П-164

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МӘ'РУЗӘЛӘР
ДОКЛАДЫ

ТОМ XVI ҸИЛД

1

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫ НӘШРИЈЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
Бакы — 1960 — Баку

П-26607
1960 Доклады АН АзССР
№ 1 4 р.
П-26607

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МӘ'РУЗӘЛӘР
ДОКЛАДЫ

ТОМ XVI ҸИЛД

№ 1

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫ НӘШРИЈЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
БАКЫ — 1960 — БАКУ

П 26607

БИБЛИОТЕКА

РЕДАКСИЈА ҺЕЈ'ӘТИ: *Ј. Һ. Мәммәдәлијев* (редактор), *В. Р. Волобујев М.-Ә. Гашгај, М. А. Дадашзадә, Һ. Ә. Әлијев, М. Ф. Нағыјев* (редактор муавини), *Ә. С. Сумбатзадә, М. Ә. Һүсејнов, М. А. Топчубашов, З. И. Хәлилов*

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘРУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XVI № 1 1960

МЕХАНИКА

Т. Д. ДАДАШЕВА, Г. Д. САЛИМОВ

ВЛИЯНИЕ ПЕСЧАНОЙ ПРОБКИ С ПЕРЕМЕННОЙ ПРОНИЦАЕМОСТЬЮ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СКВАЖИН

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

При эксплуатации нефтяных месторождений с нефтью и газом к забою скважины движутся и зерна песка. Часть поступающего в скважину песка, осаждаясь на забое, образует песчаную пробку.

Исследованию влияния песчаной пробки на производительность скважины посвящен ряд работ [3, 4, 5, 6 и др.].

В настоящей статье рассматривается влияние переменной проницаемости пробки по направлению оси скважины на производительность последней.

Для простоты в пласте принимается радиальное течение, т. е.

$$K_{\text{гв}}=0 \text{ и } K_{\text{гр}}=\text{const}.$$

При этом дифференциальные уравнения примут вид:

$$\frac{1}{r}\frac{\partial}{\partial r}\left[K_i(r)\, r\frac{\partial P_i}{\partial r}\right]+\frac{\partial}{\partial z}\left[K_i(z)\frac{\partial P_i}{\partial z}\right]=0, \qquad (1)$$

где

$$i=1:2.$$

Решим систему дифференциальных уравнений (1) при следующих граничных условиях:

$$\left.\frac{\partial P_1}{\partial z}\right|_{z=0}=0;\quad \left.\frac{\partial P_1}{\partial z}\right|_{z=h}=2\,C;\qquad P_1(0,h)=P_{\text{c}} \qquad (2)$$

$$K_{1\text{р}}\left.\frac{\partial P_1}{\partial r}\right|_{r=r_{\text{c}}}=K_{\text{гр}}\left.\frac{\partial P_2}{\partial r}\right|_{r=r_{\text{c}}};\ P_1(r_{\text{c}},z)=(P_2(r_{\text{c}},z);\ P_2(R_{\text{к}},z)=P_{\text{к}}. \qquad (3)$$

Осредняя первый член уравнения (1) при $i=1$ (описывающего фильтрацию в пробке), получается следующее обыкновенное дифференциальное уравнение:

$$\frac{d}{dz}\left[K_1(z)\frac{dP_1}{dz}\right]+K_{1\text{р}}\frac{2}{r_{\text{c}}}\frac{dP_1(r_{\text{c}},Z)}{dz}=0 \qquad (4)$$

Далее, интегрируя уравнения (1) при $i=2$ (фильтрация в пласте и используя граничные условия (3), получим:

$$K_{1\text{р}}\frac{dP_1(r_{\text{c}}z)}{dr}=K_{\text{гр}}\frac{P_{\text{к}}-P_1}{r_{\text{c}}\ln\frac{R_{\text{к}}}{r_{\text{c}}}} \qquad (5)$$

Подставляя значение (5) в уравнение (4), получим:

$$\frac{d}{dz}\left[K_1(z)\,\frac{dP_1}{dz}\right]+\beta\cdot(P_к-P_1)=0, \qquad (6)$$

где

$$\beta=\frac{2}{r_c}\,K_{2p}\,\frac{1}{\alpha};\quad \alpha=r_c\ln\frac{R_к}{r_c}.$$

Обозначим $y(z)=P_к-P_1$.

Тогда уравнение (6) примет вид:

$$K_1(z)\,y''(z)+K_1'()\,y'(z)-\beta\,y(z)=0. \qquad (7)$$

Изменение проницаемости принято в виде:

$$K_1(z)=(az+b)^{\pm n}$$

Введя новую переменную $x=az+b$, получим уравнение*:

$$x^2y''(x)\pm n\,x\,y'(x)-\frac{\beta}{a^2}\,x^{2\pm n}\,y(x)=0 \qquad (8)$$

Для распределения давления получим (см., например, [2]):

$$P_1=P_к+\frac{1}{\beta}(az+b)^{\frac{1\pm n}{2}}Z_\nu\left[\frac{2i}{2\pm n}\sqrt{\frac{\beta}{a_2}}(az+b)^{\frac{2\pm n}{2}}\right],$$

где

$$\nu=\frac{1}{2\mp n}\cdot(1\mp n)$$

При $n=1$, $b=0$, $a=\frac{K_{1p}}{h}$ для отношения дебитов получим:

$$\frac{Q}{Q_0}=\frac{r_c\,\alpha\sqrt{\frac{2\delta}{r_c\,\alpha}}\,I_1\left(2\sqrt{\frac{2\delta h^2}{r_c\,\alpha}}\right)}{2\delta h\,I_0\left(2\sqrt{\frac{2\delta h^2}{r_c\,\alpha}}\right)}. \qquad (9)$$

где h—мощность пласта,

Q_0—дебит скважины с открытым забоем

$$\delta=\frac{K_{2p}}{K_{1p}}$$

Если воспользоваться средним значением проницаемости пробки $K_{1\,ср}=\frac{K_{1p}}{2}$, то отношение дебитов определяется из выражения:

$$\frac{Q}{Q_0}=\frac{r_c\,\alpha\sqrt{\frac{\delta}{r_c\,\alpha}}}{2\delta h\,cth\sqrt{\frac{4\delta h^2}{r_c\,\alpha}}} \qquad (10)$$

Таблица

δ	Q/Q_0	
	по (9)	по (10)
0,001	0,49162	0,41865
0,01	0,18602	0,131385
0,1	0,058[illegible]	0.01155
0,2	0,04159	0.02937
0,3	0,0[illegible]396	0,02389
0,4	0.02941	0,02[illegible]77
0,5	0,[illegible]26304	0,01858
0,6	0,02401	0,01707

Результаты численных расчетов по формулам (9) и (10) для $r_c=0{,}1$ *м*; $R_к=100$ *м*; $h=10$ *м* при различных значениях δ представлены в таблице.

Как видно из таблицы, пользование средними значениями проницаемости пробки приводит к существенным погрешностям при определении дебитов.

---

* при $n=\pm 2$ получается уравнение Эйлера.

В заключение считаем своим приятным долгом выразить благодарность профессору А. Х. Мирзаджанзаде за постановку настоящей задачи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грей Э. и Мэтьюз Г. Б. Функции Бесселя и их приложения к физике и механике. М., 1949. 2. Камке Э. Справочник по обыкновенным дифференциальным уравнениям М., 1951. 3. Котяхов Ф. И. Основы физики нефтяного пласта. Гостоптехиздат, 1956. 4. Мирзаджанзаде А. Х. Вопросы гидродинамики вязко-пластичных и вязких жидкостей в нефтедобыче. Баку, Азернефтнешр. 1959. 5. Мускат М. Течение однородных жидкостей в пористой среде. Гостоптехиздат, 1949. 6. Пирвердян А. М. О фильтрации жидкостей в заиленной скважине. „Изв. АН СССР", ОТН, 1958, № 7. 7. Таблицы. Бесселевые функции от мнимого аргумента. Изд. АН СССР. М.—Л., 1950.

Институт геологии — Представлено 8. IX 1959

Т. Д. Дадашова, Г. Ч. Сәлимов

Дәјишән кечиричилијә малик тыхачын гују һасилатына тә'сири

ХҮЛАСӘ

Мәсәләдә кечиричилик лај зонасы үчүн шагули истигамәтдә сыфыр, үфүги истигамәтдә сабит, тыхач үчүн исә үфүги истигамәтдә сабит, шагули истигамәтдә дәјишән гәбул едилмишдир, јә'ни

$$K_1(z)=(az+b)^{\pm n}$$

Тыхачда кечиричилијин шагули истигамәт үзрә һәм дәгиг вә һәм дә орта гијмәтиндән истифадә едәрәк, мәсәлә орталашдырма үсулу илә һәлл едилмиш вә һәр ики һалда һасилат үчүн алынан гијмәтләр мүгајисә едилмишдир.

Алынан нәтичәдән көрүнүр ки, тыхач кечиричилији үчүн орта гијмәтин гәбул едилмәси һасилатын азалмасына сәбәб олур.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XVI ЧИЛД № 1 1960

РИЈАЗИЈЈАТ

Ф. С. ӘЛИЈЕВ

С. М. НИКОЛСКИ ТЕОРЕМИНИН ГАПАЛЫ ОПЕРАТОР ҺАЛЫ ҮЧҮН ҮМУМИЛӘШДИРИЛМӘСИ

(Азәрбајчан ССР ЕА академики З. И. Хәлилов тәгдим етмишдир)

С. М. Николски [2], $Tx=y$ тәнлијини тәдгиг едәрәк, ихтијари хәтти вә мәһдуд T операторунун Рисс-Шаудер [M] нәзәријјәсини өдәмәси үчүн зәрури вә кафи шәрти көстәрмишдир. Бу ишдә мәгсәд С. М. Николски [2] теореминин T операторунун хәтти вә гапалы (үмумијјәтлә мәһдуд олмаја да биләр) олан һалы үчүн өз гүввәндә галдығыны көстәрмәкдир.

Тутаг ки, T, E_1 Банах фәзасынын һәр јердә сых чохлуғунда тә'јин олунмуш вә гијмәтләр областы E_2 Банах фәзасында јерләшән хәтти гапалы операторудур.

T-јә гошма олан оператору $\overline{T}$ илә ишарә едәк.

М. Г. Крејн, И. С. Гохберг вә А. С. Маркус [1,3], ашағыдакы дөрд фактын ејни күчлү олдуғуну көстәрмишләр.

1. T оператору нормал һәлл олунандыр.
2. T операторунун образы E_2-дә гапалыдыр.
3. $\overline{T}$ оператору нормал һәлл олунандыр.
4. T операторунун образы E_1^*-дә гапалыдыр.

Лемма. T операторунун образы ($L\in E_2$) гапалы алт фәза исә вә ихтијари $y\in E_2$ елементи јеканә сурәтдә

$$y=g+\sum_{\kappa=1}^{n}\alpha_\kappa y_\kappa \quad g\in L,\ y_i\in E_2\ (i=1,2,\ldots,n)$$

шәклиндә көстәрилирсә, онда $\overline{T}\ Y=0$ тәнлијинин хәтти асылы олмајан һәлләринин максимал сајы n-дир.

Исбаты. Елементләри

$$g+\sum_{\kappa=1}^{i-1}\alpha_\kappa y_\kappa+\sum_{\kappa=i+1}^{n}\alpha_\kappa y_\kappa \qquad (i=1,2,\ldots n)$$

шәклиндә олан L_i алт фәзаларыны көтүрәк. Ајдындыр ки, $y_i\overline{\in}L_i$-дир, буна көрә дә елә $f_1, f_2, \ldots f_n$ функсионалларыны тә'јин едә биләрик ки, ихтијари $g\in L$ үчүн

$$f_i\ (g)=0 \text{ вә } f_i=\delta_{i\kappa}=\begin{cases}1 & i=\kappa\\ 0 & i\neq\kappa \quad (i,\kappa=1,2,\ldots,n)\end{cases}$$

мүнасибәтләри өдәнсин.

Асанлыгла јохламаг олар ки, $f_1, f_2, \ldots f_n$ функсионаллары хәтти асылы дејил вә $\overline{T} f_1=0$ мүнасибәтини өдәјирләр. $f_1, f_2, \ldots f_n$ функсионалларынын хәтти комбинасијаларындан дүзәлмиш хәтти чохобразлыны Ω ишарә едәк. Тутаг ки, f, $\overline{T} f=0$ тәнлијинин һәлли олуб, $f \overline{\in} \Omega$, онда елә $z \in E_2$ тапылар ки, $f(z)=1$, $f_i(z)=0$ $(i=1,2,\ldots,n)$ олсун.

Шәртә көрә $z=g_0+\sum_{k=1}^{n}\alpha_k y_k$ кими көстәриләр.

Бурадан $f_i(z)=\alpha_i=0$, $f(z)=0$ аларыг ки, бу да $f(z)=1$ шәртинә зиддир. Бунунла лемма исбат олунур.

Тутаг ки, T оператору E_1 Банах фәзасынын һәр јердә сых чохлуғунда тә'јин олунмуш, гијмәтләр областы E_2 Банах фәзасында јерләшән хәтти гапалы оператордур.

Теорем. *Ашағыдакы* 1—6° *фактлары гаршылыглы ејни күчлүдүр.*

1°. (α) *Бирчинс*

$$TX=0 \qquad \text{вә} \qquad \overline{T}Y=0 \qquad (1)$$

тәнликләринин хәтти асылы олмајан һәлләринин максимал сајы бәрабәрдир, (β), *T оператору нормал һәлл олунандыр.*

2°. (α) (1) *тәнликләринин хәтти асылы олмајан һәлләринин максимал сајы бәрабәрдир*, (β) ($\overline{T}$) *оператору нормал һәлл олунандыр.*

3°. *T оператору ашағыдакы кими көстәрилир:*

$$T=B+V.$$

Бурада B, тәрси мәһдуд олан гапалы оператор, V исә тамам кәсилмәз оператордур.

4°. *T оператору ашағыдакы кими көстәрилир.*

$$T=B+K.$$

Бурада B тәрси мәһдуд олан гапалы оператор, K исә сонлу өлчүлү оператордур.

5°. $\overline{T}$ *оператору ашағыдакы кими көстәрилир:*

$$\overline{T}=\overline{B}+\overline{V}.$$

Бурада $\overline{B}$ *тәрси мәһдуд олан гапалы оператор,* $\overline{V}$*-исә тамам кәсилмәз оператордур.*

6°. $\overline{T}$ *оператору ашағыдакы кими көстәрилир:*

$$\overline{T}=\overline{B}+\overline{K}.$$

Бурада $\overline{B}$ *тәрси мәһдуд олан гапалы оператор,* $\overline{K}$ *исә сонлу өлчүлү оператордур.*

Исбаты.

1° илә 2° фактларынын ејни күчлү олмасы ајдындыр.

1° фактындан 4° факты алыныр.

T-нин образыны Γ ишарә едәк.

а) $\Gamma=E_2$ олсун. Онда T-нин мәһдуд тәрс оператору вар. Бурадан 4° фактынын алындығы ајдындыр.

б) $\Gamma \neq E_2$ олсун. Бу һалда 1° (α) әсасән $x_1, \ldots, x_n$ елементләри вә елә $Y_1, \ldots, Y_n$ функсионаллары вар ки, ујғун олараг (1) тәнликләрини өдәјир. $y_1, y_2, \ldots, y_n \in E_2$ елементләрини елә сечәк ки, $Y_i(y_k)=\delta_{ik}$ мүнасибәти өдәнсин.

$y_1, y_2, \ldots y_n$ елементләринин хәтти комбинасијаларындан дүзәлмиш чохобразлыны Γ_1-лә ишарә едәк.

$\Gamma \Pi \Gamma_1=0$ һәгигәтән $\sigma=\sum_{k=1}^{n}\alpha_k y_k$ елементи Γ-јә дахил исә, $\alpha_i=Y_i(\sigma)=0$ $(i=1,2,\ldots,n)$ олар.

Бурадан ајдындыр ки, ихтијари $y \in E_2$ елементи $y=v+v_1$ $(v \in \Gamma, v_1 \in \Gamma_1)$ шәклиндә јеканә сурәтдә көстәрилә биләр.

$X_i(x_k)=\delta_{ik}$ шәртини өдәјән $X_1, X_2, \ldots, X_n$ функсионалларыны тә'јин едәк.

X_i-ләрин $((i=1,2,\ldots,n)$ ејни заманда сыфра чеврилдији алт фәзаны F_1, T операторунун сыфра чевирдији алт фәзаны исә F-лә ишарә едәк. Ајдындыр ки, E_1-ә дахил олан һәр бир x елементи $x=u+u_1$ шәклиндә јеканә сурәтдә көстәриләр. Ихтијари $v \in \Gamma$ үчүн елә јеканә $u_1 \in F_1$ вар ки, $v=Tu_1$ олар. Доғрудан да

$$v=Tx=Tu+Tu_1=Tu_1$$

$F \Pi F_1=0$ олдуғундан u_1-ин јеканәлији ајдындыр.

Көстәрәк ки,

$$T_1 x=Tx+\sum_{k=1}^{n}X_k(x)\,y_k=Tx+K_1 x$$

оператору кәсилмәз дөнәндир.

$y=T_1 x$ тәнлијинин ихтијари $y \in E_2$ үчүн јеканә һәлли олдуғуну көстәрәк. $y=v+v_1$ $(v \in \Gamma,\ v_1 \in \Gamma_1)$ шәклиндә јазаг.

Бурада $v_1=\sum_{k=1}^{n}\alpha_k y_k$ көстәриләр.

Көстәрәк ки, $x=u_1+\sum_{k=1}^{n}\alpha_k x_k$ $(u_1 \in F_1,\ Tu_1=v$ елементи $y=T_1 x)$ тәнлијинин һәллидир.

Һәгигәтән:

$$T_1 x=Tx+\sum_{k=1}^{n}X_k(x)\,y_k=T\Big(u_1+\sum_{k=1}^{n}\alpha_k x_k\Big)+\sum_{j=1}^{n}x_j\Big(u_1+\sum_{k=1}^{n}\alpha_k x_k\Big)y_j=Tu_1+\sum_{j=1}^{n}\alpha_j y_j=v+v_1=y.$$

$y=T_1 x$ тәнлијинин һәллинин јеканәлији асанлыгла исбат олунур. $B=T_1$, $K=-K_1$ көтүрсәк, 4° факты алынар.

3° факты илә 4° факты ејни күчлүдүр.

4 Фактындан 3° фактынын алынмасы ашкардыр. Тутаг ки, 3° факты өдәнилир, онда

$$T=B+V=B\,(E+V_1); \quad V_1=B^{-1}V. \qquad (2)$$

јазарыг. Бурада V_1, тамам кәсилмәз оператордур. Ф. Риссин мүһүм нәтичәсинә әсасән

$$E+V_1=B_1+K_1$$

јаза биләрик.

Бурада B_1 кәсилмәз дөнән, K_1 исә сонлу өлчүлү оператордур.

Бунлары нәзәрә алсаг, 4° фактынын алындығы ајдындыр.

3° Фактындан 1° факты алыныр.

(3) дүстурундан ајдындыр ки, T илә $E+V_1$ операторларынын сыфра чевирдикләри алт фәзалар үст-үстә дүшүр. $\overline{T}=(\overline{E+V_1})$ $\overline{B}$ дүстурундан вә $\overline{B}$ операторунун кәсилмәз дөнән олмасындан ајдындыр

ки, $\overline{T}$ вә $(\overline{E+V_1})$ операторларынын сыфра чевирдикләри алт фәзаларын өлчүләри ејнидир.

Дикәр тәрәфдән $(E+V_1)$ оператору үчүн 1° факты доғру дур, демәли T оператору үчүн дә 1° факты өдәнилмәлидир.

4° фактындан 6°, 6° фактындан исә 5° факты алыныр.

Тәклифин биринчи һиссәси о фактын нәтичәсидир ки, кәсилмәз дөнән вә сонлу өлчүлү оператора гошма олан оператор да, уjғун олараг кәсилмәз дөнән вә сонлу өлчүлүдүр.

Тәклифин икинчи һиссәси тривиалдыр.

5° фактындан 1° факты алыныр.

1° илә 3° фактынын еjни күчлүлүjүнү нәзәрә алсаг $\overline{\overline{T}}X=0$ вә $\overline{\overline{T}}X=c$ тәнликләринин хәтти асылы олмаjан һәлләринин максимал саjы еjнидир вә T оператору нормал һәлл олунандыр.

T, $\overline{T}$ вә $\overline{\overline{T}}$ операторларынын сыфра чевирдикләри алт фәзаларын өлчүләрини уjғун олараг μ_0, μ_1 вә μ_2 ишарә едәк.

1° (α) хассәсини $\overline{\overline{T}}$ операторуна тәтбиг етсәк, аларыг ки, μ_1 вә μ_2 сонлудур вә $\mu_1=\mu_2$. Көстәрәк ки, $\mu_0=\mu_2$. $\overline{T}$ операторунун образы Γ^* елә функсионаллар чохлуғундан ибарәтдир ки, бурадан көтүрүлмүш һәр бир функсионал F чохлуғу үзрә сыфыр олур. F әввәлки кими $Tx=0$ шәртини өдәjән елементләр чохлуғудур.

Тутаг ки, $x_1, x_2, \ldots, x_{\mu_0}$ системи F алт фәзасынын базисидир вә $f_1, f_2, \ldots, f_{\mu_0}$ функсионаллары

$$f_i(x_k)=\delta_{ik} \quad (i, k=1,2,\ldots,\mu_0)$$

шәртини өдәjир. Фәрз едәк ки, $f\in E_1^*$ олан ихтиjари функсионалдыр.

$$\varphi=f-\sum_{k=1}^{\mu_0} f(x_k)\, f_k$$

функсионалыны көтүрәк.

φ функсионалы F чохлуғу үзрә сыфра чеврилдиjиндән $\varphi\in P^*$ олар.

Беләликлә, ихтиjари $f\in E_1^*$ функсионалы $f=\varphi+\sum\limits_{k=1}^{\mu_0}\alpha_k f_k$ шәклиндә көстәрилир.

Ашкардыр ки, белә аjрылыш јеканәдир. Лемманы нәзәрә алсаг, $\mu_0=\mu_2$ олдуғуну аларыг.

Бу исә T оператору үчүн 1°(α) фактынын өдәнмәси демәкдир.

Бунунла теорем тәмамилә исбат олунур.

ӘДӘБИЈЈАТ

1. Гохберг И. Ц. и Крейн М. Г. Основные положения о деффектных числах, корневых числах и индексах линейных операторов. УМН, 12, вып. 2, 1957. 2. Никольский С. М. Теория линейных уравнений в нормированном пространстве. „Изв. АН СССР“, 1917, № 3. 3. Маркус А. С. Некоторые вопросы теории нормально разрешимых операторов в Банаховых пространствах (Автореферат). 4. Халилов З. И. Линейные уравнения в линейном нормированном пространстве, 1949.

Риjазиjjат вә механика
Институту

Алынмышдыр 30. VI 1959

Ф. С. Алиев

Обобщение теоремы С. М. Никольского на случай замкнутых операторов

РЕЗЮМЕ

Как известно [3], С. М. Никольским даны необходимые достаточные условия для применимости теории Рисса-Шаудера к линейным ограниченным операторам.

На основании результатов [1] и [2] в настоящей работе рассуждения С. М. Никольского распространяются на случай, когда оператор T является линейным замкнутым, но, вообще говоря, неограниченным оператором.

А именно, доказывается следующая теорема.

Теорема. *Пусть T линейный замкнутый оператор, действующий на везде плотном множестве Банахова пространства E_1, и с областью значении в Банаховом пространстве E_2.*

Следующие 1°—6° факты эквиваленты между собою.

1°. (α) Максимальное число, линейно независимых решений однородных уравнений

$$Tx=0 \quad \text{и} \quad \overline{T}y=0 \tag{1}$$

конечно и равно между собой.

(α) оператор T нормально разрешим.

2°. (α) Максимальное число, линейно независимых решений уравнений (1) конечно и равно между собой.

(β) оператор $\overline{T}$ нормально разрешим.

3°. Оператор T представим в виде $T=B+V$.

где B—линейный замкнутый оператор, имеющий ограниченный обратный.

V—вполне непрерывный оператор.

4°. Оператор T представим в виде $T=B+K$,

где B—линейный замкнутый оператор, имеющий ограниченый обратный;

K—конечномерный оператор.

5°. Оператор $\overline{T}$ представим в виде $\overline{T}=\overline{B}+\overline{V}$,

где $\overline{B}$—линейный замкнутый оператор, имеющий ограниченный обратный;

$\overline{V}$—вполне непрерывный оператор.

6°. Оператор $\overline{T}$ представим в виде $\overline{T}=\overline{B}+\overline{K}$,

где $\overline{B}$—линейный замкнутый оператор, имеющий ограниченный обратный

$\overline{K}$—конечномерный оператор.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

ТОМ XVI № 1 1960

КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

А. К. МИСКАРЛИ, А. М. БАЙРАМОВ

О МЕХАНИЗМЕ ЗАЩИТНОГО ДЕЙСТВИЯ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ РЕАГЕНТОВ НА ДИСПЕРСНЫЕ ГЛИНИСТЫЕ СИСТЕМЫ

Влияние длины углеводородной цепи натриевых солей жирных кислот на тиксотропные и фильтрационные свойства глинистых систем

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

Для научного обоснования путей изыскания новых видов стабилизаторов и, особенно, выяснения механизма их действия на дисперсные глинистые системы важное значение имеет изучение влияния некоторых органических кислот растительного и нефтяного происхождения, главным образом, их водорастворимых—натриевых солей, содержащихся в составе большинства защитных коллоидов.

В предыдущих наших работах [2,3] были исследованы влияния концентрация натриевых солей органических кислот жирного и ароматического рядов и оксикислот, а также pH дисперсной среды на стабилизации водных суспензий глины.

Согласно правилу Траубе [4], чем длиннее углеводородная цепь в гомологическом ряду органических веществ, тем они сильнее понижают поверхностное натяжение растворителя (воды). Причем, для двух последовательных гомологов, отличающихся на группу CH_2, правило Траубе описывается так:

$$\frac{G_{n+1}}{G_n}=\left(\frac{\Delta\,\sigma_{n+1}}{\Delta\,\sigma_n}\right)\ c=\mathrm{const}\approx 3-3{,}2.$$

где G—поверхностная активность.

В связи с этим данная работа посвящается выяснению механизма действия натриевых солей одноосновных органических кислот жирного ряда на дисперсные глинистые системы в зависимости от длины углеводородной цепи в молекулах этих солей.

Основной количественной характеристикой поверхностной активности вещества является его способность понижать поверхностное натяжение (σ) растворителя. В этой связи для примера на рис. 1, 2 приведены кривые, характеризующие изотермы σ в зависимости от величины углеводородных цепей (n) и концентрации (c) нейтральных

натриевых солей масляной, изовалериановой, капроновой, энантовой, каприловой, пальмитиновой, стеариновой и олеиновой кислот.

Как видно из кривых на рис. 1, с удлинением углеводородной цепи на группы—CH_2 в гомологическом ряде жирных кислот σ растворителя понижается закономерно, причем, наиболее высокой поверхностной активностью отличается олеат натрия. Последний, очевидно, объясняется наличием двойной связи в молекуле данного соединения.

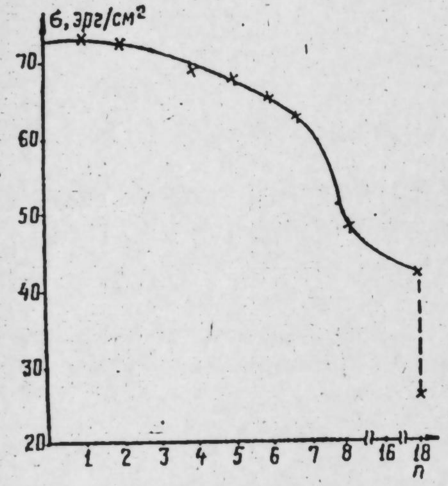


Рис. 1

Изотерма σ от величины углеводородной цепи 0,1 г·моль/л натриевых кислот.

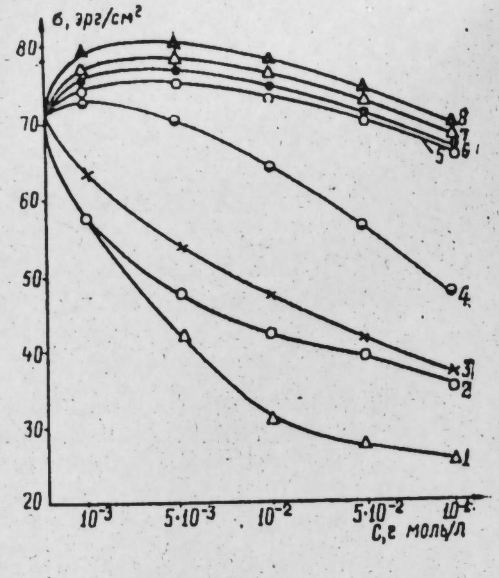


Рис. 2.

Изотерма σ концентрации натриевых солей жирных кислот: масляная (1), изовалериановая (2), капроновая (3), энантовая (4), каприловая (5), пальмитиновая (6), стеариновая (7) и олеиновая (8)

Увеличение концентрации натриевых солей жирных кислот (рис. 2) приводит к повышению поверхностной активности последних до определенного предела их концентраций, и дальнейшее увеличение концентраций почти не изменяет поверхностного натяжения воды, что объясняется образованием насыщенного мономолекулярного слоя.

Активность нейтральных натриевых солей вышеуказанных кислот жирного ряда выяснилось нами путем непосредственного изучения действия их на коллоидно-химические и структурно-механические свойства глинистых суспензий из каолинитовой зыхской и бентонитовой гекмалинской глины.

Основной характеристикой дисперсности и коллоидности глинистых систем являются скорость фильтрации и количество отфильтровывающейся жидкости из дисперсных систем. Резкое понижение скорости фильтрации воды из коллоидных дисперсных систем свидетельствует о стабильности последних.

На рис. 3, 4 приведены кривые, показывающие зависимость фильтрации 15% суспензии зыхской и 5% суспензии гекмалинской глин от длины углеводородной цепи одноосновных органических кислот жирного ряда. Из кривых на рис. 3, 4 видно, что увеличение числа атомов углерода в молекулах натриевых солей жирных кислот и наличие двойной связи приводит к резкому уменьшению скорости фильтрации жидкости из исследуемых глинистых систем, что связано с повышением гидратирующего действия этих солей на глинистые частицы. Причем, уменьшение скорости фильтрации жидкости в обоих случаях до натриевых солей энантовой кислоты происходит незначительно, а для следующих гомологов весьма резко.

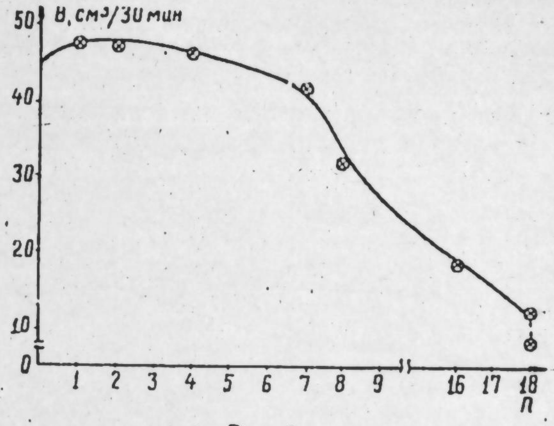


Рис. 3.

Зависимость скорости фильтрации в 15% суспензии зыхской глины от величины углеводородной цепи натриевых солей жирных кислот.

Повышение фильтрующей способности в суспензии гекмалинской глины можно объяснить тем, что натриевые соли низкомолекулярных кислот при концентрации их равным 0,1 *гм/л* гидрофобизируют поверхность глинистых частиц.

Далее, нами было исследовано тиксотропия и структурно-механические свойства концентрированных глинистых суспензий, в зависимости от величины углеводородной цепи натриевых солей жирных кислот. Для количественной характеристики тиксотропного структурообразования в глинистых растворах применялся несколько видоизмененный нами конический пластометр [1].

Предельное напряжение сдвига исследуемой глинистой системы рассчитывались по следующей формуле:

$$P_m = \frac{F}{h^2} K_\alpha;$$

где P_m—предельное напряжение сдвига, *г/см²*;

F—нагрузка на конус, *г*;

h—предельное погружение конуса;

K_α—постоянная конуса, равная 0,658 при $\alpha=45°$.

Увеличение P_m в функции от времени $\left(P_m(\tau) \text{ и } \frac{\alpha P_m}{\alpha \tau}\right)$ характеризовало нарастание прочности структуры исследуемых глинистых растворов во времени, т. е. кинетику тиксотропного структурообразования.

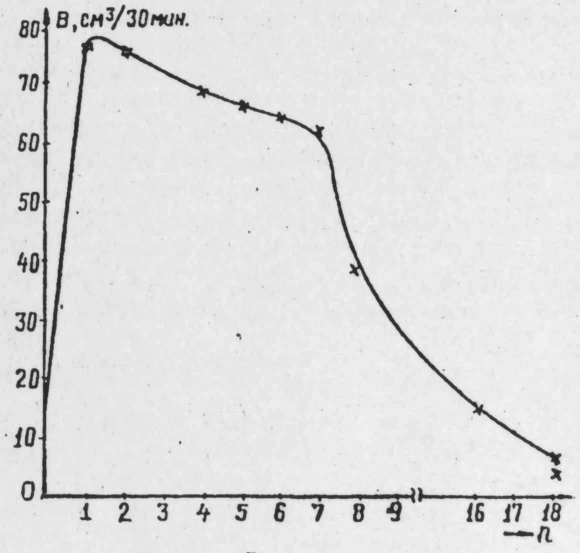


Рис. 4

Зависимость скорости фильтрации в 5% суспензии гекмалинской глины от величины углеводородной цепи натриевых солей жирных кислот.

Для исследования действия натриевых солей жирных кислот на тиксотропные структурообразования в суспензиях глин, концентрированный глинистый раствор приготовлялся путем разминания исследуемых глин в небольшом количестве воды, содержащей 0,1 *г·моль/л*

нейтральной натриевой соли жирных кислот при консистенции густого теста. После полной гомогенизации последнего, добавляли остальную порцию жидкости и перемешивали до получения однородной массы. Готовую концентрированную глинистую суспензию помещали в сосуды размером 50×20 *мм* и хранили в эксикаторе над водой во избежание ее высыхания. Затем определяли кинетику структурообразования в глинистых растворах путем измерения их предельного напряжения сдвига через определенный промежуток времени.

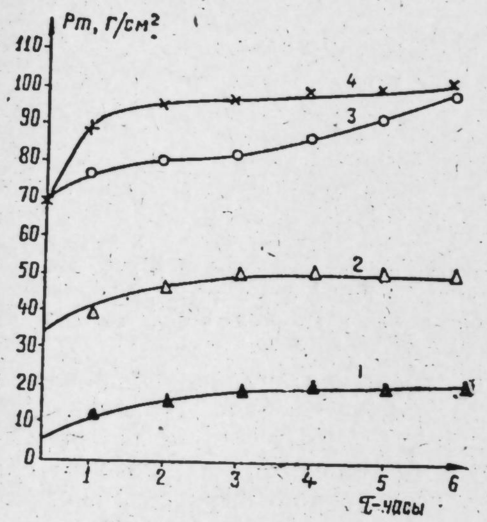


Рис 5.
Кинетика тиксотропного структурообразования в 15% суспензии гекмалинской глины, обработанные натриевыми солями масляной (1), каприловой (2), стеариновой (3) и олеиновой (4) кислот.

Для примера на рис. 5 приведены кривые, характеризующие кинетику тиксотропного структурообразования в 15% суспензии из бентонитовой гекмалинской глины в зависимости от величины углеводородной цепи натриевых солей некоторых органических кислот жирного ряда.

