

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ  
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

---

Զ Ե Կ Ո Ւ Յ Ց Ն Ե Ր  
Д О К Л А Д Ы

VIII, № 2

1948

Խմբագրական կոլեգիա

Հ. Ռ. ԲՈՒՆԻԱԹՅԱՆ, ՀՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ,  
Ա. Լ. ԹԱՆՏԱԶՅԱՆ, ՀՍՍՌ ԳԱ քրթակից անդամ,  
Մ. Մ. ԼԵԲԵԴԵՎ (պատ. հարթուղար), Վ. Հ. ՀԱՄԲԱՐ-  
ՅՈՒՄՅԱՆ, ՀՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ (պատ. խմբա-  
գիր), Ա. Գ. ՆԱԶԱՐՈՎ, ՀՍՍՌ ԳԱ քրթակից անդամ:

Редакционная коллегия

В. А. АМБАГՍՄՅԱՆ, действ. чл. АН Арм. ССР  
(отв. редактор), Г. Х. БУНЯТЯՆ, действ. чл. АН  
Арм. ССР, М. М. ЛЕБЕДЕВ (отв. секретарь),  
А. Г. НАЗАРОВ, чл.-корр. АН Арм. ССР, А. Л.  
ТАХТАДЖЯՆ, чл.-корр. АН Арм. ССР.

---

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

### Մաթեմատիկա

Ս. Ն. Մերգելյան—Կվադրանալիտիկ ֆունկցիաների որոշ դասերի մասին . . . . . 49

### Աստղագիտություն

Լ. Վ. Միրզոյան—Կրկնակի աստղերի կոմպոնենտները միացնող շառավիղ-վեկտորների ուղղութիւնների ստատիստիկայի մասին . . . . . 53

### Կառուցումների տեսություն

Լ. Գ. Սեդրակյան—Աղյուսե սյուների հաշվման նոր բանաձև . . . . . 59

### Ֆիզիկական քիմիա

Հ. Հ. Զալթիկյան—Կուպրոկոմպլեքսների լուծույթների թերմոդինամիկան, I.  $KCl-CuCl-H_2O$  սիստեմի լուծելիութունը . . . . . 63

### Օրգանական քիմիա

Վ. Ի. Իսագուլյանց, ՀՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ, և Ա. Ա. Մելիք-Աղամյան—Հոտի փոփոխութիւնը ացետիլենկարբոնաթթուների էթերների շարքում՝ եռակի կապի դիրքի և անխաճնային շղթայի կառուցվածքի կապակցութեամբ, I. Դեցին- և նոնին-կարբոնաթթուների էթերների սինթեզ . . . . . 69

### Բույսերի ճիւղաբանություն

Արտաշես Խրիսյան—Ծառերի և թփերի կտրոնների արմատավորումը հետերոտուքսինի միջոցով . . . . . 77

### Բույսերի սիստեմատիկա

Ա. Ա. Գրոսսեյմ, ակադեմիկոս—Գորանուկ ցեղի մի նոր տեսակ Հայաստանից . . . . . 83

### Հիդրոբիոլոգիա

Ա. Տ. Բալդասարյան—Հեռնային Ղարաբաղի Ավտոնոմ Մարզի (ԼՂԱՄ) Մարտունու շրջանի Cladocera և Copepoda . . . . . 85

### Ֆորմակոլոգիա

Ս. Հ. Միրզոյան, Մ. Ս. Ռաբինովիչ և Ծ. Ա. Ամիրզադյան—Cephalaria gigantea-ից ստացված ալկալոիդային խառնուրդի և արագածին ինդիվիդուալ ալկալոիդի մասին . . . . . 91

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>Математика</b>	
<i>С. Н. Мергелян.</i> О некоторых квазианалитических классах функций	49
<b>Астрофизика</b>	
<i>Л. В. Мирзоян.</i> О статистике направлений радиусов-векторов, соединяющих компоненты двойных звезд	53
<b>Теория сооружений</b>	
<i>Л. Г. Седракян.</i> Новая формула для расчета кирпичных столбов	59
<b>Физическая химия</b>	
<i>О. А. Чалтыкян.</i> К термодинамике растворов купрокомплексов. I. Растворимость системы $KCl-CuCl-H_2O$	63
<b>Органическая химия</b>	
<i>В. И. Исагулянц</i> , действ. чл. АН Армянской ССР и <i>А. А. Мелик-Адамьян.</i> Изменение запаха в ряду эфиров ацетиленкарбоновых кислот в зависимости от положения тройной связи и строения углеродной цепочки. I. Синтез эфиров децин- и новинкарбоновых кислот	69
<b>Физиология растений</b>	
<i>Арташес Хримлян.</i> Укоренение некоторых древесных и кустарниковых пород при помощи гетероауксина	77
<b>Систематика растений</b>	
<i>А. А. Гроссгейм</i> , академик. Новый вид лютика из Армении	83
<b>Гидробиология</b>	
<i>А. Т. Багдасарян.</i> Cladocera и Copepoda Мартунинского района Нагорно-Карабахской Автономной Области	85
<b>Фармакология</b>	
<i>С. А. Мирзоян, М. С. Рабинович</i> и <i>Ц. А. Амирзаян.</i> Об алкалоидной смеси и индивидуальном алкалоиде—арагацине из <i>Serphalaria gigantea</i>	91

МАТЕМАТИКА

С. Н. Моргелян

О некоторых квазианалитических классах функций

(Представлено А. Л. Шагиняном 31 XII 1947)

Через  $E_n(f)$  обозначим отклонение полинома наилучшего приближения степени  $n$  непрерывной функции  $f(x)$  от  $f(x)$  на отрезке  $[0,1]$ , т. е. нижнюю грань величины

$$\max_{0 \leq x \leq 1} |f(x) - P_n(x)|$$

относительно всевозможных полиномов степени  $\leq n$ .

Введенный акад. С. Н. Бернштейном квазианалитический класс функций, обладающий тем свойством, что совпадение двух его функций на каком-либо отрезке  $[x_1, x_2]$ , ( $x_1 > 0$ ,  $x_2 < 1$ ) ведет к их совпадению везде на  $[0,1]$ , характеризуется в терминах наилучшего приближения тем, что для некоторых целых чисел  $n_1, n_2, \dots, n_k, \dots$  и постоянной  $k < 1$

$$E_n(f) < k^n \quad n = n_1, n_2, \dots$$

Ниже мы имеем в виду привести аналогичные результаты, касающиеся некоторых других квазианалитических классов функций.

Пусть  $\varphi(\delta) > 0$  ( $\delta > 0$  — монотонная функция, убывающая к нулю при  $\delta \rightarrow 0$  быстрее любой степени аргумента, т. е. при всяком  $n > 0$

$$\lim_{\delta \rightarrow 0} \frac{\varphi(\delta)}{\delta^n} = 0).$$

Квазианалитический класс функций, определенных на  $[0,1]$ , обладающий тем свойством, что из неравенства

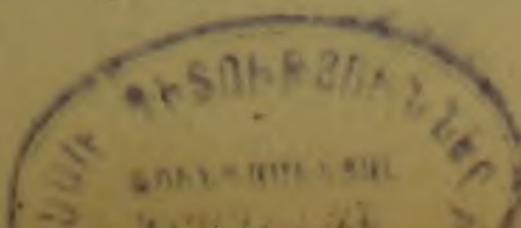
$$|f_1(x) - f_2(x)| < \varphi(|x - x_0|),$$

выполняющегося для двух любых его функций  $f_1$  и  $f_2$  и какой-нибудь точки  $x_0$  следует, что  $f_1(x) \equiv f_2(x)$ , обозначим через  $Q_\varphi$ .

*Теорема 1.* Если для некоторых целых чисел  $n_1, n_2, \dots$

$$E_n(f) = 0 [\varphi(\delta_n)] \quad n = n_1, n_2, \dots$$

где  $\delta_n$  — корень уравнения  $(c\delta)^n = \varphi(\delta)$  при любой фиксированной постоянной  $c > 0$ , то  $f(x) \in Q_\varphi$ .



*Пример.* Пусть  $\varphi(\delta) = \exp(-\delta^{-\lambda})$  ( $\lambda > 0$ ). В этом случае если для некоторых  $n_1, n_2, \dots, \varepsilon > 0$

$$E_n(f) < \exp\left(-\frac{n \ln n}{\lambda - \varepsilon}\right) \quad n = n_1, n_2, \dots$$

и при  $0 < x_0 < 1$

$$|f(x)| < \exp(-|x - x_0|^{-\lambda}),$$

то  $f(x) \equiv 0$ .

Пусть  $M$  означает бесконечное замкнутое множество точек, расположенных на отрезке  $[0, 1]$ .

Квазианалитический класс функций, определяющийся тем обстоятельством, что из совпадения двух любых его функций на множестве  $M$  следует их тождественность везде на  $[0, 1]$ , обозначим через  $U_M$ .

Класс  $U_M$  объединяет, следовательно, те функции, для которых множество  $M$  является „множеством единственности“.

*Теорема 2.* Для любого бесконечного множества  $M$  можно указать такую положительную функцию  $\varphi_M(n)$ , что если для каких-либо целых  $n_1, n_2, \dots$

$$E_n(f) < \varphi_M(n), \quad n = n_1, n_2, \dots$$

то  $f(x) \in U_M$ . В частности, если  $M$  состоит из точек  $\left\{\vartheta + \frac{1}{m^p}\right\}$

$0 < \vartheta < 1, p > 0, m = 1, 2, \dots$ , то

$$\varphi_M(n) = e^{-p n \ln n - cn},$$

где  $c > 0$  некоторая постоянная, если же  $M$  состоит из точек вида  $\{\vartheta + q^m\}$   $m = 1, 2, 3, \dots, q < 1, 0 < \vartheta < 1$ ,

то

$$\varphi_M(n) = q^{\frac{n(n-1)}{2}} \quad \text{и т. д.}$$

*Замечание.* Можно доказать, что классы  $Q_\varphi$  и  $U_M$  не пусты, именно, существует несчетное множество недифференцируемых функций, отличных друг от друга не на аналитическую функцию, входящих в классы  $Q_\varphi$  и  $U_M$ .

Пусть теперь  $f(z)$  — регулярна в  $|z| < 1$ , непрерывна в  $|z| \leq 1$ , а  $\rho(n)$  означает нижнюю грань

$$\max_{|z| < 1} |f(z) - P_n(z)|$$

по всевозможным полиномам степени  $\leq n$ .

Следующее утверждение, являющееся аналогом теоремы 2, относится к предложенной проф. А. Л. Шагиняном задаче изучения совокупности нулей аналитической функции  $f(z)$ , расположенных на границе

области регулярности  $f(z)$  в предположении, что  $f(z)$  непрерывна в замкнутой области.

*Теорема 3.* Для любого бесконечного множества  $M$  точек, расположенных в  $|z| \leq 1$ , существует положительная функция  $\Psi_M(n)$ , такая, что если

$$\rho(n) < \Psi_M(n) \quad n = n_1, n_2, \dots$$

и  $f(t) = 0$  для  $t \in M$ , то  $f(z) \equiv 0$ .

*Замечание.* Следует отметить, что в классы  $Q_\varphi$  и  $U_M$  входят функции недифференцируемые с как угодно плохим (в смысле медленности убывания) модулем непрерывности. То же относится и к классу функций, регулярных в  $|z| < 1$ , непрерывных в  $|z| \leq 1$ , для которых какое-либо бесконечное множество  $M$  является множеством единственности.

Пусть  $\rho(n) < e^{-\frac{n}{\ln n}}$  и  $M$  означает множество нулей функции  $f(z)$ .

*Теорема 4.* Если  $f(z) \not\equiv 0$ , то множество  $M$  счетно, кроме того, если  $M^{(n)}$  означает производное множество  $M^{(n-1)}$ , то ряд  $M^{(0)} = M, M^{(1)}, M^{(2)}, \dots$  обрывается на некотором члене.

Рассмотрим теперь связь между свойствами  $f(z)$ , скоростью убывания  $E_{n_k}(f)$  и полнотой чисел  $\{n_k\}$ .

Для любых целых чисел  $n_1, n_2, \dots$  и скорости приближения можно установить зависящие от них свойства аппроксимируемой функции. Рассмотрим в качестве примера три случая.

Пусть

$$E_n(f) < \frac{1}{n^{p+\alpha}} \quad p+\alpha >, \quad 0 < \alpha < 1, \quad n = n_1, n_2, \dots$$

*Теорема 5.* Если  $n_k = \exp sk$ , то  $R$ -я производная функции  $f(x)$  удовлетворяет условию Липшица порядка  $\alpha$ ,

если  $n_k = \exp \exp sk$ , то  $\left[ \frac{p+\alpha}{e^c} \right]$ -я производная функции  $f(x)$  удов-

летворяет условию Липшица порядка  $\frac{p+\alpha}{e^c} - \left[ \frac{p+\alpha}{e^c} \right] - \varepsilon$  ( $\varepsilon > 0$ );

если же  $n_k = \exp \exp \exp sk$ , то  $f(x)$  может быть недифференцируемой, однако если  $\omega(\delta)$  означает модуль непрерывности  $f(x)$ , то

$$\omega(\delta) < \text{Const } e^{-c_1 \left( \ln \frac{1}{\delta} \right)^{e^c}} \quad c_1 > 0.$$

*Замечание.* Последнее утверждение является в некотором смысле вполне точным, так как существуют функции, модуль непрерывности

которых удовлетворяет неравенству

$$\omega(\delta) > \text{const } e^{-c_2 \left( \ln \frac{1}{\delta} \right)^{e^c}}$$

и для которых

$$E_n(f) < \frac{1}{n^{p+a}} \quad n = \exp \exp \exp ck, \quad k = 1, 2, 3, \dots$$

Сектор Математики и Механики  
Академии Наук Армянской ССР  
Ереван, 1947, ноябрь.

Ս. Ն. ՄԵՐԳԵԼՅԱՆ

### Կվադրանտային ճունկցիաների որոշ գծերի մասին

Ներկա հոդվածում սահմանվում են կվադրանտային ֆունկցիաների մի քանի դասեր, որոնք բնութագրվում են լավագույն մոտավորության աերմիններով:  
Քննարկվում է նաև անային ֆունկցիաների գերոնների բաշխումը ֆունկցիաների սեզուլորության աերմինի եզրագծի վրա:

АСТРОФИЗИКА

Л. В. Мерзляк

О статистике направлений радиусов-векторов,  
 соединяющих компоненты двойных звезд

(Представлено В. А. Амбарцумяном 19 I 1948)

Вопрос о распределении состояний спутников двойных звезд в фазовом пространстве невозможно решить, не зная относительные координаты и пространственные скорости всех спутников двойных звезд по отношению к соответствующим главным звездам для какого-нибудь момента времени. Между тем скорости спутников нам известны для очень ограниченного числа пар.

Поэтому, если только мы хотим охватить большое число пар, приходится ограничиться изучением распределения лишь относительных пространственных координат спутников. Иными словами, можно поставить вопрос о том пространственном распределении спутников, которое получится, если все главные звезды совместить в одной точке.

При этом плотность распределения будет функцией расстояния и угловых координат. Зависимость этой плотности от расстояния до главной звезды была изучена В. А. Амбарцумяном <sup>(1)</sup> и другими <sup>(2)</sup>.

Здесь же мы поставили задачу рассмотреть распределение по угловым координатам (для всех расстояний сразу). При этом следует принять во внимание, что мы на самом деле наблюдаем только проекции радиусов-векторов на небесную сферу и, следовательно, проекции их направлений.

Предположим, что по пространственным направлениям спутники распределены равномерно, т. е. плотность их зависит только от расстояния до главной звезды. При таком предположении распределение спутников по направлениям их проекций на небесную сферу в любой части последней опять должно быть равномерным.

Обратно, если наблюдательные данные показывают, что для каждого отдельного участка неба распределение спутников находящихся в нем двойных звезд, в проекции на небесную сферу равномерное, то это доказывает равномерное распределение спутников по направлениям в пространстве.

