

17-168.

107

АЗЭРБАЙЖАН ССР ЕЛМЛЭР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МӘРУЗӘЛӘР ДОКЛАДЫ

ТОМ XXXI ЧИЛД

10

«ЕЛМ» НӘШРИЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЭЛМ»
БАҚЫ—1975—БАКУ

1. «Азәрбајчан ССР Елмләр Академијасының Мә'рузәләри»ндә нәзәри вә тәчрүби әһәмийәтә малик елми-тәдигатларын тамамланмыш вә һәлә дәрч едилмәмиш нәтичәләри һаггында гыса мә'луматлар чап олунар.

«Мә'рузәләрдә» механики сурәтдә бир нечә ајры-ајры мә'луматлар шәклинә салынмыш ири һәчмли мәгаләләр, јени фактики мә'луматлардан мәһрум мүбаһисә характерли мәгаләләр, мүәјјән нәтичә вә үмумиләшдирмәләрсиз көмәкчи тәчрүбәләрин тәсвири-дән ибарәт мәгаләләр, гејри-принципал, тәсвири вә ичмал характерли ишләр, төвсијә едилән методу принципчә јени олмајан сырф методик мәгаләләр, һабелә битки вә һејванларын систематикасына даир (елм үчүн хусуси әһәмийәтә малик тапынтыларын тәсвири истисна олмагла) мәгаләләр дәрч едилмир.

«Мә'рузәләрдә» дәрч олуан мәгаләләр һәмни мә'луматларын даһа кениш шәкилдә башга нәшрләрдә чап едилмәси үчүн мүәллифин һүгугуну әлиндән алмыр.

2. «Мә'рузәләри»ни редаксијасына дахил олан мәгаләләр јалныз ихтисас үзрә бир нәфәр академикни тәгдиматындан сонра редаксија һеј'әти тәрәфиндән нәзәрдән кечирилмир. Һәр бир академик илдә 5 әдәддән чох олмамаг шәртилә мәгаләләр тәгдим едә биләр.

Азәрбајчан ССР Елмләр Академијасының мүхбир үзвләринин мәгаләләри тәгдиматсыз гәбул олунар.

Редаксија академикләрдән хәһиш едир ки, мәгаләләри тәгдим едәркән онларын мүәллифләрдән алынмасы тарихини, һабелә мәгаләнин јерләшдириләчәји бөлмәнин адыны көстәрсинләр.

3. «Мә'рузәләрдә» бир мүәллиф илдә 3 мәгалә дәрч етирә биләр.

4. «Мә'рузәләрдә» шәкилләр дә дахил олмагла, мүәллиф вәрәгинин дәрдә бириндән артыг олмајараг јазы макинәсында јазылмыш 6—7 сәһифә һәчминдә (10000 чап ишарәси) мәгаләләр дәрч едилир.

5. Бүтүн мәгаләләрин инкилис дилиндә хүласәси олмалыдыр; бундан башга, Азәрбајчан дилиндә јазылан мәгаләләрә рус дилиндә хүласә әлава едилмәлидир. Рус дилиндә јазылан мәгаләләрин исә Азәрбајчан дилиндә хүласәси олмалыдыр.

6. Мәгаләнин сонунда тәдигат ишинин јеринә јетирилдији елми идарәнин ады вә мүәллифин телефон нөмрәси көстәрилмәлидир.

7. Елми идарәләрдә апарылан тәдигат ишләринин нәтичәләринин дәрч олунамасы үчүн елми идарәнин директорлуғунун ичазәси олмалыдыр.

8. Мәгаләләр (хүласәләр дә дахил олмагла) вәрәгин бир үзүндә ики хәтт ара бурахилаараг јазы макинәсында чап едилмәли вә ики нүсхә тәгдим едилмәлидир. Дүстурлар дәгиг вә ајдын јазылмалы, һәм дә бөјүк һәрфләрин алтындан, кичикләрин исә үстүндән (гара гәләмлә) ики хәтт чәкилмәлидир; јунан әлифбасы һәрфләрини гырмызы гәләмлә даирәјә алмаг лазымдыр.

9. Мәгаләдә ситат кәтирилән әдәбијат сәһифәнин ахырында чыхыш шәклиндә дејил, әлифба гајдасы илә (мүәллифин фамилијасына көрә) мәгаләнин сонунда мәтидәки иснад нөмрәси көстәрилмәклә үмуми сијаһы үзрә верилмәлидир. Әдәбијатын сијаһысы ашағыдакы шәкилдә тәртиб едилмәлидир:

а) китаблар үчүн: мүәллифин фамилијасы вә инисналы, китабын бүтөв ады, чилдин нөмрәси, шәһәр, нәшријат вә нәшр или;

б) мәчмуәләрдәки (әсәрләрдәки) мәгаләләр үчүн: мүәллифин фамилијасы вә инисналы, мәгаләнин ады, мәчмуәнин (әсәрләрин) ады, чилд, бурахилыш, нәшр олуңдугу јер, нәшријат, ил, сәһифә;

в) журнал мәгаләләри үчүн: мүәллифин фамилијасы вә инисналы, мәгаләнин ады, журналын ады, ил, чилд, нөмрә (бурахилыш), сәһифә көстәрилмәлидир.

Дәрч едилмәмиш әсәрләрә (һесабатлар вә елми идарәләрдә сахланан диссертасијалар истисна олмагла) иснад етмәк олмаз.

10. Шәкилләрин арха тәрәфиндә мүәллифин фамилијасы, мәгаләнин ады вә шәклин нөмрәси көстәрилмәлидир. Макинәда јазылмыш шәкилалты сөзләр ајрыча вәрәгдә тәгдим едилир.

11. Мәгаләләрин мүәллифләри Унификасија олуңмуш онминлик тәснифат үзрә мәгаләләрин индексини көстәрмәли вә «Рефератив журнал» үчүн реферат әлава етмәлидирләр.

12. Мүәллифләр «Әдвәлләрдә», график материалларда вә мәгаләнин мәтининдә бу вә ја дикәр рәгәмләрин тәкрар едилмәсинә јол вермәмәлидирләр.

Мәгаләләрин һәчми кичик олдугу үчүн нәтичәләр јалныз әзури һалларда верилир.

13. Ики вә ја даһа чох мәгалә тәгдим едилдикдә онларын дәрчедилмә ардычылығына да көстәрмәк лазымдыр.

14. Мәгаләләрин корректурасы, бир гајда олараг, мүәллифләрә көндәрилмир. Корректурә көндәрилдији тәгдирдә исә јалныз мәтбәә сәһләринин дүзәлтмәк олар.

15. Редаксија мүәллифә пулсуз олараг мәгаләнин 15 нүсхә ајрыча оттискини верир.

МӘ'РУЗӘЛӘР ДОКЛАДЫ

ТОМ XXXI ЧИЛД

10



РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Г. Б. Абдуллаев (главный редактор), Ш. А. Азизбеков,
 Г. А. Алиев, В. Р. Волобуев,
 А. И. Гусейнов, М. А. Дадашзаде (зам. главного редактора),
 М. А. Кашкай, А. С. Сумбатзаде, М. А. Топчибашев,
 Т. Н. Шахтагинский, Г. Г. Зейналов (ответств. секретарь).

МАТЕМАТИКА

Л. Г. ЛАБСКЕР

О НЕКОТОРЫХ НЕОБХОДИМЫХ УСЛОВИЯХ
 СУЩЕСТВОВАНИЯ НАСЫЩЕННЫХ ПОДПРОСТРАНСТВ
 В НОРМИРОВАННОМ ПРОСТРАНСТВЕ

(Представлено академиком АН Азербайджанской А. И. Гусейновым)

Пусть E —вещественное банахово пространство, E^* —сопряженное пространство. Множество $K \subset E$ называется конусом [1,2], если оно замкнуто, $\alpha K + \beta K \subset K$ для любых неотрицательных α и β и $K \cap -K = \{0\}$, где 0 —нуль пространства E . K^+ обозначает [1] множество всех функционалов из E^* , принимающих на конусе K неотрицательные значения. Для $G \subset E$ множество $G^+ = \{f \in E^* | f(G) = \{0\}\}$ называется аннулятором множества G . Если $x \in K$ и $f \in \{x\}^+$, то говорят [3, 4], что функционал f проходит через точку x . Точка x конуса называется [3, 4] квазивнутренней, если через нее не проходит ни один ненулевой функционал из K^* , и точкой гладкости, если $x \neq 0$ и через нее проходит единственный, с точностью до нормы, ненулевой функционал из K^* . Пусть $K_{[1]}^{(m)}$ обозначает [13] множество всех точек гладкости конуса K . Через $K_{[1]}^{(m)}$ ($0 \leq m$ —целое) обозначим [14] подмножество конуса K , состоящее из ненулевых точек, через каждую из которых проходят лишь m линейно-независимых функционалов из K^* . В частности, $K_{[1]}^{(0)}$ есть квазивнутренность (множество всех квазивнутренних точек) конуса K , а при условии $K_{[1]} \neq \emptyset$ имеем [13] $K_{[1]}^{(1)} = K_{[1]}$.

Подпространство E_0 пространства E назовем [15] насыщенным точками множества $K_{[1]}^{(m)}$, если формула

$$\|x\|^{(m)} = \sup \{ |f(x)| | f \in F(E_0; K_{[1]}^{(m)}) \}, x \in E, \quad (1)$$

где $F(E_0; K_{[1]}^{(m)})$ —множество линейных нормированных функционалов из K^* , проходящих через точки пересечения $E_0 \cap K_{[1]}^{(m)}$, определяет некоторую норму на пространстве E .

В случае $m=1$ и $K_{[1]}^{(1)}$ это определение совпадает с определением подпространства, насыщенного точками гладкости конуса, введенным М. А. Красносельским, В. С. Климовым и Е. А. Лифшицем в работах

© Издательство „Элм“, 1975 г.



Адрес: г. Баку, Коммунистическая, 10. Редакция „Доклады Академии наук Азербайджанской ССР“.

[3, 4], в которых в связи с появлением работ П. П. Коровкина [5] и Ю. А. Шашкина [6], исследовалась определенность сходимости последовательностей линейных положительных функционалов и операторов в банаховых пространствах с их сходимостью на некоторых подпространствах, а также вопрос о единственности линейного положительного продолжения единичного оператора. В [15] эти же вопросы изучались

с помощью подпространств, насыщенных точками множества K . Аналогичные понятия точек гладкости единичного шара и насыщенности подпространств этими точками были использованы В. С. Рублевым [7, 8] при изучении сходимости последовательностей нерастягивающих операторов в некоторых пространствах. Некоторые теоремы о насыщенных точками гладкости единичного шара подпространств обобщенных гильбертовых пространств получены М. З. Берколайко [9]. А. М. Рубиновым и С. С. Кутателадзе [10—12] предложен новый подход в частности к изучению связей между точками гладкости и сходимостными явлениями вышеуказанного типа на основе введенного ими понятия супремального генератора и его модификации.

В настоящей статье доказывается теорема, дающая некоторые необходимые условия существования насыщенных точками множества K подпространств в нормированном пространстве.

Теорема. Если в вещественном нормированном пространстве E с конусом K существует подпространство E_0 , насыщенное точками множества K ($m \geq 1$), то справедливы следующие утверждения:

$$1^\circ. \dim K^\perp < m,$$

$$2^\circ. \bigcup_{n=0}^{m-1} K^n \neq \Phi.$$

Доказательство. Докажем утверждение 1° . Допустим противное, т.е. что $\dim K^\perp \geq m$. Если $\dim K^\perp > m$, то, так как

$$K^\perp \subset K^* \cap \{x\}^\perp \text{ для } \forall x \in K, \quad (2)$$

множество K пусто. Поэтому пустым является пересечение $E_0 \cap K$, а значит, и множество $F(E_0; K)$. Следовательно, формула (1) не определяет нормы на E , т.е. подпространство E_0 не является насыщенным точками множества K , что противоречит условию теоремы.

Если же $\dim K^\perp = m$, то

$$\dim K^\perp = \dim L(K^* \cap \{x\}^\perp) \text{ для } \forall x \in K, \quad (3)$$

где $L(K^* \cap \{x\}^\perp)$ — пространство, натянутое на множество $K^* \cap \{x\}^\perp$. В силу (2) K^\perp является подпространством пространства $L(K^* \cap \{x\}^\perp)$, а поэтому из (3) получаем, что

$$K^\perp = L(K^* \cap \{x\}^\perp) \text{ для } \forall x \in K.$$

Отсюда и из (2) имеем:

$$K^\perp = K^* \cap \{x\}^\perp \text{ для } \forall x \in K.$$

Тогда

$$F(E_0; K) = \bigcup \{K^* \cap \{x\}^\perp \cap S^* \mid x \in E_0 \cup K\} = K^\perp \cap S^*,$$

где S^* — единичная сфера в пространстве E^* . Следовательно, для ненулевой точки x_0 конуса K по формуле (1) будем иметь

$$\|x_0\|^{(m)} = \sup \{ \|f(x_0)\| \mid f \in K^\perp \cap S^* \} = 0.$$

Поэтому формула (1) не определяет нормы на E , т.е. подпространство E_0 не является насыщенным точками множества K , что находится в противоречии с условием теоремы.

Итак, утверждение 1° теоремы доказано.

Перейдем к доказательству утверждения 2° . Из насыщенности точками множества K подпространства E_0 следует, что множество $F(E_0; K)$ непусто. Пусть $f_0 \in F(E_0; K)$ и точка $x_0 \in E_0 \cap K$ такая, что $f_0 \in K^* \cap \{x_0\}^\perp \cap S^*$.

Множество $F(F_0; K)$ содержит функционал φ_0 , не проходящий через точку x_0 :

$$\varphi_0 \in \{x_0\}^\perp, \quad (4)$$

ибо в противном случае $\|x_0\|^{(m)} = 0$, а так как x_0 — ненулевая точка (это следует из того, что $x_0 \in K$), то формула (1) не определяла бы нормы на E , что противоречило бы насыщенности подпространства E_0 точками множества K . Тогда существует точка $y_0 \in E_0 \cap K$, такая, что $\varphi_0 \in K^* \cap \{y_0\}^\perp \cap S^*$. Рассмотрим точку $z_0 = x_0 + y_0$. Так как $x_0, y_0 \in K$, то $z_0 \in K$. В силу (4) $z_0 \neq 0$. Следовательно, если мы покажем, что

$$\dim L(K^* \cap \{z_0\}^\perp) < m, \quad (5)$$

то тем самым докажем утверждение 2° .

Допустим противное (5). Если $\dim L(K^* \cap \{z_0\}^\perp) > m$, то найдутся линейно-независимые функционалы $\psi_1, \psi_2, \dots, \psi_{m+1} \in K^* \cap \{z_0\}^\perp$. Тогда

$$\psi_i(x_0) + \psi_i(y_0) = \psi_i(z_0) = 0, \quad i = 1, 2, \dots, m+1. \quad (6)$$

Так как $x_0, y_0 \in K$, а $\psi_i \in K^*$, $i = 1, 2, \dots, m+1$, то $\psi_i(x_0) \geq 0, \psi_i(y_0) \geq 0, i = 1, 2, \dots, m+1$. Отсюда и из (6) получаем $\psi_i \in \{x_0\}^\perp \cap \{y_0\}^\perp, i = 1, 2, \dots, m+1$, и, значит, $\psi_i \in K^* \cap \{x_0\}^\perp \cap \{y_0\}^\perp, i = 1, 2, \dots, m+1$. В силу этого можно сделать заключение, что $\dim L(K^* \cap \{x_0\}^\perp) \geq m+1$, которое противоречит принадлежности точки x_0 множеству K .

Если $\dim L(K^* \cap \{z_0\}^\perp) = m$, то таким же образом можно показать, что базис $\psi_1, \psi_2, \dots, \psi_m$ пространства $L(K^* \cap \{z_0\}^\perp)$ включается в пересечение $K^* \cap \{x_0\}^\perp \cap \{y_0\}^\perp$, и, следовательно, так как

$$\dim L(K^* \cap \{x_0\}^\perp) = \dim L(K^* \cap \{y_0\}^\perp) = m,$$

то будем иметь

$$L(K^* \cap \{x_0\}^\perp) = L(K^* \cap \{z_0\}^\perp) = L(K^* \cap \{y_0\}^\perp),$$

что противоречит (4).

Итак, неравенство (5), а вместе с ним и утверждение 2° доказаны. Теорема доказана.

Замечания. 1. В [15] в качестве примеров были рассмотрены пространства $C_{[a,b]}$ и l_p ($p > 1$) со специальными конусами $K_{r,a}$, относительно которых утверждалось, что при $0 \leq m < r$ не существует в этих пространствах подпространств, насыщенных точками множества $K_{r,a}$. Эти утверждения непосредственно следуют из утверждения 1° доказанной теоремы.