Согласно кривым на рис. 5, в процессе старения глинистых систем происходит значительное нарастание прочности структуры в течение первых 3—4 часов, а в дальнейшем прочность ранее образовавшейся структуры почти не изменяется. Из рис. 5 также видно, что с увеличением длины углеводородной цепи в молекулах жирных кислот, при неизменном содержании твердой фазы в концентрированных глинистых суспензиях, наблюдается весьма интенсивное нарастание прочности структуры глинистых систем, что объясняется пептизирующим и гидратирующим действием последних и поэтому сильно возрастает лиофильность и дисперсность глин, следовательно и резко увеличивается число структурообразующих частиц глины в единице объема суспензий.

Таким образом, натриевые соли органических кислот, особенно высокомолекулярных жирных кислот, оказывают сильное пептизирующие и гидратирующие действия на глинистые суспензии, что находится в полном соответствии с поверхностной активностью этих солей.

ВЫВОДЫ

1. Изучено влияние длины углеводородной цепи натриевых солей органических кислот жирного ряда на коллоидно-химические и структурно-механические свойства суспензий из зыхской каолинитовой и гекмалинской бентонитовой глин.

2. Выяснено, что защитное действие натриевых солей жирных кислот на глинистые системы, зависят от длины углеводородной цепи и наличия двойной связи в молекулах этих соединений.

3. Увеличение углеводородной цепи и появление двойной связи в молекулах жирных кислот приводит к закономерному нарастанию прочности тиксотропной структуры, резкому снижению фильтрации жидкости, что объясняется пептизирующим стабилизирующим, действием вышеуказанных солей жирных кислот на глинистые системы.

Поэтому сильно возрастает лиофильность и дисперсность глин, следовательно, и резко увеличивается число структурообразующих частиц глины в единице объема суспензий.

4. По активности защитного действия на глинистые системы, натриевые соли жирных кислот можно расположить в следующий ряд, $CH_{17}H_{33}CO_2Na > C_{17}H_{35}CO_2Na > C_{15}H_{31}CO_2Na > C_7H_{15}CO_2Na > C_6H_{13}CO_2Na > C_5H_{11}CO_2Na > C_4H_9CO_2Na > C_3H_7CO_2Na$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мискарли А. К. Гасанова Т. Г. „ДАН Азерб. ССР", 1956, т. XII, №9. 2. Мискарли А. К., Байрамов А. М. „ДАН Азерб. ССР", 1959, т. XV, № 6. 3. Мискарли А. К., Байрамов А. М. Фонды Ин-та химии АН Азерб. ССР. 1959. 4. Песков Н. П. и Александрова-Прейс. Курс коллоидной химии. Госхимиздат, 1948.

Институт химии — Представлено 18.IX 1959

А. К. Мискәрли, А. М. Бајрамов

Сәтһи-актив реакентләрин дисперс кил системләринә горујучу тә'сир механизми һаггында

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә мүәллифләр газма заманы индијә гәдәр тәтбиг едилән вә һазырда ишләдилән гәләви реакентләрин кил системләринә тә'сир механизмини нәзәри чәһәтдән әсасландырмаг үчүн карбоһидрокен зәнчиринин узунлуғундан асылы олараг бир сыра јағ туршулары натриум дузунун, кил системләринин филтрасија вә тиксотроп структур әмәлә кәтирмә габилијјәтинә тә'сирини өјрәнмишләр.

Тәдгигатлар нәтичәсиндә мүәјјән едилмишдир ки, јағ туршулары натриум дузунун кил системләринә горујучу тә'сири әсас е'тибарилә карбоһидрокен зәнчиринин узунлуғундан вә икигат рабитәнин варлығындан асылыдыр. Јағ туршулары молекулунда карбоһидрокен зәнчиринин узанмасы вә икигат рабитәнин јаранмасы кил системләриндә тиксотроп структур мөһкәмлијинин ганунаујғун сурәтдә артмасына филтрасијанын кәскин азалмасына сәбәб олур ки, бу да һәмин дузларын кил системләринә пептизәедичи вә сабитләшдиричи тә'сири нәтичәсиндә әмәлә кәлир. Она көрә кил агрегатларынын лиофиллији, каллоидлији артыр. Беләликлә, системин ваһид һәчминдә структур әмәлә кәтирмә габилијјәтинә малик олан кил һиссәчикләрин сајы чохалыр.

П 26607

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XVI № 1 1960

ХИМИЯ

И. В. БЕРЕЗИН, А. М. РАГИМОВА

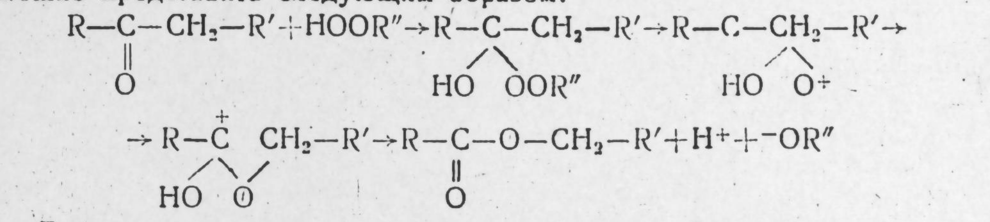
О ПРОМЕЖУТОЧНЫХ РЕАКЦИЯХ КЕТОНОВ ПРИ ЖИДКОФАЗНОМ ОКИСЛЕНИИ ОКТАДЕКАНА

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

Результаты ранее проведенных нами исследований показали, что кислоты в среде окисляющегося октадекана медленно вступают в реакцию этерификации. Основное их количество остается в свободном виде. Однако скорость накопления сложных эфиров с развитием процесса растет, подобно скоростям других промежуточных продуктов окисления [3].

Полученные данные позволили сделать предположение о существовании в процессах окисления другого пути образования сложных эфиров, помимо прямой этерификации кислот спиртами. Этот путь был назван нами „некислотным". Подобного рода предположения в литературе известны [1, 9, 17, 18, 21]. Рядом авторов даны схемы возможных механизмов, но большинство из них не имеет экспериментальных обоснований.

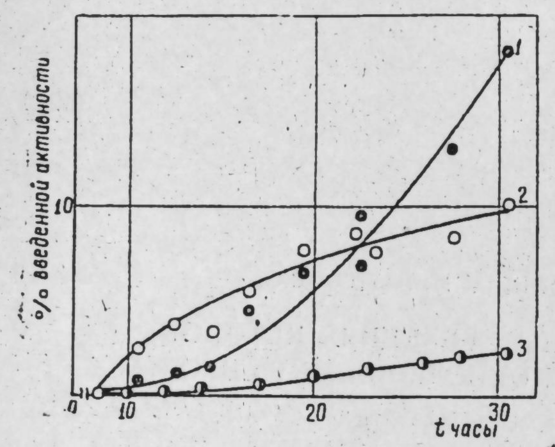
Так Робертсон и Уотерс [21], изучая окисление тетралина и исследуя продукты реакции, предполагают, что образование лактона происходит при взаимодействии кетона с гидроперекисью. Реакцию можно представить следующим образом:



Большинство других предлагаемых схем основываются на реакциях перкислот с карбонильными соединениями [1, 9, 17, 18]. Для ряда случаев эта схема получила экспериментальное обоснование.

Для подтверждения сделанных предположений нами были проведены дополнительные исследования. Был синтезирован метилгептадецилкетон, по методу Н. М. Града и А. Д. Волковой [4], помеченный в карбонильную группу радиоуглеродом C^{14}. Кетон вводился в октадекан, окисляющийся при температуре 130°C на 8 часу. По ходу процесса отбирались пробы, которые анализировались на содержание активности. В данном случае активными оказались кислоты, эфиры и углекислый газ.

На рисунке изображены кинетические кривые накопления активных эфиров и кислот, а также выделения активного углекислого газа. Как видно из рисунка, вначале кривая накопления активного эфира лежит значительно выше кривой накопления активных кислот. Это указывает, что при окислении кетона образование части сложных эфиров предшествует образование кислот, т. е. протекает помимо прямой этерификации кислот спиртами. С развитием процесса имеют место реакции гидролиза, переэтерификации (скорость этой реакции довольно значительна в реакциях окисления), а также окисление активных сложных эфиров (см. рисунок). Поэтому, скорость накопления активных эфиров падает и к концу окисления становится меньше скорости накопления активных кислот.



Кинетические кривые накопления радиоактивных продуктов окисления при добавке меченого кетона. T = 130°
1—кислоты; 2—эфиры; 3—углекислый газ.

Полученные результаты позволяют предположить, что некоторая часть сложных эфиров образуется непосредственно из кетонов.

Окисление кетонов I начинается с образования α-кетогидроперекиси II [5, 6, 15, 16, 19, 20, 22, 23].

$$\underset{\mathrm{I}}{R{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}{-}CH_2{-}R'} \xrightarrow{O_2} \underset{\mathrm{II}}{R{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}{-}\underset{\underset{OOH}{|}}{CH}{-}R'}$$

Эта α-кетогидроперекись II в процессе окисления подвергается всевозможным воздействиям и ее распад может протекать несколькими путями. В основном, распад происходит с образованием кислоты альдегида [2, 5, 6, 8, 19].

$$R{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}{-}\underset{\underset{OOH}{|}}{CH}{-}R' \to R{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}{-}OH + R'C\begin{smallmatrix}{\nearrow O}\\{\searrow H}\end{smallmatrix}$$

Альдегид в дальнейшем окисляется в соответствующую кислоту.

Распад α-кетогидроперекиси II может протекать и с последующей изомеризацией образовавшегося радикала III. Реакцию можно представить так:

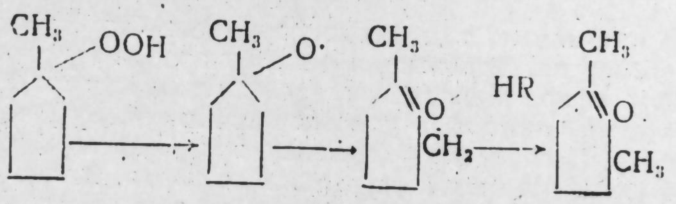
$$R{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}{-}\underset{\underset{OOH}{|}}{CH}{-}R' \xrightarrow{-HO} \underset{\mathrm{III}}{R{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}{-}\underset{\underset{\dot{O}}{|}}{CH}{-}R'} \to \underset{\mathrm{IV}}{R{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}{-}O{-}\dot{C}H{-}R'}$$

Радикал (IV), реагируя с исходным углеводородом, образует эфир V

$$\underset{\mathrm{IV}}{R{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}{-}O{-}\dot{C}H{-}R'} \xrightarrow{HR} \underset{\mathrm{V}}{R{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}{-}O{-}CH_2{-}R'}$$

В литературе известны случаи изомеризации свободных радикалов в реакциях окисления [2, 7, 15, 21]. Известны также реакции, протекающие аналогично. Однако все случаи описаны для алкилциклических и циклических углеводородов [2, 7, 9, 18].

Так, при распаде гидроперекиси метилциклогексила образуется радикал, который претерпевает изомеризацию следующего вида [13, 14].



При окислении 1, 3-диметилциклопентана [10, 11] метилбутилкетон является одним из прдуктов реакции. При окислении циклогексана также отмечен распад, протекающий по такому механизму [2]. Не исключена возможность, что в определенных условиях свободная валентность кислорода может реагировать таким образом, что атом его внедрится в углеводородную цепь.

Надо заметить, что процесс окисления складывается из большого числа параллельных и последовательных, независимых и сопряженных реакций. Такая сложность картины весьма затрудняет однозначное решение поставленного вопроса.

В настоящее время на основании накопленного экспериментального материала можно считать более вероятным радикально-цепной путь образования и распад продуктов окисления. Однако последнее не исключает предположения о возможности протекания образования сложных эфиров по ионному механизму, предложенному Робертсоном и Уотерсом. С развитием процесса окисления повышение кислотности среды делает этот путь вероятным. Не исключено, что в процессе реакции имеют место оба механизма образования сложных эфиров как радикальный, так и ионный.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азингер Ф. Химия и технология парафиновых углеводородов. Гостоптехиздат, 1959. 2. Березин И. В. Кандидатская диссертация. МГУ, 1953. 3. Березин И. В., Рагимова А. М. „ДАН Азерб. ССР“, 1959, №2. 4. Град Н. М., Волкова А. Д. ЖОХ, 25, 1716 (1955). 5. Иванов К. И. Промежуточные продукты и промежуточные реакции автоокисления углеводородов. Гостоптехиздат, М. —Л. 1949. 6. Кнорре Д. Г., Майзус З. К., Обухова Л. К. и Эмануэль Н. М. „Усп. хим.“, 25, 416, (1957). 7. Семенов Н. Н. О некоторых проблемах химической кинетики и реакционной способности. Изд. АН СССР, 1958. 8. Черножуков Н. И., Крейн С. Э. Окисляемость минеральных масел. Гостоптехиздат, 1955. 9. Baeyer und Villiger. Ber., 32, 3625 (1899); 33, 862 (1900). 10. Chavanne (и др.). Bull. Soc. Chim. Belg., 40, 611 (1931). 11. Chavanne (и др.) Bull. Soc. Chim. Belg., 40, 622 (1931). 12. Farmer (и др.) Frans. Far. Soc., 33, 348 (1942); 42, 223 (1946). 13. Howkins E. G. E. J. Chem. Soc. 2801 (1950). 14. Howkins E. G. E. Goung D. P. J. Chem. Soc., 2804 (1950). 15. Jenkins S. J. Amer. Chem. Soc., 57, 2733 (1935). 16. Karrer P. (и др.). Helv. Chim. Acta., 29, 1836 (1946); 30, 859 (1947). 17. Zangenbeck W., Pritzkow W. Chem. Techn., 391 (1952). 18. Marker F. (и др.) J. Amer. Chem. Soc., 62, 525, 2543 (1940). 19. Rieeche A.Z. Angrew. Chem 50, 520 (1937) 20. Pritzkow W. Ber., 87 1568 (1954); 88, 572 (1955). 21. Robertson A., Waters W. J. Chem. Soc., 1574 (1948). 22. Sharp D. B., Patton L. W., Whitcomb. S. E. J. Amer. Chem. Soc., 73, 5600 (1951). 23. Sharp D. B. (и др.) J. Amer. Chem. Soc.. 74, 1802 (1942).

МГУ им. Ломоносова

Поступило 25, V 1959

И. В. Березин, А. М. Рәһимова

Октадеканын мајефазалы оксидләшдирилмәсиндә кетонларын аралыг реаксијалары һаггында

ХҮЛАСӘ

Әввәлләр апарылмыш тәдгигат ишләри белә бир мүһакимә јүрүтмәјә имкан верир ки, оксидләшмә реаксијаларында туршуларын спиртләрлә бирбаша ефирләшдирилмәси илә јанашы, мүрәккәб ефирләрин әмәлә кәлмәсинин башга бир јолу да вардыр ки, бу јол „гејри-туршулу“ адланыр. Белә реаксијаларын мүмкүн олмасы әдәбијјатда бир сыра мүәллифләр тәрәфиндән гејд едилмишсә дә, һәмин мүәллифләрин әксәријјәтинин бу барәдә експериментал әсасы олмамышдыр.

Бу реаксијанын механизмини ајдынлашдырмаг мәгсәдилә карбонил групунда C^{14} радиокарбону илә гејд олунан кетон синтезләшдирилмишдир. Кетон оксидләшән октадекана 130°С температур шәраитиндә дахил едилмишдир.

Тәдгигат нәтичәсиндә алынмыш нәтичәләр көстәрир ки, мүрәккәб ефирләрин бир һиссәси бирбаша ефирләшдирилмәнин нәтичәси олмајыб, билаваситә кетонлардан әмәлә кәлир.

Мәгаләдә мүрәккәб ефирләрин әмәлә кәлмәсинин „гејри-туршулу“ (истәр радикал вә истәрсә дә ион механизми үзрә) јолунун мүмкүн ола билән схемләри верилир.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XVI № 1 1960

ЭНЕРГЕТИКА

В. Е. ДОМАНСКИЙ

К ИТОГАМ ПОСТРОЙКИ ПЛОТИНЫ МИНГЕЧАУРСКОГО ГИДРОУЗЛА

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

Шесть лет прошло с тех пор, как поставлена под напор Мингечаурская плотина — уникальное сооружение мирового масштаба как по размерам, так и по конструкции. Ее высота 82 *м*; она выше всех намывных плотин мира и на 4 *м* выше плотины Коблл-Маутен (США), считавшейся до постройки Мингечаурской самой высокой; объем плотины 15 млн. $м^3$ длина по гребню 1500 *м*.

Плотина — основное сооружение в составе Мингечаурского гидроузла. Благодаря ей р. Кура задержала свое течение и наполнила водохранилище объемом 16 млрд. $м^3$. Плотина намыта из гравелисто-песчаного грунта с содержанием гравия 35—50%. Ее конструкция и метод производства работ созданы исходя не только из опыта предшествовавшего строительства, но и на основании исследования специально устроенного опытного намыва в натуральную величину на строительной площадке. На установке опытного намыва были определены: раскладка грунта по фракциям в зависимости от способа выпуска пульпы, геотехническая характеристика намытого грунта в разных частях профиля плотины, характеристики гидравлического транспорта грунтов, подаваемых в плотину в разных соотношениях, и принятый метод намыва. На случай сейсмического толчка, профиль плотины составлен с учетом безопасности явления «критической порозности» в мелкопесчаном ядре, насыщенном водой, что достигнуто пригрузкой центральной части наружными призмами из гравелистого грунта. Примеры постройки намывных плотин такого рода имеются в мировой практике (например, плотина Салюда в США), но в них пригрузочные призмы выполнены наброской камня.

Водоупорную часть плотины составляет ее ядро, прикрытое промежуточными и наружными упорными призмами, с геотехническими характеристиками, представленными в таблице.

Весьма существенной частью конструкции плотины является дренажное устройство. Дренаж из трубчатых бетонных блоков устроен по основанию плотины на границе промежуточной призмы с наружной. Отвод воды от дренажного банкета происходит по выпускам в каменную наброску, которая ограничивает плотину со стороны нижнего бьефа и

посредством которой в начале постройки плотины было перекрыто русло р. Куры. От исправности работы дренажа зависит положение кривой депрессии в теле плотины и, следовательно, величина коэффициента запаса ее устойчивости.

Характеристики	Ядро	Песчаная промежуточная призма	Гравенистая наружная призма
Объемный вес скелета, $т/м^3$			
по проекту	1,4	1,5	1,85
фактический	—	(1,66—1,67)	(1,89—1,91)
Угол внутреннего трения			
по проекту	16°	30°	35°
фактический	—	(32°30′)	(35°)
Коэффициент фильтрации, *см/сек*			
по проекту	0,003	0,006	0,012
фактический	(0,0016)	(0,017)	(0,024)

Переходя к вопросу об итогах постройки плотины, следует иметь в виду: 1) результаты опыта ее возведения и 2) оценку работы плотины в эксплуатации с точки зрения выполнения требований проекта. Говоря о первом, нужно напомнить метод возведения.

Двадцать девять экскаваторов и 22 землевозных состава думпкаров доставляли грунт в приплотинный бункер-смеситель. В секциях-отсеках бункера грунт размывался гидромониторами и, захваченный из зумпфов в виде пульпы земснарядами 20Р-11 транспортировался на плотину по пульповодам диаметром 500 *мм*.

Впервые в практике плотиностроения применен безэстакадный способ намыва: магистральный пульповод на карте намыва заменялся рабочим пульповодом, составленным из отдельных звеньев, прокладываемых непосредственно по грунту; быстроразъемные соединения позволяли наращивать пульповод или снимать его звенья без перерыва подачи пульпы.

Плотина возводилась по схеме двухстороннего мелкослойного намыва с выпуском из торца пульповода. Рабочие пульповоды укладывались вдоль обвалования по бровкам обоих откосов плотины. Гусеничный кран, двигаясь вдоль бровки, навешивал звенья пульповода по мере поднятия намываемого грунта на заданную величину (порядка 20 *см*), для чего было достаточно 20 минут. Достигнув конца фронта намыва, кран двигался обратно, снимая звенья и откладывая их в сторону; затем цикл повторялся снова по челночному способу.

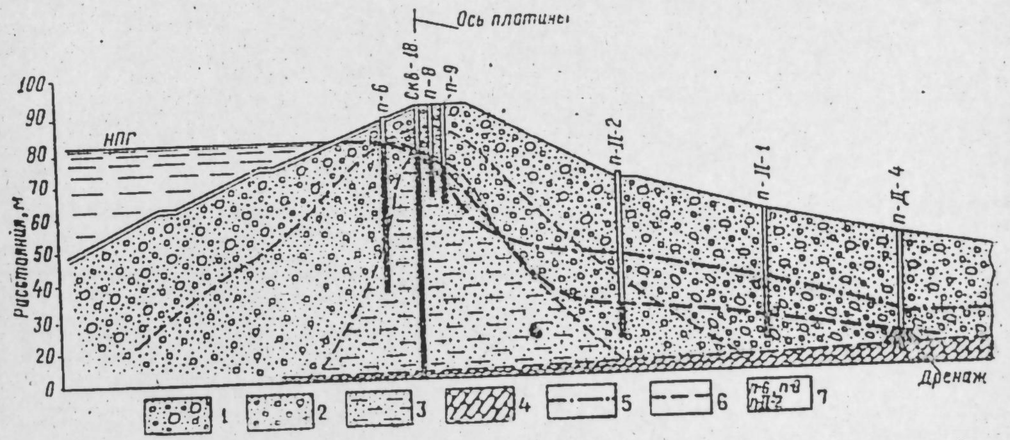
Работа по возведению Мингечаурской плотины, начиная от разработки карьеров и включая намыв, — яркий пример комплексной механизации производства, все звенья которого механизированы средствами современной техники. Однако не весь объем плотины был выполнен намывом. Некоторая часть—цоколь плотины, сопряжение с пересекающими основание плотины бетонными донными трубами и часть «шапки» плотины—были насыпаны послойно с укаткой.

Подводя итоги постройки плотины, можно сделать следующие выводы: во-первых, запроектированный способ ее возведения из граве-

нисто-песчаного грунта полностью себя оправдал и его следует рекомендовать для возведения плотин подобного рода; во-вторых, в сопряжениях намывных плотин с бетонными сооружениями не следует применять сухих насыпей. Сопряжение земляной плотины с донными трубами, равно как и с расположенными в ней деривационными галереями, несомненно, является наиболее уязвимым местом в водонапорном фронте. Поэтому качеству сопряжений земляной насыпи с бетоном должно быть придано исключительное значение. Опыт показал, что примыв к бетонным поверхностям, как это было сделано у деривационных галерей, дает более плотное сопряжение, чем сухая послойная присыпка. Но и этот способ сопряжения никоим образом не исключает необходимости принимать особые конструктивные меры, как это принято делать для затруднения фильтрации воды вдоль бетонных поверхностей.

Каковы же результаты пятилетней работы плотины под напором? В каком состоянии находятся конструктивные части плотины, определяющие ее устойчивость?

Многочисленные анализы геотехнического контроля показали вполне удовлетворительные характеристики промежуточных и наружных призм. В приведенной таблице в скобках даны фактические величины объемных весов. Сравнивая их с проектными, мы можем утверждать, что намыв выполнен доброкачественно и призмы, пригружающие ядро, имеют большую предусмотренной проектом плотность. Сравнивая коэффициенты фильтрации, мы видим, что ядро получилось более водоупорным, а промежуточные и наружные призмы несколько более водопроницаемы, что также является положительным обстоятельством.



1—гравий и галька с разнозернистым песком до 50%; *2*—песок разнозернистый с содержанием гравия 15—20%; *3*—песок мелко- и тонкозернистый глинистый; *4*—коренные породы основания; *5*—проектное положение кривой депрессии; *6*—фактическое положение кривой депрессии; *7*—пьезометры

На рисунке показана кривая депрессии в двух положениях: по проектному и фактическому по пьезометрам. Фактическое положение отличается от проектного в лучшую сторону и говорит о хорошей работе дренажа, который понизил кривую депрессии в пределах низового откоса, и свидетельствует о большей водоупорности ядра, так как в нем теряется значительная часть напора. Таким образом, определились лучшие условия устойчивости низового откоса плотины. То же мы имеем и в отношении пропускаемого плотиной фильтрационного расхода, равного 190 *л/сек* из коих по русловой, наиболее высокой части плоти-

ны, проходит 80 *л/сек* (0,13 *л/сек* на 1 *п. м.*). Проектный же расход через всю плотину значительно больше, он был определен в 660 *л/сек*.

Для суждения об устойчивости плотины важной является оценка достигнутой степени консолидации ядра и соответствующее ей значение коэффициента бокового давления. В результате обширных натурных исследований Всесоюзного научно-исследовательского института гидротехники имени Б. Е. Веденеева (ВНИИГ) установлено, что консолидация ядра к 1957 г. была почти завершена и что при этом коэффициент бокового давления ядра (отношение горизонтального напряжения к вертикальному в данной точке) не более 0,4, тогда как расчетный близок к единице. Из исследований ВНИИГ следует и другой вывод: добавка в песчаное ядро глины до 10—12%, как то имело место в процессе намыва, увеличила его динамическую устойчивость и придала водоупорность, что видно на рисунке.

Таковы в кратких словах главные результаты работы плотины под напором. Они положительны, позволяют сократить натурные наблюдения, а наблюдательную шахту в теле плотины ликвидировать — замыть. Для дальнейшего остаются совершенно обязательными наблюдения по пьезометрам над положением кривой депрессии, наблюдения за выходом фильтрационной воды и особенно наблюдения за температурно-осадочными швами в зонах контактов земляной насыпи с бетонными стенками донных труб и деривационных галерей. В деривационных галереях эти наблюдения можно производить с пешеходных мостиков, а для наблюдений в донных трубах нужно пользоваться лодкой.

Институт энергетики Поступило 20. XI 1959

В. J. Домански

Минкәчевир су говшағы бәндинин тикилмәси јекунларына даир

ХУЛАСӘ

Бүтүн дүнја мигјасында надир тикинтиләрдән бири олан Минкәчевир бәндинин истифадәјә верилмәсиндән 6 ил кечир. Бу бәндин һүндүрлүјү 82 *м*-дир. О, бүтүн дүнјада ахына гаршы тикилмиш бәндләрдән ән учасы олуб, Минкәчевир иншаатына гәдәр дүнјада ән һүндүр һесаб едилән Коббл-Маутен (Америка Бирләшмиш Штатлары) бәндиндән дә 4 *м* јүксәкдир.

Минкәчевир бәнди тәркибиндә 35—50% чынгыл олан чынгыллыгумлу грунтдан тикилмишдир. Онун суја дирәнән һиссәси аралыг вә харичи дирәк призмалары илә өртүлмүшдүр.

Бәндин тикилмәси үчүн тәчрүбәдә илк дәфә олараг естакадасыз јујунту үсулундан истифадә едилмишдир: јујунту хәритәсиндә магистрал пулповод билаваситә грунт боју дүзүлән ајры-ајры звенолардан тәшкил олунмуш ишчи пултеводла әвәз едилмишдир. Иншаат ишләри икитәрәфли, назиклајлы јујунту схеми үзрә апарылмышдыр.

Минкәчевир су говшағы бәндинин тикилмәсинә јекун вурарат ашағыдакы нәтичәјә кәлмәк олар:

1. Бәндин тикилмәси үчүн лајиһәдә нәзәрдә тутулан үсул өзүнү доғрултмушдур вә бу типли башга бәндләрин дә тикилмәсиндә һәмин үсулдан мүвәффәгијјәтлә истифадә етмәк олар.

2. Торпаг төкүмүнүн бетонла говушма кејфијјәтинә хүсуси әһәмијјәт верилмәлидир.

Кеотехники нәзарәт јолу илә едилмиш бир чох анализләр көстәрмишдир ки, аралыг вә харичи призмаларда јујулмуш грунтларын константлары тамамилә кифајәтләндиричидир. Бу константлары лајиһәдә нәзәрдә тутулмуш константларла мүгајисә етдикдә мә'лум олур ки, өзәји әһатә едән призмалар лајиһәдә нәзәрдә тутулмуш призмалара нисбәтән даһа чох сыхлыға маликдир.

Филтрасија әмсалларынын мүгајисәсиндән ајдын олур ки, өзәк даһа чох сујадавамлы, харичи призмалар исә нисбәтән чох сукечирмәздир ки, бу да мүсбәт чәһәт һесаб едилмәлидир.

Депрессија әјриләринин һәгиги вәзијјәти лајиһәдә нәзәрдә тутулдуғундан ашағыдыр. Бу чәһәт јамачын ашағы һиссәләринин даһа да мөһкәм олмасыны тә'мин едир. Бүтүн бәнд үзрә фактики филтрасија сәрфи лајиһәдә нәзәрдә тутулан санијәдә 660 *л* əвəзинə санијәдә 190 *л*-дир.

Бәндин давамлылығыны тә'мин етмәк үчүн өзәјин мөһкәмлик дәрәчәсинә верилән гијмәт чох мүһүм амилдир. ҮИЕТҺИ-нин тәчрүбәләри көстәрмишдир ки, өзәјин мөһкәмләнмәси (бәркимәси) иши артыг баша чатмышдыр.

Минкәчевир су говшағы бәндинин иши үзәриндә кәләчәкдә нәзарәт апармаг үчүн депрессија әјриләринин пјезометрләрлә мүшаһидә едилмәси, филтрасија суларынын чыхышы вә хүсусилә дә температур-чөкүнтү јарыглары үзәриндә мүшаһидәләр апарылмасы зәруридир (диб боруларынын бетон диварлары вә деривасија галерејалары илә торпаг төкүмүнүн контакта кирдији зонада).

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XVI № 1 1960

ГЛЯЦИОЛОГИЯ

Б. А. БУДАГОВ, И. М. КИСИН

О СОВРЕМЕННОМ ОЛЕДЕНЕНИИ БАЗАРДЮЗИ

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

Вершина Базардюзи (4480,9 *м*) является одним из высочайших горных массивов Восточного Кавказа. Несколько выдвинутый к северу от главного водораздельного гребня, массив разделяет верховья рек Ятухдере и Сельды.

Первые сведения о ледниках Базардюзи имеются в трудах Г. В. Абиха [1]. В 1892 г. в районе Базардюзи побывал А. В. Пастухов, который в своей работе приводит краткое описание оледенения этого массива [5]. В 1901 г. К. И. Богданович изучал геологическое строение этой части Кавказа. В своей работе [2] он дает довольно подробное описание двух ледниковых языков северного склона Базардюзи. В 1938 г. на Базардюзи работала ледниковая экспедиция Азербайджанского филиала Академии наук СССР, которая изучала следы древнего оледенения, а также тип и размеры современных ледников [4].

Летом 1958 г. экспедиция Управления Гидрометслужбы Азербайджанской ССР под руководством И. М. Кисина исследовала современное состояние ледников Базардюзи.

Оледенение Базардюзи представлено двумя ледниками — Тихицар и Муркар, и фирновой шапкой, покрывающей вершину горы, от которой отходит пять небольших висячих языков лопастьевидной формы.

Наиболее труднодоступным является ледник Тихицар. Протяженность его, примерно, 0,9 *км*, ширина 150—200 *м*. Уклон ледника резко колеблется по длине, составляя в среднем около 25°.

На отдельных участках уклон ледника увеличивается до 45° и более. Язык ледника, протягивающийся на север, при выходе из карового полуцирка начинается ледопадом высотой 60 *м* с крутизной 60—70°, поверхность его разбита рядом крупных (3—5 *м* шириной) поперечных трещин. В 170 *м* от конца языка имеется второй более пологий (40—50°) ледопад высотой около 40 *м*.

Значительный уклон ледника Тихицар обусловливает интенсивную скорость движения его. Произведенные в период экспедиции замеры движения ледника на скоростном створе (табл. 1) составили от 4,4 до 9,3 *см/сут*. При этом наибольшая скорость отмечается в серединной его части, уменьшаясь к краям.

Язык ледника заканчивается ледяным косогором высотой 35 *м* и

крутизной 50°, у подошвы которого на высоте 3160 *м* (абсолютная высота) расположен грот. Высота грота 1,2 *м*, ширина — 4,5 *м*.

Отступание языка ледника Тихицар происходит довольно интенсивно. Сравнивая отметки, полученные для конца языка Л. Н. Леонтьевым (3125 *м*) в 1938 г. и нами в 1958 г. (3160 *м*), видно, что разница за 20 лет составляет 35 *м*. По ряду косвенных признаков и по опросу чабанов и охотников, изредка посещающих эти места, отступание языка ледника Тихицар за 20 лет, составляет, примерно, 190—200 *м*.

Таблица 1

Наблюдения над скоростью движения ледника Тихицар

№ рейки	Расстоян. от левого берега, *м*	Смещение реек, *см*			
		21—25.VI 1958		26—30.VI 1958	
		за 5 дней	*см/сут*	за 5 дней	*см/сут*
Метка	00	00	00	00	00
1	55	28	5,6	25	5,0
2	95	43	8,6	47	9,3
3	145	22	4,4	26	5,2
Метка	175	00	00	00	0,0

Ледник Муркар протягивается в северо-восточном направлении, занимая циркообразное расширение на склоне г. Базардюзи. Цирк ледника имеет форму чаши с почти вертикальными стенами и диаметром дна 700—800 *м*. На склонах цирка наблюдаются узкие ложбины, заполненные фирном. Общая протяженность Муркара 1440 *м*, ширина 300—450 *м*. Уклон ледника изменяется по его длине незначительно и составляет в среднем 10—15°. Поверхность ледника имеет крайне пересеченный характер, отдельные углубления достигают 5—7 *м*. Ближе к правому берегу он рассечен продольным руслом ручья глубиной 15—18 *м*. Сверху ледник на всем своем протяжении прикрыт моренными отложениями, слой которых достигает 1—1,5 *м*, и только местами на обрывистых участках лед обнажен.

Язык ледника заканчивается уступом высотой 70 *м*, шириной 130 *м* и крутизной 50—60°. У подошвы уступа имеется грот высотой 0,8 и шириной 1,2 *м*. Отметка грота определена в 2940 *м*, против 2920 *м*, приводимой в 1938 г. Л. Н. Леонтьевым. В то время ледник Муркар спускался гораздо ниже и, по описанию К. И. Богдановича [2] и Л. Н. Леонтьева [4], полностью перегораживал долину, вследствие чего поток, вытекающий из ледника Тихицар, пропилил тоннель во льду Муркара. В настоящее время слияние потоков происходит ниже конца языка Муркара и отступание его за 20 лет составило (с достаточной точностью) 220 *м*. Следовательно, после относительно длительного стационарного состояния ледника (с 1901 по 1938 г.) в последние 20 лет отступание его происходит весьма интенсивно и составляет в среднем 11 *м* в год.

Ледник Муркар не имеет фирнового бассейна, и питание его поддерживается, главным образом, за счет снежных лавин со склонов и обвалов висячего фирна. На высоте 350—400 *м* над верхним концом ледника нависают кромки фирновой шапки, где толщина льда достигает 20—30 *м*. Мощность льда Муркара постепенно уменьшается от конца

языка ледника, где она составляет 60—70 *м*, к его началу, где не превышает 10—15 *м*, вместо 20—25 *м*, по Л. Н. Леонтьеву. Это обстоятельство привело к мысли предыдущих исследователей, что ледник Муркар является: «...своеобразным мертвым ледником, утратившим связь с питающим бассейном» [4].

Таблица 2

Наблюдения над скоростью движения ледника Муркар

№ рейки	Расстоян. от левого берега, *м*	Смещение реек, *см.*			
		20—24.VI 1958		25—29.VI 1958	
		за 5 дней	*см/сут*	за 5 дней	*см/сут*
Метка	00	00	00	00	0,0
1	40	8	1,6	10	2,0
2	100	14	2,8	16	3,2
3	160	20	4,0	15	3,0
4	240	12	2,4	8	1,6
5	340	6	1,2	7	1,4
Метка	390	00	0,0	00	0,0

Скоростной створ, оборудованный в средней части ледника Муркар (табл. 2), позволил выявить скорость движения ледника, изменяющуюся от 1,2 до 4 *см/сут*.

Незначительная скорость движения ледника Муркар, по сравнению с расположенным рядом ледником Тихицар, объясняется как значительно меньшими уклонами ледникового ложа, так и худшими условиями питания (отсутствие фирнового бассейна).

