0; \quad \frac{\partial \Phi_2}{\partial z} \Big|_{z=0} = 0 \\ \frac{\Phi_1}{\kappa_1} \Big|_{z=h_1} = \frac{\Phi_2}{\kappa_2} \Big|_{z=h_1} \quad \frac{\partial \Phi_1}{\partial z} \Big|_{z=h_1} = \frac{\partial \Phi_2}{\partial z} \Big|_{z=h_1} \\ \frac{\Phi_1}{\kappa_1} \Big|_{r=R_0} = \frac{\Phi_2}{\kappa_2} \Big|_{r=R_0} = \Phi'_c = \text{const} \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

$$\frac{\partial \Phi_3}{\partial z} \Big|_{z=h} = \frac{\partial \Phi_3}{\partial z} \Big|_{z=0} = 0; \quad \Phi_3 \Big|_{r=R_k} = \Phi_k = \text{const} \quad (3)$$

$$\left. \begin{aligned} \Phi_1 \Big|_{r=R_0} = \Phi_3 \Big|_{r=R_0}; \quad \frac{\partial \Phi_1}{\partial r} \Big|_{r=R_0} = \frac{\partial \Phi_3}{\partial r} \Big|_{r=R_0} \\ \frac{\Phi_2}{\kappa_2} \Big|_{r=R_0} = \frac{\Phi_3}{\kappa_3} \Big|_{r=R_0}; \quad \frac{\partial \Phi_2}{\partial r} \Big|_{r=R_0} = \frac{\partial \Phi_3}{\partial r} \Big|_{r=R_0} \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

Для решения задачи применяется метод Г. А. Гринберга [4, 5]. Решение для областей I и II с учетом условий (2) получается в следующем виде [1, 2]:

$$\Phi_1 = \frac{\Phi_{R_0}}{\sqrt{h \ln \frac{R_0}{r_c}}} \ln \frac{r}{r_c} - \frac{\Phi'_c [\kappa_1 (h - h_1) + \kappa_2 h_1]}{h} \left(\ln \frac{r}{r_c} - 1 \right) + \sum_{j=1}^{\infty} \Phi_j Q_{1j}, \quad (6)$$

где $j=1, 2$

$$\Phi_j = \frac{J_0(\mu_j r) K_0(\mu_j r_c) - J_0(\mu_j r_c) K_0(\mu_j r)}{J_0(\mu_j R_0) K_0(\mu_j r_c) - J_0(\mu_j r_c) K_0(\mu_j R_0)} \Phi_j R_0$$

$$\Phi_j \Big|_{r=R_0} = \Phi_{jR_0} = \frac{A}{J_0(\mu_j r_c)} [J_0(\mu_j R_0) K_0(\mu_j r_c) - J_0(\mu_j r_c) K_0(\mu_j R_0)]$$

$$\Phi_{R_0} = \Phi_{jR_0} \Big|_{\mu_j=0}$$

$$Q_{1j} = A_j C_j \cos \mu_j (h - z)$$

$$Q_{2j} = C_j \cos \mu_j z$$

$$C_j^2 = \frac{1}{\frac{h_1}{2} + \frac{\sin 2 \mu_j h_1}{4 \mu_j} + A_j^2 \left[\frac{h - h_1}{2} - \frac{\sin 2 \mu_j (h - h_1)}{4 \mu_j} \right]}$$

$$A_j = \frac{\cos \mu_j h_1}{\cos \mu_j (h - h_1)}$$

μ_j — определяется из уравнения:

$$\kappa_2 \operatorname{tg} \mu_j h_1 + \kappa_1 \operatorname{tg} \mu_j (h - h_1) = 0$$

$J_0(\mu_j r)$, $K_0(\mu_j r)$ — функции Бесселя мнимого аргумента первого и второго рода.

В области III с учетом граничных условий (3) решение имеет вид:

$$\Phi_3 = \frac{\Phi_{3R_0}}{\sqrt{h \ln \frac{R_0}{R_k}}} \ln \frac{r}{R_k} - \Phi_k \left(\ln \frac{r}{R_k} - 1 \right) + \sqrt{\frac{2}{h}} \sum_{j=1}^{\infty} \Phi_{3j} \cos \lambda_j z, \quad (7)$$

$$\Phi_{3j} = \frac{J_0(\lambda_j r) K_0(\lambda_j R_k) - J_0(\lambda_j R_k) K_0(\lambda_j r)}{J_0(\lambda_j R_0) K_0(\lambda_j R_k) - J_0(\lambda_j R_k) K_0(\lambda_j R_0)} \Phi_{3jR_0}$$

$$\Phi_{3j} \Big|_{r=R_0} = \Phi_{3jR_0} = - \frac{B}{J_0(\lambda_j R_k)} [J_0(\lambda_j R_0) K_0(\lambda_j R_k) - J_0(\lambda_j R) K_0(\lambda_j R_0)]$$

$$\Phi_{3R_0} = \Phi_{3jR_0} \Big|_{\lambda_j=0} \quad \lambda_j = \frac{j \pi}{h}$$

Для определения постоянных коэффициентов A и B используется предложенный нами ранее приближенный метод [3], т. е. на общей границе $r=R_0$ функция задается в виде тригонометрического или алгебраического полинома, коэффициенты которого определяются путем замены равенства скоростей на границе $r=R_0$ интегральными соотношениями:

$$\int_{\frac{(m-1)h}{n}}^{\frac{m}{n}} \frac{\partial \Phi_1}{\partial r} \Big|_{r=R_0} dz = \int_{\frac{(m-1)h}{n}}^{\frac{m}{n}} \frac{\partial \Phi_2}{\partial r} \Big|_{r=R_0} dz,$$

где $m=1,2,\dots,n$.

Отметим, что исходя из физической картины течения, целесообразно приближенное склеивание производить именно на границе $r=R_0$, нежели при $z=h_1$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абасов М. Т., Джалилов К. Н. О притоке жидкости к несовершенной скважине в неоднородном пласте. „ДАН Азерб. ССР“, № 1, 1957.
2. Абасов М. Т., Джалилов К. Н. К исследованию движения жидкости к несовершенной скважине в неоднородном пласте. „ДАН Азерб. ССР“, № 7, 1957.
3. Абасов М. Т., Джалилов К. Н. Об одном приближенном методе решения некоторых задач подземной гидродинамики. „ДАН Азерб. ССР“, № 3, 1957.
4. Гринберг Г. А. Избранные вопросы математической теории электрических и магнитных явлений. Изд. АН СССР, 1948.
5. Гринберг Г. А. О решении уравнений математической физики с частично или полностью разделяющимися переменными. Сборник, посвященный семидесятилетию акад. А. Ф. Иоффе. Изд. АН СССР, 1950.
6. Коллатц Л. Численные методы решения дифференциальных уравнений. ИЛ, 1953.
7. Кривоносов И. В., Чарный И. А. Расчет дебитов скважин с трещиноватой призабойной зоной пласта. НХ, № 9, 1955.
8. Максимович Г. К. Опыт гидравлического разрыва пластов на промыслах Татарии и Башкирии. НХ, № 1, 1955.
9. Пискунов Н. С. Усовершенствование методов гидроразрыва пластов для месторождений Татарии, Туркмении и Краснодарского края. Отчет по теме № 31. ВНИИ, 1956.
10. Шаманский В. Е. О приближенном решении краевых задач для уравнений Пуассона (Лапласа) методом склеивания. Труды третьего Всесоюзного математического съезда, т. I, М., 1956.
11. Швидлер М. И. Приток жидкости к скважине с трещиной в призабойной зоне. „Изв. АН СССР“, ОТН, № 11, 1955.

Нефтяная экспедиция

Поступило 13. V 1957

М. Т. Абасов, Г. Н. Чалилов

Гидравлик ярыманы нефт гуюларынын мәнсулдарлығына тәсири хагында

ХУЛАСӘ

Гидравлик ярыманы, эффектив үсул кими Совет Иттифагы нефт мәнсулдарында истифадә олунур. Гидравлик ярыманы нефт гуюларынын мәнсулдарлығына тәсири айдынлашдырмаг үчүн бир чох мәгаләләр язылмышдыр [7, 8, 9, 10]. Бу мәгаләләрдә мәсәләни һәлл этмәк үчүн мұхтәлиф тәгриби үсуллар ишләдилмишдир. Гейд этмәк лазымдыр ки, [9]-да мәсәләйә даһа үмуми шәкилдә бахылыр. Лайын вә ярығын ортаг сәрһәддиндә тәзйиги чәбри полином шәклиндә вермәклә, сүрәтләринин бәрабәрлийи интеграл мұнасибәтләрлә әвәз эдилир вә мәсәләнин һәлли үчүн дәйишәнләрин айрылмасы үсулу тәтбиг эдилир. Биз, мұстәгил олараг бу үсулу гидродинамиканын бәзи мәсәләләринин һәллиә тәтбиг этмишдик. [9]-да ярығын давамь үзрә гыдаланма контурундан гуяя доғру олан һәрәкәт нәзәрә алынмыш.

Мәгаләдә һәмин чатышмамазлыг нәзәрә алынмагла, I вә II областлары вә III областы үчүн алынмыш һәлләр $r=R_0$ сәрһәдди үзрә, юхарыда хөстәрилән үсулла тикилир. Ахын симметрик олдуғуна көрә лайын юхары ярымһиссәсинә бахылыр. (1) системинин һәлли (2), (3), (4) шәртләри дахилиндә ахтарылыр. I вә II областларында һәлл (6) вә III областында (7) шәклиндә алыныр. Намәдүм әмсаллар интеграл мұнасибәтләри шәртиндән тәйин эдилир. Мәсәләнин эффектив дүзкүн һәлли олмадығы үчүн алынмыш тәгриби һәлл, мұхтәлиф үсулларла алынмыш тәгриби һәлләри гиймәтләндирмәк нөгтейи-нәзәриндән әһәмийәтә малик ола биләр.

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

М. Ф. НАГИЕВ, И. В. ВЕЧХАЙЗЕР

РАСХОДОМЕР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ МАЛЫХ РАСХОДОВ ЖИДКОСТИ ПРИ НЕПРЕРЫВНОМ РАСХОДЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Разработана конструкция расходомера с емкостным датчиком с изменяющимся диэлектриком для измерения малых расходов непроточающихся жидкостей (порядка $10-100 \text{ см}^3/\text{час}$) под давлением при непрерывном расходе.

Принцип действия расходомера основан на измерении емкости, меняющейся в зависимости от высоты столба расходуемой жидкости, заполняющей цилиндрический конденсатор.

Схематически расходомер представлен на рис. 1.

Расходомер представляет собой две коаксиальные трубки одинаковой высоты, наполненные расходуемой жидкостью. Внутренняя трубка 2, тонкостенная, центрируется во внешней трубе 1 небольшими стерженьками 3 из плексиглаза или пластмассы, расположенными крестообразно по отношению друг к другу по всей длине трубки через равные промежутки. В нижней части труба 2 имеет несколько отверстий 7 для сообщения внутренней части ее с расходуемой жидкостью. Трубка 2 изолирована от корпуса (трубки 1) в

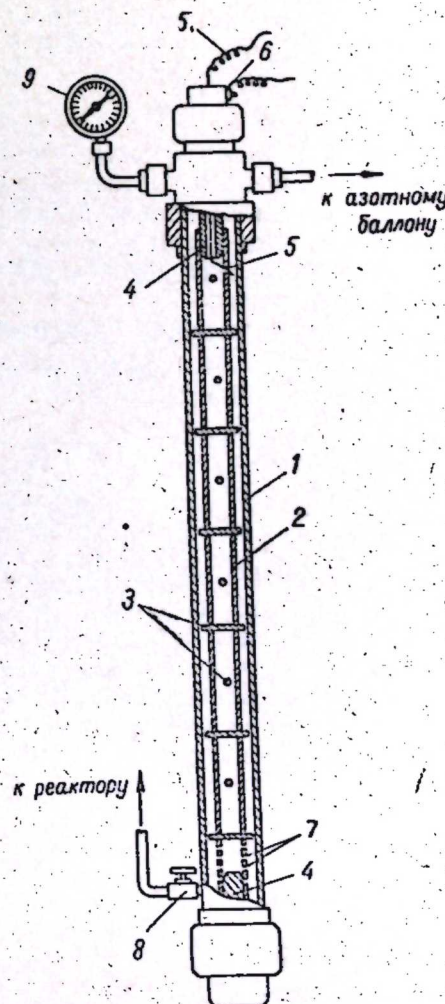


Рис. 1

Схематический разрез расходомера с емкостным датчиком

1—наружная трубка; 2—внутренняя трубка; 3—центрирующие стержни; 4—изолирующие стержни; 5—вывод трубки 1; 6—вывод трубки 2; 7—отверстия, соединяющие полости трубок 1 и 2; 8—игольчатый вентиль; 9—манометр

верхней и нижней частях стержнями 4 из плексиглаза или пластмассы, с помощью которых она крепится к корпусу. От внутренней трубки выведен наружу провод 5, изолированный от корпуса специальным устройством. Второй контакт 6 находится в верхней части корпуса.

Расход жидкости осуществляется через игольчатый вентиль 8, под давлением инертного газа над столбом жидкости, которое поддерживается постоянным. Это достигается соединением расходомера с баллоном, наполненным сжатым инертным газом, в частности азотом. Давление газа над столбом жидкости контролируется образцовым манометром 9.

Благодаря тому, что рабочий объем расходомера во много раз меньше объема баллона с инертным газом, а гидростатическое давление столба расходуемой жидкости мало по сравнению с перепадом давления между расходомером и реактором, изменение давления в расходомере незначительно (около 0,5% от первоначального) и практически не влияет на скорость подачи.

По мере расхода жидкости с диэлектрической постоянной $\epsilon_{ж}$, она постепенно заменяется инертным газом, диэлектрическая постоянная которого близка к единице. Благодаря этому меняется полная емкость цилиндрического конденсатора, равная:

$$c = c_r + c_{ж} = \frac{2\pi}{\ln \frac{d_1}{d_2}} (\epsilon_r l_r + \epsilon_{ж} l_{ж}) = \frac{\pi 2}{\ln \frac{d_1}{d_2}} [\epsilon_r l + (\epsilon_{ж} - \epsilon_r) l_{ж}], \quad (1)$$

где $c_r, c_{ж}$ — емкости частей цилиндрического конденсатора, заполненные соответственно инертным газом и жидкостью;
 $l, l_r, l_{ж}$ — длины полная и частей конденсатора, заполненные инертным газом и жидкостью;
 $\epsilon_r, \epsilon_{ж}$ — диэлектрические постоянные газа и расходуемой жидкости;

d_1, d_2 — внутренний и внешний диаметры трубок (1 и 2).

Чувствительность расходомера, т. е. изменение емкости при расходе единицы объема жидкости, составит:

$$\frac{\Delta c}{\Delta V} = \frac{2\pi \Delta l_{ж} (\epsilon_{ж} - \epsilon_r)}{\Delta l_{ж} \frac{\pi d_1^2}{4} \ln \frac{d_1}{d_2}} = \frac{8 (\epsilon_{ж} - \epsilon_r)}{d_1^2 \ln \frac{d_1}{d_2}} \quad (2)$$

Объемом, занимаемым внутренней трубкой, пренебрегаем.

Как видно из формулы (2), чувствительность датчика увеличивается, во-первых, при уменьшении внутреннего диаметра наружной трубы 1 и, во-вторых, при уменьшении разницы между диаметрами трубок 1 и 2. Диаметр наружной трубы определяется необходимым рабочим объемом расходомера. Разницу между диаметрами наружной и внутренней трубы желательно сделать по возможности меньшей. Однако она определяется технической возможностью получения равномерного зазора между стенками труб при их достаточной длине.

Исходя из вышеприведенных соображений, были выбраны следующие размеры расходомера:

рабочая длина труб 1 и 2 = 1150 мм;

внутренний диаметр трубы 1 = 20 мм;

наружный диаметр трубы 2 = 12 мм.

Тогда при $\epsilon_{ж} = 2,8,85 \cdot 10^{-14}$ ф/см, какой обладает большинство нефтепродуктов, и $\epsilon_r = 8,85 \cdot 10^{-14}$ ф/см из формулы (2) имеем:

$$\frac{\Delta c}{\Delta V} = 34,7 \cdot 10^{-14} \text{ ф/см}^3 = 0,347 \text{ мк ф/см}^3.$$

Для измерений таких малых изменений емкости необходим весьма точный прибор. Таким прибором, очень простым в обращении, является мост переменного тока типа Ульриха. Схема его приводится на рисунке 2.

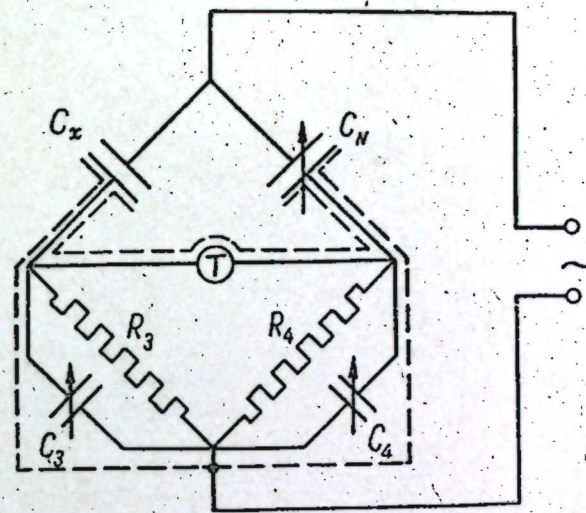


Рис. 2
Схема моста переменного тока для измерения емкостей.

Т — телефон; ~ — источник напряжения звуковой частоты;
 — экран; C_x — измеряемая емкость; C_n — переменная эталонная емкость; C_3, C_4 — переменные емкости для компенсации активных потерь в конденсаторе; R_3, R_4 — активные эталонные сопротивления

В качестве индикатора может быть применен либо телефон, либо осциллографический индикатор нуля (ИНО-3).

При соответствующем подборе плеч моста (R_3, R_4) и частоты питающего звукового генератора нетрудно добиться весьма большой чувствительности моста при достаточно острой настройке. Так, для нашего прибора наиболее удачной была следующая настройка моста: $R_4/R_3 = 10000/20000$. При этом изменению емкости расходомера 1 в мкф соответствовало 2,5 деления эталонного конденсатора. Острота настройки при этом была такова, что без труда удавалось определить минимум в пределах 0,5 деления эталонного конденсатора.

Предварительно расходомер градуировался, т. е. определялся постоянный коэффициент изменения емкости при расходе единицы объема при полном расходе жидкости от 0 до 350 мл.

В таблице приведены результаты градуировки расходомера для принятых диаметров трубок 1 и 2.

В таблице приведены не абсолютные значения изменения емкости, выраженные в мкф, а количество делений шкалы эталонного конденсатора в зависимости от расхода единицы объема.

Как видно из таблицы, абсолютная ошибка не превышает 0,5 см³. Лишь в 3 случаях из 35 измерений она составляет $\approx 0,7$ см³.

Изменение емкости в зависимости от расхода единицы объема жидкости

Объем расходуемой жидкости, мл	Количество делений эталонного конденса- тора, соответ- ствующее 10 мл	Отклонения от среднего значения	
		деления	мл
10	14,2	-0,1	-0,07
20	14,3	0	0
30	14,3	0	0
40	15,2	+0,9	+0,63
50	15,3	+1,0	+0,70
60	15,3	+1,0	+0,70
70	14,5	+0,2	+0,14
80	13,5	-0,8	-0,56
90	14,0	-0,3	-0,21
100	13,8	-0,5	-0,35
110	14,7	+0,4	+0,28
120	15,1	+0,8	+0,56
130	14,4	+0,1	+0,07
140	14,9	+0,6	+0,42
150	14,2	-0,1	-0,07
160	14,4	+0,1	+0,07
170	13,9	-0,4	-0,28
180	14,1	-0,2	-0,14
190	14,7	+0,4	+0,28
200	14,3	0	0
210	14,5	+0,2	+0,14
220	13,5	-0,8	-0,56
230	13,6	-0,7	-0,49
240	14,1	-0,2	-0,14
250	14,3	0	0
260	14,5	+0,2	+0,14
270	14,2	-0,1	-0,07
280	13,9	-0,4	-0,28
290	13,7	-0,6	-0,42
300	13,5	-0,8	-0,56
310	14,1	-0,2	-0,14
320	14,5	+0,2	+0,14
330	14,2	-0,1	-0,07
340	14,2	-0,1	-0,07
350	14,0	-0,3	-0,27
Всего	500,0	—	—
Среднее	14,3	—	—

Приняв, таким образом, изменение емкости, выраженное в делениях шкалы переменного конденсатора моста, равное 1,43 на 1 мл расход, емой жидкости, составляется градуировочная таблица „количество делений—расход“.

Рабочий объем расходомера был выбран, исходя из необходимости получить расходы в пределах от 20 до 70 см³/час при продолжительности цикла работы в 5 часов. При таких расходах полученная абсолютная ошибка, равная 0,5 см³, вполне удовлетворительна.

Относительная погрешность при этом составляет:

при расходе 20 см³/час—2,5% в час или 0,5% за 5-часовой цикл;
при расходе 70 см³/час—0,7% в час или 0,14% за 5-часовой цикл.

При меньших расходах для увеличения точности измерений следует уменьшить диаметры трубок. Так, при уменьшении диаметров приблизительно в 1,5 раза чувствительность увеличится в

$$\frac{d_1^2 \ln \frac{d_1}{d_2}}{d_1'^2 \ln \frac{d_1'}{d_2'}} = \frac{20^2 \ln \frac{20}{12}}{13^2 \ln \frac{13}{7}} = 1,95.$$

Абсолютная погрешность при этом станет равной 0,25 мл, а относительная погрешность остается без изменений.

Выводы

1. Разработана конструкция расходомера с емкостным датчиком с изменяющимся диэлектриком для измерения малых расходов непроточных жидкостей под давлением.

2. Расходомер обладает высокой чувствительностью и прост в обращении. Конструктивно он гораздо проще и дешевле жидкостных расходомеров, работающих с другими типами датчиков.

3. Расходомер может быть рекомендован для работ в исследовательских лабораториях при необходимости измерений с большой точностью небольших количеств жидкости, подаваемой в реакторы, работающие под давлением.

Институт нефти

Поступило 10. VI 1957.

М. Ф. Нағыев, И. В. Вечхайзер

Тэзийг алтында фасилэсиз сэрфэтмэ заманы
аз мае сэрфини өлчэн чиназ

ХҮЛАСЭ

Кечирмэйэн маелэрин тэзийг алтында аз мигдар сэрфлэрини өлчмэк үчүн дэйишэн диэлектрикли нэчмли веричийэ /датчикэ/ малик олан сэрфөлчэнин конструксиясы ишлэниб хазырланмышдыр. Нэмин сэрфөлчэн чох нэссас олмагла бэрабэр, онунла ишлэмэк чох садэдыр. Башга типли веричилэрлэ /датчиклэрлэ/ ишлэйн мае сэрфөлчэнлэринэ нисбэтэн бизим тэртиб этдийимиз сэрфөлчэн конструксия чэхэтчэ садэ олмагла, нэм дэ учуз баша кэлир.

Тэдгигат лабораторияларында тэзийг алтында ишлэйн реактора верилэн маелэрин мигдарыны чох бөйүк дэгигликлэ өлчмэк үчүн нэмин сэрфөлчэндэн истифадэ этмэйн тэклиф этмэк олар.

ГЕОЛОГИЯ

Ш. А. АЗИЗБЕКОВ, Ф. А. АХУНДОВ

**ПЕТРОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРИАСОВЫХ
ОТЛОЖЕНИЙ ШАРУРО-ДЖУЛЬФИНСКОГО АНТИКЛИНОРИЯ**

Триасовые отложения Шаруро-Джультинского антиклинория Нахичеванской складчатой области, как и в других регионах Кавказа, тесно связаны с палеозоем и поэтому они должны относиться еще к герцинскому циклу. Эти отложения в пределах рассматриваемой области имеют наибольшее развитие на площади водораздела бассейнов средних течений Восточного Арпачая и Джагрычая. Мощность триасовых отложений достигает 1100 м, что свидетельствует о резком увеличении погружения и расширения бассейна относительно подстилающих отложений палеозоя. Изучением стратиграфии триасовых отложений Нахичеванской АССР занимались Е. Майсисович (1879 г.), П. Бонне (1910—1911 гг.), Н. Н. Яковлев (1927—1930 гг.), К. Н. Паффенгольц (1930—1931 гг.), Ш. А. Азизбеков (1949—1953 гг.) и А. М. Садыхов (1951—1952 гг.). Последние два автора на основании стратиграфических и фаунистических (определение Л. Кипарисовой) данных расчленили триасовые отложения на три отдела: нижний отдел представлен сейским и кампильским ярусами, из которых первый (мощностью 25—30 м) в нижней своей части (над отложениями верхней перми) характеризуется цератитовыми (с продуктусами, криноидеями и кораллами), красноцветными тонкослоистыми глинистыми известняковыми солями. Выше залегают желтовато-серые известняки с пелициподовой фауной. Кампильский ярус характеризуется серыми и темно-серыми тонкослоистыми плитчатыми и фукоидными известняками мощностью 150—170 м. В верхней части его фиксируются серые массивные известняки с оолитовыми и псевдооолитовыми прослоями (мощностью 30—40 м) с пелициподовой фауной. В нижнетриасовое время широкое развитие получают пелициподы, аммониты и гастроподы, сокращаются кораллы, мшанки и брахиоподы. Средний триас (анизийский ярус) представлен чередующимися слоями желтоватых и серых тонкоплитчатых пелитоморфных, реже брекчиевидных и псевдобрекчиевидных известняков, редко доломитизированных (мощностью 180—220 м). Верхний триас (карнийский ярус) выражен буровато-серыми, бурыми, массивными кавернозными доломитами (мощностью 625 м).

Петрографическая характеристика триасовых отложений по каждому отделу в отдельности приводится ниже.

Нижнетриасовые отложения по разрезам Кечалтепе, Ардаглы, Ахура, Джульфа, Паядере и Карабагляр представлены светло-серыми, серыми, темно-серыми, красноватыми плитчатыми, тонко- и среднеслоистыми известняками и мергелями. Среди первых выделяются: криптозернистые глинисто-органогенные, крипто-тонкозернистые органогенные псевдооолитовые тонкомелкозернистые и пизолитовые криптозернистые разности.

Первый тип в основном отличается от второго присутствием глинистого материала, а также тем, что в криптозернистых разностях отсутствуют пустоты, заполненные халцедон-кальцитовым агрегатом, столь характерным для второго типа. Кальцитовый агрегат в одних случаях представлен криптозернистыми, в других же—неравномернозернистыми разностями, среди которых преобладают тонкозернистые. Для описываемых типов характерным является наличие значительного количества органогенных остатков (фораминифер, остракод и гастропод) хорошей и плохой сохранности, которые в большинстве случаев замещены глинисто-известковым материалом в первом и мелкозернистым кальцитом—во втором случаях. В обеих разностях присутствуют многочисленные жилочки, заполненные кальцитом, иногда с инкрустационной структурой. Наблюдаются гидроокислы железа.

Псевдооолитовые тонкомелкозернистые и пизолитовые криптозернистые известняки представлены серыми, сиренево-серыми средне- и толстослоистыми, а также неправильнослоистыми породами; последние характерны для пизолитовых разностей. Состоят они из многочисленных крупных эллипсоидальных и неправильных псевдооолитовых у первых и пизолитов размером от 0,5 до 6 см шаровидной формы—у вторых. Пизолиты имеют концентрически скорлуповатое строение и выполнены в центральной части доломитизированным тонкозернистым известковым материалом, а периферийная часть состоит из глинисто-криптозернистого агрегата. В отличие от пизолитов, центральная часть псевдооолитов представлена крипто- и мелкозернистым кальцитовым агрегатом, а периферийные участки заполнены пелитоморфной глинисто-известковой массой. Цемент представлен мелкозернистой, участками криптозернистой известковой и глинисто-известковой массой.

По нижнему триасу исследовалось 11 образцов карбонатных пород, которые показали следующие колебания компонентов (%): CaO —от 29,3 до 53,25; MgO —от 0,32 до 18,20; SiO_2 —от 0,39 до 5,70; Al_2O_3 —от 0,81 до 8,50; Fe_2O_3 —от 0,20 до 2,10. Данные химических анализов пересчитаны на содержание CaCO_3 , $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ и нерастворимого остатка. Эти пересчеты показали, что содержание CaCO_3 в породах нижнего триаса в известняках колеблется от 76,06 до 94,29%; $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ в этих же породах колеблется от 1,47 до 12,06%.

Среднетриасовые отложения по тем же разрезам представлены тонко- и толстослоистыми брекчиевидными, псевдобрекчиевидными, оолитовыми, пизолитовыми известняками, а также тонко-криптозернистыми, тонкомелкозернистыми и пелитоморфными разностями. Среди описанных типов присутствуют также доломитизированные известняки.

Тонко-криптозернистые глинисто-органогенные и тонкомелкозернистые кристаллические известняки состоят из гетеробластического агрегата кальцита, зерна которого имеют полигональные, ромбоэдрические и призматические формы. В одних случаях преобладают тонкозернистые, в других же мелкозернистые; в отдельных случаях они загрязнены глинистым материалом. Органогенные остатки (фораминиферы, остракоды) выполнены либо кристаллическим кальцитом, либо глинистым веществом. Породы пронизаны многочисленными жилочками.

Из рудных минералов присутствуют многочисленные кристаллики пирита, связанные всегда с доломитизированными участками. В доломитизированных разностях количество доломита колеблется от 10 до 12%.

Пизолитовые и оолитовые кристаллические доломитизированные известняки характеризуются тем, что среди гетеробластического агрегата кальцита присутствуют пизолиты и оолиты, размер их доходит до 3 см. Ядровая часть сильно доломитизирована и перекристаллизована. Концентрическая структура выражена в одних случаях ясно, в других слабо, причем доломитизация характерна для пизолитовых разностей. Пелитоморфные глинистые известняки, в отличие от других, состоят из тонкодисперсного глинисто-известкового материала, отдельными пятнами инфильтрированного гидроокислами железа. Иногда встречается сингенетически перекристаллизованные доломитовые участки.

Из среднего триаса было произведено 9 химических анализов карбонатных пород, которые показали следующие колебания компонентов (%): CaO —от 31,80 до 52,60; MgO —от 0,90 до 17,18; SiO_2 —от 0,16 до 10,02; Al_2O_3 —от 1,12 до 8,22 и Fe_2O_3 —от 0,56 до 4,40. Данные этих химических анализов также были пересчитаны на содержание кальцита, доломита и нерастворимого остатка. Эти пересчеты показали, что содержание CaCO_3 в известняках среднего триаса колеблется от 40,59 до 90,55%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ —от 2,2 до 22,64%.

Породы верхнего триаса представлены серыми, желтовато-серыми, серовато-розовыми и розовыми массивными слоистыми, трещиноватыми, кавернозными брекчиевидными доломитами и доломитизированными известняками; среди первых (т. е. доломитов) можно выделить следующие типы: криптотонкозернистые и тонко-мелкозернистые глинисто-известковые, мелкозернистые и тонкозернистые криптозернистые, пелитоморфные слабоизвестковистые доломиты. Известняки же представлены, главным образом, пелитоморфными, криптозернистыми глинисто-доломитизированными разностями, но они имеют подчиненное значение.