2. Конус называется квазителесным [13], если его квазивнутренность не пуста.

Если в E существует подпространство, насыщенное точками гладкости конуса K , то, как следует из утверждения 2° доказанной теоремы, конус K квазителесен. Этот факт использован в [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Крейн М. Г. и Рутман М. А. УМН, 3, вып. 1 (23), 1948, 3—95. 2. Красносельский М. А. Положительные решения операторных уравнений. Физматгиз, 1962. 3. Красносельский М. А., Климов В. С., Лифшиц Е. А. «ДАН СССР», т. 162, 1965, № 2. 4. Климов В. С., Красносельский М. А., Лифшиц Е. А. Тр. Москов. матем. о-ва, т. 15, 1966. 5. Коровкин П. П. «ДАН СССР», 90, 1953. 6. Шашкин Ю. А. «Изв. АН СССР, сер. матем.», 26, 1962. 7. Рублев В. С. «ДАН СССР», т. 188, 1969, № 2. 8. Рублев В. С. «ДАН СССР», т. 184, 1969, № 5. 9. Берколайко М. З. УМН, т. 27, вып. 3, 165, 1972. 10. Кутателадзе С. С., Рубинов А. М. Оптимизация, 3, 20, 1971. 11. Рубинов А. М. Оптимизация, 3, 20, 1971, 154—158. 12. Кутателадзе С. С., Рубинов А. М. УМН, т. 27, вып. 3, 165, 1972. 13. Лабскер Л. Г. Тр. Центр. зонального объедин. матем. кафедр «Функционал. анализ и теория функций», вып. 2. Калинин, 1971. 14. Лабскер Л. Г. «ДАН СССР», т. 197, 1971, № 6. 15. Лабскер Л. Г. «ДАН СССР», вып. 206, 1972, № 3.

Московский институт
повышения квалификации
руководящих работников и
специалистов МХП

Поступило 2. VII 1973

Л. Б. Лабскер

Дојмуш алт нормаллашмыш фэзада бэ'зи зэрури шэртлэрин
варлығы наггында

ХҮЛАСЭ

Мэгалэдэ конус намарлығы үмүмилэшмиш нөгтэлэринни дојмуш
алт нормаллашмыш фэзлары үчүн ики зэрури шэрт исбат олунур.

L. G. Labsker

On some necessary conditions of existence of saturated
subspaces in the normed space

SUMMARY

In the normed space two necessary conditions of existence of the
subspaces saturated with the generalized points of smoothness of the
cone are proved.

УДК 577.3

БИОФИЗИКА

Чл.-корр. АН СССР Г. Б. АБДУЛЛАЕВ, Х. М. КАСУМОВ,
Ш. В. МАМЕДОВ, А. Г. ФОЙГЕЛЬ

ДЕЙСТВИЕ СОЕДИНЕНИЙ СЕЛЕНА НА ДЫХАТЕЛЬНУЮ ЦЕПЬ МИТОХОНДРИЙ

Несмотря на интенсивно ведущееся в настоящее время изучение влияния селена на биологические структуры, молекулярный механизм его действия все еще не установлен.

В работах последних лет [1—3] показано, что соединения селена принимают участие в регуляции обмена веществ. С этой точки зрения представляет значительный интерес исследование роли селена в трансформации энергии в клетках. Исходя из высокой биологической активности селена можно предположить, что некоторые его соединения могут участвовать в процессах накопления энергии в клетках и действовать на фосфорилирующий путь окисления в митохондриях. С целью выяснения этого вопроса нами рассматривалось действие селенита натрия и селенсемикарбозида на фосфорилирующее окисление в сопрягающих мембранах митохондрий.

Методика

Митохондрии выделяли методом дифференциального центрифугирования при 0°C [4]. Печень, взятую у крысы линии Вистар, гомогенизировали при температуре 0°C в среде, содержащей 0,3 М сахарозы 10 мМ трис-НСI; рН 7,5. После первого центрифугирования гомогената при 400 g в течение 7—8 мин, полученный супернатант переносили в другие центрифужные пробирки и центрифугировали вторично при 6000 g в течение 15 мин, для осаждения митохондрий. Осадок митохондрий суспендировали с таким расчетом, чтобы 1 мл суспензии содержалось 50—70 мг белка митохондрий. Густую суспензию хранили в стаканчике, погруженном в сосуд со льдом. 3—4 мг выделенных митохондрий инкубировались в закрытой 1-мл ячейке при температуре 20°C в среде следующего состава: 0,3 М сахарозы, 25 мМ КСI, 1 мМ этилендиаминтетраацетата (ЭДТА), 5 мМ K₂HPO₄, 2·10⁻⁷ М ротенона, 10 мМ янтарной кислоты (сукцината) и 20 мМ трис-НСI; рН 7,5. Полярнографическим методом, с использованием вращающегося платинового электрода, измеряли скорость потребления кислорода митохондриями [5]. Для опытов были взяты митохондрии с

хорошим дыхательным контролем. Относительная скорость дыхания определялась в процентном отношении скорости поглощения кислорода в присутствии исследуемых веществ к таковой при содержании только одного субстрата.

Результаты и обсуждение

На рис. 1 показана зависимость относительной скорости дыхания митохондрий от концентрации селенита натрия, селенсемикарбозид и сульфита натрия. При малых концентрациях селенита натрия (порядка $10^{-5} - 10^{-4}$ М) наблюдается увеличение скорости дыхания митохондрий. С повышением концентрации происходит ингибирование дыхания. Сульфат натрия и селенсемикарбозид тех же концентраций оказались неэффективными.

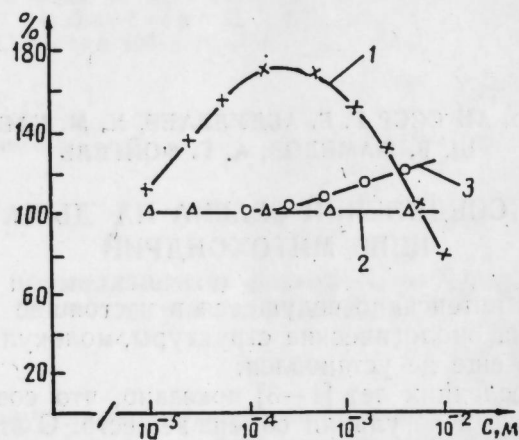


Рис. 1. Зависимость относительной скорости дыхания митохондрий от концентрации исследуемых веществ: 1 — селенит натрия; 2 — селенсемикарбозид $\text{CH}_2\text{N}_2\text{Se}$; 3 — сульфит натрия. Исходная скорость дыхания митохондрий принята за 100%.

Из рисунка видно, что максимальная скорость дыхания митохондрий доходит до 170–180%, в присутствии же классического разобщителя окислительного фосфорилирования (2,4-динитрофенол — ДНФ) она составляет 300%. Торможение дыхания митохондрий происходит при больших концентрациях ДНФ [6]. Подобный двухфазный характер изменения скорости дыхания можно было бы отнести к идентичному механизму действия этих веществ на дыхательную цепь. Однако в работе Вильсона и др. [7] показано, что максимальная скорость дыхания митохондрий в присутствии различных разобщителей не зависит от их природы. Это означает, что разобщители при концентрациях, вызывающих максимальную скорость дыхания, только шунтируют мембранный потенциал. При больших концентрациях они взаимодействуют с дыхательной цепью.

Тот факт, что селенит натрия не приводит к значительному увеличению дыхания, говорит о том, что он, по-видимому, незначительно влияет на потенциал внутренней мембраны митохондрий. Доказательством этому могут служить данные, полученные на искусственных бимолекулярных мембранах. Исследования показали, что при концентрациях до 10^{-2} М селенита натрия в водном растворе электро-

проводность мембран, полученных из азолектина или окисленного холестерина, не меняется.

В дополнение к сказанному следует отметить, что на фоне максимальной скорости дыхания, вызванной действием селенита натрия, наблюдается дальнейшее увеличение скорости поглощения кислорода при добавках ДНФ или аденозиндифосфорной кислоты — АДФ (рис. 2), но скорость окислительного фосфорилирования по сравнению с контролем становится меньше. При ингибирующих концентрациях селенита натрия введение ДНФ приводит к дальнейшему торможению дыхания митохондрий.

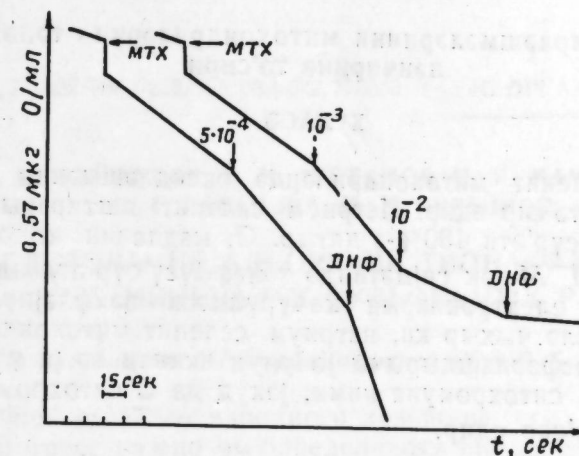


Рис. 2. Кинетика поглощения кислорода митохондриями. Кривые получены при разных концентрациях селенита натрия. Концентрация ДНФ $3 \cdot 10^{-5}$ М. Стрелками отмечен момент добавления веществ.

Интересно сравнить наши результаты с данными по физиологическому действию соединений селена. Как известно, концентрация селена в крови у здоровых людей и животных составляет величину порядка $10^{-6} - 10^{-5}$ М/л [8,9]. Из рис. 1 видно, что такая концентрация селена не влияет на фосфорилирующее окисление митохондрий. Однако при дальнейшем увеличении содержания селенита в среде митохондрий наблюдается взаимодействие с системой ферментов в дыхательной цепи. Измерения спектров поглощения цитохрома \underline{C} в видимой области показали, что в присутствии селенсемикарбозид и сульфита натрия при концентрации 10^{-2} М он восстанавливается. Селенит натрия при тех же концентрациях не взаимодействует с цитохромом \underline{C} . Возможно, что ингибирование дыхания происходит путем подавления активности сукцинатдегидрогеназы. Этот фермент в дыхательной цепи расположен до цитохрома \underline{C}_1 .

Таким образом, полученные экспериментальные данные показывают, что селенит натрия действует на второй или третий пункт фосфорилирующего пути окисления в митохондриях, т. е. до цитохрома \underline{C}_1 или между цитохромом \underline{C} и кислородом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Turner D. C., Stadiman T. C. Arch. Biochem. Biophys., v. 154, 366, 1973.
2. Rotruck J. T., Pope A. L., Ganter W. E., Swanson A. B., Hafeman D. C., Hoekstraw G. Sci., v. 179, № 4073, 588, 1973.
3. Беренштейн Ф. Я., Алешко С. Ф., Гидронович В. И. Докл. ВАСХНИЛ, 1969, № 7.
4. Schnei-

der W. J. Biol. Chem., v. 176, 250, 1948. 5. Кондрашова М. Н. Докт. дисс. Пушкино, 1971. 6. Скулачев В. П. Аккумуляция энергии в клетке. М., 1969. 7. Wilson D. E., Ting H. P., Korelman M. S. Biochemistry, v. 10, 2897, 1971. 8. Абдуллаев Г. Б., Эфендиев З. И., Сафаров Ю. И., Гусейнов Т. М., Багиров Н. М., Байтаева Д. А., Зейналлы Э. М. В кн.: "Селен в биологии". Баку, 1974, 119. 9. Дилбази Г. И. В кн.: "Селен в биологии". Баку, 1974, 132.

Институт физики АН Азерб. ССР,
Институт биологической физики АН СССР

Поступило 20. VI 1975

Г. Б. Абдуллаев, Х. М. Гасымов, Ш. В. Мамедов,
А. Г. Фогел

Селен бирләшмэлэринин митохондрилэрин тэнэффүс зәнчиринэ тә'сири

ХҮЛАСӘ

Натриум селенит митохондрилэрдә оксидләшмәнин фосфорлашдырычы јолуна тә'сир едир. Натриум селенит иштиракы илә тэнэффүсүн ән бөјүк сүр'әти 180%-ә чатыр. О, маддәнин концентрасијасынын 10^{-5} -дән 10^{-4} М-дәк гижмәтиндә тэнэффүсү сүр'әтләндирир, 10^{-2} М гижмәтиндә исә электронларын көчүрүлмәси зәифләјир. Алынмыш нәтичәләрдән белә чыхыр ки, натриум селенит митохондрилэрдә оксидләшмәнин фосфорлашдырычы јолунун икинчи вә ја үчүнчү һиссәсинә, јә'ни ја C_1 ситохромуна кими, јахуд да C_2 ситохрому илә оксиген арасында тә'сир едир.

G. B. Abdullayev, Kh. M. Kasumov, Sh. V. Mamedov, A. G. Fogel

Action of selenium compound on mitochondria respiratory chain

SUMMARY

Sodium selenite acts on the phosphorylating path of oxidation in mitochondria. In the presence of sodium selenite the maximum rate of respiration reaches the value of 180 per cent. At the concentrations ranging from 10^{-5} to 10^{-4} M it accelerates the respirations but at those 10^{-2} M it inhibits electron transport in the mitochondria respiratory chain. From the obtained data follows that sodium selenite acts on the second and third points of phosphorylating path of oxidation in mitochondria, i. e. it acts to the point of cytochrome C_1 or between cytochrome C_2 and oxygen.

УДК 622+622.7+622.765+622.765.06+622.7.05.3

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

А. М. БАЙРАМОВ, С. М. РУСТАМОВ, Н. М. МАМЕДОВА,
Т. Г. ГАСАНОВА, М. М. ГУСЕЙНОВ

ИССЛЕДОВАНИЕ АДСОРБЦИИ ТИОНАФТЕНАТОВ НА МИНЕРАЛАХ СУЛЬФИДНЫХ РУД

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

Ускоренное развитие народного хозяйства, его неуклонный технический прогресс во много определяются интенсивностью производства и потребления цветных и редких металлов. Как известно, первой стадией переработки руд цветных и редких металлов являются процессы их обогащения с применением самых разнообразных способов, среди которых видное место занимает метод селективной флотации. В этом аспекте вопрос изыскания и разработки новых, более избирательных видов флотореагентов является актуальным и важным.

В связи с этим нами в последние годы ведутся научно-исследовательские работы по изысканию реагентов на базе нефтепродуктов для флотационного обогащения полиметаллических сульфидных руд.

В статье излагаются некоторые предварительные результаты исследований физико-химического взаимодействия нового, синтезированного нами реагента на нефтяной основе — тионафтената калия (ТНК), с поверхностью минералов сульфидных руд.

Электрохимическим и прямым адсорбционным методом изучено взаимодействие ТНК с поверхностью частиц галенита и халькопирита. Полученные данные сопоставлены с адсорбционным поведением бутилового ксантогената калия (БКК), который широко применяется в практике флотации сульфидных руд.

Научной предпосылкой изучения ТНК в качестве флотореагента послужила экстракционная способность его кислых форм из водной среды по отношению к катионам различных металлов, установленная Р. А. Алекперовым с сотрудниками [1—3]. Наличие сульфогидрильной группы ($-SH$), обуславливающее образование различных по растворимости поверхностных соединений на сульфидных минералах, содержащих аналогичные анионы (S^{2-}) согласно "химической теории" Таггарта [4] и "теории растворимости" Сазерленда и Уорка [5], а

также явления таутомерии в смеси тионафтенновых кислот: $R-C \begin{matrix} O \\ // \\ SH \end{matrix} \rightleftharpoons$

$\rightarrow R-C \begin{matrix} S \\ \diagup \\ \diagdown \\ OH \end{matrix}$ [1] позволили предположить, что путем широкой вариации pH и концентрации возможно регулировать избирательность ТНК и устойчивость образуемых ими поверхностных соединений с сульфидами, содержащими катионы переходных металлов с незаполненными и укомплектованными d-орбиталями для изолированных атомов.

Сравнительное изучение ТНК и БКК проводилось в трех направлениях: 1) измерение электродного потенциала галенита и халькопирита в растворах ТНК и БКК при различных значениях концентрации, pH среды и предварительной сульфидизации поверхности электродов; 2) исследование статической адсорбции их на упомянутых минералах в тех же условиях; 3) сопоставление данных электрохимических и прямых адсорбционных измерений и проведение некоторых поисковых работ по выявлению возможности использования ТНК в качестве флотореагента.

Величина электродного потенциала исследуемых минералов характеризовалась как разность потенциалов стандартного (хлорсеребряного) и измерительного электродов согласно схеме, принцип которой основан на применении метода нуля индикатора.

Изменение потенциала электрохимической системы в зависимости от концентрации БКК и ТНК представлено на рис. 1.