На ледниках Тихицар и Муркар производилось также изучение стаивания с их поверхностей путем установления на различных высотах специальных абляциомерных реек (табл. 3).

Таблица 3

Стаивание на абляциомерных пунктах ледников Тихицар и Муркар, *см*

Дата	Тихицар			Муркар		
	рейка № 1 3185 *м*	рейка № 2 3240 *м*	рейка № 3 3290 *м*	рейка № 1 3020 *м*	рейка № 2 3090 *м*	рейка № 3 3140 *м*
17.VI	6	4	3	2	1	0,5
18.VI	7	6	3,5	3	2	0,7
19.VI	5	3	2,0	1	0,8	0,5
20.VI	3	2,5	1,0	2	2,7	1,0
21.VI	покрыто снегом					
22.VI	4	3,5	3,0	2	1	0,8
23.VI	3,0	4,5	2,0	3	0,8	1,0
24.VI	4,0	2,5	1,6	2,5	1,2	1,0
25.VI	6	4,5	3,8	3,0	2,2	1,2
26.VI	7	5,4	3,5	3,4	2,0	1,0
27.VI	5,4	3,0	2,0	4,0	1.5	1,2
28.VI	7,5	6,2	4,1	4,5	2,0	1,4
29.VI	6,0	4,3	3,5	3,4	2,5	1,2
30.VI	5,5	3,4	2,5	3,0	2,2	1,0

Величина суточного стаивания колебалась в значительных пределах, составляя на Тихицаре от 1 до 7 *см*, а на Муркаре от 0,5 до 4,5 *см*. Небольшая величина стаивания поверхности ледника Муркар (хотя рейки установлены здесь на меньших высотах, чем на Тихицаре) обусловлена затененностью его отвесными склонами полуцирка и хорошей защищенностью поверхности слоем морен.

Площадь оледенения Базардюзи, по определению Л. Н. Леонтьева, составляет 4,6 $км^2$, по нашим измерениям — 3,62 $км^2$. Указанную разницу в величине оледенения (0,98 $км^2$) рискованно принимать как количественную характеристику сокращения ледников за данный период, так как может быть допущена ошибка в точности измерения. Однако это указывает на общую тенденцию уменьшения площади оледенения и подтверждает регрессивный характер эволюции ледников. Площадь языка ледника Тихицар составляет 0,5, Муркара — 0,8 $км^2$. Остальная площадь оледенения приходится на фирновую шапку, покрывающую вершину Базардюзи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абих Г. В. К геологии юго-восточного Кавказа. Результаты моего путешествия в 1865 г. (Шахдаг). «Зап. КОИРГО», т. VIII. Тифлис, 1886. 2. Богданович К. И. Два пересечения Главного Закавказского хребта. Труды Геолкома, т. XIX, № 1, 1902. 3. Будагов Б. А., Кисин И. М. О современном оледенении Восточного Кавказа в пределах Азербайджанской ССР и Дагестанской АССР. «ДАН Азерб. ССР», 1958, № 8. 4. Леонтьев Л. Н. Современное и древние оледенения в районе Шахдага. Изд. АзФАН СССР, Баку, 1940. 5. Пастухов А. В. Поездка по высочайшим селениям Кавказа и восхождение на вершину горы Шахдаг. «Зап. КОИРГО», т. XVI, Тифлис, 1894.

Институт географии Поступило 2. II 1959

Б. Ә. Будагов, И. М. Кисин

Базардүзүнүн мүасир бузлаглары һаггында

ХҮЛАСӘ

Базардүзү зирвәси (4480, 9 *м*) Шәрги Гафгазын ән јүксәк дағ массивләриндән биридир. Бурада—шимал јамачда ики бөјүк бузлаг, Тихисар вә Муркар бузлаглары јерләшмишдир.

Тихисар бузлағынын узунлуғу 0,9 *км*, ени 150—200 *м*-дир. Бузлағын орта мејиллији 25° олуб, үзәриндә 2 буз шәлаләси вардыр. Бунлардан биринин һүндүрлүјү 60 *м*, мејиллији 60—70°, 2-чинин һүндүрлүјү 40 *м*, мејиллији исә 40—50°-дир. Бузлаг дили һүндүрлүјү 35 *м*, мејиллији исә 50° олан пилләилә гуртарыр. Бурада 3160 *м* јүксәкликдә буз каһасы (грот) јерләшмишдир. Каһанын һүндүрлүјү 1,2 *м* узунлуғу 4,5 *м*-дир.

Тихисар бузлағынын чох мејилли олмасы, онун һәрәкәт сүр'әтини артырыр. Бир сутка әрзиндә бузлаг 4,4-дән 9,3 *см*-ә гәдәр һәрәкәт едир. Бузлаг сон 20 ил әрзиндә (1938-чи илдә Л. Н. Леонтјевин ораја кетмәсиндән сонра) 190—200 *м* чәкилмишдир. Муркар бузлағынын узунлуғу 1440, ени исә 300—450 *м* олуб, шимал-шәрг истигамәтиндә узанмышдыр. Онун орта мејиллији 10—15°-дир. Бузлаг дили 70 *м* һүндүрлүјүндә вә 130 *м* ениндә олан пилләилә гуртарыр. Пилләнин мејиллији 50—60°-дир. Бузлаг дилинин ашағы гуртарачағында, дәниз сәвијјәсиндән 2940 *м* јүксәкдә буз каһасы јерләшир. 1938-чи илдән сонра бу бузлаг 220 *м*-ә гәдәр чәкилмишдир.

Муркар бузлағы сутка әрзиндә орта һесабла 1,2 *см*-дән 4 *см*-ә гәдәр һәрәкәт едир ки, бу да Тихисар бузлағынын һәрәкәтиндән хејли аздыр. Бу бузлағын аз мејилли олмасы вә она гида верән фирн һөвзәсинин олмамасы илә изаһ едилир.

1958-чи илдә апарылмыш мүшаһидәләрә әсасән мә'лум олмушдур ки, Тихисар бузлағында әримә тиjмәти сутка әрзиндә 1 *см*-дән 7 *см*-ә гәдәр, Муркар бузлағында исә 0,5 *см*-дән 4,5 *см*-ә гәдәрдир. Муркар бузлағында әримәнин беләаз олмасына сәбәб ораја көлкәнин чох душмәси вә бузлаг үзәриндә 1—1,5 *м* галынлығында морен гатынын олмасыдыр. Базардүзү бузлагларынын үмуми саһәси 3,62 $км^2$-дир. Бундан Тихисар бузлаг дилинин саһәси 0,5 $км^2$, Муркар дилинин саһәси исә 0,8 $км^2$-дир. Галан саһәни исә фирн шапкасы тәшкил едир.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XVI ЧИЛД № 1 1960

КЕОМОРФОЛОКИЈА

Н. Ш. ШИРИНОВ, Д. А. ЛИЛИЈЕНБЕРГ

СУМГАЈЫТ ЧАЈЫ ДӘРӘСИНИН КЕОМОРФОЛОКИЈАСЫНА ВӘ ОНУН ДӨРДҮНЧҮ ДӨВРДӘКИ ИНКИШАФЫНА ДАИР

(Азәрбајчан ССР ЕА Академики Ш. Ф. Меһдијев тәгдим етмишдир)

Сумгајыт (Чәнки) чајы өз мәнбәјини Баш Гафгаз силсиләсинин чәнуб јамачларындан (2200—2700 *м*) көтүрән Гозлу вә Чикил чајларынын говушмасындан әмәлә кәлир.

Гозлу вә Чикил чајларынын дәрәси асимметрик гурулуша маликдир. Дәрәләрин бу чүр гурулуша малик олмасы вә јамачларын експозисија фәрги дәрә јамачларында кеоморфоложи просесләрин мухтәлифлијији үчүн шәраит јарадыр. Дәрәләрин шимала бахан јамачларында башлыча олараг сүрүшмәләр, чәнуба бахан јамачларда исә бедленд релјеф формалары инкишаф етмишдир.

Гара Чүзлү кәнди илә Чәнки гәсәбәси арасында јерләшән саһәдә Чәнки чајы јүксәк террасларын (75—80 *м*, 100 *м* вә 120—125 *м*) әмәлә кәтирдији кениш (ени 5—8 *км*) бир дүзәнликлә ахыр. Чајын мүасир јатагы бу дүзәнлији кәсәрәк 75—80 *м* дәринлијә малик олан канјонабәнзәр епикенетик дәрә әмәлә кәтирир.

Сумгајыт чајынын Пирәкәшкүл вә Сумгајыт синклиналларыны кәсиб кечдији јердә дәрәнин кенишләнмәси вә јамачларын аз мејилли олмасы мүшаһидә олунур.

Көјтәпә дағы јахынлығында Сумгајыт чајы Јунусдағ антиклинал тирәсини долајысына кәсәрәк Боғаз дүзәнлијинә кечир вә бурада 10—12 *м* дәринлијиндә дик јанлара малик олан јарған әмәлә кәтирир.

Сумгајыт чајынын дәрәсиндә он бирә гәдәр террас мүшаһидә олунур: I (јүксәк субасар) —1,5—2 *м*, II—5—7 *м*, III—10—12 *м*, IV—20—25 *м*, V—30—35 *м*, VI—45—50 *м*, VII—60—65 *м*. VIII—75—80 *м*, IX—100 *м*, X—120—125 *м*, XI—160 *м*.

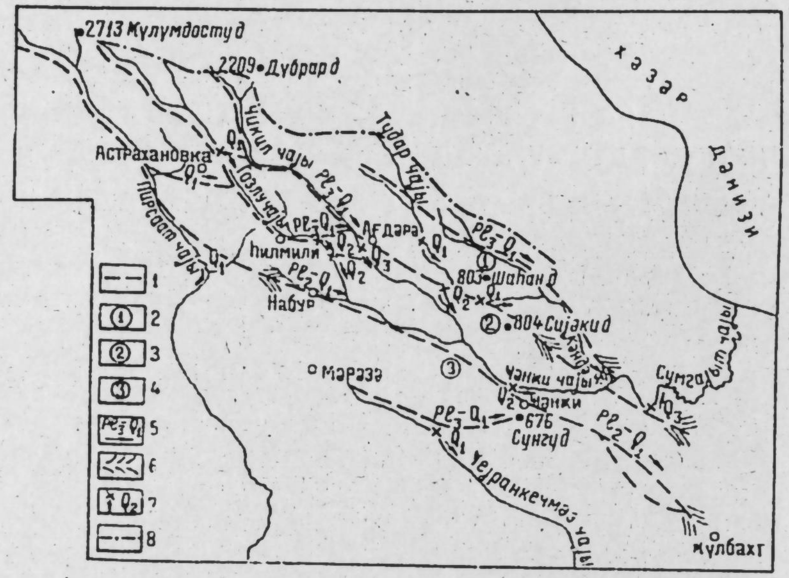
I—III аккумулјатив террасдар олуб, бүтүн дәрә бојунча мүшаһидә едилир. Дәрәнин ашағыларында III террас Пирәкәшкүл вә Боғаз дүзләрини әмәлә кәтирир.

IV—VIII ерозион—аккумулјатив террасларыдыр. Бу террасдар бүтүн дәрә бојунча мүшаһидә олунур. Лакин онлар ашағы террасдардан фәргли олараг денудасија просесләри тә'сирилә чох парчаланмышлар.

IX—XI—ерозион-аккумулјатив вә аккумулјатив террасдар олуб, денудасион парчаланмаја уграмыш вә дәрәнин бә'зи јерләриндә сәкиләр вә тәпәчикләр шәклиндә сахланылмышдыр.

Јухарыда көстәрилән террасалардан әлавә Сумгајыт чајынын дәрәсиндә даһа јүксәк (XII—180—200 *м* вә XIII—240—260 *м*) террасалар да мүшаһидә олунур.

Сумгајыт чајы һөвзәсиндә бир сыра ики тәрәфи ачыг (кечид) дәрәләр мүшаһидә олунур. Бу чүр дәрәләрә XII террас (180—200 *м*) сәвијјәсиндә Тудар илә Кәндә чајларынын суајрычында, X террас (120—125 *м*) сәвијјәсиндә Һилмили кәндинин шәргиндә, IX террас (90—100 *м*) сәвијјәсиндә Гарајазы јахынлығында (һәр икиси Гозлучајдан Чикил чајына доғру) вә Шаһан дағындан чәнубда (Ачычајдан Кәндә чајына доғру), VIII террас (75—80 *м*) сәвијјәсиндә Чәнки гәсәбәси јанында (Чәнки чајындан Борансыз-Чылға дәрәсинә доғру) вә VI террас (40—45 *м*) сәвијјәсиндә Ағдәрә кәнди јахынлығында (Чикил чајындан Ачычаја доғру) тәсадүф едилир.



Дөрдүнчү дөврә сумгајыт ча'ы һөвзәсиндә һидрографија шәбәкәсинин инкишафы схеми.

1—гәдим дәрәләр; *2*—Палеотудар; *3*—Палеочикилчај; *4*—Палеочәнкичај; *5*—гәдим дәрәләрин мөвчуд олдуғу дөврләр вә онларын ахым истигамәти; *6*—гәдим чајларын кәтирмә конуслары; *7*—говушмаларын јери, истигамәти вә јашы; *8*—Бөјүк Гафгазын баш суајрычы

Кечид дәрәләрдә террас пилләләри вә аллүвиал чөкүнтүләр мүшаһидә олунур. Террас пилләләри өзләринин һипсометрик вәзијјәти вә кеоморфоложи гурулушуна көрә әсас чај дәрәләриндәки мүвафиг террасслара, террасвари пилләләри өртән аллүвиал чөкүнтүләр исә өз гранулометрик вә литоложи тәркибинә көрә әсас террасларын чөкүнтүләринә чох ујғун кәлирләр.

Сумгајыт чајынын террасларыы морфоложи чәһәтдән дәниз террасларыы илә узлашырлар. Нағдәли кәнди јанында 115 *м* ашағыхәзәр дәниз террасы 75—80 *м* чај террасы сәвијјәсиндә јерләшир, 45—50 *м* чај террасы исә 75 *м* јухары хәзәр дәниз террасына ујғун кәлир[1]. Нағдәли кәндинин шәргиндә 30—35 *м* чај террасы 60 *м* јухарыхәзәр дәниз террасының јаратдығы дүзәнликлә бирләшир. 20—25 *м* чај террасы Бәдирли кәндиндән шималда 40 *м* ашағыхвалын дәниз террасы илә узлашыр. 10 *м* чај террасы *«О» м* јухарыхвалын террасынын јаратдығы Боғаз дүзү илә бирләшир.

Чај террасларыы илә дәниз террасларынын бу чүр коррелјасијасы Пирсаат, Чејранкечмәз, Тығ вә Кеш чајлары үчүн дә апарылмышдыр [3].

[1] Мәгаләдә дәниз террасларынын мүтләг јүксәклији верилмишдир.

Бундан әлавә, 180—200 *м* вә 240—260 *м* чај террасларыы абшерон јашлы Чухурјурд һамарланмыш сәтһини [1] тәшкил едән Гызмејдан (Астрахановка) вә Дузан платоларына кәсилмишләр.

Коррелјасијанын нәтичәләри Сумгајыт чајынын вә Чәнуб-шәрги Гафгазын дикәр чајларынын террасларынын јашыны ашағыда көстәрилән гајдада тә'јин етмәјә имкан верир.

I—II—јеникаспи; III—јухарыхвалын; IV—V—ашағыхвалын; VI—VII—јухарыхәзәр; VIII—XI—ашағыхәзәр; XII—XIII—бакы.

Сумгајыт чајы дәрәсинин кеоморфоложи тәһлили көстәрир ки, дөрдүнчү дөврүн башланғычында Чәнуб-шәрги Гафгазын бу саһәсиндә бир нечә чај дәрәси олмушдур (шәклә бах). Бунлардан бири—гәдим Тудар чајы (Палеотудар) Баш Гафгазын чәнуб әтәји бојунча ахараг, Сумгајыт көрфәзинә төкүлмүшдүр. Ондан чәнуб-гәрбә гәдим Чикил чајы (Палеочикилчај) јерләшмишдир. Гәдим Чикил чајы мүасир Чикил вә Гозлу чајларынын мәнбәләрини вә Ачычај дәрәсини тутараг, Сиҗәки дағы илә Гиблә дағы арасындакы кәздәкдән кечмиш вә Коун дағындан шималда дәнизә төкүлмүшдүр. Бир гәдәр чәнубда гәдим Чәнки чајы (Палеочәнкичај) јерләшмишдир. Гәдим Чәнки чајы Набур дәрәсини, Гозлу чајы дәрәсинин ашағы һиссәсини, Чәнки чајы дәрәсини тутараг Борансыз-Чылға дәрәсинә чыхмыш вә Гара Ибад дағы јанында Күлбахт көрфәзинә төкүлмүшдүр.

Бу чајлар јухарыабшерон дөврүндә Сиҗәки, Шаһан, Гиблә, Сунгур, Бојаната вә Мајаш дағларынын һамарланмыш вә бә'зи јерләрдә чағыл дашларла өртүлмүш зирвәләринин әмәлә кәтирмиш олдуғу дағәтәји дүзәнлији (Шамахы һамарланмыш сәтһини) кечәрәк ахмаға башлајырлар.

Бакы дөврүндә 180 *м*-лик чај террасы әмәлә кәләндән сонра Гәдим Тудар чајынын јухары һиссәси Аладаш силсиләсинин денудасија просесләри нәтичәсиндә алчалмыш јерини кәсәрәк гәдим Чикил чајы илә говушур. Һәмин дөврдә гәдим Чикил чајы Сиҗәки дағы илә Гиблә дағы арасында јерләшән јатағыны тәрк едәрәк Шаһан дағынын чәнубунда гәдим Тудар чајынын ашағы һиссәси илә (Кәндә чајы илә) говушур.

Һәмин дөврдә Палеочәнкичајын голу олан Мәрәзә чајы, Бобтәпә дағы јанында регрессив ерозија нәтичәсиндә Атлај тирәсини кәсәрәк, шимала кечән Чејранкечмәз чајынын јухарылары тәрәфиндән тутулур.

Һилмили кәндинин шәргиндә Чикил чајына төкүлән Гозлу чајы ашағыхәзәр дөврүндә өз јатағыны дәјишир вә бир гәдәр чәнубда јерләшән башга бир кечид дәрә васитәси илә Чикил чајына төкүлүр.

Хәзәр дөврүндә 90—100 *м*-лик террас әмәлә кәләндән сонра Палеочикилчај Шаһан дағынын чәнуб-гәрбиндә Палеочәнкичајын сол голларындан бири тәрәфиндән тутулур. Бу дөврдән башлајараг Палеочикилчај өз мүстәгиллијини итирир вә Палеочәнкичајын голу олур. Бу вахт Чикил чајынын голу һесаб олунан Гозлу чајы Гарајазы дејилән јердән чәнубда Набур чајынын голу тәрәфиндән тутулур. Бу вахтдан башлајараг Гозлу вә Чикил чајлары Чәнки чајынын мүстәгил голларына чеврилирләр.

Ашағыхәзәр дөврүндә 75—80 *м* чај террасы әмәлә кәләндән сонра мүасир Сумгајыт чајынын јериндә јерләшән балача бир чај регрессив ерозија вә тектоник һәрәкәтләр нәтичәсиндә Чәнки гәсәбәси јанында гәдим Чәнки чајыны тутур. Гәдим Чәнки чајынын ашағылары бу дөврдән башлајараг өз даими ахымыны итирир вә мүасир Борансыз—Чылға дәрәсини әмәлә кәтирир.

Хәзәр дөврүнүн ахырында, 45 *м* чај террасы әмәлә кәләндән сонра Ағдәрә кәнди јанында Чикил чајы өз јатағыны чәнуба доғру дәјишәрәк Гозлу чајынын Набур чајы илә говушдуғу вахтдәк ахдығы дәрә илә ахмаға башлајыр.

Хвалан дөврүндә Коун антиклиналынын галхмасы нәтичәсиндә Сумгајыт чајы шимала доғру сыхышдырылыр. Коун, Илхыдағ вә Јунусдағ антиклиналларыны кәсәрәк шимал-шәргә, сонра исә шимала јөнәлир вә нәһајәт индики јердә дәнизә төкүлүр.

Беләликлә, дөрдүнчү дөврүн ахырларында диференсиал јени тектоник һәрәкәтләр вә чајларын регрессив ерозијасы нәтичәсиндә бу үч гәдим чајдан ваһид ортогонал чај системи—мүасир Сумгајыт чајы әмәлә кәлир.

Ҹәнки вә Пирәкәшкүл кәндләри јанында Сумгајыт чајынын өз јатағыны дәјишәрәк әввәлчә шәргә, сонра шимал-шәргә вә шимала ахмасы Хәзәр дөврүндән башлајараг (бәлкә дә бир аз әввәл) Сумгајыт чајы дәрәсинин чәнубунда јерләшән антиклинал галхмаларын фәаллашмасы нәтичәсиндә олмушдур.

ӘДӘБИЈЈАТ

1. Лилиенберг Д. А. Особенности рельефа и новейшей тектоники Шемахинского района. Тезисы докладов на Закавказской географической конференции. Изд. АН Груз. ССР, 1956. 2. Лилиенберг Д. А. Особенности рельефа и новейшей тектоники Кобыстана. Тезисы докладов IV конференции молодых ученых Ин-та географии АН СССР, М. 1957. 3. Ширинов Н. Ш. О морфологии речных долин Кобыстана. Труды Ин-та географии АН Азерб. ССР, т. VII, 1957.

Ҹоғрафија Институту

Алынмышдыр 9. III 1959

Н. Ш. Ширинов, Д. А. Лилиенберг

О геоморфологии долины р. Сумгаит и ее развитии в четвертичном периоде

РЕЗЮМЕ

Река Сумгаит (Дженги) образуется слиянием рек Козлу и Чикил, которые имеют асимметричное строение. На склонах северной экспозиции развиты оползневые явления, а на склонах южной экспозиции—бедленд.

Вблизи г. Тува река врезана в эрозионно-аккумулятивную равнину со сложным геологическим основанием и образует каньонообразную эпигенетическую долину, глубиной 75—80 м.

Юго-западнее г. Маяш в р. Дженги впадает ее последний приток р. Кенда. Дальше река носит название Сумгаит.

Долина р. Сумгаит на месте пересечения обширных Перекишкюльской и Сумгаитской синклиналей сильно расширяется и образует эрозионно-тектонические котловины. К востоку от этих котловин р. Сумгаит пересекает Юнусдагскую антиклиналь и выходит в пределы Богазской равнины, образуя в ней оврагоподобный врез глубиной до 10—12 м.

В долине р. Сумгаит хорошо прослеживается одиннадцать террас: I — 1,5—2 м; II — 5—7 м; III — 10—12 м; IV — 20—25 м; V — 30—35 м; VI — 45—50 м; VII — 60—65 м; VIII — 75—80 м; IX — 100 м; X — 120—125 м; XI — 160 м.

Кроме них наблюдаются останцы и участки более высоких (180—200 м и 240—260 м) террас, которые врезаны в Чухурюрдскую поверхность выравнивания апшеронского возраста. Наиболее высокие террасовые ступени с галечниковым покровом, наблюдаемые на г. Сияки и г. Коун, являются образованиями древней речной системы Палеочикилчая.

На основании корреляции морских террас с речными возраст последних определяется следующим образом: I (1,5 —2 м), II (5—7 м)—новокаспийские; III (10—12 м) — верхнехвалынская; IV (20—25 м)—V (30—35 м) — нижнехвалынские; VI (45—50 м), VII (60—65 м) — верхнехазарские; VIII (75—80 м), IX (100 м), X (120—125 м) и XI — (160 м) — нижнехазарские; XII (180—200 м), XIII (240—260 м) — бакинские.

Террасы на г. Сияки и г. Коун, по-видимому, имеют верхнеапшеронский и нижнечетвертичный возраст.

Анализ геоморфологии бассейна р. Сумгаит показывает, что здесь к началу четвертичного периода существовали три реки: Палеотудар, Палеочикилчай и Палеодженгичай. В течение четвертичного периода вследствие дифференциальных тектонических движений (Дженги) и развития регрессивной эрозии самих рек и их притоков происходил ряд существенных перестроек, которые привели в конце четвертичного периода к образованию единой ортогональной речной системы—р. Сумгаит.

Характер перестройки в бассейне р. Сумгаит и ее направленность, по-видимому, указывает на то, что начиная с четвертичного времени на фоне общего сводового поднятия Ю-В. Кавказа происходила активизация отдельных структур к югу от р. Дженги.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XVI ҸИЛД №, 1 1960

ҺИДРОЛОКИЈА

Р. Б. ТАРВЕРДИЈЕВ

МИНКӘЧЕВИР СУ АНБАРЫНДА ТЕМПЕРАТУРУН ИЛЛИК КЕДИШАТЫНА ДАИР

(Азәрбајҹан ССР ЕА академики А. Н. Державин тәгдим етмишдир)

Минкәчевир су анбарында температурун иллик кедишаты стасионар олараг 1953-чү илдән е'тибарән Бакы Һидроенержилајиһә Идарәси тәрәфиндән өјрәнилмәјә башланмышдыр. 1956-чы илдән исә һәмин ишләр Азәрбајҹан ССР Һидрометеороложи Хидмәт Идарәси тәрәфиндән көрүлүр.

Стасионар мүшаһидәләрин нәтичәләри вә әдәбијјат мә'луматы көстәрир ки, су анбарында температурун иллик кедишаты һаванын температуру илә сых сурәтдә әлагәдардыр. Бә'зи метеороложи шәраитин ил әрзиндә дәјишмәси илә сујун температурунун да дәјишмәси мүшаһидә едилир.

Минкәчевир су анбарында температурун иллик кедишатына даир мүәллиф бә'зи мә'луматлар вермишдир [3]. Лакин бу мә'луматлар чох аз олдуғуна көрә гаршыда гојулан мәгсәдә там чаваб вермир. Одур ки, бу мәгаләдә температурун иллик кедишатына даир су анбарынын долма дөврү үчүн даһа зәнкин мә'лумат вардыр.

Минкәчевир су анбарында температурун иллик кедишатыны ики әсас һиссәјә бөлмәк олар.

1. **Јаз-јај дөврү**. Бу дөврдә сујун температуру анчаг ардычыл олараг јүксәлир.

2. **Пајыз-гыш дөврү**. Бу дөврдә сујун температуру тәдричән азалыр.

Мөвчуд әдәбијјат мә'луматларына көрә, температурун јухарыда көстәрдијимиз кими, иллик кедишаты Бајкал вә Севан көлләриндә дә ејни гајдада олур. Лакин бә'зи һалларда максимум вә минимум температурун дөврләри ил әрзиндә ајры-ајры вахтда мүшаһидә едилир.

Көлләрдә температурун иллик кедишаты һаггында В. К. Давыдовун [1], Б. Д. Зајковун [2], Л. Л. Россолимонун [3] вә башгаларынын әсәрләриндә кениш мә'лумат верилир.

Минкәчевир су анбарында сујун температуру 1954-чү ил јанварын 17-дә 2,6° мүшаһидә едилмишдир. Бу һәмин ил үчүн минимал температурдур. Гејд етмәк лазымдыр ки, бу рәгәм су анбарынын долдуғу илләрдә ән минимал температур олмушдур. Сонра сујун температуру јазјај фәсилләри заманы ардычыл олараг галхмаға башлајыр вә ијулун

22-дә 27,6° олмушдур. Бу да 1954-чү илин максимум температурудур. Бундан ајдын олур ки, һәмин илин јаз-јај дөврүндә сујун гызма мүддәти 6 ај олмушдур. Су анбарында сујун орта ајлыг температурунда феврал ән сојуг олуб, 3,7°-ә бәрабәрдир. Ән исти ај исә август ајы олмушдур вә сујун температуру 25,2°-ә бәрабәрдир.

Илләр	Ајлар вә сујун температуру (дәрәчә илә)												Орта иллик температур
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1954	4,6	3,7	4,1	7,6	16 8	21,5	24,9	25.2	23,4	19,7	16,0	11,0	15,0
1955	8,2	7,4	7,6	9,8	16,4	20,6	24,0	25 0	22,9	20,4	15,8	10,6	15,7
1956	8,1	5,9	5,7	9,2	15,1	19,6	23,5	24,7	23,2	19,2	14,5	11,0	15,1

Ијул ајында максимум температур мүшаһидә едилдикдән сонра су анбарында сујун температуру тәдричи олараг ашағы дүшмәјә башлајыр вә бу һал 1955-чи илин јанвар ајынын 11-нә кими давам едир. Һәмин тарихдә минимум температур 5,4° олмушдур. Бурадан ајдын көрүнүр ки, пајыз-гыш фәсилләринин сојума дөврү 6 ај давам етмишдир.

Орта ајлыг температурун кедишатына көрә исә ән сојуг ај феврал дыр. Бу ајын температуру 7,4°-дир. Сојума мүддәти 6 аја бәрабәрдир.

1955-чи илин јаз-јај фәсилләриндә сујун температурунун сүр'әтлә галхмасы мүшаһидә олунур. Бу һал августун 7-нә кими давам едир вә бу заман сујун температуру 29,0°-ә галхыр. Бу да 1955-чи ил үчүн максимум температурдур. Су анбарында сујун јаз-јај дөврүндә гызма мүддәти 7 аја бәрабәрдир.

Орта ајлыг температур үзрә дә максимум температур август ајына дүшүр вә 25,0°-ә бәрабәрдир. Гызма мүддәти исә 6 ајдыр. Бүтүн бунлар ону көстәрир ки, сујун сутка вә орта ајлыг температурунун кедишатында мүәјјән фәрг әмәлә кәлир.

1955-чи ил августун II јарысындан сујун температурунун тәдричи олараг ашағы дүшмәси көзә чарпыр. Бу һал 1956-чы илин феврал ајынын ахырларына кими давам едир вә температур 5,0°-јә енир. Температурун ашағы дүшмәси мүддәти 6 ај олмушдур.

Сујун орта ајлыг температурунун кедишатында мүәјјән фәрг баш верир. Бу да ондан ирәли кәлир ки, орта ајлыг минимум температур 1956-чы илин март ајына дүшүб, 5,7°-јә бәрабәр олмушдур. 1955-чи илин максимум температур мүшаһидә олунан дөврүндән март ајынадәк олан мүддәт 7 аја бәрабәрдир.

Јухарыда гејд олунан мә'луматлардан ајдын олур ки, сутка әрзиндә сујун минимал температуру су анбарында долма дөврүндә јанвар-феврал ајларында олдуғу һалда, орта ајлыг минимум температур исә ондан бир ај сонра, јә'ни феврал-март ајларында олмушдур.

Минкәчевир су анбарында сујун температурунун 1956-чы илдә кедишаты әввәлки илләрә чох јахындыр. Јаз-јај фәсилләриндә чох шиддәтли гызараг сујун температуру ијулун 7-дә 28,3°-јә чатыр ки, бу да һәмин ил үчүн ән јүксәк температурдур. Гызма мүддәти әввәлки илләрә нисбәтән чох аз олуб, 4 аја бәрабәрдир. Сонра сујун температуру тәдричи олараг ашағы дүшмәјә башламышдыр. Бу һал һәмин илин ахырына кими давам етмиш вә декабрын ахырларында сујун температуру 9,2° тәшкил етмишдир. Ијулун 7-дән бу дөврәдәк 19,1° фәрг олмушдур.

Мүшаһидәләр көстәрмишдир ки, су анбарында март ән сојуг ај олуб, орта ајлыг температур 5,7°-јә енмишдир. Ән исти ај исә август олуб, орта ајлыг температур 24,7°-јә гәдәр чохалмыш вә фәрг 19,0° олмушдур.

Минкәчевир су анбарынын орта иллик температурунун кедишатында да чох аз фәрг мүшаһидә едилмишдир. Белә ки, 1954-чү илин орта иллик температуру 15,0°, 1955-чи илинки 15,7° вә 1956-чы илинки исә 15,1° олмушдур. Араларында олан аз фәрг көстәрир ки, су анбарында орта иллик температур кәләчәкдә дә 15—16°-јә јахын олачагдыр.

Чәдвәлдә верилән рәгәмләрдән мә'лум олур ки, су анбарында ајры-ајры илләр үзрә температурун кедишатында орта ајлыг рәгәмләр арасында бөјүк фәргләр мүшаһидә едилмир. Бу, ону көстәрир ки, һәлә су анбары долан дөврдә сујун температурунун кедишатында үмуми режим мүшаһидә едилмишдир. Әлбәттә, кәләчәкдә дә ил әрзиндә сујун температуру јухарыда көстәрилән кедишата јахын олмалыдыр.

Минкәчевир су анбарында сујун иллик температурунун өјрәнилмәсинин су балансында, биоложи просесләрин дәјишмәсиндә, балыг аләминин инкишафында вә башга амилләрдә бөјүк әһәмијјәти вардыр.

ӘДӘБИЈЈАТ

1. Давыдов В. К. Термика оз. Севан. Материалы по исслед. оз. Севан и его бассейна, ч. II, вып. 1. Л., 1934. 2. Зайков Б. Д. Очерки по озероведению. Гидрометеоиздат. Л., 1955. 3. Россолимо Л. Л. Температурный режим оз. Байкал. Труды Байкальской лимнологической станции, т. XIV. Изд. АН СССР, 1957. 4. Тарвердиев Р. Б. Температурный режим Мингечаурского водохранилища в начальный период его становления. Тезисы докладов на VI научной конференции аспирантов Академии наук Азерб. ССР. Баку, 1957.

Зоолокија институту — Алынмышдыр 13. X 1958

Р. Б. Тарвердиев

К годовому ходу температуры воды Мингечаурского водохранилища

РЕЗЮМЕ

Стационарные наблюдения за ходом температуры воды в Мингечаурском водохранилище с 1953 г. производились Бакинским отделением Гидроэнергопроекта. Начиная с 1956 г. эти работы проводятся Управлением Гидрометслужбы Азербайджанской ССР.

Обработка материалов, произведенная в Институте зоологии Академии наук, показывает, что годовой ход температуры воды имеет тесную связь с метеорологическими условиями района.

Некоторые данные по годовому ходу температуры воды Мингечаурского водохранилища приводятся вкратце в работе автора [4]. Но они настолько незначительны, что не дают достаточного освещения годового изменения температуры воды описываемого водоема.

Нами в годовом ходе температуры воды выделяются два резко выраженных периода. Первый — *весенне-летний*, когда наблюдается систематическое повышение температуры воды, и второй — *осенне-зимний*, когда имеет место уже постепенное ее понижение. Продолжительность весенне-летнего периода равна 5—6 месяцам, а осенне-зимнего — 6—7 месяцам.

Как видно из таблицы с начала года до второй половине апреля температура воды изменяется очень незначительно. Со второй половины имеет место только интенсивное повышение температуры воды до установления максимума. Последний наблюдается в июле—августе.

После установления максимума начинается охлаждение, которое продолжается до установления минимума, наблюдаемого в феврале—марте.

В годовом ходе температуры воды имеет место установление определенного режима с незначительной амплитудой колебания.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XVI № 1 1960

ГЕОЛОГИЯ

Ш. А. АЗИЗБЕКОВ, Ф. А. АХУНДОВ

ВТОРИЧНЫЕ ПРОЦЕССЫ В КАРБОНАТНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ТРИАСА ШАРУРО-ДЖУЛЬФИНСКОГО АНТИКЛИНОРИЯ

Петрографическое изучение пород триаса позволило выявить некоторые изменения в структуре, текстуре и вещественном их составе.

Породы нижнего триаса представлены главным образом органогенными криптозернистыми, крипто-тонкозернистыми (чаще глинистыми), оолитовыми и псевдоолитовыми известняками. В среднем триасе большое развитие имеют неравномерно-зернистые органогенно-пелитоморфные и оолитово-пизолитовые известняки с доломитизированными разновидностями. Верхний же триас характеризуется в основном доломитами и в меньшей степени глинисто-известковыми их разностями, а также пелитоморфными и криптозернистыми доломитистыми известняками.

