

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
ACADEMY OF SCIENCES OF THE ARMENIAN SSR

2 Ե Կ Ո Ւ Յ Ց Ն Ե Ր
Д О К Л А Д Ы
P R O C E E D I N G S

III

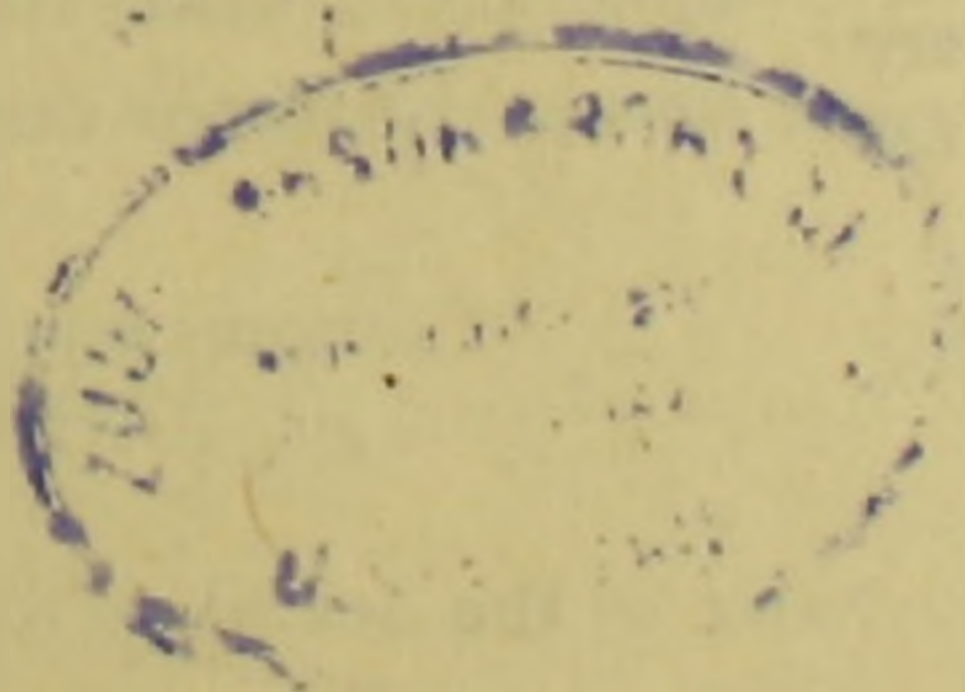
1945

Խմբագրական կոլեգիա

Ա. Ի. ԱԼԻՔԱՆՈՎ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ,
Ա. Լ. ԹԱՆՏԱԶՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ թղթակից անդամ,
Մ. Մ. ԼԵԲԵԴԵՎ (պատ. ֆառսադար), Խ. Օ. ԿՈՇՏՈՅԱՆՑ,
ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ, Վ. Հ. ՀԱՄԲԱՐՅԱՆ,
ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ (պատ. խմբագիր),
Ս. Պ. ՂԱՄԲԱՐՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ թղթակից անդամ,
Ա. Գ. ՆԱԶԱՐՈՎ, ՀՍՍՐ ԳԱ թղթակից անդամ:

Редакционная коллегия

А. И. АЛИХАНОВ, действ. чл. АН Арм. ССР,
В. А. АМБАРЦУМЯН, действ. чл. АН Арм. ССР
(отв. редактор), С. П. ГАМБАРЯН, чл.-корр. АН
Арм. ССР, Х. С. КОШТОЯНЦ, действ. чл. АН
Арм. ССР, М. М. ЛЕБЕДЕВ (отв. секретарь),
А. Г. НАЗАРОВ, чл.-корр. АН Арм. ССР, А. Л.
ТАХТАДЖЯН, чл.-корр. АН Арм. ССР.



ՀՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ,

ԵՐԵՎԱՆ

ЕРЕВАН

EREVAN

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Մաթեմատիկա

- Մ. Մ. Զրբաչյան—Միավոր շրջանում մերոմորֆ ֆունկցիաները կանոնական տեսքով ներկայացնելու մասին 3

Օրգանական Բիմիա

- Մ. Տ. Դանդյան, Գ. Մ. Մուսախանյան, Ս. Ա. Ասատրյան—Հագեցած միանիմի ճարպային թթուների ամիդների ստացման նոր եղանակ 11
- Գ. Տ. Թադևոսյան և Մ. Ա. Նիկողոսյան—*n*-Բուտիր- γ -քլորիդրոտիլաքսալատթվի թթվային սապոնիֆիկացիա 15

Բույսերի միսոսեմատիկա

- Ա. Լ. Թախտաչյան, ՀՍՍՌ ԳԱ Թղթ. անդամ և Գ. Ի. Սոսնովսկի, ՀՍՍՌ ԳԱ Թղթ. անդամ—*Centaureineae*-ի կոփտայան ներկայացուցիչների ունիդիա 21

Ֆիզիոլոգիայի և Բիոքիմիայի Գիտություններ

- Գ. Պ. Մուսեղյան—«Ջերմուկ» հանքային ջրերի ազդեցությունը օրգանիզմի մի շարք ֆիզիոլոգիական պրոցեսների վրա 27

СОДЕРЖАНИЕ

Стр

Математика

- М. М. Джрбачян. О каноническом представлении мероморфных в единичном круге функций 3

Органическая химия

- М. Т. Дангян, Г. М. Мусаханян и С. А. Асатрян. Новый способ получения амидов одноосновных насыщенных (жирных) кислот 11
- Г. Т. Татевосян и М. А. Никогосян. Кислотное омыление *n*-бутил- γ -хлоркротил-уксусной кислоты 15

Систематика растений

- Д. И. Сосновский, чл.-корресп. АН Груз. ССР и А. Л. Тахтаджян, чл. корресп. АН Арм. ССР. Ревизия кавказских представителей *Centaureineae* 21

Физиология животных

- Г. П. Мушегян. К вопросу о физиологических сдвигах в организме под влиянием минеральных вод «Джермук» 27

CONTENTS

Page

Mathematics

- M. M. Djrbachian. Sur la manière de représenter les fonctions méromorphes sous forme canonique dans le cercle unité 3

Organic Chemistry

- M. T. Dangyan, G. A. Mussakhanian, C. A. Assatryan. A New Method of Obtaining of Monobasic Saturated (Fatty) Acids 11
- G. T. Tatevossian and M. A. Nicoghossian. Acid Saponification of *n*-Butyl- γ -chlorocrotylaccetic Acid 15

Plant Taxonomy

- D. I. Sosnovsky, Memb. Corr. of the Acad. of Sciences of the Georgian SSR and A. L. Takhtajan, Memb. Corr. of the Acad. of Sciences of the Armenian SSR. The Revision of the Caucasian Representatives of *Centaureineae* 21

Animal Physiology

- G. P. Mushegian. On the Problem of Physiological Shifts in the Organism under the Action of «Jermuk» Mineral Waters 27

М. М. Джрбашян

О каноническом представлении мероморфных в единичном круге функций

(Представлено В. А. Амбарцумяном 18 IX 1945)

Классическая формула Jensen-Nevanlinna позволяет получить каноническое представление тех мероморфных в единичном круге функций, которые имеют ограниченную характеристику $T(\rho)$ при $\rho \rightarrow 1$ (¹).

В настоящей заметке приводится обобщение формулы Jensen-Nevanlinna, позволяющее получить вполне определенное каноническое представление более общих классов мероморфных в единичном круге функций.

1. Отнесем к классу $B_\delta(\alpha)$ ($\delta > 0$, $\alpha > -1$) все функции $f(z)$, голоморфные $|z| < 1$, для которых интеграл

$$\frac{\alpha+1}{\pi} \int_0^1 \int_0^{2\pi} (1-\rho^2)^\alpha |f(\rho e^{i\theta})|^\delta \rho d\rho d\theta \quad (1)$$

существует.

ТЕОРЕМА 1. Если $f(z) \in B_\delta(\alpha)$ ($\delta > 1$), тогда имеет место следующее интегральное представление функции $f(z)$:

$$f(z) = \frac{\alpha+1}{\pi} \int_0^1 \int_0^{2\pi} (1-\rho^2)^\alpha \frac{f(\rho e^{i\theta})}{(1-z\rho e^{-i\theta})^{\alpha+2}} \rho d\rho d\theta, \quad (2)$$

или

$$f(z) = -\overline{f(0)} + \frac{2(\alpha+1)}{\pi} \int_0^1 \int_0^{2\pi} (1-\rho^2)^\alpha \frac{\operatorname{Re} \{ f(\rho e^{i\theta}) \}}{(1-z\rho e^{-i\theta})^{\alpha+2}} \rho d\rho d\theta \quad (2')$$

в единичном круге $|z| < 1$.

2. Пусть $F(z)$ мероморфна в единичном круге; $\{a_n\}$ и $\{b_n\}$ означают соответственно последовательности нулей и полюсов функции $F(z)$, расположенные в $|z| < 1$ и отличные от $z=0$.

Располагаем эти числа в порядке возрастания их модулей

$$0 < |a_1| < |a_2| < \dots < |a_\mu| < \dots$$

$$0 < |b_1| < |b_2| < \dots < |b_\nu| < \dots$$

причем нули или полюсы входят в эти последовательности соответственно их кратности. Очевидно, что если они имеются не в конечном числе, то

$$\lim_{\mu \rightarrow \infty} |a_\mu| = \lim_{\nu \rightarrow \infty} |b_\nu| = 1.$$

Пусть в окрестности $z=0$ имеем разложение в ряд Лорана

$$F(z) = C_\lambda z^\lambda + C_{\lambda+1} z^{\lambda+1} + \dots, \quad (C_\lambda \neq 0)$$

где λ положительное или отрицательное целое число или нуль.