Во всех случаях при низких концентрациях ($< 0,025$ моль/л) наблюдается интенсивный рост значений электродных потенциалов, а при больших, соответствующих, очевидно, области насыщения поверхности сульфидных минералов, потенциал последних практически остается постоянным, что в большей степени характерно для сплошных электродов. В то же время для порошковых электродов на достоверность получаемых разностей потенциалов сильно влияет их пористость, и из-за диффузии молекул собирателей и повышения адсорбции за счет внутренних поверхностей затухание значений величин φ с ростом концентрации собирателя замедляется. Кроме того, изменение электродного потенциала галенита под действием увеличивающихся концентраций как БКК, так и ТНК происходит в положительной области, а в случае халькопирита кривые $\varphi-C$ из отрицательной области переходят в положительную. Судя по значениям электродного потенциала, ТНК по сравнению с БКК на исследуемых минералах адсорбируется более интенсивно. Так, в случае халькопиритового электрода точка перезарядки на кривых $\varphi-C$ значительно перемещается в сторону низких концентраций ТНК (т. е. от 0,05 для БКК к 0,01 моль/л для ТНК).

Идентичность кривых для БКК и ТНК позволяет принять сходные механизмы для объяснения сущности электрохимических процессов, протекающих на границе раздела сульфидные минералы—водные растворы указанных сульфогидрильных собирателей.

Первые точки на оси ординат показывают, что в момент установления равновесия поверхность галенита в дистиллированной воде заряжается положительно, а халькопирита—отрицательно. Эти особенности обусловлены окислением поверхности сульфидных электродов.

Поверхность галенита чрезвычайно восприимчива к окислению, и поэтому какой бы "свежей" она не была, на ней в той или иной степени имеется $PbSO_4$, растворимость которого в воде по сравнению с PbS значительно больше (40 мг/л против 0,8 мг/л) [6]. Естественно, что при растворении $PbSO_4$ ионы Pb^{2+} и SO_4^{2-} в раствор переходят в эквивалентных количествах. Однако можно полагать, что при достижении равновесия из-за слабой подвижности гидратированных ионов

SO_4^{2-} их концентрация в диффузном слое будет больше, чем Pb^{2+} и поверхность галенитового электрода зарядится положительно.

В случае халькопиритового ($CuFeS_2$) электрода, по-видимому, $3FeS-3e \rightarrow Fe_3S_3+Fe^{3+}$. Таким образом, образование и переход ионов Fe^{3+} в раствор способствуют накоплению избытка электронов на поверхности халькопиритового электрода, что и наблюдается в опыте.

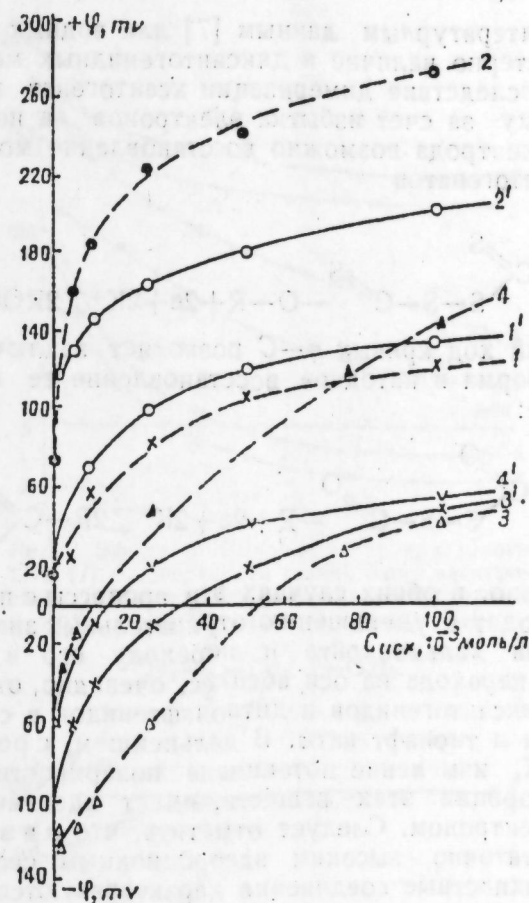
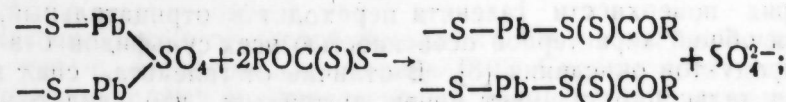
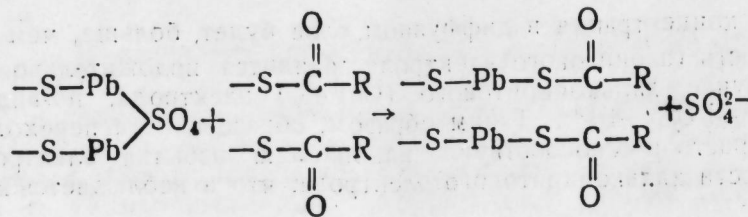


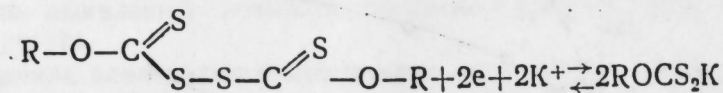
Рис. 1. Изменение электродного потенциала галенита (1, 2, 1', 2') и халькопирита (3, 4, 3', 4') в растворах БКК (1, 1', 3, 3') и ТНК (2, 2', 4, 4') различной концентрации: 1, 2, 3, 4—для порошковых; 1', 2', 3', 4'—для сплошных электродов.

Увеличение положительного значения электродного потенциала галенита с ростом концентрации БКК и ТНК можно объяснить образованием в начальной стадии на поверхности минерала сульфидо-сульфатов, которые затем под действием адсорбированных ксантогенатов или тионафтенатов превращаются соответственно в сульфидо-ксантогенаты и сульфидо-тионафтенаты с выделением в раствор ионов SO_4^{2-} :

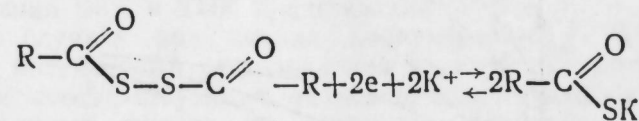




Согласно литературным данным [7] для водных растворов ксантогенатов характерно наличие и диксантогенидных молекул $(\text{ROCS}_2)_2$, образующихся вследствие димеризации ксантогенат ионов (R—O—C—SS—) . Поэтому за счет избытка электронов на поверхности халькопиритового электрода возможно восстановление молекул диксантогенидов до ксантогенатов

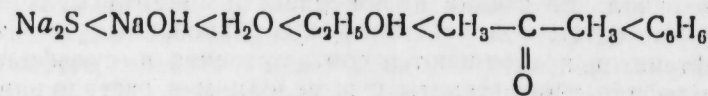


Аналогичный ход кривых $\varphi—C$ позволяет заключить, что подобная димерная форма и катодное восстановление ее возможны и для ТНК в растворе:



Следовательно, в обоих случаях эти процессы с повышением концентрации приводят к уменьшению отрицательных значений электродного потенциала халькопирита и переходу его в положительную область. Точки перехода на оси абсцисс, очевидно, отвечают полному превращению диксантогенидов и дитионафтенидов в соответствующие им ксантогенаты и тионафтены. В дальнейшем, с ростом концентрации БКК и ТНК, изменение потенциала поверхности, происходящее вследствие адсорбции этих веществ, имеет идентичный характер с галенитовым электродом. Следует отметить, что и в этом случае ТНК отличается достаточно высоким адсорбционным свойством, а образующиеся поверхностные соединения характеризуются большей устойчивостью. В этой связи изучена вымываемость образующихся на поверхности галенита и халькопирита сульфидо-тионафтенов соответствующих металлов (рис. 2,3) с использованием широкого ассортимента полярных и неполярных растворителей-десорбентов (H_2O , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3$, C_6H_6 , 0,01 н. NaOH и 0,01 н. Na_2S). Показа-

телем вымываемости служила степень снижения значений величины φ . Установлено, что с уменьшением полярности взятых жидкостей их десорбирующая способность закономерно возрастает:



причем действие двух последних настолько велико, что положительный заряд поверхности галенита переходит в отрицательный, и это является общей характерной особенностью всех сульфидов без примесей и продуктов окисления [8]. В отличие от галенита, спад кривых $\varphi—t$ для халькопирита имеет менее крутой вид, что свидетельствует

о более прочной фиксации ТНК на его поверхности и малой растворимости образующихся соединений типа сульфидо-тионафтенов. Среди взятых растворителей вода занимает промежуточное положение, однако она согласно значениям φ поверхность электродов не ссво-

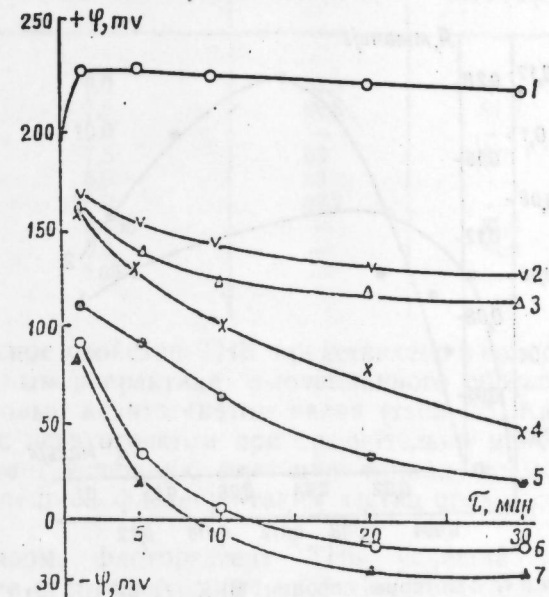


Рис. 2. Эффект вымывания адсорбированного ТНК (1) с поверхности галенитового электрода различными растворителями-десорбентами: 2— Na_2S ; 3— NaOH ; 4— H_2O ; 5— $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; 6— $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3$; 7— C_6H_6 .

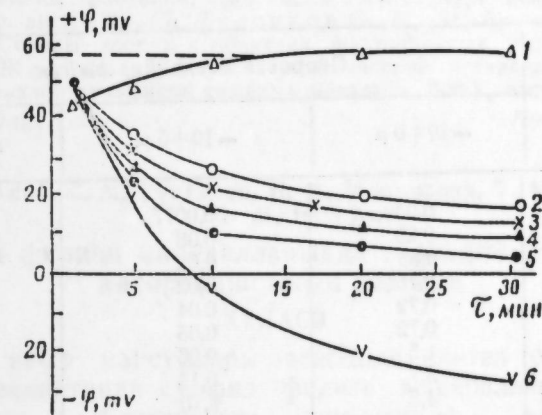


Рис. 3. Эффект вымывания адсорбированного ТНК (1) с поверхности халькопиритового электрода различными растворителями-десорбентами: 2— Na_2S ; 3— NaOH ; 4— $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; 5— $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3$; 6— C_6H_6 .

бождает полностью от адсорбированных ТНК и продуктов взаимодействия его с сульфидными минералами. Следовательно, адсорбция ТНК на сульфидных минералах носит смешанный, т. е. как молекулярный, так и ионообменный, характер.

Установлено, что предварительная сульфидизация поверхности значительно увеличивает величину равновесного электродного потенциала галенита и халькопирита в растворе ТНК, а также закономерно повышает его адсорбцию.

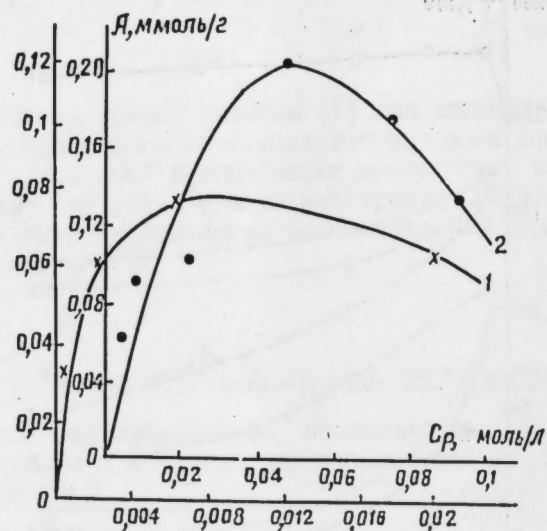


Рис. 4. Изотермы сорбции БКК (1) и ТНК (2) на галените, полученные методом переменных концентраций.

Прямые адсорбционные измерения (рис. 4) подтвердили закономерность того, что разработанный новый флотореагент по отношению к сульфидным минералам обладает большей адсорбционной способностью, чем БКК.

Таблица 1

Расход реагента, мг/л	Скорость оседания, мм/сек		
	-10+0 μ	-10+5 μ	-5 μ
0	0,04	0,0077	0,0077
0,0005	0,29	0,08	0,04
0,005	0,58	0,02	0,02
0,05	0,75	0,02	—
0,5	0,72	0,04	0,02
5,0	0,72	0,05	0,019
10,0	1,5	0,06	—
20,0	3,7	0,15	0,022
40,0	4,6	0,15	—

На основании проведенных адсорбционных измерений был разработан реагентный режим и ТНК успешно испытан на реальных объектах. Оказалось, что предлагаемый флотореагент во много раз увеличивает скорость осаждения частиц галенита (табл. 1): для частиц с размером -40+0 μ более чем в 100 раз, а для частиц -10+5 μ и -5 μ—соответственно в 20 и 16 раз. Эти данные свидетельствуют о высокой флокулирующей способности нового флотореагента, что имеет важное практическое значение при флотации высокодисперсных сульфидных минералов.

Таблица 2

Флотореагент	Концентрация флотореагента, мг/л	Извлечение, %		
		-10+0 μ	-10+5 μ	-5+0 μ
БКК	5,0	83,9	—	—
·	7,5	89,6	91,5	73,4
·	10,0	—	—	80,1
ТНК	7,5	63	87	92,4
·	5,0	53	—	—
·	20,0	62,2	—	—
·	0,005	—	82,8	89,9
·	0,5	—	84,8	—
·	0,05	—	—	91,2

Собирательное свойство ТНК представлено в сопоставлении с широко применяемым в практике флотационного обогащения сульфидных руд бутиловым ксантогенатом калия (табл. 2). Как видно, ТНК по сравнению с ксантогенатом при сравнительно меньших концентрациях обеспечивает успешную флотацию тонких шламов. Следует отметить, что успешной флотации таких частиц предшествует их флокуляция.

Таким образом, флотореагент ТНК успешно сочетает в себе флокулирующие и собирательные свойства, необходимые для флотации тонкодисперсных (шламовых) сульфидных руд.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алекперова А. А. Автореф. канд. дисс. Баку, 1971.
 2. Алекперова А. А., Алекперов Р. А., Золотов Ю. А. Тионафтенновые кислоты—новые экстракционные реагенты. Ж. аналит. хим., 25, 2283, 1970.
 3. Золотов Ю. А., Алекперова А. А. Экстракция селена (IV) и теллура (IV) тионафтенновыми кислотами. Ж. аналит. хим., 26, 133, 1971.
 4. Справочник по обогащению полезных ископаемых, под ред. А. Ф. Таггарта, т. III. Металлургиздат, 1952.
 5. Сазерленд К. Л., Уорк И. В. Принципы флотации, 1958.
 6. Реми Г. Курс неорганической химии. М., Изд-во иностр. лит., 1963.
 7. Дуденков С. В., Шубов Л. Я., Митрофанов С. И. и др. Основы теории и практика флотационных реагентов. М., Изд-во «Недра», 1969.
 8. Жданова А. Н. Электрохимическое исследование процессов на поверхности кристаллов сульфидов тяжелых металлов. ЖФХ, вып. 5, т. 28, 1954.
- Институт неорганической и физической химии
Поступило 4. II 1975

А. М. Бајрамов, С. М. Рүстәмов, Н. М. Мәмәдова, Т. Г. Гәсанова, М. М. Гүсейнов

Сульфид филизи минералларында тионафтенатларын адсорбциясынын тәдгиги

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә нефть мәнсуллары әсасында синтез олуңмуш калиум тионафтенат реактивинин сульфид филизи минераллары олан галенит вә халькопиритини флотациясы процесиндә кениш тәтбиги едилен калиум бутилксантогенатла мугајисәли адсорбциясынын тәдгиги вериллр.

A. M. Bayramov, S. M. Rustamov, N. M. Mamedova, T. G. Gasanova, M. M. Guseynov

A study of the thionaphtenate adsorption on the sulphide ore minerals.

SUMMARY

The results of a comparative adsorption study on the petroleum synthesized reagent basis—potassium thionaphtenate, widely used in the potassium butyl xantogenate mineral flotation on the sulphide ore minerals are given in this paper.