Таким образом, триасовые отложения представлены органогенными и хемогенными карбонатными породами, причем первые характеризуются наибольшим разнообразием (органогенно-детритовая, детритово-биоморфная и биоморфная) и встречается в основном в нижнем и среднем триасе, а вторые представлены пелитоморфными и оолитовыми известняками и меньше доломитами, встречающимися во всех трех отделах триаса и наиболее часто в среднем.

Кальцитизация, в основном развитая в отложениях нижнего и среднего триаса, проявляется с различной интенсивностью. Пелитоморфные известняки, состоящие из тонкодисперсной кальцитовой массы, по своей природе отвечают (или весьма близки) первичным осадкам, имеющим небольшое развитие. Большинство же карбонатных пород характеризуется некоторыми структурными изменениями, связанными с перекристаллизацией пелитоморфной карбонатной массы и в меньшей степени с выполнением кальцитом пустот в первично пористом осадке. Примером последнего являются оолитовые и пизолитовые известяки нижнего и среднего триаса, в которых наблюдаются крустификационные кальцитовые корочки вокруг оолитов и пизолитов (начальная стадия литификации) и сравнительно крупные кристаллы кальцита, выполняющие поровое пространство между оолитами и пизолитами (конечная стадия литификации). Этот кальцит является более поздним, чем крустификационный.

Перекристаллизация имеет большее распространение, чем заполнение кальцитом пустот в первично-пористом осадке триаса. Наблюдается несколько стадий перекристаллизации.

Первая стадия—сингенетическая перекристаллизация происходит за счет тонкодисперсного седиментационного карбоната кальция (криптозернистые глинисто-органогенные и крипто-тонкозернистые органогенные и другие известняки нижнего в среднего триаса). Эта перекристаллизация наблюдается в тех пелитоморфных известняках, в которых органогенные остатки частично или полностью замещены тонко- и мелкозернистым кристаллическим кальцитом, нередко с примесью глинистого материала. Причем, кристаллы кальцита развиваются не только по периферии, но и внутри раковин фораминифер, остракод и др. В тех случаях, когда цемент сам перекристаллизован, органогенные остатки полностью являются замещенными более крупнозернистым кальцитом, чем цементирующая их мелкозернистая масса.

Вторая стадия — эпигенетическая перекристаллизация известняков, не имеет широкого распространения среди карбонатных пород нижнего и среднего триаса. Причем, перекристаллизации подверглись те известняки, которые содержали значительное количество органогенных остатков с весьма подчиненным значением цементируемого материала. Эта перекристаллизация протекала неравномерно и поэтому одни участки породы являются не перекристаллизованными, а другие — полностью перекристаллизованными. Степень перекристаллизации зависит главным образом от исходного состава первичных известняков. Характеризуется она наличием крупнозернистых, неправильно изометрических и неправильных форм кальцита.

Процесс доломитизации наиболее интенсивно развит в верхнем триасе. Последний представлен неравномерно-зернистыми, крипто-тонкозернистыми и тонко-мелкозернистыми кристаллическими и пелитоморфными глинистыми, глинисто-известковистыми и известковистыми доломитами, а также криптозернистыми и пелитоморфными доломитизированными известняками и мергелями.

Выделяются две основные группы доломитов.

Доломиты первой (хемогенной) группы образовывались в условиях мелкого морского осолоненного бассейна и аридного климата, благоприятствующих выпадению хемогенного тонкодисперсного карбоната кальция и магния с образованием пелитоморфных доломитов. В дальнейшей стадии диагенеза, вследствие перераспределения карбонатов в пелитифицированном осадке, указанные доломиты приобрели пятнистый и линзовидный характер среди доломитов замещения.

Доломиты второй преобладающей группы (доломиты замещения) представлены морскими первично-известковыми отложениями, превращенными в процессе сингенеза и диагенеза в кристаллические доломиты. За это говорят наличие в рассматриваемых доломитах реликтовых органогенных структур и их известковистость. Отсутствие в таковых сингенетических включений ангидрида, гипса и целестина указывает на образование их в морском басейне с нормальным гидрологическим режимом. Кавернозные же доломиты образовались в результате вторичного выщелачивания $CaCO_3$ скелетов организмов в стадию эпигенеза.

Доломиты замещения характеризуются: 1) отсутствием срастания прилегающих ромбоэдрических зерен и одновременного погасания, что свидетельствует о замещении $CaCO_3$ при сингенезе или диагенезе осадка и 2) отсутствием новобразованных доломитовых зерен в перекристаллизованных участках известняка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азизбеков Ш. А., Ахундов Ф. А. «ДАН Азерб. ССР», 1957, т. XIII. 2. Рухин. Основы литологии. Госгеолтехиздат, 1953. 3. Теодорович Г. И. О генезисе доломита осадочных образований. «ДАН СССР», 1946, т. 53, № 9. 4. Теодорович Г. И. Литология карбонатных пород Урало-Волжской области. Изд. АН СССР, 1950. 5. Методы изучения осадочных пород, т. I и II. Госгеолтехиздат, 1957.

Институт геологии

Поступило 11. III 1959

Ш. Ә. Әзизбәјов, Ф. А. Ахундов

ХҮЛАСӘ

Шәрур-Чулфа антиклинорнјасынын триас карбонатлы чөкүнтүләриндә седиментасијадан сонракы просесләр

Алт, орта вә үст триас кәсилишини тәшкил едән мүхтәлиф карбонатлы сүхурларын петрографик тәдгиги нәтичәсиндә һәмин сүхурларда седиментасијадан сонракы структур вә текстур дәјишилмәләр, јени минералларын әмәлә кәлмәси вә онларын јерләшдирилмәси һаллары гејд олунмушдур. Ашағыда һәмин чеврилмәләрин гыса сәчијјәси верилир.

Калситләшмә. Бу дәјишилмә әсасән пелитоморф карбонатлы маддәләрин јенидән кристаллашмасы вә аз һалларда бошлугларын калситлә долдурулмасы илә әлагәдардыр.

Илк мәсамәли чөкүнтүләрдә јенидән кристаллашма-калситләшмә кениш јајылмышдыр.

Јенидән кристаллашманын ики мәрһәләси гејд едилир:

Биринчи мәрһәлә—чөкмүш карбонатлы маддәләрин јенидән кристаллашмасы һесабына әмәлә кәлән әһәнкдашылары.

Икинчи мәрһәлә—әһәнкдашыларынын јенидән кристаллашмасыдыр.

Доломитләшмә. Доломит әмәләкәлмә просеси әсасән үст триасда кениш јајылмышдыр.

Доломитләшмә просесинин мүхтәлиф јоллары вә фазаларынын олмасына бахмајараг, онлар үчүн үмуми һал әһәнкли материалларын доломитә чеврилмәсидир.

Әһәнкли чөкүнтүләрин доломитлә әвәз олунмасы, тәдгиг едилмиш чохлу доломит сүхурларында галыг үзви структурларынын вә һәмчинин пелитоморф $CaCO_3$ галыг саһәләринин варлығы илә тә'јин олунмушдур.

Гејд етмәк лазымдыр ки, доломитләшмә әһәнкдашыларынын јенидән кристаллашмасындан әввәл баш вермишдир. Буна сүбут кристаллашмыш әһәнкдашы саһәләриндә јени төрәмиш доломит дәнәләринин олмамасыдыр.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XVI № 1 1960

ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ

М. В. АБРАМОВИЧ

О РОЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ БИТУМОВ ОСАДОЧНЫХ ПОРОД В ОСВЕЩЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ НЕФТИ И ЕЕ ЗАЛЕЖЕЙ

Органические компоненты осадочных пород отличаются сложностью состава. В них входят элементы аллотигенные, пришедшие вместе с терригенным материалом, аутигенные, образовавшиеся в осадках, и продукты изменения тех и других.

В органической массе осадочных пород различаются такие компоненты: битумы связанные (поглощенные породами) и свободные (вязкие, жидкие, газообразные); керобитумы (выделяющие при нагревании битумы и углеводородные газы), гумусовые и углистые вещества. Эти компоненты могут быть аутигенными или аллотигенными, первичными, т. е. не изменившимися со времени своего отложения или образования, или же вторичными, представляющими продукты изменения первичных органических компонентов.

Нефти (и нафтоиды) по существу относятся к битумам (жидким), но, обычно, говоря о битумах, подразумевают лишь вязкие и твердые их виды; различают битумы нефтяного и других рядов.

По смыслу самого понятия к битумам нефтяного ряда относятся те, которые или образуются в одинаковых с нефтью геохимических, седиментационных и других условиях или являются продуктами превращения нефтей (как, например, вязкие и твердые битумы, сопровождающие выходы нефти на поверхность). Надо признать, что проверенных критериев для выделения среди битумов тех из них, которые непосредственно связаны генетически с нефтью, еще не установлено.

Небольшое содержание битумов, начиная с десятков грамм на тонну (менее 0,01%) обычно для осадочных не метаморфизованных пород как глинистых, так и песчаных и карбонатных. Из свыше 2,5 тыс. образцов пород этого рода, взятых в различных областях Азербайджана из отложений от юрских до послетретичных, лишь менее 9% оказались не содержащими битумов [1, 2].

Раз битумы так широко распространены в осадочных породах, они находились и во многих из тех пород, разрушение которых доставило материал для последующих терригенных осадков; имея в виду известную устойчивость битумов при денудации содержащих их пород, надо признать, что в этих осадках, наряду с аутигенными битумами, должны быть обычными также и аллотигенные.

Физико-химические и биохимические процессы, которым могут подвергаться органические компоненты, захороненные в осадках, далеко еще не изучены полностью. Неразрешенными остаются многие коренные вопросы — каковы генетические отношения между битумами, нефтями и керобитумами, в каких условиях протекают процессы их превращений и т. д.

Проблема выявления отличительных признаков, критериев, характеризующих нефтепроизводящие и нефтеносные породы, объединяет ряд разнообразных вопросов, разработка которых необходима для освещения всей проблемы в целом. Один из таких вопросов — это соотношение между битумами и нефтями различного состава, находящимися в различных степенях концентрации в одних и тех же свитах и пластах.

При незначительной концентрации битумы поглощаются вмещающими их породами, находятся в связанном состоянии (фиксированы); при известной степени концентрации битумы частью могут быть в свободном состоянии и способны перемещаться, причем отдельные пласты или участки пластов обогащаются ими в той или иной степени. Также и нефть частью находится в фиксированном состоянии (в виде пленок из зернах пород и т. п.) и приобретает способность перемещаться (мигрировать) в породах лишь при известной степени концентрации в них. Таким образом, мы имеем два параллельных ряда явлений — присутствие в различных породах битумов, от «следов» их до накоплений, и нефти—от рассеянной до образующей крупные скопления (залежи). Различие между битумами и нефтями создается их химическим составом и физическими свойствами; битумы значительно уступают нефтям в способности к миграции по породам. Наличие или отсутствие генетических соотношений между этими рядами явлений — один из коренных вопросов происхождения нефти; эти же соотношения тесно связаны с задачей выявления следов миграции нефти по породам, ведущей к образованию ее залежей.

Концепции, которые были высказаны по этому вопросу различными исследователями, можно резюмировать следующим образом.

1. Нефть, встречающаяся в осадочных породах, полностью аллотигенна. Битумы в этих породах не находятся в генетической связи со скоплениями нефти и газа; в отношении происхождения нефти их можно просто игнорировать. Такие выводы вытекают из гипотезы Д. И. Менделеева и родственных ей. Однако допустив эту гипотезу, надо признать, что если исследование рассеянных битумов и не может помочь при разрешении вопроса об отличительных признаках нефтепроизводящих пород, то оно все же важно для выявления путей миграции, при которой должны оставаться следы ее в виде рассеянной и частью поглощенной породами нефти.

2. Основная (углеводородная) масса нефтей образуется без участия органических веществ, захороненных в осадочных породах; однако эти вещества (а в их числе и битумы) растворяются частью в нефтях при миграции последних в толщах осадочных пород и снабжают нефти известными специфическими компонентами (азотистыми и др.). По этой концепции (выдвинутой Н. А. Кудрявцевым и др.) нефть, в основном, аллотигенна во вмещающих ее породах, но некоторые ее компоненты аутигенны. Таким образом, сопоставление состава нефти с концентрацией и характером битумов, рассеянных в породах по путям ее миграции, должно помочь при освещении вопроса об этих путях.

3. Битумы, нефти и газ представляют продукты преобразования захороненного в осадках органического вещества и находятся в генетической связи между собой, прямой или косвенной: или битумы, нефти и газы образуются при единых, по существу, процессах, идущих по ряду ступеней, или же битумы, с одной стороны, а нефти и газ — с другой, образуются при различных процессах, но протекать эти процессы могут лишь в известной, более или менее сходной литологической и геохимической обстановке.

Согласно третьей концепции, принимаемой преобладающим большинством исследователей, нефть в целом аутигенна в толщах осадочных пород, но может быть как аутигенной, так и аллотигенной в тех свитах, в которых находятся ее скопления.

Признав, согласно этой концепции, наличие связи между битумами и нефтью (будь эта связь прямой или косвенной) и преследуя цель выявления признаков нефтепроизводящих пород и следов миграции нефти, мы приходим к необходимости разрешить вопросы о показателях, позволяющих различать породы, обогащенные одними битумами от пород, содержащих также и рассеянную нефть, и породы с аутигенной и аллотигенной нефтью. Первым шагом по пути разрешения подобных вопросов является исследование закономерностей в распределении битумов и нефтей различного характера в породах, отличающихся по возрасту, составу, условиям отложения и залегания, геохимическому облику, геологической истории. Для того, чтобы такие исследования могли послужить делу освещения поставленных вопросов, они должны охватывать большой объем объектов как по стратиграфическому разрезу, так и по площади распространения пород различного возраста; в Азербайджане такие исследования ведутся в течение ряда лет в Институте геологии им. И. М. Губкина Академии наук Азербайджанской ССР (Ш. Ф. Мехтиевым и его сотрудниками) и в Азербайджанском научно-исследовательском институте по добыче нефти. Эти работы, еще незаконченные, дали уже результаты, позволившие сделать ряд существенных обобщений; они должны быть дополнены специальными физико-химическими исследованиями, направленными на выявление соотношения между битумами и различными компонентами нефтей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мехтиев Ш. Ф. Вопросы происхождения нефти и формирования нефтяных залежей Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР, 1956. 2. Мехтиев Ш. Ф., Дигурова Т. М., Потапова В. И. Органические компоненты осадочных пород Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР, 1958.

Институт геологии — Поступило 4. IX 1959

М. В. Абрамович

Чөкүнтү сүхурлардакы битумларын тәдгиг едилмәсинин нефтин вә нефт јатагларынын әмәлә кәлмәси проблеминин өјрәнилмәсиндә ролу

ХҮЛАСӘ

Биз чөкүнтү сүхурлары тәдгит едәркән ики паралел һадисәјә раст кәлирик: бу сүхурларда битумларын олмасы (из һалындан јығынты һалына гәдәр) вә нефтин олмасы (дағыныг һалындан бөјүк јатаглар һалына гәдәр). Бу ики һадисә арасында кенетик мүнасибәтин олмасы, јахуд олмамасы нефтин әмәлә кәлмәси вә нефтин јатаглар әмәлә кәтирмәклә нәтичәләнән миграсијасы изләринин ашкар едилмәси саһәсиндә мүһүм мәсәләләрдән бирдир.

Бу мәсәлә барәсиндә ашағыдакы үч әсас фикир сөјләнилир.

1. Чөкүнтү сүхурларда раст кәлән битумлар нефт вә газ јығынлары

илә һеч бир кенетик әлагәдә дејилдир—бу фикир Д. И. Менделејев фәрзијјәсинин вә она јахын олан дикәр фәрзијјәләрин әсасыны тәшкил едир.

2. Нефтләрин әсас күтләси (карбоһидрокен) чөкүнтү сүхурларын үзви маддәләринин иштиракы олмадан әмәлә кәлир; лакин бу маддәләр (о чүмләдән битум да) нефтләрин чөкүнтү сүхур гатларында миграсијасы заманы һиссә-һиссә нефтләрдә һәлл олур. Н. А. Кудрјавсев вә башгалары тәрәфиндән мүдафиә олунан бу фикрә көрә битумларла нефтләр арасында, демәли, мүәјјән әлагә вардыр.

3. Битумлар, нефт вә газлар чөкүнтү сүхурларда көмүлмүш үзви маддәләрин чеврилмәси мәһсуллары олуб, билаваситә вә ја долајысилә бир-бирилә кенетик әлагәдәдир; јахуд да онлар маһијјәт е'тибарилә ваһид олан просесләрин мүхтәлиф мәрһәләләриндә, ја да мүхтәлиф просесләрдә, лакин кеокимјәви вә литоложи чәһәтдән охшар олан шәраитдә әмәлә кәлир. Бу нөгтеји-нәзәр кеологларын әксәријјәти тәрәфиндән мүдафиә едилир. Бу фикри гәбул едәрәк биз е'тираф едирик ки, тәркибиндә битум, һәм дә сәпәләнмиш һалда нефт вә аутикен јахуд аллотикен нефтли сүхурлар олан (һәмин сүхурларын тәркибиндә сәпәләнмиш һалда нефт, һабелә аутикен, јахуд аллотикен нефтли сүхурлар да вардыр) чөкүнтү сүхурлары тәдгиг етмәк зәруридир.

Бундан башга, сәпәләнмиш битумларын өјрәнилмәси нефт јатаглары әмәлә кәләркән нефтин миграсијасы јоллары мәсәләсини ајдынлашдырмаға имкан верир. Бу саһәдә кениш тәдгигат ишләри Азәрбајчан ССР Елмләр Академијасынын И. М. Губкин адына Кеолокија Институтунда апарылмагдадыр.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

ТОМ XVI № 1 1960

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

К. А. АЛИЗАДЕ

К ВОПРОСУ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ФАУНЫ АПШЕРОНСКОГО ЯРУСА

Породы апшеронского яруса широко развиты в Азербайджане, в Предкавказье, Прикаспийской низменности и в Туркмении и всюду содержат весьма обильную и характерную фауну. Апшеронский ярус и его органический мир всесторонне изучены Н. И. Андрусовым, В. В. Богачевым, А. Ш. Давиташвили, В. П. Колесниковым, Г. И. Поповым, К. М. Султановым и нами.

Как известно, апшеронский ярус подстилается и акчагыльским, содержащим своеобразную морскую фауну, отличную по родовому составу от фауны апшерона и покрывается слоями так называемого тюркянского горизонта.

Несмотря на продолжительность изучения фауны акчагыла и апшерона многими исследователями, генетическая связь фаун этих двух ярусов остается невыясненной. Большинство исследователей, изучавших фауну акчагыла и апшерона, считают, что наряду с эндемичными формами, иммигрантами, в ассоциации фауны апшерона имеется ряд форм, получивших начало от акчагыльских форм (И. И. Андрусов, В. П. Колесников, К. А. Али-заде, Ю. А. Успенская). Другие допускают, что вся фауна апшерона пришлая и не имеет никаких родоначальных форм среди органического мира акчагыла (В. В. Богачев, К. М. Султанов, В. М. Попов).

По этому поводу один из крупнейших знатоков плиоцена Н. И. Андрусов [2] пишет, что род *Apscheronia* связан с *Cardium plicatum*, который, в свою очередь, напоминает *C. derbenticum* Andrus. из акчагыла.

Н. Ю. Успенская [8], изучив акчагыльскую фауну Дагестана, также пришла к заключению, что среди акчагыльских видов имеются такие, которые, вероятно, являются родоначальными апшеронских форм. Она указывает на сходство *C. kumli* Usp. с представителями апшеронских дидакн из группы *Didacna intermedia* Eichw., в частности с *Didacna turkmena* var. *major* Andrus., по общему облику раковины, строению средних треугольных несимметричных ребер и наиболее крутому килевому ребру.

Л. Ш. Давиташвили предполагает, что „фауна апшеронского яруса возможно, произошла частью от некоторых реликтовых форм, живших в наиболее опресненных частях акчагыльского бассейна (например, в лиманах рек) и унаследованных от Куяльницкого озера-моря, частью же от типичных форм (представителей морских кардид),

которые уже в акчагыльское время начали от типа *Cardium* и приобретать признаки солоноватоводных форм этого семейства в отношении устройства замка и других частей раковин" [4].

В. П. Колесников [6], рассматривая происхождение фауны апшеронского бассейна, различает три группы: 1) „сильно измененные остатки населения акчагыльского моря (*Dreissensia carinato curvata*, *Hyrcania*, *Apscheronia*, *Melanoides*, *Clessiniola* и, возможно, *Adacna* и *Micromelania*)..." Несколькими строками ниже В. П. Колесников пишет: „... Наступил апшеронский век. Большая часть богатой акчагыльской фауны вымерла, но некоторые группы моллюсков, претерпевая сильные изменения, приспособились к новым условиям...".

В нашей работе [1] мы писали, что „в нашей коллекции акчагыльской фауны имеются некоторые представители солоноватоводных форм (пелеципод и гастропод), которые могли бы явиться родоначальниками основных апшеронских форм".

В этом смысле значительный интерес представляет *Cardium konjuschevskii* Alz., *C. sulinii* Alz. и некоторые формы из гастропод.

В коллекции А. А. Али-заде по акчагылу целый ряд кардиид по очертанию раковины, по характеру ребер, замка почти не отличимы от апшеронских дидакн.

К. М. Султанов [7], изучив фауну апшеронского яруса, пришел к выводу, что „фауна акчагыла на границе с апшеронским ярусом окончательно вымирает, кроме некоторых пресноводно-солоноватоводных моллюсков (*Dreissensia*, *Adacna*, *Theodoxus*, *Micromelania*)...".

Далее он пишет, что исходя из этого, автор (К. М. Султанов—*К. А.*) полагает, что „апшеронские группы морского происхождения, представленные, в основном, видами семейства *Cardiidae*, генетически не связаны с акчагыльскими формами (кроме родов *Apscheronia* и *Hyrcania*), как это принималось Н. И. Андрусовым, В. П. Колесниковым и другими исследователями)" [7].

В. В. Богачев [3] также отрицает связь апшеронской фауны с акчагыльской.

Г. И. Попов (1956) на основании полученных им из юго-западной Туркмении новых данных приходит к заключению, что апшеронская фауна генетически не связана с фауной акчагыльского яруса и что встречающийся в нижнем подъярусе *Cardium* sp., хотя и акчагыльского типа, но он в самом начале апшерона не приспособился и вымер. Пока не отрицая связи области Каспия с Эвксинским бассейном и допуская проникновение некоторых форм в Апшеронское море, однако мы не можем согласиться с некоторыми доводами Г. И. Попова.

Во-первых, Г. И. Попов, допуская нахождение *Cardium* sp. в нижнем подъярусе апшерона, не утверждает возможность быстрого расцвета его в новых условиях и быстрого его видоизменения. Г. И. Попов в своей работе не придает значения акчагыл-апшеронской ванне Каспия, где в течение нижнего подъяруса могли вырабатываться новые формы *Cardium—Didacna* при несомненно в более опресненных условиях Апшеронского моря. Кстати, никто из исследователей апшерона (Н. А. Андрусов, В. П. Колесников, К. А. Али-Заде и Г. И. Попов) не отрицают, что соленость вод Апшеронского моря была ниже Акчагыльского.

Самое основное, что Г. И. Попов, занимаясь детальным изучением апшеронского яруса и его фауны, не располагая материалами по акчагылу, вполне естественно лишен был возможности провести сравнительную характеристику.

Он сам отмечает наличие *Cardium* sp. в низах апшеронского яруса, но, по его мнению, они вымирают. О. В. Дашевская в самых

низах апшеронского яруса отмечает наличие одной формы под названием *Apscheronia minima*.

В акчагыльской фауне нами встречены дидакнообразные кардиды, у которых боковые зубы почти отсутствуют, ребра имеют крышевидную форму, количество ребер почти равно количеству ребер дидакн и т. д. Эти формы мы склонны считать родоначальными формами апшеронских дидакн. Трудно допустить, что Акчагыльское море в конечном этапе своего существования окончательно высохло. Надо думать, что ванна Каспийского моря продолжала существовать, и на глубине реликта Акчагыльского моря продолжали развиваться и формироваться отдельные представители апшеронских дидакн. Мы верим Г. И. Попову, который встречал *Cardium* sp. в нижнем подъярусе. Однако почему-то Г. И. Попов не придает значения находкам этой формы. Нельзя забывать, что мы наблюдаем разрезы апшеронского яруса лишь в береговой полосе Апшеронского моря. Ведь неизвестно, какие формы оставались в более глубоких частях Апшероно-Акчагыльского моря, занимавшего, примерно, современную ванну Каспийского моря. Весьма вероятно, что в этих сравнительно глубоких частях формировалась часть органического мира апшеронского века. Даже если допустить, что *Streptocerella sokolovi* Andrus. появилась в нижнем апшероне, то и это как раз говорит о том, что формирование ее от *Limnaea* (по В. П. Колесникову), происходило где-то также в ванне, а не в реках, впадающих в Апшеронское море.

Таким образом не следует полностью отрицать генетическую связь апшеронской фауны с акчагыльской. Да и трудно было бы себе представить, чтобы следующие друг за другом в одной и той же ванне два бассейна не заимствовали бы какие-нибудь формы.

Кроме вышеуказанных работ, мы в результате кратковременной экскурсии в район, расположенный между Гездекским плато, с. Коби и грязевым вулканом Боздаг, собрали небольшую коллекцию фауны из акчагыльских известняков. Из этой коллекции нами определены: *Cardium dombra* Andrus., *Avicardium nikitini* (Andrus.), *A. radiiferum* (Andrus.), *Cardium* $sp._1$, *Cardium* $sp._2$ (типа апшеронских дидакн), *Mactra subcaspia* Andrus., *M. karabugasica* Andrus., *M. pisum* Andrus., *M. venjukovi* Andrus., *M. inostranzevi* Andrus., *Potamides caspius* Andrus. и др.

Указанные формы, найденные совместно с акчагыльскими, несомненно, могут служить исходными родами для формирования в обновленных палеобиологических условиях апшеронского бассейна апшеронских дидакн и монодакн.

Кроме преемственности, существующей между моллюсковой фауной акчагыла и апшерона, следует отметить также генетическую связь остракод акчагыла и апшерона:

	Акчагыл	Апшерон
Paracypris lyrata (Liv.)	+	+
Pontocypris guriana Liv.	+	+
Loxoconcha eichwaldi Liv.	+	+
Cythere andrussovi Liv.	+	+
Cythera saljanica Liv.	+	+
Cythera picturata Liv.	+	+
Cyprideis littoralis (Brady.)	+	+
Eucythere urticulata (Liv.)	+	+
Eucythere naphtatscholana (Liv.)		+
Limnocythere nitida Liv.	?+	+
Limnocythere lunculenta Liv.	+	+
Cythereis azerbaidjanica Liv.	+	+
Cythereis pseudoconvexa Liv.	+	+
Iliocypris bradyi Sars.	+	+

Это подтверждается также палеогеографическими особенностями этих двух бассейнов—акчагыльского и апшеронского, следовавших друг за другом в одной и той же ванне. Контуры Апшеронского моря по сравнению с Акчагыльскими сильно сокращались, оставаясь в депрессионной области Каспия с некоторым захватом прилегающих к Каспийской депрессии территорий в Прикаспийской низменности, Предкавказья, Прикаспийской полосы в пределах Азербайджана, Куринского залива, западной Туркмении. Опреснение апшеронского бассейна, несомненно, шло за счет углубления депрессии, а не за счет климатических условий; в последнем случайно мы должны были иметь осолонение. В новых биономических условиях весь органический мир апшеронского яруса как иммигранты, так и эндемики испытали глубокую изменчивость.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ализаде К. А. Акчагыльский ярус Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР. 1954. 2. Андрусов Н. И. Апшеронский ярус. Труды Геолкома, нов. серия, вып. 110, 1923. 3. Богачев В. В. Руководящие окаменелости разреза Апшеронского полуострова и прилегающих районов. Труды АзНИИ, вып. 4, 1932. 4. Давиташвили Л. Ш. Обзор моллюсков третичных и послетретичных отложений Крымско-Кавказской провинции. ГОНТИ, 1932. 5. Колесников П. В. Средний и верхний плиоцен Каспийской области. Стратиграфия СССР. Неоген, т. XII Изд. АН СССР, 1940. 6. Колесников В. П. Акчагыльские и апшеронские моллюски. Палеонтология СССР, т. XIII, вып. 12. Изд. АН СССР, 1950, 7. Султанов К. М. Апшеронский ярус Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР. 1956. 8. Успенская Н. Ю. *Cardiidae* (*C. radiiferum, C. dahestanicum, C. nikitini*) акчагыла. Труды ГРУ, вып. 121, 1931.

Институт геологии

Поступило 27. X. 1959

Г. Ә. Әлизадә

Абшерон мәртәбәси фаунасынын әмәлә кәлмәси мәсәләсинә даир

ХҮЛАСӘ

Абшерон мәртәбәсинин мүбаһисәли мәсәләләриндән бири онун фаунасынын мәншәи вә инкишаф јолларыдыр. Бу һагда ики фикир вардыр. Тәдгигатчылардан бир чоху белә дүшүнүр ки, абшерон мәртәбәсинин фаунасы агчагылын фаунасы илә әлагәдар вә икинчи биринчинин мабәдини тәшкил едир (Н. И. Андрусов, Л. Ш. Давиташвили, В. П. Колсеников, Г. Ә. Әлизадә, П. Ј. Успенскаја); икинчиләр исә абшерон фаунасынын агчагыл фаунасындан әмәлә кәлдијини тамамилә инкар едирләр (В. В. Богачев, Г. И. Попов, Г. М. Султанов).

Бу јахынларда топладығымыз агчагыл фаунасы ичәрисиндә бир нечә форма өз гурулушлары илә абшерон *Didacna*-ларына охшајыр. Бундан белә нәтичәјә кәлмәк олар ки, абшерон фаунасынын бә'зи чинсләри вә нөвләри агчагыл фаунасы чинсләриндән төрәмишдир.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XVI № 1 1960

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

Х. С. ДЖАБАРОВА

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О МАЙКОПСКОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПО ДАННЫМ СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВОГО АНАЛИЗА РАЙОНА ЯЛАМА (АЗЕРБАЙДЖАН)

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

В 1953 г. в пыльцевой лаборатории Института геологических наук Академии наук СССР под руководством С. Н. Наумовой и Е. Д. Заклинской нами проводилось изучение миоцен-плиоценовых спорово-пыльцевых комплексов площади Ялама Прикаспийского района Азербайджанской ССР.

Материал был собран из опорной скважины. Толща третичных отложений, вскрытая на площади Ялама, была детально изучена сотрудниками б. АзНИНГРИ и рядом геологических организаций другими методами исследования (микрофауна, макрофауна, петрография, люминесцентный и геохимический анализы).

Результаты этих исследований в значительной мере содействовали автору в правильном ориентировании при подытоживании полученных данных.

Для выделения пыльцы и спор из породы применялся сепарационный метод В. П. Гричука; подсчет производился до 250—300 пыльцевых зерен. Формы спор и пыльцы определялись до рода или семейства.

МАЙКОПСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Майкопские отложения в Яламинском районе литологически мало отличаются от вышележащих чокрак-спириалисовых слоев и выражены толщей темно-серых, зеленовато-серых и оливковых глин.

Интервал глубины исследования—на 3 *м* ниже подошвы чокрак-ско-спириалисовых отложений. Микрофаунистически майкопские отложения охарактеризованы исключительно бедно. В верхах майкопских отложений встречаются рыбные остатки (чешуя, зубы, отдельные элементы скелета), радиолярии и растительные остатки. По рыбной чешуе и исчезновению *Spirialis* устанавливается кровля майкопских отложений.

В ряде образцов пород из майкопских отложений, подвергнутых анализу, были обнаружены споры и пыльца следующих растений:

Состав спор: *Gleicheniaceae*, *Lycopodiaceae*, *Osmundaceae*—единично*.

Состав пыльцы: голосеменных (в %):**

Типа *Coniferae*	единично
Cycadaceae	единично
Pinus подрод *Haploxylon*	1,8
Taxodiaceae	10,0
Cupressaceae	1,4

Состав пыльцы покрытосеменных (в %):

Sparganium	единично
Palmae	2,0
Myricaceae	1,0
Pterocarya	единично
Engelhardtia	5,0
Alnus	единично
Betula	3,0
Corylus	8,0
Carpinus	7,0
Ostrya	единично
Quercus	единично
Castanea	7,0
Ulmus	единично
Chenopodiaceae	единично
Platanus	4,0
Rubus	единично
Типа *Leguminosae* } *Leguminosae*	13,0
Типа *Rhus*	5,0
Myrtaceae	2,0
Типа *Umbelliferae*	5,0
Ericaceae	единично
Oleaceae	2,0
Labiatae	2,0

В спектре майкопских отложений голосеменные растения представлены семействами *Taxodiaceae*, *Pinaceae*, *Cupressaceae*.

Большое участие здесь принимают покрытосеменные растения. Состав покрытосеменных растений более разнообразен: наиболее богато представлены *Betulaceae*, *Fagaceae*, *Juglandaceae*, *Anacardiaceae*, *Leguminosae*, *Umbelliferae*, типа *Leguminosae*. и типа *Umbelliferae*.

Среди пыльцы хвойных доминирует пыльца *Taxodiaceae*, среди покрытосеменных доминантами являются *Carpinus*, *Corylus*, *Castanea*, *Engelhardtia*, *Rhus* типа *Leguminosae*, *Platanus*, типа *Umbelliferae*.

Майкопские отложение изучены Е. Д. Заклинской [1,2] по материалам опорных скважин Северного Кавказа.

В спектрах из образцов верхнего майкопа обнаружено (в %):

Podocarpaceae	около 1
Araucaria	1—3
Pinaceae (*Pinus* секц. *Strobus*, *Pinus*, подрод *Haploxylon*).	6—21
Taxodiaceae	4—54
Cupressaceae (*Thuja*, *Cupressus*, *Juniperus*)	17—38
Betulaceae (*Betula*, *Alnus*, *Corylus*)	7—12
Juglandaceae (*Pterocarya*)	1—3
Fagaceae (*Castanea*)	0—3
Ulmaceae (*Zelkova*)	0—1,5
Myrtaceae	0—8
Anacardiaceae (*Rhus*)	2—6
Moraceae (*Morus*)	1—5
Sapotaceae	1,5—3***
Неопределенные двудольные	1—4

* Количество зерен, составляющее менее 1%.

** % содержания взят по отношению к общему числу подсчитанных зерен.

*** Процентное содержание отдельных семейств взято по отношению к общему проценту голосеменных и покрытосеменных.

Верхнемайкопский спектр площади Ялама флористически близок к спектру, выделенному Е. Д. Заклинской из верхнемайкопских отложений Северного Кавказа, но процентное содержание отдельных компонентов несколько отличается. Кроме указанных, в спектре верхнего майкопа площади Ялама в большом количестве встречается пыльца представителей травянистых растений.

В обоих случаях среди голосеменных доминируют представители сем. *Taxodiaceae*; наблюдается большой процент содержания количества пыльцы *Betulaceae*, также других элементов умеренно листопадно-широколиственной флоры.

В результате предварительных исследований майкопских отложений в районе Ялама установлено, что наибольшее количество пыльцы *Taxodiaceae* приурочивается к верхнему майкопу, что свидетельствует о заболачивании почв.

На основании изучения спорово-пыльцевого спектра видно, что преобладающими являлись смешанные леса; в ряду с хвойными, большое участие принимали широколиственные листопадные леса и тропические теплолюбивые обитатели.

ЛИТЕРАТУРА

1. Заклинская Е. Д. К вопросу об основных этапах в развитии кайнозойской флоры Юга Европейской части СССР на основании данных спорово-пыльцевых анализов. „ДАН СССР", 1953, т. LXXXIX, № 5. 2. Заклинская Е. Д Материалы к истории палеогеновой и неогеновой флор Северного Кавказа. „Вопросы петрографии и минералогии", т. 1, 1953. 3. Покровская И. М. Результаты изучения спорово-пыльцевых комплексов майкопских отложений. Труды ВСЕГЕИ. Палеонтология и стратиграфия. Госгеолиздат, 1952. 4. Пыльцевый анализ, под ред. И. М. Покровского. Госгеолиздат, 1950.