Целые числа $\mu(p)$ и $\nu(p)$ ($0 < p < 1$) определим из неравенств

$$|a_{\mu(p)}| < p < |a_{\mu(p)+1}|, \quad |b_{\nu(p)}| < p < |b_{\nu(p)+1}|.$$

Применяя теорему I к функции

$$F(pz) \frac{\prod_{\nu=1}^{\nu(p)} \left(1 - \frac{pz}{b_\nu}\right)}{\prod_{\mu=1}^{\mu(p)} \left(1 - \frac{pz}{a_\mu}\right)},$$

голоморфной в замкнутом круге $|z| \leq 1$, получаем:

$$\begin{aligned} \lg F(pz) = & \frac{2(\alpha+1)}{\pi} \int_0^1 \int_0^{2\pi} (1-\rho^2)^\alpha \frac{\lg |F(p\rho e^{i\theta})|}{(1-z\rho e^{-i\theta})^{\alpha+2}} \rho d\rho d\theta + \\ & + \lg \prod_{\mu=1}^{\mu(p)} \left(1 - \frac{pz}{a_\mu}\right) e^{-U_\alpha\left(z; \frac{a_\mu}{p}\right)} - \lg \prod_{\nu=1}^{\nu(p)} \left(1 - \frac{pz}{b_\nu}\right) e^{-U_\alpha\left(z; \frac{b_\nu}{p}\right)} + \\ & + \lambda \lg z + 4\lambda(\alpha+1) \int_0^1 (1-\rho^2)^\alpha \lg \frac{1}{\rho} \rho d\rho - \lg C_\lambda \quad (\alpha > -1), \end{aligned} \quad (3)$$

при $|z| < 1$, где

$$U_\alpha(z; \zeta) = \frac{2(\alpha+1)}{\pi} \int_0^1 \int_0^{2\pi} (1-\rho^2)^\alpha \frac{\lg \left|1 - \frac{\rho e^{i\theta}}{\zeta}\right|}{(1-z\rho e^{-i\theta})^{\alpha+2}} \rho d\rho d\theta \quad (3^1)$$

Функция $U_\alpha(z; \zeta)$ удовлетворяет рекуррентному соотношению

$$U_{\alpha-1}(z; \zeta) - U_\alpha(z; \zeta) = \frac{1}{\alpha+1} \left(\frac{1-|\zeta|^2}{1-\zeta z} \right)^{\alpha+1}, \quad (4)$$

при $|z| < 1$ и $|\zeta| < 1$. Кроме того

$$U_{-1}(z; \zeta) = \lg \frac{1 - \bar{\zeta}z}{| \zeta |^2}. \quad (5)$$

Таким образом, если $q \geq 0$ целое число, тогда

$$U_q(z; \zeta) = -\lg \frac{| \zeta |^2}{1 - \bar{\zeta}z} - \sum_{j=0}^q \frac{1}{j+1} \left(\frac{1 - | \zeta |^2}{1 - \bar{\zeta}z} \right)^{j+1} \quad (6)$$

Формула (3) является обобщением известной формулы Jensen-Nevanlinna. Действительно, из формулы (5) предельным переходом при $\alpha \rightarrow -1$ и заменой pz через z получаем указанную формулу

$$\begin{aligned} \lg F(z) = & \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \lg | F(re^{i\vartheta}) | \frac{re^{i\vartheta} + z}{re^{i\vartheta} - z} d\vartheta + \\ & + \lg \prod_{\mu=1}^{\mu(p)} \frac{p(a_\mu - z)}{p^2 - \bar{a}_\mu z} - \lg \prod_{\nu=1}^{\nu(p)} \frac{p(b_\nu - z)}{p^2 - \bar{b}_\nu z} - \lambda \lg p \quad (|z| < p). \end{aligned} \quad (7)$$

Доказывается:

ТЕОРЕМА II. Для любой последовательности чисел

$$\{ z^k \}, \quad |z_k| < 1$$

$$0 < |z_1| < |z_2| < \dots < |z_k| < \dots \quad \lim_{k \rightarrow \infty} |z_k| = 1,$$

для которой ряд

$$\sum_{k=1}^{\infty} (1 - |z_k|)^{\alpha+2} \quad (\alpha > -1)$$

сходится, бесконечное произведение

$$p_\alpha(z; z_k) = \prod_{k=1}^{\infty} \left(1 - \frac{z}{z_k} \right) e^{-U_\alpha(z; z_k)} \quad (8)$$

где $U_\alpha(z; z_k)$ определяется по формуле (3'), равномерно и абсолютно сходится в каждой замкнутой части единичного круга $|z| < 1$ и представляет аналитическую функцию, обращающуюся в нуль на указанной последовательности точек.

Заметим, что при $\alpha = -1$ в силу (5) получаем известное бесконечное произведение Бляшке

$$p_{-1}(z; z_k) = \prod_{k=1}^{\infty} \frac{z_k - z}{1 - \bar{z}_k z} \frac{\bar{z}_k}{z_k}$$

3. Если характеристика $T(\rho)$ мероморфной функции $F(z)$ удовлетворяет условию

$$(\alpha+1) \int_0^1 (1-\rho)^\alpha T(\rho) d\rho < +\infty, \quad (\alpha > -1)$$

тогда ряды

$$\sum_{\mu=1}^{\infty} (1 - |a_{\mu}|)^{\alpha+2}, \quad \sum_{\nu=1}^{\infty} (1 - |b_{\nu}|)^{\alpha+2} \text{ сходятся } (1).$$

Совершая предельный переход в (3) при $\rho \rightarrow 1-0$, получаем:

ТЕОРЕМА III. Если функция $F(z)$ мероморфна в единичном круге $|z| < 1$ и

$$(\alpha+1) \int_0^1 (1-\rho)^{\alpha} T(\rho) d\rho < +\infty, \quad (\alpha > -1),$$

тогда она представляется в следующем каноническом виде:

$$F(z) = K z^{\lambda} \frac{\pi_{\alpha}(z; a_{\mu})}{\pi_{\alpha}(z; b_{\nu})} \exp \left\{ \frac{\alpha+1}{\pi} \int_0^1 \int_0^{2\pi} (1-\rho^2)^{\alpha} \frac{\lg |F(\rho e^{i\vartheta})|}{(1-z\rho e^{-i\vartheta})^{\alpha+2}} \rho d\rho d\vartheta \right\}, \quad (9)$$

где $\pi_{\alpha}(z; a_{\mu})$ и $\pi_{\alpha}(z; b_{\nu})$ определяются из (8), и

$$K = \frac{1}{C_{\lambda}} \exp \left\{ 4\lambda(\alpha+1) \int_0^1 (1-\rho^2)^{\alpha} \lg \frac{1}{\rho} \rho d\rho \right\} \quad (10)$$

Формула (9) является естественным обобщением теоремы Nevanlinna о представимости мероморфных в единичном круге функций, имеющих ограниченную характеристику.

Можно показать, что указанная теорема Nevanlinna может быть получена из (9) предельным переходом при $\alpha \rightarrow 1-0$.

Если $q \geq 0$ целое число, тогда в силу формул (4) и (5)

$$\pi_q(z; z_k) = \prod_{k=1}^{\infty} \frac{z_k - z}{1 - \bar{z}_k z} \bar{z}_k e^{\sum_{j=0}^q \frac{1}{j+1} \left(\frac{1 - |z_k|^2}{1 - \bar{z}_k z} \right)^{j+1}} \quad (11)$$

Отсюда

ТЕОРЕМА IV. Пусть q — наименьшее целое число, для которого

$$\int_0^1 (1-\rho)^q T(\rho) d\rho < +\infty,$$

тогда функция $F(z)$ представляется в каноническом виде

$$F(z) = K z^{\lambda} \frac{\pi_q(z; a_{\mu})}{\pi_q(z; b_{\nu})} \exp \left\{ \frac{q+1}{\pi} \int_0^1 \int_0^{2\pi} (1-\rho^2)^q \frac{\lg |f(\rho e^{i\vartheta})|}{(1-z\rho e^{-i\vartheta})^{q+2}} \rho d\rho d\vartheta \right\},$$

զօժ $\pi_q(z; a_\mu)$ և $\pi_q(z; b_\nu)$ որոշվում են (11) և

$$K = \frac{1}{C_\lambda} \exp \left\{ 4\lambda(q+1) \int_0^1 (1-\rho^2)^q \lg \frac{1}{\rho} \rho d\rho \right\}.$$

В заключение отметим, что произведения, подобные (11), были применены Рикард'ом и Неванлинн'ой (1) для канонического представления мероморфных в единичном круге функций, но экспоненциальный множитель в каноническом представлении мероморфной функции у них не определен в явном виде.

Физико-математический Институт
Академии Наук Арм. ССР
Ереван, 1945, август.

Մ. Մ. ԶՐԲԱՇԻԱՆ

Միավոր շրջանում մերոմորֆ ֆունկցիաները կանոնական տեսքով
ներկայացնելու մասին

Jensen-Nevanlinna-ի ֆորմուլան հնարավորութիւն է տալիս միավոր շրջանում, կանոնական տեսքով ներկայացնել սահմանափակ $T(\rho)$ խառակ-տերիստիկով ֆունկցիաները միայն (1):

Ներկա հոդվածում կառուցված է մի նոր ֆորմուլա, որը մասնավոր դեպքում վեր է ածվում Jensen-Nevanlinna-ի ֆորմուլային և հնարավորութիւն է տալիս կանոնական տեսքով ներկայացնել մերոմորֆ ֆունկցիաների շատ ավելի ընդարձակ դասեր: Այս եղանակի առավելութիւնը պիտի համարել այն, որ կանոնական արտահայտութեան մեջ զուգիշային արտադրիչը ստացվում է որոշակի տեսքով:

M. M. Džrbachian

Sur la manière de représenter les fonctions méromorphes sous forme
canonique dans le cercle unité

On démontre que

1) Si $F(z)$ est méromorphe dans le cercle-unité $|z| < 1$, $\{a_\mu\}$ et $\{b_\nu\}$ représentent respectivement ses zéros et ses pôles différents de $z=0$, se trouvant dans le cercle $|z| < 1$ et qui sont classés d'après l'ordre de la progression de leurs modules; dans ce cas, pour chaque p ($0 < p < 1$) et $z > -1$, on a

$$\lg F(pz) = \frac{2(\alpha+1)}{\pi} \int_0^1 \int_0^{2\pi} (1-\rho^2)^\alpha \frac{\lg |F(\rho e^{i\theta})|}{(1-z\rho e^{-i\theta})^{\alpha+2}} \rho d\rho d\theta +$$

$$+ \lg \prod_{\mu=1}^{\mu(p)} \left(1 - \frac{pz}{a_\mu}\right) e^{-U_\mu\left(z; \frac{a_\mu}{p}\right)} - \lg \prod_{\nu=1}^{\nu(p)} \left(1 - \frac{pz}{b_\nu}\right) e^{-U_\alpha\left(z; \frac{b_\nu}{p}\right)} +$$

$$+\lambda \lg z + 4\lambda(\alpha+1) \int_0^1 (1-\rho^2)^\alpha \lg \frac{1}{\rho} \rho d\rho - \lg \bar{C}_\lambda, \quad (1)$$

quand $|z| < 1$; ou

$$U_\alpha(z; \zeta) = \frac{2(\alpha+1)}{\pi} \int_0^1 \int_0^{2\pi} (1-\rho^2)^\alpha \frac{\lg \left| 1 - \frac{\rho e^{i\vartheta}}{\zeta} \right|}{\left(1 - z\rho e^{-i\vartheta} \right)^{\alpha+2}} \rho d\rho d\vartheta,$$

et C_λ représente le premier coefficient différent de zéro de la série de Laurent de la fonction $F(z)$ au voisinage du point $z=0$, tandis que les nombres entiers $\mu(p)$ et $\nu(p)$ se déterminent par les inégalités

$$|a_{\mu(p)}| < p < |a_{\mu(p)+1}|; \quad |b_{\nu(p)}| < p < |b_{\nu(p)+1}|$$

La formule (1) représente la généralisation de la formule connue de Jensen-Névanlinna. Cette dernière (1) s'obtient en passant à la limite $\alpha \rightarrow -1+0$.