УДК 547, 312 + 547. 271

ХИМИЯ

А. З. ШИХМАМЕДБЕКОВА, Ф. Б. АСКЕРОВ, Л. Н. ВОРОБЬЕВ

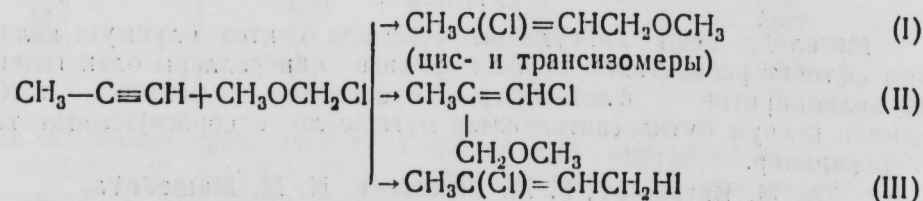
ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРОФАЗНОГО ПРОЦЕССА АЛКОКСИМЕТИЛГАЛОИДИРОВАНИЯ АЛКИЛ- И АЛКЕНИЛАЦЕТИЛЕНОВ

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

При исследовании парофазного процесса присоединения α-хлордиметилового эфира к винилацетилену [1] в присутствии ZnCl₂ установлено, что в отличие от жидкофазного процесса реакция алкоксиметилгалондирования проходит как по ениновой системе в 1,4 положении, так и по тройной связи, в соответствии с правилом Марковникова и в обратном направлении. Количество "аномального" продукта меняется в зависимости от условий реакции.

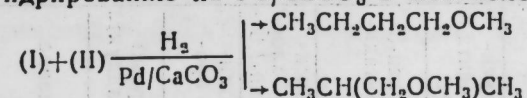
В связи с этим нами выяснилась возможность образования "аномального" продукта также при парофазном алкоксиметилгалондировании метилацетилена и изменение соотношения изомерных продуктов реакции в зависимости от природы соли катализатора.

Исследования показали, что при парофазном присоединении α-хлордиметилового эфира к метилацетилену над катализатором, представляющим собой активированный уголь АГ-3, пропитанный раствором ZnCl₂, кроме 1-метокси-3-хлорбутена-2 (I) происходит образование еще двух продуктов: изомера, соответствующего "аномальному" присоединению α ХЭ в метилацетилену (II), и дихлорида (III), который получается также в жидкофазном процессе [2, 3]:



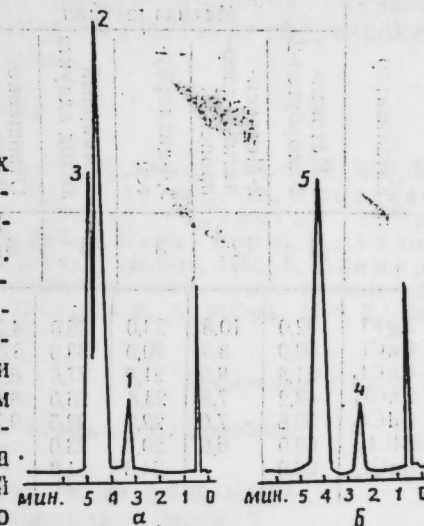
Разгонкой катализата были выделены две фракции. В высококипящей фракции (90—110°C/760 мм) установлено наличие 2,4-дихлорбутена-2, который идентифицировался с промышленным продуктом. На хроматограмме высококипящей фракции (37—42°C/25 мм) видны два сливающихся интенсивных пика (1, 2), характерных для цис- и транс-изомеров (I), и один небольшой (3), площадь которого составляла 1/6 площади первых двух (рисунок, а).

Идентификация пиков 2,3 проводилась продуктом жидкофазного процесса присоединения α ХЭ к метилацетилену. Для идентификации пика 1 фракция 37—42°C/25 мм была подвергнута исчерпывающему гидрированию на Pd/CaCO₃ в метаноле



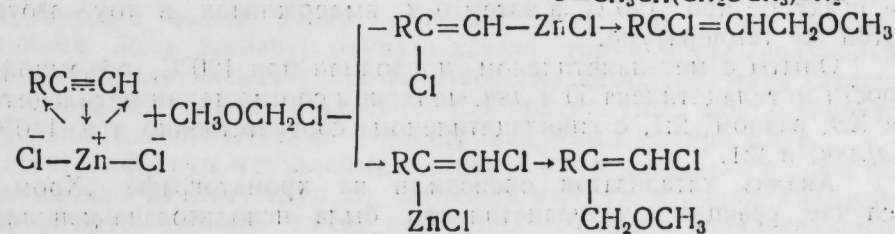
Методом ГЖХ и с помощью эталонных образцов в продукте гидрирования выявлены метоксибутан и 2-метоксиметилпропан в соотношении 6:1 (рисунок, б).

Если в результате гидрирования 1-метокси-3-хлорбутена-2 получен метоксибутан, то 2-метоксиметилпропан образуется при наличии в исходной фракции 2-метоксиметил-3-хлорпропе: α-2. Таким образом, при парофазном ведении процесса наличие "аномального" продукта реакции присоединения α ХЭ к тройной связи обнаруживается в случае не только винил-, но и метилацетилена.



Механизм образования этого продукта при алкоксиметилгалондировании тройной связи представляется нам через катализаторный комплекс иона металла катализатора с тройной связью:

Хроматограмма высококипящей фракции
а) 1—изомер CH₃C—CHCl; 2, 3—
CH₂OCH₃
транс- и цис-изомеры CH₃C(Cl)=
CHCH₂OCH₃;
б) 4—CH₃CH₂CH₂OCH₃;
5—CH₃CH(CH₂OCH₃)CH₃.



В создании этого комплекса участвуют как донорно-акцепторные свойства заместителя, так и дативное взаимодействие d-электронов металла (4,5). Для выяснения влияния последнего на образование изомерных продуктов реакция парофазного присоединения α ХЭ к винил- и метилацетилену была исследована в присутствии хлоридов различных металлов (таблица).

Из данных таблиц следует, что при парофазном алкоксиметилгалондировании винил- и метилацетилена активность катализатора увеличивается в ряду с повышением дативного взаимодействия иона металла. Независимо от природы катализатора "аномальный" продукт реакции в случае винилацетилена по сравнению с метилацетиленом получается больше.

Суммарный выход продуктов реакции при использовании в качестве катализатора SnCl₄ как для метил-, так и винилацетилена намного меньше такового при других катализаторах. "Аномальный" продукт реакции во всех случаях или вовсе не образуется, или получается в таких малых количествах, что определить его с помощью ГЖХ не удается.

Следует также отметить, что в присутствии SnCl₄ присоединение α ХЭ к винилацетилену проходит с образованием значительных количеств 1-хлор-5-метоксипентадиена-2,3 (алленовый продукт).

Влияние природы катализатора на образование изомерных продуктов

Катализатор	Состав катализата, вес. %										Отношение (7)/(8)
	Метилацетилен					Винилацетилен					
	1-Метоксипропан-2	2-Метоксиметилпропан-2	2,4-дихлорбутен	Суммарный выход алдукта	Отношение (1)/(2)	5-Метоксипентан-2,3	5-Метоксипентан-1,3	3-Метоксиметилбутандиен-1,3	Высококипящие продукты	Суммарный выход алдукта	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
AgRI	42,0	10,8	23,0	36,0	4,3:1	40,6	15,3	14,5	24,5	33,6	1,05:1
CuCl	50,0	8,9	20,0	33,0	5,6:1	24,0	24,5	13,0	22,0	30,0	1,88:1
CuCl ₂	51,8	8,6	21,0	37,6	6,2:1	23,0	21,8	12,2	28,5	24,0	1,79:1
ZnCl ₂	48,2	7,8	23,8	26,0	8,9:1	42,0	18,0	10,8	18,9	28,0	1,6:1
CdCl ₂	56,6	7,0	22,0	22,5	9,2:1	37,5	16,0	9,0	26,0	21,0	1,77:1
BiCl ₃	60,0	6,6	20,0	23,0	—	35,0	13,1	7,5	24,0	21,0	1,73:1
SnCl ₄	66,0	—	24,0	14,0	—	38,0	8,2	—	36,0	9,0	75—65

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Парофазное присоединение α ХЭ к винил- и метилацетилену проводили на установке, аналогичной той, что описана в работе [6]. Катализаторы готовили пропигкой угля АГ-3 спиртовыми растворами галогенидов соответствующих металлов 30 %-ной концентрации (вес.). После выпаривания спирта катализатор сушили в течение 12 ч в реакторе при 120°C, а затем 6 ч выдерживали в токе азота при этой же температуре.

Опыты с метилацетиленом проводили при 120°C, объемной скорости метилацетилена 50 л/лч, молярном соотношении метилацетилен: α ХЭ, равном 2:1, с винилацетиленом соответственно при 140°C, 75 л/лч, и 2:1.

Анализ катализаторов проводили на хроматографе „Хром-2“. В случае реакции с метилацетиленом была использована капиллярная колонка длиной 50 м, диаметром 0,5 мм; температура 120°C (для фракции 37—42°C/25 мм) и 70°C (для фракции 90—110°C/760 мм); давление гелия 1,8 атм. В случае винилацетилена анализ проводили на колонке длиной 1,6 м, диаметром 4 мм при температуре 95°C, давлении азота 0,55 атм. Адсорбентом в обоих случаях служил 15 %-ный ПЭГА на сферохроме.

Необходимый для идентификации эталонный образец (2-метоксиметилпропан) был получен действием α -бромдиметилового эфира на реактив Гриньяра, приготовленный из 2-бромпропана. После соответствующей обработки, сушки и отгонки растворителя ректификацией из колонки с числом теоретических тарелок 40 был выделен 2-метоксиметилпропан с т. кип. 54—56°C (760 мм); d_4^{20} 0,7364; n_D^{20} 1,3770; M_R 27,75; выч. 27,05. C₅H₁₂O. Найдено, %: С 68,38; 68,49; Н 13,97; 13,18. Вычислено: С 68,20; Н 13,64.

Аналогично из α -бромдиметилового эфира и реактива Гриньяра, приготовленного из 1-бромпропана был получен 1-метоксибутан с константами, соответствующими литературным данным [7].

Дихлорид (III) идентифицировался с промышленным продуктом 2,4-дихлорбутеном-2.

Идентификация изомерных метоксихлорпентадиенов устанавливалась так же, как описано в работе [1]. Гидрирование фракции 37—

42°C/25 мм (3 г) проводили на катализаторе Pd/CaCO₃ (2 г) в растворе метанола до прекращения поглощения H₂. Хроматограммы продуктов гидрирования и предельных эфиров—эталонных—снимали на хроматографе „Цвет-1“ (адсорбент 10 %-ный ПЭГА на сферохроме; температура 28°C, давление гелия 0,4 атм).

ЛИТЕРАТУРА

1. Шихмамедбекова А. З., Воробьев Л. Н., Аскеров Ф. Б. ЖОРХ, 1975, № 1. 2. Мкрян Г. М., Гаспарян С. М., Волгина Э. А., Копляни С. Е. „Арм. хим. ж.“, XXIII, 1970, № 5, 419. 3. Шихмамедбекова А. З., Воробьев Л. Н., Аскеров Ф. Б. ЖОРХ, 1975, № 2. 4. Берсукер И. Б., Аблов А. Б. Химическая связь в комплексных соединениях. Кишинев, 1962. 5. Яцимирский К. В., Васильев В. М. Константы нестойкости комплексных соединений Изд-во АН СССР, 1959. 6. Воробьев Л. Н., Петров А. А. ЖОРХ, 1966, 2, 1568. 7. Словарь орг. соединений, III, 639.

АГУ им. С. М. Кирова

Поступило 4. II 1975

А. З. Шихмамедбекова, Ф. Б. Эскеров, Л. Н. Воробьев

Алкил вэ алкениласетинлэрин бухар фазасында алкоксиметилгаллокенлэширилмэси

ХУЛАСЭ

Мэгалэдэ метиласетиленин вэ виниласетиленин мұхтэлэф катализаторлар иштиракында алкоксиметилгаллокенлэширилмэси апарылмыш вэ тэ'ин едилмишдир ки, метиласетилендэ вэ виниласетилендэ олдуғу кими просес бухар фазасында апарылдыгда „нормал“ мэхсулла јанашы, „аномал“ мэхсул да алыныр. Аралыг мэхсул олараг 2,4-дихлорбутен-2 эмэлэ кэлир. „Аномал“ мэхсулун эмэлэ кэлмэси механизми белэ тэсэввур олунур: катализаторун метал пону алкил вэ ја алкениласетиленин үчгат рабитэси илэ комплекс эмэлэ кэтирир. Бу комплексин эмэлэ кэлмэсинэ һэм радикалын, донор-аксектор хассэсинин, һэм дә металын d-электронларынын тэ'сири олур.

Мұхтэлэф груп металларын хлоридлэрини катализатор кими иштэдикдэ мэхсул олмушдур ки, „аномал“ мэхсулун эмэлэ кэлмэсинэ катализаторун тэбиэти тэ'сир кэстэрмир. Реаксија виниласетиленлэ кетдикдэ „аномал“ мэхсул метиласетиленэ нисбэтэн даһа чох алыныр.

A. Z. Shichmamedbekova, F. B. Askerov, L. N. Vorobov.

The investigation of paraphase process of alcoxymethyl-hallogenation of alkyl- and alkenyl-acetylenes.

SUMMARY

The trend of paraphase process of Alcoxymethyl hallogenation of methylacetylene was investigated, and the effect of catalyst nature on the formation of isomeric products of reaction was studied. It was established, as in the case of vinylacetylene, that paraphase process proceeds to give the „anomal“ reaction product.

It has been shown that the catalytic nature does not influence the amount of the „anomal“ reaction product. The amount of the „anomal“ product is always greater in the case of vinylacetylene as compared with that of methylacetylene.

УДК 551.21

ПЕТРОХИМИЯ

А. М. ИМАНОВ, А. Г. СЕИДОВ

ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ СОСТАВА СТЕКЛА В ВУЛКАНОКЛАСТИЧЕСКИХ ПОРОДАХ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР А. Д. Султановым)

В производстве строительных материалов и изделий широкое применение получили вулканокластические породы. Они используются в качестве активной, минеральной добавки к цементу, для получения местного вяжущего наполнителя различных материалов, искусственного пористого заполнителя, ячеистых бетонов и пр. Для выявления более эффективных разновидностей пород, с точки зрения положительного влияния их на технологические процессы и свойства конечного продукта, необходимо глубокое и всестороннее исследование вулканокластических образований.

Установлено [1], что состав стекла оказывает существенное влияние на строительно-технические свойства, стойкость и формирование структуры цементного камня. В связи с этим в зависимости от назначения цемента рекомендуется использование активных добавок с учетом состава стекла. Последнее имеет большое значение в технологии изготовления искусственного пористого заполнителя из пород вулканокластического происхождения. Коэффициент и температура вспучивания, а также вспучивание одних пород в пирокластическом состоянии, а других после расплавления в значительной мере зависят от состава стекла. Обломки вулканического стекла нередко встречаются в осадочных породах различного возраста, и установление его состава имеет определенное научно-практическое значение для решения некоторых литологических вопросов. Однако эта задача не всегда легко осуществима, в особенности если породы подвергаются изменениям.

В данной статье рассматриваются возможность и методика определения состава вулканического стекла в различных породах с использованием петрохимических методов исследования [2-5] согласно показателям, приведенным в таблице. В зависимости от структурно-текстурных особенностей, и химико-минералогического состава и степени измененности вулканокластических пород вполне достаточно определение лишь некоторых данных.

В вулканических породах, не затронутых гидрогеохимическими изменениями, для выявления природы стекла наиболее достоверным

Показатели	Состав вулканического стекла		
	Кислый	Средний	Основной
Содержание, % SiO ₂	75-85	65-82	52-45
Al ₂ O ₃	10-16	15-18	12-17
Сумма CaO, MgO, K ₂ O, Na ₂ O	8-12	11-15	17-22
Светопреломление	1,490-1,516	1,517-1,568	1,569-1,620
Уд. вес, г/см ³	2,10-2,45	2,46-2,74	2,75-3,0
Плотность, г/см ³	2,33-2,50	2,51-2,67	2,68-2,85
Структура породы	Витрокластическая	Кристаллолитовитрокластическая	Литокристаллокластическая
Содержание стекла, %	>90	60-80	<30
Номера плагиоклазов	0-30	30-60	60-90
Цветные минералы	Биотит, роговая обманка	Роговая обманка, биотит, пироксен	Пироксен, оливин
Другие минералы	Кварц	Сапидин	Рудные минералы
Продукты преобразования стекла	Каолинит, кремний, высококремнистые цеолиты	Монтмориллонит, анальцит, кремний и другие минералы	
Форма обломков стекла	Игольчатые, шестоватые, серповидные, бесформенные	Волокнистые, ячеистые, скорлуповатые	Каплеобразные, волосовидные

методом является химический, заключающийся в установлении содержания кремнезема, глинозема и других окислов. Если порода подверглась изменениям в силу значительного освобождения из неупорядоченной структурной сетки стекла элементов с низким ионным потенциалом и меньшим энергетическим коэффициентом (щелочные и щелочноземельные), соотношения окислов также станут другим, и поэтому определение химического состава не даст полного представления о составе стекла. В данном случае самым надежным будет определение показателя светопреломления свежих обломков.