Институт геологии

Поступило 14. V 1958

Х. С. Чаббарова

Спор вә тозчуглар анализинә әсасән јалама рајонунун (азәрбајчан) мајкоп чөкүнтүләринин биткиси һаггында мә'лумат.

ХҮЛАСӘ

Мәгалә Азәрбајчан ССР-ин Хәзәркәнары рајонунун Јалама саһәсиндә истинад гујусу васитәсилә ашкара чыхарылмыш мајкоп чөкүнтүләриндәки спор вә тозчугларын өјрәнилмәсинә һәср едилмишдир.

Спор вә тозчуг анализи үчүн көтүрүлмүш нүмунәләр ССРИ ЕА-нын Кеолокија Институтунда В. П. Гричукун сепарасија методу илә ишләнилмишдир.

Микроскоп алтында раст кәлән тозчуг вә спор формалары чинс вә аиләјә гәдәр тә'јин олунмушдур.

Мајкоп чөкүнтүләри

Јалама рајонунда мајкоп чөкүнтүләри онун үзәриндә јатан чокрак спиралис чөкүнтүләриндән литоложи тәркибинә көрә аз фәргләнмәклә түнд-боз, јашыл-боз рәнкли кил лајларындан ибарәтдир. Мајкоп чөкүнтүләринин табаны, балыг пулчугларынын тапылмасы вә *spirialis*-ин јох олмасына көрә мүәјјән едилир. Мајкоп чөкүнтүләриндән көтүрүлмүш бир сыра нүмунәләрдә анализ заманы спор вә тозчуглара тәсадүф едилиб. Мајкоп чөкүнтүләринин спектриндә чылпагтохумлулар—*Taxodiaceae*, *Pinaceae*, *cupressaceae* аиләләриндән иба-

рәтдир. Өртүлү тохумлулардан ән чох тапылан *Betulaceae*, *Fagaceae*, *Juglandaceae*, *Anacardiaceae*, *Leguminosae* типи вә *Umbelliferae* типидир.

Ијнәјарпаглыларын тозчуғу ичәрисиндә *Taxodiaceae*-нин тозчуғу, өртүклү тохумлуларын тозчуғу ичәрисиндә исә *Leguminosae* типинин *Corylus*, *Castanea*, *Platanus*, чинсләринин *Umbelliferae* аиләләринин тозчуглары үстүнлүк тәшкил едир.

Јалама рајону мајкоп чөкүнтүләринин спектри Шимали Гафгаздакы истинад гујусунун ејни јашлы материаллары илә мүгајисә олунур.

Битки спектринә көрә Јалама рајонунун үст мајкоп спектри Е. Д. Заклинскајанын Шимали Гафгазда ајырдығы үст мајкоп чөкүнтүләринин спектринә јахындыр. Лакин ајры-ајры компонентләрин тәркиби фаизчә фәргләнир. Көстәриләнләрдән әлавә, тәдгиг етдијимиз рајонун мајкоп чөкүнтүләринин спектриндә күлли мигдарда оилу биткиләри тозчугларына раст әлинир.

Һәр ики һалда чы пагтохумлулар ичәрисиндә *Taxodiaceae* аиләсинин нүмајәндәләри үстүнлүк тәшкил едир. Бөјүк фаиздә *Betulaceae* тозчуғу, һәмчинин мүлајим иглимдә јашајан јарпағыны төкән вә енлијарпаглы биткиләрдә мүшаһидә едилир.

Јалама рајону мајкоп чөкүнтүләринин тәдгиги көстәрди ки, *Taxodiaceae* тозчуғунун бөјүк мигдарына үст мајкоп чөкүнтүләриндә тәсадүф едилир.

Спор вә тозчуг спектринин анализи көстәрир ки, гарышыг мешәләр вә ијнәјарпаглылар бөјүк үстүнлүк тәшкил етмәклә бәрабәр, енлијарпаглылар вә тропик биткиләр дә мүәјјән дәрәчәдә рол ојнајырлар.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

ТОМ XVI № 1 1960

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

С. А. АЛИЕВ

НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПРАВИЛУ П. А. КОСТЫЧЕВА О РАЗЛОЖЕНИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОСТАТКОВ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР В. Р. Волобуевым)

В природных условиях на процессы накопления и разложения органического вещества оказывает влияние сложный комплекс разнообразных факторов, разобраться в котором бывает весьма затруднительно. Для того, чтобы изолировать каждый отдельный фактор и изучить его влияние на интересующий нас процесс, необходима поставка лабораторных экспериментов.

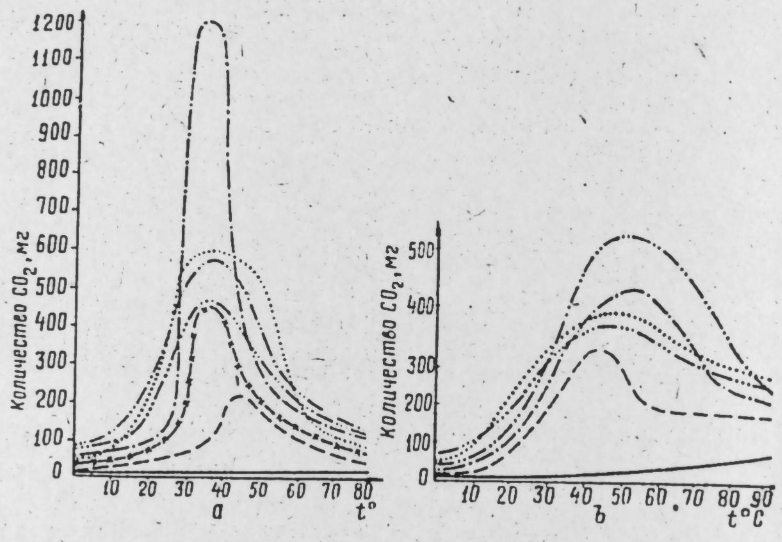
Из главнейших условий, определяющих скорость и характер разложения органического вещества, мы остановимся на изучении влияние на эти процессы—температуры и степени увлажнения. Наиболее обстоятельные исследования по этому вопросу произведены П. А. Костычевым [2]. Экспериментальные опыты, выполненные им с исключительной тщательностью, не утратили до настоящего времени своего значения, но, к сожалению, не нашли должного распространения и развития среди почвоведов и агрономов.

Результаты 11 опытов П. А. Костычева по разложению свежих и разложившихся березовых листьев, сена и еловой хвои представлены нами в обобщенном виде, на графиках. Это позволило нам сделать ряд интересных заключений о характере и темпах разложения свежих и разложившихся растительных остатков при различных температурных уровнях (от 0 до 80°С) и влажности (от 0 до 80% от веса почвы).

Исходным пунктом для исследования скорости разложения органического вещества служит известное положение Гоппе-Зейлера о том, что выделение углекислого газа из разлагающегося органического вещества можно принять мерой быстроты разложения.

Как видно из приложенного графика, свежие растительные остатки разлагаются весьма интенсивно, особенно при достаточной влажности (40—50% от веса почвы) и температуре в пределах 35—37° С. Поскольку подобные условия весьма благоприятны для активизации жизнедеятельности микроорганизмов и вся основная масса свежих растительных остатков успевает разложиться в течение непродолжительного времени, основная масса растительного вещества будет находиться в почве в разложившемся виде. Отсюда и скорость разложения в почве будет характеризоваться динамическими изменениями

мертвых разложившихся растительных остатков. Подтверждение нашему заключению находим в работе П. А. Костычева [2], в которой он показал, что для получения более ясного представления о разложении растительных остатков необходимо „исследовать разложение их в то время, когда они находятся уже в значительно подвинувшейся стадии разложения“ (стр. 29).



Количество CO_2, выделившейся из 100 г разложившегося растительного вещества: *a*—свежие растительные остатки; *b*—разложившиеся растительные остатки;

влажность (в % от веса почвы): ——— —10—20; — — — 20—30; —×—×— 30—40; —·—·—40—50; — · · — · · —50—60; — : • • —60—70; ..... 70—80.

Опыты показывают, что разложившиеся растительные остатки разлагаются с меньшей скоростью. Наиболее быстро процессы их разложения протекают при более высоких температурах (50—60° С) и влажности (50—60% от веса почвы). В разложении этих отмерших растительных остатков активное участие принимают, по-видимому, термофильные микроорганизмы. Таким образом, органическое вещество интенсивно разлагается при некоторых оптимальных условиях увлажнения и температуры, которые для свежих и разложившихся остатков не одинаковы.

При достаточной влажности растительные остатки могут разлагаться и при низкой температуре (0—10° С), но темпы их разложения последовательно увеличиваются с повышением температуры. Сильно высушенные растительные вещества подвергаются весьма медленному разложению, причем темп их минерализации также последовательно возрастает с ростом температуры, а при очень высоких температурах достигает значительных величин. В условиях большой сухости и высокой температуры происходит, вполне возможно, термический процесс окисления растительного вещества до конечных продуктов минерализации,

Математическую обработку опытов П. А. Костычева провел Г. Г. Бирштейн [1], применив к процессам разложения растительных остатков зависимость для скорости необратимых мономолекулярных реакций, которая позволяет определять время разложения растительной массы, когда показатель скорости *K* является величиной постоянной. Однако при вычислении величины *K* по другим опытам мы установили, что она подвержена значительным изменениям.

П. А. Костычев убыль растительных остатков в разлагающемся веществе по истечении равных периодов времени представляет рядом членов убывающей геометрической прогрессии. Если *a* будет выражать какую-нибудь дробь меньше единицы, представляющую количество органического вещества, исчезнувшего при разложении в течение известного периода от весовой единицы этого вещества и если *A* будет выражать начальное количество этого вещества, то количество разлагавшегося вещества в первый и следующие такие же периоды, выражается величинами:

по истечении первого периода Aa или Aa
„ второго „ Aa^2 или $Aa \cdot a$
„ третьего „ Aa^3 или $Aa^2 \cdot a$
„ n „ Aa^n

Правило П. А. Костычева не выявляет закономерностей разложения растительных остатков и требует дальнейшего уточнения. Дело в том, что со второго периода оно не характеризует разложение исходной растительной массы *A* в каждый отдельный период, а фактически указывает на то, что в текущем периоде разлагается некоторая часть уже разложившихся растительных остатков предыдущего периода. Так, если *a* будет соответствовать 0,05 (П. А. Костычев считает, что „быстрота разложения с течением времени мало изменяется“ и ежемесячная скорость разложения равна≈5%), то получим, что во второй период может минерализоваться 0,05 часть массы растительных остатков, разложившихся в предыдущий период (Aa), а в третий период минерализуется 0,05 часть растительной массы, разложившейся во второй период (Aa^2). Таким образом, по формуле П. А. Костычева учитывается разложение уже разложившейся растительной массы, но не той массы растительных остатков, которая имеется в наличии в каждый отдельный период. Это приводит П. А. Костычева [2] к неправильному выводу, что при справедливости этого правила для бесконечного ряда периодов „органическое вещество, раз начавшее гнить, никогда не исчезнет совершенно“ (стр. 35).

Поскольку в каждый отдельный период имеется в почве определенная масса растительных остатков, подвергавшаяся разложению, то количество вещества, разлагающееся в первый и последующий периоды, мы представляем в следующем виде:

по истечении первого периода $Aa=b_1$
„ второго „ $(A-b_1)a=b_2$
„ третьего „ $(A-b_1-b_2)\,a=b_3$

Подставляя в эти уравнения значения b_1 и b_2, получим:

$$(A-Aa)\;a=Aa\;(1-a)=b_2$$

$$[A-Aa-A\;(1-a)\;a]\;a=Aa\;(1-2a+a^2)=Aa\;(1-a)^2=b_3,$$

тогда количество растительных остатков разложившихся за *n* период времени можно представить следующей формулой:

$$Aa\;(1-a)^{n-1}=b_n,$$

которая аналогична формуле бинома Ньютона, и где:

A—количество исходной растительной массы;

a—скорость разложения растительных остатков, выраженная дробью меньше единицы;

n—биноминальный коэффициент, указывающий на число периодов времени.

Эта формула применима при постоянстве гидротермических условий и скорости разложения органического вещества a, чего исследователь может добиться лишь при лабораторных экспериментах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бирштейн Г. Г. Разложение органических веществ в природе с точки зрения химической кинетики. „Почвоведение", 1911, № 3. 2. Костычев П. А. Почвы черноземной области России (1886). Госсельхозиздат, М., 1949.

Поступило 2. III 1959

Институт почвоведения
и агрохимии

С. Ә. Әлиjев

Битки галыгларынын чүрүмәси һаггында П. А. Костычев гаjдасынын бә'зи нөгсанлары

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә дири вә өлү битки галыгларынын чүрүмәси саһәсиндә П. А. Костычевин апардығы 11 тәҹрүбәнин нәтиҹәләри үмумиләшдирилмишдир. Бу, һәмин битки галыгларынын мүхтәлиф температур (0°-дән 80°-әдәк) вә рүтубәт (0°-дән 80%-әдәк) шәраитиндә чүрүмәсинин сүр'әти вә характери һаггында бә'зи мүлаһизәләр јүрүтмәјә бизә имкан вермишдир.

П. А. Костычев мүәjjән вахт кечдикчә битки галыгларынын чүрүjәрәк азалмасыны ашағыдакы өлчүләрдә көстәрмишдир.

Биринчи дөвр кечдикдә Aa
Икинчи „ „ $Aa.\ a$
Үчүнчү „ „ $Aa^2.\ a$
n. „ „ Aa^n.

Бурада A битки еһтиjатынын әввәлки мигдарыдыр; a—ваһиддән кичик һиссәләрлә чүрүмәнин сүр'әтини көстәрир. Биткиләрин өлү һиссәләринин чүрүмәсини көстәрән бу формул П. А. Костычеви (1949) дүзкүн олмаjан нәтиҹәjә кәтириб чыхарыр. Беләки, бу һалда чүрүмәjә башлаjан битки галыглары сонсуз дөврләрин кечмәсинә бахмаjараг һеч вахт jох олмур (сәһ. 35).

Торпагда мөвчуд олан битки галыгларынын аjры-аjры дөврләрдә чүрүмәjә мә'руз галдыглары бәлли олдугу үчүн n дөврү әрзиндә чүрүмүш битки галыгларынын мигдарыны ашағыдакы формул илә ифадә едирик.

$$b_n = Aa\,(1-a)^{n-1}.$$

Бу формул П. А. Костычевин формулундан фәргли олараг, үзви галыгларын чүрүмә ганунауjғунлугларыны даһа дүзкүн көстәрир.

АЗӘРБАJҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИJАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XVI № 1 1960

ПОЧВЕННАЯ ЭРОЗИЯ

И. А. ЩИПАНОВА

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ МЕЛКОЗЕМИСТО-ЩЕБНИСТЫХ ОСЫПЕЙ БЕЛОКАНСКОГО И ЗАКАТАЛЬСКОГО РАЙОНОВ В ЦЕЛЯХ ИХ ЗАКРЕПЛЕНИЯ

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

Закатальская зона является одной из селеопасных районов нашей республики, где разрешение вопросов борьбы с эрозией и селевыми явлениями неотложно. Здесь со склонов гор к подошвам спускается в виде осыпей большое количество разрушенного рыхлого материала, являющегося пищей для образования селепотоков.

Разрешение вопросов закрепления осыпей затрудняется из-за отсутствия данных по экологической характеристике этих участков, что в свою очередь не дает возможности для полного использования тех или иных растений в качестве фитомелиорантов.

В течение 1956—1957 гг. на Почвенно-эрозионной станции АН Азербайджанской ССР было произведено, наряду с изучением корневых систем дикорастущих растений, ознакомление с водным режимом осыпей, их механическим составом и другими свойствами. Начаты опыты по закреплению осыпей, по среднему течению рек Цалбанчая в Закатальском, Кильсачая (протока Катехчая) и Белоканчая в Белоканском районах.

В составе осыпей, особенно в нижних частях, отмечается преобладание скелетной части над мелкоземом (содержание последнего равняется 7—19%, табл. 1). Скелет состоит, в основном, из обломков глинистых сланцев, иногда и песчаников. В механическом составе мелкозема преобладают песчаные фракции, при наличии физической глины от 2,5 до 13% (табл. 2).

Изучаемые мелкоземисто-щебнистые осыпи имеют щелочную реакцию (pH в водной суспензии превышал 7,4), количество гумуса колебалось в них от 0,44 до 1,76%. При пересчете на 100 *г* осыпного грунта приходится от 0,05 до 0,22% гумуса, что, однако, не препятствует развитию на них дикорастущих и культурных растений. Изучение водного режима показало, что выровненные, без глубоких ложбин, части мелкоземисто-щебнистой осыпи, даже в летние жаркие дни глубже 5—10 *см* содержат доступную растениям влагу. Борта ложбинок имеют эту влагу ниже 20—30 *см*.

Несмотря на отсутствие (или их малое количество) структурных частиц мелкозема в составе осыпи, в ней всегда имеется 3—6% влаги, доступной растениям для использования (табл. 3).

Таблица 1

Гранулометрический состав мелкоземисто-щебнистых осыпей в среднегорной зоне Белокано-Закатальского районов, %

Местонахождение осыпи	Глубина слоев, *см*	Состав осыпи, %: более 10 *мм*	от 1 до 10 *мм*	менее 1 *мм*
Белоканский р-н, восточн. склон р. Килсачай	0—10	34,22	46,64	19,14
	10—30	43,11	46,24	10,65
	30—60	34,16	55,33	10,51
"	0—10	25,60	57,02	17,38
	10—40	43,81	47,87	8,32
"	0—20	32,69	56,71	10,60
"	0—10	44,34	42,47	13,19
	10—30	38,58	49,25	12,17
Закатальский р-н, запад. склон р. Цалбанчай	0—20	38,72	49,50	11,78
	20—50	50,99	41,75	7,26
	0—20	29,28	52,37	17,35
	20—50	53,41	36,37	10,22

Таблица 2

Механический анализ мелкозема осыпи с обработкой NaCl (по Робинзону)

№ осыпи	Глубина, *см*	Гигр. влага, %	Содержание фракций, %: 1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	0,001	Сумма 0,01
1	0—10	1,17	25,9	35,1	18,0	5,0	11,0	5,0	21,0
	10—30	1,20	33,0	25,4	16,4	5,2	13,0	7,0	25,2
	30—60	1,50	36,1	22,4	16,0	5,0	11,0	9,5	25,5
2	0—10	1,17	34,1	29,4	9,5	13,0	7,5	6,5	27,0
	10—40	1,28	32,7	24,3	17,0	7,0	14,2	4,8	26,0
3	0—20	1,10	42,6	34,9	16,0	1,1	0,9	4,5	6,5
4	0—10	1,60	34,9	22,5	21,2	6,4	11,0	4,0	21,4
	10—20	1,40	38,0	18,0	20,0	7,0	11,0	6,0	24,0
5	0—20	2,27	46,5	31,0	7,5	1,5	9,9	3,6	15,0
	20—50	1,80	51,6	24,9	10,0	8,5	2,2	2,8	13,5
6	0—20	2,35	41,1	23,4	12,0	9,0	4,5	10,0	23,5
	20—50	2,82	35,8	21,1	16,1	4,0	9,8	13,2	27,0

Максимальная гигроскопичность (по Николаеву) отдельных фракций (табл. 4) показывает, что чем мельче скелет, тем больше его гигроскопичность.

Исходя из данных табл. 4, скелет, по сравнению с мелкоземом, увлажняется в 5—6 раз меньше.

Таблица 3

Водный режим мелкоземисто-щебнистой осыпи по р. Цалбанчай

Глубина слоев осыпи, *см*	Полевая влажность, %: 29/IV	8/V	15/VII	25/X	% недоступной влаги (1,5 максимальной гигроскопичности)
5—10	8,73	9,68	9,41	9,21	6,31
15—20	6,39	10,42	10,79	8,35	5,67
25—30	7,30	10,55	—	12,10	4,90
35—40	—	11,90	—	13,68	—

Полученные цифры полевой влажности (табл. 3) не дают полного представления о насыщенности водой осыпи. Так, например, осеннее увлажнение (25/X) было настолько сильным, что нижние слои осыпи представляли собой очень густую вязкую массу мелкозема с камнями, которая была близка к состоянию текучести (что не подтверждалось данными полевой влажности, вычисленной обычным методом). Поэтому, чтобы перечислить действительную влажность мелкозема и скелета, нами был предпринят следующий расчет. Исходя из того, что скелет

Таблица 4

Крайние пределы водного режима отдельных фракций мелкоземисто-щебнистой осыпи (Закатальский р-н), %

Наименование фракций	Максимальная гигроскопичность*	1,5 максимальной гигроскопичности	Максимальное смачивание
Щебень 20—40 *мм*	1,48	2,22	4,43
Щебень 5—10 *мм*	1,67	2,51	5,86
Гравий 1—2(4) *мм*	1,87	2,81	6,83
Щебень 20—40 *мм* } отмытые от мелкозема	1,23	1,85	3,59
Щебень 5—10 *мм* } отмытые от мелкозема	1,35	2,03	4,58
Гравий 1—2(4) *мм* } отмытые от мелкозема	1,49	2,24	5,0
Мелкозем растертый (менее 1 *мм*)	8,60	12,90	76,37
Мелкозем нерастертый	9,20	13,80	69,81

* Максимальная гигроскопичность—средняя из двухкратной повторности.

по максимальной гигроскопичности в 5 раз меньше поглощает влаги, кроме обычного подсчета (табл. 3) в каждом конкретном случае нами складывались количество мелкозема и $^1/_5$ наличного скелета, к сумме которых и пересчитывалась величина влаги. Количество же скелета определялось в каждом стаканчике после обычного взвешивания и последующего промывания его на 1 *мм* сите с повторной сушкой. Зная процент мелкозема в субстрате легко узнать и его влажность (табл. 5).

Определенная влажность мелкозема указывает на большое насыщение его влагой, особенно во время выпадения дождей. Так, например, в период, предшествующий взятию пробы (в октябре), в Закаталах выпало около 50 *мм* осадков, причем 3 дня дожди шли с интенсивностью более 5 *мм* осадков в сутки. Если учесть, что мелкозем осыпи состоит в данном случае из мелкого и среднего песка, то становится

Таблица 5

Глубина слоев, *см*	Влажность мелкозема осыпи, %			
	29/IV	5/V	15/VII	25/X
5—10	7,58	13,96	8,57	14,31
15—20	9,74	14,11	16,35	12,69
25—30	10,25	15,38	—	18,87
35—40	—	17,63	—	21,19

понятной причина вязкого состояния, в котором находились нижние слои осыпи. Это соответствует влажности в 19—21%, при которой мелкие составные части осыпи находятся во взвешенном состоянии, то есть напоминают в миниатюре грязе-каменную массу сели. Если бы эти слои находились на поверхности осыпи, то они начали бы сползать. Но этой влажности еще недостаточно для образования оплывин — грязекаменную массу задерживает крупный скелет.

В результате наличия некоторых благоприятных условий, на осыпях появляются первые растения, способные произрастать при передвижении частей субстрата и малой его гумусности. Было подсчитано, что на 1 $м^2$ в периодически пересыхающем слое — 0,10 *см* мелкозернисто-щебнистой осыпи содержалось до 10 400 семян сложноцветных, 4 600 семян злаковых, 500 семян крестоцветных и 100 семян грубоцветных. При передвижении слоев осыпи семена попадают во влажные ее части и начинают прорастать; с другой стороны, они могут западать слишком глубоко и не иметь возможности взойти. Поэтому осыпи, естественно, зарастают медленно.

Движение осыпной массы происходит небольшими языками под силой тяжести по пониженным частям так, что наверху осыпь более мелкоземиста, а крупные обломки и щебень скатываются к ее периферии. За три летних месяца было замечено по высоте движение отдельных частей осыпи от 0 до 20 *см*. Движению частей осыпи довольно хорошо противостоят травянистые многолетники, как бузина вонючая, борщевики, крестовник Поярковой и некоторые другие.

Таким образом, мелкозернисто-щебнистые осыпи Белоканского и Закатальского районов имеют благоприятные условия для проведения фитомелиоративных работ, а именно достаточное увлажнение, наличие аэрации и небольшое количество питательных веществ, не препятствующее развитию растений.

Нашей задачей является изучение и применение перспективных видов растений для закрепления данных осыпей.

Почвенно-эрозийная станция — Поступило 10. VIII 1959.

И. А. Шипанова

Нарын торпаглы, чынгыллы чөкмүш төкүнтүләрин характеристикасы вә мөһкәмләндирилмәси мәсәләсинә даир (Балакән—Загатала рајонлары тимсалында)

ХҮЛАСӘ

Балакән—Загатала рајонларында нарын торпаглы, чынгыллы чөкмүш төкүнтүләрин хүсусијјәтләринин өјрәнилмәси саһәсиндә тәдгигат апарылмышдыр. Тәдгигат заманы чөкмүш төкүнтүләрин гранулометрик вә

механики тәркиби, һабелә су режими, мүһитин реаксијасы вә гида маддәләринин олуб-олмамасы өјрәнилмишдир.

Мүәјјән едилмишдир ки, чөкмүш төкүнтүләрин тәркибиндә киллин шист гырынтылары үстүнлүк тәшкил едир. Гәләви реаксијаја малик нарын торпағын тәркибиндә 0,4-дән 1,76%-әдәк һумус вардыр. Апарылмыш һесабламалар көстәрмишдир ки, һәр 100 *г* чөкмүш төкүнтү грунтуна 0,05-дән 0,22%-әдәк һумус дүшүр.

Јујулмуш скелетин ајры-ајры фраксијаларынын максимум һигроскопиклији 1,23-лә 1,49% арасында, јапышганлы нарынторпаглыда исә 1,48-лә 1,87% арасында тәрәддүд едир.

Чөлүн рүтубәти чөкмүш төкүнтүләрин су илә дојма дәрәчәси һаггында тәсәввүр вермир. Биз нарын торпағын рүтубәтлилијини мүәјјән етмәк үчүн јени һесаблама үсулундан истифадә етмишик. Скелетин максимал һигроскопиклик үзрә, нарын торпаға нисбәтән, 5—6 дәфә аз рүтубәтләнмәсиндән чыхыш едәрәк, ади һесабламалардан әлавә, биз һәр бир конкрет һалда мөвчуд скелетин бешдә бири гәдәр нарын торпаг јығмышыг. Рүтубәтлилик кәмијјәти дә бу јекуна көрә һесабланмышдыр. Скелетин чәкиси ади гајдада чәкилдикдән вә 1 *мм*-лик гәлбирдә јујулуб тәкрар гурудулдугдан сонра һәр бир стәканда ајрыча мүәјјән едилмишдир.

Әсасән нарын вә орта дәнәли гумдан ибарәт олан чөкмүш төкүнтү нарын торпағын рүтубәтлилији 19—21%-ли рүтубәт шәраитиндә ахар вәзијјәтинә јахын бир сувашганлыг јарадыр.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XVI чилд № 1 1960

БИТКИ ФИЗИОЛОКИЈАСЫ

Б. З. ҺУСЕЈНОВ, З. Ј. МӘММӘДОВА

МУХТӘЛИФ НИСБӘТДӘ ОЛАН МАКРО ВӘ МИКРОКУБРӘЛӘРИН АҒ ТУТУН СУЛУ КАРБОН ВӘ ЗУЛАЛ МУБАДИЛӘСИНӘ ТӘ'СИРИ

(Азәрбајчан ССР ЕА академики Һ. Ә. Әлијев тәгдим етмишдир)

Мүхтәлиф макро вә микрокүбрәләрин тут чинсиндә маддәләр мүбадиләсинин әсас физиоложи просесләринә тә'сирини өјрәнәркән биз мүәјјән етдик ки, [2] бә'зи микрокүбрәләр (бор, Mn) вә мүхтәлиф нисбәтдә олан микрокүбрәләр бу ағачын фотосинтезинә, су мүбадиләсинә вә ферментләрин ишинә мүсбәт тә'сир едирләр. Бир сыра мүәллифләрин ишләриндә [1, 3, 4, 5, 6] бор микроелементләрин бириллик биткиләрдә сахароза вә нишастанын синтезинә, сулу карбонларын үмуми мигдарынын артмасына мүсбәт тә'сири мүәјјән олунмушдур.

Күбрәләрин тут јарпагларында вә ајры-ајры органларда шәкәрләрин вә азот маддәләрин мүхтәлиф формаларынын топланмасына тә'сиринин тәдгигатчылар тәрәфиндән өјрәнилмәмәсини нәзәрә алараг, бу мәсәләнин өјрәнилмәсини гаршымыза гојдуг.

Тәчрүбә Азәрбајчан ССР ЕА-нын Ботаника Институтунда вегетасија еви шәраитиндә апарылмышдыр.

Тәчрүбәләрин нәтичәләри көстәрир ки, (1-чи чәдвәл) микрокүбрәләрдән бор вә манган вә еләчә дә мүхтәлиф нисбәтдә олан макрокүбрәләр тутун сулу карбонлар мүбадиләсинә мүсбәт тә'сир едирләр. Торпаг васитәсилә биткиләрә верилмиш бор вә манган микрокүбрәләри онларда сахароза вә нишастанын һесабына сулу карбонларын мигдарыны хејли артырыр.

Һәмин күбрәләр јарпаглардан көвдәјә вә көкләрә сахарозанын һәрәкәтини тә'мин едирләр. Контрол вариантларда исә сахароза вә нишаста маддәләри јарпагда топланараг, гејри-битки органларына зәиф һәрәкәт етмишдир.

Гејд етмәк лазымдыр ки, NP фонунда биткијә верилмиш манган вә бор микрокүбрәләри хүсуси олараг нишастанын көкләрдә топланмасыны тә'мин етмишдир. Ајдындыр ки, бу вахт һәмин еһтијат маддәсинин көкдә топланмасы, бунлары гыш заманы әлверишсиз шәраитдән мүһафизә едәчәкдир. Микрокүбрәләрин тә'сири нәтичәсиндә биткиләрдә сахароза көркәмли мигдарда синтез олунур. Јарпаг васитәсилә бор мәһлулу верилмиш биткиләрин көкүндә бу гајда илә манган верилмишләрин көвдәсиндә сахароза чох топланмышдыр.

NP фонунда бечәрилмиш биткиләрин јарпагларына тәмиз су чиләндикдә, онларын сулу карбонлар мүбадиләсини бир гәдәр јахшы-

1-чи чəдвəл

Вариантлар	Биткилəрин органлары	Моношəкəрлəр	Дишəкəрлəр	Һəлл олунан шəкəрлəрин үмуми мигдары	Нишаста	Һесаба алынмыш сулу карбонлар
1. Контрол	јарпаг	1,0	2,30	3,30	7,86	11,16
	көвдə	1,6	1,14	2,74	6,48	9,22
	көк	1,6	2,66	4,26	3,82	8,08
2. NP	јарпаг	1,75	2,47	4,22	9,20	13,42
	көвдə	1,75	1,90	3,65	8,59	12,24
	көк	0,75	2,61	3,36	6,75	10,11
3. NP+су	јарпаг	1,62	2,84	4,46	8,50	12,96
	көвдə	1,65	1,14	2,79	9,45	12,24
	көк	1,00	3,34	4,54	5,76	10,30
4. NP_2	јарпаг	2,25	2,68	4,93	5,33	10,26
	көвдə	1,85	3,82	4,53	7,49	12,02
	көк	1.35	1,20	2,55	8,59	11,14
5. N_2P	јарпаг	1,75	3,65	5,40	8,55	13,95
	көвдə	1,72	2,52	4,24	7,56	11,80
	көк	1,62	3,62	5,24	5,04	10,28
6. NP бор	јарпаг	1,50	1,14	2,64	7,33	9,97
	көвдə	2,10	4,56	6,66	9,45	16,02
	көк	1,00	4,47	5,47	10,57	16,04
7. NP бор	јарпаг	1,62	1,66	3,28	12,20	15,48
	көвдə	2,00	1,71	3,71	11,00	14,71
	көк	1,75	2,71	4,46	7,56	12,02
8. NP Mn	јарпаг	1,62	3,49	5,11	7,10	12,21
	көвдə	2,12	7,48	9,60	10,57	20,17
	көк	1,50	4,51	6,01	13,40	19,41
9. NP Mn	јарпаг	1,50	2,42	3,92	13,80	17,72
	көвдə	2,12	4,84	6,96	11,20	18,16
	көк	1,50	2,59	4,09	6,93	11,12

Гејд. NP бор, NP Mn вариантларда, NP күбрəси торпаға верилмишдир, бор вə манган исə мəһлул һалында јарпаға чилəнмишдир. Азот вə фосфор күбрəлəри һəр килограм торпаға 100 *мг* һесабилə верилмишдир. Көк васитəсилə һəр килограм торпаға бор 2 *мг*, манган исə 4 *мг* һесабилə верилмишдир, јарпаглара бор мəһлулу 0,03%, манган исə 0,120% чилəнмишдир.

лашдырмышдыр. Бу вариант биткилəрин көкүндə мүəјјəн мигдарда сахароза вə көвдəдə нишастанын топланмасы мүшаһидə олунмушдур. Мүхтəлиф нисбəтдə олан макрокүбрəлəрин P_2N вариантында саха-розанын јарпагдан көвдəјə, N_2P вариантында исə һəмин маддəнин јар-пагдан көклəрə олан һəрəкəти мүшаһидə олунмушдур. Ики фосфор вə бир доза азотла гидаланмыш биткилəрдə контрола вə ики азот вə бир

2-чи чəдвəл

Мүхтəлиф макро вə микрокүбрəлəрин биткилəрин азот мүбадилəсинə тə'сири

Вариантлар	Биткилəрин органы	Азот формалары			Үмуми азота көрə зүлал азотун фаизи
		үмуми	зүлал	гејри-зүлал	
Контрол	јарпаг	2,54	1,37	1,17	54
	көвдə	2,30	0,64	1,66	28
	көк	2,21	0,59	1,62	27
NP	јарпаг	2,61	1,70	0,91	65
	көвдə	2,47	0,82	1,65	33
	көк	2,32	0,90	1,42	37
NP+су	јарпаг	2,72	1,86	0,76	68
	көвдə	2,41	0,86	1,55	36
	көк	2,91	0,84	2,07	29
N_2P	јарпаг	3,32	2,92	0,34	90
	көвдə	3,24	1,43	1,81	44
	көк	5,69	1,16	4,43	20
P_2N	јарпаг	2,83	2,15	0,68	76
	көвдə	4,96	1,93	3,03	40
	көк	2,91	0,98	1,93	33
NP бор	јарпаг	3,60	2,87	0,73	80
	көвдə	3,69	1,62	2,57	44
	көк	2,91	1,43	1,48	49
NP бор	јарпаг	4,18	2,98	1.20	71
	көвдə	3,65	1,38	2,27	38
	көк	3,27	1,12	2,15	34
NP Mn	јарпаг	3,60	2,72	0,88	76
	көвдə	3,69	1,55	2,79	42
	көк	4,06	1,43	2,63	35
NP Mn	јарпаг	3,82	2,80	1,02	73
	көвдə	3,32	1,16	2,16	35
	көк	2,74	1,57	1,17	57

доза фосфорла күбрəлəнмиш биткилəрə нисбəтəн нишастанын көкдə топланмасы үстүн јер тутмушдур. Микро вə макрокүбрəлəрин битки-лəрдə азот мүбадилəсинə тə'сири көстəрир ки, (2-чи чəдвəл) күбрəлəн-миш биткилəрдə үмуми вə зүлал азотун мигдары хејли артыгдыр. Белə ки, үмуми азотун биткилəрин јарпагларында вə көвдəлəриндə топланмасы бор вə манганла күбрəлəнмиш N_2P вə P_2N вариант битки-лəриндə мүшаһидə олунур.