2) Si $F(z)$ est une fonction méromorphe, dans le cercle-unité $|z| < 1$ et si $T(\rho)$ est sa caractéristique qui satisfait à la condition

$$(\alpha+1) \int_0^1 (1-\rho)^\alpha T(\rho) d\rho < +\infty \quad (\alpha > -1),$$

alors elle peut être représentée sous la forme canonique suivante:

$$F(z) = K z^\lambda \frac{\pi_\alpha(z; a_\mu)}{\pi_\alpha(z; b_\nu)} \cdot e^{\frac{\alpha+1}{\pi} \int_0^1 \int_0^{2\pi} (1-\rho^2)^\alpha \frac{\lg |F(\rho e^{i\vartheta})|}{\left(1 - z\rho e^{-i\vartheta} \right)^{\alpha+2}} \rho d\rho d\vartheta} \quad (2)$$

ou

$$\pi_\alpha(z; z_k) = \prod_{k=1}^{\infty} \left(1 - \frac{z}{z_k} \right) e^{-U_\alpha(z; z_k)} \quad (3)$$

$$K = \frac{1}{C_\lambda} \exp \left\{ 4\lambda(\alpha+1) \int_0^1 (1-\rho^2)^\alpha \lg \frac{1}{\rho} \rho d\rho \right\}, \quad (4)$$

tandis que C_λ , $\{a_\mu\}$ et $\{b_\nu\}$ ont le sens signalé au premier point.

On démontre que, si $q > 0$ est un nombre entier, alors

$$\pi_q(z; z_k) = \prod_{k=1}^{\infty} \frac{z_k - z}{1 - \bar{z}_k z} z_k e^{\sum_{j=0}^q \frac{1}{j+1} \left(\frac{1 - |z_k|^2}{1 - \bar{z}_k z} \right)^{j+1}} \quad (5)$$

et

$$\pi_{-1}(z; z_k) = \prod_{k=1}^{\infty} \frac{z_k - z}{1 - \bar{z}_k z} z_k$$

La formule (2) représente la généralisation du théorème de Névanlinna.

Ce théorème de Névanlinna ⁽¹⁾ s'obtient de (2) en passant à la limite. $z \rightarrow -1+0$

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. В. Р. Неванlinna, Однозначные аналитические функции, стр. стр. 165. 202, 268, ОГИЗ, М.—Л., 1941. 2. Цит. по King-Zai Hiong. „Journal de Liouville“ 45, 269—276. 1935.

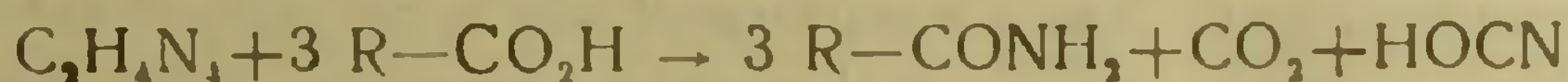
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

М. Т. Дангян, Г. А. Мусахьян и С. А. Асатрян

**Новый способ получения амидов одноосновных насыщенных
(жирных) кислот**

(Представлено Р. Х. Бунятяном 7 VIII 1945)

В настоящей статье описываются результаты реакций дициандиамида с гептановой, каприловой, паларгоновой и каприновой кислотами. Суммируя результаты, описанные в настоящей статье с предыдущими (^{1, 2, 3}), можно считать, что взаимодействие между дициандиамидом и одноосновными насыщенными жирными кислотами в направлении образования амидов жирных кислот является общей закономерностью, которую можно выразить следующим уравнением:



Одной из основных положительных сторон найденного нами способа получения амидов (что видно из экспериментальной части) является его легкая осуществимость как в малых, так и в крупных масштабах.

Экспериментальная часть. 1. Амид гептановой кислоты. В круглодонной колбе, снабженной тубусом и воздушным холодильником, было помещено 2,4 г дициандиамида и 10 г гептановой кислоты. При нагревании реакционная смесь сначала вся превратилась в жидкость молочного вида, а затем выпал беловатый, порошкообразный осадок. Содержимое колбы нагревалось 1 ч. 10 мин; на стенках холодильника выделилось белое кристаллическое вещество, которое после промывки бензолом и эфиром имело точку плавления 86—88°.

Содержимое колбы нагревалось в течение 3 ч. 20 мин. при температуре 195—205° (термометр находился в реакционной смеси). После окончания реакции содержимое колбы обработали бензолом. Нерастворенная в бензоле часть весила 3,5 г. Растворенная в бензоле часть имела т. пл. 98° и т. кип. 250°, охарактеризовалась как амид гептановой кислоты.

Очищенный амид гептановой кислоты весил 8 г, выход 80% теоретического, рассчитанного на гептановую кислоту.

2. Амид каприловой кислоты. В круглодонную колбу емкостью

в 100 см³, снабженную тубусом и обратным воздушным холодильником, поместили 2 г дициандиамида и 9 г каприловой кислоты.

Смесь подвергли нагреванию в течение 8 ч. при температуре 200—210° (термометр находился в реакционной смеси). При температуре 120° началось кипение содержимого колбы, при 150° полное кипение и при 160° бурное, продолжавшееся около 1 ч. в дальнейшем, до конца нагревания продолжалось медленное кипение.

При 190° в реакционной колбе образовалось новое порошкообразное, песочного цвета вещество. По мере нагревания жидкость темнела вплоть до окрашивания в коричневый цвет.

В воздушном холодильнике из выделившегося в процессе нагревания дыма образовалось незначительное количество белого кристаллического вещества.

При охлаждении до 80° реакционная смесь застыла в твердую массу.

После окончательного охлаждения реакционную смесь растворили в горячем хлороформе, профильтровав и промыв осадок хлороформом на фильтре, получили 0,6 г порошкообразного песочного цвета вещества с точкой плавления выше 218°. Фильтрат же застыл в коричневую массу, образуя кристаллы амида каприловой кислоты.

Для получения чистого продукта последний подвергли перекристаллизации из горячего бензола. Очищенный амид каприловой кислоты весил 5 г. Выход 55,6% теоретического при расчете на каприловую кислоту, взятой в реакции.

Идентификация. Амид каприловой кислоты представляет собой белое кристаллическое вещество с точкой плавления 105°. Амид по нижеприведенной схеме был превращен в каприловую кислоту



3. Амид пеларгоновой кислоты. Смесь из 7 г пеларгоновой кислоты и 1,6 г дициандиамида подвергли нагреванию в течение 5,5 ч. при температуре 185—215° (термометр находился в реакционной смеси) в круглодонной колбе, снабженной тубусом и обратным воздушным холодильником на электрической плите.

При 100° начало кипения содержимого колбы, а при 160° полное бурное кипение, продолжавшееся в течение 30 мин., после чего до конца нагревания продолжалось медленное кипение.

При 160° в реакционной колбе образовалось новое порошкообразное вещество.

После 30-минутного кипения на стенках обратного воздушного холодильника образовалось белое кристаллическое вещество, которое по окончании нагревания реакционной смеси было собрано и промыто в начале эфиром, а затем бензолом, точка плавления этого вещества 86,5°.

По окончании нагревания содержимое колбы при охлаждении представляло собой мелкокристаллическую массу коричневого цвета. Раство-

рив прореагировавшую массу в горячем хлороформе и профильтровав ее, получили на фильтре 0,7 г песочного цвета порошкообразного вещества с точкой плавления выше 218°. В фильтрат прошел растворенный в хлороформе амид пеларгоновой кислоты, который моментально застыл в коричневую кристаллическую массу. Промыв последнюю холодным хлороформом, получили 7 г кристаллов амида пеларгоновой кислоты серого цвета.

Для получения более чистого продукта последний подвергли перекристаллизации из горячего бензола.

Очищенный амид пеларгоновой кислоты весил 5 г, выход 71,43% теоретического при расчете на пеларгоновую кислоту.

После перекристаллизации из горячей воды он имел т. пл. 99—100°.

Амид пеларгоновой кислоты был превращен в пеларгоновую кислоту. В круглодонную колбу с обратным водяным холодильником поместили смесь из 2 г амида пеларгоновой кислоты, 0,5 г едкого натрия и 25 см³ воды и в течение 4,5 ч. кипятили на электрической плите. По окончании нагревания, остудив реакционную смесь, прибавили к ней 6 см³ разбавленной (1 : 1) серной кислоты. Образовавшуюся пеларгоновую кислоту экстрагировали эфиром и перегнали на открытом огне. Перегналось 1,5 г пеларгоновой кислоты. Выход по уравнению



составил 75% теоретического.

4. Амид каприновой кислоты. В реакции было взято 2,1 г дициандиамида и 10 г каприновой кислоты. Нагревание продолжалось 3,5 ч., причем температура поддерживалась 195—200° (термометр находился в реакционной смеси).

На стенках холодильника собралось белое кристаллическое вещество. Нерастворенная часть в бензоле, после троекратной промывки горячим бензолом, весила 2,1 г.

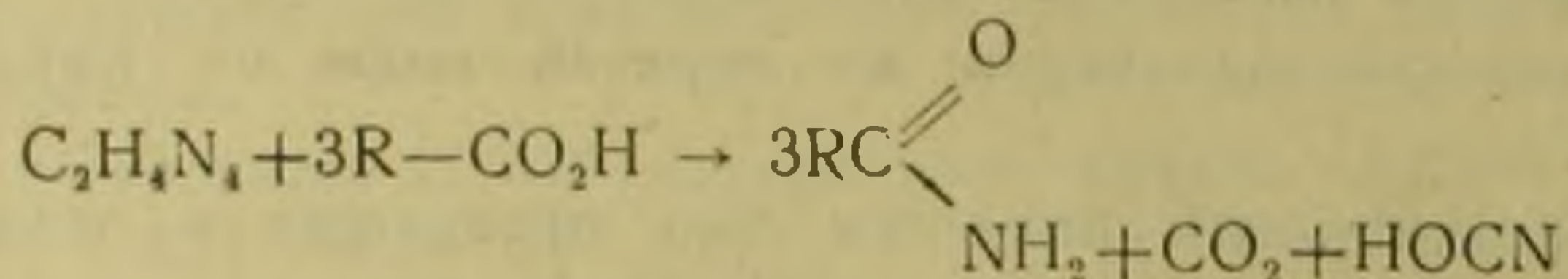
Амид каприновой кислоты после перекристаллизации из горячего бензола был промыт водным раствором соды. Выход чистого амида весом 9 г составил 90% теоретического, по расчету на кислоту.