Крипто-тонкозернистые и тонко-мелкозернистые кристаллические глинисто-известковистые доломиты состоят из гетеробластического агрегата доломита и тонкодисперсной глинисто-известковой массы. Последняя распределяется неравномерно в виде отдельных участков, в результате этого породы приобретают пятнистый облик, составляя не более 20—25% от всей массы породы. Наблюдается ясно выраженная сингенетическая перекристаллизация. Об этом свидетельствует неполная доломитизация, наличие реликтов органических остатков, которые не успели полностью перейти в доломит.

Тонкозернистые разности характеризуются хорошо образованными ромбоэдрическими формами, мелкозернистые же—округло и неправильно ромбоэдрическими зернами. Присутствуют многочисленные каверны, образовавшиеся за счет выщелачивания известковых органических остатков. Встречаются прожилки, выполненные кальцитом, вторичным кварцем и халцедоном, рудные минералы—лимонит—за счет пирита. Тонкозернистые и мелкозернистые кристаллические глинистые доломиты характеризуются гомеобластической структурой. Состоят они из тонкокристаллического (размером 0,05—0,1 мм) у первых и мелкокристаллического (размером 0,1—0,2 мм) у вторых. Форма зерен в большинстве округло или неправильно ромбоэдрическая, являющаяся характерной для полной или почти полной доломитизации первичного карбонатного осадка. Изредка встречаются призматические и полигональные формы доломита.

Глинистый материал присутствует в виде тонкодисперсной массы, покрывающей зерна доломита, и в виде пелитоморфной глинисто-известковой массы, не успевшей подвергнуться процессу доломитизации, но содержание ее в породе весьма незначительное, причем только в тонкозернистых разностях. Содержание же глинистого материала колеблется от 10 до 25%, чаще он концентрируется в наиболее тонкозернистой массе доломита.

Пелитоморфные слабоизвестковистые доломиты характеризуются пелитоморфной структурой и состоят из тонкодисперсного доломитового материала с незначительным содержанием (примерно 8—12%) известковых разностей. Последние были выявлены в результате микрохимической реакции (методом окрашивания шлифа). В чистых доломитах глинистый материал отсутствует, а в глинистых разностях содержание его достигает 15—20%. Органические остатки отсутствуют, кавернозность почти не наблюдается. Присутствуют мелкие и точечные зерна пирита, часто перешедшего в лимонит.

Из верхнего триаса было произведено 45 химических анализов доломитов, которые показали следующие колебания компонентов (%): CaO —от 25,51 до 35,75; MgO —от 16,90 до 20,95; SiO_2 —от следов до 12,09; Al_2O_3 —от следов до 3,75 и Fe_2O_3 —от 0,45 до 3,81. Анализы были пересчитаны на содержание CaCO_3 , $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ и нерастворимого остатка.

Эти пересчеты показали, что содержание CaCO_3 колеблется от 1,01 до 20,98%; $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ —от 77,72 до 96,34% и нерастворимого остатка (SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3)—от 1,49 до 16,89%.

По этим анализам и пересчетам видно, что среди рассматриваемых доломитов преобладают чистые разности: из 45 анализов 28 соответствуют чистым доломитам.

По происхождению, согласно детальным петрографическим исследованиям, доломиты подразделяются на 3 типа:

- 1) первично-осадочные—хемогенные,
- 2) сингенетические,
- 3) диагенетические.

Ниже приводим связь между у петрографическими генетическими типами доломитов.

1. Хемогенные доломиты. К ним относятся все разности пелитоморфных доломитов. Образовались они в замкнутых бассейнах в зоне шельфа. Морская вода была пересыщена солями магния.

2. Сингенетические доломиты включают следующие петрографические разности: глинисто-известковистые криптотонкозернистые, тонкозернистые и мелкозернистые доломиты.

Стадия сингенеза происходит во время осаждения осадка, в самой верхней его части. Возникновение и рост мельчайших кристалликов происходит в процессе старения коллоидов.

Для сингенетической перекристаллизации характерны тонкозернистые и криптозернистые разности доломитов. Минеральные образования доломита обволакивают, но не замещают полностью органические остатки. Наблюдаются участки первичного хемогенного материала, а также нахождение вкрапленностей пирита.

3. Диагенетические доломиты включают в себя следующие петрографические типы:

- а) глинистые мелкокристаллические доломиты,
- б) слабоизвестковистые мелкокристаллические доломиты,
- в) неравномернокристаллические доломиты.

Для диагенеза характерны более крупные размеры доломитовых зерен, органические остатки полностью замещены доломитом, почти

совершенно отсутствуют первичный хемогенный известковый материал, а также наличие неправильно ромбоэдрических и овально ромбоэдрических зерен доломита, которые тесно соприкасаются друг с другом.

Накопление доломитовых разностей началось со среднего триаса. Бассейн того времени характеризовался вначале спокойным (с привнесением лишь глинистого материала) процессом осадконакопления, затем гидрологический режим бассейна несколько изменился в сторону осолонения и в разрезе, наряду с чистыми известняками, появляются доломитовые известняки. К концу среднетриасового века морская фауна исчезает. В верхнетриасовое же время происходило дальнейшее осолонение бассейна, что, в свою очередь, способствовало образованию мощной (до 625 м) толщи различных доломитов.

Институт геологии

Поступило 5. V 1957

Ш. Э. Эзизбейов, Ф. А. Ахундов

Нахчыван гырышыг зонасы Шәрир-Чулфа антиклинориси триас чөкүнтүләринин петрографик характеристикасы

ХҮЛАСӘ

Шәрир-Чулфа антиклинорисинин триас чөкүнтүләри, Гафгазын дикәр реклионларында олдуғу кими, палеозойла сых әлагәдардыр; буна көрә дә онлар һерсин. сиклинә аид әдилмәлидир. Стратиграфия вә фауна мәлүматларына әсасән онлар үч шөбәйә бөлүнүр: ашағы шөбә—галынлығы 200 м олан сейс вә кампил мәртәбәләрилә тәмсил олунмушдур; сератитли гырымыз-боз назик вә орта тәбәгәли инчә-гырышыг криптодәнәли килли органокен, криптонарындәнәли органокен, псевдоолит вә пизолитли әһәнкдашы илә характеризә олунур.

Орта триас (анизий мәртәбәси) 180—220 м галынлығы малик олуб, нөвбәләнен сарымтыл, боз назик вә галын тәбәгәли брекчишәкилли оолитли, пизолитли әһәнкдашы тәбәгәләрилә, һабелә мүхтәлиф нарын-криптодәнәли, нарынхырдадәнәли вә пелитоморфла тәмсил олунмушдур. Тәсвир олунан типләр ичәрисиндә һәмчинин доломитләшмиш әһәнкдашылар да вардыр. Үст триас (карний мәртәбәси) 625 м галынлығы малик олуб, боз, сарымтыл-боз, бозумтул-чәһрайы вә чәһрайы массив, дәлмә-дешик доломитләр вә доломитләшмиш әһәнкдашыларла тәмсил олунмушдур. Биринчиләр ичәрисиндә криптонарындәнәли вә нарынхырдадәнәли килли әһәнкдашылар, хырдадәнәли вә нарындәнәли килли, криптодәнәли, пелитоморф зәиф әһәнкли доломитләр фәргләнир. Әһәнкдашылар исә башлыча олараг, пелитоморф килли-доломитләшмиш мүхтәлифликләрлә тәмсил олунмушдур; лакин бунлар асылы әһәмий-йәтә маликдирләр.

Мүфәссәл петрографик тәдгигатлара әсасән доломитләр кенетик чәһәтдән ашағыдакы 3 типә бөлүнүр:

1. Илкин-чөкүнтү һомокен
2. Синкенетик
3. Диакенетик.

СТРАТИГРАФИЯ

Р. Н. АБДУЛЛАЕВ

**О ВОЗРАСТЕ ЭФФУЗИВОВ В КАЗАХСКОМ РАЙОНЕ
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР (МАЛЫЙ КАВКАЗ)**

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М. М. Алиевым)

Во внешнем поясе северных предгорий Малого Кавказа, в пределах Казахского прогиба, широкое развитие имеют эффузивные покровы, которые к югу от Казаха, на участке между сс. Чахмахлы и Мусакей, слагают холмистые возвышенности Дидиван, Кофтары, Гамешичал и другие, образующие цепь невысоких гор северо-восточного простира-ния. Изолированный выход аналогичных эффузивов выступает к северу от жел.-дор. станции Татлы, где они слагают одинокую г. Гача. Нако-нец, на западе рассматриваемые эффузивы обнажаются в правобережье Джогасчая, непосредственно к югу от с. Дамирчилар.

В 1953 г. появилась заметка А. А. Атабекяна [3], где он обосно-вывает среднеэоценовый возраст эффузивов, слагающих холмистые предгорья, расположенные к югу от гор. Казаха. Судя по тексту указанной заметки, основанием для такого заключения послужили нахождение нуммулитовой фауны в прослое песчаных известняков, обнажающихся на юго-западном склоне г. Гамешичал, с одной сторо-ны, и контакт вулканогенно-осадочных пород (среднеэоценового возраста, по А. А. Атабекяну.—Р. А.) с нижележащими известняками кампана к югу от с. Дамирчилар, с другой.

Указанные данные послужили аргументом для отнесения автором эффузивных покровов, развитых к югу от гор. Казаха, к среднему эоцену.

На основании изложенного, в опубликованной заметке А. А. Ата-бекян приходит к заключению, „...что часть упомянутых (верхне-меловых—Р. А.) вулканогенных отложений, площадью в 9,5 км², должна быть отнесена к среднему эоцену“, и высказывает мнение о том, что продолжение Аджаро-Триалетской складчатой зоны следует искать в структурных зонах северных предгорий Малого Кавказа к востоку от р. Акстафачай.

В течение ряда лет мы занимались систематическим исследованием геологического строения северо-восточной части Малого Кавказа и в 1955 г. в связи с составлением геологической карты участка между-речья Акстафачай и Храми, посещали бассейн нижнего течения р. Акстафачай. Наши наблюдения показали необоснованность отнесения эффузивов, развитых в этом районе, к среднеэоценовому возрасту

и подтвердили взгляды К. Н. Паффенгольца [5], М. М. Алиева [1, 2], В. П. Ренгартена [6], В. Е. Хаина [8] и В. В. Тихомирова [7] относительно туронского возраста этих отложений.

Эффузивы, развитые к югу от гор. Казах, состоят из двух покровов. Нижний покров представлен пузырчатыми анальцимовыми базальтовыми порфиридами темно-серого цвета с бурым оттенком, мощностью 80—100 м. В верхней части этого покрова присутствуют многочисленные пузырьки удлиненной, продолговатой формы. На пузырчатые анальцимовые, базальтовые порфириды налагается покров анальцимовых трахидолеритов темно-серого, почти черного цвета мощностью 30—40 м.

Следует отметить, что анальцимовые базальтовые порфириды и анальцимовые трахидолериты прежними исследователями принимались за порфириды, лабродоровые порфириды и диорит-порфириды. Указанные покровы эффузивных пород падают на север под углом 15—20°.

Верхнемеловой возраст рассматриваемых эффузивов обосновывается следующими неопровержимыми данными.

В северо-восточной части Малого Кавказа толща эффузивно-пирокластических пород верхнего мела имеет региональное распространение. Несмотря на изменения мощности и состава этих отложений по простиранию, стратиграфическое положение их остается вполне определенным. Эффузивным покровам нижнего течения Акстафачай в Ханларском и Шаумяновском районах соответствуют долериты, которые в окрестности сс. Азад и Монашен вполне согласно подстилаются фаунистически охарактеризованными отложениями сеноманского яруса. Соотношение рассматриваемых эффузивов с более молодыми толщами верхнего мела наблюдается на водоразделе между Акстафачай и Гасансу, на южном склоне г. Уч-Гюль. Здесь пузырчатые базальтовые порфириды перекрываются отложениями сантонского яруса, охарактеризованными фауной. Из этого пункта нами собрана фауна, среди которой М. М. Алиевым определены: *Pecten (chlamys) asperulinus* Sholl., *Lima* aff. *semisulcata* Desh., *Terebratulina* sp., *Radiolites tommlaris* Math., *Radiolites angeoides* Pic. et Lop.

Приведенные данные полностью подтверждают ранее утвердившиеся в геологической литературе взгляды М. М. Алиева, В. П. Ренгартена, К. Н. Паффенгольца, В. Е. Хаина, В. В. Тихомирова о туронском возрасте эффузивных покровов Казахского района.

Что же касается присутствия эоценовых отложений в Казахском районе, отметим, что наши наблюдения подтвердили наличие выходов этих пород на юго-западном склоне г. Гамешичал. Однако известковые песчаники и песчаные известняки с нуммулитами представляют из себя нелинейный прослой и не приурочены к среднему горизонту вулканогенной толщи, как это указывает А. А. Атабекян, а являются самым нижним горизонтом мощной нормально-осадочной толщи, залегающей ингрессивно с резким угловым несогласием на эффузивные покровы туронского яруса. Распространение нормально-осадочных пород эоцена в ингрессивном залегании не ограничивается лишь юго-западным склоном г. Гамешичал; они имеют более широкое развитие в южном направлении от этого пункта, где прослой песчано-глинистых пород обнажаются отдельными пятнами из-под делювиальных суглинков, на склонах и поймах безымянных оврагов и балок. Отложения песчано-глинистых пород вполне согласно налагаются на прослой песчаных известняков с нуммулитами и характеризуются светло-серой окраской с зеленоватым и буроватым оттенками. Суммарная мощность песчано-глинистых пород по обнаженным точкам достигает более 300 м.

На южном склоне г. Гамешичал в песчаных известняках, залегающих в основании толщи, нами собраны среднеэоценовые нуммулиты: *Nummulites partschi* de la Harpe, *Nummulites oosteri* de la Harpe. (определены Н. И. Муревлишвили). На левом склоне безымянного оврага, расположенного в 450—500 м к юго-западу от песчаных известняков, в вышележащих глинистых породах собрана следующая фауна: *Nuculana* cf. *lezginica* Korobkow, *Nuculana* aff. *azerbaidzhanica* Aslanow, *Cuspidaria* sp., *Turritella imbricataria* Lamk. (определение И. Н. Асланова).

Некоторые образцы глинистых пород подвергались микрофаунистическому исследованию, и в них Д. М. Халиловым определены следующие формы: *Globigerina bulloides* Orb., *Globigerinella micra* (Cole), *Nodasoria pariana* Hedberg, *Nonion cuncatum* Chalilov, *Cibicides perlucidus* Nuttall, *Bulimina ovata* Orb., *Cristellaria* sp., *Bolivina* sp., *Eponides* sp.

По заключению Д. М. Халилова и И. Н. Асланова, возраст глинистых пород, заключающих указанную макро- и микрофауну, определяется как верхнеэоценовый.

Рассматриваемые песчано-глинистые отложения хорошо сопоставляются с фораминиферовыми слоями Куринской депрессии, вскрытыми буровыми скважинами в районе ст. Акстафа. Разрез фораминиферовой свиты, вскрытый в указанном пункте буровыми скважинами, характеризуется чередованием серых, серовато-зеленых, коричневатых-серых глин, прослоев песка и редких прослоев мергелей.

Таким образом, в Казахском районе, к югу от Гамешичал, палеогеновые отложения развиты только в нормально-осадочной фации и представлены средне- и верхнеэоценовыми песчано-глинистыми отложениями. Присутствие эоценовых отложений в песчано-глинистой фации к югу от широты с. Мусакей дает нам основание заключить, что эоценовое море, затопившее Куринскую депрессию, распространялось также в пределах Казахского залива, причем распространение эоценового бассейна далеко на юг следует связать с тектоническим строением долины р. Акстафачай, которая, по-видимому, представляла собой грабен, образованный доэоценовым Ревалинским сбросом, установленным К. Н. Паффенгольцем, и разрывом, проходящим по левобережью реки в районе с. Идживан.

Гипсометрически высокое расположение эффузивных покровов турона, по сравнению с осадочными отложениями среднего и верхнего эоцена, объясняется тем обстоятельством, что предгорные возвышенности, сложенные эффузивами туронского яруса, полностью не погружались в бассейн эоценового моря, а представляли мелкие острова (архипелаги), расположенные в прибрежной части бассейна. Куринская депрессия в эоценовое время представляла собой область геосинклинального опускания, где происходило накопление мощной толщи песчано-глинистых отложений. Характерно отметить, что в юго-восточной части северных предгорий Малого Кавказа, в пределах Агджаkendского прогиба эоценовое время, подобно казахскому, также распространилось далеко на юг и дошло до подножья северо-восточных склонов г. Муровдаг, что доказывается присутствием среднеэоценовых отложений с нуммулитами в районе с. Гюлистан. В предгорной полосе северных предгорий Малого Кавказа, на протяжении от р. Тертер до р. Акстафачай, а также в Куринской впадине, эоценовые отложения выражены исключительно в осадочной фации, представленной песчано-глинистыми отложениями. Признаки вулканической деятельности в виде эффузивных или пирокластических образований в эоценовых

отложениях указанной области констатированы не были, что является лишним доказательством, подтверждающим отсутствия вулканических образований в эоценовых отложениях северо-восточной части Малого Кавказа.

В противовес северо-восточным предгорьям Малого Кавказа и Куринской депрессии, в области Триапетской и Севано-Акеринской складчатых систем в эоценовое время происходило интенсивное проявление вулканической деятельности, которое привело к накоплению мощных вулканогенных образований мощностью более 2000 м.

Уточнение возраста эффузивных покровов, развитых в предгорной полосе Казахского района, очень важно для познания геологического строения и истории геологического развития не только этого района, но и соседней с востока территории северных склонов Малого Кавказа. Этот факт опровергает взгляды некоторых исследователей, которые предлагают продолжить Триапетскую складчатую систему в северные предгорья Малого Кавказа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев М. М. Иноцерамы меловых отложений восточной части Малого Кавказа. Труды Геол. ин-та АзФАН СССР, т. XII (65), 1935. 2. Алиев М. М. и Абдуллаев Р. Н. Верхнемеловые отложения междуречья Акстафай и Храма. „ДАН Азерб. ССР“, т. XII, № 8, 1956. 3. Атабекян А. А. Открытие среднеэоценовых вулканогенных отложений в Казахском районе Азербайджанской ССР. „ДАН Арм. ССР“, т. XVI, № 3, 1953. 4. Паффенгольц К. Н. Армутлы—Кульп. Труды ВГРО, в. 353, 1934. 5. Паффенгольц К. Н. От Казахстана до Дилижана. Экскурсия по Кавказу (Армянская ССР). Междунар. геол. конгресс., 17 сессия, 1937. 6. Ренгартен В. П. К стратиграфии меловых отложений северной зоны Малого Кавказа. Труды ИГН АН СССР, в. 149, серия геол., № 62, 1953. 7. Тихомиров В. В. Малый Кавказ в верхнемеловое время. Труды ИГН АН СССР, в. 123, серия геол., № 44, 1950. 8. Ханин В. Е. Меловые отложения северных предгорий между Кировабадом и Казахом. Изв. АН Азерб. ССР, № 11, 1947.

Институт геологии

Поступило 20.XI 1956

Р. Н. Абдуллаев

Азербайджан ССР Газак районунда эффузив өртүклэринин
яшы хаггында (Кичик Гафгаз)

ХҮЛАСӘ

Кичик Гафгазын шимал-шэрг этэклэриндэ эффузив сүхурлар кениш яйылмышдыр. 1953-чү илдэ А. А. Атабекян „Доклады Академии наук Армянской ССР“ журналында бу эффузивлэрин орта эосен яшлы олмасы хаггында мэгалэ дэрч этмишдир.

Бу сүхурларын орта эосен яшлы олмасыны А. А. Атабекян Гэмишэчал дагынын чэнуб-гэргб этэйиндэ нуммулитли гумдашылы эһанкдашы лайынын эффузив өртүгүнүн орта һиссэсиндэ ерлэшмэсилэ исбат эдир.

1955-чи илдэ мүэллифин апардыгы тэдгигат һэмин эффузив өртүклэринин А. А. Атабекян тэрэфиндэн эсассыз оларак орта эосемэ аид олмасыны көстэрдил. Бу да М. М. Элиев, В. П. Ренгартен, К. Н. Паффенгольц, В. Е. Ханин вэ В. В. Тихомировун эффузив сүхурларын турон яшлы олмасы хаггындакы фикирлэринин дүзкүн олмасыны тэсдиг эдир.

Газак шәһэриндэн чэнубда ерлэшэн эффузивлэр ики өртүкдэн ибарэтдир. Алт өртүк 90—100 м галынлыгында аналсимли бозалтлы порфиритдэн, үст өртүк исэ 50—60 м галынлыгында олан аналсимли трахитли долеритдэн ибарэтдир. Бу эффузивлэрин турон яшлы олмасы

буларла аналожи олан долеритлэрин Шаумян вэ Ханлар районларында сеноман яшлы чөкүнтүлэрин үзэринэ ятмасы илэ, диқэр тэрэфдэн исэ Афстафайла һэсэнсу чайларынын суайрычында ерлэшэн Учкүл дагынын чэнубунда һэмин порфиритлэрин сантон яшлы лайларла өртүлмэси илэ тэсдиг олунур.

Эосен чөкүнтүлэринин Газак районунда яйылмасына кэлдикдэ мүэллифин апардыгы тэдгигат да бу чүр яшлы сүхурларын һэмин саһэдэ яйылмасыны көстэрил. Лакин нуммулитли гумдашылы эһанкдашы А. А. Атабекянын көстэрдийи кими линзаябэнзэр тэбэгэ шэклиндэ эффузив сүхурларынын орта һиссэсиндэ ерлэшмэйиб, онларын үзэринэ гейри-уйгун ятыр. Гейд этмэк лазымдыр ки, эосен яшлы нормал чөкүнтү сүхурлар бу саһэдэ турон яшлы эффузив сүхурларын үзэринэ ингрессив ятараг, Гэмишэчал дагынын чэнуб дөшү илэ һүдудланмайыб, чэнуб истигамэтдэ даһа да кениш яйылмышдыр.

Мүэллифин апардыгы тэдгигат көстэрил ки, Гэмишэчал дагынын чэнубунда эосен чөкүнтүлэри ики laidан ибарэтдир. Алт лай эһанкдашылы гумдашыларындан вэ гумдашылы эһанкдашындан тэшкил олуб 40 м галынлыгындадыр. Бу лайда олан *Nummulites partschi* de la Harpe, *Nummulites oosteri* de la Harpe (тәйини Н. И. Муревлишвилиндир) онларын орта эосен яшлы олмасыны көстэрил. Үст лай эсасэн кил вэ гумдашылы кил сүхурларындан тэшкил олунуб, галынлыгы 300 м-э чатыр. Бу сүхурларда *Nuculana* cf. *lezginica* Korobkov, *Nuculana* aff. *azerbajdzanica* Aslanow, *Cuspidaria* sp. *Turritella imbricata* Lamk. (тәйини И. Н. Аслановундур) фаунасы вардыр. Бундан башга, һэмин сүхурларда Ч. М. Хэлилов тэрэфиндэн *Globigerina micra* (Cole), *Globigerina bulloides* Orb., *Clobigerinella micra* (Cole), *Nodosaria pariana* Hedberg, *Nonion curcatum* Chalilow, *Cibicides perlucides* Nuttall, *Bulimina ovata* Orb., *Cristellaria* sp., *Bolivina* sp., *Eponides* sp. микрофауналары тәйин эдилмишдир. И. Н. Асланов вэ Ч. М. Хэлиловун фикринчэ юхарыда көстэрилэн макро вэ микрофауналар һэмин лайын үст эосен яшлы олмасыны көстэрил.

Белэликлэ, Газак районунда Гэмишэчал дагынын чэнубунда палеокен сүхурлары нормал чөкүнтү фасиялы олуб, орта вэ үст эосенэ аиддирлэр.

Нэтичэдэ, юхарыда гейд олуналар эсасланараг, Газак районунда яйылмыш эффузив өртүклэринин турон яшлы олмасыны исбат этмэк олар.

Эффузив өртүклэринин яшыны дүзкүн тәйин этмэк бу районун вэ һэмчинин гоншу саһэлэрин кеоложи гурулушунун өйрәнилмэси үчүн бөйүк эһәмийәтэ маликдир.

А. И. МАМЕДОВ, С. А. МАХМУДОВ

ОБ АВГИТЕ ИЗ АНДЕЗИТОВ ГОРЫ САРЫМСАГЛЫ
(Кельбаджарский район)

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

Гора Сарымсаглы находится на вулканическом плато в высокогорном районе центральной части Малого Кавказа. Плато расположено между восточным склоном Зангезурского хребта и долиной р. Тертер, тянется в меридиональном направлении около 18—20 км. С севера оно ограничивается горным узлом вершины Кетидаг, а на юго-востоке — вершины Гялинкая.

Это плато образовано, в основном, потоками четвертичных базальтов и целым рядом третичных экструзивных куполов андезитов и трахилипаритов. Гора Сарымсаглы, являющаяся одной из этих куполов, характеризуется наличием крупных сегрегаций пироксена в слагающих ее андезитах.

Изучением сегрегаций пироксенов из древних и современных вулканических пород занимался ряд исследователей: Н. Н. Смирнов [5], С. И. Набоко и Н. Н. Шаврова [4] и др. В частности, в Азербайджане описанию кристаллов авгита, собранных из третичных черных авгитовых туфов Талыша, посвящена статья М.-А. Кашкая [2]. В этой статье автор среди этих кристаллов выделяет два типа: короткопризматический и длиннопризматический. Автором приводятся подробные кристаллографические и оптические константы, химические анализы и минералогическая формула авгита.

Настоящая работа посвящена изучению авгита из интрателлурических сегрегаций в андезите г. Сарымсаглы. Включения авгита имеют различные размеры и очень плотно сидят в породе.

Для исследования минерал извлекался из породы путем дробления и отбирался пинцетом под бинокулярной лупой.

Андезиты г. Сарымсаглы серого цвета со слабо-зеленоватым оттенком. Под микроскопом структура их порфировая. Основная масса состоит из стекла, мелких лейст и микролитов плагиоклаза и зерен магнетита. Стекло преобладает над кристаллическими образованиями. Поэтому структура основной массы как бы переходная к витрофировой.

Вкрапления представлены: плагиоклазом (N 45—50), пироксеном и реже биотитом.

Пироксен окрашен в бледно-зеленоватый цвет, образует хорошо ограниченные крупные кристаллы. Часто встречаются двойники. Обладает зональным строением при скрещенных николях (рис. 1).

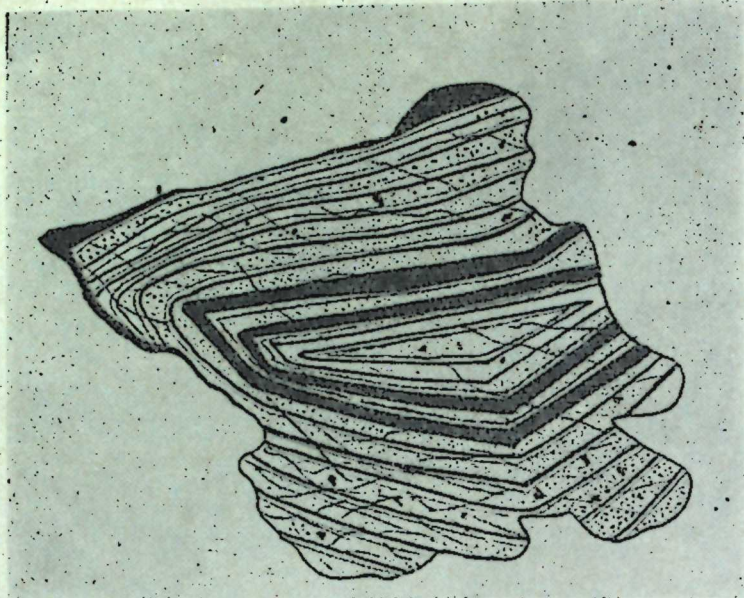


Рис. 1

Биотит по Ng окрашен в темно-бурый, а по Nr—в светло-коричневый цвет; $Ng - Nr = 0,044$; погасание прямое.

В шлифе встречаются мелкие включения апатита как среди кристаллов пироксена, так и в основной массе.

В табл. 1 приводятся химические анализы лав вулканов Камчатки [4] и лавы г. Сарымсаглы (Азербайджан). Пересчеты их на числовые характеристики по А. Н. Заварицкому и диаграмма сделаны авторами (табл. 2 и рис. 2).

Таблица 1

Место	Гора Сарымсаглы	Вулкан Шевелуч	Вулкан Ключевской	Вулкан Заречный
Компоненты				
SiO	50,97	59,57	53,08	50,92
TiO ₂	0,70	0,51	1,08	0,87
Al ₂ O ₃	21,39	16,44	16,62	12,92
Fe ₂ O ₃	5,49	4,11	2,50	2,69
FeO	1,09	2,49	6,52	7,05
MnO	—	0,29	0,25	0,17
MgO	4,32	4,04	6,10	10,36
CaO	8,57	6,43	8,80	10,28
Na ₂ O	2,53	3,27	3,08	2,63
K ₂ O	1,55	2,72	1,08	1,33
H ₂ O	3,04	0,40	0,73	0,88
Сумма	99,65	100,27	99,84	100,10

Петрохимический анализ пород показывает сравнительно высокое значение параметра n , выражающего соотношение между щелочами. Во всех анализах наблюдается значительное преобладание Na₂O над K₂O.

Таблица 2

Местонахождение	a	c	b	s	f'	m'	c'	n	t	φ
г. Сарымсаглы	8,8	11,5	14,7	65,0	43	56	1	70,7	1,0	35,6
вул. Шевелуч	11,2	5,4	15,4	68,0	40	44	16	64,6	0,6	23,0
вул. Ключевской	8,5	6,9	22,8	61,8	38	45	17	80,7	1,6	9,7
вул. Заречный	7,4	4,5	32,7	55,4	26	51	23	75,4	1,3	6,7

Обращает на себя внимание большое значение параметра c для нашего андезита, указывающего на значительную роль алюмосиликатов в химическом составе породы.