Көкләрдә үмуми азотун топланмасы N_2P вариантында мүшаһидә олунмушдур. Јарпагларда исә һәмин елементин топланмасы бор вә манган верилмиш биткиләрдән көрүнүр.

Гејд етмәк лазымдыр ки, зүлали маддәләрин сүр'әтли синтези нәтиҹәсиндә N_2P вә P_2N вариантлары бор вә манганла күбрәләнмиш биткиләрин јарпагларында контрол вә башга вариантлара нисбәтән зүлали азотун топланмасы үстүн јер тутмушдур.

Ајдындыр ки, јарпагларда әмәлә кәлән үзви маддәләр көвдә вә көкләрә һәрәкәт едәрәк, гыш үчүн еһтијат маддәси кими топланыб биткиләрин илк јазда бөјүмәсиндә сәрф олунур. Бу еһтијат маддәләри пајызда нә гәдәр чох топланарса, биткиләрин илк јазда бөјүмәсини дә, јәни әмәлә кәлән јарпаглары вә тумурчуглары гида маддәләрилә јахшы тә'мин едәҹәкдир.

2-чи ҹәдвәлин рәгәмләриндән көрүнүр ки, һәмин биткинин көвдә вә јарпагларында зүлали маддәләрин топланмасы N_2P вә P_2N вариантларда мүшаһидә олунур. Јарпаг вә јарпаг васитәсилә бор вә манган микроелементләри верилмиш биткиләрин јарпаг, көвдә вә көкләрдә контрола нисбәтән артыг мигдарда зүлали азотун топланмасы ашкара чыхыр.

Күбрә верилмиш биткиләрин јарпагларында гејри-зүлали азот контрола нисбәтән зәиф топланмышдыр.

Бу маддәләрин топланмасы јалныз биткиләрин көвдә вә көкләриндә көзә чарпыр.

Беләликлә, бизим тәҹрүбәләр көстәрмишдир ки, микрокүбрәләрдән бор вә манган мүхтәлиф нисбәтдә олан микрокүбрәләр бүтүн сулу карбонлар вә азот мубадиләсинә мүсбәт тә'сир көстәрирләр. Бор вә манган микрокүбрәләри сахарозанын јарпагдан көвдәјә вә көкләрә һәрәкәтини тә'мин едир.

Күбрәләнмиш биткиләрин јарпагларында үмуми вә зүлали азотун топланмасы мүшаһидә олунмушдур. Јарпагларда вә көвдәдә зүлали азотун топланмасы N_2P вә P_2N микрокүбрәләри верилмиш вариантларда вә бундан башга бор вә манганла гидаланмыш биткиләрдә көзә чарпыр. Көкләрдә һәмин маддәләрин топланмасы јалныз бор вә манганла гидаланмыш биткиләрдә мүшаһидә олунур.

ӘДӘБИЈЈАТ

1. Белоусов М. А. Применение бора и основы его действия на сахарную свеклу. Труды Всес. научно-иссл. ин-та свеклов. полеводства. Физиол. корнев. пит. сах. свеклы, вып. 1, 1936, 2. Гусейнов Б. З. Обмен веществ, рост и развитие белой шелковицы под влиянием различных соотношений минеральных удобрений. „Изв. АН Азерб. ССР, 1959, № 1, 3. Львов С. Д. и Фихтенгольц С. С. К вопросу о биохимических основах засухоустойчивости. Труды Бот. ин-та АН СССР, серия IV, экспер. бот., вып. 2, 1936. 4. Школьник М. Я. О предпосевной обработке семян микроэлементами. „Сов. бот." 1940, № 5—6, 5. Школьник М. Я. П. А. Макарова и П. А. и Стеклова М. М. Влияние микроэлементов на углеводный обмен растений. „Бот. журн.," 1947, т. 32, № 6. 6. Яковлева В. В. О роли бора в углеводном обмене растений. Сб. „Микроэлементы в жизни растений и животных." 1952.

Ботаника Институту

Алынмышдыр 9. IV 1959

Б. З. Гусейнов, З. Ю. Мамедова

Влияние различных соотношений макро- и микроэлементов на углеводно-азотистый обмен шелковицы белой

РЕЗЮМЕ

Придавая большое значение направленности обмена веществ у древесных пород под влиянием различных условий питания, мы в течение ряда лет, наряду с другими видами обмена веществ, изучали влияние различных соотношений макро- и микроэлементов на углеводно-белковый обмен у сеянцев белой шелковицы. Опыты велись в условиях вегетационного домика.

Наши исследования показали, что удобрения значительно улучшали углеводный и белковый обмен у опытных растений.

Под влиянием микроэлементов бора и марганца, а также различных соединений макроудобрений, содержание сахарозы и крахмала резко повысилось. Нужно отметить, что эти удобрения способствуют лучшему оттоку сахарозы в стебли и корни опытных растений.

Под влиянием микроудобрений бора и марганца наблюдается значительное накопление крахмала в корнях и в стволике шелковицы. Микроудобрения (бор и марганец) способствуют накоплению белкового азота в листьях, стволиках и в корнях опытных растений.

По сравнению с контролем содержание небелковой формы азота у удобренных растений понижается.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XVI ҸИЛД № 1 1960

БИТКИЧИЛИК

Т. М. ҺӘСӘНОВ

ГУБА-ХАЧМАЗ ЗОНАСЫ ҮЗРӘ СУВАРМА ШӘРАИТИНДӘ КӨВШӘН ӘКИНИНДӘ ГАРҒЫДАЛЫ СОРТЛАРЫНЫН вә ҺИБРИДЛӘРИНИН ӨЈРӘНИЛМӘСИ

(Азәрбајҹан ССР ЕА академики Һ. Ә. Әлијев тәгдим етмишдир)

Губа-Хачмаз зонасында көвшән әкинләринин мүһүм ролу вардыр. Белә ки, әсас битки көтүрүлдүкдән сонра торпаг узун мүддәт истифадәсиз галыр. Бу зона чүз'и отлаг саһәси илә характеризә олунур.

1957—58-ҹи илләрдә Азәрбајҹан кәнд тәсәррүфат елми-тәдгигат әкинчилик институтунун Гусарчај зонал тәҹрүбә стансијасында көвшән әкининдә гарғыдалынын 20 һибрид вә јерли сортлары өјрәнилмишдир.

Тәҹрүбәмиздә јерли вә кәтирилән һибрид сортлары сынагдан кечирилмишдир.

Һибридләр анҹаг биринҹи нәсл һибридләридир. Гарғыдалы илә тәҹрүбә апармаг үчүн тәсәррүфатда арпа јығылдыгдан сонра саһә дискиләнмиш вә ики из малаланмышдыр.

Сәпин ијулун 18-дә апарылмышдыр. Тохумлар квадрат-јува үсулу илә 70×70 *см* схемлә сәпилмишди.

Векетасија дөврүндә биткиләр 1957-ҹи илдә үч дәфә 1958-ҹи илдә ики дәфә суварылмышдыр. Ҹәркәаралары ики дәфә, атчәкән култиваторла ики истигамәтдә бечәрилмишди.

3—4 јарпаг әмәлә кәлән вахтда сејрәлтмә апарылыб, јуваларын һәрәсиндә 2 битки сахланмышды.

1957-ҹи илин шәраити көвшән әкини үчүн әлверишсиз јә'ни јајын биринҹи јарысы нәмли, икинҹи јарысы исә гуру олмушдур.

1958-ҹи илин шәраити тамамилә әксинә олмуш, белә ки, јајын биринҹи јарысы гуру, икинҹи јарысы нәмли кечмишдир.

Бә'зи кечјетишән гарғыдалынын һибридләри вә сортлары 1957-ҹи илин шәраитиндә әсасән: Загатала јерли сары сорту, Загатала аг јерли сорту; Гусарчај јерли аг сорту; Лиминг Кубански сорту тамамилә инкишаф едиб сүпүркә ачмаг дөврүнә чатмамышдыр.

1958-ҹи илдә кечјетишән сортлар: Загатала јерли сары вә Гусарчај јерли аг сортлары башланғыч сүд дөврүнә чатмышдыр.

О бири кечјетишән сортлар да сүд дөврүнә чатмышдылар. Орта јетишән сортлар: һибрид Вир-37; Вир-267; Вир-281; Вир-42, Осетин һибридләри 676, 1528 вә башгалары исә суд-мум дөврүнә чатмышдылар.

Тезјетишән сорт Горес ранныј мум вә бә'зидән тамјетишмә дөврүнә чатмышды.

Мәһсулдарлығын рәгәмләри (ҹәдвәлә бах) көстәрир ки, 1957-чи илдә ән чох јашыл күтлә-кечјетишән сортлардан алынмышдыр (һибрид Вир-156—87,6 с., Загатала јерли сары сорту—85,4 с., Загатала јерли аг сорту—81,4 с., Лиминк Губански—80,6 с.).

Көвшән әкининдә мүхтәлиф гарғыдалы сортларынын мәһсулдарлығы

№	Сортлар	1957-чи ил: јашыл күтлә, h/c	1957-чи ил, о ҹүмләдән: көвдә јарпаг илә, h/c	1957-чи ил, о ҹүмләдән: гыча, h/c	1957-чи ил: јем ваһидинин ҹәми	1958-чи ил: јашыл күтлә, h/c	1958-чи ил, о ҹүмләдән: көвдә јарпаг илә, h/c	1958-чи ил, о ҹүмләдән: гыча, h/c	1958-чи ил: јем ваһидинин ҹәми
1	Һибрид Краснодар-5 (мүгајисә)	64,6	62,0	2,6	1246	266,2	199,4	66,8	5927
2	Һибрид Вир-156	87,6	86,6	1,0	1609	273,4	212	61,4	5965
3	Һибрид Вир-63	69,0	66,0	3,0	1338	—	—	—	—
4	Лиминк Кубански	80,6	80,6	—	1451	—	—	—	—
5	Одесса сорту-10	70,2	77,2	1,8	1475	—	—	—	—
6	Круг Грозненски	70,8	65,8	5,05	1374	243,6	182,8	60,8	5418
7	Краснодар Популјасијасы-1/49	57,5	52,3	5,2	1174	—	—	—	—
8	Һибрид Вир-37	59,3	10,2	10,1	1389	200,8	159,4	21,4	3388
9	Һибрид Вир-267	62,7	52,3	10,4	1449	218,8	171,6	47,2	4434
10	Һибрид Вир-281	—	—	—	—	181,6	142,2	39,4	3851
11	„Горес ранныј"	—	—	—	—	83,0	61,8	21,2	2296
12	Һибрид Вир-42	38	33	5	844	—	—	—	—
13	Осетин популјасијасы-1	43	35,9	7,1	998	161,4	126	35,4	3861
14	Осетин һибриди-676	37,2	32,8	4,4	794	—	—	—	—
15	Осетин һибриди-1528	37,8	35,8	2	744	—	—	—	—
16	Јем популјасијасы	—	—	—	—	201,4	172	49,4	4975
17	Осетин аг дишли сорту	—	—	—	—	204,4	140	64,4	5418
18	Гусарчај јерли сорту	46,7	46,7	—	841	278,2	229	49,2	5352
19	Загатала јерли сары сорту	85,4	85,4	—	1537	317,2	300,4	17,2	6037
20	Загатала јерли аг сорту	81,4	81,4	—	1465	—	—	—	—

Нисбәтән аз јашыл күтлә орта јетишән сортлардан алынмышдыр (һибрид Вир-37—59,3 с., Вир-267—62,7 с.). Мүгајисә илә Краснодар һибриди-5—64,6 с. јашыл күтлә вермишдир. Ән чох гыча мәһсулу сүд дөврүндә 1957-чи илдә орта јетишән сортлардан алынмышдыр (һибрид Вир-267—10,4 с., Вир-37—10,1 с.).

1958-чи илин шәраитиндә ән чох јашыл күтлә верән кечјетишән һибрид јерли сортлар олмушдур (Загатала јерли сары сорту—317,2 с., һибрид Вир-156—273,4 с., Гусарчај јерли аг сорту—278,2 с.). Орта јетишән сортлардан ән чох јашыл күтлә мәһсулу верән ашағыдакылардыр: јем популјасијасы—201.4 с., һибрид Вир-267—218,8 с.

Гыча мәһсулдарлығындан ән јахшы рәгәмләри орта јетишән Осетин аг дишвари—64,4 с. вә кечјетишән сортлардан Краснодар һибриди-5—66,8 с., һибрид Вир-156—61,4 с., Круг Грозненски—60,8 с. көстәрмишдиләр.

Тезјетишән сорт Горес ранныј мум вә там јетишмә дөврүнә чатмыш вә һектардан 21,2 с. мәһсул вермишдир.

Тәдгигатлардан ашағыдакы нәтиҹәләри чыхармаг олар.

1. Көвшән әкинләриндә ән чох јашыл күтлә мәһсулу верән кечјетишән сортлардан Загатала јерли сары сорту; һибрид Вир-156; Гусарчај јерли аг сорту вә б. көстәрмәк олар.

Орта јетишән сортлардан һибрид Вир-37; Вир-267 вә јем популјасијасы олмушдур.

2. Ән чох гыча мәһсулу верән сүд-мум дөврүнә чатмыш орта јетишән сортлар иди (һибрид Вир-267; Осетин аг диш сорту, һибрид Вир-37). Кечјетишән сортлардан һибрид Вир-156, Краснодар һибриди - 5 сүд дөврүнә чатмыш; Круг Грозненски вә тезјетишән сорт Горес ранныј исә мум вә там јетишмә дөврләринә чатдыгда гыча мәһсулу вермишдир.

Азәрбајҹан Елми-Тәдгигат
Әкинчилик Институту

Алынмышдыр 18. II. 1959

Т. М. Гасанов

Сортоизучение кукурузы в пожнивном посеве в Куба-Хачмасской поливной зоне

РЕЗЮМЕ

Большую роль в Куба-Хачмасской поливной зоне играют пожнивные посевы, так как земли здесь из-под основных культур освобождаются рано и долгое время остаются не занятыми. С целью выявления наиболее урожайных сортов и гибридов кукурузы при пожнивном посеве в 1957—1958 гг. нами на Кусарчайской зональной опытной станции Института земледелия проводились опыты по сортоизучению кукурузы. Исследовались местные и интродуцированные сорта и гибриды. Гибриды испытывались в первом поколении. Посев проводили после уборки в хозяйстве ячменя (18 июля) с площадью питания 70×70 *см*. Обработка почвы включала: дискование с боронованием, планировку участка и нарезку борозд.

В 1957 г. было три полива, в 1958 — два, так как первая половина 1957 г. была влажной, вторая — сухой, а в 1958 г. наблюдалось обратное явление. Растения дважды рыхлились в двух направлениях. Результаты опыта показали, что при пожнивном посеве наибольший урожай зеленой массы кукурузы дали позднеспелые сорта: закатальская—желтая-кремнистая (см. таблицу); гибрид ВИР—156; кусарчайская—местная-белая и другие. Из среднеспелых больше всего зеленой массы дали гибрид ВИР-37, ВИР—267 и популяция кормовая.

Наибольшее количество початков, достигших молочно-восковой спелости дали среднеспелые сорта и гибриды: ВИР-267; осетинская белая зубовидная; ВИР-37; из позднеспелых достигших молочной спелости—гибрид ВИР—156; гибрид краснодарский — 5; круг грозненский, а также раннеспелый сорт горец ранний, достигший восковой и частично полной спелости.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XVI ЧИЛД № 1 1960

ФИЗИОЛОКИЈА

А. И. ГАРАЈЕВ

НЕФТ МӘНШӘЛИ БОЈ МАДДӘСИНИН ЛЕЈКОСИТЛӘРИН ФАГОСИТОЗ ФӘАЛЛЫҒЫНА ТӘ'СИРИ

Мүхтәлиф нефтләрдә, онларын мәһсуллары вә төкүнтүләриндә бој маддәсинин варлығы исбат олунмушдур [1, 2, 3]. Кимјәви тәбиәти һәлә јахшы өјрәнилмәмиш олан бу бој маддәсинин бир сыра биткиләрә, бактеријалара, чүчәләрин бөјүмә вә инкишафына мүсбәт тә'сири ајдынлашдырылмышдыр. Нефт мәншәли бој маддәсини өјрәнәнләр чох һалларда онун мүсбәт тә'сир етдијини мүәјјәнләшдирмәклә кифајәтләнмишләр. Бој маддәсинин мүсбәт тә'сиринин механизми һәлә тәдгиг едилмәмишдир.

Азәрбајҹан Дөвләт Университетинин инсан вә һејван физиолокијасы кафедрасы нефт мәншәли бој маддәсинин өјрәнилмәси тәдгигатларына гошулараг бөјүк перспективи олан бу маддәнин тә'сир механизмини өјрәнмәји планлашдырмышдыр. Бизим тәдгигатлар бој маддәсинин тәбабәтдә вә һејвандарлыгда тәтбигинин елми әсасларыны вермәли вә ондан сәмәрәли истифадә олунмасынын јолларыны көстәрмәлидир.

Илк тәдгигатларда бој маддәсинин ганјарадычы үзвләрә, гана вә онун бә'зи вәзифәләринә (хүсусән иммун-биоложи реаксијалара) тә'сирини өјрәндик.

Нефт мәншәли бој маддәсинин ганын рекенерасијасына тә'сиринин тәдгиги дос. Һ. А. Һүсејнов, аспирант С. А. Абдуллајева вә баш лаборант Ш. А. Мәһәррәмов тәрәфиндән апарылмышдыр. Биз нефт мәншәли бој маддәсинин нормал һејванларда лејкоситләрин фагоситоз фәаллығына тә'сирини тәдгиг етдик.

Тәдгигат үчүн көтүрүлмүш нефт мәншәли бој маддәси Д. М. Һүсејновун вердији мә'лумата көрә хүсуси чәкиси 0,9736; молекулјар чәкиси 208,7, кимјәви формуласы $C_{13}H_{24}O_2$-ә охшар үзви туршудур. Бу бирләшмәнин суда мәһлулу тәчрүбә үчүн көтүрүлмүш әһли довшанлара ичирдилирди. Тәчрүбәләр 24 әһли довшан үзәриндә апарылмышдыр. Бунлар 10 күн мүддәтиндә ејни шәраитдә сахландыгдан сонра тәчрүбә алтына алынмыш вә бундан сонракы күнләрдә (40 күн) дә шәраитин нисби сабитлији көзләнилмишдир. Бој маддәсинин верилмәсинә башламаздан габаг, 3 күн мүддәтиндә сәһәр саатларында једиздирмәдән үмуми гајда үзрә бу довшанларын гулаг венасындан ган алыб, лејкоситләрин фагоситоз фәаллығы тә'јин едилмишдир. Ејни заманда лејкоситләрин сајы вә лејкоформула мүәјјән едилмишдир. Лакин бунлар һаггында мә'лумат јухарыда көстәрилмиш тәдгигатчыларын мәгаләсиндә вериләчәкдир.

Бизим тәчрүбәләр ики група апарылмышдыр. Биринчи груп тәчрүбәләрдә бој маддәсинин мүхтәлиф дозада фагоситоз-фәаллыға үмуми тә'сири өјрәнилди. Бу груп үчүн ајрылмыш 18 әһли довшанын 6-сы 25 күн, күндә чәкисинин һәр килограмына 2 *мг* һесабилә, 6-сы 4 *мг* һесабилә, 6-сы 8 *мг* һесабилә нефт мәншәли бој маддәси алмышдыр. Бунларын һамысындан 25 күн мүддәтиндә һәр 5 күндән бир ган алынмыш вә лејкоситләрин фагоситоз фәаллығы тә'јин едилмишдир.

Бундан сонра бој маддәси верилмәси 15 күн дајандырылмыш вә 16-чы күн јенидән ган алыныб, лејкоситләрин фагоситоз фәаллығы тә'јин едилмишдир. 6 довшан јохлама үчүн сахланылмыш вә бој маддәси әвәзинә ади су алмышдыр.

Лејкоситләрин фагоситоз фәаллығы бизим лабораторијада гәбул едилмиш гајда үзрә тә'јин едилмишдир. Фагоситоз материалы кими биз өлдүрүлмүш стафилококларын 4 милјардлы емулсијасындан истифадә етдик. Биринчи груп тәчрүбәләрдән алынан нәтичәләр 1-чи чәдвәлдә верилмишдир. Бу чәдвәлдә кәсрин сурәтиндә фагоситоз етмиш лејкоситләрин (сајылмыш 100 лејкоситдән) мигдары (бу ејни заманда фаиз ола биләр), мәхрәчиндә исә бу фагоситләр тәрәфиндән удулмуш микробларын сајы көстәрилмишдир. Гоншу сүтунларда фагоситоз әмсалы верилмишдир. Бу әдәди алмаг үчүн 100 фагоситоз етмиш лејкоситин уддуғу микроблар сајылмыш вә 100-ә бөлүнмүшдүр. Беләликлә, фагоситоз етмиш бир лејкоситин орта һесабла уддуғу микробун мигдары тапылмышдыр.

1-чи чәдвәлдән көрүнүр ки, чәкиләринин һәр килограмына 2 *мг* һесабилә 25 күн нефт мәншәли бој маддәсинин ичирдилмәсинин биринчи 5 күнүндә һејванларын лејкоситләринин фагоситоз фәаллығы азачыг дәјишир. 10—15-чи күнләр бој маддәсинин мүсбәт тә'сири өз максимумуна чатыр ки, бу заман лејкоситләрин фагоситоз фәаллығы 1,5—2,0 дәфә артмыш олур. 20—25-чи күнләр әксәр һалларда фагоситоз фәаллыг азалмаға мејл едир, чох надир һалларда чохалмагда давам едир. 15 күнлүк фасиләдән сонра периферик ганда лејкоситләрин фагоситоз фәаллығы һәлә артмыш һалда галыр.

Чәкиләринин һәр килограмына 4 *мг* нефт мәншәли бој маддәси алмыш әһли довшанларын реаксијасы да беләдир.

Чәдвәлдән ајдын көрүнүр ки, чәкиләринин һәр килограмына 4 *мг* һесабилә нетф мәншәли бој маддәси ичирдилән һејванларын лејкоситләринин фагоситоз фәаллығынын артмасы биринчи 5 күндән нәзәрә чарпыр. Сонракы күнләрдә бој маддәсинин мүсбәт тә'сири бир гәдәр дә артыр, 15 күнлүк фасиләдән сонра лејкоситләрин фагоситоз фәаллығы азалыр, лакин башланғыч гијмәтиндән артыг олур.

Чәкиләринин һәр килограмына 8 *мг* һесабилә нефт мәншәли бој маддәси алан һејванларын лејкоситләринин фагоситоз фәаллығы илк күнләрдән азалмаға мејл едир. Чәдвәлдән көрүндүјү кими, тәчрүбәнин биринчи 5 күнү әрзиндә лејкоситләрин фагоситоз фәаллығы азалыр, 10-чу күн бу азалма максимум гијмәтинә чатыр, сонракы күнләр лејкоситләрин фагоситоз фәаллығы азачыг азалыр. 15 күнлүк фасиләдән сонра лејкоситләрин фагоситоз фәаллығы башланғыч гијмәтинә гајыдыр, лакин бә'зи һалларда бир гәдәр аз олур.

6 әһли довшан үзәриндә апарылмыш јохлама тәчрүбәләриндә нефт мәншәли бој маддәси әвәзинә һејванлара ади шоллар сују ичириб, мүнтәзәм сурәтдә лејкоситләрин фагоситоз фәаллығыны тә'јин етдик. Нәтичәдә мә'лум олду ки, ичирдилмиш дозада ади шоллар сују довшанларын лејкоситләринин фагоситоз фәаллығына тә'сир етмир.

Алдығымыз нәтичәләр көстәрир ки, нефт мәншәли бој маддәси кичик дозаларда (чәкиләринин һәр килограмына 2—4 *мг* һесабилә) лејкоситләрин фагоситоз фәаллығына стимулједичи тә'сир көстәрир. Чәкилә-

Нефт мәншәли бој маддәси тә'сири алтында лејкоситләрин фагоситоз фәаллығынын дәјишмәси

Довшанларын №-си	Бој маддәси алмаздан әввәл 3 күн апарылмыш тәдгигатларын орта һесабла нәтичәси	5 күндән сонра	10 күндән сонра	15 күндән сонра	20 күндән сонра	25 күндән сонра	15 күнлүк фасиләдән сонра
		Чәкиләринин һәр килограмына 2 *мг* һесабилә бој маддәси алдыгда					
1	8/13 —	12/18 —	14/31 —	19/14 —	19/26 1,4	16/22 1,2	16/30 1,4
2	12/26 —	15/31 —	17/46 —	19/59 —	12/19 —	13/30 —	19/32 —
3	14/20 —	15/22 —	19/36 —	22/58 —	25/40 —	19/41 —	18/38 —
4	9/13 1,5	13/19 1,6	18/39 1,6	21/50 1,8	17/32 1,4	15/27 1,2	19/39 1,4
5	12/22 1,4	14/26 1,6	16/36 1,8	20/46 1,9	16/26 1,4	14/24 1,3	17/32 1,6
6	13/22 1,3	14/27 1,5	17/36 1,7	20/48 1,9	16/27 1,4	13/28 1,5	12/24 1,6
		Чәкиләринин һәр килограмына 4 *мг* һесабилә бој маддәси алдыгда					
7	13/16 —	13/20 —	21/46 —	19/39 —	24/43 —	17/30 —	20/32 —
8	15/22 —	19/20 —	19/37 —	21/40 —	22/32 —	20/40 —	18/30 —
9	16/22 —	18/26 —	24/42 —	26/38 —	21/33 —	21/35 —	18/32 —
10	12/15 1,2	14/22 1,4	18/34 1,6	20/39 1,7	22/46 1,9	20/35 1,6	15/21 1,4
11	19/31 1,5	19/38 1,8	22/41 1,8	24/50 2,0	24/52 2,0	26/56 2,0	20/40 1,9
12	22/32 1,4	20/36 1,5	24/48 1,8	26/53 1,9	28/60 2,0	28/50 1,8	23/43 1,9
		Чәкиләринин һәр килограмына 8 *мг* һесабилә бој маддәси алдыгда					
13	8/17 —	8/17 —	10/14 —	10/15 —	11/17 —	10/18 —	12/19 —
14	17/30 —	11/21 —	8/10 —	11/18 —	11/18 —	12/17 —	15/28 —
15	12/20 —	11/16 —	10/14 —	11/18 —	14/18 —	12/19 —	17/25 —
16	10/17 1,5	10/17 1,4	11/19 1,5	11/19 1,4	10/17 1,4	9/15 1,3	19/26 1,8
17	21/38 1,6	20/36 1,5	18/28 1,4	17/29 1,5	16/22 1,2	13/20 1,3	17/27 1,5
18	22/36 1,5	20/31 1,5	19/27 1,4	17/26 1,3	13/20 1,3	15/26 1,4	18/34 1,7

риннн һәр килограмына 8 *мг* дозада көтүрүлмүш нефт мәншәли бој маддәси лејкоситләрин фагоситоз фәаллығыны ләнкидир. Беләә күман етмәк олар ки, нефт мәншәли бој маддәси кимјәви гычыгландырычы ми һәм векетатив синир системинә, һәм дә лејкоситләрин өзүнә тә'сир етмәклә онларын фагоситоз фәаллығыны дәјишдирир. Нефт мәншәли бој маддәси мәркәзи синир системинин башга һиссәләринә дә тә'сир етмәклә лејкоситләрин фагоситоз фәаллығыны дәјишдирә биләр.

Бу мүлаһизәләрин ајдынлашдырылмасы үчүн бир сыра арајычы тәчрүбәләр гојдуг. Биринчи нөвбәдә нефт мәншәли бој маддәсинин лејкоситләрин фагоситоз фәаллығына мүсбәт тә'сиринин нә дәрәчәдә синир системиндән асылы олмасыны мүәјјән етмәк үчүн гулаг венасындан алынмыш гана бәдәндән харич шәраитдә нефт мәншәли бој маддәси әлавә етдик. Нефт мәншәли бој маддәси бу һалда тәчрүбә үчүн көтүрүлмүш ганын 100 *мл*-нә 2 *мг* һесабилә әлавә едилди; јохлајычы ган нүмунәләринә дә ејни мигдарда риннкер мәһлулу әлавә едилди· Бунлары термостатда 30 дәгигә, бә'зән бир саат сахладыгдан сонра ади гајда үзрә ишләјиб јахмалар һазырладыг. Бу јахмаларда лејкоситләрин фагоситоз фәаллығы мүәјјән едилди· Икинчи групу тәшкил едән бу тәчрүбәләрдән алынан нәтичәләр 2-чи чәдвәлдә верилмишдир.

2-чи чәдвәл

Нефт мәншәли бој маддәсинин лејкоситләрин фагоситоз фәаллығына тә'сири

Довшанларын №-си	Лејкоситләрин фагоситоз фәаллығы					
	Нефт мәншәли бој маддәси алмамыш ганда			нефт мәншәли бој маддәси алмыш ганда		
19	15/23	17/22	16/25	17/27	18/28	17/28
20	22/32	20/33	20/35	28/38	27/38	29/39
21	20/32	21/35	19/34	20/38	23/35	24/34
22	18/23	19/26	17/24	17/28	20/28	20/32

2-чи чәдвәлдәки рәгәмләрдән көрүнүр ки, бәдәндән харич шәраитдә нефт мәншәли бој маддәси лејкоситләрин фагоситоз фәаллығыны артырыр. Лакин бу артма нефт мәншәли бој маддәсинин бәдән шәраитиндә көстәрдији тә'сирдән хејли аздыр. Гәбул етмәк олар ки, нефт мәншәли бој маддәси бәдән шәраитиндә әсас е'тибарилә синир системи медиаторлары (симпатин, ацетилхолин) васитәсилә лејкоситләрин фагоситоз фәаллығыны дәјишдирир. Бу ејни заманда нефт мәншәли бој маддәсинин векетатив синир системинә тә'сиредичи маддә олдуғуну көстәрир· Көрүнүр ки, кичик дозаларда (2—4 *мг*) нефт мәншәли бој маддәси векетатив синир системинин симпатик һиссәсини чох ојадыр, буна көрә симпатинин ифразы артыр, бунун ганда чохалмасы исә лејкоситләрин фагоситоз фәаллығыны стимулә едир.

Бөјүк дозаларда (8 *мг*) нефт мәншәли бој маддәси векетатив синир системинин парасимпатик һиссәсини даһа чох ојадыр; бу, ацетилхолинин ифразыны артырыр, ацетилхолинин чохлуғу исә лејкоситләрин фагоситоз фәаллығыны ендирир.

Бүтүн бунлар көстәрир ки, нефт мәншәли бој маддәси бир тәрәфдән синир системинә, о бири тәрәфдән дә лејкоситләрин өзүнә тә'сир етмәклә бәдәндә фагоситоз һадисәсини әһәмијјәтли тәрздә дәјишдирир. Онун дозасындан асылы олараг бу дәјишиклик ја артма вә ја азалма илә нәтичәләнә биләр.

ӘДӘБИЈЈАТ

1. Ахундов М. Ә. Нефт мәншәли бој маддәсинин чүчәләрин бөјүмә вә инкишафына тә'сири. Азерб. ССР ЕА мә'рузәләри." № 8, 1956. 2. Гусейнов Д. М., Асадов Ш. А. и Алиев А. Ю. Влияние ростового вещества нефтяного происхождения на урожай капусты и томатов, „ДАН Азерб. ССР", 1956, № 2 3. Караев А. И. О нахождении ростовых веществ в лечебной нафталанской нефти „Изв. АН Азерб. ССР", 1951, № 11. 4. Касимова Г. С. Влияние стимулятора, выделенного из отходов нефтяной промышленности на почвенные микроорганизмы, „Уч. зап. АГУ", 1956, № 3. 5. Мамедалиев Ю. Г., Кулиев А. М. и др. Влияние поверхностно-активных веществ нефтяного происхождения на рост и развитие цыплят. „Известия высших учеб. заведений". Нефть и газ, 1958, № 6.

Физиолокија бөлмәси

Алынмышдыр 4. X 1959

А. И. Караев

Влияние ростового вещества нефтяного происхождения на фагоцитарную активность лейкоцитов

РЕЗЮМЕ

Работа проводилась в двух сериях на кроликах. В качестве фагоцитарного материала была использована четырехмиллиардная эмульсия убитой культуры стафилококков.

В первой серии ростовое вещество давалось внутрь из расчета 2—4—8 *мг* на 1 *кг* веса животного в течение 25 дней. Во второй серии ростовое вещество примерно в тех же дозах однократно добавлялось в крови, взятой из ушной вены подопытных животных.

В результате оказалось, что ростовое вещество в дозах 2—4 *мг* на 1 *кг* веса животного стимулирует фагоцитарную активность лейкоцитов периферической крови. Такое же, но сравнительно слабое, действие оказывает оно вне организма. В дозе 8 *мг* на 1 *кг* веса животного ростовое вещество нефтяного происхождения угнетает фагоцитоз лейкоцитов. Через 15 дней после прекращения дачи ростового вещества его действие почти проходит. Ростовое вещество нефтяного происхождения действует на вегетативную нервную систему.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

XVI ЧИЛД № 1 1960

ТИББ

Б. Һ. РУСТӘМОВА-ҺАЧЫЈЕВА

ИШЫГ ШУАСЫНЫН ВӘ ФОТОАКТИВ МАДДӘЛӘРИН ГАНДА ШӘКӘРИН МИГДАРЫНА ТӘ'СИРИ

(Азәрбајчан ССР ЕА академики А. И. Гарајев тәгдим етмишдир)

Мүхтәлиф хәстәликләр заманы ишыг шуасы тә'сириндән сулукарбон мүбадиләсиндә бир сыра дәјишикликләр баш вердијини бир чох алимләр гејд етмишләр. Мәсәлән, Е. Б. Гликсон, П. Ф. Фролов вә б. диабетли хәстәнин организминә тә'сир едән ишыг шуасынын тә'сир гүввәсини артырдыгда ганда шәкәрин вә сидикдә асетон чисимчикләринин мигдарынын прогрессив шәкилдә азалдығыны көстәрмишләр.

Ф. Г. Дитрих ишыг шуасыны хәстәликләрин мүаличәси вә маддәләр мүбадиләси позғунлуғу заманы ишләдәрәк бу нәтичәјә кәлмишдир ки, шуа тә'сириндән ганда шәкәрин мигдары һәддиндән артыг азалыр.

А. И. Неменов-Базедов хәстәлијн вә шишләр (бәдхассәли) заманы ишыг шуасынын вегетатив сипир системинә олан тә'сирини өјрәндији заман ашкар етмишдир ки, бу тә'сирдән әввәл шәкәрин мигдары нормадан аз јахуд чох олдугда шуа тә'сириндән сонра һәр ики һалда шәкәрин мигдары нормаја дүшүр.

Организмин ади вәзијјәтиндә мүхтәлиф шуаларын сулукарбон мүбадиләсинә тә'сири дәхи бир сыра тәдгигатчылар тәрәфиндән өјрәнилмишдир. Мәсәлән, Н. И. Вешшезеров тапмышдыр ки, ултрабәнөвшәји шуаларын тә'сириндән гара чијәрдә гликокен тамамилә итир, әзәләдә исә саркоплеманын арасында топланыр. А. Д. Деревјакин гыздырылма шәраитиндә ишыг шуасы тә'сирилә ганда һипогликемијаны, гара чијәрдә исә гликокенин итмәсини мүшаһидә етмишдир. П. Ф. Фролов вә онун әсасландығы бир чох тәдгигатчылар (Белински, Волнерт, Вуршзер, Руберт вә б.) тәсдиг етмишләр ки, ишыг шуасы кичик дозаларда мүхтәлиф сулукарбонларын оксидләшмә вә парчаланмасыны артырыр, бөјүк дозаларда исә көстәрилән просесләри ләнкидир. Бир чох тәдгигатчылар (Гликсон, Ипатов, Қочнева, Қроптовски, Михајловски, Можарова, Јашимирскаја вә б.) мүхтәлиф нөв башга шуаларын (рентген, радио вә с.) сулукарбон мүбадиләсинә олан тә'сирини өјрәнәрәк belә нәтичәјә кәлмишләр ки, бу шуалар дәхи онларын дозасындан тә'сир етдикләри саһәләрин бөјүк кичиклијиндән вә тә'сир даирәсиндән асылы олараг көстәрилән мүбадиләдә мүхтәлиф дәјишикликләр јарадырлар.