Выводы. Дициандиамид при реагировании с гептановой, каприловой, пеларгоновой и каприновой кислотами, образует соответствующие амиды.

Химический Институт
Академии Наук Арм. ССР
Ереван, 1945, август.

Հազեցած միասին մարպային քրուների ամիդների ստացման նոր եղանակ

Ներկա հոդվածում նկարագրված են դիցիանդիամիդի ռեակցիայի արդյունքները հեպտանա, կապրիլա, պելարգոնա և կապրինաթթուների հետ: Ներկա և անցյալ հոդվածներում նկարագրված ռեակցիաների արդյունքներն ի մի բերելով ^(1,2,3), կարող ենք հանգել հետևյալ եզրակացությանը. դիցիանդիամիդը ռեակցիան հազեցած միասին մարպային թթուների հետ ամիդների առաջացնելու ուղղությամբ հանդիսանում է ընդհանուր օրինաչափություն, որը կարելի է արտահայտել հետևյալ հավասարմամբ.

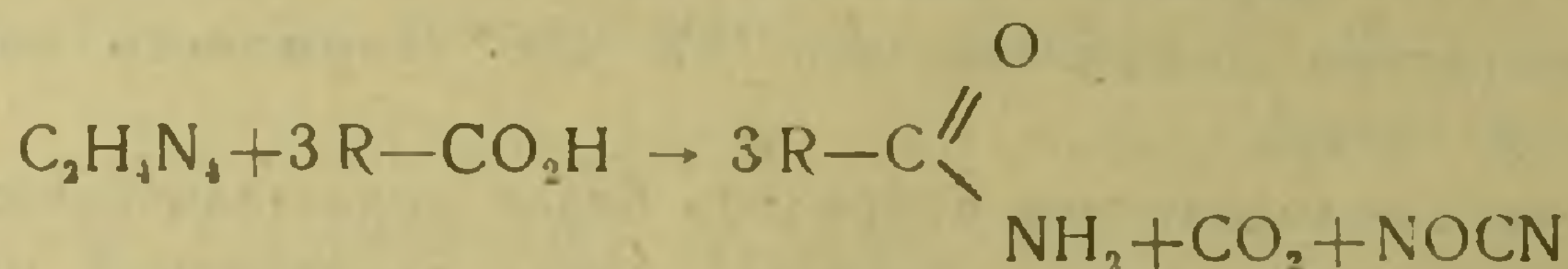


M. T. Dangyan, G. A. Mussahanian, C. A. Assatryan

A New Method of Obtaining Amides of Monobasic Saturated (Fatty) Acids

In the present article the reaction results of dicyanamide with heptanic, octanic nonanic and decanic acids are described.

Summarizing the results described in the present article with the preceding ones ^(1,2,3) we may consider the interaction between dicyanamide and monobasic saturated fatty acids as for forming amides of fatty acids to follow a general law, which can be expressed by the following equation



One of the basic position features of the method to obtain amides found by us (as has been shown by the experimental part) appears to be its easy feasibility either at a large or at a small scale.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. М. Т. Дангян. Изв. АрмФАН № 9—10 (23—24), 1942.
2. М. Т. Дангян и М. А. Оганесян. ДАН Арм. ССР 2, 71, 1945.
3. М. Т. Дангян, Р. А. Мегроян и Г. А. Мусаханян. ДАН Арм. ССР, 2, 107. 1945.

Г. Т. Татевосян и М. А. Никогосян

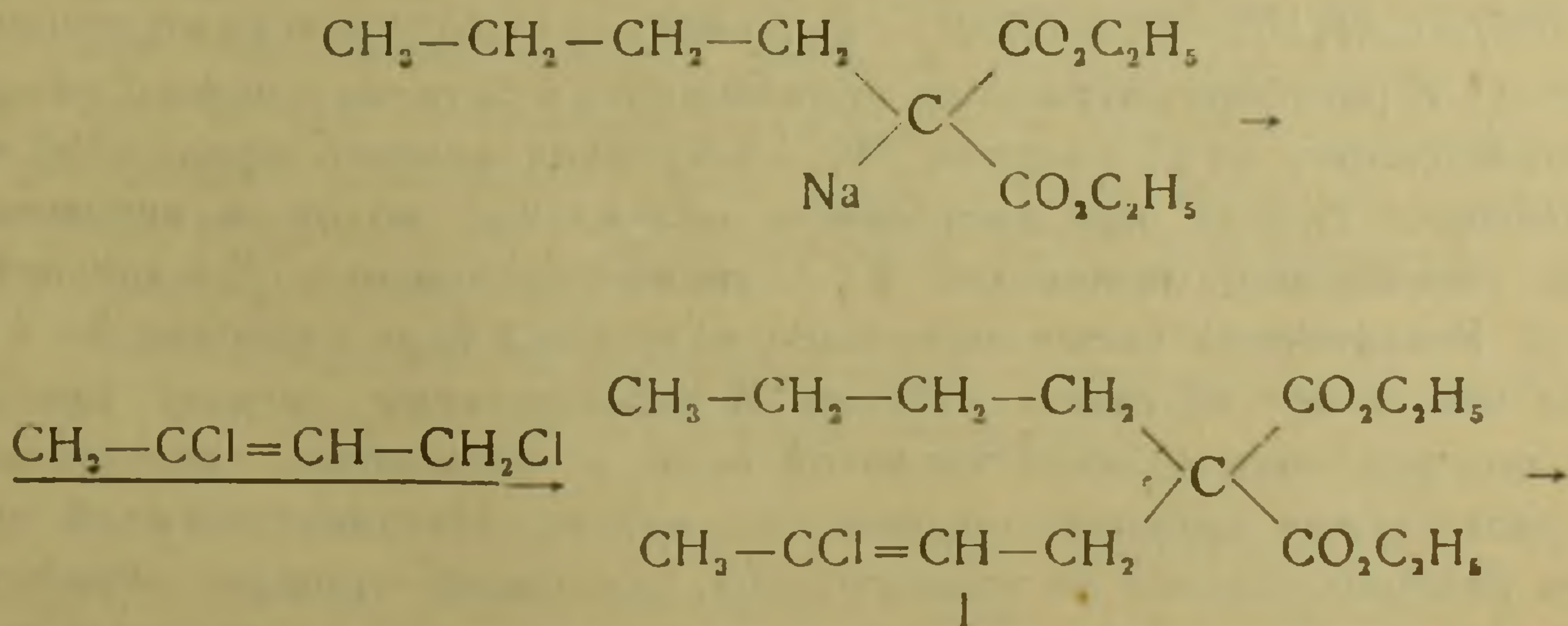
Кислотное омыление п-бутил-γ-хлоркротил-уксусной кислоты

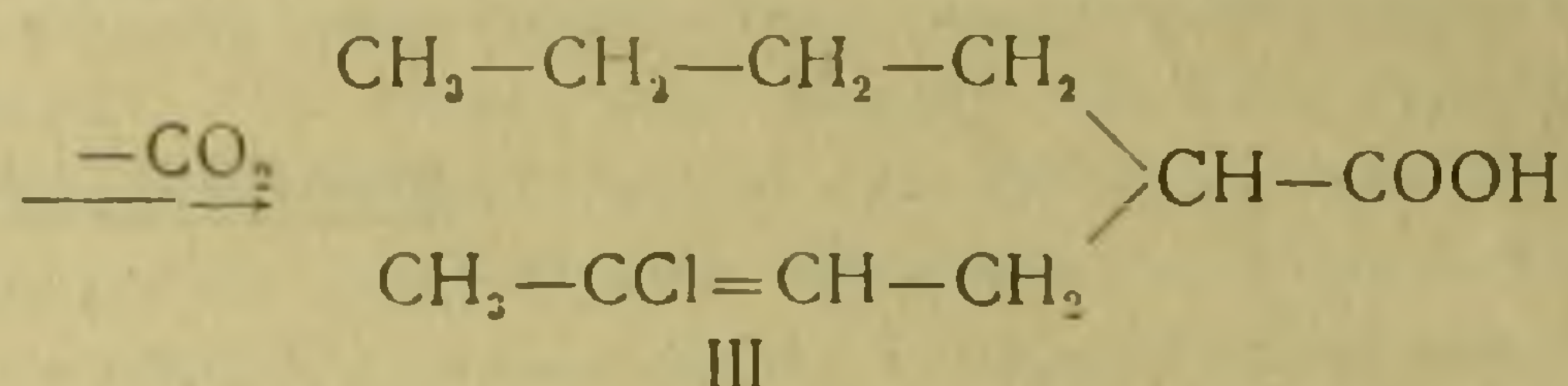
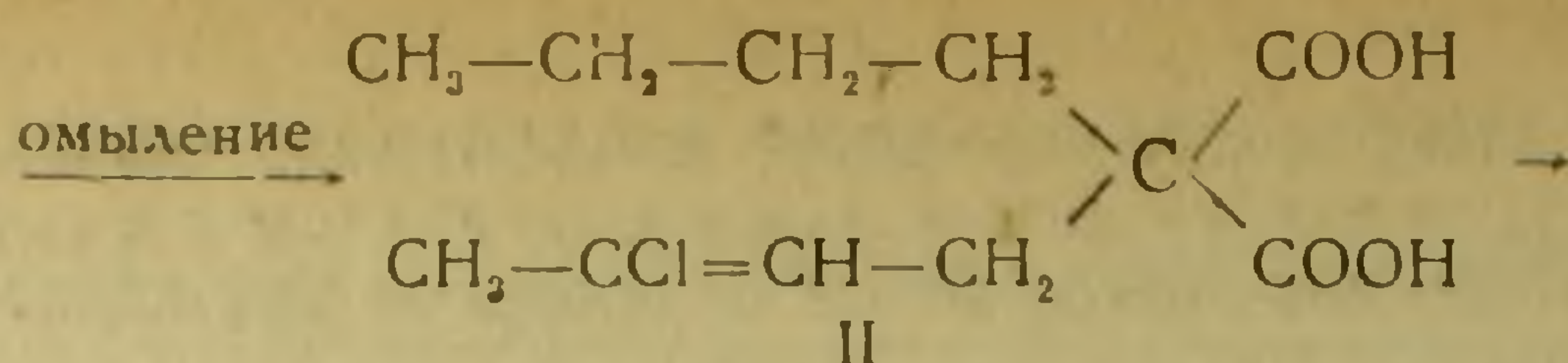
(Представлено Р. Х. Бунятыном 7 VIII 1945)

Ранее сообщалось (¹), что γ -хлоркротилуксусная кислота, подобно некоторым другим непредельным галоидопроизводным, при действии холодной концентрированной серной кислоты легко подвергается омылению. Несмотря на сильно кислую реакцию среды, образующаяся при этом γ -ацетилмасляная кислота не лактонизируется, вследствие чего выход ее достигает 60,2% теоретического количества.