Значения удельного веса и плотности стекла также являются одними из диагностических факторов при установлении его природы. Чем меньше удельный вес и плотность стекла, тем выше содержание кремнезема.

Состав стекла может быть установлен и посредством микроскопических исследований. Вулканокластические породы кислого состава характеризуются главным образом витрокластической структурой, а следовательно, и высоким содержанием стекла. Пирокластический материал среднего и основного составов, накопившийся вдали от вулканического очага, также приобретает витрокластическую структуру. Однако благодаря хорошей дифференциации основной магмы связанные с ней пирокластические породы имеют большей частью кристаллолитокластическую структуру и состоят главным образом из обломков минералов и синхроничных лав. Для пород среднего состава характерна смешанная литокристалловитрокластическая структура.

Определив структуру и минералогический состав синхроничных обломков лав, а также установив номера плагиоклазов, получают точный состав стекла. При этом можно использовать количество и сочетание цветных минералов. Значительный процент биотита и роговой обманки свидетельствует о кислом составе вулканокластической породы, а наличие пироксенов, оливина и амфиболов указывает на основной состав. Сочетание биотита, роговой обманки и пироксенов характеризует средний состав пирокластической породы. Если обнаружение кварца в породе — признак ее кислого состава, то выявление савидина — среднего трихитового состава стекла.

О составе вулканического стекла в породах в той или иной степени можно судить по его цвету и форме. Обычно оно бесцветное, прозрачное. Примесь железа, большей частью содержащаяся в основных породах, оксидирует его в красный цвет различной интенсивности. Обломки вулканического стекла кислого состава в основном бывают игольчатые, шестоватые, серповидные или бесформенные. Каплеобразные и волосовидные обломки характерны для стекла основного состава. Вулканическое стекло среднего состава имеет большей частью ячеистую, волокнистую и скорлуповатую форму.

Продукты преобразования пирокластического материала также могут служить одним из диагностических признаков при определении состава стекла. Известно, что при разложении в соответствующей гидрогеохимической обстановке и климатических условиях кислых пирокластических пород получаются глины из каолиновой группы, а средних и основных — из монтмориллонитовой. При одинаковых условиях среды кислые вулканические стекла переформируются в высококремнеземистые цеолиты (клиноптилолит, морденит и др.), а основные и средние — в цеолиты с относительно низким содержанием кремнезема. В зависимости от условий среды из кислого стекла образуются и кремнистые минералы (опал, халцедон, α -кristобалит и др.).

Различие в химико-минералогическом составе и физико-механических свойствах вулканического стекла предопределяет неодинаковую растворимость кислого, среднего и основного стекла в воде, кислотах и щелочах. Поэтому, выявив содержание растворимого кремнезема и глинозема — основных окислов стекла, можно судить о его составе. Так, например, растворимость в соляной кислоте глинозема кислых стекол меньше, с увеличением же основности она повышается в 2—3 раза.

Таким образом, с использованием приведенных данных становится возможным определение состава вулканического стекла, а зная состав и количество стекла в породах, легко установить область их эффективного использования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иманов А. М. Влияние состава вулканического стекла на некоторые свойства цемента. Мат-лы VIII объед. сессии НИИ Зак. республик по строительству, т. III. Тбилиси, 1973. 2. Заварицкий А. Н. Введение в петрохимию изверженных пород. М., Изд-во АН СССР, 1950. 3. Логвиненко Н. В. Введение в методику исследования осадочных пород. Изд. Харьков. ун-та, 1957. 4. Малеев Е. Ф. Вулканокластические горные породы. М., Госгеолтехиздат, 1963. 5. Сироткин К. М. Определитель минералов. М., „Высшая школа“, 1970.

Институт геологии
им. И. М. Губкина

Поступило 23.X 1974

Э. М. Иманов, А. Г. Сеидов

Вулканокласт сүхурларда шүшәнин тәркибини тә'јин етмәк јоллары һаггында

ХҮЛАСӘ

Вулканокласт сүхурларда шүшәнин миғдарыны вә тәркибини тә'јин етмәјин һәм кеоложи-литоложи, һәм дә техноложии бахымдан бәјүк әһәмијәти вардыр. Лакин чох вахт шүшәнин тәркибинини дәјишмәси онун тәркибини тә'јин етмәк мәсәләсини чәтинләшдирир. Булар нәзәрә алынараг, мәгәләдә шүшәләрини тәркибини тә'јин етмәјин јоллары кәстәрилмишдир.

A. M. Imanov, A. G. Seidov

On determination of glass composition in volcano-clastic rocks

SUMMARY

The possibility and technique of the determination of volcanic glass composition in different rocks, which are necessary for the solution of some litological and technological questions, are considered.

A series of glass indexes allowing the determination of glass are given in the table.

УДК 566

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

С. М. АСЛАНОВА

**НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПРЕПАРИРОВАНИЯ ОСТАТКОВ
ИСКОПАЕМЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ**

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР К. А. Али-Заде)

Изучение ископаемых остатков животных требует в первую очередь определения их таксономического положения. Этому почти всегда предшествует камеральная обработка объекта, которая начинается в полевых условиях (грубомеханическая) и заканчивается в лаборатории (скрупулезное препарирование). Ознакомление с методикой обработки микро- и макрофауны показало, что она фактически сведена к механическим способам отделения фауны от вмещающих ее пород. Что же касается споро-пыльцевого анализа, то при обработке материала пользуются в основном методом физической химии.

Исследование остатков позвоночных животных, пожалуй, в каждом отдельном случае требует применения индивидуальной методики обработки. Общим для всех случаев является механическое отделение костных остатков от породы с последующим покрытием укрепляющими веществами. В случае нахождения остатков в рыхлых породах их обрабатывают путем отмачивания в воде или в растворителях. Так, препарирование костных остатков из бионагинских битумов велось с применением бензина и керосина.

Нередко препарирование костного материала ведется методами, заимствованными из медицины. Так, при изучении костных остатков из монолитов пользуются рентгеноскопией (Гаджиев, 1961), в случае снятия копий—зубопротезным материалом: силлоном, стадоном, протакрилом (Гаджиев, 1961; Кузнецов, Бирюков, 1969). Препарирование палеонтологических объектов производится с помощью ультразвука (Фонин, 1968; Иваник, Маслун, Фещук, 1971).

Судя по литературным данным последних лет, палеонтологи все чаще пользуются услугами химии. Известна методика отбора органических остатков из отмытого осадки с использованием тяжелой жидкости—смеси бромформа и спирта (Иваник, 1971). Для выделения мелких ископаемых беспозвоночных и позвоночных из сланцев, аргиллитов и известняков применяется смесь амина 220 и метиламинового спирта. Обработка ведется под тягой (Lund, 1970).

Описанная фауна Перекишкюля из отложений майкопской серии характеризуется сильной огипсованностью костных остатков (Асла-

нова, 1969). Способы препарирования указанного материала, применяемые нами до последнего времени, нельзя считать совершенными. Обработка костных остатков заключалась в кратковременном отмачивании в воде (при длительном отмачивании кости крошились) и в покрытии одним из скрепляющих препаратов (в большинстве случаев клеем БФ-2). Получить чистую поверхность на ископаемых костях не удавалось. Механическая обработка с помощью скальпеля нарушала целостность кости. Сохранность материала не позволяла применять также известные химические методы препарирования.

При изучении позвоночных Перекишкюля мы воспользовались химическим методом обработки костных остатков, примененным Харрисом (1971) к огипсованным остаткам позвоночных из верхнемеловой свиты Рима. Сущность его заключается в растворении гипса в 10—20%-ном растворе хлористого аммония без нарушения целостности кости. Метод Харриса нами был несколько изменен. Ввиду особенности сохранности костного материала увеличена концентрация раствора хлористого аммония (до 25%). Этим способом препарировались костные остатки, принадлежащие к разным систематическим группам позвоночных (Pisces, Reptilia, Mammalia). Продолжительность нахождения в растворе костных остатков и результат препарирования были различными, что объясняется особенностями структуры костной ткани и неодинаковой степенью фоссилизации. Самые хорошие результаты получены на костях китообразных, самые неудовлетворительные—на костях рыб.

Отпрепарированный таким способом костный материал был более доступен для изучения морфологических признаков ископаемых животных: стали заметнее детали анатомического строения (швы, места прикрепления мышц и др.). Изменившийся цвет костей под влиянием раствора восстанавливался промыванием в воде.

Применение и проверка метода химического препарирования костного материала из олигоценовых отложений Перекишкюля, импрегнированного и инкрустированного гипсом, оказалась эффективными. Химическая препарировка глициерином, предложенная также Харрисом, на нашем материале дала худшие результаты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаларова Д. А., Джафаров Д. И., Халилов Д. М. Справочник по микрофауне третичных отложений Апшеронского полуострова. Баку, 1940.
2. Асланова С. М. Перекишкюльская фауна высших позвоночных майкопской свиты. Канд. дисс., 1969.
3. Гаджиев Д. В. Эльдарская верхнесарматская гиппарионовая фауна. Автореф. докт. дисс., 1961.
4. Кузнецов В. В., Бирюков М. Д. Применение зубопротезных материалов для снятия копий с палеонтологических объектов. Палеонтол. ж., 1969, № 3, 134.
5. Иваник М. М., Маслун Н. В., Фещук О. В. Методика выделения органических остатков из отложений мелниловой свиты Предкарпатья. Палеонтол. сб., 1971, № 7, 98.
6. Фонин В. Д. Применение ультразвука в препарировании палеонтологических объектов. Бюлл. МОИП, отд. геол., 1968, № 2, 154.
7. Lund R. A. new technique for chemical preparation of fossils. J. Paleontol., 1970, 44, № 3 578.
8. Harris Sohn M. Chemical preparation of gypsum encrusted vertebrate material. J. Paleontol., 1971, 45, № 2, 350.

Музей им. Зардаби

Поступило 14. XI 1973

С. М. Асланова

**Фэгэрэли һејванларын газынты галыгларынын препарат
һалына салынмасына даир бә'зи мә'лумат**

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә Майкоп чөкүнтүләриндә ашкара чыхарылмыш кипсләшмиш сүмүк галыгларынын јени үсулла ишләнмәснидән бәһс едилир.

S. M. Aslanova

Some facts about preparation of fossil remains of
vertebrate animals

SUMMARY

There is a new method of cameral working up of the most gypsum encrusted remains of bones from Malkop series in this information.

АЗƏРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МƏРУЗƏЛƏРИ

ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

ТОМ XXXI ЧИЛД

№ 10

1975

УДК 582. 962

БОТАНИКА

В. Г. ГƏЗƏНФƏРОВА, Ə. Ш. ИБРАҺИМОВ

ОРТА БАҒАЈАРПАҒЫНЫН (*PLANTAGO MEDIA L.*)
НАХЧЫВАН МССР-дə ЈАЈЫЛМАСЫНА ДАИР

(Азəрбајчан ССР ЕА академики М. Һ. Абуталыбов тəғдим етмишидир)

Нахчыван МССР-ин јүксəк дағ чəмənлəринин битки өртүјүнү өј-рəнмəк мəгсəди илə апарылан кеоботаники тəдгигатлар (1970—73) вə Нахчыван МССР-дə јајылан баға јарпағларын нөв тərкибинин дəгиг-лəшдирилмəsi нəтичəсиндə эрəзи үчүн мəлүм олан бағајарпағы нөв-лəриндən əлавə, бу вахтадəк мəлүм олмајан орта бағајарпағы (*Plan- tago media L.*) нөвү ашкар едилмишидир.

Чинсин ССРИ эрəзисиндə јајылмыш 27 нөвүндən Гафгаз флора- сында 16, Азəрбајчан флорасында исə 14 нөвүнə тəсəдүф олунур.

Əдəбијат мəлүматларына кəрə („Флора Азəрбајджана“, 1957) Нахчыван эрəзисиндə беш нөв бағајарпағы мəлүмдур. *P. media*-нын Нахчыван үчүн гејд едилмəsiнə бахмајарағ (Л. И. Прилипко, 1939), гербари материалы чатышмадығындан „Азəрбајчан флора“сында һəмин нөв рəјон үчүн гебул олунмамышды.

Бизим (В. Г. Гəзəнфəрова, 1971) əввəллəр апардығымыз тəд- гигатлар нəтичəсиндə һəмин эрəзидə беш бағајарпағы нөвүнүн јајыл- дығы тəсдиғ олунмушду. Лакин əдəбијатдə мəлүм олан нөвлəрин тəнгиди тəһлили заманы нөв вə нөвдихли мұхтəлифликлəрини јрино- ритетə кəрə дүзкүнлүјүнə фикир верилмиш вə бəзи дəјишикликлəр едилмəклə јанашы, бир јени форма тəсвир олунмушду (*Plantago atrata* Hoppe ssp. *spadicea* (Wallr.) Pilger var. *gracilis* Pilger f. *pilosa* Ga- zanf.).

Нахчыван МССР үчүн дəгиглəшдирилмиш таксонлар ашағыдакы- лардыр: *Plantago major L.*; *P. maritima L.* ssp. *salsa* (Pall.) Rech.; *P. atrata* Hoppe ssp. *spadicea* (Wallr.) Pilger var. *gracilis* Pilger, *P. atrata* Hoppe ssp. *spadicea* (Wallr.) Pilger var. *gracilis* Pilger f. *pilosa* Gazanf., *P. atrata* Hoppe ssp. *spadicea* (Wallr.) Pilger var. *lata* Pilger, *P. atrata* Hoppe ssp. *spadicea* (Wallr.) Pilger var. *angustifolia* (Boiss.) Pilger; *P. lanceolata L.* var. *larceolata*, *P. lanceolata L.* var. *glabra* (Pilger) Gazanf., *P. lanceolata L.* var. *dubia* (L.) Wahlenb.; *P. minuta* Pall.

Бу мəгалəдə исə һəмин рəјон үчүн əлавə оларағ јени бир баға- јарпағы нөвүнүн (*P. media L.*) тапылмасына даир мəлүмат верилур.

Plantago media L.—Орта бағајарпағы.

Чохиллик, охшәкилли көклү биткиләгдир. Көкәтрафы розет әмәлә кәтирән жарпағлары јер сәтһинә јахын, еллипсвары, узунсов еллипс, енли-еллипс шәкилли, азачыг узун вә ја гыса саплағлыдыр. Сүнбүлү цилиндр шәкилли, сых чичәклидир. Чичәкалтлығы јумуртавары, уча доғру даралан, 2—2,5 мм уз., касачыға бәрабәр, учу чылпағдыр. Каса жарпағчығлары јумуртавары вә ја енли еллипс шәкилли, учу күт, 2—3 мм уз., зарлы, јашыл тәкнәлидир. Тач боручуғу 1,5—3 мм уз., ајачығлары күмүшү парылдајан, 1,5—2 мм уз., узунсов јумурта шәкиллидир. Гутучуғу јумуртавары, 2—3,5 мм уз., 2—5 тохумлудур. Тохумлары түнд гәһвәји вә ја гарамтыл рәнкли, 1,1—2 мм уз., 0,5—0,8 мм ен., узунсов, бир үзү габарыг, үзәри кәлә-көтүр, дикәр үзү нов шәкилли басыгдыр. Карнотипи 2п=12-дир.

Plantago media Азәрбајчанын дикәр рајонларында дағ-чәмән формасијасынын кениш јајылмыш нөвү олса да, Нахчыван МССР-дә, орта дағ гуршағынын мезофил чәмәнләриндә гарышыг пахлалы тахыл-мүхтәлифотлу фитосенозларда она аз-аз һалларда тәсадүф едилир. Бу нөвә Нахчыван МССР-ин Чулфа рајонундакы бир сыра јүксәк дағ јамачларында, Әрәчи, Дәмирли, Ләкәтағ дағларында, һарамы саһәсиндә 1900—2100 (2400) м јүксәкликдә, һәмченин Шаһбуз рајонунун Кечили кәндииндән шәргдә, үч километрликдә мезофил чәмәнләрдә тәсадүф едилмишдир. Орта бағајарпағы нөвү гарамал үчүн әлверишли јем биткисидир.

Беләликлә, Нахчыван МССР бағајарпағларынын мүнтәзәм вә кеоботаники тәдгиги нәтичәсиндә әразидә орта бағајарпағынын тәсадүф олундуғу рајонлар ајырд едиләрәк, бурада алты бағајарпағы нөвүнүн јајылдығы дәгигләшдирилмишдир.