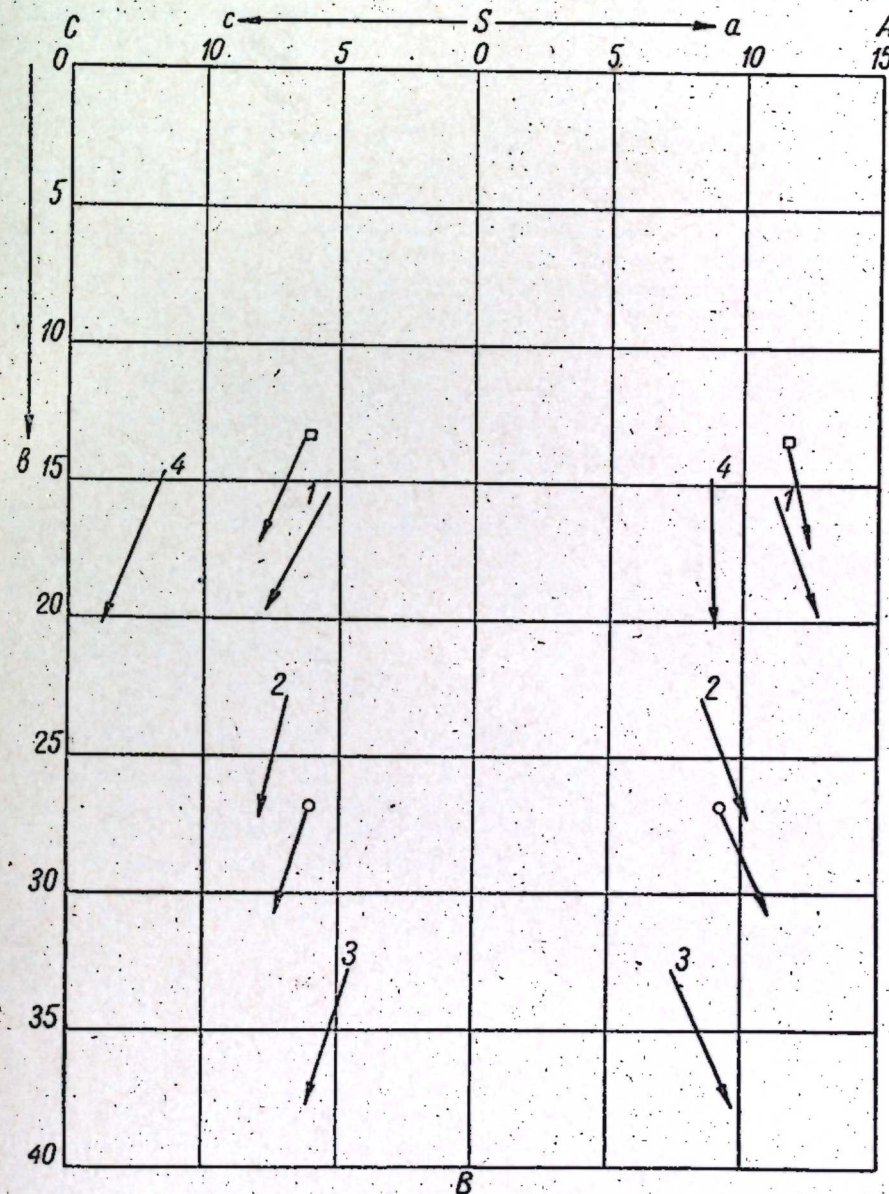


Рис. 2

1—андезит вулкана Шевелуч; 2—базальт вулкана Ключевской; 3—базальт вулкана Заречный; 4—андезит г. Сарымсаглы; □ — средний состав андезита (по Дэлэ); ○ — средний состав базальта (по Дэлэ).

В табл. 3 приводятся химические, спектральные анализы и оптические константы пироксенов указанных лав, авгитов из Талыша и искусственных пироксенов.

Как видно из таблицы 3, содержание кремнезема и окиси магния в анализе пироксена г. Сарымсаглы несколько меньше, чем в других пироксенах лав, в то время как содержание полуторных окислов почти в два раза больше. Такое соотношение полуторных окислов и щелочных земель находится в полном соответствии с химическим составом материнских пород (табл. 1).

Исследования А. И. Цветкова [7] показали, что повышенное содержание полуторных окислов оказывает влияние на оптические константы моноклинных пироксенов; в частности, показатели преломления прямо пропорциональны содержанию этих окислов.

В рассматриваемых пироксенах количество железа непостоянное и колеблется в больших пределах: Fe_2O_3 —от 1,40 до 7,83% и FeO —от 3,56 до 6,47%. Это колебание наблюдается не только в пироксенах отдельных участков земной коры, но и для одного же участка, как Камчатка или Малый Кавказ. При этом на Малом Кавказе отмечается преобладание окиси железа над закисью, а на Камчатке—наоборот. По-видимому, это сдвигает связать, прежде всего, с составом магмы этих провинций и условиями ее консолидации.

При пересчете химического анализа нашего пироксена на атомные отношения получена минералогическая формула, близкая к формулам пироксенов камчатских лав. Некоторое различие в индексах обуславливается соотношением полуторных окислов и щелочных земель.

1. г. Сарымсаглы (обр. 27а)— $(\text{Ca}_{0,774} \cdot \text{Na}_{0,058} \cdot \text{K}_{0,013})_{0,845} \cdot (\text{Mg}_{0,644} \cdot \text{Al}_{0,210} \cdot \text{Fe}_{0,165}^{+3} \cdot \text{Fe}_{0,107}^{+2} \cdot \text{Mn}_{0,002})_{1,128} \cdot (\text{Si}_{1,743} \cdot \text{Ti}_{0,007} \cdot \text{Al}_{0,250})_2 \cdot \text{O}_{6,027}$.

2. с. Пиразора (короткопризм. авгит)— $(\text{Ca}_{0,904} \cdot \text{Na}_{0,018})_{0,922} \cdot (\text{Mg}_{0,744} \cdot \text{Fe}_{0,224}^{+3} \cdot \text{Fe}_{0,160}^{+2})_{1,128} \cdot (\text{Si}_{1,792} \cdot \text{Ti}_{0,025} \cdot \text{Al}_{0,142})_{1,959} \cdot \text{O}_{5,991}$.

3. с. Дигя (длиннопризм. авгит)— $(\text{Ca}_{0,869} \cdot \text{Na}_{0,014})_{0,883} \cdot (\text{Mg}_{0,816} \cdot \text{Fe}_{0,172}^{+3} \cdot \text{Fe}_{0,145}^{+2})_{1,133} \cdot (\text{Si}_{1,789} \cdot \text{Ti}_{0,020} \cdot \text{Al}_{0,190})_{1,999} \cdot \text{O}_{5,985}$.

4. Шевелуч (обр. 628)— $\text{Ca}_{0,815} \cdot (\text{Mg}_{1,010} \cdot \text{Al}_{0,073} \cdot \text{Fe}_{0,074}^{+3} \cdot \text{Fe}_{0,112}^{+2} \cdot \text{Mn}_{0,007})_{1,276} \cdot (\text{Si}_{1,786} \cdot \text{Ti}_{0,009} \cdot \text{Al}_{0,147})_{1,942} \cdot \text{O}_{5,967}$.

5. Ключевская сопка (обр. 700)— $(\text{Ca}_{0,651} \cdot \text{Na}_{0,022} \cdot \text{K}_{0,013})_{0,686} \cdot (\text{Mg}_{1,095} \cdot \text{Al}_{0,091} \cdot \text{Fe}_{0,083}^{+3} \cdot \text{Fe}_{0,135}^{+2} \cdot \text{Mn}_{0,002})_{1,409} \cdot (\text{Si}_{1,753} \cdot \text{Ti}_{0,013} \cdot \text{Al}_{0,177})_{1,913} \cdot \text{O}_{5,962}$.

6. Заречный (обр. 701)— $(\text{Ca}_{0,875} \cdot \text{Na}_{0,011} \cdot \text{K}_{0,006})_{0,892} \cdot \text{Mg}_{0,823} \cdot \text{Al}_{0,103} \cdot \text{Fe}_{0,040}^{+3} \cdot \text{Fe}_{0,201}^{+2} \cdot \text{Mn}_{0,021})_{1,169} \cdot (\text{Si}_{1,817} \cdot \text{Ti}_{0,013} \cdot \text{Al}_{0,143})_{1,973} \cdot \text{O}_{5,966}$.

7. Искусственный пироксен—90 мол. % $\text{Ca Mg Si}_2\text{O}_6$ + 10 мол. % $\text{Ca Fe}_2\text{SiO}_6$

$\text{Ca}_{0,956} \cdot (\text{Mg}_{0,849} \cdot \text{Al}_{0,022} \cdot \text{Fe}_{0,146}^{+3} \cdot \text{Fe}_{0,027}^{+2})_{1,044} \cdot (\text{Si}_{1,832} \cdot \text{Al}_{0,168})_2 \cdot \text{O}_6$

8. Искусственный пироксен—80 мол. % $\text{Ca Mg Si}_2\text{O}_6$ + 20 мол. % $\text{Ca Al}_2\text{SiO}_6$

$\text{Ca}_{0,973} \cdot (\text{Mg}_{0,870} \cdot \text{Al}_{0,169})_{1,039} \cdot (\text{Si}_{1,781} \cdot \text{Al}_{0,216})_2 \cdot \text{O}_{5,988}$

Для выявления структуры пироксена андезитовой лавы г. Сарымсаглы была получена рентгенограмма чисто отобранного минерала¹.

¹ Рентгеноструктурный анализ выполнен Д. Г. Алиевой, а химические анализы—Н. Х. Амирян.

Таблица 3

Место	Компоненты	г. Сарымсаглы, пироксен (обр. 27а)	с. Пиразора (Талыш), короткопризм. авгит	с. Дигя (Талыш), длиннопризм. авгит	Вулкан Шевелуч, пироксен (обр. 628)	Вулкан Ключевский, пироксен (обр. 500)	Вулкан Заречный, пироксен (обр. 701)	Искусствен. пироксен 90 мол. % $\text{Ca Mg Si}_2\text{O}_6$ + 10 мол. % $\text{Ca Fe}_2\text{SiO}_6$	Искусствен. пироксен 80 мол. % $\text{Ca Mg Si}_2\text{O}_6$ + 20 мол. % $\text{Ca Al}_2\text{SiO}_6$	Результаты спектрального анализа	Оптические константы
	SiO_2	46,83	47,01	47,42	49,00	48,14	48,18	49,88	48,62	—	—
	TiO_2	0,25	0,86	0,68	0,14	0,42	0,48	—	—	—	—
	Al_2O_3	10,41	3,22	4,34	5,14	6,28	5,63	4,40	10,46	—	—
	Fe_2O_3	5,88	7,83	6,04	2,71	3,05	1,40	5,57	—	—	—
	FeO	3,45	5,03	4,57	3,56	4,43	6,47	0,88	—	—	—
	MnO	0,09	—	—	0,18	0,11	0,12	—	—	—	—
	MgO	11,61	13,10	14,50	18,58	20,18	14,91	15,50	16,02	—	—
	CaO	19,42	22,13	21,44	20,88	16,70	22,01	24,06	24,83	—	—
	Na_2O	0,79	0,24	0,17	—	0,28	0,34	—	—	—	—
	K_2O	0,24	—	—	—	0,30	0,30	—	—	—	—
	H_2O	0,67	0,74	0,91	0,14	0,12	0,12	—	—	—	—
	Сумма	99,64	100,17	100,07	100,33	100,01	99,96	100,29	100,13	—	—
	Cu	0,004—0,006	—	—	слаб.	слаб.	слаб.	—	—	—	—
	Co	0,004—0,006	—	—	оч. слаб.	оч. слаб.	среди.	—	—	—	—
	Ni	0,04—0,06	—	—	оч. слаб.	в. среди.	в. среди.	—	—	—	—
	Ga	—	—	—	оч. слаб.	оч. слаб.	оч. слаб.	—	—	—	—
	Cr	0,01—0,03	—	—	сильн.	среди.	сильн.	—	—	—	—
	V	0,04—0,04	—	—	сильн.	в. среди.	сильн.	—	—	—	—
	Ba	—	—	—	в. среди.	слаб.	слаб.	—	—	—	—
	Sr	0,1—0,3	—	—	слаб.	слаб.	среди.	—	—	—	—
	Sc	—	—	—	следи	следи	—	—	—	—	—
	2V	от +52 до +64°	от +56 до +58°	от +52 до +58°	+56°	+52°	+58°	+63°	+61°	—	—
	n _{Ng}	от 41 до 43°	от 40 до 44°	от 41 до 46°	—	—	—	—	—	—	—
	Ng	1,731	1,721	1,716	1,702	1,717	1,715	1,728	1,704	—	—
	Np	1,704	1,692	1,692	1,674	1,690	1,690	1,698	1,674	—	—
	Ng—Np	0,027	0,029	0,024	0,028	0,027	0,025	0,030	0,030	—	—
	Уд. вес	3,37	3,46	3,53	2,97	3,06	3,26	3,35	3,23	—	—

Величина межплоскостных расстояний и интенсивность дифракционных линий на дебаеграмме обр. 27а приведены в табл. 4.

Таблица 4

Обр. 27а		Эталон авгита		Образец 27а		Эталон авгита	
J	$\frac{d_a}{n}$	J	$\frac{d_a}{n}$	J	$\frac{d_a}{n}$	J	$\frac{d_a}{n}$
6	3,262	5	3,25	—	—	5	1,503
10	2,950	10	2,98	10	1,410	10	1,412
4	2,759	3	2,785	8	1,326	8	1,324
10	2,524	10	2,522	—	—	6	1,277
—	—	2	2,290	4	1,252	4	1,246
3	2,231	2	2,213	—	—	2	1,172
5	2,121	6	2,120	—	—	3	1,152
5	1,998	6	2,017	—	—	2	1,108
1	1,841	3	1,832	10	1,070	10	1,071
2	1,747	4	1,743	—	—	3	1,066
2	1,659	3	1,665	—	—	3	1,053
8	1,624	10	1,619	—	—	2	1,041
—	—	4	1,555	—	—	—	—

Во второй колонке табл. 4 помещены в качестве эталона рентгенометрические данные авгита из вулкана Везувий, заимствованные нами из рентгенометрического определителя минералов [3].

Сравнение рентгенометрических данных нашего пироксена с данными авгита из определителя показывает соответствие их. Некоторые отклонения в значениях межплоскостных расстояний находятся в пределах допустимости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Заварицкий А. Н. Введение в петрохимию изверженных пород. Изд. АН СССР, 1950. 2. Кашкай М.-А. Авгиты из Талыша (Азербайджан). "ДАН СССР", т. XLIII, № 8, 1944. 3. Михеев В. И. и Дубинина В. Н. Рентгенометрический определитель минералов. "Зап. Ленинград. горн. ин-та", т. XI, в. 2, 1938. 4. Набоко С. И. и Шаврова Н. Н. О пироксенах в лавах современных и недавних извержений некоторых камчатских вулканов. "Бюлл. вулканол. станций", № 23. Изд. АН СССР, 1954. 5. Смирнов Н. Н. Сборники минералогич. кабинета МГУ, 1916, 1918, 1924. 6. Соболев В. С. Введение в минералогию силикатов. Изд. Львовск. гос. ун-та, 1949. 7. Цветков А. И. Изоморфные замещения в группе бесщелочных пироксенов, Труды ИГН, в. 138, 1951.

А. И. Маммадов, С. Э. Махмудов

Сарымсаглы дагынын андезитлеринин авкити haгында

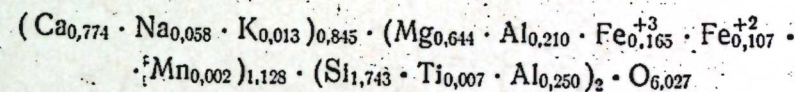
ХҮЛАСЭ

Гэдим вэ муасир вулканик сүхурларын пироксен сегрегацияларынын өйрәнилмәсилә бир сыра тәдгигатчы—Н. Н. Смирнов, С. И. Набоко, Н. Н. Шаврова вэ башгалары мәшғул олмушдур. Хүсусән, Азербайчанда Талышын үчүнчү дөвр гара авкитли туфларындан йығылмыш пироксенин кристаллары М. Э. Гаһгай тәрәфиндән өйрәнилмишдир.

Мәгаләдә муәлифләр Сарымсаглы дагынын ерләшдийи саһәнин гыса кеоложи гурулушу haгында мәлумат верирләр. Ишин әсас гисми бу дағда интишар тапмыш андезит сүхурларындан топланмыш авкит минералынын һәртәрәfli тәдгигинә һәср әдилмишдир.

Мәгаләдә авкитин кимйәви анализи вэ она әсасән һесаблинмыш минералын дүстурү, спектрал анализи, оптики сабитләри вэ рентген-структур анализи верилр. Әйни заманда мүгайисә үчүн Камчаткада вэ Азербайчанда яйылмыш вулканик сүхурлардан топланмыш авкитләрин өйрәнилмәсинә һәср әдилмиш әдәбийятлардан уйғун дәлилләр кәтирилр. Бу дәлилләрин мүгайисәси кәстәрир ки, пироксенләрин тәркибиндә Fe_2O_3 вэ FeO -нин миғдары сабит дейил вэ бөйүк һүдудларда дәйишгир. Белә дәйишмә нәинки ер күрәсинин бир-бириндән узаг саһәләри үчүн, һәмчинин Камчатка вэ я Кичик Гафгаз кими балача бир саһә үчүн дә мүшайидә олунур.

Өйрәнилән авкитин минераложи һесаблама нәтичәсиндә алынмыш дүстурү



Камчатка лаваларындан топланмыш авкитләрин дүстуруна уйғун кәлир.

М. А. БАГМАНОВ

К НАХОДКЕ РОДА *Tomostoma* ИЗ ЭОЦЕНА АЗЕРБАЙДЖАНА
(Горный Талыш)

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М. М. Алиевым)

Представители рода *Tomostoma* известны из палеогена Парижского бассейна. Описание и изображение этого рода в известной нам отечественной литературе неизвестны.

Tomostoma medianum Cossmann et Pissarro нами найдена из верхнеэоценовых отложений (неслинская свита) Горного Талыша. Ввиду редкости этой формы и ее стратиграфического значения, ниже мы даем ее описание.

Надсемейство Neritaceae

Семейство Neritidae

Подсемейство Neritinae

Род *Tomostoma* Deshayes, 1823

(=*Gylona* Gray, 1842; *Calana* Gray, 1847¹)

Диагноз рода. Раковина рода *Tomostoma*² средней величины, низкая и удлиненная в задне-переднем направлении. Макушка центральная или сдвинутая и наклоненная назад и влево. Задняя часть раковины нередко сильно суженная и удлиненная в виде ростра. Основание круглое или овальное; внутренняя полость неглубокая; большая ее часть покрыта мозолистой перегородкой. Отверстие полулунной формы.

Tomostoma medianum Cossmann et Pissarro

1900. *Tomostoma medianum* Cossmann et Pissarro. Faune du éocène. Cotentin, pl. XXVI, fig. 23—25.

Оригиналы хранятся в музее ГИН АН Азербайджанской ССР.

¹ По схеме классификации Венца имеются еще другие синонимы, которые здесь не приводятся.

² Диагноз рода приведен из [4, стр. 25].



1—6—*Tomostoma medianum* Cossmann et Pissarro, вид сверху, нат. величина;
7—10, 12—то же, вид снизу, нат. вел.; 11, 13—то же, вид сбоку, нат. вел.; 14—то же,
вид сверху, $\times 6$; 15—то же, вид сбоку, $\times 6$.

Описание. Раковина средней величины, тонкостенная, умеренно низкая, асимметричная, длинно-узко колпачкообразной формы. Макушка почти на оси по длине раковины, сильно сдвинутая и наклоненная назад, несколько надвинута на килеобразный ростр. Задний подмакушечный склон почти вогнутый. Передний склон умеренно выпуклый. Вся поверхность раковины лишена скульптуры; она покрыта частыми, неравномерными, параллельно идущими линиями нарастания; по бортам ростра эти линии друг с другом соединяются, образуя утолщения в виде концентрических ребрышек. Край раковины острый, быстро утолщающийся внутрь. Передний край округлый. Задняя часть раковины сильно суженная, удлиненная в виде килеобразного ростра. Внутренняя полость неглубокая, неровная; отверстие полулунной формы.

Изменчивость. В материале имеется 6 экземпляров этого вида хорошей сохранности. Раковины *Tomostoma medianum* изменчивы. Макушка у четырех экземпляров слабо наклонена влево, у двух почти срединная. Длина килеобразного ростра очень непостоянна. У всех заостренная, за исключением одного экземпляра.

Ростр не прямой; у одних слегка изгибается влево, а у других вправо.

Размеры (мм):

Длина	Ширина	Высота	Коэффиц. выпуклости	Коэффиц. овальности	Коэффиц. смещения макушки
11,5	5,5	5,5	0,478	0,4	0,387
12,5	5,0	5,0	0,4	0,478	0,375
12,0	4,5	5,5	0,458	0,37	0,383
12,5	5,3	5,0	0,4	0,425	0,384
11,5	4,5	5,5	0,478	0,4	0,350

Сравнительные заметки. Все имеющиеся признаки талышских экземпляров *Tomostoma* полностью укладываются в диагноз вида *Tomostoma medianum* Cossman et Pissarro (1900, pl. XXVI, fig. 23—25) *Tomostoma medianum* Cossman et Pissarro от *Tomostoma rostratum* и его var. *terminalis*, найденных Bois-Gouef, приведенных Коссманом [1], отличается почти срединным положением макушки, более уплощенной раковиной и сильно удлиненным ростром.

Местонахождения. Горный Талыш окрестности сс. Гильдере, Кишлак, Оранд; туфопесчаники верхнего эоцена.

Институт геологии

Поступило 3. VI 1957

ЛИТЕРАТУРА

1. Cossmann M. Catalogue illustré des coquilles fossiles de l'éocène des environs de Paris, t. 24, fasc. 4, 1888.
2. Cossmann M. et Pissarro G. Faune éocénique du Cotentin Mollusques. Bull. Soc. geol. Normandie, t. 21, 1900.
3. Deshayes G. P. Description des coquilles fossiles des environs de Paris, vol. II. Gastropodes, 1824.
4. Deshayes G. P. Description des animaux sans vertèbres découverts dans le bassin de Paris, t. III, 1866.

Азербайжан (Дағлыг Талыш) эосениндэн *Tomostoma*
чинсинин тапылмасына данр

ХУЛАСӘ

Tomostoma чинсинин нүмайәндәләри Парис һөвзәсинин палеокен чөкүнтүләриндән мә'лумдур.

Биз, бу нөвүн нүмайәндәләринин тәсвири вә шәклинә совет әдәбийятында раст кәлмәмишик. *Tomostoma medianum* Cossmann et Pissarro нүмайәндәләрини мүүллиф Дағлыг Талыш районунун үст эосен чөкүнтүләриндән тапымышдыр. Бу нөвүн габыглары чох дәйишкәндир. Коллексияда олан 6 габыгын 4-үндә тәпәчик азча сола әйилмиш, 2-индә исә тәхминән узунуна ох үзәриндә ерләшмишдир. Рострунун узунлуғу да чох дәйишкәндир. О, бә'зи габыгларда дүз, бә'зиләриндә исә азачыг сола вә яхуд саға мейллидир. Тәсвир олуан габыглар *Tomostoma rostratum* вә онун var. *terminalis*-дән бир гәдәр алчаг олмасы, тәпәчийинин орта вәзийәтли олмасы вә рострунун узун олмасы илә фәргләнәрәк бүтүн әламәтләринә кәрә *Tomostoma medianum* Cossmann et Pissarro нөвүнүн диагнозуна тамамилә уйғун кәлир.

Дағлыг Талыш, Гилидәрә, Гышлаг вә Оранд кәндләринин этрафындан тапылмышдыр.

ГИДРОХИМИЯ

Т. М. ДИГУРОВА

ПРИМЕР ИЗМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ПЛАСТОВЫХ ВОД

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М. В. Абрамовичем)

Образование различных типов вод, приуроченных к нефтяным месторождениям, остается еще нерешенным вопросом, неясны также пути концентрирования этих вод.

Путем лабораторных опытов можно осветить процессы, происходящие в природе. Одним из простейших опытов, предложенным М. В. Абрамовичем, было наблюдение над изменением минерализации воды свиты ПК, отобранной из скв. № 1648 на южном крыле Балахано-Сабунчино-Раманинской складки (табл. 1). Исследуемая пластовая вода испарялась в стеклянном баллоне при температуре закрытого помещения. Было произведено три анализа: первый—23. XI 1955 г., второй—примерно через 10 мес. и последний—через 14 мес. (15. I 1957 г.).

Анализы воды производились автором и младшим научным сотрудником В. Б. Каплун в лаборатории геохимии нефтяных месторождений Института геологии Академии наук Азербайджанской ССР.

Первым анализом установлены параметры типичной пластовой воды горизонта ПК, характерной повышением щелочных свойств по сравнению с водами вышележащих пластов продуктивной толщи, небольшим содержанием хлор-иона, малым количеством ионов кальция и магния, следами сульфатов и удельным весом 1,0122, что соответствует солёности 2,75° Вё.

Вторичный анализ воды показал следующие результаты: удельный вес увеличился до 1,0242, солёность—3,4° Вё, содержание кальция повысилось очень незначительно (0,2 мг), количество магния осталось прежним, в два раза увеличилось содержание натрия (по разности), почти в два раза—содержание хлора; количество сульфатов увеличилось на 0,1 мг, карбонатов—в десять раз, несколько уменьшилось содержание бикарбонатов; значительно увеличилось количество бора, незначительно—йода и очень незначительно—нафтенных кислот.

По результату третьего анализа удельный вес и соответственно солёность возросли до 1,0641 и 8,7° Вё. Содержание кальция и магния увеличилось незначительно. Эквивалентное количество ионов натрия и хлора, по сравнению с первым анализом, увеличилось в пять с лишним раз. Содержание сульфатов возросло примерно в четыре раза, карбонатов—в тридцать раз, а количество бикарбонатов сохранилось

Дата анализа	Уд. в. и соленость, °Be	Определяемые компоненты на 100 г воды										Характерные коэффициенты	Характеристика по Пальмеру
		ед. изм.	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na+K	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	CO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	H. К.	НВ ₂ O ₇		
23. XI 1955	1,0122 1,75	мг	4,80	2,20	—	604,0	2,10	39,00	372,10	167,30	63,80	$\frac{Na}{Cl} = 1,63$	$S_1 = 65,12$ $S_2 = 0$
		мг-экв	0,23	0,18	25,61	17,03	0,04	1,30	6,28	1,17	0,40	$\frac{Ca}{Mg} = 1,27$	$A = 33,32$
		% мг-экв	0,44	0,34	49,22	32,48	0,08	2,48	11,98	2,22	0,76	$\frac{Hb_2O_7}{Cl} = 0,04$	$a = 1,56$
25. IX 1956	1,0242 3,8	мг	5,00	2,20	—	1103,0	2,20	396,0	206,18	168,96	103,04	$\frac{Na}{Cl} = 1,61$	$S_1 = 62,78$ $S_2 = 0$
		мг-экв	0,25	0,19	49,07	31,02	0,05	13,19	3,41	1,18	0,65	$\frac{Ca}{Mg} = 1,40$	$A = 36,24$
		% мг-экв	0,25	0,19	49,56	31,34	0,05	13,32	3,44	1,19	0,66	$\frac{Hb_2O_7}{Cl} = 0,04$	$a = 0,88$
15. I 1957	1,0641 8,7	мг	5,00	3,00	—	3070,0	9,0	1224,0	387,6	200,2	300,0	$\frac{Na}{Cl} = 1,57$	$S_1 = 63,18$ $S_2 = 0$
		мг-экв	0,25	0,25	136,91	86,60	0,19	40,79	6,51	1,40	1,92	$\frac{Ca}{Mg} = 1,00$	$A = 36,46$
		% мг-экв	0,09	0,09	49,82	31,52	0,07	14,34	2,37	0,51	0,69	$\frac{Hb_2O_7}{Cl} = 0,03$	$a = 0,36$

почти первоначальным. Очень мало увеличилось количество нафтеновых кислот; почти в пять раз увеличилось содержание бора и в полтора раза — йода.

В соответственной мере изменяется, как показывает табл. 2, содержание солей в этой воде, насколько наличие их можно предполагать по комбинированию результатов анализа. Содержание NaCl и Na₂CO₃ сильно возрастает. Содержание NaHCO₃ очень колеблется то в сторону уменьшения, то увеличения. Изменения в содержании бикарбонатов кальция следует объяснить выпадением средней соли бикарбоната кальция.

Таблица 2

Гипотетический солевой состав воды

Дата анализа	Уд. вес и соленость	NaCl	Na ₂ SO ₄	Na ₂ CO ₃	NaHCO ₃	CaCl ₂	CaSO ₄	CaCO ₃	CaHCO ₃	MgCl	MgSO ₄	MgCO ₃	Mg(HCO ₃) ₂
23. XI 1955	1,0122 1,75	34,06	0,08	2,60	14,88	—	—	—	0,46	—	—	—	0,36
25. IX 1956	1,0242 3,8	62,04	0,10	26,38	10,48	—	—	—	0,50	—	—	—	0,38
15. I 1957	1,0641 8,7	173,20	0,38	81,58	18,64	—	—	—	0,50	—	—	—	0,50

Несмотря на значительное изменение содержания отдельных компонентов, в результате чего сильно возрастают удельный вес и соленость воды, характерные коэффициенты отношений компонентов и характеристика по Пальмеру остаются прежними, т. е. остается прежним тип воды — гидрокарбонатно-натровый, и вода сохраняет щелочные свойства.

Результаты проделанного лабораторного опыта соответствуют появлению высокоминерализованных, но имеющих щелочные свойства, аномальных вод, установленных в некоторых нефтяных районах. Сюда относятся воды ПК и КС в нефтяных месторождениях Хоросаны, Бинагады, Фатьман.

Надо отметить, что явления эти наблюдаются в районах с более или менее раскрытыми геологическими структурами, в которых хотя и нет такого свободного испарения, как в описанном лабораторном опыте, но испарение, как можно думать, происходит под влиянием мигрирующих снизу вверх углеводородных газов. Последние, проходя толщу водного слоя, увлекают воду в парообразном состоянии и способствуют концентрации солей в пластовой воде. Подобная гипотеза была высказана А. Миллсом и Р. Уеллсом [1].

Таким образом, опыт с испарением пластовой воды дает правильную интерпретацию аналитических данных, полученных при исследовании вод повышенной минерализации, и намечает разрешение вопроса генезиса этих вод.

ЛИТЕРАТУРА

1. R. Von. A. Mills and Roger C. Wells. The evaporation and concentration of waters associated with petroleum and natural gas. Washington, 1919.

Балаханы—Сабунчы—Рамана ғырышығынын чәнуб ганадында ерләшән 1648 №-ли гүюдан алынан кирмакиалты дәстәси суларынын дузлулуғунун дәйишмесини мүшаһидә этмәк үчүн Азәрбайчан ССР ЭА Кеолокия Институтунун нефт ятаглары кеокиясы лабораториясында тәчрүбә апарылмышдыр.

Бу фикир проф. М. В. Абрамович тәрәфиндән ирәли сүрүлмүшдүр. Өйрәндиийимиз лай сую, бир литр һәчми олан шүшә балонда ерләшдирилмиш вә гапалы отаг температурасы шәраитиндә бухарландырылмышдыр. Бундан сонра үч анализ эдилмишдир. Бунлардан бири 1955-чи ил ноябрын 23-дә, икинчиси 10 ай сонра вә ахырынчысы исә 14 ай сонра тәйин эдилмишдир.

Тәчрүбә Азәрбайчан ССР ЭА Кеолокия Институтунун нефт ятаглары кеолокиясы лабораториясында апарылмышдыр.

Тәчрүбә айры-айры ионларын, бунларла элагәдар хусуси чәкинин вә дузлулуғун артмасыны кәстәрир. Айры-айры компонентләрин дәйишмесинә бахмаяраг, суюн кеокимйәви сәчиййәси дәйишмир. О, енә дә гидрокарбонат-натриум типә вә гәләви хусусиййәтә маликдир.

Тәчрүбә нәтичәсиндә алынан гәләви хусусиййәтли чох минераллашмыш сулар бә'зи нефт районларынын эйни типли аномал кәстәричиләри олан суларына мүвафигдир. Бура Бинәгәди, Фатмайы нефт ятагларынын кирмакиалты дәстәләринин сулары анддир.