Целью настоящей работы являлась проверка предположения

о равномерном распределении спутников по направлениям на имеющемся наблюдательном материале.

При этом целесообразно разбить небо на отдельные, по возможности малые, площадки и для каждой площадки в отдельности составить диаграмму распределения спутников по направлениям, аналогичную диаграмме Каптейна для собственных движений. Каждая такая диаграмма даст нам распределение проекций радиусов векторов на плоскость, касательную в этом участке к небесной сфере. В случае независимости пространственного распределения плотностей от угловых координат мы должны получить для всех участков неба круговые диаграммы.

Нами использованы данные из каталога Aitken'a<sup>(3)</sup>, охватывающего северное полушарие полностью и южное полушарие до  $\delta = -30^\circ$  ( $\delta$  — склонение).

Эта часть небесной сферы была разделена на 36 площадок: пояса от  $\delta = -30^\circ$  до  $\delta = 0^\circ$  и от  $\delta = 0^\circ$  до  $\delta = +30^\circ$  были разбиты на площадки шириной в  $2^h$  по прямому восхождению ( $0^h - 2^h, 2^h - 4^h \dots 22^h - 24^h$ ). Получилось 24 площадки. Далее пояс от  $\delta = +30^\circ$  до  $\delta = +60^\circ$  был разбит на площадки шириной в  $3^h$  по прямому восхождению ( $0^h - 3^h, 3^h - 6^h, \dots, 21^h - 24^h$ ). Получилось 8 таких площадок и, наконец, полярная шапка от  $\delta = +60^\circ$  до северного полюса была разбита на четыре площадки шириной в  $6^h$  по прямому восхождению ( $0^h - 6^h, 6^h - 12^h, \dots, 18^h - 24^h$ ).

Для каждой площадки были рассмотрены углы положения  $\vartheta$  (угол, составленный радиус-вектором главная звезда-спутник с проходящим через главную звезду часовым кругом) наблюдаемых в нем двойных звезд.

Интервал значений  $\vartheta$  от  $0^\circ$  до  $360^\circ$  был разделен на 24 части по  $15^\circ$ . ( $0^\circ - 15^\circ, 15^\circ - 30^\circ, \dots, 345^\circ - 360^\circ$ ). Для каждой площадки было сосчитано число  $n$  звезд, углы положения которых относительно часового круга, проходящего через центр площадки, находятся в каждой из этих 24 частей. При этом мы по возможности стремились пользоваться данными о значениях  $\Theta$  для 1920.0 года. Для исключения (по возможности) оптических пар, мы при наличии нескольких спутников брали угол положения для пары с наименьшим угловым расстоянием. Чтобы избежать громоздких вычислений для всех площадок, кроме площадок полярной шапки, углы положения взяты прямо из каталога, т. е. часовые круги приняты параллельными. Для близполюсных же площадок для каждой пары вычислены величины

$$\varphi = \vartheta - \alpha$$

(где  $\vartheta$  — угол положения пары по каталогу, а  $\alpha$  — прямое восхождение), и изучалось распределение  $\varphi$ . Таким образом вносилась поправка за непараллельность часовых кругов.

По полученным данным было вычислено для каждой площадки

среднее число звезд в каждом интервале ( $0^{\circ}-15^{\circ}$ ,  $15^{\circ}-30^{\circ}$ , . . . . ,  $345^{\circ}-360^{\circ}$ )  $\bar{n} = \frac{N}{24}$  (где  $N$ —число находящихся в площадке пар),  $\bar{n}^2$  и среднее значение квадрата  $\bar{n}^2$ .

Естественно, что получающиеся диаграммы не имеют точной круговой формы. Однако, возникает вопрос, являются ли эти отклонения от круговой формы результатом лишь случайных флюктуаций, или они являются следствием действительно неравномерного распределения спутников по направлениям.

Если распределение является круговым, и наблюдаемые отклонения  $n-\bar{n}$  объясняются случайными флюктуациями, то должен быть справедлив биномиальный закон распределения вероятностей, по которому в данном частном случае должно соблюдаться условие (4):

$$\sigma^2 = \bar{n}^2 - \bar{n}^2 = \frac{23}{24} \bar{n}$$

Результаты вычислений для всех 36 площадок приведены в следующей таблице.

№ площ.	Координаты центра площадки		Общее число звезд N	$\bar{n}$	$\bar{n}^2$	$\sqrt{\frac{23}{24} \bar{n}}$	$\sigma = \sqrt{\bar{n}^2 - \bar{n}^2}$
	$\delta$	$\alpha$					
1	$-15^{\circ}$	$1^h$	223	9,54	99,28	3,02	2,89
2	$-15^{\circ}$	$3^h$	252	10,50	119,33	3,17	3,01
3	$-15^{\circ}$	$5^h$	405	16,88	312,38	4,02	5,25
4	$-15^{\circ}$	$7^h$	632	26,33	724,50	5,02	5,59
5	$-15^{\circ}$	$9^h$	364	15,17	243,00	3,81	3,59
6	$-15^{\circ}$	$11^h$	222	9,25	83,00	2,97	2,73
7	$-15^{\circ}$	$13^h$	203	8,46	83,46	2,85	3,45
8	$-15^{\circ}$	$15^h$	256	10,67	120,83	3,19	2,64
9	$-15^{\circ}$	$17^h$	349	14,54	225,12	3,68	3,70
10	$-15^{\circ}$	$19^h$	466	19,42	394,50	4,31	4,18
11	$-15^{\circ}$	$21^h$	287	11,96	155,62	3,38	3,55
12	$-15^{\circ}$	$23^h$	224	9,33	98,83	2,99	3,43
13	$+15^{\circ}$	$1^h$	368	15,33	246,17	3,83	3,34
14	$+15^{\circ}$	$3^h$	322	13,42	194,08	3,58	3,75
15	$+15^{\circ}$	$5^h$	506	21,08	462,25	4,49	4,23
16	$+15^{\circ}$	$7^h$	763	31,79	1052,20	5,52	6,45
17	$+15^{\circ}$	$9^h$	346	14,42	225,50	3,72	4,19
18	$+15^{\circ}$	$11^h$	240	10,00	106,65	3,09	2,58
19	$+15^{\circ}$	$13^h$	227	9,46	93,54	3,02	2,02
20	$+15^{\circ}$	$15^h$	249	10,04	120,79	3,12	4,47
21	$+15^{\circ}$	$17^h$	345	14,46	317,29	3,72	2,86

№ площ.	Координаты центра площадки		Общее число звезд N	$\bar{n}$	$\bar{n}^2$	$\sqrt{\frac{23}{24} \bar{n}}$	$\sigma = \sqrt{\bar{n}^2 - \bar{n}}$
	$\delta$	$\alpha$					
22	+15°	19 <sup>h</sup>	914	38,08	1496,33	6,04	6,80
23	+15°	21 <sup>h</sup>	687	28,62	846,54	5,24	5,21
24	+15°	23 <sup>h</sup>	364	15,17	247,75	3,81	4,20
25	+45°	1 <sup>h</sup> . 30	1073	44,72	2037,54	6,55	6,14
26	+45°	4 <sup>h</sup> . 30	883	36,79	1381,71	5,94	5,31
27	+45°	7 <sup>h</sup> . 30	589	24,54	621,62	4,85	4,41
28	+45°	10 <sup>h</sup> . 30	365	15,20	243,38	3,82	3,51
29	+45°	13 <sup>h</sup> . 30	310	12,92	172,50	3,52	2,13
30	+45°	16 <sup>h</sup> . 30	440	18,33	365,83	4,19	5,46
31	+45°	19 <sup>h</sup> . 30	1356	56,50	3239,08	7,36	6,84
32	+45°	22 <sup>h</sup> . 30	1273	53,04	2862,87	7,13	7,04
33	+75°	3 <sup>h</sup>	586	24,42	617,66	4,84	4,62
34	+75°	9 <sup>h</sup>	256	10,67	129,83	3,19	4,00
35	+75°	15 <sup>h</sup>	218	9,08	96,92	2,94	3,80
36	+75°	21 <sup>h</sup>	609	25,38	665,46	4,93	4,64

Мы видим, что почти во всех случаях величина  $\sqrt{\frac{23}{24} \bar{n}}$  и наблюдаемое среднее квадратичное отклонение весьма близки друг к другу.

Таким образом, наблюдательный материал полностью подтверждает справедливость нашего предположения о равномерном распределении спутников по направлениям в пространстве.

Еще в 1936 году В. А. Амбарцумяном было доказано<sup>(1)</sup>, что при любом распределении энергий двойных звезд, при условии лишь, что фазовая плотность не зависит от других элементов кроме энергии (большой полуоси пары), число всех двойных звезд с эксцентриситетами, меньшими чем  $\varepsilon_0$ , должно быть пропорционально  $\varepsilon_0^3$ .

То обстоятельство, что по наблюдениям число пар с эксцентриситетами, меньшими чем  $\varepsilon_0$ , приблизительно пропорционально  $\varepsilon_0^2$ , делает вероятным предположение, что реальная фазовая плотность действительно зависит только от энергии пары.

Настоящая работа является вторым подтверждением этого допущения статистики двойных звезд, так как если фазовая плотность (плотность спутников в фазовом пространстве) есть функция от полной энергии и только от этой величины, то распределение спутников по направлениям в пространстве должно быть равномерно. А мы видели, что оно на самом деле равномерно с точностью до величин малых по сравнению со случайными флуктуациями.

Это означает вместе с тем, что согласно статистике данных каталога Aitken'a все ориентации орбит в пространстве одинаково вероятны.

Бюраканская Астрофизическая Обсерватория  
Академии Наук Армянской ССР  
Ереван, 1947, декабрь.

#### Լ. Վ. ՄԻՐՉՈՅԱՆ

### Կրկնակի աստղերի կոմպոնենտների միացնող շառավիղ վեկտորների ուղղությունների ստատիստիկայի մուտք

Ուսումնասիրության է ենթարկված կրկնակի աստղերի արբանյակների բաշխումը ըստ ուղղությունների տարածության մեջ, երբ բոլոր դիտվող աստղերը համատեղված են մի տեղում:

Ենթադրել ենք, որ այդ բաշխումն ըստ ուղղությունների տարածության մեջ և, հետևաբար, նրա տարբեր պրոեկցիաներում երկնային սֆերայի վրա հավասարաչափ է: Aitken-ի կատալոգի դիտողական տվյալների հիման վրա ստուգված է այդ ենթադրության իրավացիությունը:

Երկնային սֆերայի՝ կատալոգում ընդգրկված մասը (ամբողջ նյութսային կիսագունդը և հարավայինը՝ մինչև  $\delta = 30^\circ$ ) բաժանվել է 36 մասի և յուրաքանչյուր մասի համար առանձին կազմվել է նրանում գտնվող կրկնակի աստղերի արբանյակների՝ ըստ ուղղությունների բաշխման դիագրամա, աստղերի սեփական շարժումների համար հապտենի կազմած դիագրամաների օրինակով: Յուրաքանչյուր դիագրամա ցույց է տալիս կրկնակի աստղերի կոմպոնենտները միացնող շառավիղ-վեկտորների բաշխումն ըստ ուղղությունների՝ երկնային սֆերայի համապատասխան մասում նրան շոշափող հարթության վրա:

Պարզված է, որ ստացված բոլոր դիագրամաներում շեղումները ճշգրիտ շրջանային ձևից հետևանք են ոչ թե իրականում դոյություն ունեցող արբանյակների ըստ ուղղությունների անհավասարաչափ բաշխման, այլ միայն պատահական ֆլուկտուացիաների:

Այսպիսով ապացուցված է, որ եղած դիտողական տվյալներն ամբողջովին հաստատում են կրկնակի աստղերի արբանյակների՝ տարածության մեջ ըստ ուղղությունների հավասարաչափ բաշխման մասին արված ենթադրության իրավացիությունը: Իսկ վերջինից բխում է, որ այս ուսումնասիրությունը հաստատում է Վ. Ն. Համբարձումյանի այն հայտնի ենթադրությունը, որի համաձայն արբանյակների ռեալ ֆազային խտությունը (խտությունը ֆազային տարածության մեջ) իրոք կախված է միայն դույզի էներգիայից:

Միաժամանակ այս ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, որ համաձայն դիտողական տվյալների, դույզերի օրբիտների բոլոր կողմնորոշումները տարածության մեջ հավասարապես հավանական են:

#### ЛИТЕРАТУРА

1. В. А. Амбарцумян. Астрономический журнал, 14, 3, 1937.
2. Tartu Observatory Publications, 25, 1924.
3. R. G. Aitken. New General Catalogue of Double Stars. Washington, 1932.
4. В. Н. Гливенко. Курс теории вероятностей. 98. ГОНТИ, Москва-Ленинград, 1939.



ТЕОРИЯ СООРУЖЕНИЯ

А. Г. Содракян

Новая формула для расчета кирпичных столбов

(Представлено А. Г. Назаровым 8 XII 1947)

За последние 15 лет в СССР поставлены в большом масштабе экспериментальные работы по каменным конструкциям, и получены формулы, лежащие в основу расчетов этих конструкций. Вместе с тем факт значительного расхождения между расчетными и опытными данными, особенно для случая внецентренного сжатия, когда расхождение достигает до 200%, уже давно привлек к себе внимание конструкторов (1,2).

Учитывая действительные условия работы раствора и камня в кладке, нам удалось на основе существующего опытного материала дать новые формулы для расчета кирпичных столбов.

Основные результаты осуществленной нами работы сводятся к следующему:

При реальных соотношениях размеров кирпичных столбов явление продольного изгиба, ошибочно учитываемого многими авторами, на деле вовсе не имеет места. Некоторое снижение сопротивления при повышении высоты кладки на сжатие объясняется наличием начального эксцентриситета, вызываемого неоднородностью материала, вероятная величина которого возрастает с увеличением длины столба и высоты его поперечного сечения.

Далее, независимо от величины эксцентриситета, нами найдена единая расчетная формула для определения прочности каменного столба на внецентренное сжатие.

В частном случае, когда сечение имеет размер 1,5—2 кирпича, формула эта имеет вид:

$$P = 0,85 \frac{bhR_1}{8\alpha} \left[ (3 - 1,2\alpha) \left( 1 - \frac{2e}{h} \right) + \frac{2+\alpha}{2\pi} \sin \frac{2\pi e}{h} - \frac{\alpha(2+\alpha)}{8\pi} \sin \frac{4\pi e}{h} \right], \quad (1)$$

где

$$\alpha = \frac{1}{1,3 + \frac{40}{R_1} - \frac{0,2R_1 + 5}{0,3R_1 + R_2}}; \quad (2)$$

$P$ —разрушающая нагрузка при  $l/h \geq 5$ ;  
 $b$  и  $h$ —размеры сечения конструкции;  
 $h$ —сторона сечения в направлении которого действует момент;  
 $R_1$ —временное сопротивление кирпича на сжатие, определяемое стандартным способом;  
 $R_2$ —кубиковая прочность раствора;  
 $e = e_0 + e'$ ,

где

$e_0$ —эксцентриситет приложения силы;  
 $e'$ —дополнительный эксцентриситет, который для элементов с  $l/h > 8$  прибавляется к действительному, с целью учета отклонения физической оси кладки от геометрической.

Величина указанного отклонения определяется из выражения

$$e' = 0,01h + 0,0015l. \quad (3)$$

Приняв в формуле (1)  $e = 0$ , получим для столба при  $l/h \geq 5$  формулу для центрального сжатия

$$P_0 = 0,85 \frac{bhR_1}{8\alpha} (3 - 1,2\alpha). \quad (4)$$

Сравнение результатов подсчета по формулам (1) и (4) с опытными данными показало, что расхождение между ними не превышает 36%, в то время как применяемые формулы приводят к расхождению с опытными данными, для случая внецентренного сжатия, как уже указывалось выше, до 200%. Формулу (1) можно упростить следующим образом:

Если обозначить через  $\psi$  величину отношения разрушающей нагрузки при внецентренном сжатии к величине разрушающей нагрузки при центральном сжатии

$$P = \psi P_0, \quad (5)$$

$$\text{то } \psi = \frac{(3 - 1,2\alpha) \left(1 - \frac{2e}{h}\right) + \frac{2 + \alpha}{2\pi} \sin \frac{2\pi e}{h} - \frac{\alpha(2 + h)}{8\pi} \sin \frac{4\pi e}{h}}{(3 - 1,2\alpha)}$$

Таким образом, величина  $\psi$  является функцией от  $\alpha$ ,  $e$  и  $h$ .