ӘДӘБИЈАТ

1. Гроссгейм А. А. Растительные ресурсы Кавказа. Изд-во АН Азерб. ССР. Баку, 1946. 2. Әлијев Р. Ә., һачыјев В. Ч., Богданов М. П., Нәбијев Ч. һ. Азәрбајчанын мүнүм јем биткиләри вә јем еһтијаты. Азәрбајчан ССР ЕА Нәшријаты, Баку, 1956. 3. Казанфарова В. К. Автореферат. Баку, 1971. 4. Прилипко Л. И. Растительные отношения в Нахичеванской АССР. Изд-во АЗФАН, 1939. 5. Флора Азербайджана. т. 7. Изд-во АН Азерб. ССР. Баку, 1957.

Ботаника институту

Алынмышдыр 22. IV. 1974

В. К. Казанфарова, А. Ш. Ибрагимов

О распространении подорожника среднего (*Plantago media* L.) в Нахичеванской АССР

РЕЗЮМЕ

При изучении растительности высокогорных лугов, а также уточнении видового состава подорожников Нахичеванской АССР (1970—1973) нами выявлено местонахождение нового подорожника среднего (*P. media* L.). Таким образом, в Нах. АССР произрастают не пять видов подорожника, а шесть.

V. K. Kazanfarova, A. S. Ibragimov

On the distribution of *Plantago media* in the Nakhichevan ASSR

SUMMARY

New localities of hoary plantain (*Plantago media* L.) have been recognized in the Nakhichevan ASSR as a result of studying the alpine meadows and elucidating species composition of plantain (1970—1973). It has been found out that there are six species of plantain, rather than 5 ones in the Nakhichevan ASSR.

УДК 575. 1. 57. 0., 23

СЕЛЕКСИЈА

Т. М. БАБАЈЕВА

БУҒДА НӨВҮ ИЛӘ БАШҒА ТЕТРАПЛОИД БУҒДА НӨВЛӘРИНИН ЧАРПАЗЛАШМА НӘТИЧӘЛӘРИ

(Азәрбајчан ССР ЕА академики И. Д. Мустафајев тәгдим етмишдир)

Узун илләр боју апарылан тәдгигатларын нәтичәси сүбут етмишдир ки, јени битки сортларынын алынмасында һибридләшдирмә методу ән әлверишли селексија үсулудур. Чарпазлашма методу һәлә антик дөврлә мәлум иди. Гәдим Чиндә чарпазлашма нәтичәсиндә гәрәнфил, гызылкүл, астра чичәји вә с. јени сортлары алынмышдыр.

Буғда нөвләри арасында биринчи һибридләшдирмә иши 1807—1809-чу илләрдә Белларди (Bellardi) вә Барелле (Barelle) тәрәфиндән апарылмышдыр.

Ч. Дарвин илк дәфә олараг сүбут етмишдир ки, һәјат шәрәитинин (гида, һәрарәт, ишыг вә с.) дәјишкән тәсири нәтичәсиндә организмләр дәјишилир вә дәјишкәнлијин әсас мәнбәләриндән бири дә мүхтәлиф типли организмләр арасында кедән һибридләшдирмәдир.

И. В. Мичуринә гәдәр бир чох алимләр белә һесаб едирдиләр ки, нөвләр вә чинсләр арасында һибридләшдирмә апармаг мүмкүн дејилдир. Лакин онун мүхтәлиф нөв вә чинсләр арасында апајдығы һибридләшдирмәнин нәтичәләри сүбут етди ки, јени формаларын јарадылмасында һибридләшдирмә ән әлверишли вә фајдалы үсулдур.

Көркәмли биолог вә тәбиәтшүнаслардан К. Линнеј (1937), Ч. Дарвин (1937), Л. Бербанк (1938), В. Л. Комаров (1940), И. В. Мичурин (1949) вә башгалары организм ирсийәтинин дәјишилмәсиндә һибридләшдирмәнин әсас амилләрдән бири олмасыны көстәрмишләр.

Совет селексијачылары П. П. Лукјаненко, Ф. Т. Кириченко, В. Н. Громочевски, И. Д. Мустафајев вә башгалары нөвләрарасы вә нөвдахили һибридләшдирмә методу илә бир сыра јени буғда сортлары алмышлар (Безостаја-1, Шәрг, Чәғфәри, Севинч, вә с.).

Битки өртүјүнүн әнкинлијинә көрә Азәрбајчан Јалныз Совет Иттифагында дејил, бүтүн дүниәдә өзүнәмәхсус јер тутур. Сон илләр әрзиндә Азәрбајчан ССР ЕА академики И. Д. Мустафајев тәрәфиндән апарылмыш экспедицијалар нәтичәсиндә республикамызын арин, дағ-әтәји вә дағлыг зоналарында буғданын 14 нөвү вә 287 нөв мүхтәлифлији топланмышдыр. Бу бир даһа көстәгир ки, республикамызын иглим шәрәити буғданын инкишафы үчүн чох әлверишлидир.

Тетраплоид групуна мәхсус нөвләр ичәрисиндә *T. Polonicum* нөвү хүсуси јер тутур. Белә ки, онун дәни ири, шүшәвары олуб, бир

чо х мүсбэт эламэтлэрэ халикдир. Гибридлэшдирмэ үсулу илэ *Polonicum* нөвүнүн башга тетраплоид нөвлэрлэ биоложи мүгасибэтнини өжрэнмэк вэ бу эсасда мөһсулдар формалар алыб селекция ишиндэ истифадэ етмэк мөсөлөһи гаршымызда мөгсэд кими гоулмушдур. Бунун үчүн 1971—1973-чү иллэрдэ Азербайжан ССР ЕА Кенетика вэ Селекция Институтунун Гарабаг Елми-Тэдгигат Базасында тэчрүбэ ишлэри апармышыг. Гарабагын иглими гууу вэ мүлажим истидир. Атмосфер чөкүнтүлэринин мигдары 400—450 м.м-дир, хаванын нисби нэмлиги 60%-э чатыр. Бу зонада илин *Ja* фэслиндэ даһа чо х шэрг вэ чөнубшэрг күлэклэри эсир. Тэчрүбэ базасынын торпаглари ачыг шабелыды олуб кифэјэт гэдэр мүнбитдир.

Тэдгигат ишимиздэ буғданын ашағыдакы нөв мүхтэлифликлэриндэн истифадэ етмишик:

1. *T. Polonicum* L. v. *Mustafaevii* Jakubz, v. *pseudo-Martinii* Flaksb.

2. *T. durum* Desf. v. *hordeiforme* (Host) Korn., v. *affine* Korn, v. *leuco-melan* Al, v. *duro-compactum*.

3. *T. turgidum* L. v. *nigrobarbatum* (Desv) Korn.

4. *T. dicoccum* Schrank, v. *farrum* Bayle.

5. *T. dicoccoides* Aarons. v. *arabicum*.

Полоникум буғда нөвүнэ (*T. Polonicum*) илк дөфэ 1651-чи илдэ И. Баугин (J. Baubin) ботаника бағында тэсэдүф олунмушдур. Морисон (Morison) ону 1683-чү илдэ *T. poloniae* ады илэ Оксфорд бағында сәпмишдир. 1961-чи илдэ Плукине (Plukinet) онун адыны дәјишдирэрэк "*T. Polonicum*" гојмушдур. Бу нөв Полша буғдасы адландырылмасына бахмајараг, һәмнин өлкэдэ бечәрилмир. Полоникум буғда нөвү сүнбүлүн формасына, пулчуг өртүјүнүн узунлуғуна вэ дәнлэринин ирилијинэ керә дикәр нөвләрдән кәскин сурәтдэ фәргләнир.

Бәрк буғда нөвү (*T. durum*) Азербайжанда кениш јајылмышдыр. Бураја бир сыра эламәтлэринэ керә бир-бириндән фәргләнән формалар вэ нөв мүхтэлифликлэри дахилдир. Бу нөвүн 30-а јахын нөв мүхтэлифлији И. Д. Мустафајев тәрәфиндән республикамызын мүхтэлиф зоналарындан топланмышдыр.

Туркидум буғда нөвүнүн (*T. turgidum*) нигробарбатум (v. *nigrobarbatum*) нөв мүхтэлифлији илк дөфэ Азербайжанда 1915-чи илдэ мүәјјән едилмишдир. Гылчыглары гара рәнкли, дәни гырмызы, сүнбүлү ағ, пулчуг өртүјү түксүздүр.

Республикамызда пәринч буғдасынын (*T. dicoccum*) 7 нөв мүхтэлифлији ашкар едилмишдир. Пәринч буғдасы орта бојлу, сүнбүллэри хырда вэ тез сынан, пулчуг өртүјү исә түксүздүр.

Тэчрүбәмиздэ гибридлэшдирмэ иши үмуми методики гајдада апарылмышдыр: ана биткинин сүнбүллэри ахталанмыш вэ ахталанмадан 2—3 күн сонра ата биткинин тозлары илэ тозландырылмышдыр. Ахталанмыш вэ тозланмыш сүнбүлләр там јетишмә дөврүнәдәк изолјатор алтында сахланмышдыр. Там јетишмә дөврүндән сонра тозланмыш чичәкләрә вэ әмәлә кәлмиш дәнләрә керә комбинасиялар үзрә гибридлэшмәнин мүвәффәғијјәти мүәјјән едилмишдир.

Биткилэрин бүтүн инкишаф фазаларында (чүчәрмә, колланма, борунун әмәлә кәлмәси, чичәкләнмә, сүд, мум вэ там јетишкәнлик дөвлэри вэ с.) феноложни мүшаһидәләр апарылмышдыр. Там јетишмиш биткиләр көкүндән чыхарыларег лабораторија шәраитиндә эламәтлэринә керә (биткинин һүндүрлүјү, мөһсулдар колланма, сүнбүлүн узунлуғу, чәкиси, сүнбүлдә олан сүнбүлчүклэрин мигдары, дәнни мүтләг чәкиси вэ шүшәварилији) анализ едилмишдир. Көстәрилән эламә:ләрдән башга гибридләрдә сүнбүл пулчуғунун формасы вэ сүнбүлүн сыхлығы тәсвир едилмишдир.

Апардығымыз тэдгигат көстәрмишдир ки, валидејн формаларла әлагәдар ајры-ајры комбинасияларда гибрид дәнлэрин әмәләкәлмә фаизи мүхтәлиф олмушдур. 1-чи чәдвәлин рәгәмлэриндән көрүндүјү кими, ән јүксәк дән бағлама фаизи (35,6%) *T. polonicum* v. *Mustafaevii* x *T. dicoccoides* v. *arabicum* комбинасиясында, ән ашағы дән бағлама фаизи исә (8%) *T. polonicum* v. *Mustafaevii* x *T. durum* v. *affine* комбинасиясында алынымышдыр.

1-чи чәдвәл

T. Polonicum L. нөвү илэ дикәр тетраплоид буғда нөвлэринин чарпазлашмасы заманы дәнбағлама фаизи

гибрид комбинасиялар	Тозланмыш чичәклэрин сајы	Алынмыш гибрид дәнлэрин сајы	гибридлэшмә мүвәффәғијјәти (%—±mлә)
1. <i>T. Polonicum</i> v. <i>Mustafaevii</i> x <i>T. durum</i> v. <i>hordeiforme</i>	372	122	32,9±4,2
2. <i>T. durum</i> v. <i>hordeiforme</i> x <i>T. polonicum</i> v. <i>Mustafaevii</i>	408	83	20,3±4,3
3. <i>T. Polonicum</i> v. <i>Mustafaevii</i> x <i>T. durum</i> v. <i>affine</i>	440	40	8,0±4,3
4. <i>T. durum</i> v. <i>affine</i> x <i>T. polonicum</i> v. <i>Mustafaevii</i>	428	37	8,6±4,7
5. <i>T. Polonicum</i> v. <i>Mustafaevii</i> x <i>T. durum</i> v. <i>leucomelan</i>	456	42	9,2±4,4
6. <i>T. durum</i> v. <i>leucomelan</i> x <i>T. polonicum</i> v. <i>Mustafaevii</i>	400	85	21,3±4,4
7. <i>T. Polonicum</i> v. <i>Mustafaevii</i> x <i>T. durum</i> v. <i>duro-compactum</i>	425	80	18,8±4,4
8. <i>T. durum</i> v. <i>duro-compactum</i> x <i>T. polonicum</i> v. <i>Mustafaevii</i>	400	50	12,5±4,6
9. <i>T. Polonicum</i> v. <i>Mustafaevii</i> x <i>T. turgidum</i> v. <i>nigrobarbatum</i>	374	61	16,2±4,7
10. <i>T. turgidum</i> v. <i>nigrobarbatum</i> x <i>T. polonicum</i> v. <i>Mustafaevii</i>	407	79	19,4±4,4
11. <i>T. Polonicum</i> v. <i>Mustafaevii</i> x <i>T. dicoccum</i> v. <i>farrum</i>	300	66	22,0±5,3
12. <i>T. dicoccum</i> v. <i>farrum</i> x <i>T. polonicum</i> v. <i>Mustafaevii</i>	428	65	15,1±4,4
13. <i>T. Polonicum</i> v. <i>Mustafaevii</i> x <i>T. dicoccoides</i> v. <i>arabicum</i>	390	139	35,6±4,0
14. <i>T. dicoccoides</i> v. <i>arabicum</i> x <i>T. polonicum</i> v. <i>Mustafaevii</i>	352	67	19,0±4,8

Анализләр көстәрир ки, гибрид биткилэрин биринчи нәслидә бојларынын һүндүрлүјүнә керә һетерозислик мүшаһидә едилир. Бәзи комбинасияларда гибрид биткилэрин боју һәр ики валидејнә нисбәтән бир гэдәр һүндүрдүр. Мәсәлән, *T. polonicum* v. *Mustafaevii* x *T. durum* v. *hordeiforme* гибридинин биринчи нәслиндә биткилэрин боју 152 см, валидејнләрдә исә 145 см вә 150 см, јахуд *T. durum* v. *leucomelan* x *T. polonicum* v. *Mustafaevii* гибридинин биринчи нәслиндә биткинин боју 160 см, валидејн формаларда исә 140 см вә 145 см олмушдур.

Феноложни мүшаһидәләр көстәрмишдир ки, *T. polonicum* нөвүнүн башга тетраплоид буғда нөвлэри илэ гибридлэри векетасија мүддәтинин узунлуғуна керә валидејнләр аргсында аралыг вәзијјәт тәшкил едир.

Гибридлэрин, биринчи нэслиндэ сүнбүллэрин узунлуғу валидеји формалара нисбэтэн хейли бөжүкдүр. Мэс. *T. polonicum* v. *Mustafaevii* x *T. turgidum* v. *nigrobarbatum* гибридиндэ сүнбүллэрин узунлуғу 13,4 см, валидежилэрдэ исэ мүвафиг олараг 7,6 см вэ 11,4 см-дир.

2-чи чэдвэл

T. polonicum L. Нөвү илэ дикэр тетраплоид бугда новлэри гибридлэринин бэ'эн эламэтжэринин анализ нэтнчэлэри

Сыра №-си	Валидеји формалар вэ комбинациялар	Векстасија мүддети (күнлэ)	Биткинин бундур. (см.лэ)	Сүнбүлүн узунлуғу (см.лэ)	Сүнбүл. олан сүнбүлч мигдары	Дэнин мүгл. чэксис (г/ла)
1.	<i>T. polonicum</i> v. <i>Mustafaevii</i>	240	145	11,4	23,6	60,6
2.	<i>T. durum</i> v. <i>hordeliforme</i>	283	150	8	25	50
3.	<i>T. polonicum</i> v. <i>Mustafaevii</i> x <i>T. durum</i> v. <i>hordeliforme</i>	240	152	12,3	25,5	61,6
4.	<i>T. durum</i> v. <i>affine</i>	235	140	12,3	22,3	65,6
5.	<i>T. polonicum</i> v. <i>Mustafaevii</i> x <i>T. durum</i> v. <i>affine</i>	236	140	12,9	23,8	65,8
6.	<i>T. durum</i> v. <i>leucomelan</i>	240	140	7,2	23	54
7.	<i>T. polonicum</i> v. <i>Mustafaevii</i> x <i>T. v. leucomelan</i>	238	160	12	27,5	63,1
8.	<i>T. turgidum</i> v. <i>nigrobarbatum</i>	240	158	7,6	19,4	47,6
9.	<i>T. polonicum</i> v. <i>Mustafaevii</i> x <i>T. turgidum</i> v. <i>nigrobarbatum</i>	240	158	13,4	23,6	63,6
10.	<i>T. dicoccum</i> v. <i>farrum</i>	243	110	7	18	43,6
11.	<i>T. polonicum</i> v. <i>Mustafaevii</i> x <i>T. dicoccum</i> v. <i>farrum</i>	242	145,3	12,7	23,7	61,6
12.	<i>T. dicocoides</i> v. <i>arabicum</i>	230	136	10	21,6	43,2
13.	<i>T. polonicum</i> v. <i>Mustafaevii</i> x <i>T. dicocoides</i> v. <i>arabicum</i>	238	146	11,7	24	61,3

2-чи чэдвэлин рэгэмлэриндэн көрүнүр ки, гибридлэрин биринчи нэсил биткилэри сүнбүлдэ олан сүнбүлчүклэрин мигдарына вэ мин дэнин чэксисинэ көрө жүксэк көстөрничилэрэ малик валидежилэрэ даһа жахындыр.