Гейд этдийимиз нефт ятагларынын сулары карбоһидроген газларын миграсиясы нәтичәсиндә бухарланараг, эйни тәркиби верирләр.

Беләликлә, лай суларынын бухарланмасына әсасән апардығымыз тәчрүбәләр, бунларын әмәлә кәлмәси мәсәләсини айдылашдырмаға имкан верир.

Р. П. ПАВЛОВА

О СОДЕРЖАНИИ БОРА В ВОДАХ ПОДКИРМАКИНСКОЙ
СВИТЫ АПШЕРОНСКОЙ НЕФТЕНОСНОЙ ОБЛАСТИ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М. В. Абрамовичем)

Факт присутствия бора в водах нефтяных месторождений установлен давно.

Первое, хотя и неясное, указание на наличие буры в окрестностях Баку встречается у Нефедьева в 1871 г., который нашел ее среди образцов минералов, присланных в коллекцию Горного института из Баку.

В 1902 г. присутствие буры было открыто В. Вернадским и С. Поповым в грязи сопок Керченского и Таманского полуостровов. Затем Э. Штебером было констатировано присутствие буры в грязевых водах Кубанской области и в водах нефтяных месторождений окрестностей Баку [5].

Позднее этим вопросом занимался целый ряд ученых: Н. В. Тагеева и др. [3], С. Г. Цейтлин [6], Л. А. Гуляева [2], И. Б. Фейгельсон [4] и др.

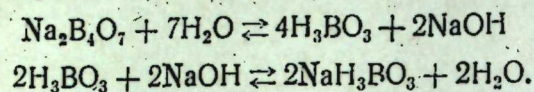
Работами С. Г. Цейтлин выяснено постоянное присутствие бора в водах нефтяных месторождений Апшеронского полуострова и дается содержание его почти во всех горизонтах продуктивной толщи, за исключением подкирмакинской свиты, сведения по которой отсутствуют совершенно.

Надо отметить, что на Апшеронском полуострове бором богаты, в основном, щелочные гидрокарбонатно-натриевые воды, которые характеризуются незначительной минерализацией (1—7° Bé), преимущественным содержанием карбонатов и бикарбонатов щелочей Na и K, наличием хлоридов, почти полным отсутствием сульфатов, присутствием нефтяных кислот и бора.

Вопрос о том, в каком виде встречается бор в водах нефтяных месторождений, наиболее полно освещен в трудах В. Г. Хлопина, где указывается на присутствие бора либо в виде свободной борной кислоты, либо в виде буры.

В водном растворе равновесной системы содержится 3 рода ионов: BO_2^- , BO_3^{3-} , $\text{B}_4\text{O}_7^{4-}$. Предполагаемая в водном растворе буры борная

кислота обладает низкой степенью диссоциации ($5,5 \cdot 10^{-10}$ при 28°C) и наполовину нейтрализована сильной щелочью [7]:



В течение летних периодов 1954—1955 гг. нами было отобрано 117 проб воды из подкирмакинской свиты пяти нефтяных месторождений Апшеронского полуострова: Бибиэбатского, Балаханы-Сабунчи-Раманинского, Сураханского, Калинского и Артемовского.

Целью сбора являлось выяснение количественного содержания бора в водах ПК свиты и изменение его по отдельным месторождениям. Попутно, для сравнения с водами других горизонтов нижнего отдела продуктивной толщи, местами были отобраны пробы из горизонтов КС, НКП, НКГ.

Химическому анализу были подвергнуты воды несмешанные, принадлежащие данному пласту. Анализы проводились автором частично в лаборатории Института геологии Академии наук Азербайджанской ССР, по методике, применяемой в АЗНИИ, — путем титрования раствором едкого натра в присутствии глицерина и индикатора фенолфталеина. Затем анализы были пересчитаны на чистый бор (в мг/л). В результате работ удалось установить следующие закономерности по отдельным месторождениям Апшеронского полуострова.

По Бибиэбатскому месторождению наблюдается различие в содержании бора на двух площадях: на северной переклинали складки (так называемая площадь „Гора“) среднее содержание бора составляет 123 мг/л по отдельным скважинам этой площади от 100 (скв. № 2608) до 147 мг/л (скв. № 2609).

На юго-восточном крыле складки встречаем скважины с высоким содержанием бора: скв. 1370— 200 мг/л , скв. № 1330— 210 мг/л , скв. № 3571— 190 мг/л , скв. № 1373— 209 мг/л . Среднее содержание бора на площади „Бухта“ составляет 179 мг/л . Такое повышение количества бора связано с резким увеличением щелочности вод к юго-востоку (на „Бухте“ $A=50\%$).

По Балаханы-Сабунчи-Раманинскому месторождению наблюдается увеличение содержания бора вниз по падению пласта, по мере увеличения глубины залегания, что наглядно видно из табл. 1.

Таблица 1

Глубина, м	Число случаев	Содержание бора, мг/л	
		от—до	среднее
550—899	13	79—106	91
900—1299	16	98—118	108
1300—1699	9	91—138	115
1700—2249	4	123—158	146

Максимальное содержание бора отмечается на площади Раманы (скв. № 1508— 161 мг/л , скв. № 1537— 156 мг/л).

По Сураханскому месторождению закономерность в распределении бора установить не удалось из-за небольшого количества анализов. Здесь встречаются воды с максимальным содержанием бора в 2 скважинах надвигового северо-восточного крыла складки: скв. № 1122— 1092 .

185 мг/л , скв. № 1125— 242 мг/л , которые по количеству бора приближаются к скважинам юго-восточного крыла Бибиэбатской складки. Среднее содержание бора на сураханской площади составляет 167 мг/л .

По Калинскому месторождению наблюдается следующая картина. В скважинах северо-западного крыла складки содержание бора в водах ПК свиты несколько повышено (скв. № 1188— 192 мг/л , скв. № 929— 186 мг/л , скв. № 903— 176 мг/л); к юго-востоку же, на площади „Старое Кала“, снижается (скв. № 1382— 148 мг/л , скв. № 1409— 167 мг/л , скв. № 1080— 133 мг/л). Среднее содержание бора в Калинском месторождении составляет 163 мг/л . По месторождению о. Артема имеется всего 5 анализов с содержанием бора от 103 до 130 мг/л .

Анализируя имеющийся материал по Апшеронскому полуострову в целом, можно видеть, что воды ПК свиты, по сравнению с другими горизонтами нижнего отдела продуктивной толщи, отличаются повышенным содержанием бора, количество которого колеблется от 74 до 242 мг/л . Содержание бора изменяется в зависимости от глубины залегания горизонта (табл. 2).

Таблица 2

Глубина, м	Число случаев	Содержание бора, мг/л	
		от—до	среднее
550—899	14	78—116	87
900—1799	24	112—160	112
1800—2699	52	130—242	167

Накопление бора в водах нефтяных месторождений не пропорционально накоплению хлора (о чем говорит отношение $\frac{B}{Cl}$), а тесно связано с минерализацией вод.

Для Бибиэбата	отношение $\frac{B}{Cl} = 3,3 \cdot 10^{-2}$
„ Балаханы—Сабунчи—Раманов	„ „ $= 2,2 \cdot 10^{-2}$
„ Сураханов	„ „ $= 3,2 \cdot 10^{-2}$
„ Кала	„ „ $= 3,5 \cdot 10^{-2}$
„ о. Артема	„ „ $= 2,1 \cdot 10^{-2}$

По свите ПК отмечается следующая закономерность. По мере уменьшения минерализации вод, т. е. с увеличением их щелочности, содержание бора в водах растет (табл. 3).

Таблица 3

Минерализация воды, мг/экв	Число случаев	Содержание бора, мг/л	
		от—до	среднее
30—42	2	196—242	219
43—54	56	147—170	158
55—66	32	108—153	128
67—78	14	90—105	97
79—90	3	80—98	89

Таким образом, анализируя весь имеющийся материал, можно сделать следующие выводы:

1. Воды подкирмакинской свиты Апшеронской области, по сравнению с другими горизонтами нижнего отдела продуктивной толщи, отличаются повышенным содержанием бора, являющимся одним из характерных элементов этих вод.
2. Содержание бора подвержено значительному колебанию в зависимости от степени минерализации и от районов.
3. По мере увеличения глубины залегания ПК свиты содержание бора в водах растет.
4. Высокое содержание бора в водах подкирмакинской свиты дает возможность использовать эти воды в качестве сырья для получения борных удобрений, а также переработки их на товарные продукты — буру и борную кислоту.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гольдшмидт В. М. Сборник статей по геохимии редких элементов ГОНТИ, 1938. 2. Гуляева Л. А. „ДАН СССР“, т. XXXV, № 3, 1942. 3. Тагеева Н. В., Цейтлин С. Г., Морозова А. И. „ДАН СССР“, т. III, № 5, 1934. 4. Фейгельсон И. Б. „Разв. недр“, № 4, 1936. 5. Хлопин В. Г. Бор и его соединения, их свойства, техническое применение и нахождение в пределах России и прилегающих к ней областях. Материалы комиссии по изучению естественных производительных сил России при Академии наук, 1919. 6. Цейтлин С. Г. „ДАН СССР“, т. I (X), № 3 (80), 1936. 7. Эфендиев Г. Х. Извлечение бора из буровых вод. Труды Ин-та химии АН Азерб. ССР, т. XIV, 1956.

Институт геологии

Поступило 8. VI 1957

Р. П. Павлова

Апшерон нефтьли областынын кирмакиалты лай дэстэси суларында борун мигдары наггында

ХҮЛАСЭ

Нефть ятаглары суларында бор олмасы эдэбийятдакы маълуматлардан маълумдур.

Апшерон ярымадасы 5 нефть ятагынын: Биби-Һейбэг, Балаханы-Сабунчу-Рамана, Сураханы, Калин вэ Артыом ятагынын кирмакиалты лай дэстэси сулары үзэриндэ апардыгымыз тэдгигатлар нэтичэсиндэ ашагыдакы ганунауйгунлуглар ашкар эдилмишдир:

1. Апшерон областы кирмакиалты лай дэстэсинин сулары, маһсулдар гатын ашагы шө'бэсинин башга горизонтларына нисбэтэн, тэркибиндэ һәммин суларын характерик элементлэриндэн бири олан борун чох олмасы илэ фэрглэнир.

2. Районлардан вэ минераллашма дэрэчэсиндэн асылы олараг, бу суларда борун мигдары чох тэрэддүд эдир.

3. Кирмакиалты лай дэстэси ятымынын дэринлиий артдыгча суларда борун мигдары да артыр.

4. Кирмакиалты лай дэстэси суларында борун мигдарча чох олмасы бу сулардан бор күбрэлэри алмаг үчүн бир хаммал кими истифадэ этмэйэ имкан верир.

ГИДРОЛОГИЯ

Н. А. ВӘЛИЕВ

ДАҒЛЫГ ГАРАБАҒ ЧАЙЛАРЫНДА ОРТА ИЛЛИК АХЫМЫН ДӘЙИШКӘНЛИЙИ

(Азәрбайчан ССР ЭА академики М. Ә. Гаһгай тәрәфиндән тәғдим эдилмишдир)

Дағлыг Гарабағ чайларынын ахым маълуматларынын тәһлили, ахымын айры-айры илләрдә мухтәлиф гиймәтләре малик олмасыны көс-тәрир. Орта иллик ахымын белә дәйишкән олмасыны физики-чографи, хусусән иглим амилләринин дәйишмәсилә изаһ этмәк олар. Иглим амилләрилә (яғынты вэ температур) әлагәдар олараг чайлары ахымы илдән-илә муәййән бир гайда үзрә дәйишмир.

Орта иллик ахымын дәйишмә сәчийәсини вермәк үчүн вариасия әмсалындан (C_v) истифадә эдилир. Вариасия әмсалы мөвчуд мушаһидә сырасында ахымын мухтәлиф илләрдә дәйишмә сәчийәсини верир. Дағлыг Гарабағ чайларынын 11 суөлчән мәнтәгәси үчүн вариасия әмсалы һесаблинмышдыр (1-чи чәдвәл).

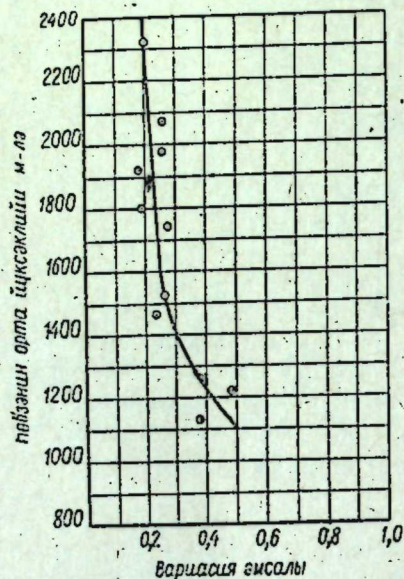
1-чи чәдвәл

Сыра №-си	Чайлар	Мәнтәгә	Сутоплайычы саһа (км²-лә)	Сутоплайычы сәһни орта йүксәклийи (м-лә)	Мушаһидә дөвру (ил)	Һөвзәнин мөшә-лик әмсалы (%-лә)	Вариасия әмсалы (C_v)
1	Инчәчай	Күлүстан	72	2120	23	41	0,26
2	Инчәчай	Талыш каналынын баш-лангычы	105	1960	13	55	0,26
3	Гәртәрчай	Юхары Магавус	2160	1800	13	27	0,19
4	Тәртәрчай	Мадакиз	2460	1920	31	34	0,18
5	Тәртәрчай	Юхары Магавус	172	2320	27	45	0,20
6	Торагайчай	Калатаг	341	1740	17	48	0,28
7	Хачинчай	Агакөрпү	238	1530	18	6	0,27
8	Гаргарчай	Баллыча	77	1470	11	75	0,24
9	Баллычачай	Бәдәрә	27	1220	9	51	0,49
10	Бәдәрәчай	Гырмызы-Базар	154	1130	6	25	0,39

Әрази чайларында вариасия әмсалы 0,18 илэ 0,49 арасында дәйишмир.

Физики-чографи амилләр йүксәкликдән асылы олараг шагули истигамәтдә дәйишдийиндән, мувафиг гайда үзрә дә вариасия әмсалынын

дәйишмәси мүшәһидә эдилір. Рел'еф, хүсүсән йүксәклик, вариасия әмсалына тә'сир эдән амилләрдә интеграл шәкилдә әкс этдирдийинә көрә, гидрологлар (Б. Д. Зайков—1946, В. Л. Шульс—1949, С. Г. Рүстәмов—1957 вә б.) дағлыг өлкә шәраитиндә бу амилләрин кәмийәт тә'сирини мүәййән этмәк үчүн һөвзәнин орта йүксәклийи илә вариасия әмсалы арасындакы әлағәни гурмушлар. Белә бир әлағә кичик Гафгаз чайлары үчүн биринчи дәфә Б. Д. Зайков, сонралар исә С. Г. Рүстәмов тәрәфиндән верилмишдир. Букүнә гәдәр топланмыш мүшәһидә мә'луматлары Дағлыг Гарабағ чайлары үчүн дүрүстләшдирилмиш мүс-тәгил әлағәни тәртиб этмәйә имкан верир (Шәкил). Һөвзәнин



Һөвзәнин орта йүксәклийиә вариасия әмсалы арасындакы әлағә

орта йүксәклийинин артмасы илә вариасия әмсалы ганунауыгун сурәтдә азалыр. Вариасия әмсалы градиентинин йүксәкликдән асылы олараг дәйишмәси гейри-бәрабәр сурәтдә кедир. Йә'ни йүксәк саһәләрдә онун дәйишмәси яваш, алчаг саһәләрдә исә интенсив шәкилдә кедир. Вариасия әмсалынын бу гайдада дәйишмәси башлыча олараг һөвзәләрин иглим вә кеоложи (литоложи) шәраитилә әлағәдар олараг чайларын гйда мәнбәләринин мүхтәлиф олмасындан ирәли кәлир. Йүксәк саһәйә (1500 м-дән юхары) малик олан чай һөвзәләриндә вариасия әмсалынын нисбәтән кичик гиймәтә малик олмасы, әразинин кеоложи хүсүсийәтиндән асылы олараг һөвзә дахилиндә ахымын йүксәк дәрәчәдә низамлашмасы илә әлағәдардыр. Бундан әлавә, һәмин йүксәкликдә яғынтынын, чох вахт гар

налында дүшмәсини вә температура шәраитинин тә'сирини дә гейд этмәк лазымдыр. Көстәрилән бу хүсүсийәт, һөвзә дахилиндә ахымын низамланмасына шәраит яратдыгы үчүн орта иллик ахымын дәйишкәнлийи (C_v) нисбәтән кичикдир. Алчаг саһәдә ерләшән чай һөвзәләриндә гейд олуан шәраит зәиф сәчийә дашыдығындан вариасия әмсалынын гиймәти артыр.

Өйрәндийимиз район кеоложи гурулушуна көрә башлыча олараг яхшы сукечирмә габиллийәтинә малик олан вулканик сүхурлардан ибарәт олдуғундан, чай һөвзәләринә дүшән атмосфер яғынтыларынын мүәййән һиссәси нисбәтән дәрин гатлара һопараг, бухарланмая кедәчәк итки һесабына ералты суларын һәчмини артырыр. Бу просес гүввәтли чатламая мә'руз галмыш андезит вә базалт кими сүхурларын яйылдыгы саһәдә (Тәртәрчайын юхары ахыны) даһа интенсив сурәтдә кетдийиндән, Тәртәрчай һөвзәсиндә вариасия әмсалы дикәр чай һөвзәләринә нисбәтән кичик гиймәтә (0,18) маликдир.

Битки өртүйүнүн, хүсүсән мөшәнин орта иллик ахымын дәйишкәнлийинә олан тә'сири, сәтһи ахын сүр'әтинин мөшәли саһәдә зәифләмәси вә гыш мүддәтиндә һөвзәйә йығылмыш рүтубәт эһтиятынын тәдричән сәрф олунмасы нәтичәсиндә инфилтрасия просесинин интенсив кетмәсиндән ирәли кәлир.

Мөшә өртүйүнүн вариасия әмсалына (C_v) олан тә'сирини ашағыдакы чәдвәлдән көрмәк олар.

Һөвзә саһәсинин вә мүшәһидә сырасынын Гаргарчайда чох, йүксәклийин вә яғынтынын демәк олар ки, һәр ики чай һөвзәсиндә бәрабәр олмасына бахмаяраг (2-чи чәдвәл) мөшә саһәсинин Баллычачайда артмасы илә вариасия әмсалы кичилир. Бурадан айдын олур ки, иллик ахымын дәйишкәнлийинә мөшәнин тә'сири дә бөйүкдүр.

2-чи чәдвәл

Чайлар	Мәнтәгәләр	Сутоплайчы саһә (к.м ² -лә)	Сутоплайчы саһәнин орта йүксәклийи (м-лә)	Мүшәһидә дөврү (ил)	Яғынты (мм-лә)	Мөшә саһәси (%-лә)	Вариасия әмсалы (C_v)
Гаргарчай	Ағакөрпү	238	1530	16	572	0,6	0,27
Баллычачай	Баллыча	77	1470	11	590	75	0,24

Юхарыда гейд олуан тәбии амилләрдән башга, һөвзә саһәси дә орта иллик ахымын дәйишкәнлийинә (C_v) тә'сир эдир. Дағлыг өлкә, о чүмләдән Дағлыг Гарабағ шәраитиндә бу тә'сир зәиф олса да, айдын сурәтдә нәзәрә чарпыр. Биз, һөвзә саһәсинин вариасия әмсалына олан кәмийәт тә'сирини мүәййән этмәк үчүн охшар (саһәләриндән башга) физики-чоғрафи шәраитә малик олан чай һөвзәләрини мүғайи-сә этмәк үсулундан истифадә эдирик (3-чү чәдвәл).

3-чү чәдвәл

Чайлар	Мәнтәгәләр	Сутоплайчы саһә (к.м ² -лә)	Сутоплайчы саһәнин орта йүксәклийи (м-лә)	Мүшәһидә дөврү (ил)	Яғынты (мм-лә)	Вариасия әмсалы (C_v)
Бәдәрәчай	Бәдәрә	27	1220	9	575	0,49
Гаргарчай	Ағакөрпү	238	1530	18	572	0,27

Вариасия әмсалына тә'сир эдән яғынты вә йүксәклийин демәк олар ки, бәрабәр олмасына бахмаяраг (3-чү чәдвәл) һөвзә саһәсинин артмасы илә вариасия әмсалынын (C_v) гиймәти кичилир. Һөвзә саһәсинин артмасы илә вариасия әмсалынын кичилмәси, башлыча олараг ахымын низамланмасындан ирәли кәлир. Демәли, аз вә һеч өйрәнилмәмиш чай һөвзәләриндә орта иллик ахымын дәйишкәнлийи (C_v) мүәййән эдиләркән һөвзәнин саһәси дә нәзәрә алынмалыдыр.

Беләкликлә, Дағлыг Гарабағын чай һөвзәләриндә орта иллик ахымын дәйишкәнлийини мүәййән этмәкдән өтрү, комплекс шәкилдә физики-чоғрафи амилләри өзүндә әкс этдирән йүксәклик илә вариасия әмсалы арасындакы әлағәдән истифадә эдилмәси мәгсәдәуйгун һесаб эдилир.

Һәмин график васитәсилә өйрәнилмәйән чайларын да иллик ахымынын вариасия әмсалынын һесабламаг олар. Бу заман анчаг һөвзәнин вә яхуд онун бир һиссәсинин орта йүксәклийини билмәк лазымдыр.

ӘДӘБИЙЯТ

1. Зайков Б. Д. Средний сток и его распределение в году на территории Кавказа. М.—Л., 1946.
2. Кочукова Т. П. Колебания годового стока рек СССР. Труды ГГИ, вып. 50(104), Л., 1955.
3. Рустамов С. Г. Реки Азербайджанской ССР и их гидрологические особенности, Баку, 1957.
4. Шульц В. Л. Реки Средней Азии. Гос. Изд. географ. литературы, М., 1949.

Изменчивость среднего годового стока
рек Нагорного Карабаха

РЕЗЮМЕ

Анализ стока изучаемой территории показывает, что значение коэффициента вариации (C_v) здесь изменяется от 0,18 до 0,49.

Для выявления характера влияния отдельных физико-географических факторов на изменчивость годового стока были построены графики зависимости его от средней высоты водосбора. Эта зависимость показывает закономерное уменьшение коэффициента вариации с ростом высоты. Но интенсивность уменьшения неодинакова по территории. Наибольшей изменчивостью обладают реки с низко расположенными (ниже 1500 м) водосборами. В этих частях района отмечается неустойчивый снежный покров, и реки питаются преимущественно дождями. Наименьшим значением C_v обладают реки с высоко расположенными (выше 1500 м) водосборами, где в силу геологической особенности территории происходит естественное регулирование стока. Так, в бассейне р. Тертер, сложенном, главным образом, трещиноватыми вулканическими породами, значение изменчивости годового стока заметно уменьшается и колеблется в пределах от 0,18 до 0,20.

Для определения изменчивости среднего годового стока рек Нагорного Карабаха считаем целесообразным использовать зависимость коэффициента вариации от высоты бассейнов, которая комплексно отражает физико-географические факторы.

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

М. Ш. РУСТАМОВ

БИКАРБОНАТНЫЙ МЕТОД РАЗДЕЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ПОГЛОЩЕННЫХ ПОЧВОЙ ИОНОВ АЛЮМИНИЯ И ВОДОРОДА
ПРИ ИХ СОВМЕСТНОМ ПРИСУТСТВИИ И НЕКОТОРЫЕ
РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР Г. А. Алиевым)

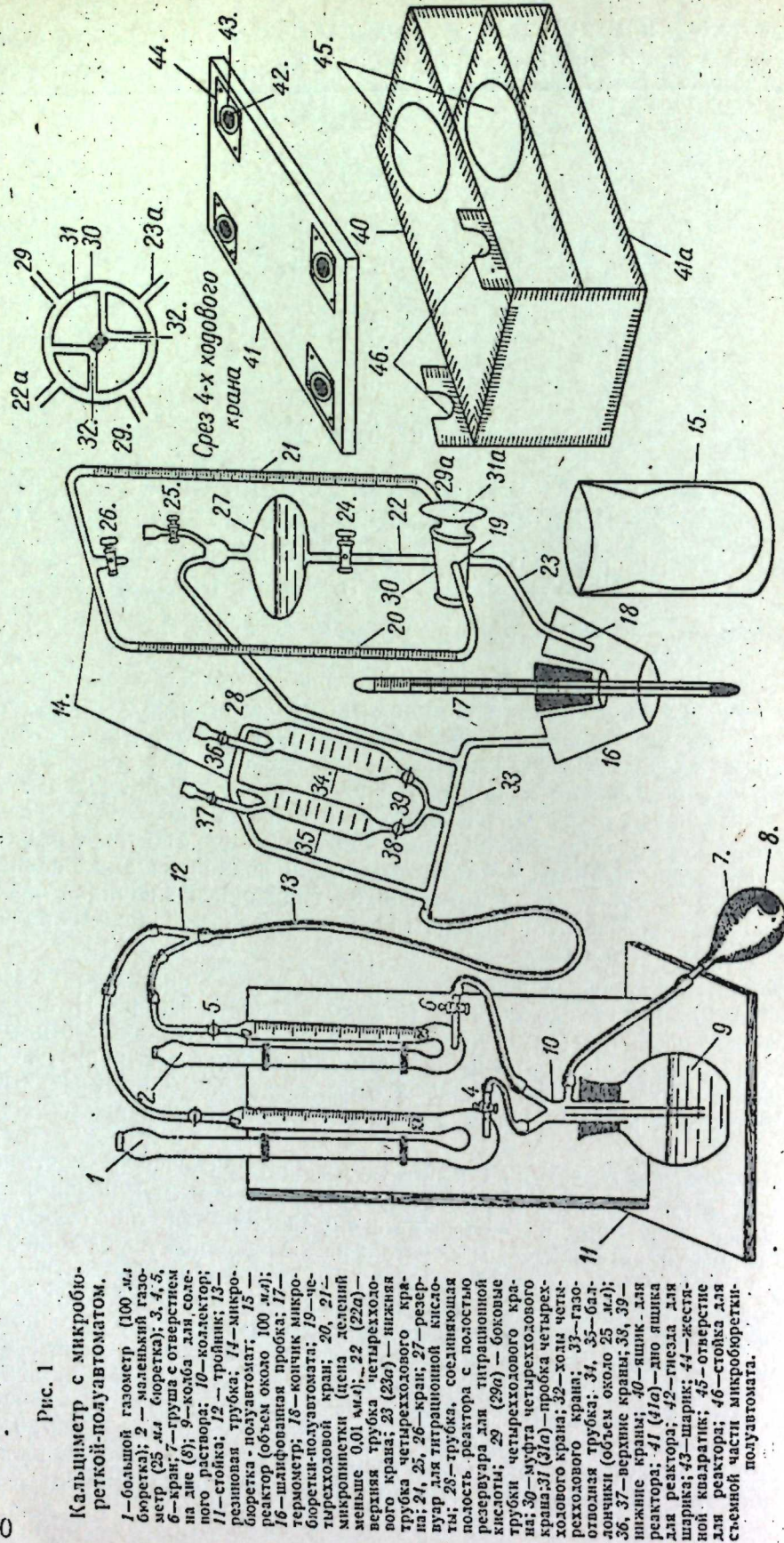
Разработанный бикарбонатный метод раздельного определения поглощенных почвой ионов алюминия и водорода основан на взаимодействии углекислых солей с солями алюминия и кислотами, при котором алюминий выпадает в виде гидроокиси, водородные ионы превращаются в воду и эквивалентно ионам алюминия и водорода выделяется CO_2 — все это создает условия для раздельного и полного определения поглощенных ионов алюминия и водорода. Определяя при обменной реакции между бикарбонатом натрия и поглощенными почвой ионами алюминия и водорода количество образовавшейся гидроокиси алюминия и прореагировавшего NaHCO_3 , можно найти количество поглощенных почвой ионов алюминия и водорода.

Количество прореагировавшего с почвой NaHCO_3 определяется газометрически либо по его остатку (с помощью прибора, рис. 1), либо по выделившемуся CO_2 (с помощью прибора, рис. 2); образовавшаяся $\text{Al}(\text{OH})_3$ определяется по щелочности бикарбонатно-фторонатриевой суспензии почвы с учетом основных форм алюминия (полутораокисных металлов), так как они в том или ином количестве содержатся в любой почве.

Для краткости введены термины: „гидролитическая щелочность почвы“ (по В. А. Чернову), обуславливается присутствием в почве основных форм алюминия и учитывается по щелочности NaF -суспензии; „пластичный алюминий почвы“ состоит из поглощенных ионов алюминия и его основных форм, учитывается по щелочности бикарбонатно-фторонатриевой суспензии; „карбонатная кислотность почвы“ обуславливается поглощенными ионами алюминия и водорода, или только поглощенными ионами алюминия, и учитывается по количеству прореагировавшего с почвой бикарбоната натрия. Количество поглощенных почвой ионов алюминия находится по разности между количеством пластичного алюминия и величиной гидролитической щелочности, а количество поглощенных ионов водорода — по разности между величиной карбонатной кислотности и количеством поглощенных ионов алюминия.

Рис. 1

Кальциметр с микро-
реткой-полуавтоматом.



По разработанному методу в неподкисленных и в подкисленных образцах почвы, вышедшей из-под рисовой плантации (болотной), в образцах красноземной, среднеподзолистой и обыкновенной черноземной почв определялось содержание поглощенных ионов алюминия и водорода и изучалась природа взаимодействия этих ионов с катионами хлористого калия и уксуснокислого натрия.

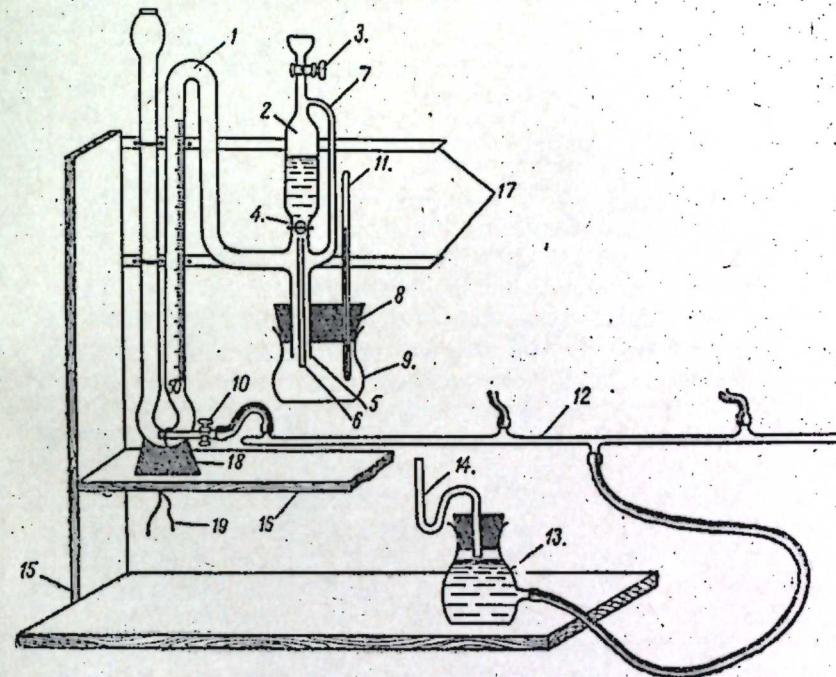


Рис. 2

Батарея кальциметров.