Фотоактив маддәләрин сулукарбон мүбадиләсинә олан тә'сиринә кәлдикдә, гејд етмәк лазымдыр ки, әлдә едилмиш әдәбијјат ичәрисиндә биз тәкчә Н. Б. Медведеванын ишиндән башга һеч бир мә'лумата раст кәлмәдик. Көстәрилән мүәллиф ишыг шуасы вә фотоактив маддәләрдән

Мүхтәлиф тәчрүбә шәраитиндә довшанын ганында орта һесабла шәкәрин мигдары (*мг*%-лә)

Тә'јинат шәраити	Һејванын 1 *кг* вәзнинә вурулан маддәнин мигдары	Серија-нын №-си	Тәчрүбә шәраити	Әввәлки мигдары	Флјуоресценин глүкоза илә бирликдә вурулдуғу күн	Тәчрүбәдә јохланылачаг маддәләри дахил етдикдән сонра шәкәрин тә'јин едилмә мүддәтләри				
						Глүкоза дахил едилдикдән сонра шәкәрин мигдарынын мүхтәлиф мүддәтләрдә тә'јини				
40%-ли глүкоза дахил едилмишдир	10 *мл*					$^1/_2$ саатдан сонра	1 саатдан сонра	$1^1/_2$ саатдан сонра	2 саатдан сонра	
		1	Күндүз ишығында	73		159	125	100	85	
		2	Гаранлыгда	64		141	113	80	71	
						Флүоресценин мүхтәлиф мүддәтләрдә дахил едилмәсиндән сонра шәкәрин мигдарынын тә'јини				
Флјуоресценн дахил едилмишдир	0,05					1 күндән сонра	2 күндән сонра	3 күндән сонра	5 күндән сонра	10 күндән сонра
		3	Күндүз ишығында	79		98	104	112	119	131
		4	Гаранлыгда	70		91	97	102	108	118
Флјуоресценн дахил едилмишдир	0,1	5	Күндүз ишығында	75		77	68	60	47	31
		6	Гаранлыгда	69		72	70	59	39	21
						Глүкоза дахил едилдикдән сонра шәкәрин мигдарынын мүхтәлиф мүддәтләрдә тә'јини				
Глүкозанын флјуоресценилә бирликдә дахил едилмәси	10 *мл*					$^1/_2$ саатдан сонра	1 саатдан сонра	$1^1/_2$ саатдан сонра	2 саатдан сонра	
	0,05	7	Күндүз ишығында	81	3-чү күн	139	126	113	99	
				79	5-чи күн	143	132	108	96	
		8	Гаранлыгда	74	3-чү күн	127	119	101	87	
				80	5-чи күн	131	116	110	88	
						Глүкоза дахил едилдикдән сонра шәкәрин мигдарынын мүхтәлиф мүддәтләрдә тә'јини				
Глүкозанын флјуоресценилә бирликдә дахил едилмәси	10 *мл*					$^1/_2$ саатдан сонра	1 саатдан сонра	$1^1/_2$ саатдан сонра	2 саатдан сонра	
	0,1	9	Күндүз ишығында	73	3-чү күн	98	89	75	60	
				80	5-чи күн	102	96	82	58	
		10	Гаранлыгда	69	3-чү күн	87	80	66	52	
				76	5-чи күн	91	82	70	49	

хлорофил вә флјуоресенинн сычанларын тохума мүбадиләсинә тә'сирини өјрәнәрәк, бу нәтичәјә кәлмишдир ки, фотодинамик бирләшмәләр ишыглы мүһитдә тохума тәнәффүсүнү мүтләг вә нисби стимулә етмәклә бәрабәр гаранлыг мүһитдә олан сычанларын мүбадиләсини дәхи хејли јахшылашдырыр.

Биз бу ишимиздә ишыг шуасынын вә онларын тә'сирини артыран маддәләрин сулукарбон ингредиентләриндән шәкәрә олан тә'сирини өјрәнмишик. Тәчрүбәләр әһли довшанлар үзәриндә күндүз ишығында вә гаранлыг мүһитдә апарылмышдыр. Бу мәгсәдлә 50 әһли довшан көтүрүлмүшдүр ки, бунлар да һәрәсиндә 5 довшан олмаг үзрә 10 серијаја бөлүнмүшдүр. Шәкәр гулаг венасындан көтүрүлмүш ганда Һакедорн-Иенсен үсулу илә тә'јин едилмишдир. Ишләтдијимиз фотоактив маддә флјуоресенн олмушдур ки, бу маддә башга фотосенсибилизаторлардан (еозин, еритрозин вә с.) ән аз зәһәрләјичи тә'сирә малик олдуғундан хроники тәчрүбәләрдә ишләдилмәк үчүн чох әлверишлидир. Флјуоресенн гырмызы рәнкдә тоз һалында олараг тәләви мүһитдә фитал туршусу анһидридинин резорсинлә исидилмәси нәтичәсиндә алыныр. Бу маддәнин мүхтәлиф фаизли мәһлуллары содада ($NaCO_2$) һазырланараг һејванын дәриси алтына дахил едилмишдир. Мүајинәләр күндүз ишығы вә гаранлыгда апарылмышдыр. Тәчрүбәләр ашағыдакы һиссәләрә бөлүнмүшдүр.

1. Күндүз ишығы вә гаранлыгда шәкәрин ади мигдары тә'јин едилмишдир (2 серијада).

2. Күндүз ишығы вә гаранлыгда шәкәр јүкү верәрәк шәкәр әјриси өјрәнилмишдир (2 серијада).

3. Ишимизин үчүнчү һиссәсиндә күндүз ишығы вә гаранлыгда һејванын организминә мүхтәлиф фасиләләр арасында (1, 2, 3, 5 вә 10-чу күн) флјуоресенн дахил едилиб, онун дахил едилдији күндән башлајараг көстәрилән фасиләләрдә ганда шәкәрин мигдары тә'јин едилмишдир. Дахил едилмиш флјуоресенинн мигдарындан асылы олараг довшанлар ики група бөлүнмүшләр ки, бунлардан 1-чи груп һејванлар һәр 1 *кг* чәкијә 0,05 *г* флјуоресенн алмышлар (2 серија), 2-чи груп һејванлар исә һәр 1 *кг* чәкијә 0,1 *г* флјуоресенн алмышлар (2 серија).

4. Нәһајәт, ишимизин 4-чү һиссәсиндә һејванын организминә дахил едилмиш флјуоресенинн һәр ики чүр дозасы илә јанашы олараг шәкәр јүкү дахил едилиб, гаранлыг вә ишыгда шәкәр әјриси өјрәнилмишдир (4 серијада).

Тәчрүбәләр әсасында ашағыдакы нәтичәләр әлдә едилмишдир.

1. Күндүз ишығында гандакы шәкәрин мигдары гаранлыг шәраитдә олдуғундан чохдур (бә'зи мүстәсна һаллардан башга).

2. Шәкәр јүкү заманы гаранлыгда алынмыш шәкәр әјрисинә нисбәтән күндүз ишығында алынан шәкәр әјрисиндә шәкәрин мигдарынын артмасы һесабына мүәјјән гәдәр фәрг олур ки, бу фәрг хүсусилә шәкәр әјрисинин ахырынчы јарым (1/2) саатында даһа чох көзә чарпачаг шәкил алыр вә ади шәкәр әјрисиндә олдуғу кими ахырынчы 1/2 саатда шәкәрин мигдары өз нормал вәзијјәтини алмајараг јүксәк мигдарда галыр.

3. Мүхтәлиф мигдарда флјуоресенн алан довшанларын ганында шәкәрин мигдары мүхтәлиф шәкилләрдә дәјишир. Белә ки, 1 *кг* вәзнинә 0,05 *г* флјуоресенн гәбул етмиш довшанларда шәкәрин мигдары 20, 30 вә бә'зән дә 50%-ә гәдәр артыр. Дахил едилмиш флјуоресенинн мигдары артдыгда (0,1 *г*) әксинә олараг шәкәрин мигдары кетдикчә азалмаға башлајыр (һипогликемија) ки, бә'зән дә бу вәзијјәт һипогликемик шок һаллары кими мејдана чыхыр.

4. Ишимизин дөрдүнчү һиссәсиндә, јә'ни глүкоза вә флјуоресенн бир аралыгда верилдији шәраитдә гәрибә бир һала тәсадүф олунур ки, о да шәкәр јүкүнүн 1*кг* чәкијә 0,05 *г* мигдарда флјуоресеннлә бирликдә

верилдији заман организмин ади вәзијјәтиндә олдуғу кими, шәкәр әјрисинин ахырынчы јарым саатда ади мигдара дүшмәјәрәк јүксәк мигдарда галмасындан ибарәтдир. Көстәрилән бу вәзијјәт күндүз ишығында даһа габарыг, гаранлыгда исә чүз'и мүшаһидә олунур. Бу серијада көзә чарпачаг мәсәләләрдән бири будур ки, шәкәр јүкү флјуоресенинн јүксәк дозасы (0,1 *г*) илә бир аралыгда олдугда онун шәкәрин мигдарыны һәддиндән артыг азалтмаг кими мәнфи (зәһәрләјичи) тә'сирини зәифләдир, она көрә дә һејванлар флјуоресенинн чох дозасы тә'сири заманы кечирдији һипогликемија шоку вәзијјәтинә дүшмүрләр вә дикәр тәрәфдән бу һејванлар глүкозасыз анчаг флјуоресенн алан (чох дозада) һејванлара нисбәтән чох јашамышлар. Алынмыш нәтичәләр чәдвәлдә экс етдирилмишдир.

Беләликлә, гаршыда гојдуғумуз мәсәләнин һәлли нәтичәсиндә белә гәрара кәлирик ки, ишыг шуасы вә онун тә'сирини артыран фотоактив маддәләрин сулукарбон мүбадиләсинә тә'сири бу маддәләрин дозасындан вә организмин олдуғу шәраитдән асылы олараг көзә чарпачаг дәрәчәдә дәјишир. Белә ки, бу маддәләрин тә'сир дозасы 1 *кг* вәзнә 0,05 *г* мигдара бәрабәр олдугда ганда шәкәрин мигдары чохалыр. Экс һалларда исә шәкәрин мигдары азалыр. Гејд етмәк лазымдыр ки, бу дәјишмә ишыг шәраитиндә гаранлыға нисбәтән даһа кәскин олур.

Әлдә едилмиш нәтичәләрә вә әдәбијјатын көстәришинә әсасән еһтимал етмәк олар ки, ишығын вә фотоактив маддәләрин организмин мүхтәлиф просесләринә вә о чүмләдән сулукарбон мүбадиләсинә көстәрдији тә'сир мәркәзи синир системинин иштиракилә ашағыдакы шәкилдә кедир: дәридәки мүвафиг синир учлары вә ресепторлар гычыгланыр; бу гычыгланмалар рефлектору олараг мәркәзи синир системинә вә орадан мүхтәлиф үзвләрә верилир. Нәтичәдә һәр бир просесин, о чүмләдән сулукарбон просесинин өзүнә мәхсус шәкилдә чаваблары мејдана чыхыр.

Н. Нәриманов адына Дөвләт
Тибб Институту.

Алынмышдыр 29. V 1959

Б. Г. Рустамова-Гаджиева

К вопросу о влиянии света и фотоактивных веществ на содержание сахара в крови

РЕЗЮМЕ

Вопрос действия лучистой энергии и веществ, активизирующих ее действие (фотоактивное) на углеводный обмен, изучено недостаточно. В литературе мы нашли только одну работу Н. Б. Медведевой, изучавшей влияние лучистой энергии и фотосенсибилизаторов на тканевой обмен у мышей. Мы изучали действие света и фотоактивных веществ на состояние сахара в крови. При этом, исследование углеводного обмена проводили в условиях дневного рассеянного света и в темноте. В качестве фотоактивных веществ мы пользовались щелочным раствором флюоресценна, вводя его под кожу. Сахар определялся по методу Хагедорна—Иенсена. Кровь бралась из ушной вены, натощак. Опыты проводились на 50 кроликах и подразделялись на 10 серий (по 5 в каждой).

В результате всех проведенных нами исследований были получены следующие данные.

1. Сахара в крови при дневном рассеянном свете содержится больше, чем у кроликов, помещенных в темноту (за исключением единичных случаев).

2. Во второй части опытом с инъекцией глюкозы как при дневном свете, так и в темноте также наблюдалась некоторая разница в сторону увеличения сахара в крови при дневном свете. Такое различие в количестве сахара особенно наблюдалось в конце определения двух часовки, т. е. в последние полчаса.

3. В третьей части опытов количество сахара изменялось в зависимости от принимаемой дозы флюоресцеина: а) у кроликов, получивших 0,05 *г* флюоресцеина на 1 *кг* веса, количество сахара в крови резко увеличилось (на 20—30 и даже иногда до 50%); б) при увеличении количества флюоресцеина (0,1 *г* на 1 *кг* веса) наоборот количество сахара все больше и больше уменьшалось. Такое уменьшение сахара у многих кроликов доходило до гипогликемического шока.

4. В четвертой части опытов у кроликов с введением флюоресцеина и инъекции глюкозы наблюдалось интересное явление — в условиях инъекции глюкозы на фоне введения флюоресцеина в количестве 0,05 *г* на 1 *кг* веса гипергликемическая реакция была ярче, чем при одном только введении глюкозы, причем в этих определениях количество сахара в последние полчаса не возвращалось к исходному количеству, как это бывает только при одной сахарной нагрузке, а оставалось повышенной. Необходимо отметить, что эта реакция отмечалась резко в условиях дневного света и незначительно при темноте. Что касается инъекции глюкозы на фоне введения флюоресцеина в количестве 0,1 *г* на 1 *кг* веса, то необходимо отметить, что в этом случае глюкоза до некоторой степени уменьшает отрицательное (токсическое) влияние флюоресцеина, и потому количество сахара не уменьшается до состояния, вызываемого гипогликемический шок, и эти животные, по сравнению с получившими большую дозу (0,1 *г*) флюоресцеина без сахара живут долго и смертность при этом наблюдается меньше. Все результаты отражены в таблице.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XVI № 1 1960

ФАРМАКОЛОГИЯ

Д. З. ШУКЮРОВ

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ И ГАЛЕНОВО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ ИЗ ЛИСТЬЕВ БИРЮЧИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ, ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР А. И. Караевым)

В Гос. Фармакопее СССР отведено значительное место растительным препаратам [4]. Одной из лекарственных форм являются галеново-фармацевтические препараты, широко применяющиеся в медицинской практике.

Прежде чем приступить к приготовлению соответствующих галеновых препаратов из листьев бирючины обыкновенной, мы сочли необходимым провести ряд опытов по выявлению оптимального извлекателя некоторых важнейших химических компонентов (алкалоиды и др.) из изучаемого сырья. Для этой цели нами были использованы вода, спирт различной концентрации (20°, 30°, 40°, 70°, 90° и 96°), эфир, хлороформ, дихлорэтан, ацетон и бензол.

При определении количества алкалоидов в листьях дикорастущей бирючины обыкновенной мы пользовались методами А. П. Орехова и Стас-Отто [6].

Результаты извлечения алкалоидов (в % на абсолютно сухой вес) различными извлекателями представлены в табл. 1.

Таблица 1

Извлекатели	Выход извлечения		Алкалоиды	Сухой остаток
	мл	*г*		
Вода	240	239	0,050	1,5
Спирт 20°	195	174	0,066	1,9
„ 30°	185	171	0,072	2,1
„ 40°	165	154	0,084	2,2
„ 70°	175	160	0,110	2,1
„ 90°	210	174	0,105	1,4
„ 96°	230	179	0,098	0,8
Эфир	310	203	0,094	0,1
Хлороформ	160	237	0,105	0,3
Дихлорэтан	190	236	0,110	0,2
Ацетон	205	170	0,060	0,4
Бензол	170	146	0,080	0,1

Таблица 2

Характеристика спиртовых извлечений из листьев бирючины обыкновенной

Препарат	Метод изготовления	Концентрация	Органолептические пробы			Алкалоиды %	Глюкозиды, %	Сухой остаток, %	Содерж. спирта по объему	Уд. вес при 20°С	Число помутнений
			цвет	запах	вкус						
Спиртовая настойка	мацерационный	1:5	темно-зелено-бурый	своеобразный	жгучий горький	0,017	0,044	1,93	6,82	0,8965	0,57
Спиртовая настойка	мацерационный	1:10	темно-зеленый	своеобразный	жгучий	0,008	0,038	1,37	69,1	0,8894	0,41
Спиртовая настойка	перколяционный	1:5	темно-зел-новато-бурый	своеобразный	горький жгучий	0,02	0,052	2,47	67,9	0,8873	0,67
Спиртовая настойка	перколяционный	1:10	темно-зеленый	своеобразный	жгучий	0,01	0,043	2,35	68,2	0,8925	0,53

Как видно из табл. 1, наилучшим извлекателем оказался 70° спирт, хорошие результаты показали также дихлорэтан и хлороформ.

Спиртовые извлечения

В Госфармакопее СССР [4] описано два метода изготовления настоек: мацерационный и перколяционный. В процессе работы нами было установлено, что наиболее рациональным методом является перколяционный, который обеспечивает полноту извлечения главных химических компонентов (алкалоиды и др.) в испытуемом сырье. Поэтому мы в своих дальнейших исследованиях пользовались перколяционным методом. Применяя этот метод, мы получали нужное количество настоек в соответствии с взятым количеством исходного сырья из расчета 1:5 и 1:10 [1, 2].

Каждый раз полученные настойки сначала характеризовались органолептическим методом, а затем подвергались качественному и количественному определению содержащихся в них главных действующих веществ (алколоиды, глюкозы и др.).

Результаты этих исследований представлены в табл. 2.

Как видно из табл. 2, наиболее рациональным можно считать приготовление спиртовых настоек концентрации 1 : 5.

В дальнейшем мы занялись изготовлением из листьев бирючины обыкновенной наиболее концентрированных спиртовых извлечений— жидких экстрактов из расчета 1:1.

В своих исследованиях мы пользовались перколяционным и противоточным методами извлечения. При применении указанных методов в нашу задачу еще входило выяснение преимуществ одного из них с целью дальнейшего использования его в нашей работе.

Характеристика жидких спиртовых экстрактов, изготовленных перколяционным и реперколяционным методами, представлена в табл. 3.

Таблица 3

Метод изготовления	Концентрация	Органолептические пробы			Алкалоиды	Глюкозиды	Сухой остаток, %	Содержание спирта по объему, %	Уд. вес при 20° С
		цвет	запах	вкус					
Перколяционный	1:1	темно-коричневый	своеобразный	жгуче-горький	0,096	0,268	2,85	66,75	0,958
Реперколяционный	1:1	„	„	„	0,106	0,292	3,00	69,30	1,030

Как видно из табл. 3, количество действующих веществ (сумма алкалоидов, глюкозидов и др.) в экстракте, изготовленном реперколяционным методом, больше, чем в жидком экстракте, приготовленном перколяционным методом.

Аналогичная картина наблюдается и в отношении количества сухого остатка и спирта.

Наряду с этим нами были приготовлены также водные извлечения из листьев бирючины обыкновенной. Водные настои и отвары нами приготовлены по методам, описанным в Госфармакопее СССР (холодный настой, горячий настой и горячий отвар) и по фармакопеям Румынии и Аргентины (горячий настой). Характеристика этих водных извлечений представлена в табл. 4.

Таблица 1

Сырье и лекарственные формы из него	Концентрация	Органолептические показатели			Содержание, %							
		цвет	запах	вкус	сумма алкалоидов	выход алкал. из сырья	сумма глюкозидов	выход глюкозидов из сырья	дубил. вещества	выход дубил. веществ	общие титруемые кислоты	экстрагируем. вещ-во (сухой остаток)
Холодный настой по Госфармакопее СССР, VII изд.	1:10	красновато-бурый	слабо-аромат.	горький	0,0034	30,9	0,0128	42,2	0,18	18,5	0,087	2,59
	1:30	красновато желтый	слабо-аромат.	горьковатый	0,0011	29,7	0,0042	41,5	0,029	8,9	0,034	0,98
	1:400	слабо-желтый	своеобразн.	слегка горьковатый	следы		0,0001	13,1	0,0008	0,82	0,0026	0,08
Горячий настой по Госфармакопее СССР, VIII изд.	1:10	красновато-желтый	слабо-аромат.	горький	0,0068	61,8	0,0196	64,6	0,68	70,1	0,16	4,25
	1:30	буровато-желтый	слабо-аромат.	горьковатый	0,0022	59,4	0,0064	63,3	0,08	24,7	0,067	1,66
	1:400	слегка желтый	слабый своеобразн.	слегка горьковатый	0,0002	18,1	0,0001	16,3	0,0062	6,3	0,02	0,17
Горячий отвар по Госфармакопее СССР, VIII изд.	1:10	желтовато-красный	слабо аромат.	горький	0,0072	65,4	0,0212	69,9	0,70	72,1	0,18	5,04
	1:30	буровато-желтый	слабо-аромат.	горьковатый	0,0023	62,1	0,0068	67,3	0,09	27,8	0,07	1,93
	1:400	слегка желтоватый	своеобразн.	слегка горьковатый	0,0002	18,1	0,0001	19,7	0,0065	6,7	0,025	0,19
Горячий настой по фармакопеям Румынии и Аргентины	1:10	красновато-бурый	слабо-аромат.	горький	0,0036	32,7	0,0132	43,5	0,25	25,7	0,105	2,47
	1:30	красновато-желтый	слабо-аромат.	горьковатый	0,0011	29,7	0,0042	41,5	0,048	11,7	0,036	0,95
	1:400	слабо-желтый	своеобразн.	слегка горьковатый	следы		0,0001	13,1	0,0008	0,82	0,0028	0,08

Как видно из табл. 4, водные отвары, изготовленные из листьев бирючины по Госфармакопеи СССР, по содержанию основных компонентов имеют преимущества перед водными настоями. Поэтому мы считаем более рациональным изготовление из листьев бирючины 10% водного отвара.

Выделение суммы алкалоидов. С целью выяснения действия алкалоидов из листьев бирючины на сердечно-сосудистую систему нами была выделена из них сумма алкалоидов по методу А. П. Орехова [6]. Из суммы алкалоидов путем нейтрализации 0,1 N раствором соляной кислоты был приготовлен 0,5—1% водный раствор хлоргидрата суммы алкалоидов.

Выделение суммы глюкозидов. Для выделения суммы глюкозидов мы пользовались методом М. В. Царева и В. В. Феофилактова [8]. Для выяснения действия глюкозидов из листьев бирючины на сердечно-сосудистую систему из выделенной суммы глюкозидов нами был приготовлен 1% водный и спиртовый растворы.

Выделение суммы смолистых веществ. Выделение смолистых веществ из листьев бирючины обыкновенной нами проводилось путем извлечения 96° этиловым спиртом в аппарате Сокслета с последующей ее очисткой [5].

Для выяснения гипотензивного свойства суммы смолистых веществ, выделенных из листьев бирючины, нами был приготовлен 10% спиртовый раствор суммы смолистых веществ.

На основании полученных данных мы пришли к следующим выводам.

1. При приготовлении лекарственных форм (водных извлечений) оптимальным извлекателем можно считать воду, а для приготовления спиртовых извлечений 70° винный спирт.

Из примененных других органических растворителей (эфир, хлороформ, дихлорэтан, ацетон, бензол) наилучшими извлекателями оказались: дихлорэтан и хлороформ.

2. Из лекарственных форм (водные извлечения), приготовленных из листьев дикорастущей бирючины обыкновенной (холодный настой, горячий настой и горячий отвар, по Госфармакопеи СССР, и горячий настой по фармакопеям Румынии и Аргентины), наиболее приемлемыми можно считать водные отвары из расчета 1:10, изготовленные без добавления лимонной кислоты.

3. Спиртовые настойки из листьев дикорастущей бирючины обыкновенной рационально изготовлять перколяционным методом из расчета 1:5.

Жидкие спиртовые экстракты из листьев дикорастущей бирючины обыкновенной целесообразно изготовлять реперколяционным методом из расчета 1:1.

4. Из листьев дикорастущей бирючины были приготовлены более очищенные препараты типа новогаленики, содержащие основные действующие вещества:

а) 0,5—1% водные растворы хлоргидрата сумма алкалоидов;

б) 1% водный и спиртовый растворы сумма глюкозидов;

в) 10% спиртовый раствор сумма смолистых веществ.

5. Из лекарственных форм и галеново-фармацевтических препаратов листьев дикорастущей бирючины обыкновенной в медицинской практике целесообразнее использовать водный отвар концентрации 1:10, спиртовую настойку (изготовленную перколяционным методом) из расчета 1:5, жидкий спиртовый экстракт 1:1 (изготовленный противоточным методом), а из очищенных препаратов типа новогаленики, содержащих основные действующие вещества: 1% водный и спиртовый растворы суммы глюкозидов и 10% спиртовый раствор суммы смолистых веществ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Басин А. Г. Мацерационный и перколяционный способы получения спиртовой настойки. «Фармация и фармакология», 1937, № 7. 2. Бергольц М. Х. Сравнительная оценка фармакопейных методов экстракции и характеристика новых методов производства экстрактов. «Фармация», 1941, № 3. 3. Бергольц М. Х. Основные пути развития галенового производства СССР. «Фармация», № 4. 4. Госфармокопея СССР, VIII изд. М., Медгиз, 1952. 5. Демянов Н. Я., Прянишников Н. Д. Общие приемы анализа растительных веществ. М.—Л., 1934. 6. Орехов А. П. Химия алкалоидов. М., 1955. 7. Соболева О. Н., Попцова А. И. Получение жидких экстрактов методом противоточной экстракции. «Аптечное дело», 1956, № 1. 8. Царев М. В., Феофилактов В. В. О новом действующем на сердце веществе из Erysimum canescens Roth. эризимолактоне. Труды Всесоюзного научно-исследовательского института лекарственных растений. Медгиз, 1950.

Азербайджанский мед. институт
им. Н. Нариманова

Поступило 15. IX 1959

Ч. З. Шукуров

Азәрбајҹанда битән ади биркөз биткисинин јарпагларындан һазырланмыш дәрман нөвләри вә гален-фармасевтик препаратлары

ХҮЛАСӘ

Ади биркөз биткисинин јарпагларындан дәрман нөвләри вә гален-фармасевтик препаратлары һазырламаздан әввәл онун тәркибиндәки әсас тә'сиредичи маддәләрин һансы сәмәрәли чыхарычыларла јахшы чыхмасыны мүәјјән етдик. Бунун үчүн судан вә бир сыра үзви һәллединҹиләрдән (мүхтәлиф консентрасијалы етил спирти, хлороформ, асетон, дихлоретан, ефир, бензол) истифадә етдик. Нәтиҹәдә мә'лум олду ки, ади биркөз биткисинин јарпагларынын тәркибиндә олан алкалоидләр 70° спиртлә, дихлоретан вә хлороформла даһа чох чыхыр.

Сонра исә перколјасија үсулу илә 1 : 5 вә 1 : 10 олан нисбәтләрдә 70° спиртлә тинктурлар һазырладыг вә онларын әввәлчә органолептик үсул илә хассәләрини, сонра исә тәркибләриндә олан әсас тә'сиредиҹи маддәләрини (алкалоидләр, глүкозидләр вә саирә) мигдарларыны тә'јин етдик. Тәдгигат нәтиҹәсиндә мүәјјән олунду ки, 1 : 5 олан нисбәтиндә һазырланан тинктур даһа әлверишлидир. Бундан сонра ади биркөз биткисинин јарпагларындан перколјасија вә реперколјасија үсуллары илә 1 : 1 олан нисбәтиндә 70° спиртлә дуру екстракт һазырламаға башладыг. Нәтиҹәдә мүәјјән етдик ки, реперколјасија үсулу илә һазырланмыш спиртли дуру екстракт даһа әлверишлидир. Чүнки бу үсулла алынан екстрактын тәркибиндә тә'сиредиҹи маддәләрин мигдары чохдур. Бунунла бәрабәр ади биркөз биткисинин јарпагларындан дөвләт фармакопејасынын VIII нәшринә әсасән сулу дәмләмә вә биширмә, VIII нәшринә әсасән сојуг дәмләмә, Румынија вә Аркентина фармакопејасына көрә исти дәмләмә һазырладыг. Бу дәмләмә вә биршләшмәләрин әввәлчә органолептик үсулла хассәләрини, сонра исә тәркибләриндә олан әсас тә'сиредиҹи маддәләрин мигдарыны тә'јин етдик. Нәтиҹәдә мүәјјән етдик ки, дөвләт формакопејасынын VIII нәшринә көрә һазырланмыш 10%-ли биширмәнин тәркибиндә әсас тә'сиредиҹи маддәләрин мигдары даһа чохдур.

Ади биркөз биткисинин тәркибиндәки әсас тә'сиредиҹи маддәләринин үрәк-ган-дамар системинә олан тә'сирини мүәјјән етмәк үчүн алынан алкалоидләр мәзмунунун хлорһидрат дузунун 0,5—1%-ли суда мәһлулуну, глүказидләр мәзмунунун 1%-ли суда вә спиртдә мәһсулларыны, гәтранлы маддәләрин мәҹмунунун 10%-ли спиртдә олан мәһлулуну екпериментдә сынагдан кечирдик вә нәтиҹәдә глүкозидләрин вә гәтранлы маддәләрин үрәк-дамар системинә мүсбәт тә'сир көстәрмәсини ашкара чыхартдыг.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XVI ЧИЛД № 1 1960

МЕ'МАРЛЫГ

Г. М. ӘЛИЗАДӘ

300 ЈЕРЛИК ЈЕНИ КӘНД КЛУБУ ЛАЈИҺӘСИ

(Азәрбајчан ССР ЕА академики М. Ә. Һүсејнов тәгдим етмишдир)

Азәрбајчан ССР Елмләр Академијасы Ме'марлыг вә Инчәсәнәт Институтунун 1950-чи илдән апардығы бә'зи тикинти тәчрүбәси нәтичәјә чатмышдыр. Бунлардан Ағдам рајону Гарадағлы кәндинин Телман адына колхозунда тикилән 300 јерли клуб бинасыны көстәрмәк олар.

Бу бинада лајиһәдә нәзәрдә тутулан әсас чәһәтләр өзүнү доғрултмагла бәрабәр бә'зи нөгсанлара да тәсадүф едилди. Һәмин тәчрүбәдән истифадә едәрәк јени клуб лајиһәсинин јарадылмасыны вачиб һесаб етдик.

Јени лајиһәдә ашағыда гејд олунан фикирләр әсас тутулмушдур.

1. Үмумијјәтлә клубларын, әләлхүсус кәнд клубларынын бирмәртәбәли олмасы даһа әлверишлидир. Белә клублар асанлыгла тикилир. Гијмәти нисбәтән учуз вә јөндәмли олур.

2. Клуб бинасынын узун тәрәфинин мејдана чыхмасы вә орадан әсас гапынын верилмәси даһа јөндәмли вә әзәмәтли олур.

3. Азәрбајчанын иглим шәраитинә көрә вестибүл даһа кичик олуб, отаг шәклиндә нәзәрдә тутула биләр ки, онлар илин чох вахтында гејри-ишләр үчүн дә истифадә едилә билсин.

4. Клубун габағында ејван олмасы иглим шәраитинә вә милли ән'әнәјә көрә лазымдыр.

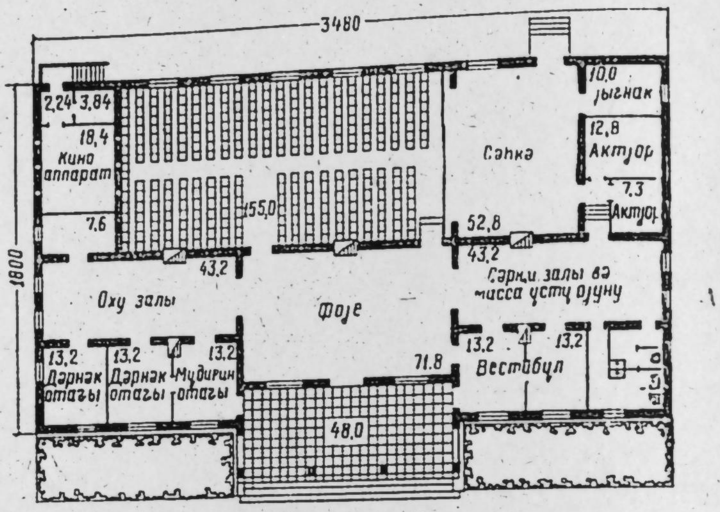
5. Кичик клубларда коридорларын ләғв олунмасы көзәл вә сәрфәлидир.

6. Клуб отагларынын сајынын аз олмасы даһа әлверишлидир. Чүнки тәчрүбәдә көрүндүјү кими, чохотаглы клублар өз тә'јинатына көрә истифадә едилмир, белә клубларын тикилмәси чох вахт апарматла бәрабәр, баһа баша кәлир.

7. Клуб биналарынын бәзәји садәликлә бәрабәр көзәл олмалыдыр; бинанын әсас көзәллији онун јөндәмли олмасыдыр. Бинаны тез тикмәкдән өтрү сәнаједә һазырланан бина һиссәләриндән мүмкүн гәдәр истифадә олунмалыдыр.

Јени лајиһәнин әсас планы. Клубу кәндин баш мејданчасында тикмәк нәзәрдә тутулур. Мә'лум олдуғу кими, һәр кәндин мејданы мүхтәлиф олдуғуна көрә тәклиф олунан әсас план сабит галмаја да биләр; буна бахмајарат әсас планын бә'зи чәһәтләри мүәјјән гәдәр нәзәрдә тутулмалыдыр. Мәсәлән, бинанын јан тәрәфиндә јај театры да тикилә биләр, бу һалда клубун кино апаратлары ејни заманда јај театрыны да тә'мин едә биләр. Белә гурулушда бинанын истисмары учуз баша кәлмәк-

лә бәрабәр јөндәмли вә бәдии чәһәтдән дә көзәл олар. Милли әнʼәнә үзрә ичтимаи биналарын вә о чүмләдән клубларын мејданчаларында һовуз нәзәрдә тутулмасы мәсләһәт көрүлүр. Һовузлар һаванын тәмиз вә сәрин олмасына көмәк етмәклә јанашы мејданчаја көзәллик верир. Бунунла әлагәдар олараг лајиһәдә диаметри 7 *м* вә харичдән диварын һүндүр-



1-чи шәкил
Залы 300 јерли кәнд клубунун лајиһәси

лүјү 50 *см* олан һовуз нәзәрдә тутулмушдур. Клубун саһәсиндә сағ тәрәфдә баскетбол вә волејбол мејданчасы дәхи нәзәрдә тутулмушдур. Бизим фикримизчә, белә мејданчаларын олмасы чох вачиб мәсәләләрдән бирдир.

Бинанын фасадынын күнчыхан вә күнеј тәрәфә гојулмасы даһа мүнасиб һесаб олунур. Һәмин сәмтләрдә ахшам үстләри клубун габағында көлкәлик олур вә бу, чамаатын ораја јығылмасына имкан верир.

Клубун дал тәрәфиндә вә јај театрынын сәрһәддиндә һүндүр ағачлар әкмәк мәсләһәт олунур.

План. Бина дөрдбучаглы олуб, узунлуғу 34,80 вә ени 18,00 *м*-дир. Дамын өртүјү садә, дөрд маиллидир. Бинанын әсас гапысыны көзә даһа тез чатдырмагдан өтрү вә бинанын үмуми көрүнүшүнү даһа да көзәлләшдирмәк үчүн ејван бир гәдәр һүндүр нәзәрдә тутулмушдур (шүбһә јохдур ки, ејван бинанын әсас һәчмилә бирликдә ола биләр. Бу һалда бәдиилик һесабына бинанын гијмәти бир гәдәр учуз баша кәләр).