В таблице 1 приводятся, для  $\alpha = 0,52; 0,70; 0,90; 1,10$  и  $1,35$ , значение  $P_0$ , а в таблице 2 коэффициенты  $\psi$ . Произведение приведенных коэффициентов  $\psi$  на значение разрушающей нагрузки при центральном сжатии  $P_0$  равно разрушающей нагрузке при данных  $\alpha$  и  $e$ .

Таблица 1

Допускаемое напряжение при центральной нагрузке в долях временного сопротивления кирпича ( $R_1$ )

$\alpha$	0,52	0,70	0,90	1,10	1,35
$\frac{P_0}{bh}$	0,571	0,386	0,266	0,191	0,128

$\alpha$ e/h	0,52	0,70	0,90	1,10	1,35
0,00	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
0,02	0,985	0,980	0,972	0,970	0,974
0,04	0,952	0,950	0,950	0,950	0,947
0,06	0,926	0,926	0,926	0,926	0,925
0,08	0,905	0,905	0,905	0,912	0,906
0,10	0,880	0,880	0,882	0,896	0,887
0,12	0,876	0,858	0,862	0,879	0,874
0,14	0,831	0,835	0,845	0,866	0,864
0,16	0,805	0,814	0,826	0,855	0,855
0,18	0,778	0,790	0,800	0,844	0,850
0,20	0,755	0,765	0,792	0,831	0,845
0,22	0,720	0,741	0,774	0,819	0,840
0,24	0,680	0,714	0,753	0,801	0,832
0,26	0,650	0,684	0,726	0,782	0,820
0,28	0,615	0,648	0,699	0,758	0,800
0,30	0,574	0,610	0,664	0,726	0,786
0,32	0,531	0,568	0,618	0,685	0,746
0,34	0,482	0,521	0,577	0,640	0,698
0,36	0,432	0,468	0,520	0,578	0,641
0,38	0,378	0,412	0,464	0,521	0,574
0,40	0,321	0,351	0,388	0,448	0,496
0,42	0,260	0,286	0,326	0,368	0,410
0,44	0,198	0,218	0,250	0,283	0,314
0,46	0,132	0,147	0,168	0,190	0,212
0,48	0,067	0,074	0,084	0,096	0,105
0,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Преимущества предлагаемых формул сводятся к следующему:

1. Формула применима для всех значений  $e$  от 0 до 0,5  $h$ . Существующие ныне разные расчетные формулы в зависимости от величины эксцентриситетов полностью устраняются.

2. Пользование формулой и таблицей весьма просто. Достаточно иметь  $e$  и  $\alpha$  (соответственно  $R_1$  и  $R_2$ ), чтобы найти по таблице 2 значение  $\psi$  и умножить его на  $P_0$ , приводимое в табл. 1.

Произведение даст величину разрушающей нагрузки при данном эксцентриситете.

3. Формула дает возможность рационального конструирования, обеспечивая полное использование материала, при минимальном затрата последнего.

В заключение отметим, что полученные формулы могут быть с успехом применены и для расчета столбов таврового сечения в плане. Затронутые здесь вопросы впоследствии будут нами освещены подробнее.

Ереванский Политехнический  
Институт им. К. Маркса  
Ереван, 1947, ноябрь.

#### Լ. Գ. ՍԵՂՐՍՅԱՆ

#### Աղյուսե սյուների հասկման նոր բանաձև

Աշխատության մեջ տրված է մի նոր բանաձև՝ կենտրոնական և արտակենտրոն սեղմված աղյուսե սյուները հաշվելու համար: Այդ բանաձևը փորձնական արդյունքների հետ տալիս է ավելի լավ համընկնում, քան գոյութուն ունեցող բանաձևերը: Առաջարկվող բանաձևը ավելի ընդհանուր է և օգտագործելու համար հարմար:

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Проф. Л. И. Онищик. Каменные конструкции. Стройиздат, 1939. 2. Проф. Л. И. Онищик. Прочность и устойчивость каменных конструкций. Стройиздат, 1937.

## ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

О. А. Чалтыкян

К термодинамике растворов купрокомплексов. I. Растворимость системы  $KCl-CuCl-H_2O$ 

(Представлено Г. Х. Бунятяном 20 X 1947)

Купрохлорид и его комплексы были объектом многочисленных исследований (<sup>1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11</sup>). Однако, в этих работах исследователи ограничивались измерениями растворимости купрохлорида лишь до 25° С.

При повышении температуры, благодаря увеличению растворимости комплексообразующего электролита (кроме  $HCl$ ), естественно, повышается также и растворимость купрохлорида, следовательно можно ожидать большее разнообразие в комплексообразовании. Кроме того, с теоретической точки зрения, интересно определение полных изотерм растворимости.

Определением растворимости в широком интервале температур занимался только Морозов (<sup>12</sup>). Он определил полные изотермы растворимости систем  $HCl-CuCl-H_2O$  и  $NH_4Cl-CuCl-H_2O$  при температурах 0°, 25°, 50°, 80° и 100° С.

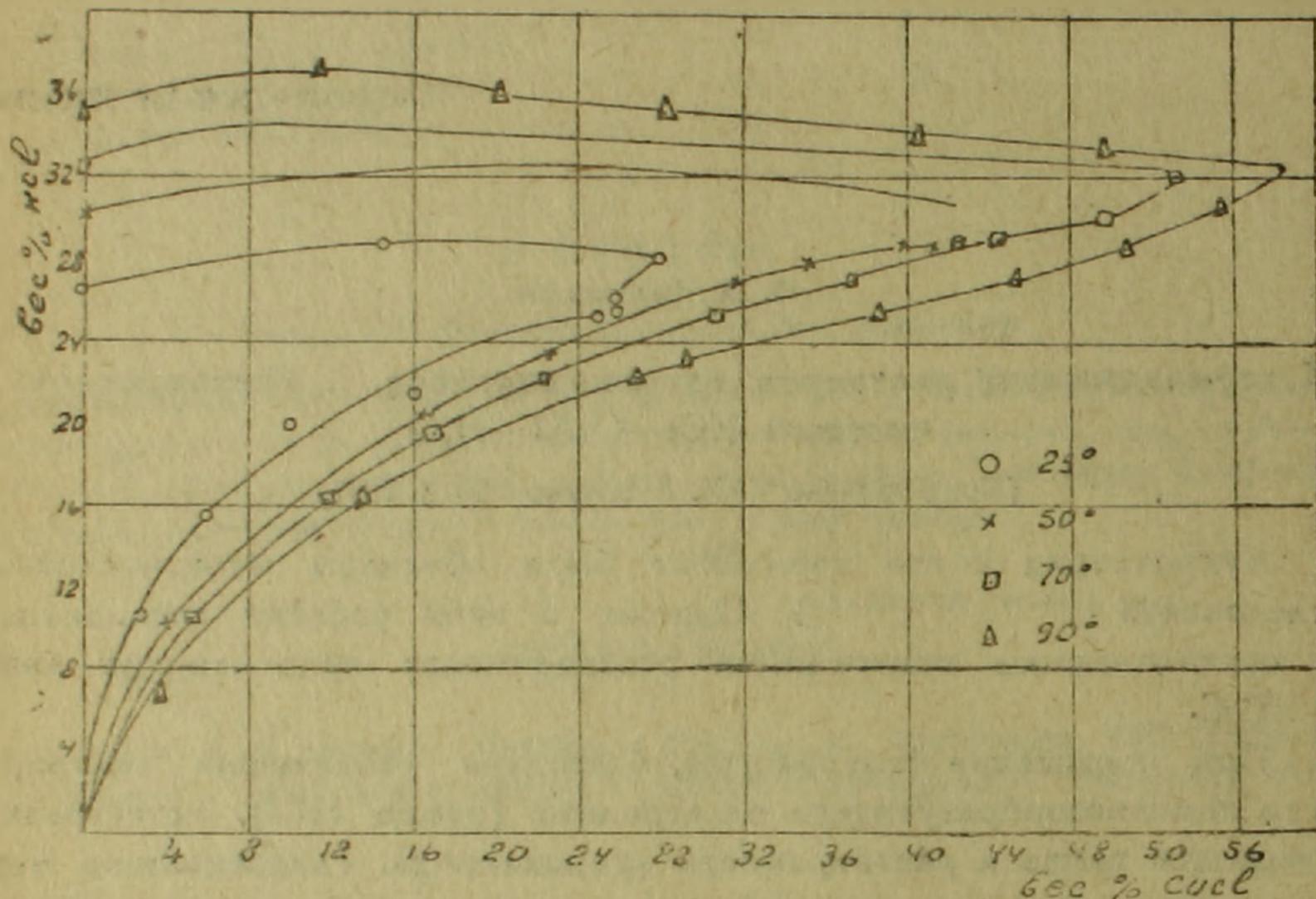
Для понимания свойств купрокомплексов имеющиеся работы еще недостаточны. Необходимо пополнить их определением полных изотерм растворимости в широком интервале температур в растворах целого ряда электролитов, для количественного учета влияния различных анионов и катионов комплексообразующих электролитов на растворимость и комплексообразование купрохлорида, а также на состав комплексного иона в растворе.

В настоящей работе приводятся результаты нашего исследования системы  $KCl-CuCl-H_2O$  при температурах 25°, 50°, 70° и 90° С.

Из фиг. 1 видно, что при 25° и очевидно 50° изотермы состоят из трех ветвей: ветви насыщения раствора хлористым калием, ветви насыщения раствора комплексной солью и ветви насыщения раствора купрохлоридом. Вторая ветвь очень мала в отличие от той же ветви системы  $NH_4Cl-CuCl-H_2O$ , изученной Морозовым. Наша изотерма при 25° ближе всего подходит к изотерме Бренстеда (<sup>11</sup>) и совершенно отличается от изотермы Кремана и Носса (<sup>9</sup>).

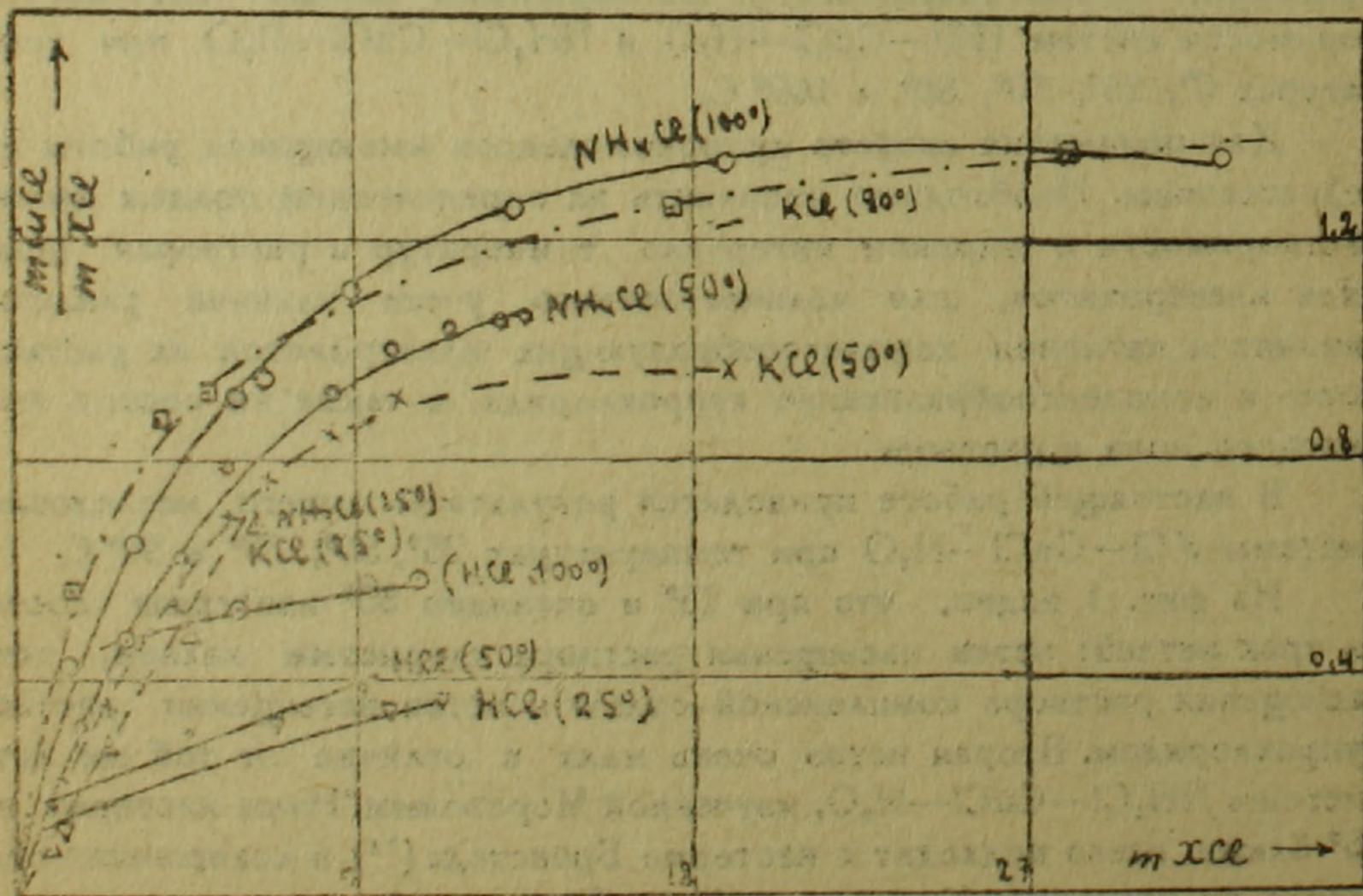
Изотермы при 70° и 90° состоят только из двух ветвей. При этих температурах раствор не насыщается комплексной солью.

На ветви насыщения раствора купрохлоридом при высоких температурах можно различить три участка: начальный участок резкого



Фиг. 1.