Бүтүн гибрид биткилэрдэ сүнбүлчүк пулчуғунун узунлуғу өзүнү доминант бир эламэт ки ми көстөрмишдир. Белэ ки, бүтүн комбинацияларда сүнбүллэрин узун пулчуғу олмасы ашкар едилмишдир.

Генетика вэ Селексия Институту

Алынмышдыр 29. VII. 1974

Т. М. Бабаева

Результаты скрещивания *T. polonicum* с другими видами тетраплоидных пшениц

РЕЗЮМЕ

При гибридизации *T. polonicum* с другими видами тетраплоидных пшениц удача в завязываемости гибридных зерен колебалась от 8,0 до 35,6%. У гибридов первого поколения наблюдался гетерозис по высоте растений и длине колоса. По длине вегетационного периода гибриды первого поколения по сравнению с родительскими формами были промежуточными.

T. M. Babaeva

The results of the interbreeding *T. polonicum* with others sorts of tetraploid wheats

SUMMARY

By the hybridization of the *T. polonicum* with others sorts of tetraploid wheats, the success in the setting of hybrid grains fluctuated from 8,0 till 35,6%.

By the hybrids of the first generations we observed the heterosis according to both high of the plants and length of the ear.

By the length of the vegetative period, the hybrids of the first generation, with parental forms, was intermediate.

АРХЕОЛОКИЈА

А. Б. НУРИЈЕВ

ШАМАХЫ РАЈОНУНДАН ТАПЫЛМЫШ ТƏСВИРЛИ
КҮМҮШ КƏМƏР

(АзәрбајҶан ССР ЕА академики Ә. Ә. Әлизадә тәғдим етмишдир)

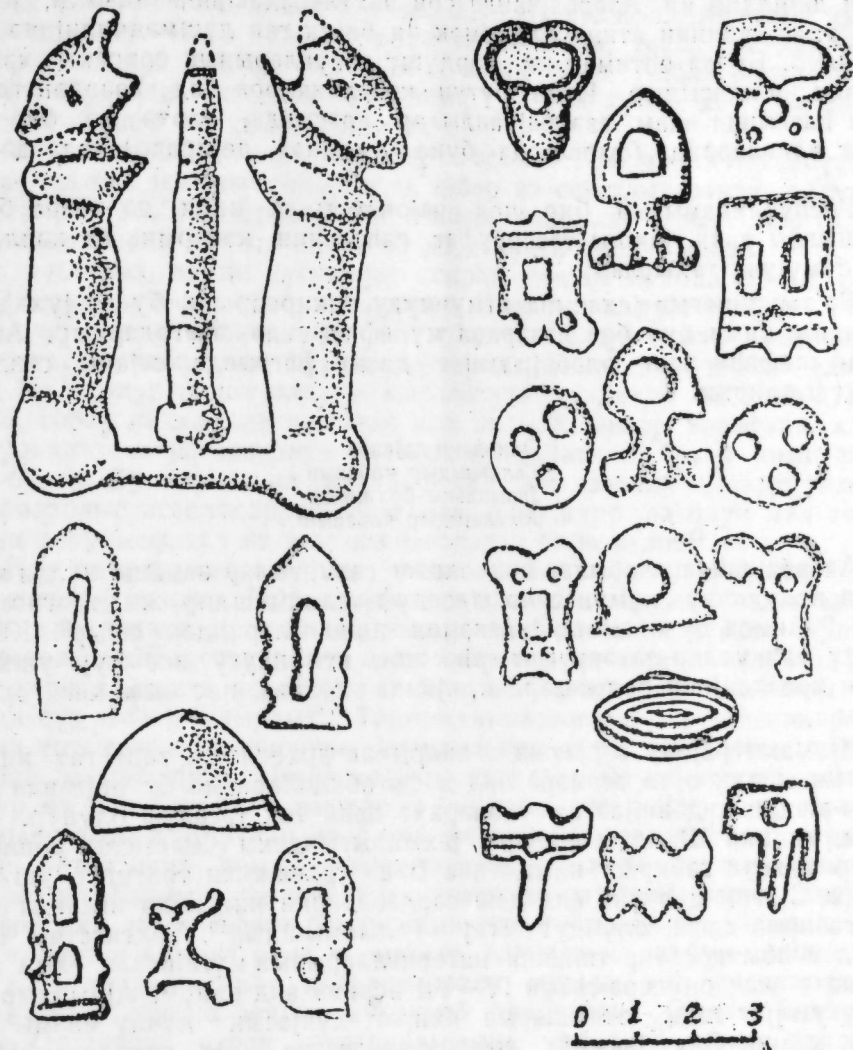
Шамахи районунун Бағырлы və Һачыгәдирли кәндләрн әразисиндәки Шәркаһ гәбирстанлығында 1964-чү илдә дәрҶача Јеринин иншасы заманы дәрҶылмыш күп гәбирләрн бириндән дикәр мәдди-мәдәнијјәт нүмунәләрн илә Јанашы, бир әдәд тәсвирли тогга кәмәри дә ашкар едилмишдир. Һәмин тәсвирдә үз-үзә дајанмыш ики ит верилмишдир. Гәлибдә төкмә үсулу илә һазырланмыш бу нүмунә албан метал сәнәткарлығынын ән инчә нүсхәләриндән биридир. Тәсвирин һәр икисиндә һејванын ағзы ачыгдыр. Уста ону санҶи һүрдүјү анда тәсвир етмишдир. Итләрн боғезында халта да верилмишдир. Габаг ајаглары кичик чыхыглар васитәсилә тәсвир едилмиш, дәр ајаглары исә тогганын бәркитмә миллинә Јапышдырылмышдыр. Габарыг верилмиш үст һиссәдән фәғли олараг алт һамардыр. Үст сәтһиндә кичик чызма изләрнн инди дә сезмәк мүмкүндүр. Тогга башынын узуну (баш һиссәсиндән дал ајаға тәрәф) 3,9 см, ени 3 см, галынлығы исә 0,5 см-дир (бах табло).

Тәсвир едилән итләр бир нөв мүасир Гафгаз ити чинсләрннә охшајыр. Күчлү və бөјүк, овчулуг və һејвандарлығыда инсанын досту, Јағыја гаршы сон дәрәчә амансыз олан албан итләрн һаггында илк мәлүмата антик мүәллифләрн Јазыларында тәсадүф едирик¹.

АзәрбајҶан әризисиндә апарылмыш археоложи газынтылар заманы Тунч дөврүндән башламыш илк орта әсрләрә гәдәр узун бир мүддәти әһатә едән абидәләрдә итлә әлагәдар материаллара тәсадүф олунур².

¹ Плиний Старший. VII, 4; Валерий [Флакк, Аргонавтика. VI; Страбон, География кн. XI, 4,5.

² Т. А. Бунятов, Земледелие и скотоводство в Азербайджане в эпохе бронзы. Баку, 1957, сәһ. 87; Јенә онун. АзәрбајҶанда малдарлығын инкишафы тарихиндән. Баку, 1969, сәһ. 58—65; Г. М. Асланов, Р. М. Вахидов, Г. И. Ионс Древний Мингечаур. Баку, 1969, табло XVI, шәк. 6; Н. И. Рзаев. Искусство Кавказской Албании с древнейших времен до VIII века. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора искусствоведения. Баку, 1968, сәһ. 53; Т. И. Голубкина. Археологические обследования и раскопки кувшинных погребений в Азербайджане в 1953 гг. Изв. АН Азерб. ССР. № 1. Баку, 1959, сәһ. 27; С. М. Газиев. Археологические раскопки в Мингечауре. МКА. т. II, Баку, 1951, сәһ. 109—110; Т. И. Голубкина. О зооморфной керамике из Мингечаура. МКА. т. II, Баку, 1951, сәһ. 109—110; Т. И. Голубкина, М. М. Расулова. О связях древних Кавказских албанцев со странами древнего мира. Уч. записки АГУ им. С. М. Кирова. Баку, 1966, № 6, сәһ. 77. Р. М. Вахидов. Минкәчевир III—VIII әсрләрдә. Баку, 1960, сәһ. 77; Б. Б. Пиотровский. Археология Закавказья Л., 1949, сәһ. 77.



Табло

Бә'зи тәдгигатчылар һәмин һејванла әлагәдар әшјаны гәмә кими гәбул едәрәк, ону тәсәррүфатдакы ролу илә бағлајырлар. Мәлүмдур ки, ән гәдим заманлардан башламыш индијәдәк итәр кечәри малдар, итәрсә дә отураг-әкинчи тајфаларын тәсәррүфатынын мүһәфизә едилмәсиндә ит инсанын ән Јахын көмәкчиси олмушдур. Мәһз буна көрә дә ашкар едилән гәдим малди-мәдәнијјәт нүмунәләрн арасында ит фигуру тәсвиринин амулет ролуну ојнамасы һаггында фикир сөјләннлмәси һеч дә тәсадүфи дејилдир³.

Әһлиләшмиш ев һејванларынын ән гәдимләрннән олан итин тохунулмазлығы һаггында сонралар бир чох дини китаблара хүсуси мэддә дә дахил едилмишдир. Мәсәлән, Зәрдүштүн дини китабы олан Авестанын XIII китабында дејилер ки, ити өлдүрән шәхсә инсаны өлдүрәндән даһа чидди чәза верилмәлидир.⁴ Ити 7 јашына кими пак гыз јемләмәлидир, чүнки о, сүрүнү бүтүн бәлалардан горујур.⁵ Тәса-

³ С. А. Плетнева. От кочевий к городам. М, 1967, сәһ. 172—176

⁴ А. О. Маковельский. Авеста. Баку, 1960, сәһ. 132.

⁵ Јенә орада, сәһ. 75.

дүфи дејилдир ки, Азербайчанда сон вахтларадэк һејвандарын, Јахуд да отураг сакинин итини өлдүрмэк эн бөјүк ган дүшмәнчилијинә сәбәб олур. Бу да еһтимал ки, Зәрдүшт ганунларынын сонраки чәмиј-јәтдәки ин'икасыдыр. Итин бүтүн көзәл икләри бәд нәзәрдән гору-масы һаггында инам азербайчанлылар арасында, еләчә дә бир чох Шәрг өлкәләриндә (фарсларда буна „сәкдид“ дејирләр) һәлә дә га-лыр⁶.

Республикамызын бир чох рајонларында инди дә көзәл баға, Јарашыглы евин, Јахшы тәсәррүфат сәһәсинин кәнарына ит кәлләси-нин сүмүјүнү тахырлар⁷.

Бә'зән ушағын Јахасына итмунчуғу тикирләр ки, бу да Јухарыда дејилдији кими, ону бәд нәзәрдән мұһафизә илә әлагәдардыр. Азербайчан шифаһи халг әдәбијјатында да ит һаггында саячы сөзләрә тәсадүф едирик:

Әлиндәки дәјәнәк
Галханыдыр чобанын
Јанындакы боз көпәк
Јолдашыдыр чобанын⁸

Азербайчанда апарылан археоложи газынтылар заманы күлли миг-дарла итмунчуғу нүмунәсинә тәсадүф едилмишдир ки, тәдгигатчы А. В. Рәһимов бу әләмәти арханзимин нишанәләриндән сајыр⁹. Кәллә сүмүјү мәһсулдар тәсәррүфат сәһәсини, итмунчуғу исә куја ушағын бүтүн көзәллијини бәд нәзәрдән, Јамаһи көздән, пис әмәлдән горуја-чагды.

Шамаһы рајону әразисиндә апарылан архесложи тәдгигат ишлә-ри з ма ы илк орта әсрләрә анд дәфи абидәләриндә бу һејванла әла-гәдәр мадди-мәдәнијјәт нүмунәләринә даһа чох тәсадүф олунур. Мә-сәлән, иллики Шамаһы шәһәри Јахынлыгындакы Хыныслы Јашајыш Јеринә мәхсус гәбирист: илыгда апарылан археоложи тәдгигат ишләри заманы С сани дөврүнә анд даш сәрдабәләрин икисиндә инсанла итин бир гәбирдә дәфи олундуғу гејдә алынмышдыр¹⁰. Тәдгигатчы Ч. Ә. Хәлилов һәмнин гәбир типинин материалларынын мұғажисәли елми тәһ-лилинә әсасән ону ерамызын IV—VII әсринә анд едир¹¹. Ајдындыр ки, бу хүсусијјәт гәдим инсанларын ахирәт дүнијасына күчлү инамы дан ирәли кәлир. Олү Јанында дәфи олунан ит куја ахирәтдә һәмнин шәхси гара гүввәләрдән горујачагдыр. Бу әләмәт чох күман ки, Сасаниләрин ибадәт етдикләри Зәрдүшт вә Мәздәк дини тәсәввүрүн-дә ирәли кәлән әләмәт олуб, онун Албанија әразисиндә Јајылмасы илә әл гәдардыр¹². Ч. Ә. Хәлилов даш гуту гәбирләрдән сынмыш һејкәлләрин ашкар едилмәсини дә Албанија әразисиндә зәрдүштлик вә мәздәкизмин Јајылмасы илә әлагәләндирир¹³. Бурадан белә нәтичә чыхыр ки, ит, ирәлидә гејд етдијимиз кими, мұһафизә рәмзидир. Се-

⁶ А. Борисов, В. Луконин, Сасанидские геммы, сәһ. 36—37.

⁷ Бу, Шамаһы рајонунда даһа тез-тез нәзәрә чарпыр.

⁸ Ә. Ахундов. Саячы сөзләр. Әдәбијјат мәчмуәси, Азерб. ССР ЕА Низамн адына Әдәбијјат вә Дил Институтунун әсәрләри, XI чилд, Бақы, 1957, сәһ. 240.

⁹ А. В. Рәһимов, Азербайчандан тапылмыш әмулет вә талесманлар, Азербай-чан Тарихи музејинин әсәрләри, VII ч. Бақы, 1965.

¹⁰ Дж. А. Хәлилов. Раскопки на городище Хыныслы Памятники древней Кавказской Албании, СА, № 1 М., 1962, сәһ. 217.

¹¹ Ч. Ә. Хәлилов. Кәстәрилән әсәри сәһ. 217—220; Јенә онун Хыныслы гә-дим Јашајыш Јери. „Азербайчан ССР ЕА Хәбәрләри“ № 3, 1959, сәһ. 39.

¹² Ч. Ә. Хәлилов. Хыныслы гәдим Јашајыш Јери, сәһ. 38—41; Јенә онун. Хыныслы даш һејкәлләри. Азербайчан ССР ЕА Мәрузәләри, № 11, 1960, сәһ. 1125—1128; Раскопки на городище Хыныслы, Памятники древней Кавказской Алба-нии, СА, № 1, 1961, сәһ. 214—220; Борисов А., Луконин В. Г. Сасанидские геммы, Ленинград, 1963, сәһ. 36.

¹³ Ч. Ә. Хәлилов. Хыныслы даш һејкәлләри, сәһ. 1128.

мантик сирләрин ачылышы заманы онун бу вәзифәси өз-өзүнә ајдгн-лашдырылмыш. Мәһз буна көрә дә о, Авестада, Јухарыда дедијимиз-кими, өз әксини мұһафизәчи кими тапымышдыр. Албан әскәрләринин белини гуршајан тогдакы бу тәсвир дә чох күман ки, мұһафизәчи әмулетни вәзифәсини дашымышдыр.

Мүтәхәссисләрин башга бир гисми ит рәсминин тәсәррүфатда мұһафизә илә Јанашы¹⁴, боллуг, е'тибар вә сајыглыг рәмзи олдуғуну кәстәрир¹⁵. Мә'лумдур ки, Хыныслыда апарылан газынтылар заманы бирликдә ашкар едилән инсан вә ит скелети боллуг рәмзи ола бил-мәз; шүбһәсиз, һәмнин хүсусијјәт ахирәт дүнијаја инамла бағлы олуб, руһун мұһафизәчиси ролуну ојнајыр. Белә ки, ахирәт дүнијада һәмнин ит өлүнү Јанына кәлән, онун пак руһуну корлајан гара гүввәләрдән горујачаг вә тәбин ки, бурада мұһафизә рәмзи кими чыхыш едәчәк-дир. Ит боллуг рәмзи олдуғу мәсәләсинә кәлдикдә исә, мә'лумдур ки, о, гәбир дахилиндә иштирак едә билмәз. Дикәр тәрәфдән, кәмәр өлмүш шәхсин Јанына онун шәхси мүлкијјәти вә бәзәји кими дахил ола биләр. Бу онунла әлагәдардыр ки, өлән шәхсин тәсәррүфатында һејвандарлыг әсас тәсәррүфат сәһәси олмушдур вә онун мал-дөвләт-тинин горунамасында ит әсас вәситәләрдән бири имиш¹⁶.