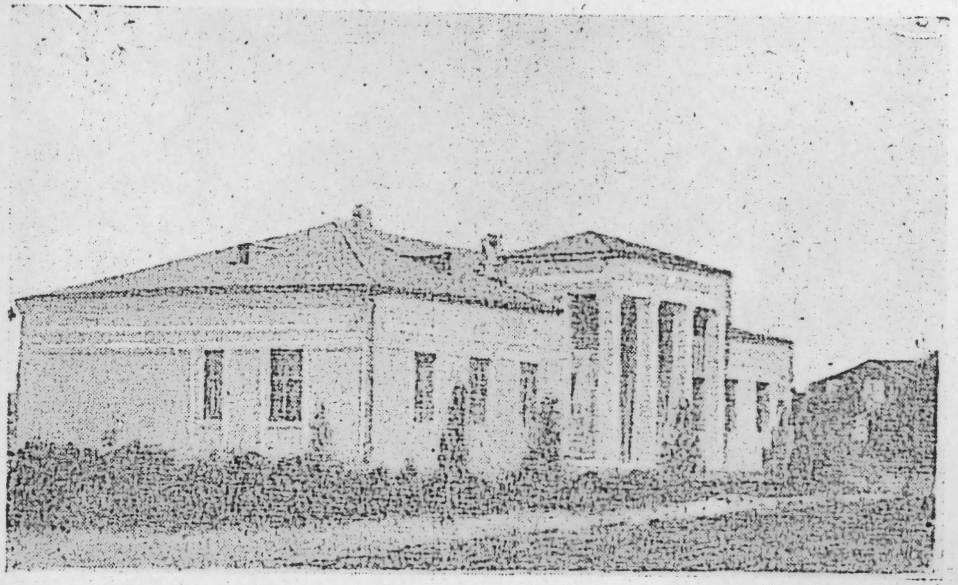
Тәклиф олунан планын характер чәһәтләри арасындадыр ки, онун вестибүлү јох кимидир; бинанын мәркәзиндә фоје јерләшдирилмишдир; фөвгәладә һалларда палтарсојунма лазым кәлсә, ејванын сағ тәрәфиндә јерләшән отаглардан истифадә олуна биләр. Икинчи характер чәһәти одур ки, бинада коридор ләғв едилмишдир; коридорларын әвәзиндә сағда вә солда енли вә бир гәдәр узун заллар нәзәрдә тутулубдур ки, онлар оху залы, аудиторија, сәрки залы вә ја масаүстү ојунлар үчүн истифадә едилә биләрләр.

Тамашачыја сәһнә асанлыгла көрүнмәк үчүн зал бир гәдәр маил һәлл олуна биләр. Кино апаратларынын јерләшдирилдији дөшәмә залын дал һиссәсинин дөшәмәсиндән бир метр һүндүр нәзәрдә тутулубдур ки, тамашачылар кинонун кедишинә мане олмасынлар.

Сәһнәнин сәвијјәси залын дөшәмәсинин сәвијјәсиндән тәчрүбәдә тәсадүф олунан 100—120 *см* әвәзиндә 80 *см* һүндүрлүјүндә нәзәрдә тутулубдур ки, бу да залын јөндәмини вә көзәллијинә сәбәб олар.

Әсас конструксија. Лајиһәдә бинанын дивары «кубикдән» (40 *см* галынлығында) нәзәрдә тутулубдур. Фәгәт һәр рајонун өзүнә хас тикинти материаллары олдуғуна көрә диварын конструксијасы да дәјишилә биләр. Мәсәлән, дәмир бетон панели кәрпич, даш вә кәрпичин комбинасијасы вә с. Тәзә планда зал илә фоједән башга бүтүн ашырымлар дөрд метр нәзәрдә тутулубдур ки, бу да сәнаједә һазырланмыш дәмир бетон өртүкләриндән истифадә едилмәсинә имкан верир. Тамаша залынын вә фојенин конструксијасы тахтадан ичра олунмушдур; фәгәт сәнаједә һазырланмыш дәмир бетон фермалардан истифадә даһа да сәрфәли ола биләрди. Буна бахмајараг акустиканын јахшы олмасындан өтрү таван тахтапуш олуб, сонра малаланмалыдыр. Дамын өртүјү дәмир вәрәгәләрдән ичра олунмушдур; сахсыдан даһа көзәл, азбошифирдән исә даһа учуз ола биләрди.

Лајиһәдә ејванын сүтунлары дашдан ичра олунубдур. Бу бир гәдәр кобуд олмагла бәрабәр, ичрасы нисбәтән чох зәһмәт тәләб едир. Буна көрә дә тәклиф олунур ки, һәмин сүтунларын әвәзиндә дәмир борулардан вә ја һазыр дәмирбетон сүтунлардан истифадә олунсун, белә сүтунлар учуз баша кәлмәклә даһа көзәл вә инчә олар.



2-чи шәкил
Ағдаш рајонундаки Телман адына колхозун клуб бинасы

Харичи вә дахили көрүнүш. Бинанын көзәллији үмумијјәтлә тикинтинин кејфијјәтиндән чох асылы олур. Тәклиф олунан бинанын фасадлары орта кејфијјәтли бир материалдан ичра олунмушдур. Фәгәт лајиһәдә пәнчәрәалты һиссәләр гырмызы кәрпичдән вә ја рәнкләнмиш мала сәтһиндән нәзәрдә тутулмушдур.

Әкәр дивар кәрпичдән вә ја балыггулағы дашындан тикилсә, о вахт она мала чәкилмәлидир, маланын фил диши рәнкиндә әһәнклә ағардылмасы мәсләһәт көрүлүр. Ејванын таванында садә бир гәрниз нәзәрдә тутулубдур. Таванын сәтһи иннабы рәнкиндә вериләрсә даһа көзәл олар (мәʼлум олдуғу кими рәнк өзүнү көлкәдә даһа јахшы көстәрир). Гапы вә пәнчәрәләрин рәнки харичдән даш, дахилдән сүмүк рәнкиндә нәзәрдә тутулубдур.

Дөшәмәләр паркетдән нәзәрдә тутулур. Линолеумдан да истифадә әлверишли олар. Ејванын дөшәмәси бәрк дашлардан, таметдән вә ја мазанкадан өртүлә биләр.

Көстәричиләр. Бинанын һәчми 3.630 $м^3$-дир. Бинанын тикинти гиј-
мәти тәгрибән 500.000 манатдыр. Көстәрилән гијмәт һәр рајонун өз шә-
рантинә көрә бир гәдәр дәјишилә дә биләр.

Јухарыда изаһ едиләнләр клуб бинасы проблемини там мә'насилә
һәлл етмир. Бу мәсәлә үзрә һәлә тәдгигат давам етдирилмәлидир.

Бизим нөгтеји-нәзәримизчә, кәнддә тикилән хырда ичтимаи бина-
лар өзләрини бир о гәдәр дә доғрултмур. Онларын тикинти вә истис-
мар хәрчи нисбәтән баһа тамам олур, кәндин ме'марлыг көзәллији вә
ансамбл јарадылмасы вә с. зәиф олур.

Она көрә дә бизим кәләчәкдә бир нечә бинаны бирләшдириб бө-
јүк биналар јаратмаг мәсәләси үзәриндә чалышачағыг. Мәсәлән, клуб
бинасына колхоз идарәсини, һәтта кәнд советини дә бирләшдирмәк
олар. Бундан башга, гејд етмәк олар ки, үмумијјәтлә клублар мәктәб
биналарынын тәркибиндә нәзәрдә тутуларса даһа јахшы олар. Белә
биналарын лајиһәләриндә нөбвә илә һиссәләрин тикилмәси имканы
нәзәрдә тутулмалыдыр.

Ме'марлыг вә Инчәсәнәт
Институту

Алынмышдыр 8. VII 1959

Г. М. Ализаде

Проект сельского клуба на 300 мест

РЕЗЮМЕ

В 1958 г. было завершено, в виде опыта, строительство сельского клуба на 300 мест в колхозе им. Тельмана Агдамского района. Проект этого клуба был выполнен при участии сотрудников Отдела массовых сооружений Института архитектуры и искусства Академии наук Азербайджанской ССР.

В результате завершения строительства можно сделать следующие выводы.

1. Исходя из экономических соображений сельские клубы следует строить одноэтажными.

2. С точки зрения удобства и красоты желательно главный вход клуба решить по длинной стороне.

3. Из климатических соображений, а также учтя прогрессивные традиции азербайджанского народного зодчества, перед входом в здание необходимо предусмотреть эйван-веранду; в целях экономии столбы веранд могут быть и из обычных металлических труб.

4. Учитывая климатические условия Азербайджана, площадь вестибюля по отношению норм может быть значительно уменьшена; в предлагаемом проекте вестибюль вовсе ликвидирован; в случае необходимости одну из комнат можно по-сезонно использовать под гардеробом.

5. Из соображений удобства и красоты в представленном проекте ликвидированы корридоры и вместо них даны небольшие залы, предназначенные для настольных игр, читален и выставок.

6. В целях дальнейшего развития клубного строительства их конструкции должны быть полностью индустриализированы.

7. Как показала практика, многокомнатные клубы полностью не используются по своему назначению; а клубы с меньшим количеством комнат не являются доминантом архитектурной площади, поэтому в дальнейшем наши исследования будут направлены к попытке объединения функций ряда общественных зданий.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XVI ЧИЛД № 1 1960

МИРӘЛИ СЕЈИДОВ

ХӘТАИНИН НАМӘ'ЛУМ ШЕ'РИ ВӘ САЈАТ-НОВА ХӘТАИ ҺАГГЫНДА

(Азәрбајчан ССР ЕА академики М. А. Дадашзадә тәгдим етмишдир)

Шаһ Исмајыл Хәтаи Азәрбајчан мәдәнијјәтинин тарихиндә мүһүм рол ојнамыш сәнәткарлардан биридир. О, өз доғма дилинә хүсуси әһәмијјәт вермиш, бу дили дөвләт дили е'лан етмишдир. Шаһ Исмајыл Хәтаинин инсан ләјагәтини, көзәл инсани кејфијјәтләри, о чүмләдән достлуғу, доғрулуғу, горхмазлығы вә нәчиб, саф мәһәббәти тәблиғ едән ше'рләри узун мүддәт халг арасында кениш јајылмышдыр.

Бир чох дәлилләр сүбут едир ки, Хәтаинин ше'рләри нәинки азәрбајчанлылар, һәтта ерманиләр арасында да кениш јајылмышдыр. Әдәбијјат һәвәскары, тачир Елјас Мушеғ 1721-чи илдә өз „Нәғмәләр мәчмуәси"нә мүхтәлиф шаирләрин ше'рләрини, шифаһи халг јарадычылығы нүмунәләрини көчүрмүшдүр. Елјас Мушеғин јазыја көчүрдүјү ше'рләр ичәрисиндә Шаһ Исмајыл Хәтаинин дә бир әсәри вардыр. Елјасын е'тирафына көрә, о, мәчмуәдәки ше'рләрин һамысыны халг арасындан топламышдыр.* Елјас гејд едир ки, онун топладығы ше'рләрин һамысы ермәни халгы арасында маһны шәклиндә охунмушдур. Демәли, Шаһ Исмајылын мәчмуәдәки ше'ри дә ерманиләр арасында маһны кими јајылмышдыр. Елјас ше'рә „Хәтаинин диваны" адыны гојмушдур. Бурадан белә бир нәтичәјә кәлмәк олар ки, һәмин гәзәл ерманиләр арасында мәшһур ашыг һавасы олан „дивани" үзрә охунармыш. Бу һава инди дә Азәрбајчан ашыгларынын ән чох севдији һаваларындандыр.

Биз һәмин ше'ри Азәрбајчан әлифбасы илә бураја көчүрүрүк.

Хәтаинин диваны

Нејләрәм ол[1] чәннәти ичиндә дилдар олмаса,
Гој белә[2] вирана галсын бағчада бар олмаса.

* * *

Доғрулух[3] дост гапусуду[4] догру ол, кәл бу јола,
Әкри диванда утанур онда играр олмаса.

---

* Бах: Государственный Архив феодально-крепостнической эпохи (ГАФКЕ).— фотосурәти Азәрб. ССР ЕА Низами адына Әдәбијјат вә Дил Институтунун елми архиви, № 445, сәһ. 1.

1 Мәтндә „о (о) кетмишдир.

2 Мәтндә „бејлә" ((Գեյլա)) дир.

3 Мәтндә „догрылух" (դօղրըլուխ) јазылмышдыр.

4 Мәтндә „гапусиды" (ղափուսիդը) кетмишдир.

*

Керчәкүн башы[5] топ јериндә чалынур меjдан ичрә
Ол һачан башын верур [ким] онда сәрдар[6] олмаса[7].

*

Шаһ Хәтаји кевһәрдән хәрч етмә һәр надана сән,
Кевһәрүн мидгарин билмәз та хридар[8] олмаса.[9]

Шаһ Исмаjыл Хәтаинин ше'рләриндән бири дә Ермәнистан ССР Назирләр Совети јанында Әлјазмалары музејиндә (Маденадаран) сахланылыр.[10] Ше'р 1688-чи илдә ермәни әлифбасы илә јазыја алынмышдыр. Биз бу ше'ри һәләлик јахшы охуја билмәдијимиздән јалныз онун илк бејтини бурада веририк:

Кәл бәним чохча севдиким дәрдә дәрман сәндә вар.
Сән билирсән, кимсә билмәз бәним мејлим сәндә вар.

Бу ше'рә ермәни хәттаты „зәнчирләмә" сәрлөвһәси гојмушдур. Бу да исбат едир ки, һәмин ше'ри ермәниләр зәнчирләмә ашыг һавасында охујармышлар. Шаирин Маденадаранда сахланылан әлјазмасындакы вә „Нәғмәләр мәчмуәси"ндәки ше'рләринә гојулан башлыглардан („зәнчирләмә", „дивани") көрүндүјү кими, һәмин ше'рләр ашыг поезијасы илә әлагәдардыр. Јухарыда адлары чәкилән мелодијаларын һәр икиси гәдим Азәрбајчан ашыг һаваларыдыр. Елјас Мушеғ „Нәғмәләр мәчмуәси"ндә јазыр ки, онун топладығы ше'рләр, о чүмләдән Хәтаинин ше'рләри халг арасында маһны кими охунармыш. Мушеғин јухарыдакы фикринә вә „зәнчирләмә", „дивани" кими ашыг һава вә ше'р формаларына әсасланараг, демәк олар ки, шаирин ше'рләри ермәниләр арасында кениш јајылмышдыр вә онларын мәчлисләриндә ашыг һавалары кими охунармыш. Бу фикрин доғру олдуғуну сүбут едән дәлилләрдән бири дә Сајат-Нованын Шаһ Хәтајә мүнасибәтидир.

Сајат Нова Азәрбајчан поезијасына, мусигисинә јахшы бәләд олан вә ондан јарадычы шәкилдә истифадә едән сәнәткардыр. Сајат-Нованын елм аләминә мә'лум олан дәфтәриндәки ше'рләринин алтындакы гејдләр онун Азәрбајчанын устад ашыгларыны вә Азәрбајчан ашыг мусиги мәдәнијјәтини мүкәммәл билдијини исбат едир. Сајат-Нованын јалныз азәрбајчанча дедији ше'рләринин алтындакы гејдләр дејил, ермәни вә күрчүчә ше'рләринин алтындакы гејдләр дә мараглыдыр. Мисал үчүн ермәничә маһныларынын биринин алтындакы гејддә јазылыр ки, бу ше'ри Достунун[11] „көзәлләр јығнағына бах, дәстәбәдәстә тәрпәнир" мисрасы илә башланан нәғмәнин һавасы илә охујун[12]. Сајат-Нова ермәничә вә күрчүчә јаздығы ше'рләрини Азәрбајчан ашыг поезијасынын формаларында јаратмышдыр. Бир чох ермәни ашыглары кими Сајат-Нова да үчләмә, мүхәммәс, мүхәммәс-бајаты, тәслиб, тәслиб-мүхәммәс, мүстәзад, гараһечә, тәчнис, гәзәл, варсағы вә б. ше'р формаларында јазыб-јаратмағы севмишдир.[13] Сајат-Нованын бә'зи ше'рләринин гејдләриндә бир чох һаваларын адлары вардыр ки; онларын бә'зиләри

---

[5] Мәтндә „башны" (պաշնի) кетмишдир.
[6] Бу сөзү тәхмини охудуг.
[7] Елјас Мушеғ јазыја көчүрәркән бу бејти позмушдур.
[8] Мәтндә „хридар" (խրիտար) кетмишдир.
[9] Елјас Мушеғ. „Нәғмәләр мәчмуәси" (фотосурәт). 1721, сәһ. 192—193.
[10] Бах: Маденадаран (әлјазмасы). 1688, № 7715, сәһ. 53.
[11] Досту әдәбијјат аләминдә Досту, Досту Ширвани ады илә танынан Азәрбајчан ашыгларындандыр О, Ашыг Аббас Туфарганлынын јашлы мүасирләриндәндир.
[12] *Սայաթ-Նովա, Խաղերի ժողովածու. Երևան.* 1945, 12 (Сајат-Нова. Маһнылар мәчмуәси. Јереван, 1945, сәһ. 12)
[13] Бу барәдә кениш мә'лумат алмаг үчүн бизим „Сајат-Нова" китабымызын 144-чү сәһифәсинә бах.

бизә гәдәр кәлиб чатмамышдыр. Лакин еһтимал етмәк олар ки, бу һавалар Азәрбајчан һавалары олмушдур. Мисал үчүн онлар белә адланыр: „Ширванын јолларында",[14] „Истәрәм доланым башына јарын"[15].

Дејиләнләрдән көрүндүјү кими, ермәни халгынын бөјүк сәнәткары Сајат-Нова Азәрбајчан мәдәнијјәти илә сых әлагәдар олмушдур. О, XVI әсрдә јаранмыш Азәрбајчан ашыг һаваларындан Шаһ Хәтаи һавасыны да билмишдир.[16] Бу һава шаирә чох хош кәлдијиндән она ајрыча ше'р һәср етмишдир. Биз бурада һәмин ше'рин сәтри тәрчүмәсини веририк:

Чох көзәлсән, Шаһхәтаји охујаны хар етмәзсән,
Ешгә салырсан, амма бу јолдан дөнмәјә көмәк етмирсән...

*

Ешгин елә оду вар ки, нә јандырар, нә дә сәни раһат гојар,
Дәнизә дүшсәм сәрииләмәјә гојмазсан.

*

Бәс ашыг сәнин јахычы атәшинә нечә дөзсүн,
Сән мүтләг бир һакимсән көтүр-гој етмирсән.

*

Әкәр дағлара раст кәлсән, мум кими әридәрсән,
Әкәр шәһәрә раст кәлсән, дағыдарсан, амма шум етмәзсән,

*

Шаһ Хәтаји охумујан сәнәтә гијмәт гоја билмир.
Она көрә, Сајат-Новаја чох е'тибар етмирсән.[17]

Ше'рин үмуми мәзмунундан көрүнүр ки, Сајат-Нова Шаһ Хәтаи һавасыны тә'рифләјир.[18]

---

[14] *Սայաթ-Նովա. Խաղերի ժողովածու. Երևան, 1945, էջ 33.* (Сајат-Нова Маһнылар мәчмуәси. Јереван, 1945, сәһ. 33).
[15] Јенә орада, сәһ. 125.
[16] Проф. Һ. Араслыја көрә Шаһ Исмајыл Хәтаинин шәрәфинә ашыглар XVI әсрдә „Шаһ Хәтаи" һавасыны јаратмышлар.
[17] *Սայաթ-Նովա. Խաղերի ժողովածու. Երևան, 1945, էջ 5* (Сајат-Нова Нәғмәләр мәчмуәси. Јереван, 1945, сәһ. 5).

Շատ սիրուն իս, Շախաթայի սազըն խաբր չիս անի.
Անջաղ ըռըսի էշխի մեջըն, ըլըղ կենաց՝ քար չիս անի.

Էշխըն հասավ կըրակ անի՝ վունց կու էրվի, վունց կերթա.
Թեգուզ նըրընիմ ծովի մեջըն՝ հովնալու ճար չիս անի.

Բաս աշուղըն վունց գիմանա էս քու տըված կեծակուն,
Դուն ինքնակալ թագավուր իս՝ ընհուրաղար չիս անի.

Թե վուր սարերուն հանդիպիս, կու հալիս մումի նըման,
Թե վուր քաղաք ըլըղ հանդիպիս, կու քանդիս—վար չիս անի.

Իսկի ընհուրաղար չունի Շախաթայու չաղըն
Էնդու համա, Սայաթ-Նովա, չար էյթիբարի չիս անի.

[18] Сајат-Нова. Нәғмәләр мәчмуәси. Јереван, 1945, сәһ .156. Биз һәмин сәһифәдә олан гејддәки фикирлә шәрик дејилик. Морус Һәсрәтјан Сајат Нованын дәфтәриндәки хәттат сәһвинә хүсуси әһәмијјәт верәрәк јерсиз шүбһәләрә јол верир. Ашығын дәфтәриндә Шаһ Хәтаи сөзү сәһвән Шахәтаји, јә'ни „һ"-сыз кетмишдир, Бу сәһвдән Морус Һәсрәтјан „Шаһхәтаји" сөзү илә „Шахәтаји" сөзүнүн ејни сөз олмасыны шүбһә алтына алыр. Лакин ше'рдән көрүндүјү кими, сөһбәт Шаһ Хәтаи һавасы һаггында кедир. Башга бир ше'риндә дә Шаһ Хәтаини устад кими хатырлајыр. Сајат-Нованын һәмин ше'ри русчаја тәрчүмә олунмушдур. Луғәтчәдә бу сөз „Мелодија" кими изаһ един.мишдир. Ајдындыр ки, һәмин мелодија Шахәтаји дејил. Шаһ Хәтајидир вә (Сајат-Нова. „Сборник армянских, грузинских и азербайджанских песен" Ереван, 1945, сәһ. 124) Морус Һәсрәтјан бу јахынларда Сајат-

Сајат-Нова башга бир ше'риндә дә Шаһ Хәтаидән бәһс едир. О, бурада да Хәтаидән бөјүк бир устад кими сөһбәт ачыр. О дејир:

Дедиләр, Шаһхәтаји, мән дедим һах мәдәт...
Дедиләр, Шаһхәтаји, мән дедим һах мәдәт...
...Чох нашылар ешгә дүшәр, амма сөзү сөзә чалыја билмәз
Устада ким гуллуг етмәсә, ахырда гәм көрәр...[19]

Ашыг Сајат-Нова „чох нашылар ешгә дүшәр“ ифадәсилә чох нашылар шаирлик иддиасында олар фикрини демәк истәмишдир. О, ше'рин биринчи мисрасында Шаһ Хәтаини һөрмәтлә јад едир, сонракы мисраларда исә ону устад адландырыр вә охучусуну она устад кими һөрмәт етмәјә чағырыр.

Мушеғ Аствасатурјанын „Нәғмәләр мәчмуәси“ вә Маденадаранда сахланылан ше'р исбат едир ки, һәлә XVII әсрдән башлајараг гардаш ермәни халгы Хәтаинин әсәрләрини өз мәчлисләриндә маһны кими севә-севә охумуш вә еләчә дә онун Сајат-Нова кими габагчыл сәнәткарлары Хәтаијә устад кими јанашмышлар.

Низами адына Дил вә Әдәбијјат
Институту

Алынмышдыр 13. X 1959

Мирали Сеидов

Неизвестное стихотворение Хатаи и Саят-Нова о Хатаи

РЕЗЮМЕ

Стихи выдающегося государственного деятеля и поэта Азербайджана Шах Исмаила Хатаи были популярны не только среди самих азербайджанцев, но также среди братского армянского народа. Одним из исторических фактов, подтверждающих широкую известность стихов Хатаи в Армении, является «Сборник песен» армянского любителя литературы Эльяса Мушека. В этом сборнике есть одно стихотворение Хатаи, озаглавленное «Диван Хатаи». Стихотворение это состоит из четырех бейтов. Оно написано армянским алфавитом на азербайджанском языке.

Другое стихотворение Хатаи хранится в Матенадаране — музее рукописей при Совете Министров Армянской ССР. Это стихотворение переписано армянским алфавитом в 1688 г. и озаглавлено «Зенджирлеме». Очевидно армяне исполняли пением это стихотворение под азербайджанскую ашугскую мелодию «Зенджирлеме».

Вообще, в этот период армяне, собиравшиеся в своем кругу по каким-либо, датам, как правило исполняли стихи собранные в «Сборнике песен», а также стихотворения Шах Исмаил Хатаи, как песни под разные азербайджанские мелодии.

Другим фактором, свидетельствующим о популярности стихов Хатаи среди армян, является отношение известного ашуга Саят-Нова к Хатаи. В нескольких стихотворениях Саят-Нова упоминает имя Хатаи, называет его своим учителем, и призывает читателя читать его как достойного учителя (мастера-устада). Интересно, что Саят-Нова среди азербайджанских музыкальных мелодий, исполнявшихся в XVI в., любил мелодию «Шах Хатаи» и к этой мелодии специально написал одно стихотворение.

Эти факты являются новым ярким доказательством, отражающими сильные литературно-культурные связи в XVII в. между двумя братскими народами.

Новаиын ше'рләринин јени нәшрини чапдан бурахмышдыр. Көркәмли Сајат-Новашүнас Морус Һәсрәтјан „Шахәтаји“ни Шаһхәтаји илә әлагәләндирмәсә дә бир һәгигәти демишдир: „Шахәтаји сөзү бизим үчүн ајдын олмады. Әлјазмасы—дәфтәрдә (Сөһбәт Сајат-Нованын ше'рләр мәчмуәсиндән кедир—*М. С.*) илк беш, һәтта азәрбајчанча маһнылары да „Ш“ һәрфини хатырламагла башлајыр.

„Дедиләр Шахәтаји, мән дедим һах мәдәт“,
„Дедиләр ки, ш-дыр аләми јарадан“,
„Дедиләр ки, ш-хәбәрин вармы аләмдән“ вә с.

Гизчә „ш“ сөзү аллаһын вә ја нә исә јүксәк бир затын рәмзидир вә „ш“-нын ше'рләри өз дини-фәлсәфи мәзмунуна көрә илаһи вә „дивани формасына јахындыр“. *(Սայաթ-Նովա, Հայերեն, վրացերեն և ադրբեջաներեն խաղերի ժողովածու, կազմեց Մ. Ս. Հասրաթյան, Երևան, 1959, էջ 217.)*

Бу парчадан көрүнүр ки, Сајат-Нова Шаһ Хәтаини вә онун истәр шиәлији тәблиғ едән дини-фәлсәфи ше'рләрини, истәрсә дә дүнјәви, һәјат фәлсәфәси илә әтә-чана долан ше'рләрини гијмәтләндирмишдир.

[19] Јенә орада, сәһ. 98.

МУНДӘРИЧАТ

Механика

Т. Д. Дадашова, Г. Ч. Сәлимов. Дәјишән кечиричилијә малик тыхачын тују һасилатына тә'сири 3

Ријазијјат

Ф. С. Әлијев. С. М. Николски теореминин гапалы оператор һалы үчүн үмумиләшдирилмәси 7

Коллоид кимјасы

А. К. Мискәрли, А. М. Бајрамов. Сәтһи-актив реакентләрин дисперс кил системләринә горујучу тә'сир механизми һаггында 13

Кимја

И. В. Березин, А. М. Рәһимова. Октадеканын мајефазалы оксидләшдирилмәсиндә кетонларын аралыг реаксијалары һаггында 19

Енеркетика

В. Ј. Домански. Минкәчевир су говшағы бәндинин тикилмәси јекунларына даир 23

Глјасиолокија

Б. Ә. Будагов, И. М. Кисин. Базардүзүнүн мүасир бузлаглары һаггында 29

Кеоморфолокија

Н. Ш. Ширинов, Д. А. Лилијенберг. Сумгајыт чајы дәрәсинин кеоморфолокијасына вә онун дөрдүнчү дөврдәки инкишафына даир 35

Һидролокија

Р. Б. Тарвердијев. Минкәчевир су анбарында температурун иллик кедишатына даир 41

Кеолокија

Ш. Ә. Әзизбәјов, Ф. А. Ахундов. Шәрур-Чулфа антиклиноријасынын триас карбонатлы чөкүнтүләриндә седиментасијадан сонраки просесләр . . 45

Нефт кеолокијасы

М. В. Абрамович. Чөкүнтү сүхурлардакы битумларын тәдгиг едилмәсинин нефтин вә нефт јатагларынын әмәлә кәлмәси проблеминин өјрәнилмәсиндә ролу 49

Полеонтолокија

Г. Ә. Әлизадә. Абшерон мәртәбәси фаунасынын әмәлә кәлмәси мәсәләсинә даир 53

Х. С. Чаббарова. Спор вә тозчуглар анализинә әсасән јалама рајонунун (Азәрбајчан) мајкоп чөкүнтүләринин биткиси һаггында мә'лумат 57

Торпагшүнаслыг

С. Ә. Әлијев. Битки галыгларынын чүрүмәси һаггында П. А. Костычев тајдасынын бә'зи нөгсанлары 61

Торпаг ерозијасы

И. А. Шипанова. Нарын торпаглы, чынгыллы чөкмүш төкүнтүләрин характеристикасы вә мөһкәмләндирилмәси мәсәләсинә даир (Балакән-Загатала рајонлары тимсалында) 65

Битки физиолокијасы

Б. З. Һүсејнов, З. Ј. Мәммәдова. Мүхтәлиф нисбәтдә олан макро вә микрокүбрәләрин аг тутун сулу карбон вә зүлал мүбадиләсинә тә'сири . . . 71

Биткичилик

Т. М. Һәсәнов. Губа-Хачмаз зонасы үзрә суварма шәраитиндә көвшән әкининдә гарғыдалы сортларынын вә һибридләринин өјрәнилмәси 77

Физиолокија

А. И. Гарајев. Нефт мәншәли бој маддәсинин лејкоситләрин фагоситоз фәаллығына тә'сири 81

Тибб

Б. Һ. Рүстәмова-Һачыјева. Ишыг шүасынын вә фотоактив маддәләрин ганда шәкәрин мигдарына тә'сири 87

Фармоколокија

Ч. З. Шүкүров. Азәрбајчанда битән ади биркөз биткисинин јарпагларындан һазырланмыш дәрман нөвләри вә гален-фармасевтик препаратлары . . 93

Ме'марлыг

Г. М. Әлизадә 300 јерлик јени кәнд клубу лајиһәси 101

Әдәбијјат тарихи

Мирәли Сејидов. Хәтаинин намә'лум ше'ри вә Сајат-Нова Хәтаи һаггында 105

СОДЕРЖАНИЕ

Механика

Т. Д. Дадашева, Г. Д. Салимов. Влияние песчаной пробки с переменной проницаемостью на производительность скважин 3

Математика

Ф. С. Алиев. Обобщение теоремы С. М. Никольского на случай замкнутых операторов 7

Коллоидная химия

А. К. Мискарли, А. М. Байрамов. О механизме защитного действия поверхностно-активных реагентов на дисперсные глинистые системы . . . 13

Химия

И. В. Березин, А. М. Рагимова. О промежуточных реакциях кетонов при жидкофазном окислении 19

Энергетика

В. Е. Доманский. К итогам постройки плотины Мингечаурского гидроузла 23

Гляциология

Б. А. Будагов, И. М. Кисин. О современном оледенении Базардюзи . 29

Геоморфология

Н. Ш. Ширинов, Д. А. Лилиенберг. О геоморфологии долины р. Сумгаит и ее развитии в четвертичном периоде 35

Гидрология

Р. Б. Тарвердиев. К годовому ходу температуры воды Мингечаурского водохранилища 41

Геология

Ш. А. Азизбеков, Ф. А. Ахундов. Вторичные процессы в карбонатных отложениях триаса Шаруро-Джульфинского антиклинория 45

Геология нефти

М. В. Абрамович. О роли исследования битумов осадочных пород в освещении проблемы образования нефти и ее залежей 49

Палеонтология

К. А. Ализаде. К вопросу о происхождении фауны Апшеронского яруса 53
Х. С. Джабарова. Некоторые данные о майкопской растительности по данным спорово-пыльцевого анализа района Ялама (Азербайджан) 57

Почвоведение

С. А. Алиев. Некоторые замечания по правилу П. А. Костычева о разложении растительных остатков 61

Почвенная эрозия

И. А. Щипанова. К вопросу изучения мелкоземисто-щебнистых осыпей Белоканского и Закатальского районов в целях их закрепления 65

Физиология растений

Б. З. Гусейнов, З. Ю. Мамедова. Влияние различных соотношений макро- и микроэлементов на углеводно-азотистый обмен шелковицы белой . . . 71

Растениеводство

Т. М. Гасанов. Сортоизучение кукурузы в пожнивном посеве в Куба-Хачмасской поливной зоне 77

Физиология

А. И. Караев. Влияние ростового вещества нефтяного происхождения на фагоцитарную активность лейкоцитов 81

Медицина

Б. Г. Рустамова-Гаджиева. К вопросу о влиянии света и фотоактивных веществ на содержание сахара в крови 87

Фармакология

Д. З. Шукюров. Лекарственные формы и галеново-фармацевтические препараты из листьев бирючины обыкновенной, произрастающей в Азербайджане 93

Архитектура

Г. М. Ализаде. Проект сельского клуба на 300 мест 101

История литературы

Мирали Сеидов. Неизвестное стихотворение Хатаи и Саят-Нова о Хатаи 105

Чапа имзаланмыш 5/III 1960-чы ил. Кағыз форматы 70×108¹/₁₆. Кағыз вәрәги 3,6 Чап вәрәги 9,93. Һес.-нәшријјат вәрәги 8,06. ФГ 10158. Сифариш 11. Тиражы 900.

Азәрбајҹан ССР Мәдәнијјәт Назирлијинин „Гызыл Шәрг“ мәтбәәси, Бакы, Һәзи Асланов күч., 80.

Азәрбајҹан ССР
Елмләр Академијасынын ашағыдакы журналларына 1960-чы ил үчүн
АБУНӘ ГӘБУЛУ ДАВАМ ЕДИР

„АЗӘРБАЈҸАН КИМЈА ЖУРНАЛЫ“

Илдә 6 нөмрә чыхыр.
Һәр нөмрәнин гијмәти 8 манатдыр.

„АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ“

Илдә 12 нөмрә чыхыр.
Иллик абунә гијмәти 48 манатдыр.
Һәр нөмрәнин гијмәти 4 манатдыр.

„АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХӘБӘРЛӘРИ“

«Азәрбајҹан ССР Елмләр Академијасынын Хәбәрләри» ашағыдакы серијалар үзрә чыхыр:

1. Ҝеолоҝија-ҹоғрафија елмләри серијасы.
2. Физика-ријазијјат вә техника елмләри серијасы.
3. Биолоҝија вә тибб елмләри серијасы.
4. Иҹтимаи елмләр серијасы.

Һәр серија илдә 6 нөмрә чыхыр.
Һәр серијанын иллик абунә гијмәти 48 манатдыр.
Һәр нөмрәнин гијмәти 8 манатдыр.

Абунә „Сојузпечат“ вә бүтүн почта шө'бәләри тәрәфиндән гәбул олунур.

Азәрбајҹан ССР Елмләр Академијасы Нәшријјаты

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА

на 1960 год

на следующие журналы:

„АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ ХИМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ"

6 номеров в год.
Цена отдельного номера 8 руб.

„ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР"

12 номеров в год.
Цена отдельного номера 4 руб.

„ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР"

Журнал „Известия Академии наук Азербайджанской ССР" выходит по сериям:

1. Геолого-географических наук
2. Физико-математических и технических наук
3. Биологических и медицинских наук
4. Общественных наук

Каждая серия имеет 6 номеров в год.
Подписная цена на каждую серию 48 руб.
Цена отдельного номера 8 руб.

Подписка принимается уполномоченными „Союзпечати" и во всех почтовых отделениях.

Издательство Академии наук Азербайджанской ССР

4 руб.