подъема растворимости купрохлорида при повышении концентрации КСl в растворе (строго говоря, на этом участке должен быть минимум



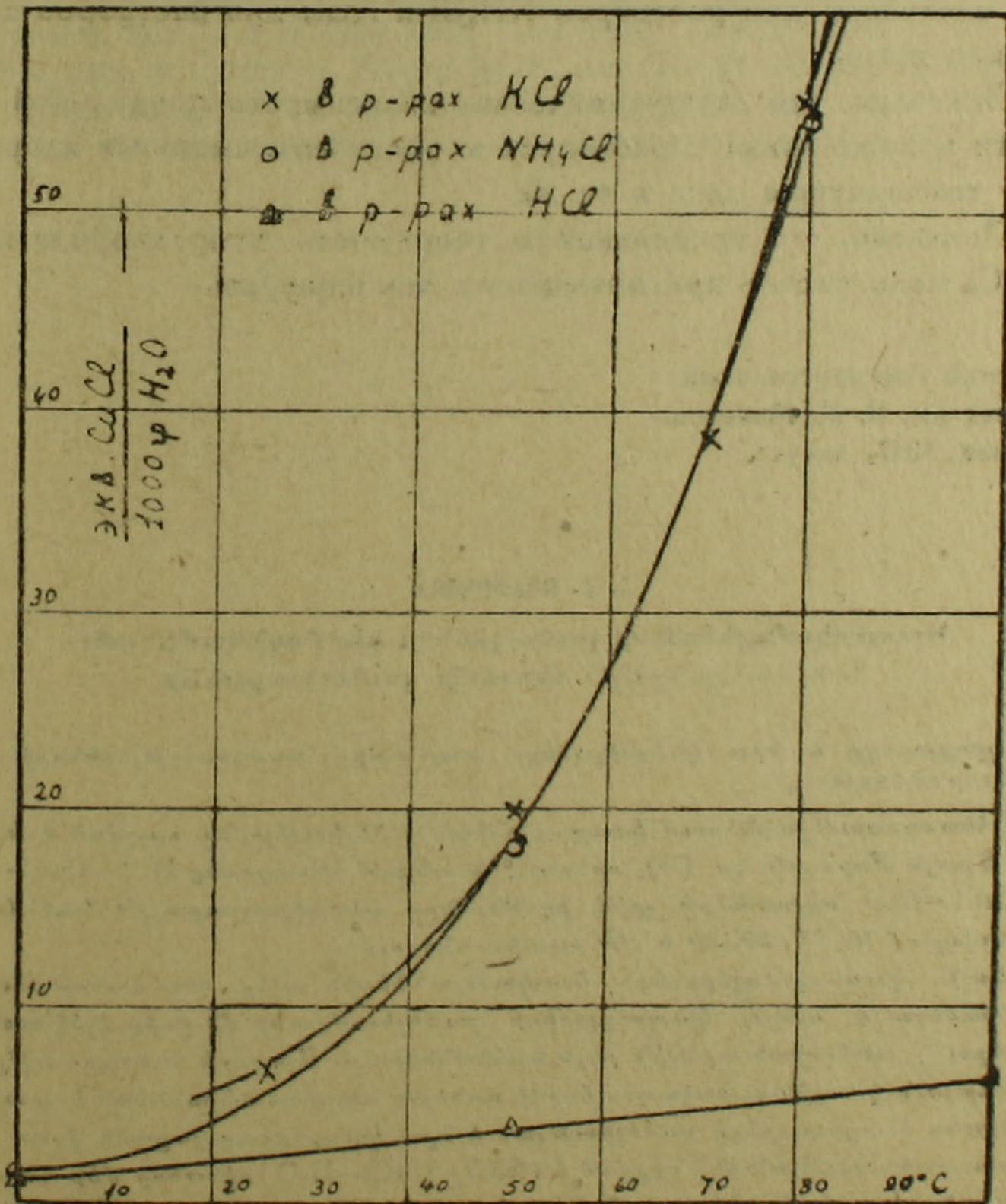
Фиг. 2.

растворимости, т. е. порог комплексообразования, но эту область мы не изучали); средний участок менее резкого, почти прямолинейного, подъема растворимости купрохлорида и, наконец, третий участок снова более резкого подъема растворимости купрохлорида.

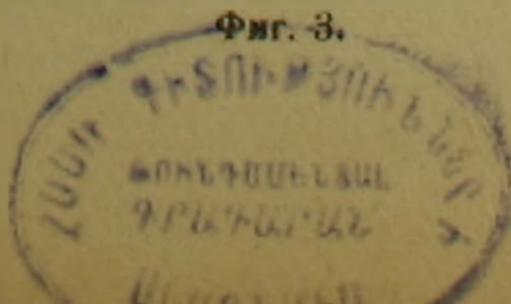
По сравнению с изотермами растворимости системы  $\text{NH}_4\text{Cl}-\text{CuCl}-\text{H}_2\text{O}$ , поле растворимости системы  $\text{KCl}-\text{CuCl}-\text{H}_2\text{O}$  значительно уже, благодаря сравнительно меньшей растворимости  $\text{KCl}$  в воде. Растворимость же купрохлорида в эквимолекулярных растворах  $\text{NH}_4\text{Cl}$  и  $\text{KCl}$  почти одинакова.

Вдоль ветви насыщения растворов купрохлоридом отношение  $\frac{m_{\text{CuCl}}}{m_{\text{XCl}}}$  возрастает с возрастанием концентрации  $\text{XCl}$ , стремясь к определенному пределу. Зависимость эта показана на фиг. 2.

Как видно из фиг. 2, этот предел почти один и тот же для систем  $\text{KCl}-\text{CuCl}-\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{NH}_4\text{Cl}-\text{CuCl}-\text{H}_2\text{O}$ , для системы же  $\text{HCl}-\text{CuCl}-\text{H}_2\text{O}$  значительно ниже.



Фиг. 3.



Предельная растворимость купрохлорида в растворах хлоридов определяется точкой равновесия раствора с донной фазой, состоящей из  $\text{CuCl}$  и комплекса или из  $\text{CuCl}$  и хлорида (при высоких температурах). Зависимость предельной растворимости купрохлорида в растворах  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{KCl}$  и  $\text{HCl}$  от температуры показана на фиг. 3.

Эта зависимость, как видно из фиг. 3, для растворов  $\text{NH}_4\text{Cl}$  и  $\text{KCl}$  одна и та же и имеет логарифмический вид, для растворов же  $\text{HCl}$  эта зависимость значительно меньше. Из фиг. 3 видно также, что несмотря на отрицательный температурный коэффициент растворимости  $\text{HCl}$  в воде, предельная растворимость  $\text{CuCl}$  в растворах  $\text{HCl}$  возрастает с повышением температуры.

**Выводы.** 1. Определены изотермы растворимости системы  $\text{KCl}-\text{CuCl}-\text{H}_2\text{O}$  при  $25^\circ$ ,  $50^\circ$ ,  $70^\circ$  и  $90^\circ \text{C}$ .

2. Сравнены между собою растворимости систем  $\text{KCl}-\text{CuCl}-\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}-\text{CuCl}-\text{H}_2\text{O}$  (Морозов) и  $\text{HCl}-\text{CuCl}-\text{H}_2\text{O}$  (Морозов).

3. Показано, что предельное отношение  $\frac{m_{\text{CuCl}}}{m_{\text{HCl}}}$  достигает одной и той же величины для растворов  $\text{NH}_4\text{Cl}$  и  $\text{KCl}$ ; для растворов же  $\text{HCl}$  значительно ниже.

4. Показано, что логарифмическая зависимость предельной растворимости купрохлорида в растворах хлористого аммония и хлористого калия от температуры одна и та же.

5. Показано, что предельная растворимость купрохлорида в растворах  $\text{HCl}$  мало растет при повышении температуры.

Ереванский Государственный  
Университет им. В. М. Молотова  
Ереван, 1947, август.

## Հ. Հ. ՉԱԼՅԻԿՅԱՆ

### Կուպրոկոմպլեքսների լուծույթների բերմագիտամիկան:

#### I. $\text{KCl}-\text{CuCl}-\text{H}_2\text{O}$ սխաեմի լուծելիությունը

Կուպրոքլորիդը և նրա կոմպլեքսները բազմաթիվ հետազոտությունների առարկա են եղել (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11).

Այդ հետազոտություններում կուպրոքլորիդի լուծելիությունը որոշված է եղել մինչև  $25^\circ$ -ը Միայն Մորոզովն էր (12), որ առաջին անգամ հետազոտեց  $\text{HCl}-\text{CuCl}-\text{H}_2\text{O}$  և  $\text{NH}_4\text{Cl}-\text{CuCl}-\text{H}_2\text{O}$  սխաեմների լրիվ իզոթերմները տեմպերատուրային համեմատաբար լայն ինտերվալում (0, 25, 50, 80 և 100 աստիճաններում):

Սակայն, կուպրոկոմպլեքսների հատկություններին ավելի մոտ ծանոթանալու համար, անհրաժեշտ է որոշել կուպրոքլորիդի լուծելիությունը մի շարք էլեկտրոլիտների լուծույթներում տեմպերատուրային լայն սահմաններում: Այդպիսի հետազոտությունները հնարավորություն կտային բնակապես հաշվի առնելու աարբեր սնիոնների և կատիոնների ազդեցությունը կուպրոքլորիդի լուծելիության և նրա կոմպլեքսազոյացման վրա:

Ներկա աշխատության մեջ բերված են  $\text{KCl}-\text{CuCl}-\text{H}_2\text{O}$  սխաեմի մեր հետազոտությունն արդյունքները (տես ֆիգ. 1, 2, 3) և նրանց համեմատությունը Մորոզովի կողմից հետազոտված  $\text{HCl}-\text{CuCl}-\text{H}_2\text{O}$  և  $\text{NH}_4\text{Cl}-\text{CuCl}-\text{H}_2\text{O}$  սխաեմների հետ:

Ամփոփում: 1. Որոշված են  $KCl-CuCl-H_2O$  սխառածի լուծելիության իզոթերմերը  $35^\circ, 50^\circ, 70^\circ$  և  $90^\circ C$  տեմպերատուրներում:

2. Բաղադրված են միմյանց հետ  $KCl-CuCl-H_2O$ ,  $NH_4Cl-CuCl-H_2O$  (Մորոզով) և  $HCl-CuCl-H_2O$  (Մորոզով) սխառածների լուծելիության իզոթերմերը:

3. Ցույց է տրված, որ  $\frac{m_{CuCl}}{m_{HCl}}$  սահմանային հարաբերությունը հասնում է միևնույն մեծությանը կուպրոկոմպլեքսների ամոնիումբլորիդային և կալիումբլորիդային լուծույթների զեպում, մինչդեռ  $HCl$ -ի լուծույթների զեպում այդ հարաբերությունը շատ ավելի փոքր է:

4. Ցույց է տրված, որ ամոնիումբլորիդի և կալիումբլորիդի լուծույթներում կուպրոբլորիդի սահմանային լուծելիության լոգարիթմական կախումը տեմպերատուրից միևնույնն է:

5. Ցույց է տրված, որ կուպրոբլորիդի սահմանային լուծելիությունը աղաթթվի լուծույթներում քիչ է աճում տեմպերատուրից:

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Le Chatelier*. C. r. 98, 813—816, 1884. 2. *Engel*. Bull. (3) 1, 693, 1889; Ann. Ch. Ph. (6) 13, 386, 1883; (6) 17, 339, 377, 1889. 3. *Abel*. Zs. Anor. Ch., 26, 361—437, 1901.
4. *Bodländer* u. *Storbeck*. Zs. Anor. Ch., 31, 1—41, 1902; Zs. Anor. Ch., 31, 458—476, 1902. 5. *St. v. Naray Szabó* u. *Z. Szabó*. Zs. Ph. Ch. (A), 166, 228, 1933. 6. *Kiang-Shu Chang* u. *Ja-Teh Sha*. C. 1, 2, 3260, 1935. 7. *A. Noyes* a. *Ming-Chow*. J. Am. Ch. Soc. 40, 739—763, 1918. 8. *Valeton* u. *Frömel*. Zs. Al. An. Ch. 137, 91—100, 1924. 9. *Kreman* u. *Noss*. Monatsh. 33, 1205, 1912. 10. *Poma*. Gazz. 40 (1), 193, 1910. 11. *J. K. Brönsted*. Zs. Ph. Ch. 80, 206—234, 1912. 12. *Морозов*. Изв. АН СССР, ОХН, 6, 451, 1944.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

В. И. Исагулянц, действ. чл. АН Армянской ССР и А. А. Мелик-Адамян

**Изменение запаха в ряду эфиров ацетиленкарбоновых кислот  
 в зависимости от положения тройной связи и строения  
 углеродной цепочки. I. Синтез эфиров децин- и новин-  
 карбоновых кислот**

(Представлено 16 X 1947)

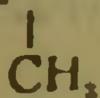
Среди факторов, оказывающих влияние на запах органического соединения, как наличие осмофорных групп, положение замещающих групп, величина молекулы и т. д., наиболее важное значение имеет взаимное расположение осмофорных групп, а также местоположение двойной и тройной связей.

В литературе известно много примеров, когда изомерные вещества, отличающиеся друг от друга лишь положением замещающих групп или местоположением двойной связи, обладают различными запахами. Например, гераниол и линалоол, являющиеся спиртами терпенового ряда, с двумя двойными связями, но с различным расположением последних, обладают совершенно различными запахами: гераниол пахнет геранью, а линалоол — ландышем. Часто перемещение двойной связи внутри молекулы приводит к полному изменению, а иногда и исчезновению запаха.

Все, сказанное относительно двойной связи, может быть отнесено и к тройной связи. Следует отметить, однако, что влияние тройной связи на изменение запаха изучено совершенно недостаточно. Среди органических соединений, содержащих тройную связь, в качестве душистых веществ известны только эфиры ацетиленкарбоновых кислот, содержащих в молекуле от 8 до 11 углеродных атомов. Причем, в описанных объектах, тройная связь находится в положении I по отношению к карбоксилу.

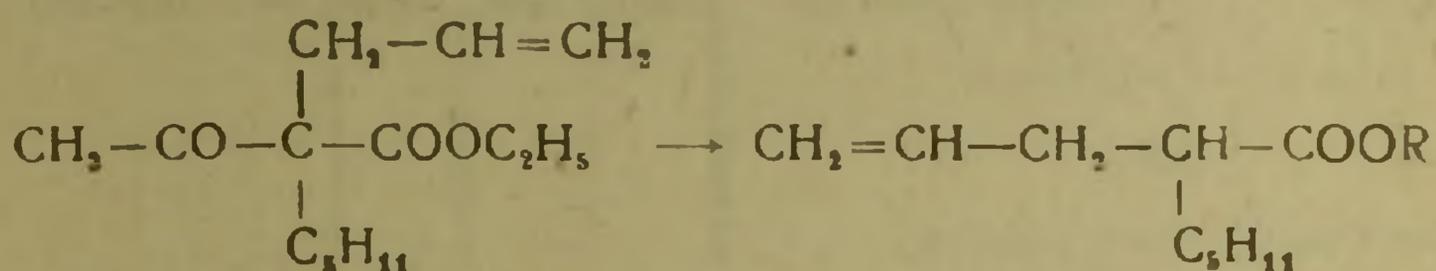
В промежутке от  $C_7$  до  $C_{11}$  в литературе описано лишь 9 кислот и 19 соответствующих эфиров, а именно:

- 1) гептинкарбоновая —  $CH_3(CH_2)_4C \equiv CCOOH$ ,
- 2) октинкарбоновая —  $CH_3(CH_2)_5C \equiv CCOOH$ ,
- 3) 2-метилгексин-5-карбоновая —  $CH_3CH(CH_2)_4C \equiv CCOOH$ ,

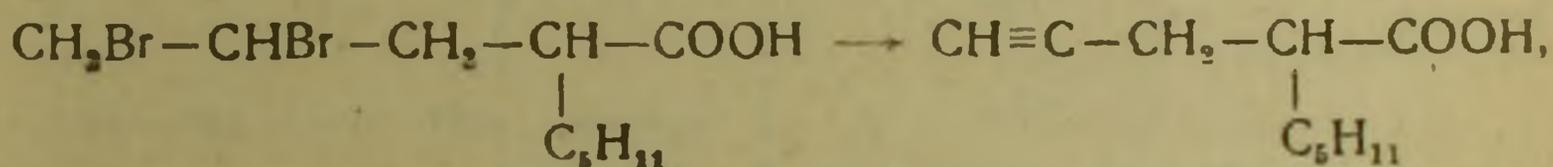




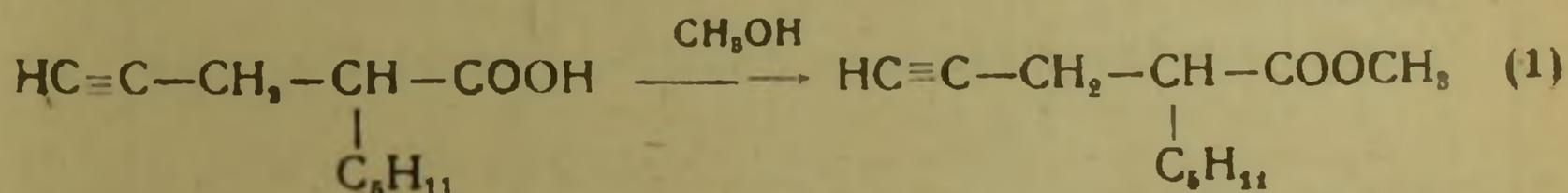
мещали оба водорода ацетоуксусного эфира на изоамиловый и аллиловый радикалы, действуя в первом случае изоамилбромидом, а во втором — аллилбромидом на натриевое производное ацетоуксусного эфира. В ряде опытов вместо ожидаемого двузамещенного ацетоуксусного эфира получались продукты его расщепления, кипящие значительно ниже (до 100—110°/12 мм). Было установлено, что причиной, вызывающей расщепление молекулы, была обработка реакционной смеси водой (с целью выделения плохо растворяющегося в ней эфира). Во всех случаях выделения продукта без помощи воды (путем отделения осадка отсасыванием и последующей разгонкой), расщепление двузамещенных ацетоуксусных эфиров не наблюдалось. Полученный изоамилаллилацетоуксусный эфир подвергался кислотному расщеплению действием спиртоводного раствора едкого кали:



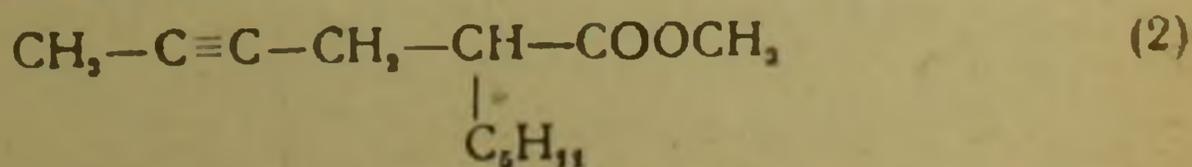
Образующаяся калиевая соль изоамилаллилуксусной кислоты разлагалась слабой соляной кислотой и выделенная ненасыщенная кислота подвергалась бромированию в среде четыреххлористого углерода. Путем действия спиртовым раствором едкого кали, от бромида были отняты 2 молекулы HBr:



в результате чего была получена изонониякарбоновая кислота (изоамилбутинкарбоновая кислота). Этерификация этой ацетилкарбоновой кислоты проводилась, как обычно, — нагреванием с соответствующим спиртом (в нашей работе — метиловым) в присутствии крепкой серной кислоты:



Аналогичным методом, с той только разницей, что вместо аллилбромида был взят другой непредельный галогеналкил, а именно — 1,3 дихлорбутен-2 (удобный еще тем, что он содержит уже галонд при двойной связи и тем самым избавляет от бромирования в стадии после кислотного расщепления), нами была получена изодецилкарбоновая (изоамилпентинкарбоновая) кислота и ее метиловый эфир



Обе ацетиленкарбоновые кислоты, их метиловые эфиры, а также и

№ п. п.	Название и формула	Брутто формула	Мол. вес	Темпер. плавления °С	Темпер. кипения °С	Остаточ. давлен. в мм Нг
1	Изоамилацетиленуксусный эфир $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_2-\text{CO}-\text{C}-\text{COOC}_2\text{H}_5 \\   \\ \text{C}_5\text{H}_{11} \end{array}$	$\text{C}_{14}\text{H}_{24}\text{O}_2$	240	—	97—100	3
2	Изоамила-γ-хлоруксусный эфир $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}=\text{CCl}-\text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_2-\text{CO}-\text{C}-\text{COOC}_2\text{H}_5 \\   \\ \text{C}_5\text{H}_{11} \end{array}$	$\text{C}_{15}\text{H}_{20}\text{O}_2\text{Cl}$	288,5	—	169—170	19
3	Изононинкарбоновая кислота $\begin{array}{c} \text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{COOH} \\   \\ \text{C}_5\text{H}_{11} \end{array}$	$\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}_2$	168	—	149—150	4
4	Изодецинкарбоновая кислота $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\   \\ \text{C}_5\text{H}_{11} \end{array}$	$\text{C}_{11}\text{H}_{18}\text{O}_2$	182	—	145—146	6
5	Децинкарбоновая кислота $\text{HC}\equiv\text{C}(\text{CH}_2)_8\text{COOH}$	$\text{C}_{11}\text{H}_{18}\text{O}_2$	182	40—41	146—148	4
6	Метилый эфир изононинкарбоновой кислоты $\begin{array}{c} \text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOCH}_3 \\   \\ \text{C}_5\text{H}_{11} \end{array}$	$\text{C}_{11}\text{H}_{18}\text{O}_2$	182	—	115—118	3
7	Метилый эфир изодецинкарбоновой кислоты $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOCH}_3 \\   \\ \text{C}_5\text{H}_{11} \end{array}$	$\text{C}_{12}\text{H}_{20}\text{O}_2$	196	—	113—114	9
8	Метилый эфир децинкарбоновой кислоты $\text{HC}\equiv\text{C}(\text{CH}_2)_8\text{COOCH}_3$	$\text{C}_{12}\text{H}_{20}\text{O}_2$	196	—	113—114	4

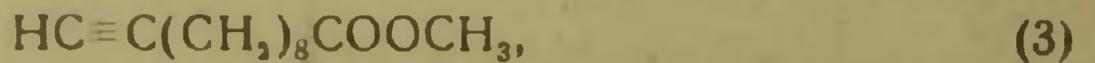
Все указанные в таблице вещества, кроме децинкарбоновой кислоты, получены Крафтом. описываются впервые.

спектр, их эфиров и некоторых промежуточных веществ

$d_s$	$n_d$	MR найд.	MR вычисл.	Элементарный анализ					
				галонд		найдено		вычислено	
				найдено по Карису	вычисл.	С	Н	С	Н
$d_s^{16} = 0,9552$	$n_d^{16} = 1,4492$	67,86	69,05	—	—	70,03	10,09	70,00	10,08
$d_s^{16} = 1,0187$	$n_d^{16} = 1,4603$	77,57	77,53	12,19	12,90	—	—	—	—
$d_s^{16} = 0,996$	$n_d^{16} = 1,4630$	47,41	47,91	—	—	70,2	10,01	71,4	9,57
$d_s^{16} = 0,9588$	$n_d^{16} = 1,4600$	52,30	52,66	—	—	70,85	9,81	72,5	9,91
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$d_s^{20} = 0,954$	$n_d^{20} = 1,4485$	52,39	52,85	—	—	—	—	—	—
$d_s^{20} = 0,924$	$n_d^{20} = 1,4468$	57,13	57,27	—	—	—	—	—	—
$d_s^{20} = 0,917$	$n_d^{20} = 1,4412$	56,99	57,27	—	—	72,4	9,92	73,4	10,2

промежуточные продукты — двузамещенные ацетоуксусные эфиры в литературе до сих пор описаны не были.

Желая иметь для сравнения эфир кислоты с тройной связью в наиболее удаленном от карбоксила положении, нами была повторена работа Крафта (4) по получению дегидроундециленовой (9-децинкарбоновой) кислоты, а также получен ее метиловый эфир:



который ни Крафтом, ни другими исследователями получен не был. (Крафт получил лишь этиловый эфир и из его свойств указал только температуру кипения).

Все полученные метиловые эфиры трех упомянутых ацетиленкарбоновых кислот обладают запахом. В то время, как эфир дегидроундециленовой кислоты обладает фруктовым запахом, напоминающим запах эфиров кислот жирного ряда нормального строения, запах метиловых эфиров двух других ацетиленкарбоновых кислот резко отличается от запаха первого эфира. Они обладают ярко выраженным цветочно-медовым запахом. Как и следовало ожидать, запах эфира изононинкарбоновой кислоты более интенсивен по сравнению с запахом эфира изодецинкарбоновой кислоты, хотя они и имеют почти одинаковую структуру; интенсивность запаха эфира изононинкарбоновой кислоты объясняется меньшим молекулярным весом.

Как известно, эфиры ацетиленкарбоновых кислот, описанные ранее (2), где тройная связь находится в положении I по отношению к карбоксилу, обладают запахом свежести, подобным запаху зеленых листьев фиалки. Весьма интересно отметить, что в синтезированных двух новых эфирах сохраняется цветочный запах, когда тройная связь удалена до положения 3. Если же при одном и том же числе C-атомов тройная связь в молекуле удалена до положения 9, то эфир обладает запахом фруктовым, очень похожим на запах эфиров жирных кислот нормального строения.

Исследования продолжаются в различных направлениях.

Академия Наук Армянской ССР  
Ереван, 1947, сентябрь.

#### Վ. Ի. ԻՍԱԳՈՒԼՅԱՆՆ ԵՎ Ա. Ա. ՄԵԼԻՔ-ԱՅԱՍՅԱՆ

Հասի փոփոխութիւններ ացետիլենկարբոնաթթուների էրեցների ցարճում՝ եռակի կապի գիրքի եվ արժամանային օգրայի կառուցվածքի կապակցութիւններ,  
I. Դեցիմ- եվ նոնիցկարբոնաթթուների էրեցների սինթեզ

Մշակված է, կարողութիւն նկատմամբ 3 գիրքում եռակի կապով հանդերձ, ացետիլենկարբոնաթթուների և նրանց էթերների ստացման նոր մեթոդ, վերջինս հիմնված է ացետառացախաթթվային սինթեզի վրա՝ ացետառացախաթթվային էթերի մոլեկուլի մեջ մտնելով հազեցած և ոչ հազեցած հալոգենալկիլներ, այնուհետև՝ երկտեղակալված ացետառացախաթթվական էթերի թթվային ճեղքումով, ստացված ոչ հազեցած թթվի կրկն-էրեցի հազեցմամբ բրումով և կծու կալիումի ազդեցութիւնով HBr-ի երկու մոլեկուլների պակասով:

Ստացված են գրականութան մեջ չնկարագրված իզոնոնինկարբոնաթթու (իզոամփլ-  
բուտինկարբոնաթթու), իզոդեցինկարբոնաթթու (իզոամփլպենտինկարբոնաթթու) և նրանց  
մեթիլային էթերները, 9-գեցինկարբոնաթթվի (գեհիդրոունդեցիլենաթթվի) մեթիլային  
էթեր, ինչպես նաև, որպես միջանկյալ պրոդուկտներ, իզոամփլալիլացետաթթվի և  
իզոամփլիլոկրոտիլացետաթթվի էթերներ:

Այստիլենկարբոնաթթուների ստացված բոլոր երեք էթերներն էլ անուշահոտ են:  
Գեհիդրոունդեցիլենաթթվի մեթիլային էթերն ունի մրգի հոտ, որը միանգամայն նման է  
նորմալ կառուցվածք ունեցող ճարպային շարքի թթուների էթերների հոտին, իսկ իզոնո-  
նին և իզոդեցինկարբոնաթթուների էթերներն ունեն ծաղկա-մեղրային հոտ: Ընդ որում  
իզոնոնինկարբոնաթթվի էթերների հոտն ավելի ինտենսիվ է, քան իզոդեցինկարբոնաթթվի  
էթերի հոտը, որ բացատրվում է ավելի փոքր մոլեկուլար քաշով: Նախկինում նկարագրված  
պենտինկարբոնաթթուների էթերները, որոնց եռակի կապը գտնվում է կարբոքսիլի նը-  
կամամբ 1 դիրքում, ունեն թարմության, մանուշակի կանաչ տերևների հոտի նման հոտ:  
Հետաքրքրական է նկատել, որ սինթեզված երկու նոր էթերների մեջ, եռակի կապը 3-  
դիրքը տեղաշարժելու գեպքում, ծաղկային հոտը պահպանվում է, բայց եռակի կապը մինչև  
9 դիրքը տեղաշարժվելու և ամիտոնային առումների նույն թիվը պահպանելու գեպքում,  
էթերն ստանում է մրգի հոտ, որը նման է նորմալ կառուցվածք ունեցող ճարպային թթու-  
ների էթերների հոտին:

## ЛИТЕРАТУРА

1. D. R. P. № 132802. 2. Moureu, Delange. В (3) 23, 618. 3. Фаворский и Е. Опель. ЖРФХО, 50, 74, 1918. 4. F. Krafft. В 29, 2233. 5. Welander. В 28, 1448.
6. Г. Т. Татевосян и Е. Т. Бабаян. ДАН Арм. ССР, 6, № 2, 1917. 7. Moureu, Delange. В (3), 31, 583. 8. D. R. P. № 158252. 9. В. И. Исагулянц. „Святетические душистые вещества“, Гизлегпром, 1936.



Арташес Христян

**Укоренение некоторых древесных и кустарниковых пород  
при помощи гетероауксина**

(Представлено М. Х. Чайлахяном 20 XII 1947)

В последние годы гетероауксин—бета-индол-уксусная кислота—начинает широко применяться в практике сельского хозяйства. Применение гетероауксина дает возможность ускорить укоренение черенкуемых растений, а в некоторых случаях укоренить и такие растения, которые обычно не размножаются вегетативно.

Нами были поставлены некоторые опыты с декоративными и плодовыми растениями, в которых применялся гетероауксин, приготовленный в лаборатории МГУ академика С. С. Наметкина бригадой старшего научного сотрудника А. Н. Дзбавовского.

Опыт был заложен 13 ноября 1940 года в теплице Ботанического сада бывш. Армянского Филиала Академии Наук СССР.

Одревесневшие черенки нарезались длиной в 15 см и обрабатывались в водных растворах ростовых веществ. Гетероауксин растворялся в воде, доведенной до высокой температуры.

Варианты следующие: 1. контроль (черенки погружались в дистиллированную воду), 2. гетероауксин 0,02% (в 100 см<sup>3</sup> воды растворялось 20 мг гетероауксина), и 3. гетероауксин 0,04% (в 100 см<sup>3</sup> воды растворялось 40 мг). Экспозиция во всех случаях 48 часов. После обработки черенки высаживались во влажный песок. По мере образования корней, растения высаживались в отдельные горшки. В период зимы 1940—1941 годов теплицы не имели достаточной температуры для укоренения (20—25° С). Температура падала до 15°, а иногда и до 7° С, что совершенно недостаточно для образования и роста корней. Весной 1941 года с начала марта температура в теплице достигла 20—25°, а иногда и 30° С (в особенности в апреле), влажность поддерживалась путем частых поливов. Опыты были закончены 17 апреля. К этому времени уже многие черенки укоренились, а остальные сгнили. На черенки целого ряда растений гетероауксин не оказал в наших опытах никакого воздействия (и контрольные и обработанные черенки не укоренились). Таковыми растениями из декоративных лесных пород оказались: *Quercus*

*pedunculata* Ehrh.—дуб летний, *Acer Negundo* v. *variegata* Jacques—клен пестролистный, *Larix sibirica* Led.—лиственница сибирская и *Juniperus oblonga* MB.—можжевельник; из плодовых: *Cydonia oblonga* Mill.—айва грушевидная, *Juglans regia* L.—орех грецкий, *Persica vulgaris* L. v. *rosaeflora* Riab. персик (сорт „Зафрани“), *Malus communis* L.—яблоня (сорт „Долма хндзор“) и *Pyrus communis* L.—груша (сорт „Дзмерук“).

На укоренение черенков других растений гетероауксин оказал некоторое стимулирующее воздействие, однако выраженное весьма слабо. К таким растениям из испытанных нами видов относятся из декоративных: *Thuja orientalis* L. v. *compacta pyramidalis* hort.—туя пирамидальная; из плодовых: *Persica vulgaris* L. v. *rosaeflora* Riab.—персик (сорт „Наринджи“)—укоренились по одному черенку в варианте гетероауксин—0,04% (а в гетероауксине—0,02% и в контроле укорененных нет).

На корнеобразование черенков других взятых нами пород гетероауксин оказал стимулирующее действие, как это видно из таблицы на стр. 79 и рисунков 1, 2, 3.