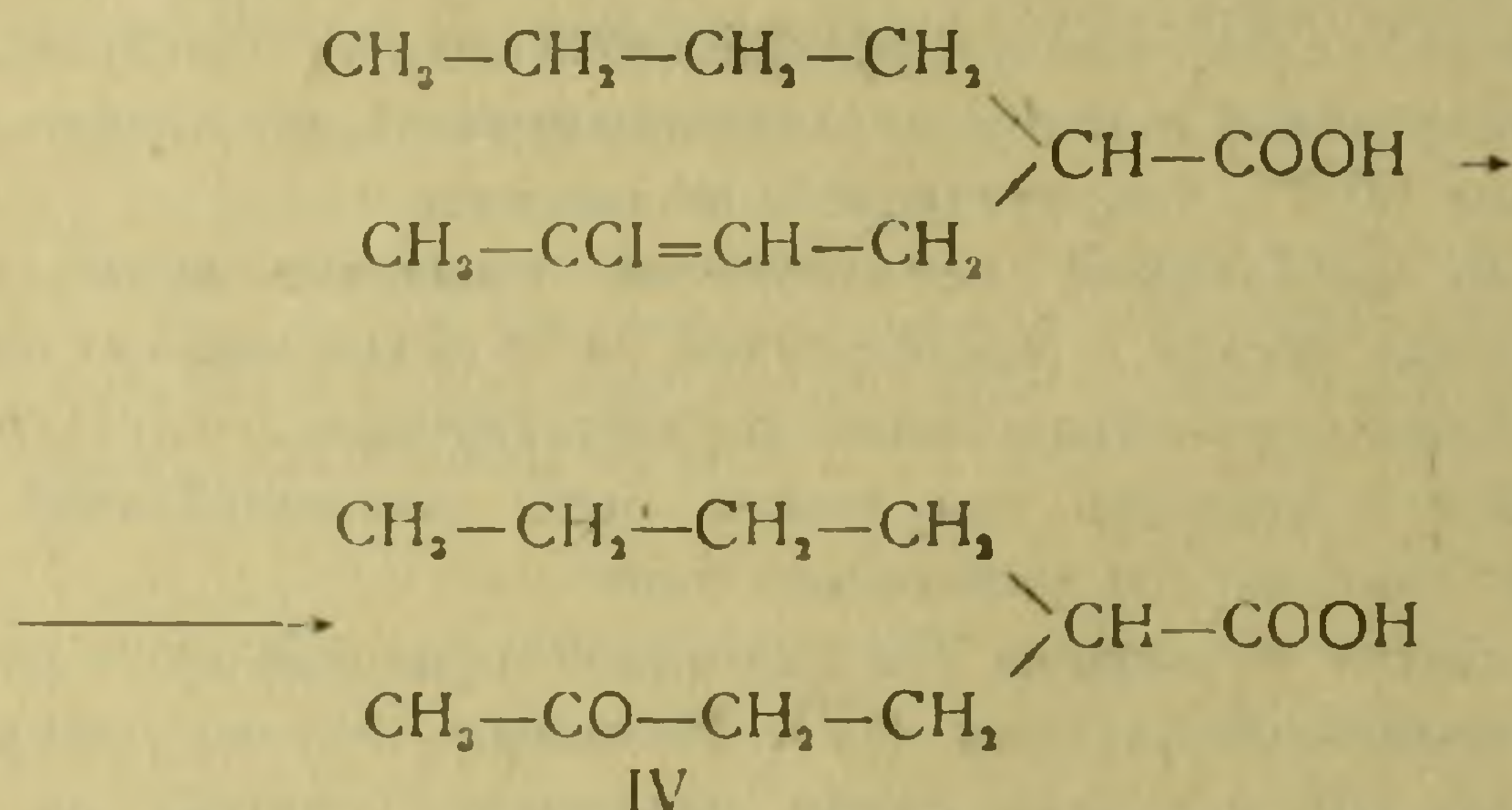
Как показало дальнейшее исследование, омыление замещенных γ -хлоркротилуксусных кислот с заместителем в α -положении к карбоксильной группе приводит к образованию соответствующих α -алкил- γ -ацетилмасляных кислот и реакция эта может быть рассматриваема как способ получения δ -кетокислот указанного типа.

Настоящая статья посвящена синтезу одной из кислот этого ряда — α -п-бутил- γ -ацетилмасляной кислоты (IV). Исходная п-бутил- γ -хлоркро-тилуксусная кислота (III) получена путем малонового синтеза по сле-дующей схеме:





Кислота (III) была омылена концентрированной серной кислотой на холоду. Определение состава и свойств полученного вещества подтвердило, что продукт омыления, полученный с выходом в 85,9% теоретического количества, действительно является α -п-бутил- γ -ацетилмасляной кислотой, образовавшейся по уравнению:



ОПИСАНИЕ ОПЫТОВ. *п-Бутил- γ -хлоркротилмалоновый эфир* (I). К раствору натриевого производного *п*-бутилмалонового эфира, приготовленному из 15 г натрия, 140 г *п*-бутилмалонового эфира и 168 мл абсолютного спирта, при постоянном охлаждении водой и перемешивании постепенно прибавлен 81 г свежеперегнанного 2,4-дихлорбутена-2. Реакционная смесь кипятилась на водяной бане в течение 3—4 ч., после чего спирт из смеси отогнан. К охлажденному остатку прибавлена подкисленная соляной кислотой вода в количестве, достаточном для растворения выпавшего хлористого натрия. Маслянистый слой продукта реакции отделен от водного слоя, последний трижды обработан сим. дихлорэтаном, присоединенным затем к основному продукту, дихлорэтановый раствор несколько раз промыт водой и высушен над безводным сернокислым натрием. После отгонки растворителя остаток был перегнан

в вакууме. Получено 139,2 г вещества (82,12% теоретического количества), кипящего в температурном интервале 130—135°/4,5 мм. п-Бутил-γ-хлоркротилмалоновый эфир—довольно густое, нерастворимое в воде, бесцветное масло со следующими свойствами:

d_4^{20} 1,0500 n_D^{20} 1,4587 MR_D найдено 79,228
для $C_{15}H_{25}O_4Cl$ — вычислено MR_D 79,178

Определение хлора по Кариусу:

0,1308 г вещ.	0,0640 г AgCl	12,12% Cl
0,1464 „	0,0720 „	12,17 „
для $C_{15}H_{25}O_4Cl$	вычислен % Cl	11,66

п-Бутил-γ-хлоркротилмалоновая кислота (II). Смесь 23,9 г едкого натра, 360 мл 95%-ого спирта и 60 г п-бутил-γ-хлоркротилмалонового эфира кипятилась в течение 3—4 ч., после чего прибавлено 100 мл воды и спирт из смеси отогнан. После охлаждения к оставшемуся раствору прибавлено 90 г 25%-ой соляной кислоты, образовавшийся кристаллический осадок отфильтрован и несколько раз промыт холодной водой. После перекристаллизации из воды получено 32,35 г (66,07% теоретического количества) бесцветных кристаллов, плавящихся при 129°.

п-Бутил-γ-хлоркротилмалоновая кислота легко растворима в спирте и эфире, довольно хорошо растворяется в горячей воде и практически нерастворима в холодной.

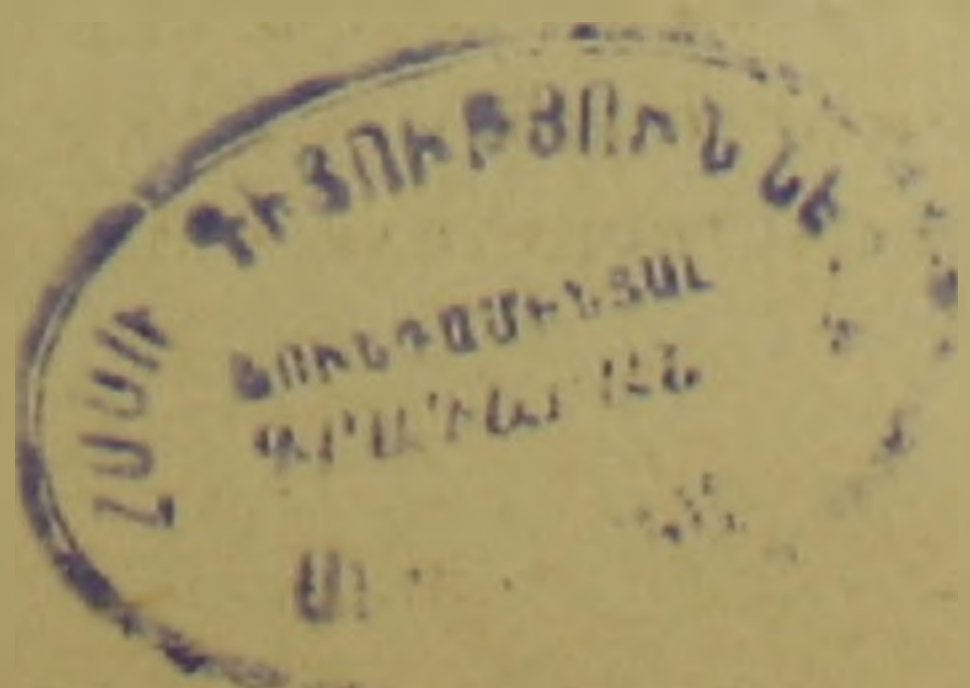
Определение хлора по Кариусу:

0,1140 г вещ.	0,0664 г AgCl	14,43% Cl
для $C_{11}H_{17}O_4Cl$	вычислен % Cl	14,29

п-Бутил-γ-хлоркротилуксусная кислота (III). При нагревании на голом огне небольшой колбы Кляйзена, содержащей 28,1 г п-бутил-γ-хлоркротилмалоновой кислоты, вещество сначала расплавилось, а затем стало быстро разлагаться с бурным выделением углекислого газа. После полного разложения образовавшееся масло перегнано в вакууме. Получено 20,63 г (89,1% теоретического количества) вещества, кипящего при 134—136°/5,5 мм.