1—газомер (50 мл бюретка); 2—делительная воронка; 3, 4—кран, 5—наружная трубка делительной воронки; 6—внутренняя трубка делительной воронки (верхний конец припаян к стенке); 7—стеклянная трубка, способствующая эвакуации раствора из делительной воронки; 8—резиновая пробка; 9—реактор (свободный объем—25 мл, диаметр—40 мм); 10—кран; 11—термометр; 12—стеклянная трубка с тубусами для распределения солевого раствора между кальциметрами; 13—резервуар для солевого раствора; 14—трубка, предохраняющая солевой раствор от загрязнения; 15—стойка, по углам ее на нижней поверхности металлические шарики для передвижения прибора; 16—полка; 17—рейки для закрепления кальциметров; 18—резиновая пробка-подставка; 19—нитки, закрепляющие кальциметр

Результаты этих определений показывают, что количество поглощенных ионов алюминия в образцах изученных почв составляет (приводятся данные по пахотному горизонту): в обыкновенной черноземной почве с нейтральной реакцией—12,803 м-экв, в болотной почве со слабощелочной реакцией—9,891 м-экв, в красноземной почве—9,999 м-экв, в среднеподзолистой—6,461 м-экв, в болотной почве, подкисленной серной кислотой,—10,845 м-экв и в болотной почве, подкисленной сернокислым алюминием,—16,933 м-экв (доза H_2SO_4 и $Al_2(SO_4)_3$ —15 м-экв на 100 г почвы).

Количество поглощенных ионов водорода в этих почвах по бикарбонатному методу составляет: в красноземной почве—10,736 м-экв, в обыкновенной черноземной почве—2,728 м-экв, в неподкисленной болотной почве—0,133 м-экв, в болотной почве, подкисленной серной кислотой,—13,308 м-экв, в болотной почве, подкисленной сернокислым алюминием,—7,399 м-экв; в среднеподзолистой почве они отсутствуют.

Результаты анализов показывают, что в обменную реакцию с катионами уксуснокислого натрия вступают, в основном поглощенные ионы

алюминия, а поглощенные ионы водорода остаются почти не вытесненными; в реакцию с катионами хлористого калия вступают поглощенные ионы и алюминия и водорода, а образовавшаяся при обменной реакции соляная кислота вступает в реакцию с основными формами алюминия и образует хлористый алюминий, чем и обуславливается эквивалентность величины титрованной кислотности хлорокалиевой вытяжки из почвы и содержания в ней алюминия.

На основе полученных результатов определения поглощенных ионов алюминия и водорода в различных почвах по бикарбонатному методу можно сделать следующие выводы:

1. Бикарбонатным методом поглощенные ионы алюминия и водорода определяются полностью и отдельно при их совместном присутствии, чего не достигается при других существующих методах.

2. Определение по бикарбонатному методу поглощенных почвой ионов алюминия и водорода, а также основных форм алюминия в исходной почве и в почве, бывшей во взаимодействии с той или иной солью, дает возможность правильно изучить природу их взаимодействия.

3. В естественно-кислой почве — красноземе и в болотной почве, подкисленной серной кислотой и сернокислым алюминием, поглощенные ионы алюминия и водорода сопряжены; присутствие в естественно-кислых почвах поглощенных ионов алюминия неизбежно, а поглощенные ионы водорода в них могут отсутствовать.

4. Поглощенные ионы алюминия содержатся и в не кислых почвах.

5. Обменная кислотность почвы при наличии в ней поглощенных ионов алюминия и водорода обуславливается теми и другими ионами; образовавшаяся при этом кислота вступает в реакцию с основными формами алюминия и образует соли, в результате чего в солевой вытяжке она отсутствует; подвижный (обменный) алюминий, определяемый по Соколову, не всегда соответствует действительности — при наличии в почве поглощенных ионов водорода он частично образуется из основных форм алюминия.

6. Поглощенные почвой ионы алюминия совершенно не вытесняются ионами водорода (кислотой), если анион кислоты образует с ними растворимую соль; наоборот, по мере возрастания дозы водородных ионов количество поглощенных ионов алюминия даже увеличивается за счет его основных форм.

7. Реакция между поглощенными основаниями почвы и внесенным в нее сернокислым алюминием сводится не только к обменной реакции; при их взаимодействии происходят более сложные процессы, в результате чего в поглощенный комплекс, наряду с ионами алюминия, внедряются и ионы водорода, наблюдается парадоксальное явление — с увеличением дозы сернокислого алюминия увеличивается и содержание в подкисленной почве основных форм алюминия, несмотря на то, что при этом повышается кислотность почвы — основного фактора, понижающего основность соединения алюминия.

8. Десорбционная энергия поглощенных ионов алюминия непостоянна и зависит от характера продуктов обменной реакции — если при десорбции ионов алюминия образуются его нерастворимые соединения, то поглощенные ионы алюминия легко вытесняются любыми катионами. Поглощенные ионы алюминия, вытесненные из не кислых почв катионами нейтральных солей, становятся не реакционно способными по отношению к бикарбонату натрия; они, по-видимому, образуют комплексные соединения; отсутствие обменной кислотности, по Соколову, еще не является доказательством отсутствия поглощенных ионов алюминия, а также отсутствия обменной реакции между ними и катионами вытесни-

теля; по-видимому, причиной повышения емкости поглощения одной и той же почвы при щелочном интервале pH и понижения ее при кислом интервале является непостоянство десорбционной энергии поглощенных ионов алюминия, а, возможно, и поглощательная способность вновь образовавшихся соединений алюминия при его вытеснении в щелочном интервале pH.

9. Причиной образования гидролитической кислотности почвы в основном является неспособность уксусной кислоты в данных условиях суспензии образовывать соли с вытесненными ионами алюминия, в результате чего последние выпадают в виде его гидроокиси, а уксусная кислота, как продукт гидролиза уксуснокислого натрия, остается свободной.

10. С определенного значения pH уксуснонатриевой суспензии нарушается эквивалентность величины гидролитической кислотности и количество поглощенных ионов алюминия, вытесненных катионами вытеснителя — величина гидролитической кислотности становится меньше, чем количество вытесненных ионов алюминия, и по мере повышения значения pH суспензии возрастает и это несоответствие между ними.

11. Причиной различного эффекта взаимодействия почвы с растворами различных солей (подкисление, подщелачивание или нейтральность солевых вытяжек) является специфика реакции с алюминием анионов применяемых солей, их химические свойства и химические свойства продуктов реакции взаимодействия.

12. В целях изучения роли поглощенных ионов алюминия и водорода в плодородии почвы целесообразно выделить три вида ненасыщенности почвы в относительных величинах (%) от емкости поглощения: общую — по величине карбонатной кислотности (по сумме поглощенных ионов алюминия и водорода), алюминиевую — по количеству поглощенных ионов алюминия и водородную — по количеству поглощенных ионов водорода.

13. До сих пор поглощенные ионы алюминия определялись только в кислых почвах с целью изучения их токсичности; целесообразно изучить роль поглощенных ионов алюминия, роль продуктов их взаимодействия с солевым составом почвы и роль основных форм алюминия в не кислых почвах, особенно в солонцах, в солончаках при их мелиорации, и в коркующихся почвах.

14. Вхождение поглощенных почвой ионов алюминия в соленую вытяжку нейтральных солей является следствием недостатка базондов в почве; при химической мелиорации кислых почв целесообразно изучить возможность применения в качестве базондов поглощенных оснований (Ca, Mg), к примеру, почву, насыщенную этими основаниями. Такая мелиорация кислых почв окажется более естественной, чем их известкование.

15. Методы определения карбонатной кислотности, пластичного алюминия, гидролитической щелочности в почвенной суспензии годны и для определения кислот, щелочей, алюминия и карбонатов в любых мутных и окрашенных жидкостях, не содержащих летучих веществ.

16. Кальциметр с микробюреткой-полуавтоматом (рис. 1) без газометра является очень удобной микробюреткой закрытого типа; наполнение ее титрационным раствором производится автоматически, поэтому она всегда находится в рабочем состоянии, тем самым повышается производительность труда аналитика.

Торпагда удулмуш алүминийум вә гидроген ионларынын бирликдә олдулары һалда, онларын айрылыгда бикарбонат тә'йин үсулу вә бу үсулун тәтбигинин бә'зи нәтичәләри

ХҮЛАСӘ

Торпагда удулмуш алүминийум вә гидроген ионларынын бикарбонат тә'йини үсулу онларын натрийум-бикарбонат илә гаршылыгы эләгәсинә әсасланыр. Удулмуш алүминийум вә гидроген ионларынын бикарбонат илә гаршылыгы эләгәсинә удулмуш алүминийум ионлары алүминийум гидроксидинә, удулмуш гидроген ионлары суя чеврилир, әйни заманда онларын икисинин мигдарына эквивалент олараг реакция мүһитиндән карбон газы чыхыр ки, бунун да нәтичәсиндә удулмуш алүминийум вә гидроген ионларынын айрылыгда вә бүтүнлүкдә тә'йин олунмасына шәраит яраныр.

Реакция мүһитиндә чыхан карбон газы һәм үсулу илә тә'йин олунур. Әмәлә кәлмиш алүминийум-гидроген исә натрийум-фторид мәһлулу вәситәсилә натрийум гәләвисинә чевриләрәк тә'йин олунур. Торпагда алүминийумун әсаслы бирләшмәләри олдуғу үчүн удулмуш алүминийум вә гидроген ионларынын мигдарыны бикарбонат үсулу илә тә'йин этдикдә һәмин торпагда айрыча олараг алүминийумун әсас бирләшмәләринин мигдарыны тә'йин әтмәк лазымдыр.

Бунун үчүн дә торпаға натрийум-фторид мәһлулу әләвә олунур вә әмәлә кәлмиш натрийум гәләвиси тә'йин олунур.

Удулмуш алүминийум ионларынын мигдары торпағын натрийум бикарбонат суспензиясында тә'йин олунмуш натрийум гәләвисинин мигдары илә вә торпагда тә'йин олунмуш алүминийум әсас бирләшмәләри мигдары фәргинә бәрабәрди. Удулмуш гидроген ионларынын мигдары исә карбон газынын мигдарилә вә удулмуш алүминийум ионлары мигдары фәргинә бәрабәрди.

ЭМБРИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

В. Х. ТУТАЮК

К ОБРАЗОВАНИЮ МНОГОКЛЕТОЧНЫХ И МНОГОЯДЕРНЫХ ПЫЛЬЦЕВЫХ ЗЕРЕН У ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ

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

Явление, описанное в настоящей статье, наблюдалось нами с 1944 г. у различных представителей покрытосеменных в процессе анатомо-эмбриологических исследований строения нормальных и махровых цветков.

Как известно, более чем трехядерные и трехклеточные пыльцевые зерна у покрытосеменных встречаются редко.

В литературе описаны более чем трехклеточные пыльцевые зерна для некоторых представителей цветковых растений, как-то: *Lilium tigrinum*, *Sparganium simplex*, *Cuscuta epithimum*, *Stellaria media*, *Hyacinthus orientalis*, *Kniphofia*, *Tulipa* и др.

Многоклеточные пыльцевые зерна у герани *Pelargonium zonale* с 5—8 клетками были обнаружены нами в лепестковых пыльцевых гнездах [2]; у клубеньковой бегонии *Begonia rex* восьмиклеточное пыльцевое зерно также было обнаружено в лепестковом "гнезде" [3].

В ранее проведенных нами исследованиях многоклеточных пыльцевых зерен, в частности у герани [2] и бегонии [3], ввиду неясности причин образования в пыльцевом зерне дополнительных ядер и клеток, были продолжены исследования этого явления на других объектах.

Однако материал (немахровые нормальные бутоны тюльпана), зафиксированный в Ботаническом саду МГУ еще в 1945 г., по своей полноте позволил провести более детальное исследование характера образования многоклеточных и многоядерных пыльцевых зерен.

Методика исследования была следующая: материал для исследования был зафиксирован в фиксаторе Корнуа с последующей обработкой, обычно принятой для цитологических и эмбриологических исследований.

Материал был окрашен в гематоксилине по Гайденгайну. Микрономные срезы имели толщину 20 м. Рисунки сделаны при помощи рисовального аппарата Аббе. Для ясности ядра пыльцевых зерен нарисованы условно пустыми, ядрышки зачерчены.

В год фиксации указанного материала в Москве весна наступила с большим опозданием и была затяжной, в 20-х числах мая основная масса растений только показала признаки начальных весенних стадий развития. По указанной причине нормальное развитие растений было несколько задержано, и обычный обменный процесс был нарушен.

В пыльниках немахового бутона, подвергнутых эмбриологическому исследованию, наряду с двухядерно-двухклеточными пыльцевыми зернами, в массовом количестве были обнаружены гигантские пыльцевые зерна с увеличенным числом клеток на различных этапах развития.

Большое число многоядерных и многоклеточных пыльцевых зерен дало возможность проследить их развитие и дальнейшее становление.

Исследование процесса развития многоклеточных пыльцевых зерен показало, что пыльцевые зерна, завершившие полное свое развитие в пыльниках материнского растения, ввиду задержки в раскрытии пыльников, продолжали свое развитие там же внутри пыльника и начинали прорастать.

Прорастание начиналось с выпячивания части содержимого пыльцевого зерна вместе с экзиной в одном направлении. В результате такого одностороннего выпячивания пыльцевое зерно постепенно становилось продолговатым и заметно увеличивалось в размерах, превышая обычный размер пыльцевого зерна в 2—2,5 раза.

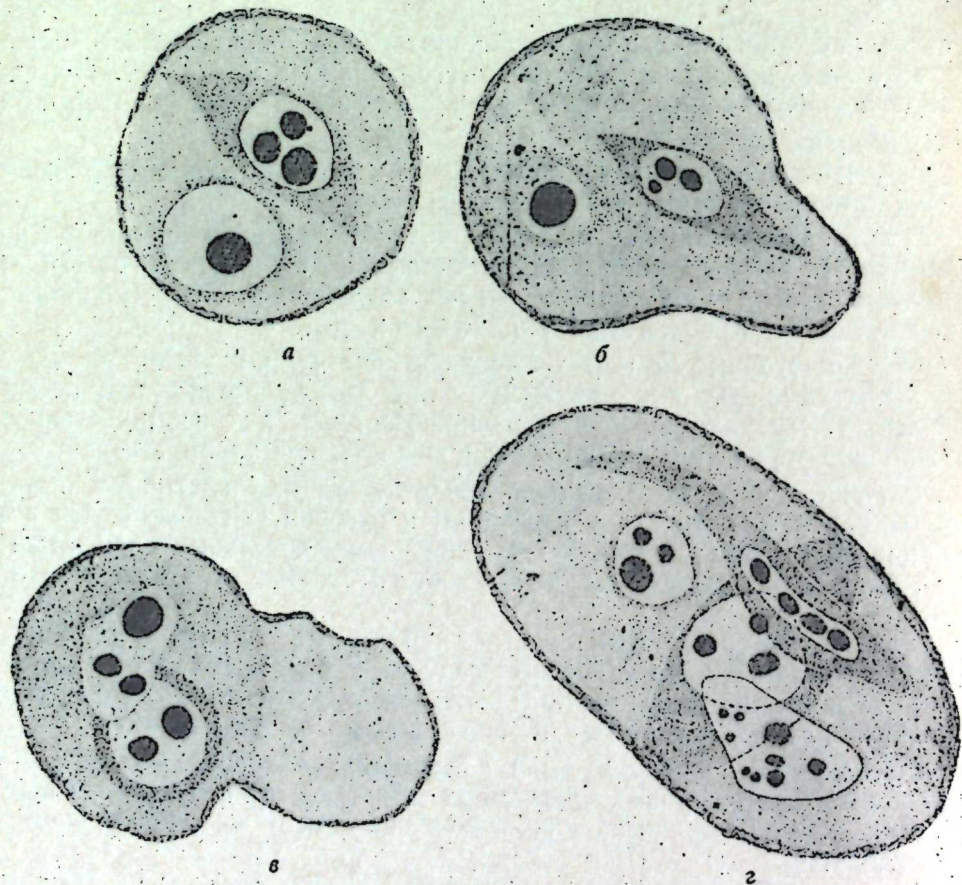


Рис. 1

а—нормальное пыльцевое зерно тюльпана с одним вегетативным и одним генеративным ядром; б, в—прорастающие пыльцевые зерна; г—проросшее гигантское трехклеточно-четырёхядерное пыльцевое зерно. $\times 500$

Наблюдалось, что в процессе прорастания пыльцевого зерна, но с увеличением размера последнего, формируются новые ядра. Наряду с образованием новых ядер, во многих пыльцевых зернах возникали новые клетки с одним или несколькими ядрами. В результате всего указанного, обычное пыльцевое зерно, сильно прорастая, превращалось в гигантское пыльцевое зерно с большим числом ядер и клеток.

Процесс прорастания обычного пыльцевого зерна в гигантское демонстрируется на рис. 1 (а, б, в, г). Генеративные клетки имеют более густую плазму, что соответственно демонстрируется на рисунках.

В большинстве случаев попадались четырехядерные продолговатые пыльцевые зерна. В иных случаях количество ядер доходило до 10—12. Приходится заметить, что количество ядер и клеток в пределах одного пыльцевого зерна сильно варьировало.

Однако весь ход развития указанных гигантских пыльцевых зерен демонстрирует развитие и прорастание микроспоры в мужской заросток.

Трехклеточно-семиядерное гигантское пыльцевое зерно, расположенное рядом с нормальным двухядерно-двухклеточным, демонстрируется на рис. 2. Трехклеточно-двенадцатиядерное гигантское пыльцевое зерно представлено на рис. 3.

Как было указано выше, количество ядер и клеток в пределах одного гигантского пыльцевого зерна может быть и более четырех. Дальнейшая судьба гигантских пыльцевых зерен такова: продолговатое пыльцевое зерно посередине как бы суживается. Сужение доходит до максимальных пределов. При этом содержимое пыльцевого зерна, представленное множеством ядер и клеток, распределяется примерно поровну между двумя половинами гигантского пыльцевого зерна. После указанного процесса мы наблюдали распад гигантского пыльцевого зерна на два пыльцевых зерна нормального размера. Указанный процесс демонстрируется на рис. 4 (а, б, в, г).

Сходные гигантские пыльцеватые зерна были описаны Стоу (1930 г.) у гиадинта. Стоу на основании внешнего сходства уподобил указанные

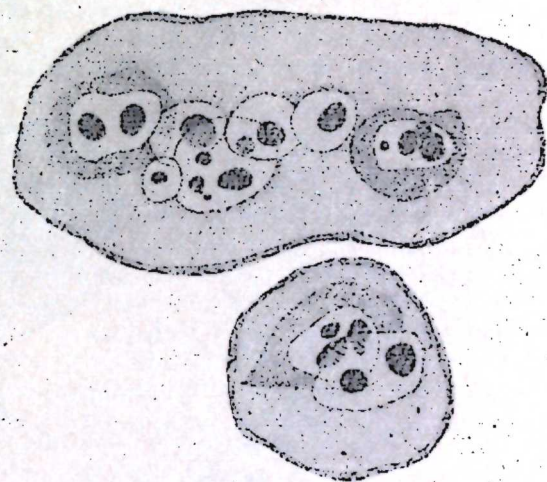


Рис. 2

Гигантское семиядерное трехклеточное пыльцевое зерно тюльпана рядом с нормальным двухядерно-двухклеточным пыльцевым зерном. $\times 500$.

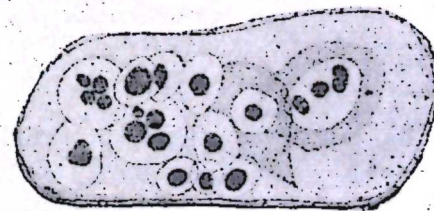


Рис. 3

Гигантское трехклеточно-двенадцатиядерное пыльцевое зерно тюльпана. $\times 500$

пыльцевые зерна зародышевым мешком (Embryo-sac-like pollen grains). Позже Стоу [4], пользуясь методом индикаторов, обнаруживает в них даже женские тенденции.

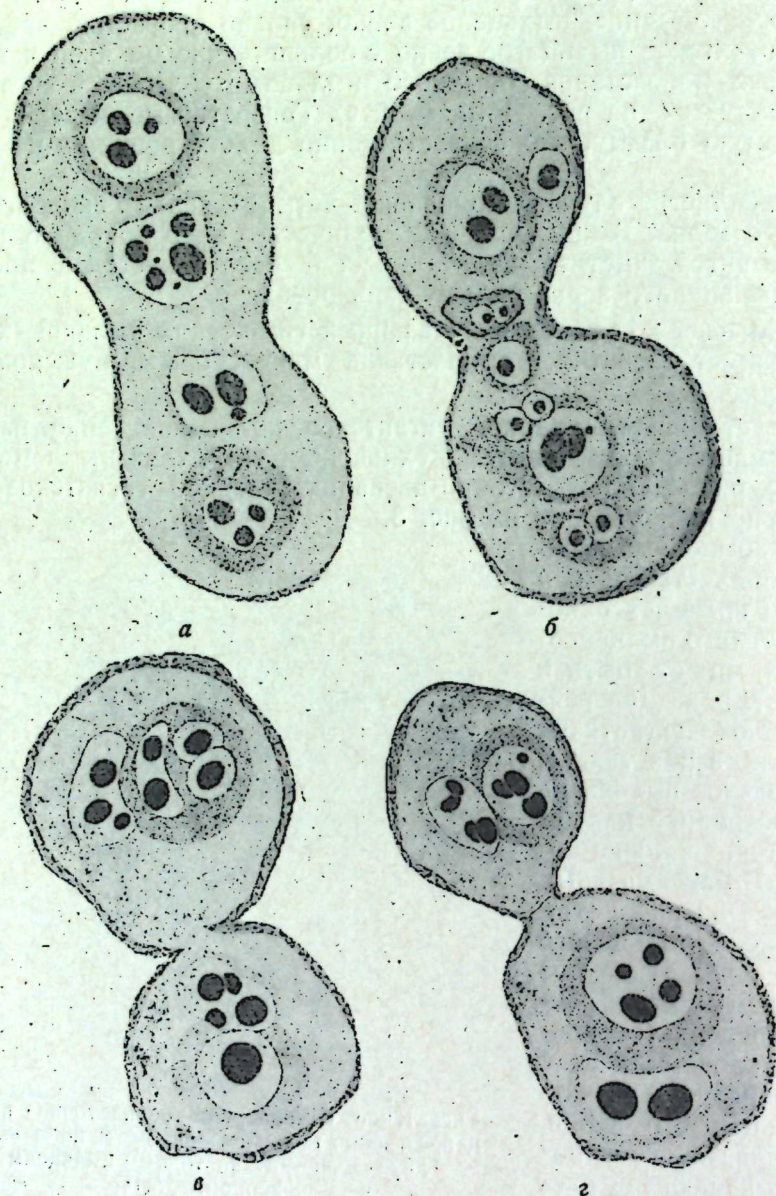


Рис. 4

а—гигантское трехклеточно-четыреядерное пыльцевое зерно тюльпана; б—шестиклеточно-десятиядерное гигантское пыльцевое зерно с еще в большей степени суживающимся пояском; в—трехклеточно-шестиядерное пыльцевое зерно с максимально суживающимся пояском; з—гигантское пыльцевое зерно тюльпана, разделившееся на два пыльцевых зерна почти нормального размера. $\times 500$.

Как видно из приведенных Стоу рисунков, относящихся к пыльцевым зернам, „подобным зародышевым мешкам“, не вся их поверхность покрыта экзиной, и последняя как бы надета на пыльцевое зерно в виде небольшого колпачка.

Если в наших примерах при прорастании пыльцевого зерна с превращением его в гигантское пыльцевое зерно происходит лишь поверх-

ностное натяжение экзины, то на рисунке Стоу экзина, видимо, прорвана благодаря прорастанию микроспоры, и общая картина прекрасно демонстрирует проросший мужской гаметофит.

Высказывания Стоу и других авторов не подкрепляются даже тем простым фактом, что далеко не всегда многоклеточные и многоядерные пыльцевые зерна внешне имеют продолговатую структуру, схожую с зародышевыми мешками.

Многоклеточные пыльцевые зерна с 5—8 клетками, обнаруженные у герани и бегонии [2, 3], внешне имеют округлое очертание. Расположение отдельных клеток внутри пыльцевого зерна несколько не напоминает таковое у зародышевых мешков, чего нельзя сказать о многоядерно-многоклеточных гигантских пыльцевых зернах тюльпана.

Тем не менее они относятся к одной категории морфологических образований с тождественной функцией.

Формирование многоклеточных пыльцевых зерен у герани также не протекало в обычных условиях роста и развития растения. Экземпляры герани, у которых в лепестковых пыльцевых гнездах махрового цветка были обнаружены многоклеточные пыльцевые зерна, культивировались в тепличных условиях (в Азербайджанском сельскохозяйственном институте) при избытке влаги и питания.

Изменение условий существования, несомненно, оказывает непосредственное влияние на характер обменных реакций, что, в свою очередь, может изменить направление онтогенеза. Нам кажется, что при изменении направления онтогенеза, во многих случаях проявляются филогенетические особенности данного вида (в виде различных реверсий).

Систематическое проявление у различных представителей покрытосеменных многоядерных и многоклеточных образований смело можно отнести к случаям реверсий. Это положение позволяет рассматривать многоядерные пыльцевые зерна как проросшие мужские заростки с большим количеством генеративных элементов.

Указанные образования по своей морфологии весьма схожи с мужскими гаметофитами разнospоровых папоротникообразных.

На основании изложенного, мы осмеливаемся подтвердить высказанные нами ранее мысли о существовании близких филогенетических взаимосвязей между покрытосеменными и разнospоровыми папоротникообразными. Однако наши исследования в этом направлении будут продолжены и углублены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тахтаджян А. Л. Морфологическая эволюция покрытосеменных. 1948.
2. Тутаюк В. Х. Многоклеточные пыльцевые зерна у *Pelargonium zonale* Willd. Изв. АзФАН СССР, № 10, 1944.
3. Тутаюк В. Х. Анатомо-морфологический анализ махровости. Труды отдела анатомии и морфологии растений Ботанического института АН СССР, в. III, 1952.
4. Stow. On the female tendencies of the embryo-sac-like pollen grains of *Hyacinthus orientalis*. Cytologia, 5, p. 88—108, 1933.

Институт ботаники

Поступило 24. VI 1957

В. Х. Тутаюк

Өртүлүтохумлу биткилэрдэ чоһнүвэли вэ чоһһүчейрэли
тоз һүчейрэларинин эмэлэ кэлмэсинэ даир

ХҮЛАСЭ

Тэсвир эдилэн чоһнүвэли вэ чоһһүчейрэли тоз һүчейрэлари өртүлүтсхумлу биткиларин муһтэлиф нүмайэндэлэриндэ чоһлэчэкли вэ адичичэклэрин тэдгиги просесиндэ муһаһиндэ эдилмишидир.

Мә'лум олдуғу үзрә нормал гурулушлу етишмиш тоз һүңейрәси анчаг 2, яхуд 3 нүвәли олур.

Чохһүңейрәли тоз һүңейрәләри өртүлүтохумлу биткиләрдә надир һалларда раст кәлир. Әдәбийятда *Lilium tigrinum*, *Sparganium simplex*, *Cuscuta epithimum*, *Stellaria media*, *Hyacinthus orientalis*, *Kniphofia*, *Tulipa* вә чоҳ башга биткиләрдә чоҳнүвәли тоз һүңейрәләри тәсвир әдилмишдир.

Биз өз тәдгигатларымызда 5—8 һүңейрәли тоз һүңейрәләрини *Pelargonium zonale* дә (Тутаюг, 1944), сәккизһүңейрәли тоз һүңейрәсини *Begonia rex* биткисиндә (Тутаюг, 1952) мушаһидә әтмишик.

Һәммин мәгаләдә ади гызылзанбағын (*Tulipa*) тоз кисәләриндә тәдгиг әдилмиш 3—12 нүвәли вә чоҳһүңейрәли тоз һүңейрәләринин әмәлә кәлмәләри вә инкишаф хусусийәтләри тәсвир әдилир.

Һәр һансы бир тоз һүңейрәсиндә нүвәләрин вә һүңейрәләрин сайы артдыгда о, гейри-ади шәкилдә бөйүйүр вә һәчмчә ади тоз һүңейрәсиндән азы ики дәфә ири олур (2 вә 3-чү шәкилләр). Бу кими ириләшмиш чоҳнүвәли вә чоҳһүңейрәли тоз һүңейрәләри айыдәшәйи кимиләринин әркәкчик чүчәртисини хатырладыр.

Мушаһидәләр нәтижәсиндә мүйәйән әдилмишдир ки, чоҳ ириләшмиш тоз һүңейрәләри овал шәкил алдыгдан сонра онлар мәркәз һиссәләриндә әнсиләшир, 8 рәгәми шәклини алыр вә нәһайәт енидән ики ади ириликдә тоз һүңейрәсинә бөлүнүр (4-чү шәкил).

Япон алимн Стоу сүнбүлчичәкдә чоҳ ири чоҳнүвәли овал тоз һүңейрәләри тәсвир әтмишдир. Стоу һәммин тоз һүңейрәләрини рүшейм кисәләринә бәнзәдәрәк, онлары: „Embryo-sak-like pollen grains“ адландырмашдыр.

Биз юхарыда гейд әдилән биткиләрин тоз һүңейрәләри үзәриндә апардығымыз мушаһидәләр әсасында чоҳнүвәли вә чоҳһүңейрәли тоз һүңейрәләрини айыдәшәйи кимиләрин әркәкчик чүчәртисинә бәнзәдир вә һәммин тоз һүңейрәләрини реверсия мисаллары кими нәзәрдә тутуруг.

Одур ки, биз Стоунун фикрилә разылаша билмирик. Хусусән, чоҳнүвәли вә чоҳһүңейрәли тоз һүңейрәләринин бир чоҳ биткиләрдә кирдә шәкилдә олмалары вә көрүнүшләринә көрә надир һалларда рүшейм кисәсинә бәнзәр гурулуш дашымалары, онларын рүшейм кисәсилә һеч бир мунасибәтләринин олмамасыны исбат әдир.

Гейд олунанлары нәзәрә алараг кечмиш әсәрләримиздә гейд әтди-йимиз өртүлүтохумлу биткиләрлә айыдәшәйи кимиләринин яхын го-һумлуға мәнсуб олма фикрини чоҳнүвәли вә чоҳһүңейрәли тоз һүңейрәләринин айыдәшәйи кимиләринин әркәкчик чүчәртисинә бәнзәйишләри әсасында мүйәйән дәрәчә мөһкәмләтмиш олуруг.

Кәләчәкдә бу истигамәтдә тәдгигатларымыз даһа да кенишләндириләчәкдир.

МИКОЛОКИЯ

Н. Ә. МЕҢДИЕВА

АЗӘРБАЙҠАНДА ГЕЙД ОЛУНМУШ МЕЛАНКОНИАЛ КӨБӘЛӘКЛӘР

(АзәрбайҠан ССР ЭА академики Н. Ә. Әлиев тәрәфиндән тәгдим әдилмишдир)

Меланкониял көбәләкләр групуна дахил олан нүмайәндәләрин чоху кәнд тәсәррүфат вә гиймәтли ағач, кол биткиләри үзәриндә паразит һәят кечириб, онлара чоҳ зәрәр верирләр. Бундан башга, онлар мүхтәлиф ем, бәзәк вә ябаны биткиләр үзәриндә дә чоҳ яйылмышлар. Юхарыда кәстәрилән хусусийәтләринә бахмаяраг, меланкониял көбәләкләр республикамызда һәлә өйрәнилмәмишдир.