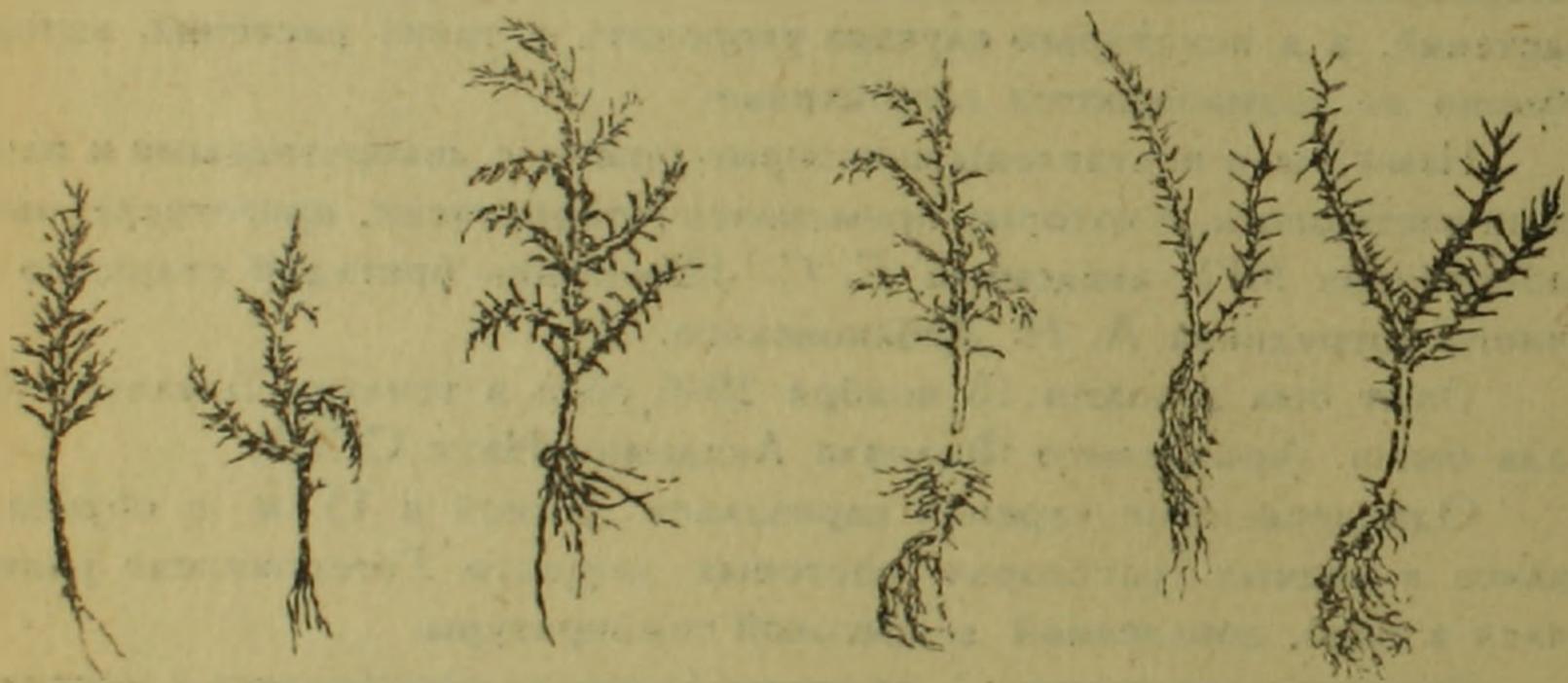


Рис. 1. Черенки криптомерии японской—контрольные (два слева) и обработанные гетероауксином 0,02% (два в середине) и 0,04% (два справа).

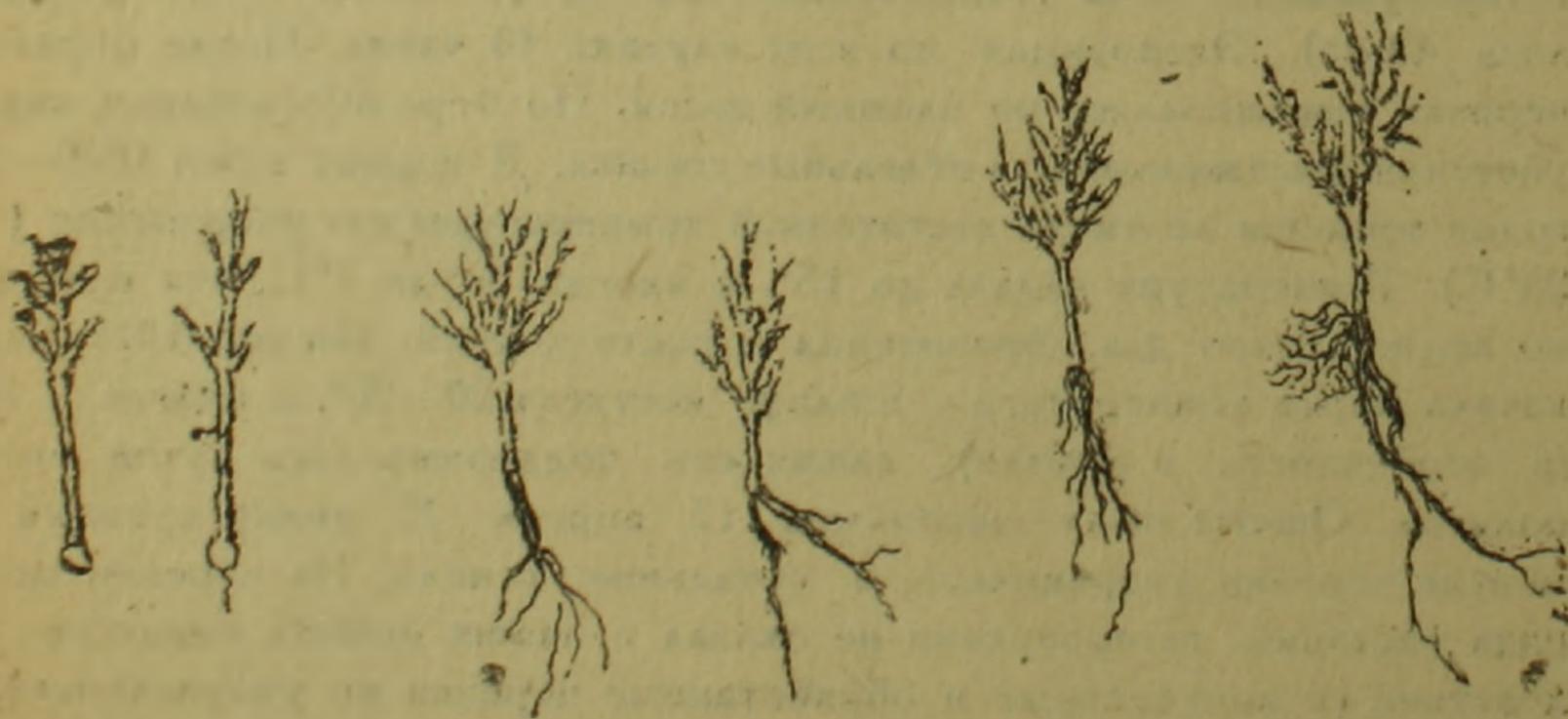


Рис. 2. Черенки кипариса—контрольные (два слева) и обработанные гетероауксином 0,02% (два в середине) и 0,04% (два справа).

№ п. п.	Вид растений	Количество черенков в варианте	Контроль		Бета-индолна-уксусн. ки лота			
			укорен.	с каллюс.	0,02 %		0,04 %	
					укорен.	с каллюс.	укорен.	с каллюс.
1	<i>Thuja orientalis</i> L., v. <i>compacta globosa hort</i> Туя шаровидная	65	2	36	30	22	18	19
2	<i>Cryptomeria japonica</i> Don. Криптомерия японская	38	—	12	6	17	8	2
3	<i>Catalpa bignonioides</i> Walt. Катальпа	20	—	4	7	13	3	4
4	<i>Robinia pseudo-acacia</i> L. Акация белая	20	нет	нет	2	нет	6	2
5	<i>Robinia pseudo-acacia</i> v. <i>umbrae-lifera</i> D. C. Акация шаровидная	20	2	3	12	5	20	4
6	<i>Cupressus sempervirens</i> L. Кипарис	30	3	10	10	11	10	2
7	<i>Rosa damascena</i> Mill. Роза казанлыкская	29	5	6	5	6	12	5
8	<i>Punica granatum</i> L. Гранат (сорт "Крмызы кабух")	20	5+2 сл. укор.	5	11+3 сл. укор.	нет	12+5 сл. укор.	нет
9	<i>Vitis vinifera</i> L. Виноград "Ара-рат" (Ачабаш)	20	16	корнев. корешки коротк. (от 2 до 4 см)	17	корнев. корешки длинные (от 5 до 7 см)	18	корнев. корешки длинее (от 8 до 11 см)
10	<i>Vitis vinifera</i> L. Виноград "Воскеат"	22	18		18		19	
11	<i>Vitis vinifera</i> L. Виноград "Кахет"	20	15		18		18	
12	<i>Ficus carica</i> L. Инжир "Кара"	20	19	20	20			

Из таблицы видно, что значительно усиливается корнеобразование у тун шаровидной, кипариса (из декоративных), граната и винограда (из плодовых). В случаях винограда и инжира получено значительное ускорение укоренения. Особенного внимания заслуживает тот факт, что под влиянием обработки гетероауксина образовались корни у черенков таких видов растений, которые вообще корней не дают—



Рис. 3. Черенки акации белой—контрольной (слева) и обработанные гетероауксином 0,02% (в середине) и 0,04% (справа).

катальпы, акации белой и криптомерии японской. Проведенные опыты показывают, что степень реакции черенков различных видов на действие одних и тех же растворов гетероауксина различна и что успешное применение ростового вещества при черенковании зависит от тщательного и подробного изучения различных дозировок его и сроков обработки черенков по каждому растительному виду, взятому в отдельности. Нет сомнения, что успех дела зависит также от точного анализа тех процессов, которые возникают при воздействии гетероауксина на черенки растений.

Ботанический Сад  
Академии Наук Армянской ССР  
Ереван, 1947, июнь.



СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ

Академик А. А. Гроссгейн

Новый вид лютика из Армении

(Представлено 5 I 1948)

*Ranunculus Aragazii* sp. nova (Subg. *Chrysanthe* Spach). — *Planta perennis*, 2—4 *cm* alta glabra. *Rhizoma abbreviatum*. *Radices tenues fasciculati*. *Caulis uniflorus*. *Folia radicalia* 2—3, *p. m.* longe petiolata, *lamina* 1.5—2(3) *cm* longa ambitu late triangulari=ovata, profunde usque ad basin tripartita segmentis linearibus tripartitis v. trilobis v. tridentatis lobis acutis; rarius folia subpinnata segmento medio pedunculato. *Folia caulina* 1—2 sessilia 3—5 partita. *Sepala horizontalia* petalis duplo breviora. *Petala late-obovata supra lutea basi flavo-maculata*. *Carpella* . . .

*Hab.* in regione alpina (2800—3500 *m*) montis Aragaz (olim Alagez) in Armenia.

*Typus:* Armenia, in m-te Aragaz in faucibus Gecharot (Dalitschaj), 2800 *m*, 20 VII 1932 fl. leg. E. et N. Busch; in Herb. Inst. bot. nom. ac. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS in Leningrad conservatur.

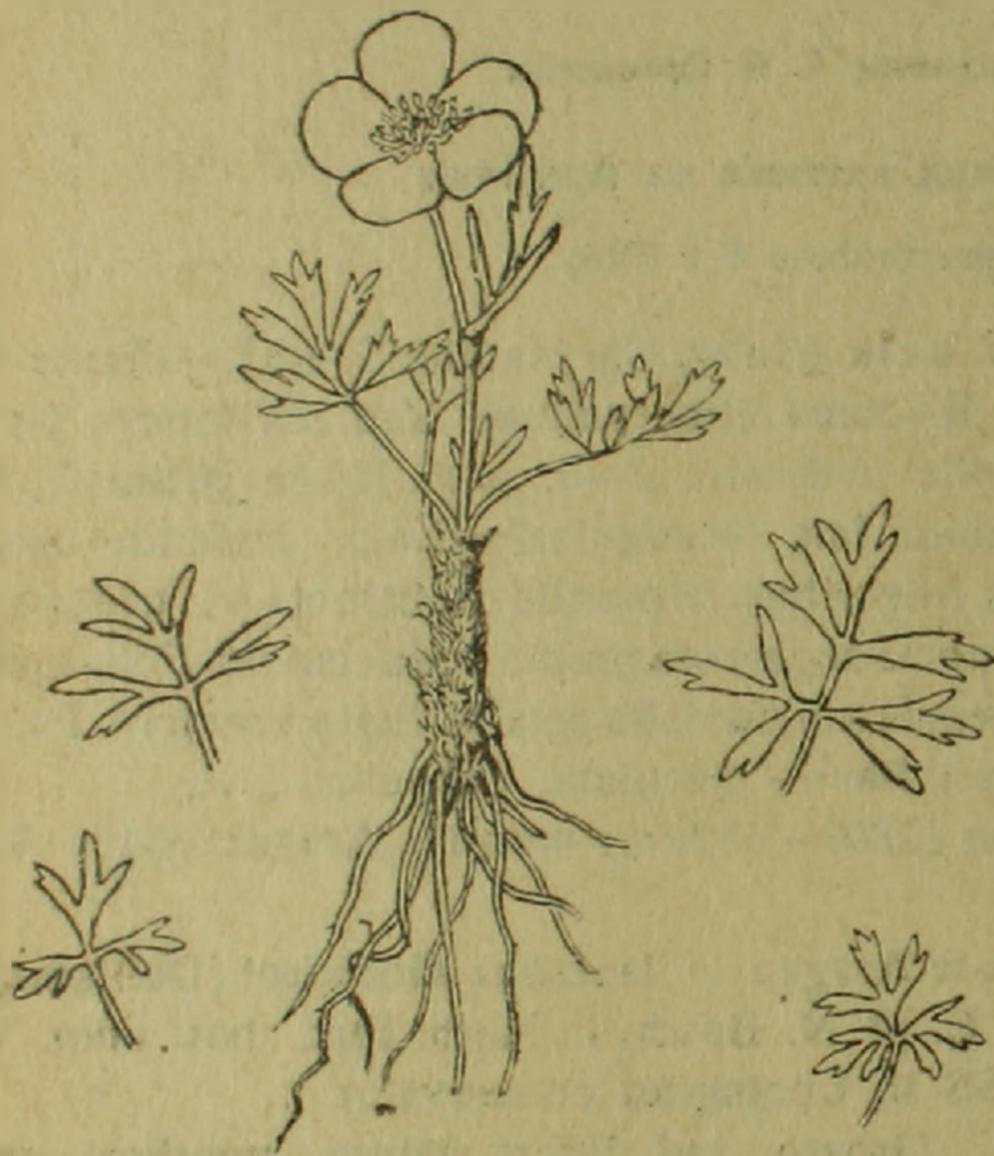
*Affinis* *R. merovensi* A. Grossh. sed differt statura humilliori, caulo unifloro, foliis tripartitis (nec pinnatis), petalorum macula flava (*R. merovensis* petalam concoloram habet).

Многолетнее, маленькое, голое растение, 2—4 см выс. Корневище укороченное, основание стебля окутано сеткой из влагалищ старых листьев. Корни тонкие, пучком. Стебель одноцветковый. Прикорневые листья в числе 2—3, на б. или м. длинных черешках, с пластинкой 1.5—2 (3) см дл., в очертании широко-овально-треугольные, глубоко, почти до основания рассеченные на три сегмента; сегменты линейные, в свою очередь рассеченные на три дольки, или же трехлопастные или трехзубчатые с острыми дольками; редко листья почти перистые, так как в этом случае средний сегмент сидит на явственном черешочке 4—5 мм дл. Стеблевые листья в числе 1—2, сидячие. 3—5-раздельные на тонкие дольки. Цветок одиночный, 15—20 (до 30) мм в диаметре. Наружные листочки околоцветника горизонтально распростерты, прижатые, вдвое короче внутренних. Внутренние листочки широко обратно-яйцевидные, золотисто-желтые, с верхней стороны в нижней части с ржаво-желтым пятном. Семянки . . .

Растет в альпийском и нивальном поясе (2800—3500 м) горы Арагац (Алагёз) в Армении.

Тип, собранный на г. Арагац в ущелье Гехарот (Дали-чай) на выс. 2800 м на альпийских лугах 20 VII 1932 в цвету Е. и Н. Буш, хранится в гербарии БИН им. В. Л. Комарова АН СССР в Ленинграде.