Илк орта әсрләрдә һејван рәсми тәсвир олунан абидәләрә даһа чох тәсадүф едилир. Гејд олунан дөврдә бир тәрәфдән Мәздәк вә Зәрдүшт динләринин Јајылмасы¹⁷, дикәр тәрәфдән исә илк орта әсрләрдә тотемизм дини тәсәввүрләри әләмәтләринин өз әксини тапдыгы түрк тајфаларына мәхсус мәдәнијјат Гафгаз вә Загафгазија халглары ара-сында сүр'әтлә Јајылырды¹⁸. Тәдгигатчыларын бир групу кәмәр үзә-риндә тотемләрин тәсвиринин верилмәсини түрк тајфалары үчүн сә-чијјәви әләмәт сајыр¹⁹. Буна көрә дә тотем—рәмз вә әмулет олан бу фигур өл саһибини гара вә шәр гүввәдән, пис нијјәт, бәд әмәлдән горујачагдыр. Кәмәр һәм дә бәзәк шејидир. О, һәм баһалы, парылты верән метал кими, һәм дә көзәл тәртибатына көрә ону дашыјан шәх-си бәзәјир. Гәдим түрк тајфалары арасында парылты вермә хүсусиј-јәтинин өзү дә мұһафизә рәмзи кими гәбул едилирди²⁰. Демәли, аш-кар едилмиш нүмунә рәмз вә әмулет олмагла о дөврүн динини, бә-зәк вә мұхтәлиф сәнәт инчәликләрини өзүндә әкс етдирмәси илә зәманәсинин инчәсәнәтини, мүрәккәб техноложни үсулла һазырлан-масы илә јүксәк албан сәнәткарлығыны, гәбирдән ашкар едилмәси илә гејд олунан дәфи адәт вә мәрәсимини, мә'нәви мәдәнијјәти әкс етдирисә, кејимин бир һиссәси олан тогганын бәзәк кими истифадә олунмасы дөврүн этнографијасы һаггында гиймәтли мә'лумат верир.

Бир гәдәр дә кәмәрин дөврү һаггында. Ирәлидә гејд етдик ки, нүмунә дағылмыш күп гәбирдән тапылмышдыр. Мә'лумдур ки, сон

¹⁴ А. Борисов, В. Г. Луконин. Кәстәрилән әсәри, сәһ. 35.

¹⁵ Р. В. Киңжалов, В. Г. Луконин. Памятники культуры Сасанидского Ирана, 1960, сәһ. 14, рис. 10.

¹⁶ Н. И. Разаев. Искусство Кавказской Албании с древнейших времен до VIII века, стр. 5.

¹⁷ Бах: Ч. Ә. Хәлилов. Раскопки на городище Хыныслы. Памятники древней Кавказской Албании, сәһ. 220; Јенә онун. Хыныслы даш һејкәлләри, сәһ. 1127; З. И. Ямпольский. Статуетка, найденная на территории Кавказской Албании. КСИИМК, № 60, 1955, сәһ. 156; К. В. Тревер. Очерки по истории и культуре Кавказской Албании М., 1959, сәһ. 292.

¹⁸ М. И. Артаманов. История Хазар. Л., 1962, сәһ. 405; История Дагестана, т. I. М., 1967, сәһ. 130; З. М. Буниятов. Азербайджан в XII—IX вв. Баку, 1965, сәһ. 52—55; С. А. Плетнева. Кәстәрилән әсәри, сәһ. 185.

¹⁹ С. А. Плетнева. Кәстәрилән әсәри, сәһ. 174.

²⁰ Јенә орада, сәһ. 175.

²¹ С. М. Газијев. Минкәчевир күп гәбирләри албому. Бақы, 1960; Т. И. Го-кина. Материалы к истории албанских племен Кавказа по данным кулшинских по-гребений Азербайджана (II-в, до н. э.—III в, н. э.). Автореферат кандидатской дис-сертации, Тбилиси, 1962 г.

вахтларадэк мутэхэссислэр Азербайжан күп габирлэри дөврүнү һәр ики ераны кечиди, даһа доғрусу, ерамыздан габаг II вэ ерамызын III эсринэ анд етмишлэр²¹. Лакин Шамаһы рајону эразисиндэ олан Хыныслы²² вэ Шәрках²³ абидэлэриндэн ашкар едилмиш күп габирлэринэ эсасэн дејә билэрик ки, белә дәфи адәти ерамызын VI—VII эсрлэринэдэк давам етмишдир. Бизим тапдығымыз дағылмыш күп габирдэн ашкар едилмиш мадди-мәдәнијјәт јадикарлары да тоғгаүстү бәзәкләрдән, бир нечәси исә тоғга үстүңә јапышдырылмыш дикәр әшјадан ибарәтдир.

Азербайжанын илк орта эср абидэлэриндә һәмнин материаллары охшарларына тәсадүф олунур²⁴. Нағгында бәһс етдијимиз бәзәк нүмунэләри илә ејни дөвр тәбәгәсиндән ашқара чыхарылан күп габирләрдән Сасани һөкмдарлары I Хосров (531—579) вэ II Хосровун (590—628) адына кәсилмиш күмүш пуллар тапылмышдыр ки, бу да ерамызын VI вэ VII эсрлэринин әввәллэринә анд едилир²⁵. Мәһз буна көрә дә һәмнин нүмунэләри габир материаллары илә үмумиләшдириб ерамызын VI—VII эсрлэринә анд етмәк мүмкүндүр. Албанијлада металиш-ләмәнин инкишафыны нәзәрә аларағ²⁶, нағгында данышдығымыз тоғга бәзәк материалларынын јерли истеһсалын мәһсулу олмасына даир фикир сөјләмәк олар.

Нағгында бәһс етдијимиз тоғга кәмәри вәзифәсини јеринә јетирән бу әшја, онун һазырланмасына сәрф едилмиш јүксәк сәнәткардығ зәкасы, күмүш мәмулатына мәхсус дәгиг симметрија, өзүнәмәхсус зөвг вэ сәрраф уста көзү, мүрәккәб вэ сүр'әтли техноложии фәндләр, һазырланмадакы бәдинилик вэ көзәл тәртибат бир даһа субут едир ки, бу нүмунә тотем тәсәввүрүндән сонракы динә даһил олмуш, атәшпәрәстликдә бир нөв символа чеврилмиш вэ нәһајәт, сонракы эсрләрдә халғымызын гәдим мәнәви мәдәнијјәтинин ән јахшы нишанәси оларағ мәншәтдә арханзимини мұһафизә едә билмиш вэ бөјүк сәнәт јадикары кими бу күнәдәк галмышдыр.

Мәлумдур ки, кәләчәк тәдгигат мәсәләнин даһа дәриндән өјрәнилмәси үчүн даһа објектив вэ тутарлы елми дәлилләр верә биләчәкдир.

Тарих институту

Алыммышдыр 2. IV 1970

А. Б. Нурнев

Пряжка с зооморфным изображением из Шемахинского района

РЕЗЮМЕ

При проведении строительных работ на территории селений Багирлы и Гаджыкадирли Шемахинского района в разрушенном кувшинном погребении найдены поясные предметы, в том числе серебряная пряжка с изображением собаки. Пряжка представляет собой барельефный четырехугольный предмет с сохранившимися тремя сто-

²¹ Ч. Ә. Хәлилов. Хыныслы археоложи экспедициясынын 1962-чи ил һесабаты. Азерб. ССР ЕА Тарих институтунун елми архиви, фонд I, сиф. II, иш 5288 сәһ. 29.

²² А. Б. Нурнев. Новые данные о датировке культуры кувшинных погребений Азербайджана. Материалы сессии, посвященной итогам археологических и этнографических исследований 1964 г. в СССР (тезисы докладов), Баку, 1965, сәһ. 114—116.

²³ Р. М. Ваһидов. Минкәчевир III—VIII эсрләрдә. Баку, 1961, сәһ. 82

²⁴ А. Б. Нурнев. Кәстәрилән эсәри, сәһ. 114—115.

²⁵ Р. М. Ваһидов. Кәстәрилән эсәри, сәһ. 63; К. В. Тревер. Кәстәрилән эсәри, сәһ. 333; Г. М. Асланов, Т. И. Голубкина, Ш. Т. Садыхзаде. Каталог золотых и серебряных предметов из археологических раскопок Азербайджана Баку, 1956.

ронами. Две из них—в виде изображений животных, по-видимому, собак с раскрытыми пастьми, на каждой голове—по одному глазу и одному уху. На шее обеих собак—ошейник; от сильного сдавливания им шея шерсть вместе с кожей собралась складками. Задние части туловища закруглены и соединены продольной узкой пластиной, от середины которой отходит язычок пряжки в виде заостренной палочки с обломанным концом. Четвертая сторона пряжки не сохранилась.

Сравнительные анализы позволяют отнести пряжку к предметам символам оберега. Она должна была защищать своего хозяина от злых духов. По нашему мнению, этот сюжет берет свое начало от зороастризма.

Найденные в кувшинном погребении предметы дают возможность датировать пряжку сасанидским периодом, т. е. IV—VII вв. н. э.

Результаты анализов подтверждают ее принадлежность к продуктам албанского металлообрабатывающего ремесла.

МҮНДЭРИЧАТ

Ријазиијат

Л. Б. Лабскер. Дојмуш алт нормалашмыш фэада бэ'зи зэрури шэрт-
лэрин варлыгы хаггында 3

Биофизика

Н. Б. Абдуллаев, Х. М. Гасымов, Ш. В. Мамедов,
А. Г. Фойгель. Селен бирлэшмэлэринин митохондрилэринин тэнэфүс зэнчи-
ринэ тэ'сири 7

Гејри-үзви кимја

А. М. Байрамов, С. М. Рустамов, Н. М. Мамедова,
Т. Н. Насанова, М. М. Гусейнов. Сульфид филизи минералларында
тионафтенатларын адсорбсијасынын тэдгиги 11

Кимја

А. З. Шыхмамедбэјова, Ф. Б. Эскеров, Л. Н. Воробьев.
Алкил вэ алкениласетинилэрин бухар фазасында алкоксиметилгаллоксенлэш-
дирилмэси 18

Петрокимја

Э. М. Иманов, А. Н. Сејидов. Вулканокласт сүхурларда шүшэнини
тэркибинин тэ'жини етмэк јоллары хаггында 22

Палеонтолокија

С. М. Асланова. Фэгэрэли һејванларын газынты галыгларынын препа-
рат һалына салынмасына даир бэ'зи мэлумат 26

Ботаника

В. Г. Гэзэнфэрова, Э. Ш. Ибраһимов. Орта бағажарпагынын
(*Plantago media*L.) Нахчыван МССР-дэ јайылмасына даир 29

Селексија

Т. М. Бабаева. Бугда нөвү илэ башга тетраплонд бугда нөвлэринини
чарпазлашма нэтичэлэри 31

Археолокија

А. Б. Нуриев. Шамахи рајонундан тапылмыш тэсвирли күмүш кэмэр 36

СОДЕРЖАНИЕ

Математика

Л. Г. Лабскер. О некоторых необходимых условиях существования насы-
щенных подпространств в нормированном пространстве 3

Биофизика

Чл.-корр. АН СССР Г. Б. Абдуллаев, Х. М. Касумов, Ш. В. Маме-
дов, А. Г. Фойгель. Действие соединений селена на дыхательную цепь
митохондрий 7

Неорганическая химия

А. М. Байрамов, С. М. Рустамов, Н. М. Мамедова, Т. Г. Гаса-
нова, М. М. Гусейнов. Исследование адсорбции тионафтенатов на мине-
ралах сульфидных руд 11

Химия

А. Я. Шихмамедбекова, Ф. Б. Аскеров, Л. Н. Воробьев. Иссле-
дование парофазного процесса алкоксиметилгалондирования алкил- и алке-
нилацетиленов 18

Петрохимия

А. М. Иманов, А. Г. Сендов. Об определении состава стекла в вулcano-
кластических породах 22

Палеонтология

С. М. Асланова. Некоторые данные препарирования остатков ископаемых
позвоночных животных 26

Ботаника

В. К. Казанфарова, А. Ш. Ибрагимов. О распространении среднего
(*Plantago media* L.) в Нахичеванской АССР 29

Селекция

Т. М. Бабаева. Результаты скрещивания *T. polonicum* с другими вида-
ми тетраплондных пшениц 31

Археология

А. Б. Нурнев. Пряжка с зооморфным изображением из Шемахин-
ского района 36

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. В «Докладах Академии наук Азербайджанской ССР» помещаются краткие сообщения, содержащие законченные, еще не опубликованные результаты научных исследований, имеющих теоретическое или практическое значение.

В «Докладах» не публикуются крупные статьи, механически разделенные на ряд отдельных сообщений, статьи полемического характера без новых фактических данных, статьи с описанием промежуточных опытов без определенных выводов и обобщений, работы непринципиальные, описательного или обзорного характера, чисто методические статьи, если предлагаемый метод не является принципиально новым, а также статьи по систематике растений и животных (за исключением описания особо интересных для науки находок).

Статьи, помещаемые в «Докладах», не лишают автора права последующей публикации того же сообщения в развернутом виде в других изданиях.

2. Поступающие в «Доклады» статьи рассматриваются Редакционной коллегией только после представления их академиком по специальности. Каждый академик может представить не более 5-ти статей в год.

Статьи членов-корреспондентов Академии наук Азербайджанской ССР принимаются без представления.

Редакция просит академиков при представлении статьи указывать дату получения ее от автора, а также наименование раздела, в котором статья должна быть помещена.

3. В «Докладах» публикуется не более трех статей одного автора в год.

4. В «Докладах» помещаются статьи, занимающие не более четверти авторского листа — около 6—7 страниц машинописи (10 000 печатных знаков), включая рисунки.

5. Все статьи должны иметь резюме на английском языке; кроме того, статьи, написанные на азербайджанском языке, должны иметь резюме на русском языке и наоборот.

6. В конце статьи должны быть указаны название научного учреждения, в котором выполнена работа, и номер телефона автора.

7. Опубликование результатов работ, проведенных в научных учреждениях должно быть разрешено дирекцией научного учреждения.

8. Статьи (включая и резюме), должны быть напечатаны на машинке через два интервала, на одной стороне листа и представляются в двух экземплярах. Формулы должны быть вписаны четко и ясно, при этом прописные буквы должны быть подчеркнуты (черным карандашом) двумя черточками снизу, а строчные — сверху, буквы греческого алфавита надо обводить красным карандашом.

9. Цитируемая в статье литература должна приводиться не в виде подстрочных сносок, а общим списком (выбор), в алфавитном порядке (по фамилии автора), в конце статьи с обозначением ссылки в тексте порядковой цифрой. Список литературы должен быть оформлен следующим образом:

а) для книг: фамилия и инициалы автора, полное название книги, номер тома, город, издательство и год издания;

б) для статей в сборниках (трудах): фамилия и инициалы автора, название статьи, название сборника (трудов), том, выпуск, место издания, издательство, год, страница;

в) для журнальных статей: фамилия и инициалы автора, название статьи, название журнала, год, том, номер, (выпуск), страница.

Ссылки на неопубликованные работы не допускаются (за исключением отчетов и диссертаций, хранящихся в научных учреждениях).

10. На обороте рисунков должны быть указаны фамилия автора, название статьи и номер рисунка. Отпечатанные на машинке подписи к рисункам представляются на отдельном листе.

11. Авторы статей должны указывать индекс статьи по Унифицированной десятичной классификации (УДК) и прилагать реферат для «Реферативного журнала».

12. Авторы должны избегать повторения одних и тех же данных в таблицах, графиках и в тексте статьи.

Ввиду небольшого объема статей выводы помещаются лишь в необходимых случаях.

13. В случае представления двух или более статей одновременно необходимо указывать желательный порядок их помещения.

14. Корректур статей авторам как правило не посылается. В случае посылки корректуры допускается лишь исправление ошибок типографии.

15. Редакция выдает автору бесплатно 15 отдельных оттисков статьи.

Сдано в набор 9/IX 1975 г. Подписано к печати 11/X 1975 г. Формат бумаги 70×108¹/₁₆. Бум. лист. 1,37. Печ. лист. 3,85. Уч.-изд. лист. 3,21. ФГ 08150. Заказ 250. Тираж 750. Цена 40 коп.

Типография „Красный Восток“ Государственного комитета Совета Министров Азербайджанской ССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. Баку, ул. Ази Асланова, 80.