Мәгаләдә гейд әдилмиш меланкониял көбәләкләр 1952—1954-чү илләрдә Хачмаз, Губа вә Гусар районларында апарылан тәдгигатлар заманы топланмыш вә ССРИ ЭА Ботаника Институтунун спорлу биткиләр шө'бәсиндә тә'йин әдилмишдир.

Меланкониял көбәләкләрин өйрәнилмәси ишинә тәзәчә башланылдығы үчүн биз, онларын яйылмасы, гейд олунма тарихи вә спорларынын өлчүләри һаггында мә'лумат вермәйи ләзым билирик.

Мәгаләдә ашағыдакы 23 нөв меланкониял көбәләк гейд әдилир:

1. *Sphacelia segetum* Lév.

Конидиләр: 4—7,7×3,5—4,2 м.

Triticum vulgare L.—нинчаван көвдәсиндә.

Губа районунун Рустов кәнди, 24 VII. 1952.

2. *Fusarium lateritum* Nees.

Макроконидиләр: 18—46×3,3—3,6 м.

Morus alba L.-нын ярпагларында.

Хачмаз районунун Алексеевка кәнди, 1 VIII. 1953.

3. *Tubercularia vulgaris* Tod.

Конидиләр: 5, 8—7, 3×2—3,5 м.

Carpinus sp.-ин гурумуш будагларында.

Губа шәһәри әтрафындакы мешәдә, 8 IX. 1953.

4. *Colletotrichum malvarum* (A. Br. et Casp.) Southw.

Конидиләр: 14—21×3,5—4,7 м.

Malva sp.-ин ярпагларында.

Гусар районунун Зинданмуруг кәнди, 22 VII. 1953.

5. *Colletotrichum oligochaetum* F. et H.

Cucumis sativa L.-нын мейвәсиндә.

Дәвәчи районунда (Шипиновая көрә).

6. *Dictadium graminicola* Cesati.
Конидилар: 21—24,5×3,5—6 м.

Lolium rigidum Gaud.-ун саралмыш, гурумуш ярпаг вә көвдәсиндә.
Губа, 20 VIII. 1952; Губа районунун Еникәнд кәнди, 17 VIII. 1953.

Festuca sulcata L.-нын гурумуш ярпаг вә көвдәсиндә.
Гусар районунун Аных кәнди, 21 VII. 1953.
Calamagrostis sp.-ин гурумуш көвдәсиндә.
Гусар районунун Аных кәнди. 21 VII. 1953.
Poa sp.-ин ярпагларында.
Губа, 3 VI. 1954.

7. *Gleoesporium Morianum* Sacc.
Конидилар: 4—7,7×1,8—2,8 м.

Medicago sativa L.-нын ярпагларында.
Гусар, 17 VI. 1954.

8. *Muxosporium carneum* Lib.
Конидилар: 10,5—17,5×3—4,5 м.
Fagus sp.-ин гурумуш будагларында.
Губа районунун Испик кәнди, 24 V. 1954.

9. *Muxosporium incarnatum* (Desm.) Bon.
Конидилар: 10—19×5—7 м.
Fagus sp.-ин гурумуш будагларында.
Губа районунун Испик кәнди, 24 V. 1954.

10. *Vermicularia affinis* Sacc. et Br.
Конидилар: 17—24,5 × 4—5,3 м.
Calamagrostis sp.-ин гурумуш ярпагларында.
Гусар районунун Аных кәнди, 21. VII. 1953.

11. *Vermicularia dematium* (Pers.) Fr.
Конидилар: 17,5—23×3,5—4,5 м.
Dianthus caucasicus Ad.—үзәриндә.
Губа, 27 VII. 1935 (йығаны И. И. Карякин).

12. *Vermicularia trichella* Fr.
Конидилар: 17,5—28×3,8—5,3 м.

Hedera helix L.-ин кечән илки ярпагларында вә ярпаг саплагларында.

Губа, 10 V. 1953.

13. *Vermicularia violae* (Savul. et Sandu) Vassil.
Конидилар: 18,2—21,4×3,5—4,1 м.
Viola hirta L.-нын чанлы ярпагларында.
Гусар, 17 VI. 1954.

14. *Marssonina juglandis* (Lib.) P. Magn.
Конидилар: 21—30×3,5—6 м.
Juglans regia L.-нын чанлы вә гурумуш будагларында.
Губа районунун Пирваһид кәнди, 13 VII. 1952; Губа, 2 VIII. 1953;
Гусар районунун Хәзрә кәнди, 16 VI. 1954.

15. *Cylindrosporium aceris* J.azz.
Конидилар: 21—38,5×3,5—4,6 м.
Acer campestre L.-ин чанлы ярпагларында.
Губа, 20 VIII. 1953.

16. *Cylindrosporium heraclei* (Lib.) Hochn.
Конидилар: 30—63×3,5—4,6 м.

Pastinaca armena F. et M.-нын чанлы ярпагларында.

Губа районунун Мөһүч кәнди, 18 VI. 1954.

Heracleum grandiflorum Stev.-ун чанлы ярпагларында.
Губа районунун Сусай кәнди, 15 VI. 1954.

17. *Chaetostroma atrum* Sacc.
Конидилар: 7—13,5×3—3,5 м.

Poa compressa L.-нын ярпаг вә көвдәсиндә.

Губа районунун Еникәнд кәнди, 17 VII. 1953.

18. *Melanconium juglandinum* Kunze.
Конидилар: 14—24,5×0,5—17 м.

Juglans regia L.-нын чаван будагларында вә көвдәсинин габығында.
Губа, 31 VII; 7 VIII. 1953.

19. *Melanconium ramulorum* Cor.
Конидилар: 12—14×4—8,8 м.

Fagus sp.-ин гурумуш будагларында.

Губа районунун Испик кәнди, 24 V. 1954.

20. *Monochaetia Saccardoi* Speg.
Конидилар: 17—20×5,6—7 м.

Quercus sp.-ин сағлам вә гурумуш ярпагларында.

Гусар районунун Ашағы Зейхур кәнди, 16 VI. 1954.

21. *Coryneum disciforme* Kze. et Schm.
Конидилар: 51,5—67×14—17 м.

Quercus sp.-ин гурумуш будагларында.

Хачмаз району этрафындакы мешәдә, 10 V. 1954.

22. *Coryneum Notarisanum* Sacc.
Конидилар: 45,5—63×14—17,5 м.

Acer campestre L.-нин гурумуш будагларында.
Хачмаз районунун Чархы кәнди, 12 VI. 1954.

23. *Stilbospora angustata* Pers.

Конидилар: 33—44×10,5—14,5 м.

Carpinus sp.-ин ерә төкүлмүш гуру будагларында.

Губа районунун Гәшрәш кәндиңә кедән йолдакы мешәдә, 30 VIII. 1953.

Ботаника институту

Алынмышдыр 20.V 1957

Н. А. Мехтиева

Виды меланкониевых грибов из Азербайджана

РЕЗЮМЕ

Меланкониевые грибы в Азербайджане почти не изучены. Между тем, многие представители этой группы являются опасными паразитами сельскохозяйственных и ценных древесно-кустарниковых пород. Они распространены также на различных кормовых, декоративных и дикорастущих растениях.

Представители меланкониевых, приводимые в данной статье, собраны нами во время экспедиций в 1952—1954 гг. в Хачмасском, Кубинском и Кусарском районах Азербайджанской ССР и определены в отделе споровых растений Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР.

В статье приводятся данные о месте нахождения, времени сбора и промерах 23 видов гриба.

ЗООТЕХНИЯ

Ә. М. ИСКӘНДӘРОВ

**ЛЕРИК РАЙОНУНДАКЫ ЭНКЕЛС АДЫНА КОЛХОЗДА
АЗЕРБАЙЧАН ЗЕБУСУНУН СҮД МӘҺСУЛДАРЛЫҒЫНЫ
АРТЫРМАГ ЙОЛЛАРЫ**

(Илк мә'lумат)

(Азәрбайчан ССР ЭА акедемики Ф. Ә. Мәликов тәрәфиндән тәгдим әдилмишдир)

Сов. ИКП МК январ Пленумунун „Һейвандарлыг мәһсуллары истеһсалынын артырылмасы һаггында“ тарихи гәрарында яхын 5 ил әрзиндә әсас һейвандарлыг мәһсуллары олан сүд, әт, яғ, юн вә юурта истеһсалынын 2—2,5 дәфә артырылмасы вәзифәси гаршыя гоюлмушдур.

Азәрбайчанда гарамал, әсас ә'тибарилә ерли чинсләрдән вә швис, симментал вә гырмызы степ чинсләринин чүтләшдирилмәсиндән алынмыш мәләзләрдән ибарәтдир. Һазырда гарамалын сүд мәһсулдарлығыны даһа да артырмаг һейвандарларын вә мүтәхәссисләрин тә'хирәсалынамаз вәзифәсидир.

Азәрбайчанын Ләнкәран зонасы районларында артырылан зебу гарамалынын исә сүд мәһсулдарлығынын яхын кәләчәкдә йүксәлдилмәси дөвләт әһәмийәтли тәдбир олдуғундан, бу тәдбирин еринә етирилмәсинә партия вә һөкүмәтимиз хусуси гиймәт верир.

Зебу гарамал нөвү бир чох хусусийәтләрилә ади гарамалдан фәргләнир. Зебу нәнки аран иглиминә вә һәтта дағлыг районларын тәбии шәрантинә уйғунашмыш давамлы, емә аз тәләбкар, мөһкәм бәдән гурулушуна малик олан хырдабойлу һейвандыр.

Проф. И. И. Калукинин [3] мә'lуматына көрә зебу инәкләринин иллик сүд сағымы 220—230 кг-дыр вә сүдләри чох яғлы олуб, сүдүн 5—6,5 %-ини тәшкил әдир.

Зебунун ән дәйәрли чәһәтләриндән бири дә онун ганпаразит (пироплазмоз) хәстәликләринә гаршы давамлы олмасыдыр [1].

Азәрбайчан зебусуну яхшы емләмә шәрантинә көчүрдүкдә о һәм дири чәкисини артырыр вә һәм дә 2—3 дәфә артыг сүд верир [2].

Мә'lум олдуғу киими, Лерик районунун колхозларында яйылан гарамал—зебудур. Зебу гарамалынын бу колхозларда сүд мәһсулдарлығы чох ашағыдыр. Зебу инәкләринин сүд мәһсулдарлығыны тез бир заманда вә кәскин артырылмасы ишини өйрәнмәк мәгсәдилә биз акад. Ф. Ә. Мәликовун мәсләһәти вә элми рәһбәрлийи алтында Лерик районундакы Энкелс адына колхозда 1956-чы илдән башлаяраг зебу инәйинин сүд мәһсулдарлығыны артырмаг йоллары үзәриндә тәдгигат

ишләрн апармаға башламышыг. 1955-чи илдә бу колхозда зебу чинсиндән 93 баш инәк вар иди.

Зебу инәйинин сүд мәһсулдарлығыны артырмаг мәгсәдилә 40 баш инәйин төвлә шәраитиндә сахлайыб, онлара күндәлик чәдвәл әсасында гуллуғ әдир вә мүййән әдилмиш ем нормасы үзрә ем верирдик. Гыш дөврүндә онлара гуллуғ әдилмәси вә ем верилмәси күндәлик чәдвәл әсасында һәята кечирилрди.

Гышда төвләдә сахлама дөврүндә һәр бир инәйә онун вердийн сүдүн мигдарындан асылы олараг ашағыда тәртиб олуан норма әсасында ем верилрди.

Емләрнн нөвү	Сағылмыш сүд		
	5 кг	10 кг	5 кг
Гуру от (кг-ла)	6	7	7
Гарғыдалы силосу (кг-ла)	12	17	25
Гүввәли емләр (кг-ла)	0,7	1,3	2,3
Хәрәк дузу (г-ла)	50	60	75
Ем чуғундуру (кг-ла)	3	5	5

Төрәдичи бугалара исә онларын дири чәкиләринин һәр 100 кг-ына 1,0—1,5 кг гуру от, 0,8—1,2 кг ем чуғундуру, 0,8—1,0 кг гарғыдалы силосу, 1,0—5,0 кг гүввәли ем верилрди.

Сүд мәһсулдарлығынын артырлмасында юхарыда көстәрилән ем нормасы илә әлагәдар олараг инәкләрә дүзкүн гайдада гуллуғ әдилмәсинин бөйүк әһәмиийәти вардыр. Һейванлара һәр күн әйни вахтда ем верилмәси, онларын әйни вахтда сағылмасы вә кәзинтийә чыхарылмасы Һейванларын мүййән режимә өйрәнмәләринә сәбәб олур. Бу исә Һейван организмдә физиоложи просесләрин низамла кетмәсини тәмин әдир. Белә олдуғда Һейванларын һәзм органларынын һәрәкәтәтмә функциясы йүксәлир вә ифраз олмуш ширәләрин һәзмәтмә гүввәси чоһалыр, нәтичәдә емин чоһ ейилмәсинә вә яхшы һәзм олунамасына имкан яраныр, бу да өз нөвбәсиндә сүдүн чоһалмасына көмәк әдир.

Зебу инәйинин елининә дүзкүн гайдада гуллуғ әдилмәси онун сүд мәһсулдарлығынын артырлмасы үчүн әсас шәртдир. Зебу инәйинин елини чоһ зәиф инкишаф этмишдир, она көрә дә онун сүд тутуму да аздыр. Елини доғума гәдәр һазырламаг, йә'ни ону мәшг этдирмәк (өвкәләмә йолу илә), сағым заманы исә елинин ююлмасына, мәшг этдирлмәсинә даһа чоһ фикир вермәк тәләб олунур. Сағым заманы сәс-күй салынамасына вә сағым ериндә кәнар адамларын олмаларына гәт'и йол вермәмәк, сағымын яхшы кечирилмәсинә һәр вәһилә шәраит яратмаг лазимдыр.

Бу тәдбирләр сайәсиндә биз кечән тәсәррүфат илиндә сүд мәһсулдарлығыны кәскин сурәтдә артырмаға наил ола билмишик. Һәр емләнән инәкдән орта һесабла 1131 кг сүд сағылмышдыр. Һалбуки, 1954-чү илдә һәр бир инәйин вердийн сүдүн мигдары 320 кг олмушдур. Габагчыл сағычылар даһа чоһ сүд сағмаға мүйәффәг олмушлар. Мәсәлән, Һәмдәмова Рәбийәйә тәһким олунамыш 10 баш инәйин һәр бириндән 1189 кг сүд сағылмышдыр. О, айры-айры инәкләрдән даһа чоһ сүд саға билмишдир. Рәнкинә адлы инәкдән бир лактасия дөврүндә 2056 кг, сүрмә адлы инәкдән исә 1813 кг сүд сағылмышдыр. Сүдүн тәркибиндәки яғ 4,8—5,5 % олмушдур.

Инәкләрн дүзкүн емләнмә вә бәсләнмәси онларын дири чәкиләринин дә артмасына сәбәб олмушдур. Инди инәкләрн чәкиси 270—230 кг-а чатдырлмыш вә бузовларын дири чәкиләринин артмасында да мүсбәт нәтичәләр алынмышдыр. Әкәр тәчрүбә иши кечирилән дөврә гәдәр доғулан бузовларын чәкиси 12—15 кг олурдуса, инди доғулмуш бузовларын чәкиси 15—22 кг-а чатдырлмышдыр.

Бузовларын көрпәликдән дүзкүн вә истигамәтли етишдирилмәсинә хүсүси диггәт етирилр. Бузовлара әл үсулу илә сүд верилр. Дүзкүн емләнмә вә бәсләнмә онларын суткада 200—250 г чәки артымы вермәләринә сәбәб олур.

Һейванларын йй отлаг дөврүндә дүзкүн емләндирилмәси вә сахланмасы тәшкил әдилмишдир. Йй отлаглары колхозун мәркәзи маликанәсиндән 5—10 км аралы, Талыш дағларынын дөшүндә ерләшмишдир. Язын орталарындан сентябр айынын ахырларына кими мал-гара йй отлагларына көчүрүлүр. Йй отлагларынын саф дағ һавасы, йүксәк кейфийәтли бол от гатышығы, тәмиз булаг сулары вә ультрабәнөвшәйи күнәш шүалары Һейванларын бөйүмә вә инкишаф әтмәләринә, бәдәнләринин сағлам олмасына сәбәб олур. Йй отлаг дөврүндә Һейванларын отлагларда сәмәрәли отарылмасы, отлаглары һиссәләрә бөлүб нөвбә илә истифадә әдилмәси дүзкүн тәшкил әдилмишдир. Инәкләрн күндәлик сүд мәһсулдарлығыны нәзәрә алыб онлара әләвә гүввәли емләр дә верилр.

Зебу инәйинин юхарыда көстәрилән гайдалар әсасында емләндирилмәси вә сахланмасы онларын бала вермәк габилиийәтини дә артырмышдыр. Мәсәлән, кечән тәсәррүфат илиндә колхозда бала алма 100 % олмушдур, йә'ни һәр инәкдән бир бузов алыныб саламат сахланылмышдыр.

Әнкелс адына колхозда зебу инәйинин сүд мәһсулдарлығынын йүксәлдилмәси онларын әйни чинслә артырлмасы илә апарылыр. Лакин бу үсул зебу инәйинин сүд мәһсулдарлығыны артырмагдә дүзкүн үсул олса да вә бу гиймәтли гарамалын нәслинин галмасыны тәмин этсә дә, анчаг бир нөв узун вахт тәләб әдән үсулдур вә букүнкү тәләбаты өдәмәйә чәтинликлә чаваб верир. Зебу инәйинин сүд мәһсулдарлығыны ән яхын мүддәтдә вә кәскин сурәтдә артырмаг үчүн колхоз онун швис ганлы лебедин чинсли бугаларла чүтләшдирилмәсини нәзәрдә тутмушдур.

Бу мәгсәдлә биз лебедин чинсиндән алынмыш олан 25 баш инәйин зебу чинсинин төрәдичиләрилә чүтләшдирмәйә башлаячағыг. Алынән һибрид нәсли дүзкүн гайдада емләйиб бәсләмәклә вә она лазыми гайдада гуллуғ әтмәклә сүд мәһсулдарлығынын хейли артырлмасына наил олачағыг.

Алынмышдыр 15. VI 1957

ӘДӘБИЙЯТ

1. Абдуллаев И. Азербайжан зебусу тез бир заманда яхшылашдырлмалыдыр. "Азербайжан кәнд тәсәррүфаты" гәзети, 24 сентябр 1953-чү ил. 2. Әлиев Б. А. Кәнд тәсәррүфат Һейванларынын мәһсулдарлығынын Мичурин тәлими әсасында артырлмасы, 1955. 3. Калугин И. И. Зебу, крупный рогатый скот. Исследования современного состояния животноводства Азербайджана, 1929.

Пути повышения молочной продуктивности азербайджанского зебу в колхозе им. Энгельса Лерикского района

(Предварительное сообщение)

РЕЗЮМЕ

В Азербайджане зебу разводят в Ленкоранской зоне (Астаринском Лерикском, Ярдымлинском, Масаллинском и Ленкоранском районах). Живой вес быков—около 300 кг, коров—220—240 кг, удой коров зебу невелик и составляет 220—230 кг при 5% средней жирности.

В колхозе им. Энгельса Лерикского района под руководством Ф. А. Меликова приступили к проведению работ по увеличению молочной продуктивности коров зебу. С этой целью было выделено 40 голов. На кормление и содержание их обратили особое внимание.

Кормление, уход и содержание указанного поголовья проводится на основании установленного твердого распорядка дня.

Рацион для коров зебу был составлен по следующей схеме:

Наименование кормов	При удое		
	5 кг	10 кг	15 кг
Сено, кг	6	7	7
Силос кукурузный, кг	12	17	25
Концентрированные корма, кг	0,7	1,3	2,3
Соль, г	50	60	75

Для быков-производителей рацион составлен из расчета на каждые 100 кг живого веса: сена—1,0—1,5 кг, кормовой свеклы—0,8—1,2 кг, кукурузного силоса—0,8—1,0 кг, концентратов—1,0—5,0 кг.

Правильный раздой коров, т. е. приручение коровы зебу к масажу вымени и сосков и организация ручной выпойки телят, позволил резко увеличить молочную продуктивность. Так, удой за истекший год (1956) в среднем составлял 1131 кг, в то время как удой в 1953 г. достигал едва 316 кг.

Отдельные передовые доярки получили высокие удои. Так, доярка Рабия Амдамова надоила от каждой закрепленной за нею коровы 1189 кг молока. Корова под кличкой Рангинэ дала 2056 кг. Сурма—1813 кг.

Обильное кормление, правильный уход и содержание позволяют значительно увеличить живой вес животных. Так, если вес телят при рождении в 1955 г. составлял 12—15 кг, то в 1956 г. он был равен 15—22 кг.

Живой вес взрослых коров доведен до 270—280 кг. Удалось значительно повысить плодовитость коров зебу и резко сократить яловость. В 1956 г. плодовитость составляла 100%.

Предварительные данные убедительно подтверждают, что при улучшенном условии кормления, содержания и правильной организации раздоя коров зебу повышается молочная продуктивность. Это—один путь улучшения продуктивности зебу. Он обуславливает сохранение и совершенствование этого ценного сельскохозяйственного животного в зоне его распространения. Другим наиболее эффективным путем повышения продуктивности зебу является скрещивание их с производителями высокопродуктивных пород. Полученные гибриды, как известно, отличаются высокой продуктивностью и хозяйственно-полезными особенностями. С этой целью мы с 1957 г. намерены провести скрещивание зебу с лебединской породой.

ФИЗИОЛОГИЯ

Б. Б. НАСАНОВ

БЕЙИН ГАБЫҒЫНЫН МҮХТӘЛИФ ФУНКЦИОНАЛ ВЭЗИЙӘТИ
ЗАМАНЫ МӘДӘ РЕСЕПТОРЛАРЫНДАН АЛЫНАН ШӘРТСИЗ
ИНТЕРОСЕПТИК МҮБАДИЛӘ РЕФЛЕКСЛӘРИНИН ДӘЙИШМӘСИ

(Азербайжан ССР ЭА академики А. И. Гараев тәрәфиндән тәгдим әдилмишир)

Бундан әввәлки мәғаләдә [1] кәстәрмишдик ки, кәскин тәчрүбә шәраитиндә мұхтәлиф юхукәтиричи дәрман маддәләринин тә'сири шәраитиндә мәдә ресепторларынын ғычыгландырылмасилә алынан шәртсиз интеросептик мұбадилә рефлексләри зәифләйир. Бу юхукәтиричи дәрман маддәләрдән хлоралһидрат вә барбамил мәдә ресепторларындан алынан шәртсиз интеросептик мұбадилә рефлексләрини даһа чох зәифләдир. Аналкәзин тә'сири шәраитиндә исә шәртсиз интеросептик мұбадилә рефлексләри нисбәтән аз зәифләйир.

Акад. А. И. Гараевин тәклифи үзрә апардығымыз тәчрүбәләрин нәтичәләрини әһатә эдән бу тәдгигатдан әсас мәгсәд хроник тәчрүбә шәраитиндә мәркәзи синир системи вә онун ән али шө'бәси олан баш бейин ярымкүрәләри габығынын функционал вәзийәтини мұхтәлиф юхукәтиричи дәрман маддәләри вә электрик юхусу тә'сирилә дәйишдириб бу шәраитдә мәдә ресепторларындан алынан шәртсиз интеросептик мұбадилә рефлексләринин нечә дәйишдийини өйрәнмәкдән ибарәт олмушдур.

Һәмчинин кәскин тәчрүбә шәраитиндә күлли мигдарда итләр үзәриндә апардығымыз тәдгигатларын нәтичәләрини йохламағ, онларын организмн тамлығы позулмамыш һейванларда нечә чәрәян этдийини өйрәнмәк вә тәбии шәраитә даһа яхын нәтичәләр әлдә әдәрәк, кәшф олунмуш физиоложи гавунауйғунлуғу бир даһа тәсдиг әтмәкдән ибарәт иди.

Тәдгигатлар хроник шәраитдә мәдәсиндә фистула олан вә юху артериясы боюн наһийәсиндә дәри муфтасына алынмыш 6 ит (Рыжик, Ротор, Бела, Линда, Силва вә Рекс) үзәриндә апарылды.

Һейванлар лаборатория шәраитиндә мүйәйән әдилмиш ғыда нормасы режиминдә сахланылды. Тәчрүбәләрә 16—20 саат галмыш һейванларын емләнмәси кәсилди.

Тәчрүбәләрә башламаздан әввәл һейванларын мәдәсини 37° һәрәрәти олан су илә юуб тәмизләдикдән сонра назик диварлы резин балону әһмалча кечирирдик. Тәчрүбәләр бу әмәлийятдан 30—45 дәгигә кечәндән сонра башлашырды.

Бу тэчрүбэләрдә ган боюн наһийәсиндә дәри муфтасына алынмыш үмуми юху артериясындан шприс васитәсилә алынырды. Умумийәтлә тэчрүбәләрн иш үсулу кәскин тэчрүбә шәраитиндә көстәрилән гайда үзрә әйнилә давам этдирилди.

Тәдгигатымызын дикәр бир группунда электрик юхусу тә'сири шәраитиндә мәдә ресепторларынын ғычыгландырылмасынын шәртсиз интересептик мүбадилә рефлексләринә тә'сирини өйрәндик.

Бунун үчүн „электрик юхусу“ әмәлә кәтирән НИИЭХ вә И апаратындан истифадә этдик.

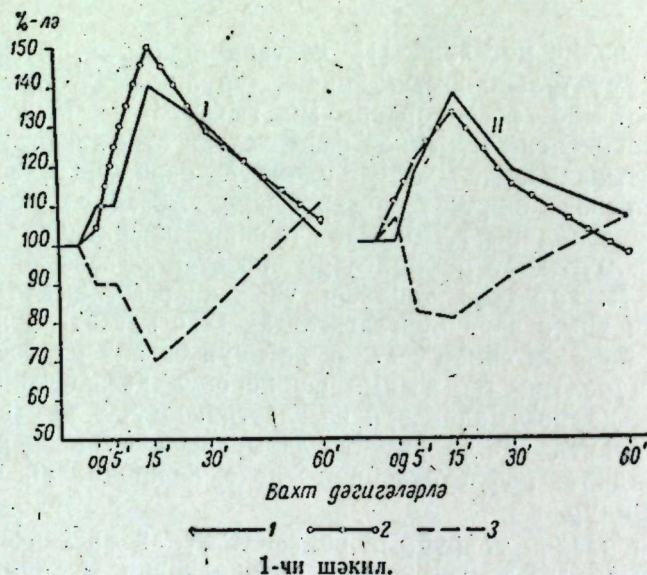
Электрик юхусу әмәлә кәтирмәк үчүн организмә көз орбиталарына вә бел наһийәсинә гоюлмыш электродларла зәрәрсиз электрик чәрәяны бурахдыг.

0,1 МА-дан чох олмаян чәрәян бурахдыгдан 5—15 дәгигә сонра юху вәзийәти мүшәһидә олунурду. Юху 1—1,5 саат давам әдирди.

Юхукәтиричи дәрман маддәләрилә тәдгигатлар үч группда апарылмышдыр.

Биринчи груп тәдгигатларымызда юхукәтиричи дәрман маддәләриндән хлоралһидрат тә'сири шәраитиндә шәртсиз интересептик мүбадилә рефлексләри өйрәнилмишдир.

Алынмыш нәтичәләр 1-чи әйридә верилмишдир:



Мәдә ресепторларынын ғычыгландырылмасы заманы шәртсиз интересептик мүбадилә рефлексләриндә әмәлә кәлән дәйишкликләр. I. Нормал шәраитдә; II. Хлоралһидрат тә'сири шәраитиндә. I—сүд туршусу; 2—шәкәр; 3—гликокен.

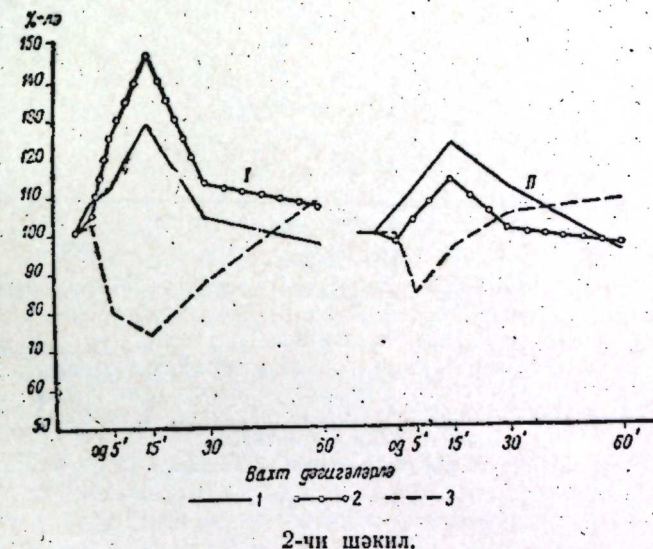
Әйридән көрүндүйү кими, ғычыгландырмадан әввәл ганда тәдгиг олунан сулукарбон компонентләринин мигдарыны 100% көтүрсәк, онда нормал шәраитдә мәдә ресепторларынын ғычыгландырылмасын 5 дәгигә сонра гликокенин мигдарынын 30% азалдыгы, 15 дәгигәдән сонра шәкәрн 41%, сүд туршусунун мигдарынын исә 35% артдыгы мүшәһидә әдилди.

Хлоралһидрат илә әмәлә кәтирилмиш наркотик юху заманы исә мәдә ресепторларынын ғычыгландырылмасын 15 дәгигә сонра ганда гликокенин мигдарынын нормая нисбәтән 15% азалмасы, 30 дәгигәдән сонра шәкәрн 20%, сүд туршусунун мигдарынын исә 30% артмасы мүшәһидә олунур.

Ғычыгландырмаһы кәсдикдән 30 дәгигә сонра ганда гликокенин мигдары тәдричән артыр, шәкәр вә сүд туршусунун мигдары исә азалыр, яһныз 60-чы дәгигәдә өз әввәлки сәвийәсинә гайыдыр.

Апарылан бу тәдгигатлар көстәрир ки, хлоралһидрат тә'сирилә әмәлә кәтирилмиш наркотик юху заманы мәдәдән сулукарбон мүбадиләсинә олан шәртсиз интересептик мүбадилә рефлексләри зәифләйир.

Икинчи груп тәдгигатымызда барбамил тә'сирилә әмәлә кәтирилмиш наркотик юху заманы шәртсиз интересептик мүбадилә рефлексләринин нечә дәйишдийи өйрәнилмишдир. Алыннан нәтичәләр 2-чи әйридә верилмишдир.



Мәдә ресепторларынын ғычыгландырылмасы заманы шәртсиз интересептик мүбадилә рефлексләриндә әмәлә кәлән дәйишкликләр; I. Нормал шәраитдә. II. Барбамил тә'сири шәраитиндә. I—сүд туршусу; 2—шәкәр; 3—гликокен.