Близок к *R. megovensis* A. Grossh., но отличается незначительным ростом, всегда одноцветковым стеблем, листьями трехрассеченными (у *R. megovensis* листья двойко перистые) и присутствием ржаво-желтого пятна на верхней стороне внутренних листочков околоцветника (у *R. megovensis* внутренние листочки околоцветника сверху сплошь золотисто-желтые, без пятна).



*Ranunculus Aragazii* A. Grossh.  
(натуральная величина)

Описываемый здесь вид, судя по следам оставленным в гербарии, уже намечался П. Н. Овчинниковым к описанию при обработке им рода *Ranunculus* для „Флоры СССР“, но впоследствии П. Н. Овчинников, повидимому, отказался от этого вида и описание его не появилось. Между тем, данное растение несомненно представляет самостоятельный высокогорный вид, относительно близкий к тоже высокогорному *R. megovensis*. Надо полагать, что

распространение *R. Aragazii* не ограничивается одним Арагацом и в дальнейшем он будет обнаружен и на других высоких вершинах южного Закавказья.

Впервые вид этот был собран на Арагаце Раде еще в 1875 году; Траутфеттер, который видел эти экземпляры, не решился их определить, но позднее Н. А. Буш неправильно определял их как *R. parvifolius* DC. Этот последний западно-малоазиатский вид, на Кавказе вообще не встречающийся, резко отличается от описываемого здесь своими крупными двойко перистыми листьями и рядом других признаков.

Ленинград, 1947, декабрь.

Ա. Ա. ԳՐՈՍՍԶԵՅՍ

Պարսկական ցեղի մի նոր տեսակ Հայաստանից

Հեղինակը նկարագրում է գործնական ցեղի մի նոր տեսակ Արագած լեռան ալպյան գոտուց:

## ГИДРОБИОЛОГИЯ

А. Т. Багдасарян

## Cladocera и Copepoda Мартунинского района Нагорно-Карабахской Автономной Области

(Представлено В. О. Гулкаяном 30 IX 1947)

Мартунинский район занимает восточную часть Нагорно-Карабахской АО, он наименее горист из всех районов АО и маловоден. Кроме мелких речек имеется несколько постоянных водоемов и болот временного и постоянного характера. Сбор планктона производился в следующих пяти местах: 1. Цоватегский водоем, 2. Малый водоем у шоссе, 3. Агбашлинские болота, 4. Нингинский водоем, 5. Тагавердское озеро, в сентябре и октябре 1945 года и в августе 1946 года, ручной планктонной сеткой и фиксировался слабым раствором формалина. Собранный материал обработан в лаборатории кафедры зоологии Ереванского Гос. Университета им. В. М. Молотова и в Зоологическом Институте Академии Наук Армянской ССР, под руководством проф. А. Г. Тер-Погосяна, которому приношу свою искреннюю благодарность.

## 1. Цоватегский водоем

Водоем находится на пологом склоне хребта, разделяющего Мартунинский и Степанакертский районы. Западная и северо-западная части берега водоема сложены из известняка, остальные берега покрыты черноземной почвой и заболочены. В период сбора болота, образующиеся к югу от водоема весной, были лишены воды. Наибольшая глубина водоема была до 1 м, площадь — до 40 м<sup>2</sup>. Сбор производился с 10 сентября 1945 года. Водоем весьма богат пьвяками и потому народ его называет „слукнацов“, от слов сюлюк — пьвяка (азерб.) и цов — море (арм.).

Медицинские пьвяки вылавливаются жителями близлежащих деревень.

## Cladocera

- |  |  |
|--|--|
| 1. <i>Daphnia longispina</i> O. F. Müll. | Единичные экземпляры.  |
| 2. <i>D. pulex</i> De Geer.              | Немного.   |
| 3. <i>Moina rectirostris</i> Leydig.     | Господствующая форма с многочисленными эфиппидальными самками. |

- |  |   |
|--|---|
| 4. <i>Macrothrix</i> sp. (1).            | Большое количество, несколько эфиппальных самок, 1 самец. |
| 5. <i>Alonopsis</i> <i>ambigua</i> Lill. | Немного.  |
| 6. <i>Dunhevedia</i> <i>crassa</i> King. | Незначительное количество.                                |

### Соперода

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1. <i>Diaptomus</i> <i>acutilobatus</i> Sars.                    | Большое количество. |
| 2. <i>Cyclops</i> <i>bicuspidatus</i> var. <i>odessana</i> Schm. | Мало.               |

Кроме того, значительное количество Ostracoda и личинок насекомых.

### 2. Малый водоем у шоссе

Этот водоем образовался при пересечении шоссе Степанакерт—с. Кармир-Шука маленького притока р. Кондалан, на постепенно поднимающемся плоскогорьи вблизи упомянутого села. Водоем искусственный, запрудного характера, вода из него просачивается под насыпью шоссе. Сбор произведен в октябре 1945 года.

### Cladocera

- |   |   |
|---|---|
| 1. <i>Pleuroxus</i> <i>aduncus</i> Jurine.        | Пять экземпляров.   |
| 2. <i>Leydigia</i> <i>acanthocercoides</i> Fisch. | Незначительное количество. Найдены самцы и эфиппальные самки. |

### Соперода

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1. <i>Cyclops</i> <i>speratus</i> Lill. | Незначительное количество. |
| 2. <i>C.</i> <i>fimbriatus</i> Fisch.   | Незначительное количество. |

Много Ostracoda и личинок насекомых.

### 3. Агбашлинские болота

Болота временного типа, находятся в юго-западном продолжении ущелья у с. Чертаз, на плоском вспаханном участке. Сбор произведен 1 сентября 1945 года.

### Cladocera

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 1. <i>Alona</i> <i>rectangula</i> <i>caucasica</i> Schikl. | Довольно много. |
|--|-----------------|

### Соперода

- |   |                        |
|---|------------------------|
| 1. <i>Cyclops</i> <i>speratus</i> Lill. | Несколько экземпляров. |
| 2. <i>C.</i> <i>lilljeborgi</i> Sars.   | Немного.               |

Довольно много личинок насекомых.

### 4. Нингинский водоем

Находится юго-восточнее с. Нинги у подножья горы Сиптак-сар. Дно глинистое, окружающий участок также, с черноземной почвой. Водоем окружен кустарниковыми зарослями, главным образом из ежеви-

ки, в самом водоеме богатая водная растительность. Водоем постоянный, питающийся подземными водами, поверхностного стока нет, даже весной, при обилии воды. Сбор произведен 2 августа 1946 года, в это время площадь водоема достигала 50 м<sup>2</sup>, глубина — 1 м.

### Cladocera

- |  |   |
|--|---|
| 1. <i>Ceriodaphnia reticulata</i> Jurine.    | Небольшое количество.                             |
| 2. <i>Moina rectirostris</i> Lill.           | Много, в том числе и самцы.                       |
| 3. <i>Scapholeberis mucronata</i> Lill.      | Значительное количество.                          |
| 4. <i>Simocephalus vetulus</i> Lill.         | Несколько экземпляров.                            |
| 5. <i>Macrothrix</i> sp. (1).                | Довольно большое количество.                      |
| 6. <i>Macrothrix</i> sp. (2).                | Много, в том числе несколько эфиппальных самок.   |
| 7. <i>Dunhevedia crassa</i> King.            | Много, в том числе и самцы.                       |
| 8. <i>Leydigia acanthocercoides</i> Lill.    | 1 экземпляр.                                      |
| 9. <i>Alona rectangula caucasica</i> Schikl. | Незначительное количество.                        |
| 10. <i>Alonella excisa</i> Lill.             | Много, в том числе и самцы.                       |
| 11. <i>A. nana</i> Baird.                    | Отдельные экземпляры.                             |
| 12. <i>Chydorus sphaericus</i> Lill.         | Довольно большое количество, в том числе и самцы. |

### Copepoda

- |  |                      |
|--|----------------------|
| 1. <i>Diaptomus acutilobatus</i> Sars. | Огромное количество. |
| 2. <i>Cyclops varicans</i> Sars.       | Большое количество.  |

### 5. Тагавердское озеро

Водоем находится около с. Тагаверд, у подножья г. Гашха-кар. Западная и северо-западная части берега покрыты лесом, восточная и юго-восточная части переходят в черноземную равнину. Водоем богат болотной растительностью и пьвяками, постоянный, без поверхностного стока и притока воды, наибольшая глубина его достигает 1,2 м, а площадь доходит до 60 м<sup>2</sup>. Сбор произведен 6 августа 1946 года.

### Cladocera

- |  |  |
|--|--|
| 1. <i>Ceriodaphnia reticulata</i> Jurine.    | Большое количество.  |
| 2. <i>Moina rectirostris</i> Lill.           | Единичные экземпляры.                                      |
| 3. <i>Scapholeberis mucronata</i> Lill.      | Значительное количество, эфиппальные самки.                |
| 4. <i>Simocephalus vetulus</i> Lill.         | Несколько экземпляров.                                     |
| 5. <i>Macrothrix</i> sp. (2).                | Большое количество, в том числе самцы и эфиппальные самки. |
| 6. <i>Dunhevedia crassa</i> King.            | Довольно большое количество.                               |
| 7. <i>Alona rectangula caucasica</i> Schikl. | Немного.   |

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 8. <i>Alonella excisa</i> Lill.     | Большое количество.  |
| 9. <i>Chydorus sphaericus</i> Lill. | Большое количество, в том числе самцы и эфиппальные самки. |

### Соперода

- |                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| 1. <i>Cyclops serrulatus</i> Fisch. | В достаточном количестве. |
| 2. <i>C. dybowskii</i> Lande.       | То же.                    |
| 3. <i>C. varicans</i> Sars.         | Единичные экземпляры.     |

Таким образом, обследование различных по условиям водоемов показало, что Мартунинский район Нагорно-Карабахской АО, несмотря на маловодность, обладает хотя и небогатой, но интересной фауной Cladocera и Соперода.

Из Cladocera найдено 16 видов, два из них не могли быть определены по имевшейся литературе (2):

- |   |   |
|---|---|
| 1. <i>Daphnia longispina</i> O. F. Müll.  | 10. <i>Dunhevedia crassa</i> King             |
| 2. <i>D. pulex</i> De Geer.               | 11. <i>Pleuroxus aduncus</i> Jurine           |
| 3. <i>Ceriodaphnia reticulata</i> Jurine. | 12. <i>Leydigia acanthocercoides</i> Fisch.   |
| 4. <i>Moina rectirostris</i> Leyd.        | 13. <i>Alona rectangula caucasica</i> Schikl. |
| 5. <i>Scapholeberis mucronata</i> Lill.   | 14. <i>Alonella excisa</i> Fisch.             |
| 6. <i>Simocephalus vetulus</i> Lill.      | 15. <i>A. nana</i> Sars                       |
| 7. <i>Macrothrix</i> sp. (1).             | 16. <i>Chydorus sphaericus</i> O. F. Müll.    |
| 8. <i>Macrothrix</i> sp. (2).             |   |
| 9. <i>Alonopsis ambigua</i> Lill.         |   |

Соперода представлены в сборах 8 видами:

- |  |   |
|--|---|
| 1. <i>Diaptomus acutilobatus</i> Sars. | 5. <i>Cyclops serrulatus</i> Fisch.                     |
| 2. <i>Cyclops speratus</i> Lill.       | 6. <i>C. dybowskii</i> Lande                            |
| 3. <i>C. fimbriatus</i> Fisch.         | 7. <i>C. varicans</i> Sars                              |
| 4. <i>C. Lilljeborgi</i> Sars.         | 8. <i>C. bicuspidatus</i> var. <i>odessana</i> Schmank. |

Интересно, что среди них оказались такие редко встречающиеся виды, как: *Macrothrix* sp. sp., *Alonopsis ambigua*, *Dunhevedia crassa*, *Leydigia acanthocercoides*, *Cyclops speratus*, *C. lilljeborgi*, *C. dybowskii*, *C. varicans* и *C. bicuspidatus* var. *odessana*.

Пять перечисленных *Cyclops* являются новостью для Азербайджана, в том числе *C. bicuspidatus odessana* Schm. впервые приводится для Закавказья. Два неопределенных пока вида рода *Macrothrix* (sp. 1, 2) возможно, идентичные с указанными А. Г. Тер-Погосяном для Вайка (Даралагёза) (1), также являются новыми для Азербайджана, а возможно и вообще новыми видами.

Зоологический Институт  
Академии Наук Армянской ССР  
Ереван, 1947, август.

Լեռնային Ղարաբաղի Ավստրալ Մարզի (ԼՂԱՄ) Մաքուևու օրջանի  
Cladocera եւ Copepoda

ԼՂԱՄ Մարտուևու շրջանի կլադոցերների և կոպեպոդների ֆաունան ուսուևնաւի-  
րելու նաւար որս է կատարվաւ նեանյալ վայրերում. 1. Մովաւեղի ջրամբարից, 2. Փօք-  
րիկ ջր-կալից, 3. Աղբալլուի ձահնուտներից, 4. Նինգու ջրամբարից և 5. Քաղավարդի  
ջրամբարից: Հավաքվաւ մատերիալի մշակոււմը ցույց ավեց, որ կա կլադոցերների 16 տե-  
սակ, իսկ կոպեպոդների՝ 8 տեսակ:

Կլադոցերներից հայտնաբերվել են հազվադեպ ձևերը՝ *Dunhevedia crassa* King,  
*Leydigia acanthocercoides* Fisch., *Alonopsis ambigua* Lill., *Macrothrix* sp. sp.: Բազակա-  
նին հեաաքրքրակաւ է կոպեպոդների ֆաունան, որի մեջ հայտնաբերվել է Աղբեջանի  
նաւար 5 նոր տեսակ. դրանք են՝ *Cyclops lilljeborgi* Sars, *C. speratus* Lill., *C. dybow-  
skii* Lande, *C. varicans* Sars, *C. bicuspidatus* var. *odessana* Schmank, ընդ որում *C. bicus-  
pidatus* var. *odessana* Schm. նոր տեսակ է նաև աւրող Սնդրկովաւի նաւար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. А. Н. Али-Заде. Изв. Аз. ФАН, 9, 74—86, 1942. 2. А. Л. Бенинг. Кладоце-  
ра Кавказа, Тбилиси, 1941. 3. С. Я. Вейсиг. Тр. Аз. Отд. ЗФАН, Сект. Зоол. III:  
37—50, 1934. 4. В. М. Рылов. Свободноживущие веслоногие ракообразные. Мос-  
ква, 1922. 5. В. М. Рылов. Пресноводные Calanoidea СССР, Ленингр., 1930. 6. А. Г.  
Гер-Погосян. Тр. Гос. Унив. ССР Армении, Сер. II, 1, 15—42, 1936. 7. А. Г.  
Гер-Погосян. Тр. Арм. ФАН, СССР, биол. сер., 2, 216—226, 1937.



## ФАРМАКОЛОГИЯ

С. А. Мирзоян, М. С. Рабинович и Ц. А. Амирзаян

Об алкалоидной смеси и индивидуальном алкалоиде — арагадине  
из *Cephalaria gigantea*

(Представлено Г. Х. Бунятявом 22 XII 1947)

В предыдущих сообщениях (С. А. Мирзоян, Г. Д. Ярошенко, Ц. А. Амирзаян и А. И. Сепетчян<sup>(1,2)</sup>, С. А. Мирзоян, Ц. А. Амирзаян и Е. М. Овян<sup>(3)</sup>, С. А. Мирзоян и О. В. Бабасян<sup>(4)</sup>) были представлены результаты фармакохимического и фармакологического исследований некоторых новых алкалоидосодержащих растений из семейства Dipsacaceae, в частности — *Cephalaria gigantea*, *Cephalaria procera*, *Knautia heterotricha*, *Pteroccephalus plumosus*, *Dipsacus pilosus*, *Dipsacus strigosus*, *Dipsacus laciniatus*. Была выявлена высокая физиологическая активность экстрактов и алкалоидной смеси из лепестков и корней *Cephalaria gigantea*, из соцветия и листьев *Dipsacus pilosus* и *Dipsacus strigosus*. Экстракты и хлоргидрат суммы алкалоидов *Cephalaria gigantea* вызвали ярко положительное инотропное и выраженное положительное хронотропное действие на изолированное сердце и на сердце *in situ* холоднокровных и теплокровных животных.