п-Бутил-γ-хлоркротилуксусная кислота—нерастворимое в воде, бесцветное, вязкое масло со следующими свойствами:

$d_4^{16,5}$ 1,0417 $n_D^{16,5}$ 1,4671 MR_D найдено 54,47
для $C_{10}H_{17}O_2Cl$ — вычислено MR_D 54,31



Определение хлора по Кариусу:

0,1106 г вещ.	0,0770 г AgCl	17,22% Cl
0,1048 "	0,0720 "	17,00 "
для $C_{10}H_{17}O_2Cl$	вычислен % Cl	17,31

α-п-Бутил-γ-ацетилмасляная кислота (IV). К 15 г п-бутил-γ-хлоркротилуксусной кислоты при охлаждении водой и перемешивании постепенно прибавлено 18,7 мл концентрированной серной кислоты. Прибавление последней сопровождалось обильным выделением хлористого водорода. Реакционная смесь, время от времени взбалтываемая, оставлена при комнатной температуре. По истечении двух дней к смеси, при охлаждении и перемешивании постепенно прибавлено 25 мл воды и 18,7 г сухого поташа. При этом образовался обильный осадок сернокислого калия, а над водным слоем выделился темно-окрашенный маслянистый слой. Продукт реакции отделен от воды путем пятикратной обработки смеси небольшими порциями эфира, эфирная вытяжка промыта водой и высушена безводным сернокислым натрием. Масло, оставшееся после отгонки эфира, перегналось в вакууме при 147—149°/6 мм. Получено 13,64 г вещества, что составляет 85,9% теоретического количества. *α-п-Бутил-γ-ацетилмасляная кислота* представляет собой нерастворимую в воде, но легко растворяющуюся в щелочах, бесцветную, вязкую жидкость со следующими свойствами:

d_4^{15} 1,0102	n_D^{15} 1,4526	MR _D найдено 49,74
для $C_{10}H_{18}O_3$	вычислено	MR _D 49,92

Определение С и Н

0,1146 г вещ.	0,1018 г H ₂ O	0,2734 г CO ₂	9,77% Н	65,09% С
0,1160 "	0,1038 "	0,2746 "	9,91 "	64,57 "
	для $C_{10}H_{18}O_3$	вычислен	% Н 9,67	% С 64,52

При смешении вещества с раствором солянокислого семикарбазида и уксуснокислого калия быстро образуется осадок семикарбазона, который после перекристаллизации из воды плавится при 139—140°.

Выводы. При действии холодной концентрированной серной кислоты на п-бутил-γ-хлоркротилуксусную кислоту последняя подвергается омылению, образуя *α-п-бутил-γ-ацетилмасляную кислоту*. Выход последней достигает 85—86% теоретического количества.

Впервые получены *α-п-бутил-γ-ацетилмасляная*, *п-бутил-γ-хлоркротилуксусная* и *п-бутил-γ-хлоркротилмалоновая кислоты*, а также диэтиловый эфир последней.

Химический Институт
Академии Наук Арм. ССР
Ереван, 1945, июль.

n-Բուտիլ-γ-քլորոկրոտիլաքախաթթվի քրվային սապոնիցումը

Նախորդ աշխատության մեջ ցույց էր տրված, որ γ-քլորոկրոտիլաքախաթթուն կոնցենտրիկ ծծմբական թթվի ազդեցության տակ հնթարկվում է սապոնեցման, առաջացնելով γ-ացետիլկարաքաթթու: Հետագա ուսումնասիրությունը պարզեց, որ տեղակալված γ-քլորոկրոտիլաքախաթթուների սապոնեցման դիպքում ստացվում են համապատասխան α-ալկիլ-γ-ացետիլկարաքաթթուները: Ներկա հաղորդումը նվիրված է այդ շարքի δ-կետոթթուներից մեկի՝ α-Ո-բուտիլ-γ-ացետիլկարաքաթթվի ստացմանը:

Ելանյութ հանդիսացող Ո-բուտիլ-γ-քլորոկրոտիլաքախաթթուն պատրաստված է մալոնային սինթեզի միջոցով: Այս սինթեզի ընթացքում որպես միջանկյալ նյութեր ստացված են և նկարագրված Ո-բուտիլ-γ-քլորոկրոտիլմալոնաթթուն և նրա դիէթիլ էսթերը: Ո-Բուտիլ-γ-քլորոկրոտիլաքախաթթվի թթվային սապոնեցման պրոդուկտը՝ α-Ո-բուտիլ-γ-ացետիլկարաքաթթուն ստացված է տեսականի 85,9%₀ ելքով:

G. T. Tatevossian and M. A. Nicoghossian

Acid Saponification of n-Butyl-γ-chlorocrotylacetic Acid

It has been shown before that γ-chlorocrotylacetic acid under the action of concentrated sulphuric acid is subjected to saponification forming γ-acetyl-butyric acid. It has been found further that at the saponification of substituted γ-chlorocrotylacetic acids corresponding α-alkyl-γ-acetylbutyric acids are formed. The present report refers to the synthesis of one of the δ-ketoacids of this series α-n-butyl-γ-acetylbutyric acid.

The initial n-butyl-γ-chlorocrotylacetic acid is prepared by means of a malonic synthesis. n-Butyl-γ-chlorocrotylmalonic acid and its diethyl ester are obtained as intermediate products. The acid saponification product of n-butyl-γ-chlorocrotylacetic acid—α-n-butyl-γ-acetylbutyric acid with a 85,9% of the calculated amount has been obtained.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Г. Т. Татевосян, М. О. Меликян и М. Г. Тютерян. Изв. АН Арм. ССР № 5—6, 1944.

СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ

Д. И. Сосновский, чл.-корресп. АН Груз. ССР
А. Л. Тахтаджян, чл.-корресп. АН Арм. ССР

Ревизия кавказских представителей *Centaureineae*. II*. О новом роде *Grossheimia* Sosn. et Takht.

Виды, включаемые обычно в состав рода *Centaurea* в широком смысле слова, распадаются фактически на ряд морфологически и географически хорошо очерченных групп, достаточно изолированных друг от друга и вполне заслуживающих выделения в отдельные мелкие роды. В последние годы в печати появился целый ряд работ, имеющих своей задачей уточнение объема рода *Centaurea* в узком смысле слова. Таковы, напр., работы Ильина, Невского, Тахтаджяна и др.

В настоящее время все больше и больше назревает необходимость противопоставить хаотическому нагромождению в составе рода *Centaurea* s. l. морфологически и филогенетически разнородных групп в духе пресловутой системы Гофманна, стройную естественную систему, отражающую взаимоотношения и филогенез реально существующих, вполне конкретных мелких родов, самостоятельность которых была уже в свое время достаточно убедительно обоснована различными исследователями.

Авторы настоящей статьи поставили перед собой задачу произвести в ближайшее время критический пересмотр всех кавказских представителей рода *Centaurea* s. l., в целях упорядочения их систематики. В настоящей заметке мы публикуем описание установленного нами нового рода *Grossheimia*.

К этому роду мы относим разновременнo описанные виды, известные под именем *Centaurea macrocephala*, *C. helenioides*, *C. ossica* и *C. tuba*.

Первые три вида были в свое время помещены Буасье в секцию *Jacea* рода *Centaurea*. Всякому мало-мальски внимательному исследователю не раз бросалось в глаза резкое несоответствие между видами этой группы и всеми остальными видами, входящими в состав секции

* Сообщение I см. ДАН Арм. ССР, 2, 1, 1945, где из секции *Jacea* D. C. выделен род *Eremorhizus* Takht.

Јасеа. В этом отношении они занимают совершенно исключительное положение в секции Јасеа. Вместе с тем начиная с Буассье для мыслящего систематика была ясна несомненная родственная связь всех перечисленных выше четырех видов между собой.

Пристальное исследование указанных видов позволило нам уточнить, в чем именно заключаются объединяющие их признаки. В результате нашего исследования мы пришли к убеждению, что наиболее целесообразно выделить эти виды из состава рода *Centaurea* в качестве представителей особого самостоятельного рода, характеристику которого мы помещаем ниже.

Grossheimia Sosn. et Takht.—Syn. *Centaurea* sect. *Jacea* *** *Macrocephalae*, Boiss. Fl. or. III (1875) 616.

Capitula magna multiflora heterogama. Involucrum globoso-turbinatum, squami imbricatis magnis longe palmatim vel pinnatim fimbriato-ciliatis. Receptaculum planum, dense setosum. Flores radii pauci steriles, quadrifidi vel quinquefidi. Staminum filamenta papillosa. Antherae basi breviter appendiculatae. Microspora sphaeroidea, tricolpata; exinium echinatum. Stylus filiformis, ramis fere ad apicem connatis, glabris, basi pilis instructis. Achaenia valde compressa, glabra, nitida, longiter papposa, hilo laterali. Pappus persistens, duplex; pappi setae barbellatae. Flosculis luteis non radiantibus. Herbae perennes caule erecto monocephalo sub capitulo incrassato.

Generis typus: *Grossheimia macrocephala* (Muss. Puschk.). Sosn. et Takht. comb. nova.—Syn. *Centaurea macrocephala* Muss. Puschk. in Willd. Spec. III (1800) 2298.

От видов группы *Jacea* устанавливаемый нами род *Grossheimia* отличается целым рядом весьма существенных морфологических признаков. Отличается он также от близкого к нему рода *Chartolepis*. Признаки, по которым отличаются эти три группы, сопоставлены в следующей таблице.

Признаки	<i>Jacea</i>	<i>Grossheimia</i>	<i>Chartolepis</i>
Стебли	Под головками неутолщенные	Под головками утолщенные	Под головками неутолщенные
Листья	Не низбегающие	Коротко низбегающие	Длинно низбегающие
Головки	Средней величины	Крупные	Средней величины
Краевые цветки	Более или менее увеличенные	Не увеличенные	Не увеличенные
Венчики	Пурпуровые	Желтые	Желтые
Семянки	Без летучек или с короткими летучками	С летучками средней величины (не превышающими семянки)	С длинными летучками (превышающими семянки)
Летучки	С бородчатыми щетинками	С бородчатыми щетинками	С перистыми щетинками

Как видно из этой таблицы, род *Grossheimia* стоит очень близко к роду *Chartolepis*, от которого он отличается главным образом бородчатыми щетинками летучки.

Виды рода *Grossheimia* представляют собой группу, вполне обособленную от остальных представителей *Centaureineae*, обладающую определенным ареалом, границей которого на севере является Главный Кавказский хребет примерно от перевала Псеашхо до Юго-Осетии. Отсюда восточная граница ареала через Гриалетский хребет направляется к Муров-дагу и нагорному Карабаху. Западная граница примерно совпадает с пределами Лазистанского округа Кавказской (Понто-гирканской) провинции. Южная граница ареала пока еще не уточнена.