Бу әйридән көрүнүр ки, ганда гликокенин мигдары чүз'н азалыр, шәкәр вә сүд туршусунун мигдары исә нормая нисбәтән бир гәдәр артыр.

Апарылан бүтүн бу тәдгигатлар, барбамил илә әмәлә кәтирилмиш наркотик юху заманы мәдәдән сулукарбон мүбадиләсинә олан шәртсиз интересептик мүбадилә рефлексләринин зәифләдийини көстәрир.

Үчүнчү груп тәдгигатларымызда аналкезин тә'сири шәраитиндә шәртсиз интересептик мүбадилә рефлексләри өйрәнилмишдир.

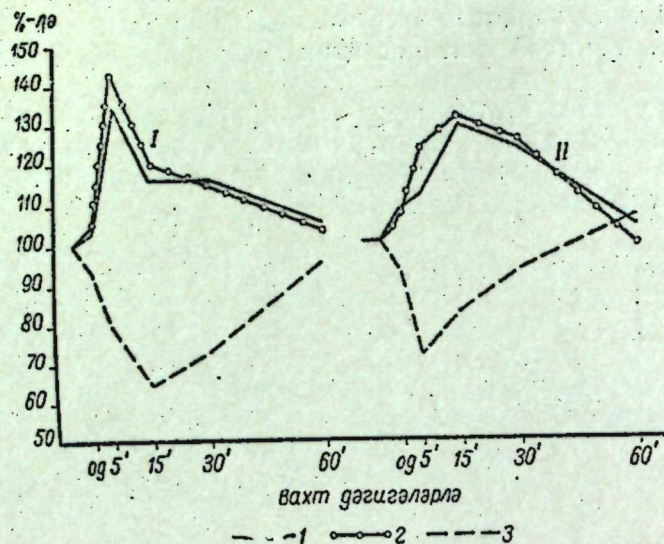
Аналкезин тә'сири шәраитиндә олан һейванларда мәдә ресепторларынын ғычыгланмасындан алыннан шәртсиз интересептик мүбадилә рефлексләри нормая нисбәтән аз зәифләйир (3-чү әйрийә бах).

Дөрдүнчү груп тәдгигатларымызда шәртсиз интересептик мүбадилә рефлексләринин сәвийәси вә тә'сир мүддәти электрик юхусу тә'сири шәраитиндә өйрәнилмишдир (4-чү әйрийә бах).

Бу тәдгигатларын нәтичәләри көстәрир ки, электрик юхусу шәраитиндә мәдәдән сулукарбон мүбадиләсинә олан шәртсиз интересептик мүбадилә рефлексләри әһәмийәтсиз дәрәчәдә зәифләйир.

Хроник тәчрүбә шәраитиндә апардығымыз тәдгигатларын нәтичәләринә әсасланаһаг дейә биләрик ки, баш бейин ғабығы шәртсиз интересептик мүбадилә рефлексләринә билаваситә тә'сир көстәрир. Бу, мәркәзи синир системинин вә онун ән али шө'бәси олан баш бейин

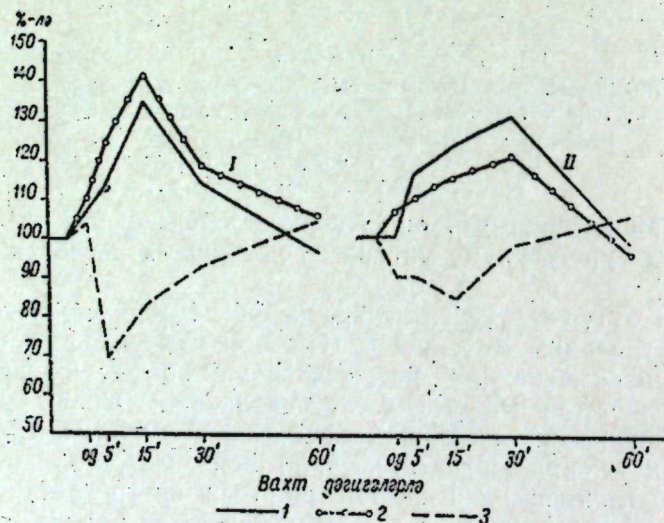
габыгынын мүхтәлиф үсулларла функционал вәзийәтинин дәйишдирилмәси заманы мәдәдән алынган шәртсиз интеросептик сулукарбон мүбадиләси рефлексләринин дәйишмәсилә исбат олунур.



3-чү шәкил.

Мәдә ресепторларынын гычыгландырылмасы заманы шәртсиз интеросептик мүбадилә рефлексләриндә эмәлә кәлән дәйишкәликләр; I. Нормал шәрантдә. II. Аналгезин тәсири шәрантдә.

1—сүд туршусу; 2—шәкәр; 3—гликоген.



4-чү шәкил.

Мәдә ресепторларынын гычыгландырылмасы заманы шәртсиз интеросептик мүбадилә рефлексләриндә эмәлә кәлән дәйишкәликләр; I. Нормал шәрантдә. II. Электрик юхусу тәсири шәрантдә.

1—сүд туршусу; 2—шәкәр; 3—гликоген.

Мүшәһидә этдийимиз бу эаифләмәләр мүхтәлиф юхукәтиричи дәрман маддәләри вә электрик юхусунун тәсири нәтичәсиндә эмәлә кәлән ләнкимә просесинин әввәл баш бейин габыгыны вә даһа сонра исә габыгалты дүйүнләри әһатә әтмәсилә изаһ олуна биләр.

Апардығымыз бүтүн тәдгигатлар әсасында алдығымыз нәтичәләр баш бейин габыгы илә габыгалты дүйүнләр арасында вә һәмчинин даһили ресепторларла сонунчулар арасында сых гаршылыгы әләгә вә тәсири мөвчуд олдуғуну шүбһәсиз олараг гәбул әтмәйә имкан ярадыр.

Апарылмыш тәдгигатлар ашағыдакы нәтичәләрә кәлмәйә әсас верди:

1. Хроник тәчрүбә шәрантиндә апарылмыш тәдгигатларын нәтичәләри кәскин тәчрүбә шәрантиндә алынган нәтичәләрә уйғун кәлир. Белә ки, юхукәтиричи дәрман маддәләриндән хлоралһидрат вә барбамил тәсири шәрантиндә мәдә ресепторларынын гычыгландырылмасы илә алынган шәртсиз интеросептик мүбадилә рефлексләри даһа чох эаифләйир. Аналгезин тәсири шәрантиндә исә шәртсиз интеросептик мүбадилә рефлексләри исбатән аз эаифләйир.

2. Истифадә этдийимиз юхукәтиричи дәрман маддәләриндән фәргли олараг электрик юхусу шәрантиндә мәдә ресепторларынын гычыгландырылмасы илә алынган шәртсиз интеросептик мүбадилә рефлексләри әһәмиyyətсиз дәрәчәдә эаифләйир.

3. Али синир фәалийәтини фәрди хүсусийәтләриндән асылы олараг мүхтәлиф һейванларда шәртсиз интеросептик мүбадилә рефлексләринин сәвийәси вә тәсир мүддәти дә мүхтәлиф олур.

4. Ганда тәдгиг олунан сулукарбон мүбадиләси компонентләринин максимум дәйишкәлисинин сүрәти дә мүхтәлиф һейванларда мүхтәлиф олур. Бу исә ону кәстәрир ки, мәдә ресепторларынын гычыгландырылмасы заманы мүшәһидә олунан чаваб реакциясы мүхтәлиф һейванларда мәркәзи синир системинин тиположи хүсусийәтиндән асылы олараг мүхтәлифдир.

5. Алынган бүтүн бу нәтичәләр мәркәзи синир системинин ән али шөбәси олан баш бейин ярымкүрәләри габыгынын вә габыгалты дүйүнләрин шәртсиз интеросептик мүбадилә рефлексләриндә иштирак әтмәсини сүбут әдир.

Физиолокия бөлмәси

Алынмышдыр 14. VI 1957

ӘДӘБИЙАТ

1. һәсәнов һ. һ. Бейин габыгынын мүхтәлиф функционал вәзийәти заманы мәдә ресепторларындан алынган шәртсиз интеросептик мүбадилә рефлексләринин дәйишмәси (биринчи мәлүмат), Азәрбајҹан ССР ЭА Физиолокия бөлмәсинин Әсәрләри, II чилд, 1957.

Г. Г. Гасанов

Изменения безусловных обменных интероцептивных рефлексов с желудка при различных функциональных состояниях коры больших полушарий головного мозга.

РЕЗЮМЕ

В предыдущем сообщении [1] в условиях острого опыта нам удалось показать, что во время наркотического сна безусловные обменные интероцептивные рефлексы с желудка ослабляются. Наибольшее снижение безусловных обменных интероцептивных рефлексов с желудка мы отмечали при применении хлоралгидратного и барбитурового наркотического сна. А в состоянии аналгезии эти обменные рефлексы ослаблялись сравнительно меньше.

В задачу настоящего исследования входило изучение безусловных обменных интероцептивных рефлексов с желудка на компоненты угле-

водного обмена при измененном функциональном состоянии центральной нервной системы и его высшего отдела коры головного мозга, вызванном различными (хлоралгидрат, барбитал, анальгин) снотворными веществами и электросном в условиях хронического опыта.

Опыты проводились на 6 собаках, которым предварительно была наложена фистула желудка и сонная артерия бралась в кожную муфту. Электросон вызывался посредством аппарата "Электросон" НИИЭХИ.

Перед опытом собаки не кормились в течение 16—20 час. К опытам приступали через 30—45 мин. после промывания желудка. Условия проведения опытов были те же [1]. Результаты, полученные в условиях хронического опыта, подтвердили результаты острых опытов.

В условиях электросна интероцептивные обменные рефлексы с желудка на углеводные компоненты крови незначительно ослабляются. Удалось показать, что максимальное изменение количества изучаемых компонентов углеводного обмена в крови происходило у разных животных в разное время. У одних наступала через 5 мин., а у других—через 15 и 30 мин. после раздражения рецепторов желудка. Величина и характер безусловных обменных интероцептивных рефлексов с желудка у разных животных различна, что, вероятно, связано с их индивидуальными типологическими особенностями.

Результаты наших опытов свидетельствуют о прямом участии коры больших полушарий головного мозга в регуляции безусловных обменных интероцептивных рефлексов.

ФИЗИОЛОГИЯ

А. И ГАРАЕВ, С. А. АБДУЛЛАЕВА

**МӘ'ДӘ МЕХАНОРЕСЕПТОРЛАРЫНЫН
ГЫЧЫГЛАНДЫРЫЛМАСЫНЫН ГАНЫН КАТАЛАЗА ВӘ
ПЕРОКСИДАЗА ФЭАЛЛЫҒЫНА ТӘ'СИРИ**

С. М. Киров адына Азәрбайжан Дөвләт Университетинин инсан вә һейван физиолокиясы кафедрасынын әмәкдашлары тәрәфиндән организмдә интероресепторларынын гычыгландырылмасынын маддәләр мүбадиләсинин мүхтәлиф сәһәләринә, о чүмләдән парчаланма вә бәрпа просәсләринә тә'сири өйрәнилмишдир. Нәтичәдә интеросептик мүбадилә рефлексләри адландырылмыш ени нөв рефлектор акт кәшф әдилмишдир. Бир сыра башга тәдгигатлар васитәсилә мүәййән әдилмишдир ки, интеросептик мүбадилә рефлексләри мүхтәлиф ферментләр системи фәаллығыны дәйишдирмәк йолу илә тәзаһүр әдир. Мүәййән әдилмишдир ки, кәскин вә хроник тәчрүбә шәраитиндә дүз бағырсаг вә сидик кисәси интероресепторларынын гычыгландырылмасы ганын каталаза вә пероксидаза фәаллығында нәзәрә чарпачаг дәйишиклик верир [1, 2, 3, 4]. Бу тәдгигатларла кәстәрилмишдир ки, мүхтәлиф ган ферментләри фәаллығынын синирлә тәнзим олунамасында дахили үзвләрин ресепторларынын чох бөйүк әһәмийәти вардыр [5].

Бу ишләрлә әлагәдар олараг ән әсас үзвләрдән бири олан вә маддәләр мүбадиләсинә хидмәт әдән мә'дә ресепторларынын ганын каталаза вә пероксидаза ферментләри фәаллығында иштиракынын өйрәнилмәси марағлы иди.

Бу мәсәләни айдынлашдырмаг үчүн мә'дә диварында басов фистуласы олан ики ит үзәриндә тәчрүбә (Каштанка вә Гаракөз итләри үзәриндә) апардыг.

Итләрдә тәчрүбә шәраитинә, экспериментаторун тәчрүбәйә һазырлығына гаршы шәрти рефлекс яратмамаг мәгсәдилә бу ишләр мүхтәлиф вахтда апарылырды.

Мә'дәнин механоресепторлары ади үсулла 3 дәгигә мүддәтиндә 60 мм чивә сүтунуна бәрәбәр тәзийглә гычыгландырылырды. Анализ үчүн ган һейванын гулағында әмәлә кәтирилмиш кәсикдән алынырды.

Ганын каталаза әдәди Бах-Зубкова, пероксидаза фәаллығы исә В. П. Симаква үсулу илә тә'йин әдилирди.

Ганын каталаза вә пероксидаза фәаллығынын башланғыч сәвиййәси бүтүн һалларда: мә'дәйә балон гоюлмамышдан, гоюлдугдан сонра вә бу, манипулясиядан 30 дәгигә кечмиш тә'йин әдилмишдир. Бундан сонра мә'дә ресепторлары балонда тәзийги артырмагла гычыгланды-

Каштанка итнде мөдө механоресепторларынын гычыгандырылмасынын каталаза фээллыгы (К), эритроситлерин мигдары (Э) вэ ката-
лаз индексини (И) дэйишмэснэ тэсир

Тарих	Тарыхулардын №-си	Гычыгын характерин	Гычыгандыраана гэдэр												Гычыгандырылгандан сонра																							
			балон дахил эдилмээден эвөөл				балон дахил эдилэн киин				балон дахил этдикден 30' сонра				хэмн дэ-гигэ			5'			15'			30'			45'			60'								
			К		Э		И		К		Э		И		К		Э		И		К		Э		И		К		Э		И		К		Э		И	
			К	Э	И	К	Э	И	К	Э	И	К	Э	И	К	Э	И	К	Э	И	К	Э	И	К	Э	И	К	Э	И	К	Э	И	К	Э	И			
1957	1	140—60 мм	8,8	6,50	1,3	8,9	6,50	1,3	8,7	6,50	1,3	9,1	6,50	1,4	11,0	6,53	1,6	12,2	6,55	1,8	11,8	6,55	1,8	10,4	6,53	1,6	9,6	6,51	1,4									
2/III	2	"	6,2	5,90	1,0	6,1	5,90	1,0	6,6	5,90	1,1	7,0	5,90	1,1	8,2	5,91	1,3	8,9	5,93	1,5	8,6	5,93	1,4	7,9	5,91	1,3	7,1	5,90	1,1									
3/III	3	"	4,3	6,00	0,7	4,3	6,00	0,7	4,5	6,00	0,7	5,2	6,10	0,8	7,1	6,12	1,1	7,9	6,14	1,2	7,0	6,14	1,1	5,8	6,12	1,1	5,8	6,10	0,9									
4/III	4	"	7,0	5,83	1,2	7,0	5,83	1,2	7,2	5,83	1,2	7,9	5,83	1,3	8,3	5,85	1,4	9,2	5,87	1,5	9,0	5,86	1,5	8,4	5,83	1,4	7,7	5,83	1,3									
5/III	5	"	9,6	5,00	1,9	9,5	5,00	1,9	9,3	5,00	1,8	9,9	5,00	1,9	10,2	5,02	2,0	11,9	5,05	2,2	11,0	5,04	2,2	10,7	5,02	2,1	10,0	5,00	2,0									
6/III	6	"	11,2	6,00	1,8	1,0	6,00	1,8	11,3	6,00	1,8	12,0	6,01	2,0	12,8	6,10	2,0	13,1	6,15	2,1	13,1	6,14	2,1	12,6	6,12	2,0	11,9	6,10	1,9									
8/III	8	"	4,8	5,10	0,9	4,7	5,10	0,9	4,7	5,10	0,9	5,0	5,10	0,9	6,2	5,16	1,1	6,9	5,17	1,3	6,3	5,15	1,2	5,7	5,12	1,1	5,0	5,11	0,9									
9/III	9	"	8,1	4,85	1,6	8,0	4,85	1,6	8,2	4,85	1,7	8,8	4,86	1,8	9,1	4,88	1,8	10,4	4,95	2,1	10,0	4,93	2,0	9,2	4,91	1,8	8,2	4,86	1,7									
10/III	10	"	7,4	5,16	1,4	7,2	5,16	1,3	7,4	5,16	1,4	7,0	5,16	1,3	8,2	5,19	1,5	9,6	5,25	1,8	9,1	5,24	1,7	8,5	5,20	1,6	7,9	5,16	1,5									
12/III	12	"	9,1	6,10	1,4	9,0	6,10	1,4	9,2	6,10	1,5	10,0	6,11	1,6	11,0	6,16	1,7	11,9	6,19	1,9	11,1	6,16	1,7	10,7	6,13	1,7	9,9	6,12	1,6									
13/III	13	"	8,7	4,65	1,8	8,7	4,65	1,8	8,6	4,65	1,8	9,0	4,66	1,9	10,1	4,69	2,0	11,3	4,72	2,4	10,9	4,70	2,3	9,8	4,67	2,1	8,9	4,67	1,9									
14/III	14	"	10,1	6,11	1,6	10,0	6,11	1,6	10,2	6,10	1,6	10,9	6,11	1,7	11,9	6,17	1,9	12,4	6,20	2,0	11,8	6,18	1,9	11,0	6,15	1,6	10,4	6,11	1,7									
16/III	16	"	9,0	6,52	1,4	8,9	6,52	1,3	9,0	6,52	1,4	9,6	6,52	1,4	10,4	6,61	1,5	10,2	6,60	1,5	9,9	6,57	1,5	9,3	6,54	1,2	8,9	6,52	1,3									
17/III	17	"	6,5	5,91	1,1	6,5	5,90	1,1	6,6	5,91	1,1	7,0	5,90	1,3	9,1	5,97	1,5	9,0	5,95	1,5	8,5	5,93	1,4	7,7	5,91	1,3	7,0	5,90	1,1									
18/III	18	"	5,2	6,20	0,8	5,1	6,20	0,8	5,0	6,19	0,8	5,9	6,20	0,9	7,2	6,26	1,1	7,8	6,28	1,2	7,0	6,28	1,1	6,5	6,25	1,0	5,8	6,20	0,9									
19/III	19	"	7,6	4,97	1,5	7,5	4,97	1,3	7,6	4,97	1,5	8,1	4,98	1,6	10,0	5,16	1,8	10,5	5,16	1,8	9,6	5,10	1,8	8,7	5,00	1,7	7,8	4,97	1,5									
20/III	20	"	6,1	5,10	1,1	6,0	5,10	1,1	6,0	5,10	1,1	6,8	5,11	1,3	7,7	5,19	1,4	7,7	5,18	1,4	7,0	5,16	1,3	6,8	5,12	1,3	6,0	5,10	1,1									
21/III	21	"	9,0	4,96	1,8	9,1	4,96	1,8	9,1	4,96	1,8	10,0	4,96	2,0	11,4	5,00	2,2	11,0	5,00	2,2	10,1	4,99	2,0	9,6	4,98	1,9	9,6	4,96	1,9									
22/III	22	"	4,3	5,13	0,8	4,4	5,13	0,8	4,2	5,13	0,8	5,0	5,14	0,9	5,7	5,10	1,3	6,9	5,16	1,3	5,8	5,14	1,1	5,0	5,13	0,9	4,8	5,13	0,8									
23/III	23	"																																				

2-чи чөдөөл

Гаракез итнде мөдө механоресепторларынын гычыгандырылмасынын каталаза фээллыгы (К), эритроситлерин мигдары (Э) вэ каталаз индексини (И) дэйишмэснэ тэсир

Тарих	Тарыхуудын №-сн	Гычыгын характери	Гычыгандыраана гэдэр												Гычыгандырылгандан сонра														
			балон дахил эдилмээдэн эвөөл			балон дахил эдилэн кими			балон дахил эдилдкдэн 30' сонра			хөмөн дө-гигэ			15'			15'			30'			45'			60'		
			К Э И			К Э И			К Э И			К Э И			К Э И			К Э И			К Э И			К Э И			К Э И		
			К	Э	И	К	Э	И	К	Э	И	К	Э	И	К	Э	И	К	Э	И	К	Э	И	К	Э	И	К	Э	И
1957	1	140—60 мм	6,3	4,70	1,3	6,2	4,70	1,4	6,0	4,70	1,2	6,7	4,71	1,4	8,5	4,73	1,8	9,0	4,77	1,8	8,0	4,75	1,7	7,1	4,74	1,5	6,8	4,74	1,4
2/III	2	"	8,1	5,10	1,5	8,0	5,00	1,6	8,1	5,00	1,6	9,0	5,11	1,7	11,1	5,18	1,8	10,7	5,18	1,8	9,7	5,15	1,9	8,1	5,12	1,6	8,0	5,10	1,5
3/III	3	"	10,0	6,00	1,6	10,1	6,00	1,6	10,2	6,00	1,7	10,6	6,00	1,7	13,0	6,06	2,1	12,4	6,04	2,0	11,5	6,01	1,9	10,2	6,00	1,7	10,2	6,00	1,7
4/III	4	"	7,9	4,96	1,5	7,8	4,96	1,5	7,8	4,96	1,5	7,7	4,96	1,5	9,7	5,12	1,8	10,0	5,14	1,9	9,4	5,12	1,8	8,0	4,98	1,6	7,6	4,96	1,5
5/III	5	"	11,1	5,10	2,1	11,2	5,10	2,1	11,2	5,10	2,1	11,6	5,11	2,2	14,1	5,19	2,3	13,2	5,18	2,5	12,3	5,16	2,3	11,7	5,16	2,2	11,0	5,11	2,1
6/III	6	"	16,0	6,10	2,7	16,0	6,10	2,6	16,1	6,10	2,4	17,0	6,12	2,4	19,8	6,19	2,9	19,8	6,18	3,1	16,6	6,15	2,7	16,6	6,12	2,7	16,0	6,12	2,6
7/III	7	"	5,9	5,90	1,0	5,8	5,90	0,9	5,9	5,90	1,0	6,5	5,90	1,1	8,1	6,20	1,3	8,5	6,20	1,3	7,6	6,17	1,2	6,9	6,11	1,1	6,1	6,00	1,0
8/III	8	"	8,7	4,75	1,8	8,7	4,75	1,8	8,6	4,75	1,7	8,8	4,75	1,8	10,2	4,90	1,9	11,4	5,13	2,2	10,5	5,00	2,1	9,6	4,85	2,0	9,0	4,80	1,8
10/III	10	"	6,1	4,82	1,2	6,0	4,82	1,2	6,2	4,82	1,2	7,5	4,81	1,5	10,0	5,13	1,9	10,5	5,13	2,0	9,6	5,10	1,8	8,7	4,92	1,7	7,9	4,87	1,5
11/III	11	"	7,5	5,00	1,5	7,5	5,00	1,5	7,5	5,00	1,5	11,0	5,86	1,7	13,5	6,00	2,2	13,0	6,00	2,1	12,4	5,97	2,0	11,9	5,90	2,0	10,8	5,86	1,9
13/III	13	"	10,4	5,86	1,7	10,3	5,86	1,7	10,4	5,86	1,7	12,0	6,10	1,9	16,1	6,19	2,3	16,5	6,19	2,4	15,1	6,16	2,4	13,9	6,13	2,2	13,0	6,11	2,1
14/III	14	"	12,1	6,10	1,9	12,0	6,10	1,9	12,1	6,10	1,9	12,0	6,10	1,9	16,1	6,19	2,3	16,5	6,19	2,4	15,1	6,16	2,4	13,9	6,13	2,2	13,0	6,11	2,1
15/III	15	"	6,9	6,15	1,1	6,8	6,15	1,1	6,7	6,15	1,1	7,2	6,16	1,3	10,1	6,20	1,7	10,0	6,20	1,6	9,0	6,17	1,4	8,1	6,14	1,3	7,0	6,12	1,1
16/III	16	"	5,2	4,68	1,1	5,1	4,68	1,1	5,2	4,68	1,1	6,0	4,68	1,2	8,5	4,76	1,7	8,0	4,72	1,5	7,2	4,70	1,5	6,0	4,69	1,2	5,8	4,68	1,2
19/III	19	"	8,5	5,00	1,7	8,5	5,00	1,7	8,5	5,00	1,7	9,1	5,00	1,8	10,5	5,07	2,0	11,0	5,09	2,1	10,0	5,07	1,9	9,1	5,04	1,8	8,6	5,02	1,7
20/III	20	"	9,2	5,05	1,8	9,1	5,04	1,8	9,0	5,04	1,8	10,0	5,05	2,0	12,2	5,09	2,1	12,0	5,08	2,4	11,0	5,06	2,1	10,0	5,06	2,0	9,7	5,05	1,9
21/III	21	"	7,7	4,78	1,5	7,7	4,78	1,6	7,7	4,78	1,5	8,5	4,79	1,7	11,2	4,83	2,3	11,6	4,86	2,3	10,5	4,84	2,1	9,2	4,80	1,9	8,2	4,80	1,7
22/III	22	"	6,5	6,01	1,0	6,4	6,00	1,0	6,5	6,00	1,0	7,5	6,01	1,2	9,2	6,08	1,5	9,0	6,08	1,4	8,4	6,06	1,3	7,4	6,04	1,2	7,0	6,01	1,1
23/III	23	"	5,8	5,76	1,0	5,6	5,76	0,9	5,7	5,76	0,9	6,2	5,76	1,0	8,5	5,82	1,4	9,2	5,86	1,4	8,4	5,84	1,4	7,6	5,80	1,3	6,8	5,78	1,1
24/III	24	"																											

Каштанка итгидэ мэдэ механоресепторларын гычгландралмасын пероксидаза фэаллыгы (П), гемоглобин фазн (НВ) нэ пероксидаза индексин (И) дэйшмэснэ тэсир

		Гычгландрылана гэдэр												Гычгландрьдгдан сонра																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Тарих	Тэүрбэдэрин №-си	Гычглын характерн	балон дахил эдилмээдэн эввэл				балон дахил эдилэн кими				балон дахил эдилдгдэн 30' сонра				хэмн дегигэ				5'				15'				30'				45'				60'																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			П		НВ		И		П		НВ		И		П		НВ		И		П		НВ		И		П		НВ		И		П		НВ		И																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

Гаракэз итгидэ мэдэ механоресепторларын гычгландралмасын пероксидаза фэаллыгы (П), гемоглобин фазн (НВ) нэ пероксидаза индексин (И) дэйшмэснэ тэсир

Тарх	Тэүрбэдэрин харагтерн	Гычгландралана гэдэр	Гычгландралдан сонра																																
			балон дахил эдилмээдэн эввэл				балон дахил эдилэн кини 30' сонра				балон дахил эдилэн дөнгө 5'				15'				30'				45'				60'								
			П	НВ	И	П	НВ	И	П	НВ	И	П	НВ	И	П	НВ	И	П	НВ	И	П	НВ	И	П	НВ	И	П	НВ	И	П	НВ	И			
1956	140—60 м.м	30	65	46	30	66	45	31	66	46	29	72	40	27	80	33	27	82	32	29	75	39	30	70	42	30	68	44	30	68	44	30	68	44	
2/IX	"	26	60	43	26	62	41	77	62	43	26	69	37	22	77	25	24	80	30	26	70	37	26	62	41	26	60	43	26	60	43	26	60	43	
3/IX	"	22	64	34	22	64	34	21	64	32	18	69	24	17	76	22	16	76	21	19	70	27	21	65	32	22	65	32	22	65	32	22	65	32	
5/IX	"	18	56	32	18	56	32	18	57	31	16	66	24	14	68	20	14	67	20	16	60	26	18	60	30	18	56	32	18	56	32	18	56	32	
6/IX	"	15	70	21	15	70	21	16	72	22	13	75	23	12	82	14	11	84	13	13	78	16	14	70	20	15	70	21	15	70	21	15	70	21	
7/IX	"	18	60	30	18	60	30	17	60	28	16	68	23	13	78	16	15	80	21	16	69	23	18	62	29	18	60	30	18	60	30	18	60	30	
8/IX	"	31	59	52	31	58	52	28	55	47	26	65	44	26	70	37	27	76	38	29	65	44	31	60	50	30	60	50	30	60	50	30	60	50	
10/IX	"	27	55	48	27	55	48	28	55	47	26	65	45	26	72	36	25	72	34	28	67	41	29	65	44	31	60	51	31	60	51	31	60	51	
11/IX	"	32	56	57	32	55	57	33	56	58	30	65	45	26	76	38	25	72	34	28	67	41	29	65	44	31	60	53	31	60	53	31	60	53	
12/IX	"	20	60	33	20	60	33	20	62	32	18	70	25	16	79	20	15	82	18	17	75	22	19	70	27	20	60	33	20	60	33	20	60	33	
13/IX	"	16	58	29	16	58	29	16	59	28	15	60	25	12	76	18	12	75	16	16	69	20	15	64	23	16	58	29	16	58	29	16	58	29	
15/IX	"	12	62	19	12	62	19	12	62	19	11	64	17	10	78	13	9	80	11	10	77	14	11	70	16	12	62	19	12	62	19	12	62	19	
16/IX	"	21	65	32	21	65	32	20	65	31	19	65	29	17	76	21	17	78	21	18	72	25	20	17	75	23	21	64	32	21	64	32	21	64	32
17/IX	"	19	70	27	19	70	27	18	70	25	17	76	22	15	82	18	13	80	16	16	78	20	17	75	23	19	75	25	19	75	25	19	75	25	
18/IX	"	26	56	46	26	56	46	26	55	47	24	60	40	21	73	30	20	76	26	23	68	33	25	60	41	26	56	46	26	56	46	26	56	46	
19/IX	"																																		

рылып və ғычыгланан кими, ғычыгланмадан 5, 15, 30, 45 və 60 дәгигә кечмиш ғанын каталаза вә пероксидаза фәаллығы тә'йин әдилирди.

Ардычыл оларағ ғанын гемоглобин фаизи вә эритроцитләрин мигдары да тә'йин әдилмишдир.

Ғанын каталаза фәаллығынын өйрәнилмәсинә һәср әдилмиш тәчрүбәләрин нәтичәләри 1 вә 2-чи чәдвәлләрдә верилмишдир.]

Чәдвәлләрдән көрүндүйү кими мә'дә механоресепторларынын ғычыгландырылмасы әксәр һалларда ғанын каталаза фәаллығыны башланғыч сәвийәйә нисбәтән артырыр. Бә'зи әһтималларда бу артма чох әһәмиһәтлидир. Бу артмадан сонра ғанын каталаза фәаллығы башланғыч сәвийәйә ғайыдыр.

Ғанын пероксидаза фәаллығынын өйрәнилмәсинә һәср әдилмиш тәчрүбәләрин нәтичәләри 3 вә 4-чү чәдвәлләрдә верилмишдир. Чәдвәлләрдән көрүндүйү кими мә'дә механоресепторларынын ғычыгландырылмасы әксәр һалларда ғанын пероксидаза фәаллығыны артырыр.