У децеребрированных и наркотизированных кошек удавалось наблюдать отчетливое прессорное действие, учащение ритма сердца и резкое увеличение амплитуды пульсовой волны. Одновременно отмечалось возбуждение дыхания. В условиях эксперимента на собаках с выведенными мочеточниками, препараты цефаларии оказывали значительное диуретическое действие.

Алкалоидная смесь и экстракты из соцветий и листьев *Dipsacus pilosus* и *Dipsacus strigosus* вызывали глубокие сдвиги в органах кровообращения и дыхания, а также обладали местным анестезирующим действием.

Полученные результаты дали нам основание с одной стороны — передать галеновые препараты *Cephalaria gigantea* на клиническую апробацию, с другой — поставили перед нами неотложную задачу провести дальнейшие углубленные исследования с целью разделения алкалоидной смеси и выделения индивидуальных начал.

Предметом настоящего сообщения являются результаты опытов

по выделению индивидуального алкалоида из корней *Serphalaria gigantea* и выяснению некоторых сторон его физиологического действия.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.** Получение алкалоидной смеси. 10 кг корня *Serphalaria gigantea* измельчались и смачивались 10%-м аммиаком, после чего исчерпывающе экстрагировались дихлорэтаном. Дихлорэтановая вытяжка экстрагировалась 10%-м и 5%-м раствором серной кислоты. Сернокислые растворы осторожно на холоде обрабатывались 25%-м аммиаком до щелочной реакции, и основание извлекалось, сначала—эфиром, а затем—хлороформом. Полученные фракции до отгонки просушивались сернокислым натрием.

В дальнейшем, отгоняя эфир, нам удалось получить алкалоидную смесь в виде густоватой массы светло-коричневого цвета, которая, при стоянии, закристаллизовывалась. При отгонке же хлороформа мы получали алкалоидную смесь темно-коричневого цвета, которая, при стоянии, не закристаллизовывалась. Несмотря на многократную обработку маточника эфиром, а затем—хлороформом, тем не менее в маточном растворе оставались алкалоиды, которые нам и удалось извлечь адсорбционным методом при помощи активированного бентонита.

**Выделение кристаллического алкалоида.** Полученная алкалоидная смесь из эфирной вытяжки светло-коричневого цвета 3,2 кипятилась в смеси петролейного (т. к. 70°) и этилового эфиров. Сливая каждую фракцию указанной смеси и многократно добавляя новые порции растворителей и продолжая кипячение, нам удалось, при выпаривании фракций, получить кристаллический алкалоид светло-желтоватого цвета, в количестве 1,2 г. Для очистки и перекристаллизации, полученные кристаллы подвергались дальнейшей обработке, смесью 10 см<sup>3</sup> петролейного эфира и 45 см<sup>3</sup> этилового эфира, причем нам удалось получить 0,48 г кристаллического основания с точкой плавления 80—80,5°.

После выпаривания маточника удалось получить еще 0,46 г кристаллического основания, а алкалоидная смесь, обработанная активированным бентонитом, дала нам возможность выделить еще 0,2 г чистого основания с точкой плавления 80—80,5°. Основание хорошо растворяется в ацетоне, спирту и эфире.

Данные элементарного анализа дали следующие результаты:

Основание—3,568 мг : 9,067 мг CO<sub>2</sub> 1,616 H<sub>2</sub>O  
—3,020 мг : 7,658 мг CO<sub>2</sub> 1,399 H<sub>2</sub>O  
Основание—5,722 мг : 0,410 мл N<sub>2</sub> (22°—733 мм.)  
—4,336 мг : 0,329 мл N<sub>2</sub> (22,5°—743 мм.)

Найдено: % C—69,23  
H— 5,12  
N— 7,9

Метоксильной и гидроксильной группы не обнаружено.

*Пикрат.* Основание растворялось в спирту и к спиртовому раствору прибавлялся спиртовой раствор пикриновой кислоты. Вначале выпадал пикрат в виде маслянистой капли, которая тут же переходила в кристаллический порошок. Чистый перекристаллизованный пикрат имеет т. п. 118—120°.

А н а л и з:

Вещество: 2,680 мг : 0,329 мл N<sub>2</sub> (21,5°—739 мм)

3,257 мг : 0,399 мл N<sub>2</sub> (20,5°—738 мм)

Найдено: % N<sub>2</sub>—13,83

*Хлоргидрат.* Основание растворялось в ацетоне и к полученному раствору прибавлялся спиртовой раствор HCl.

С прибавлением спиртового кислого раствора тотчас же выпадали белые кристаллы хлоргидрата.

А н а л и з:

Вещество: 4,930 мг : 3,310 мг AgCl

3,960 мг : 2,614 мг "

Найдено: % хлора—16,47 %

Таким образом, результаты анализа дали нам основание приписать выделенную алкалоиду формулу C<sub>21</sub>H<sub>18</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, который и был нами назван *арагацином*.

Фармакологические исследования были начаты с определения токсичности арагацина. Токсичность определялась на белых мышах весом 18—20,0. Каждая доза вводилась 3-м животным.

Из легко растворимых кристаллов хлористоводородной соли арагацина ex tempore готовились растворы, которые и вводились под кожу в дозах 0,005 до 0,03 в объеме 0,4 см<sup>3</sup> жидкости.

Полученные данные показывают, что наивысшей переносимой дозой для мышей является 0,01, а абсолютно смертельной—0,025—0,03.

Желая в первую очередь выяснить действие хлоргидрата арагацина на кровообращение и дыхание, опыты были проведены на изолированных сердцах холодно и теплокровных животных, на просвете сосудов изолированных органов и на децеребрированных кошках с записью дыхания и кровяного давления.

Как и сумма алкалоидов, растворы хлоргидрата арагацина 1:2000, 1:1000 вызывали выраженное положительное инотропное и хронотропное действие на изолированное сердце лягушки и кошки. Перфузия препарата через изолированное ухо кролика вызывала значительное сужение сосудов.

Опыты на децеребрированных кошках с записью кровяного давления и дыхания, со всей наглядностью показали, что основным носителем свойств суммы алкалоидов из *Cephalaria gigantea* является выделенный алкалоид—*арагацин*.

Дальнейшие данные о механизме действия хлоргидрата арагацина будут предметом специального сообщения.

Выводы. 1. Из корней *Cephalaria gigantea* выделен алкалоид состава  $C_{21}H_{18}N_2O_4$ , который является новым, неописанным в литературе веществом и назван нами *арагацином*.

2. Предварительными фармакологическими исследованиями показана высокая активность хлоргидрата арагацина на органы кровообращения и дыхания и установлено сходство между действием алкалоидной смеси и индивидуальным алкалоидом.

Институт Физиологии  
Академии Наук Армянской ССР  
и ВНИХФИ  
Ереван, 1917, ноябрь.

Ս. Ն. ՄԻՐՉՈՅԱՆ, Մ. Ս. ՌԱԲԻՆՈՎԻՉ ԵՎ Ծ. Ա. ՍՄԻՐՉԱԴՅԱՆ

*Cephalaria gigantea*-ից սեռացված ալկալոիդային խառնուրդի եւ պարզածին ինքիվիդուալ ալկալոիդի մասին

Նախընթաց հաղորդումների մեջ բերված էին Dipsacaceae ընտանիքից և մասնավորապես *Cephalaria gigantea*, *Cephalaria procera*, *Knautia heterotricha*, *Pteroccephalus plumosus*, *Dipsacus pilosus*, *Dipsacus laciniatus*, *Dipsacus strigosus* ալկալոիդ պարունակող բույսերի ֆարմակոլոգիական և ֆարմակոլոգիական հետազոտությունների արդյունքները: Ցուցաբերված էր *Cephalaria gigantea* ծաղկաթերթերի ու արմատների, ինչպես նաև *Dipsacus pilosus* ու *Dipsacus strigosus* ծաղկակիցների ու տերևների էքստրակտների և ալկալոիդային խառնուրդի բարձր ֆիզիոլոգիական ակտիվությունը:

*Cephalaria gigantea* էքստրակտները և ալկալոիդների գուժարի քլորիդը առաջացնում էին ցայտուն դրական ինտորուպ և արտահայտված դրական խրոնոտրոպ ազդեցություն մեկուսացրած սրտի և in situ սառնարյուն ու տաքարյուն կենդանիների սրտի վրա: Դեցերբրացված և նարկոզի ենթարկված կատուների վրա հաջողվեց նկատել պարզորոշ պրեսոր ազդեցություն, սրտի ռիթմի արագացում և պուլսային ալիքի ամպլիտուդայի խիստ ավելացում, միաժամանակ նկատվում էր շնչառության զրգոում: Հանված միզածորանների վրա շնչառության վրա կատարված էքսպերիմենտի պայմաններում ցեֆալարիայի պրեսորային զգալի դիուրետիկ ազդեցություն էին ունենում: *Dipsacus pilosus* և *Dipsacus strigosus* ծաղկակիցների ու տերևների ալկալոիդային խառնուրդը և էքստրակտները առաջացնում էին խոշոր տեղաշարժեր արյան շրջանառության և շնչական օրգաններում, ինչպես նաև ստացված էին տեղական անեզեստիկ ազդեցությամբ:

Ստացված արդյունքները հիմք էին տալիս մեզ, մի կողմից՝ կլինիկական ապրոբացիայի հանձնել *Cephalaria gigantea* պրեսորատներ, մյուս կողմից՝ մեր առաջ անհետաձգելի խնդիր դրեցին շարունակել հետազոտություններ, նպատակ ունենալով բաժանել ալկալոիդային խառնուրդը և ստանալ ինքիվիդուալ սկզբնավորություն:

Տվյալ հաղորդման նյութ են հանդիսանում *Cephalaria gigantea* արմատներից ինքիվիդուալ ալկալոիդ ստանալու ուղղությամբ կատարված փորձերի արդյունքները և պարզելու նրա ֆիզիոլոգիական ազդեցության մի քանի կողմերը:

Սրկարառակ փորձերի հիման վրա մեզ հաջողվեց մշակել *Cephalaria gigantea*-ից ալկալոիդային խառնուրդի և բյուրեղական ալկալոիդի ստացման մեթոդիկան, և ստացված բյուրեղական ալկալոիդը ենթարկել տաքրական անալիզի:

Տաքրական անալիզի տվյալները ցույց տվին հետևյալ արդյունքները.

Հիմք—3,568 մգ :	9,067 մգ CO <sub>2</sub>	1,616 H <sub>2</sub> O
—3,020 մգ :	7,658 մգ CO <sub>2</sub>	1,399 H <sub>2</sub> O
Հիմք—5,722 մգ :	0,610 մլ N <sub>2</sub>	(22°—733 մմ)
—4,336 մգ :	0,329 մլ N <sub>2</sub>	(22,5°—743 մմ)

Գտնված է % C—69,23  
H— 5,12  
N— 7,9

Մետաքսիլ և հիդրոքսիլ խմբեր չեն հայտնաբերված:

Պիկրատ.—Հիմքը լուծվում էր սպիրտի մեջ և սպիրտի լուծույթին ավելացնում պիկրինաթթվի սպիրտային լուծույթ: Սկզբում անջատվում էր ձեթոտ կաթիլի ձևով պիկրատ, որը տեղնուտեղը վեր էր անվում բյուրեղային փոշու: Մաքուր վերաբյուրեղացրած պիկրատն ունի 118—120° հալ. կ:

Ա ն ա լ ի գ.

Նյութը—2,680 մգ : 0,329 մլ (21,5° 730 մմ)

3,257 մգ : 0,399 մլ (20,5° 738 մմ)

Գտնված է % N, 3,83

Քլորհիդրատ.—Հիմքը լուծվում էր ացետոնի մեջ և սառցված լուծույթին ավելացնում էր HCl սպիրտային լուծույթ:

Սպիրտային թթու լուծույթ ավելացնելուն պես խսկույն անջատվում էին քլորհիդրատի սպիտակ բյուրեղներ:

Ա ն ա լ ի գ.

Նյութը—4,930 մգ : 3,310 մգ AgCl

—3,960 մգ : 2,614 մգ

Գտնված է Cl %—16,47

Այսպիսով, անալիզի արդյունքները մեզ հիմք տվին մեր ստացած ալկալոիդին վերագրել  $C_{21}H_{18}N_2O_4$  ֆորմուլան, որը և մեր կողմից կոչվեց սրագամին:

Ֆարմակոլոգիական հետազոտություններն սկսված էին արագածինի առքսիկակտունթյունը որոշելուց: Տոքսիկականությունը որոշվում էր 18—20,0 բաշ ունեցող սպիտակ մկների վրա: Յուրաքանչյուր դոզան ներարկվում էր 3 կենդանու:

Արագածինի քլորիդածնային աղի հեշա լուծվող բյուրեղներից ex tempore պատրաստվում էին լուծույթներ, որոնք ներարկվում էին մաշկի տակ 0,005-ից մինչև 0,03 դոզաներով հեղուկի 0,4 սմ<sup>3</sup> ծավալով:

Ստացված ավյալները ցույց են տալիս, որ մկների համար բարձրագույն տանելի դոզան է 0,01, իսկ բացարձակ մահացուն՝ 0,025—0,03:

Ցանկանալով առաջին հերթին պարզել քլորհիդրատ արագածինի ազդեցությունը արյան շրջանառության և շնչառության վրա, փորձերը կատարվել են սառնարյուն և տաքարյուն կենդանիների մեկուսացրած սրտերի վրա, մեկուսացրած օրգանների անոթների լուսարացվածքների վրա և դեցերբրացված կառուների վրա, գրանցելով շնչառություն ու արյան ճնշումը:

Ինչպես և ալկալոիդների գումարը, արագածինի քլորհիդրատի 1:2000, 1:1000 լուծույթները գորտի և կատվի մեկուսացրած սրտի վրա առաջացնում էին արտահայտված դրական ինտարոպ և խրոնոտրոպ ազդեցություն: Գրեպարատի պերֆուզիան ճագարի մեկուսացրած ականջի միջոցով առաջացնում էր անոթների զգալի նեղացում:

Դեցերբրացված կառուների վրա արյան ճնշման ու շնչառության գրանցումով կատարված փորձերն ամենայն ակնառությամբ ցույց տվին, որ *Cephalaria gigantea* ալկալոիդների գումարի հատկությունների հիմնական կրողը հանդիսանում է ստացված ալկալոիդ—արագածինը:

Արագածինի քլորհիդրատի ազդեցության մեխանիզմին վերաբերող հետազոտվալները հատուկ հաղորդման նյութ կլինեն:

Եզրակացություններ: 1. *Cephalaria gigantea* արմատներից ստացված է  $C_{21}H_{18}N_2O_4$  բաղադրությամբ ալկալոիդ, որը հանդիսանում է նոր, գրականության մեջ չնկարագրված նյութ և մեր կողմից կոչված է սրագամին:

2. Նախնական ֆարմակոլոգիական հետազոտություններով ցույց է տրված արագածինի քլորհիդրատի բարձր ակտիվությունը արյան շրջանառության ու շնչառության օրգանների վրա և հաստատված է ալկալոիդային խառնուրդի և ինդիվիդուալ ալկալոիդի միջև եղած նմանությունը:

## ЛИТЕРАТУРА

1. С. А. Мирзоян, Г. Д. Ярошенко, Ц. А. Амирзаян и А. И. Сепетчян. ДАН Арм. ССР, 4, № 8, 83, 1946. 2. С. А. Мирзоян, Г. Д. Ярошенко, Ц. А. Амирзаян и А. И. Сепетчян. ДАН Арм. ССР, 5, № 2, 43, 1946. 3. С. А. Мирзоян, Ц. А. Амирзаян и Е. М. Овян. Тр. Ин. Физиологии АН Арм. ССР, 1, 1947. 4. С. А. Мирзоян и О. В. Бабасян. Тр. Ин. Физиологии АН Арм. ССР, 1, 1947.