Как уже в свое время было отмечено А. Л. Тахтаджяном ⁽²⁾, представители нашего рода составляют своеобразную реликтовую группу, ареал которой все же несколько отличается от ареала большинства третичных реликтов Западного Закавказья.

Ниже мы даем краткий обзор видов рода *Grossheimia*, которые мы находим возможность группировать в две серии—*Macrocephalae* и *Helenioides*.

Series. 1. *Macrocephalae* Sosn. et Takht.—Appendix phytlorum membranacea irregulariter lacera rarissima ciliatim palmatifida [Typus ser.: *Gr. macrocephala* (Muss. Puschk.) Sosn. et Takht.].

1. *Gr. macrocephala* (Muss. Puschk.) Sosn. et Takht. comb. n.—*Centaurea macrocephala* Muss. Puschk. in Willd. Spec. III (1800) 2298.—*Phaeorappus macrocephalus* C. Koch in Linnaea XXIV (1894) 437.—*Chartolepis macrocephala* Takht. in Ind. Sem. Hort. Bot. Erevan. 1940, 8.

Locus classicus: Iberia.

Area geogr. In silvis pratisque subalpinis Transcaucasiae occidentalis et meridionalis.

Груз. ССР. Рача. Грушев. Радде.—Картлия. Бакуриани. Мищенко. Козловский. Гроссгейм. Рооп. Акинфиев.—Г. Кохта. Цхра-цкаро. Козловский.—Сакочави. Шишкин.—Митарби. Шишкин.—Атенское ущелье г. Размети. Близ с. Ормоци. Верховье реки Тани. Кикодзе.—Гаре—Кахетия: Гомборский перевал. Трофимов.—Месхетия: Зекарские высоты. Радде.—Зекарский перевал. Смирнов.—Абастуман. Пуринг.—Кочевка с. Уде. Сосновский. Шамбобель. Радде.—Джавахетия: г. Мадатапа. Гроссгейм.—Ханчали-гель. Зедельмейер.—Триалетия: Цалка. Коленати.—Хребет Бедени. Уткин.—Тетриццкаро. Млокосевич.—Манглиси. Медведев. Кафьян. Балуашвили.—Карталини. Зедельмейер.—Борчало: с. Орта-шуа. Кецховели.

Аз. ССР. Между сс. Кедабек и Славянка, г. Карадаг. Гурвич. Калакенд. Гёк-дара. Оз. Гёк-гёль. Ур. Зивлан-чай, ущ. Нихи-дара Шелковников.—Степанакерт. Федосеев.—Лысогорск. Тамамшян.—На г. Сахсахан. Колаковский.

Арм. ССР. Сариал-Гогенаккер.—Степанаван (Русский сенокос). Шелковников.—Сел. Фиолетово. Магакьян.—Между Семеновским пер. и сел. Головино. Колл. неизв.—Котли-Тага. Наринян.—Амасийский район, между Султанабадом и Амасией. Тахтаджян.—Арагац ущ. Кабахлу. Хоцятковский.—Мисхана. Магакьян. Араратян. Шелковников. Кара-Мурза. Гехамские горы (Ахмаган), с. Цахкашен. Сел. Безаклу. Г. Спитаксар (Б. Агдаг). Магакьян.—Елиджа. Между Шишкая и Баникенд. Шелковников.

Между с. Куйли и Нор-Баязетом. Уткин.—Г. Арчаноц. Верховье реки Тарсачет. Шелковников.—Берег р. Айриджа. С. Карагаплы. Зедельмейер и Гейдеманн.—Между с. Верхн. Алучалу и Варденисскими альпами. Гроссгейм.—Сел. Гедак-булак. Магакьян.—Ферма Яных. Новоокровский. Кара-Мурза. Наринян.—Милли-дзор. Наринян.—Сулемский перевал. Асланян и Карапетян.—Джермук (Исти-су). Карапетян и Асланян, Федоров.—Кочбек. Араратян и Тамамшян.—Между сс. Аджebaч. и Гярд. Агабабян.—Близ с. Даш-Керпи. Клопотовский.—Горис. Охчи. Айвазлар. Тамамшян.—Сел. Каджаран: Магакьян.—Кохар-йокус. Шелковников.—Шурнух. Ломакин.

Шавшети. С. Цхлобан. Введенский.—Уроч. Танза-гора. Воронов.—Сел. Танзот. Сатунин.—Арсин. Сосновский.—Сари-чаири. Попов. Карсское нагорье. Парав. Ялапусчам.—Сахкал-Тутан. Кениг.—Хозапин. Радде.—Сарыкамыш. Герб. Медведева.—Авдостский Терпянк. Сосновский.

Var. minor Sosn. et Takht.—Caule minore ad 15—20 cm tantum alto appendice phyllorum manifeste ciliatim palmatifido.

Арм. ССР. Апаран. Г. Кейти-яных. Сев. скл. в лесу. Э. Кара-Мурза.—Вайоц-дзор (Даралагез), Сел. Башгюх. Мовсесян.

Series 2. *Helenioides*. Sosn. et Takht.—Phyllorum appendix semper ciliatim palmati—vel pinnatifida. [Typus ser.: Gr. helenioides (Boiss. et Hsskn.) Sosn. et Takht.].

2. Gr. helenioides (Boiss. et Hsskn.). Sosn. et Takht. comb. n.—*Centaurea helenioides* (Boiss. et Hausskn) Boiss. Fl. or III (1875) 633.—*Phaeorappus helenioides* Boiss. in Hausskn. exs. sec. Boiss. l. c.

Locus classicus: „in Valle Djimil Ponti Lazici 6000' (Haussk)*.

Area Geogr. Planta endemica Lasistaniae. Лазистая Р. Кале. Шишкин.

3. Gr. ossica Sosn. et Takht. comb. n.—*Centaurea ossica* C. Koch in Linnaea XVII (1843) 40.—*C. polyphylla* Ledb. Fl. ross. II (1844) 712.—*Phaeorappus ossicus* C. Koch in Linn. XXIV (1854) 436.

Locus classicus: „in Ossia abundat“ Sec. C. Koch.

Area geogr. Planta endemica Caucasi occidentalis.

Hab. in pratis subalpinis.

Причерноморье. Псеашхо. Пастухов.—Оштен. Альбов.

Груз. ССР. Абхазия. Сванетия.—Ур. Чамхор. Истоки реки Цхенисцхали. Долуханов.—Рача. Мамисон. Маркович. Грушев и Срединский.—Юго-Осетия. Ур. Бока.—Цона-Бишет-Кувандек. Е. и Н. Буш.

Var. tuba (Somm. et Lev.) Sosn. et Takht. comb. n.—Appendix phyllorum plumata.

Syn. *Centaurea tuba* Somm. et Lev. Enum. pl. cauc. (1900) 282—293.—l. c. Somm. et Lev. l. c. tab. XXIX.

Locus classicus: „in silvis editioribus montis Telenar“. Somm. et Lev.

Hab. in silvis et pratis subalpinis Caucasi et Transcaucasiae occidentalis.

Причерноморье. Хреб. Рюхва. Энгельманновская поляна. Гедева-нишвили.

Груз. ССР. Абхазия. Верх. р. Жоэква. Воронов.—Истоки Мзымты. Альбов.—Г. Апшара. Долуханов.—Аджария. Диди-Аджара. Макашвили.—Бодыш. Ст. Канлы. Воронов.

Еще Соммье и Левье (¹) при описании установленного ими вида *Centaurea tuba* высказались в пользу необходимости пересмотра всей группы *Macrocephalae* Boiss. и необходимости сокращения числа входящих в ее состав видов. В самом деле, виды данной группы при большом габитуальном сходстве, связаны между собой заходящими признаками. Так, *Gr. ossica* чрезвычайно близок к *Gr. helenioides* и связан с нею через посредство разновидности *var. tuba* (= *Centaurea tuba*). Мы сочли необходимым упомянутый вид Соммье и Левье подчинить ранее описанному виду *C. ossica* в качестве разновидности, т. к. единственным разграничительным признаком между обоими видами является строение придатков листочков обертки—дланевидных у *Gr. ossica* и перистых у *v. tuba*. При изучении большого материала выясняется, что существуют самые постепенные переходы от пальчатых придатков к перистым. Наиболее резко выражена перистость придатков у *Gr. helenioides*.

Нельзя не отметить того обстоятельства, что растения с перистым придатком тяготеют к западной части ареала вида. В Раче и Юго-Осетии нами были отмечены формы исключительно с дланевидно раздельным придатком,—но в материале из Сванетии были обнаружены экземпляры с придатками обоих типов. Возможно высказать предположение о том, что на наших глазах происходит обособление двух рас—западной и восточной. Подобные примеры весьма многочисленны среди кавказских представителей рода *Centaurea* s. l.

Ա. Լ. ՅՈՍՆՍՈՅՑԱՆ ԵՎ Դ. Ի. ՏՈՍՆՈՎՍԿԻ

Centaureineae-ի կովկասյան ներկայացուցիչների սեփիզիա. II. *Crossheimia*
S o s n. et T a k h t. նոր ցեղի մասին

Հեղինակները նկարագրում են *Centaureineae*-ին պատկանող մի նոր ցեղ, որի բոլոր տեսակներն էնդեմիկ են կովկասի համար:

D. I. Sosnovsky et A. L. Takhtajan

The Revision of the Caucasian Representatives of *Centaureineae*. II. On the
new genus *Grossheimia* S o s n. et T a k h t.

The authors describe the new genus of *Centaureineae* which embraces three species all endemic for Caucasus.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. S. *Sommier* et E. *Levier*, Тр. Имп. СПб. Бот. Сада, 16, 1900.
2. А. Л. *Тахтаджян*, Конспект рода *Tomanthea* DC. Тр. молодых научных работников Арм. филиала АН ССР. Ереван, 1939.

ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Г. П. Мушегян

**К вопросу о физиологических сдвигах в организме под влиянием
минеральных вод „Джермук“**

(Представлено Л. А. Оганесяном 17 VIII 1945)

Курорт „Джермук“ (что означает теплый источник) находится в Азизбековском районе, на расстоянии 205 километров от Еревана и соединен с последним шоссейной дорогой.

Группа термальных минеральных источников курорта выходит на дневную поверхность по обоим берегам реки Арпа на высоте 2000 м над уровнем моря. Источники по своему типу являются близкими аналогами Карлсбада и Азербайджанского Исти-су.

Памятники, находящиеся в области курорта Джермук (крепость, бассейны), свидетельствуют о целебном значении, которое в историческом прошлом придавалось источникам этого живописного уголка Армении. Громадные минеральные возвышения, образующиеся из осадков минеральной воды, доказывают древность существования этих источников.