Мә'дә механоресепторларынын ғычыгландырылмасы нәтичәсиндә ғанын каталаза вә пероксидаза фәаллығынын тәрәддүд әтмәсинин рефлектор хассә дашымасыны апарылан контрол тәчрүбәләр илә сүбут әтдик. Бу мәгсәдлә мә'дә механоресепторларынын ғычыгландырылмасы заманы ғанын каталаза вә пероксидаза фәаллығында нәзәрә чарпан кәскин тәрәддүд реаксиясыны алдыгдан сонра мә'дәнин селикли гишасы 100—150 мл 0,5%-ли новокаин мәһлулу васитәсилә кейләшдирилди.

Алынан нәтичәләр көстәрди ки, мә'дәнин селикли гишасынын новокаинлә кейләшдирилмәсиндән сонра онун механоресепторларына тәзийглә тә'сир әтмәк ғанын каталаза вә пероксидаза фәаллығында әввәлки тәчрүбәләрдә алдығымыз нәтичәләри вермир.

Бунлара әсасән белә нәтичәйә кәлмәк олар ки, мә'дә механоресепторларынын ғычыгландырылмасы ғанын каталаза вә пероксидаза фәаллығында нәзәрә чарпачағ дәйишиклик әмәлә кәтирир. Бу дәйишиклик рефлектор йолла баш верир.

Физиология бөлмәси

Алынымышдыр 1. VI 1957

ӘДӘБИЙЯТ

1. Абдуллаева С. А. Выработка интероцептивных условных рефлексов на каталазную активность крови. Тезисы докладов XI конференции филиала юга РСФСР Всесоюзного общества физиологов, биохимиков и фармакологов, Ставрополь, 1956.
2. Абдуллаева С. А. Выработка интероцептивных условных рефлексов на пероксидазную активность крови. Ученые записки АГУ, № 11, 1956.
3. Караев А. И. Интерорецепторы и обмен веществ. „Известия АН Азерб. ССР“, № 12, 1953.
4. Караев А. И. Значение интерорецепторов в нервной регуляции ферментативной активности крови. Тезисы докладов конференции по физиологии рецепции, Москва, 1957.
5. Караев А. И. и Бабаев А. З. Влияние раздражения интерорецепторов прямой кишки и мочевого пузыря на пероксидазную активность крови. „Известия АН Азерб. ССР“, № 4, 1954.
6. Караев А. И. и Багиров С. Н. О биохимических сдвигах в спинномозговой жидкости при раздражении интерорецепторов. „Азерб. медиц. журнал“ № 1, 1955.
7. Логинов А. А. и Браткова Р. Влияние раздражения интерорецептсров прямой кишки на катализу крови. „ДАН Азерб. ССР“, № 8, 1953.

А. И. Караев, С. А. Абдуллаева

Влияние раздражения механорецепторов желудка на каталазную и пероксидазную активность крови

РЕЗЮМЕ

Влияние раздражения интерорецепторов на динамику различных звеньев обмена веществ, в том числе и на течение окислительно-восстановительных процессов в организме, изучено сотрудниками кафедры физиологии человека и животных Азербайджанского государственного университета им. С. М. Кирова.

В связи с этими работами нужно было изучать участие рецепторов желудка, одного из важных органов, обслуживающего обмен веществ, в активизации каталазы и пероксидазы крови.

Опыты наши проводились на двух собаках, имеющих басовскую фистулу в стенке желудка.

Раздражение механорецепторов желудка производилось обычным способом в течение 3 мин. давлением до 60 мм рт. ст. Кровь для исследования на активность ферментов бралась из надреза, сделанного на ухе животного.

Каталазное число крови определялось по Баху—Зубковой. Исчисление пероксидазной активности крови—по методу В. П. Симанова.

Результаты всех опытов приведены в табл. 1, 2, 3 и 4.

На основании полученных данных мы пришли к заключению, что раздражения механорецепторов желудка вызывают четкое рефлекторное изменение каталазной и пероксидазной активности крови.

ФЭЛСЭФЭ

З. Б. КӨЙУШОВ

Н. М. ЗЭРДАБИНИН АЗЭРБАЙЧАНДА КАПИТАЛИСТ МҮНАСИ- БЭТЛЭРИНИН ИНКИШАФЫНА ДАИР БИР НЕЧЭ МЭГАЛЭСИ НАГГЫНДА

(Азэрбайчан ССР ЭА академики А. О. Маковелски тэрэфиндэн тэгдим эдилмишдир)

Көркэмли маарифлэрвэр алим вэ публисист Н. М. Зэрдаби XIX эс-рин сон рүбүндэ вэ XX эсрин эввэллэриндэ Азэрбайчанын шәһәр вэ кәндлэриндэ капиталист мүнәсибәтлэринин инкишафы вэ бунун нәти-чәлэринә даир бир сыра мәгаләләр язмышдыр. Нәмин мәгаләлэрин бир гисми охучуларымыза артыг мә'лумдур. Биз бу мә'луматда Зэр-дабинин бу мәсәләйә даир яздыгы бүтүн мәгаләләр һаггында дейил, ялһыз онун сон вахтлар ашкар эдилән вэ вахтилә „Каспи“ гәзетиндә дәрч эдилмиш бир нечә мәгаләси һаггында данышмагла кифайәт-ләнәчәйик.

Бу мәгаләләр ичәрисиндә „Шәрги Загафгазиянын керилийн“¹, „Шәр-ги Загафгазиянын суя әһтиячы“², „Кечәләмә ери вэ онун сакинләрн“³, „Бақы ярмаркасы“⁴, „Бақы базарында вәзийәт“⁵, „Кәнд тәсәррүфат бөһранына даир“⁶, „Вәрәм вэ онун мүаличәси“⁷, „Ейинти мәһсуллары-нын сахталашдырылмасы“⁸ вэ башгалары хүсусилә диггәтәлайингдир. Бу мәгаләләрдә Зэрдаби зәнкин фактик материаллар әсасында бир тәрәфдән рус вэ харичи капиталларын Азэрбайчана ахыб кәлмәси, ди-кәр тәрәфдән Азэрбайчанын өзүндә феодал-патриархал мүнәсибәт-лэрин дағылмасы, капиталист мүнәсибәтлэринин игтисади вэ ичтиман һәята кетдикчә даһа артыг дәрәчәдә нүфуз әтмәси мәсәләлэриндән бәһс әдир.

„Каспи“ гәзетинин бир нечә нөмрәсиндә далбадал дәрч эдилмиш „Шәрги Загафгазиянын керилийн һаггында“кы дәрин мәзмунлу мәга-ләлэриндә Зэрдаби Азэрбайчанын о заманкы керилийнә анд әтрафлы

¹ Бах: „Каспи“ гәзети, 5 октябр 1899-чу ил, № 213, сәһ. 2; 16 октябр 1899-чу ил, № 223, сәһ. 2—3; 20 апрел 1900-чу ил, № 86, сәһ. 2—3; 29 апрел 1900-чу ил, № 94, сәһ. 3; 9 май 1900-чу ил, № 101, сәһ. 2; 7 июн 1900-чу ил, № 122, сәһ. 3.

² Енә орада, 4 июн 1899-чу ил, № 116, сәһ. 2—3.

³ Енә орада, 1 ноябр, 1901-чи ил, № 238, сәһ. 2—3.

⁴ Енә орада, 4 феврал 1900-чу ил, № 27, сәһ. 2.

⁵ Енә орада, 29 сентябр 1899-чу ил, № 209, сәһ. 3.

⁶ Енә орада, 30 сентябр 1900-чу ил, № 48, сәһ. 2.

⁷ Енә орада, 2 март 1900-чу ил, № 48, сәһ. 2.

⁸ Енә орада, 14 январ 1900-чу ил, № 10, сәһ. 3; 18 январ 1900-чу ил, № 13, сәһ. 2.

фактик материаллар кәтириб, онларын тәһлилиндән белә бир нәтичә чыхармышды ки, Шәрги Загафгазиянын керилийинин башлыча сәбәби чаризминн Азәрбайчанда чоҳдан бәри еритдийи мүртәчә сиясәтдир, чаризм узун мүддәт әрзиндә Азәрбайчана анчаг һәрби стратежи мәгсәд үчүн ярарлы олан, лакин мүһүм тәсәррүфат әһәмиийәти олмаян бир учгар әяләт кими бахмышдыр. Буна көрә дә онун сәрвәтләри ашкар әдилмәмиш, Азәрбайчанын зәнкин чоҳсаһәли игтисадийятынын инкишафы үчүн ләзыми шәраит ярадылмамышдыр. Бунунла әлагәдар оларак Азәрбайчан мәдәни чәһәтчә дә чоҳ кери галмыш, онун шәһәр вә кәндләриндә чәһаләт вә сәфаләт һөкм сүрмүш, чар чиновникләри азәрбайчанлыларә әлмә вә маарифә уюшмаян, фитрән габилийәтсиз бир халг кими бахмышлар.

Һ. М. Зәрдаби язырды ки, сонралар XIX әсрин 70-чи илләриндә Бақыда нефт ятаглары кәшф әдилдикдән сонра Азәрбайчана мүнәсибәт тамамилә дәйишди. Тарихән чоҳ гыса бир дөврдә Азәрбайчанын игтисади һәятында чидди дәйишикликләр әмәлә кәлди. „Нефт сәнаеи игтисади һәятында чидди дәйишикликләр әмәлә башлады. Каспи дәнизи өз елкәнли кәмиләрилә бүтүн Бақы нефтини дашыя билмәди вә Бақыны Тифлис вә Батумла дәмир йол васитәсилә бирләшдирмәк зәрури олду. Загафгазия дәмир йолу чәкилди. Әввәлләр сүркүн ери олан чәһәннәмәбәнзәр Бақы шәһәринин симасы дәйишилди вә аз вахтда о танынмаз олду. Гумлары арасындан вуран фантанлар Бақыда онларча миллионерләр яратды, Русиянын вә һабелә харичи өлкәләрин миллионларыны да өз гойнуна дартыб кәтирди“⁹.

Һ. М. Зәрдаби сөзүнә давам әдәрәк язырды: „Әлбәттә, капиталлары Бақы нефт мәдәнләринә, Каспи саһилләринин башга сәрвәтләринә, сон илләрдә исә Азәрбайчанын башга ералты сәрвәтләринә нәзәр етирмәси һеч дә ерли әһалинин мәдәни тәрәггисинә мүсбәт тәсир етмәмишдир. Ени-ени миллионлар ахтаран ачкөз сәнае саһибләринин әһалинин мәдәни вә мәишәт мәсәләси һеч бир заман марагландырмашдыр. Она көрә дә әввәлләрдә олдуғу кими инди дә ерли әһали мадди чәһәтчә диләнчи вә мәдәни чәһәтчә мискин бир вәзийәтдәдир“¹⁰.

„Бақы ярмаркасы“ вә „Бақы базарларында вәзийәт“ адлы мәгаләләриндә Зәрдаби Бақыда тиңарәтин инкишафына даир чоҳлу рәгәмләр кәтирәрәк 90-чы илләрдә артыг Бақынын дүнянын ән бөйүк сәнае шәһәрләриндән биринә чеврилдийини, Бақынын әһалисинин илдән-илә артыгыны вә онун әрзага олан әһтиячынын дурмадан йүксәлдийини кәстәрир.

Диггәти чәлб әдән чәһәт бундан ибарәтдир ки, Зәрдаби Бақыда капиталист мүнәсибәтләринин инкишафындан ялныз бир тәдгигатчы кими дәйил, һәм дә билаваситә бу мүнәсибәтләрин инкишафынын чанлы мүшаһидәчиси вә шаһиди кими данышыр. Чүнки Зәрдаби, онун мүнәсибәтләриндән бирини дедийи кими „Бақыя әлә бир замандан кәлмишди ки, о вахт Бақы шәһәрдән чоҳ кәндә бәнзәйирди вә онда кәлчәк ералты миллионлар барәсиндә арзу әтмәк белә мүмкүн дәйилди. Бақы онун көзү гаршысында бөйүйүб бой атымышдыр. Һәсәнбәй өз гүввә вә бачарығыны чоҳлары кими вар-дөвләт йығмаға, дәбдәбәли сарайлар тикдирмәйә, минләрчә инсанларын ағыр истисмары һесабына миллионер олмаға дәйил, өз халгынын сәадәти, мәдәни тәрәггиси уғрунда инадлы мүбаризәйә сәрф әтмишдир“¹¹.

⁹ „Каспи“ гәзети, 5 октябр 1899-чу ил, № 213, сәһ. 2.

¹⁰ Енә орада

¹¹ „Каспи“ гәзети, 1 декабр 1907-чи ил, № 266, сәһ. 3.

Һ. М. Зәрдаби XIX әсрин сон рүбүндә вә XX әсрин әввәлләриндә капиталист мүнәсибәтләринин ялныз Бақыда дәйил, Азәрбайчанын кәндләриндә дә сүрәтлә инкишафына даир әтрафлы мәлумат верир. О, бир сыра мәгаләләриндә Азәрбайчан кәндләриндә капиталист мүнәсибәтләринин инкишафы илә әлагәдар оларак кәнддә кениш мигяса тәбәгәләшмә кетмәсиндән, кәнддә буржуа гурулушуна мәхсус ени синифләр: голчомаглар вә муздулар.—йохсул кәндлиләр мейдана кәлмәсиндән, он минләрчә кәндлиләрин вар-йохдан чыхыб иш далынча Бақыя вә башга шәһәрләрә гачмасындан, сәнаечиләрин хаммал ардынча кәндләрә акентләр кәндәрмәсиндән, кәндли тәсәррүфатынын нәтурал характеринин позулуб кетдикчә даһа чоҳ базара уйғулашдырылмасындан мүфәссәл бәһс әдир.

Дүнянын һәр ериндә олдуғу кими Азәрбайчанда да капиталист мүнәсибәтләринин инкишафы зәһмәткешләрин ән вәһши, ән барбар истисмары шәраитиндә кедирди. Зәрдабинин мәгаләләринин әсас мәзмунуну бу вәһши истисмара гаршы гәтә бир протест тәшкил әдир. „Кәнд тәсәррүфат бөһранына даир“ сәрлөвһәли мәгаләсиндә о язырды ки, кәндли тәсәррүфаты һәр ердә бөһран кечирир. Шиддәтли истисмара табә кәтирмәйән кәндлиләр вар-йохдан чыхыб шәһәрә—фабрика, завода вә я һәр һансы бир көтүрә ишдә ишләмәйә гачырлар. Бизи едириб-кейиндирән кәндләр, ана торпагларымыз бош галыр. Шәһәр кәнди һәр васитә илә истисмар әдир. Капиталистләр, фабрикантлар кәндлиләрдән хаммалы дәйәр-дәймәзинә сатын алыр, сонра исә һасил әтдийи маллары кәндлиләрә бир нечә гат артыгына сатыр, башга сөзлә, сәнае саһибкарлары кәндлиләри чәкидә, гиймәтдә алдатдығы кими, бир сатычы кими дә алдадыр. Зәрдаби кәнддә ени әмәлә кәлмиш истисмарчылардан—кәнд голчомагларындан данышаркән онлары гулдурларә, йолкәсәнләрә бәнзәтмишдир. О, дәрин бир нифрәт вә гәзәб һисси илә язырды: „Әкмәйән, бичмәйән, лакин кәндлиләрин истисмары һесабына яшайн голчомаглар истеһсалчы илә истеһлакчыларын арасына кирир, онсуз да диләнчи вәзийәтиндә олан кәндлиләрин ганыны зәлли кими сорур, өзләринин бүтүн тәләбләрини кәндлиләрин габарлы әлләринин әмәйи һесабына өдәйәрәк түфәйли һәят тәрзи кечирирләр“¹².

„Шәрги Загафгазиянын суя олан әһтиячы“ адлы мәгаләсиндә Һ. М. Зәрдаби кәндләрдә капиталист мүнәсибәтләринин инкишафы илә әлагәдар оларак мүбаризә формаларынын да дәйишмәсиндән данышмышды О язырды: ханлыг дөврү артыг чоҳдан кечмишдир. О заманкы ачыг мүбаризәнин ерини инди кизли, үстүртүлү, инчәләшмиш игтисади мүбаризә әвәз әтмишдир. Бу мүбаризәдә ялныз өз голларындан башга һеч бир шейә малик олмаян вә һәр шейә асанлыгла инанан кәндлиләр ачизлик чәкирләр... Кечмиш патриархал мүбаризә формалары индики фыртыналы һәйәчанлар кечирән һәят тәрзи үчүн даһа ярамыр“¹³.

Һ. М. Зәрдаби өз мәгаләләриндә еничә формалашан Бақы фәһләләринин ачыначаглы һәятынын тәсвиринә кениш ер вермишдир. „Кәчәләмә ери вә онун сакинләри“ сәрлөвһәли мәгаләсиндә о, Бақыда ишсизләр ордусунун әмәлә кәлмәсини, фәһлә гүввәсинин сон дәрәчә учуз олмасыны, иш күнүнүн узунлуғуну гейд әтмиш вә бүтүн милләтләрин Бақы газанында гайнамаг үчүн кәндәрдийи күчәләрә төкүлмүш юрдсуз инсанларын физики вә мәнәви чәһәтчә нечә мәһв олмасынын дәһшәтли мәнзәрәсини тәсвир әтмишдир. Зәрдаби язырды ки, нефт сәнаеи саһибләри фәһләләрә һеч олмазса ачындан өлмәмәк үчүн минимум, яшайыш васитәләри алмаға ләзым олан гәдәр дә һагг вермир-

¹² Ба х: „Каспи“ гәзети, 15 декабр 1899-чу ил, № 270, сәһ. 2—3.

¹³ Ба х: „Каспи“ гәзети, 4 июн 1899-чу ил, № 116, сәһ. 2—3.

ләр. О, фәһлеләрин мәнзил-яшайыш шәрәнтини ибтидан инсанларын яшадығы мағаралара бәнзәтмиш, Бақынын сәнәе мүүссис әләриндә, фәһлә гәсәбәләриндә, горхунч антисанитар вәзийәтин һөкм сүрдү-йүнү гейд әдәрәк, һифзи-сәһиййә гайдаларына даир яздығы мәғаләләрин бириндә кәстәрирдн ки, „Бақы бир парча чәрәк ардынча кәнддән кә-ләһләрин мәзарына чеврилмишдир“¹⁴.

Диггәти чәлб әдән чәһәтләрдән бири дә будур ки, Һ. М. Зәрдаби Азәрбайчанын шәһәр вә кәндләриндә капиталист мүнәсибәтләринин инкишафы нәтижәсиндә инсанларын мәнәвийятында да, хусусән әхла-сәһәсиндә чидди дәйишикликләр баш вердийини дәнә-дәнә гейд әт-мишдир. „Ейинти мәһсулларынын сахталашдырылмасы“, „Вәрәм вә онун мүнәличәси“ мәғаләләриндә о, капиталистләрин әхлагча әйбәчәр һала дүшдүкләрини, вичдан вә әхлағи вәзифә һиссиндән там мәһрум олдуғларыны, һәятын мәнәсыны яһныз вар-дөвләт йығмагда көрәрәк, өз инсани сифәтләрини кетдикчә даһа чох итирдикләрини кәстәрмишдир.

Зәрдаби халг иһшинә хидмәт әтмәйә бикәнә олан, башгаларынын алын тәри вә бәдбәхтлыгы һесабына һәятларыны кейф мәчлисләриндә кечирән, яһанчылыға, иһкүзлүлүйә, алдатмая, фитнәкарлыға, сахта-карлыға адәт әтмиш бу адамлары амансыз сурәтдә ифша әтмишдир. Өз худбин һиссләринин тәсири алтында ярыач инсанлары рүгүбәтли зирәмиләрдә чүрүдән, ейинти мәһсулларыны сахталашдырмагла мин-ләрчә инсаны вахтсыз өлүмүн ағушуна атан капиталистләри о, мәнәвийятча әйбәчәрләшмиш, инсанлыг пилләсиндән һейванлар аләминә доғру гайыдан мискинләр адландырымышдыр.

Әлбәттә, дедикләримиздән һеч дә белә бир нәтичә чыхармағ дүз-күн олмаз ки, Зәрдаби Бақыда вә Азәрбайчанын башга ерләриндә капиталист мүнәсибәтләринин инкишафындан данышаркән, капитализм гурулушунун маһиййәтини, онун тарихи ролуну дүзкүн баша дүш-мүшдүр. Зәрдаби капитализм гурулушунун яһанмасындан данышаркән һеч дә онун маһиййәтини, тарихи ролуну баша дүшмүрдү. Тәсәдүфи дейил ки, Зәрдаби капиталистләрә мүнәсибәт әдәрәк онлары инсафлы олмаға, фәһлеләрә рәһм әтмәйә, халгын мәдәни инкишафына хидмәт әтмәйә чағырырды. Һәм дә Зәрдаби фәһлә синфинә яһныз әзилән мә-шәггәтләр кечирән бир синиф кими баһарағ анламырды ки, фәһлә синфи ингилабчы бир синифдир, капитализмин гәбргазыяныдыр, о, өзү-нү вә бүтүн зәһмәткешләри шанлы пролетар ингилабы йолу илә азад әдәчәкдир. Зәрдаби яһныз көһнә мүнәсибәтләрин ени мүнәсибәтләрә әвәз олундуғуну вә бу просесин һечә кетдийини кәстәрмишдир.

Лакин бу мәһдуд чәһәтләринә баһмаярағ Зәрдабинин Азәрбайчан-да капиталист мүнәсибәтләринин инкишафына даир вердийи мәлүмат-лар чох гиймәтлидир вә шүбһәсиз онун хидмәти һесаб әдилмәлидир.

Әлбәттә, кичик бир мәлүматда Һ. М. Зәрдабинин юһарыда адлары чәкилән мәғаләләринин һаһысынын мәзмунуну әтрафлы шәрһ әтмәк мүм-күн дейилдир. Зәһнимизчә, тарихчиләримиз вә иһтимай әһмләр сәһәсиндә чалышан башга тәдгигатчыларымыз бу мәғаләләрдән Азәрбайчанын о заманкы иһтимай-иһтисади һәятына даир гиймәтли мәлүматлар әхз әдә биләрләр.

Фәлсәфә бөлмәси

Аһынмышдыр 24. V 1957

¹⁴ „Каспи“ гәзети, 1900-чү ил, № 27, сәһ. 3.

З. Б. Геюшов

О некоторых статьях Г. Б. Зардаби, посвященных развитию капиталистических отношений в Азербайджане

РЕЗЮМЕ

Выдающийся азербайджанский просветитель и публицист Г. Б. Зардаби ряд своих статей посвятил развитию капиталистических отношений в Азербайджане во второй половине XIX и начале XX вв. В данном сообщении говорится лишь о его некоторых, до последнего времени неизвестных статьях, таких, как „Об отсталости Восточного Закавказья“, „Нужда в воде в Восточном Закавказье“, „Ночлежка и ее обитатели“, „Бакинская ярмарка“, „Порядки бакинского рынка“, „К сельскохозяйственному кризису“, „Туберкулез и его лечение“, „Фальсификация пищевых продуктов“ и др.

В этих статьях Г. Б. Зардаби показал, как шел процесс разрушения патриархально-феодалных отношений и возникновения новых, капиталистических отношений в Азербайджане. Он писал, что в начале семидесятых годов был уничтожен нефтяной откуп, и после этого нефтяная промышленность стала бурно развиваться. Парусными судами невозможно было вывозить всю нефть, поэтому возникла необходимость соединения Баку с Тифлисом и Батумом рельсовым путем; открылась Закавказская железная дорога, и Баку за короткое время преобразовался и стал неузнаваемым; в нефтяную промышленность были вложены капиталы не только всей России, но и иностранные, здесь появились десятки миллионеров.

Много места в статьях Г. Б. Зардаби отведено проникновению капитализма в деревни Азербайджана. Он описал ход дифференциации деревни, отметив при этом, что всюду земледельцы разоряются и бегут в города—на фабрики, заводы или просто на поденные работы, а деревня—наша кормилица—все пустеет и лишается своих тружеников.

Г. Б. Зардаби указывал, что развитие капиталистических отношений в Азербайджане сопровождалось хищнической эксплуатацией трудящихся. Он писал, что по вине капиталистов сотни и тысячи людей прозябают в сырых темных подвалах, питаются впроголодь. Виновники убийств и преждевременной гибели этих сотен и тысяч невинных людей,—говорит Г. Б. Зардаби,—из-за грошевых алчных расчетов заражают воду, воздух, ухудшают пищу и создают невыносимые условия тем людям, руками которых они загребают миллионы. По словам Г. Б. Зардаби, в последней четверти XIX в. Баку превратился в кладбище для приезжих из деревни.

Говоря о сельских кулаках, Г. Б. Зардаби уподобил их бандитам, разбойникам и отметил, что они с каждым днем приобретают вес и значение в деревне, являются паразитами, ничего не производят сами, но сосут питательные соки, выработанные другими, они непроницаемой стеною становятся между производителями и потребителями и как пиявки сосут тех и других. Г. Б. Зардаби жаловался, что эти паразиты остаются безнаказанными, мало того, пускают корни еще глубже и еще больше грабят доверчивых сельчан, которые трудятся в поте лица.

В кратком сообщении невозможно подробно изложить содержание всех перечисленных статей. Нам думается, что исследователи могут почерпнуть из них весьма ценные и интересные сведения о развитии капиталистических отношений в Азербайджане.

МҮНДЭРИЧАТ

Рязийят

Г. Н. Агаев, Т. А. Заманов. Банах фэзасында бир сэрхэд мөсэлэсн
наггында 1045

Молекуляр физика

А. М. Эмирасланов. Нормал пропила вэ бутил спиртлэринин мае вэ
бухар халда истилик кечирмэлэринин өйрөнүлмөсн 1049

Ералты гидродинамика

М. Т. Абасов, Г. Н. Чолилов. Гидравлик ярыманын нефт гуя-
ларынын мөһсулдарлыгына тэсирн наггында 1053

Кимйэви технология

М. Ф. Нағыев, И. В. Вечхайзер. Тэзийн алтында фасилэсиз сэрф
этмэ заманы аз мае сэрфини өлчөн чиназ 1057

Геология

Ш. Э. Эзизбэйов, Ф. А. Ахундов. Нахчыван гырышыг зонасы
Шарир-Чулфа антиклинориси триас чөкүнтүлэринин петрографик характерис-
тикасы 1063

Стратиграфия

Р. Н. Абдуллаев. Азербайжан ССР Газах районунда эффузив өртүк-
лэринин яшы наггында (Кичик Гафгаз) 1069

Минералогия

А. И. Мәммедов, С. Э. Маһмудов. Сарымсаглы дагынын андезит-
лэринин авкити наггында 1075

Палеонтология

М. А. Бағманов. Азербайжан (Дағлыг Талыш) эосениндэн *Tomocstoma*
чинсинин тапылмасына даир 1083

Гидракия

Т. М. Дигурова. Лай суларынын дузлулуғунун дэйншмэсинэ даир . . 1087
Р. П. Павлова. Абшерон нефтли областынын кирмакналты лай дэстэси
суларында борун мигдары наггында 1091

Гидролокия

- Н. А. Вәлнев. Дағлыг Гарабаг чайларында орта иллик ахымын дәйиш-
кәлиий 1095

Торпагшүнаслыг

- М. Ш. Рүстәмов. Торпагда удулмуш алүминийум вә гидроген ионла-
рынын бирликдә олдуғлары һалда, онларын айрылығда бикарбонат тәйини үсулу
вә бу үсулун тәтбигинин бә'зи нәтичәләри 1099

Биткиләрин эмбриолокиясы

- В. Х. Тутаяг. Өргүлүтохумлу биткиләрдә чоһнүвәли вә чоһнүчәйрәли
тоз нүчәйрәләринин эмәлә кәлмәсинә даир 1105

Миколокия

- Н. Ә. Мөһдиева. Азәрбайчанда гейд олунмуш меланкониал көбәләкләр . 1111

Зоотехния

- Ә. М. Искәндәров. Лерик районундакы Энкелс адына колхозда Азәр-
байчан зебусунун сүд мәнсулдарлығыны артырмаг йоллары 1115

Физиолокия

- Һ. Һ. Һәсәнов. Бейин габығынын мүхтәлиф функционал вәзийәти заманы
мәдә ресепторларындан алынган шәртсиз интересептик мүбадилә рефлексләри-
нин дәйишмәси 1119
А. И. Гараев, С. А. Абдуллаева. Мәдә механоресепторларынын
гычыгландырылмасынын ганын каталаза вә пероксидаза фәаллығына тәсири . . 1125

Фәлсәфә

- З. Б. Көйүшов, Һ. М. Зәрдабинин Азәрбайчанда капиталист мүнәсибәт-
ләринин инкишафына даир бир нечә мәгаләси һағгында 1133

СОДЕРЖАНИЕ

Математика

- Г. Н. Агаев, Г. А. Заманов. Об одной краевой задаче в простран-
стве Банаха 1045

Молекулярная физика

- А. М. Амирасланов. Измерение теплопроводности нормальных пропи-
лового бутилового спиртов в жидком и парообразном состояниях 1049

Подземная гидродинамика

- М. Т. Абасов, К. Н. Джалилов. О влиянии гидравлического раз-
рыва на производительность скважин 1053

Химическая технология

- М. Ф. Нагиев, И. В. Вечхайзер. Расходомер для измерения малых
расходов жидкости при непрерывном расходе под давлением 1057

Геология

- Ш. А. Азизбеков, Ф. А. Ахундов. Петрографическая характери-
стика триасовых отложений Шаруро-Джувинского антиклинория 1063

Стратиграфия

- Р. Н. Абдуллаев. О возрасте эффузивов в Казахском районе Азербай-
джанской ССР (Малый Кавказ) 1069

Минералогия

- А. И. Мамедов, С. А. Махмудов. Об авгите из андезитов горы
Саримсаглы 1075

Палеонтология

- М. А. Багманов. К находке рода *Tomastoma* из эоцена Азербайджана
(Горный Талыш) 1083

Гидрохимия

- Т. М. Дигурова. Пример изменения минерализации пластовых вод . . 1087
Р. П. Павлова. О содержании бора в водах подкирмакинской свиты
Апшеронской нефтеносной области 1091

Гидрология

Н. А. Велиев. Изменчивость среднего годового стока рек Нагорного Карабаха	1095
---	------

Почвоведение

М. Ш. Рустамов. Бикарбонатный метод раздельного определения поглощенных почвой ионов алюминия и водорода при их совместном присутствии и некоторые результаты его применения	1099
--	------

Эмбриология растений

В. Х. Тутаюк. К образованию многоклеточных и многоядерных пыльцевых зерен у покрытосеменных	1105
---	------

Микология

Н. А. Мехтиева. Виды меланкониевых грибов из Азербайджана	1111
---	------

Зоотехния

Э. М. Искендеров. Пути повышения молочной продуктивности азербайджанского зебу в колхозе им. Энгельса Лерикского района	1115
---	------

Физиология

Г. Г. Гасанов. Изменения безусловных обменных интероцептивных рефлексов с желудка при различных функциональных состояниях коры больших полушарий головного мозга	1119
А. И. Караев, С. А. Абдуллаева. Влияние раздражения механорецепторов желудка на каталазную и пероксидазную активность крови	1125

Философия

З. Б. Геюшов. О некоторых статьях Г. Б. Зардоби, посвященных развитию капиталистических отношений в Азербайджане	1133
--	------