Среди химических составных частей в означенном источнике значительно преобладают ионы Na , HCO_3 , SO_4 и далее ионы Ca и Cl .

В комбинации солевого состава преобладающими являются Na_2HCO_3 , NaSO_4 и затем $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$. Ввиду такого состава источник № 1 может быть охарактеризован как углекислый-щелочно-глауберово-землистый термом.

До установления Советской власти в Армении эти термальные источники в примитивной обстановке использовывались с лечебной целью населением окрестностей. Курорт Джермук существует свыше 10 лет и обслуживает трудящихся не только Арм. ССР, но и соседних республик. В дни Отечественной войны, в особенности по окончании ее, на курорте стали получать лечение инвалиды Отечественной войны, долечивающие различные последствия полученных ими на фронте ранений.

На курорте Джермук, пока-что, для ванн используется источник № 1, поэтому и наши экспериментальные исследования первым долгом

начаты с этого минерального источника. Работы производились нами в сентябре 1943 г.

В настоящей работе мы преследовали цель выяснить влияние минеральной воды „Джермук“ на сердечно-сосудистую систему и образование кожных диализатов.

Для этой цели мы поставили несколько серий опытов на разных биологических тестах (изолированное сердце лягушки и черепахи, препарат Леви-Тренделенбурга, изолированное ухо кролика и т. д.), а часть опытов мы проводили над больными, проверяя некоторые вегетативные реакции до и после ванн. Опыты над биотестами ставились со свежей натуральной водой источника № 1, охлажденной до комнатной температуры.

Данные, полученные в наших опытах, позволяют сделать следующие выводы:

1. Минеральный источник курорта Джермук производит на изолированное сердце лягушки и черепахи временную остановку ее в фазе систолы.

2. Спустя 5—10 минут после прекращения перфузии минеральной воды, сердце лягушки начинает самостоятельно сокращаться; при перфузии рингеровского раствора эти сокращения начинаются раньше.

3. При перфузии минеральной воды изолированное сердце черепахи останавливается сравнительно позже, чем сердце лягушки, самостоятельное восстановление сердечной работы тоже запаздывает, но рингеровский раствор быстро восстанавливает ее.

4. Основной характер действия источника № 1 на изолированное сердце лягушки и черепахи—это начальное положительное тонотропное, отрицательное инотропное и хронотропное влияние и остановка сердца в систоле, причем в нем нарушается проводимость и возбудимость.

5. При перфузии минеральной воды Джермук № 1, через препарат Леви-Тренделенбурга получается сосудосуживающий эффект (в 65—82⁰/₁₀₀), который очень быстро снимается рингеровским раствором.

6. Компрессы минеральной воды Джермук выявляют сосудосуживающий эффект у лягушки.

7. Компрессы мин. воды Джермук на изолированном ухе кролика выявляют сосудосуживающий эффект.

8. После применения минеральной ванны Джермук (37—38°С) покраснения кожи не наблюдается, получается белый дермографизм.

9. После применения ванны с минеральной водой Джермук, когда частота сердечных ударов приходила к норме или замедлялась, проба Ашнера выпадала положительной.

10. Диализаты кожи, полученные до процедур, действующих на изолированное сердце лягушки, вызывают отрицательное хроно- и инотропное влияние, а диализаты, полученные во время процедур, выявляют положительное хроно- и инотропное влияние. Это свойство кожного диализата после процедур продолжается еще некоторое время

(30 м.). В основном кожные диализаты во время минеральных ванн выявляют симпатикотропный эффект.

11. Венозная кровь, взятая до процедур, оказывает на изолированном сердце лягушки вагетропный эффект, отрицательное хроно- и инотропное влияние. Кровь, взятая в конце процедур, ускоряет и усиливает сердечную работу, но после процедур (30—40 м.) она выявляет положительное хронотропное и отрицательное инотропное влияние. В основном симпатикотропные свойства крови выявляются в конце процедур.

12. Надо полагать, что Джермукские минеральные ванны показаны при понижении функции симпатической нервной системы и при нарушении трофики, но противопоказаны при повышении функции симпатической нервной системы, при склеротических процессах и т. д.

13. Надо отметить, что нашими экспериментальными данными нельзя целиком объяснить механизм действия Джермукских мин. вод на организм. Но стройные теории академиков Орбели и Сперанского о трофическо-адапционной роли симпатической нервной системы при физиологических и патологических процессах организма дают нам возможность более близко подойти к разрешению этого сложного процесса.

Институт физиологии
Академии Наук Арм. ССР
Ереван, 1945, август.

Գ. Պ. ՄՈՒՇԵՂՅԱՆ

«Ջերմուկ» համալսարանի քրեի ազդեցությունն օրգանիզմի մի շարք
ֆիզիոլոգիական պրոցեսների վրա

Ջերմուկը (ջերմակուլնք՝ իստի-սուլ—տաք ջուր) գտնվում է Աղիզքեկովի շրջանում (նախկին Դարալագյազ, իսկ պատմական Հայաստանի Վայոց ձորը)։ Ջերմուկի տաք և սառն աղբյուրները դասավորված են Արփա գետի արևելյան ճյուղի երկու ափերին և թափվելով նրա մեջ, կազմում են այդ գետը։

Ըստ Ալիշանի՝ Ջերմուկը հայտնի է 13-րդ դարից որպես հիվանդաների բուժման վայր. սակայն հավանաբար նա ավելի առաջ է օգտագործվել որպես բուժիչ հանքային ջուր։

Մեր փորձերի նպատակն է եղել՝ պարզել այդ հանքային ջրի ազդեցության մեխանիզմն օրգանիզմի վրա։ Փորձերի համար օգտագործվել է վաննաների համար գործադրվող № 1 հանքային ջուրը։

Փորձերը կատարվել են Ջերմուկ կուրորտում՝ բնագրում նկարագրված ձևով։ Փորձերը տվել են հետևյալ արդյունքները։

1. Ջերմուկի հանքային ջուրը գորտի և կրիայի անջատված սիրտը ժամանակավորապես կանգնեցնում է սիստոլայի ֆազում (սիմպատիկոտրոպ էֆեկտ)։

2. Հանքային ջրից կանգնած սիրտը 5—10 րոպե անց սկսում է ինքնուրույն կծկվել, իսկ ոինգերի լուծույթն այդ կծկումներն ավելի շուտ է վերականգնում։

3. Ջերմուկի հանքային ջրից կրիայի անջատված սիրտը կանգ է առնում ավելի ուշ, քան գորտինը. ինքնուրույն աշխատանքի վերականգնումը նույն-

պես տեղի է ունենում ավելի ուշ, սակայն ռինգերի լուծույթը նրա աշխատանքն արագությամբ վերականգնում է:

4. Ջերմուկի № 1 հանքային ջրի հիմնական ազդեցությունը գորտի և կրիայի սրտի վրա դրսևորվում է դրական տոնոտրոպ, մասամբ բացասական խրոնո- և ինոտրոպ: Միևտր կանգ առնելով սիստոլայի ֆազում, կորցնում է հազորդելու և գրգռվելու ընդունակությունը:

Հանքային ջրից հետո սրտի զործունեությունը կրկին վերականգնվում է՝ հաճախ արագացնելով իր աշխատանքը:

5. Ջերմուկի հանքային ջուրը պերֆուզելով Լեվի-Տրենդելենբուրգի պրեպարատով, դրսևորում է անոթաանոթիչ էֆեկտ (65—85%), որը ռինգերի լուծույթով արագությամբ վերականգնվում է:

6. Ջերմուկի հանքային ջրի կոմպրեսները գորտի մաշկի վրա դրսևորում են անոթաանոթիչ էֆեկտ:

7. Ջերմուկի հանքային ջուրը ճագարի անջատված ալանջի նկատմամբ դրսևորում է անոթաանոթիչ էֆեկտ:

8. Ջերմուկի վաննաներից հետո (38—39°) մարդու մաշկը չի կարմրում, և ստացվում է սպիտակ գերմոզրաֆիզի:

9. Ջերմուկի վաննաներից հետո, եշր սրտի դարկերի քանակը հասնում է նորմայի, մեծ մասամբ տալիս է դրական Աշներ:

10. Մինչ հանքային վաննաները մաշկային դիալիզատները (մարդու, ճագարի) գորտի անջատված սրտի վրա ազդում են բացասական խրոնո- և ինոտրոպ ձևով, իսկ վաննայի ժամանակ մաշկից ստացված դիալիզատները դրսևորում են դրական խրոնո- և ինոտրոպ հատկություն: Վաննայից հետո այդ հատկությունները դեպքորոշ ժամանակ պահպանվում են (30 րոպե): Հիմնականում վաննայից հետո մաշկային դիալիզատները դրսևորում են սիմպատիկոտրոպ էֆեկտ:

11. Մինչ հանքային վաննաները երակային արյունը (մարդու, ճագարի) գորտի անջատված սրտի նկատմամբ դրսևորում է վազոտրոպ էֆեկտ, իսկ վաննայի ժամանակ երակային արյունը դրսևորում է սիմպատիկոտրոպ էֆեկտ: Վաննայից հետո նա հայտարերում է մասամբ վազոտրոպ, մասամբ սիմպատիկոտրոպ էֆեկտ: Հիմնականում արյան սիմպատիկոտրոպ հատկությունը երևան է գալիս վաննայի վերջում:

12. Պետք է ենթադրել, որ Ջերմուկի հանքային վաննաները ցուցանելի են սիմպատիկ ներվային սիստեմի ֆունկցիայի անկման դեպքում տրոֆիկ խանգարումների ժամանակ, հակացուցանելի՝ սիմպատիկ ներվային սիստեմի գրգռված ժամանակ, սկլերոտիկ պրոցեսների դեպքում և այլն:

13. Պետք է նկատել, որ առայժմ մեր փորձերով ամբողջապես չի կարելի բացատրել Ջերմուկի հանքային ջրի վաննայի ազդման ֆիզիոլոգիական ամբողջ մեխանիզմը, բայց գրականության մեջ եղած տվյալները մեզ օգնում են մոտենալու այդ բարդ պրոբլեմին: Ակադեմիկոսներ Լ. Որբելու և Սպերանսկու թեորիաները սիմպատիկ ներվերի ադապտացիոն-տրոֆիկ ազդեցության մասին օրգանիզմի ֆիզիոլոգիական և պաթոլոգիական պրոցեսում՝ մեզ համար հանդիսանում են այն ուղին, որով պետք է ընթանան մեր հետագա ուսումնասիրությունները, որպեսզի ընդհուպ մոտենանք այդ բարդ պրոբլեմին: