

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

Զ 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

V, № 4

1946

Խմբագրական կոլեգիա

Ա. Ի. ԱԼԻՔԱՆՈՎ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ,
Ա. Լ. ԹԱԽՏԱԶՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ քղրակից անդամ,
Ս. Մ. ԼԵԲԵԴԵՎ (պատ. ԽՍՀՄ), Խ. Ս. ԿՈՇՏՈՅԱՆԺ,
ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ, Վ. Հ. ՀԱՄԱՐՉՈՒ-
ՈՒՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ (պատ. ԽՍՀՄ),
Ս. Պ. ՂԱՄԲԱՐՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ քղրակից անդամ,
Ա. Գ. ՆԱԶԱՐՈՎ, ՀՍՍՐ ԳԱ քղրակից անդամ:

Редакционная коллегия

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

ՀՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ

ԵՐԵՎԱՆ

ЕРІВАН

EREVAN

А. Л. Шагинян, чл.-корресп. АН Арм. ССР

Об одном признаке неполноты системы аналитических функций

(Представлено 15 XI 1946)

1. В настоящей заметке мы формулируем одну теорему о неполных системах аналитических функций, позволяющую уточнить некоторые из полученных нами ранее результатов⁽¹⁾, а также имеющую самостоятельное значение.

Пусть D (см. черт.)—односвязная область топологически эквивалентная области ограниченной двумя окружностями, имеющими внутреннее соприкосновение. Поместим начало полярных координат (ρ, φ) в кратной граничной точке A .

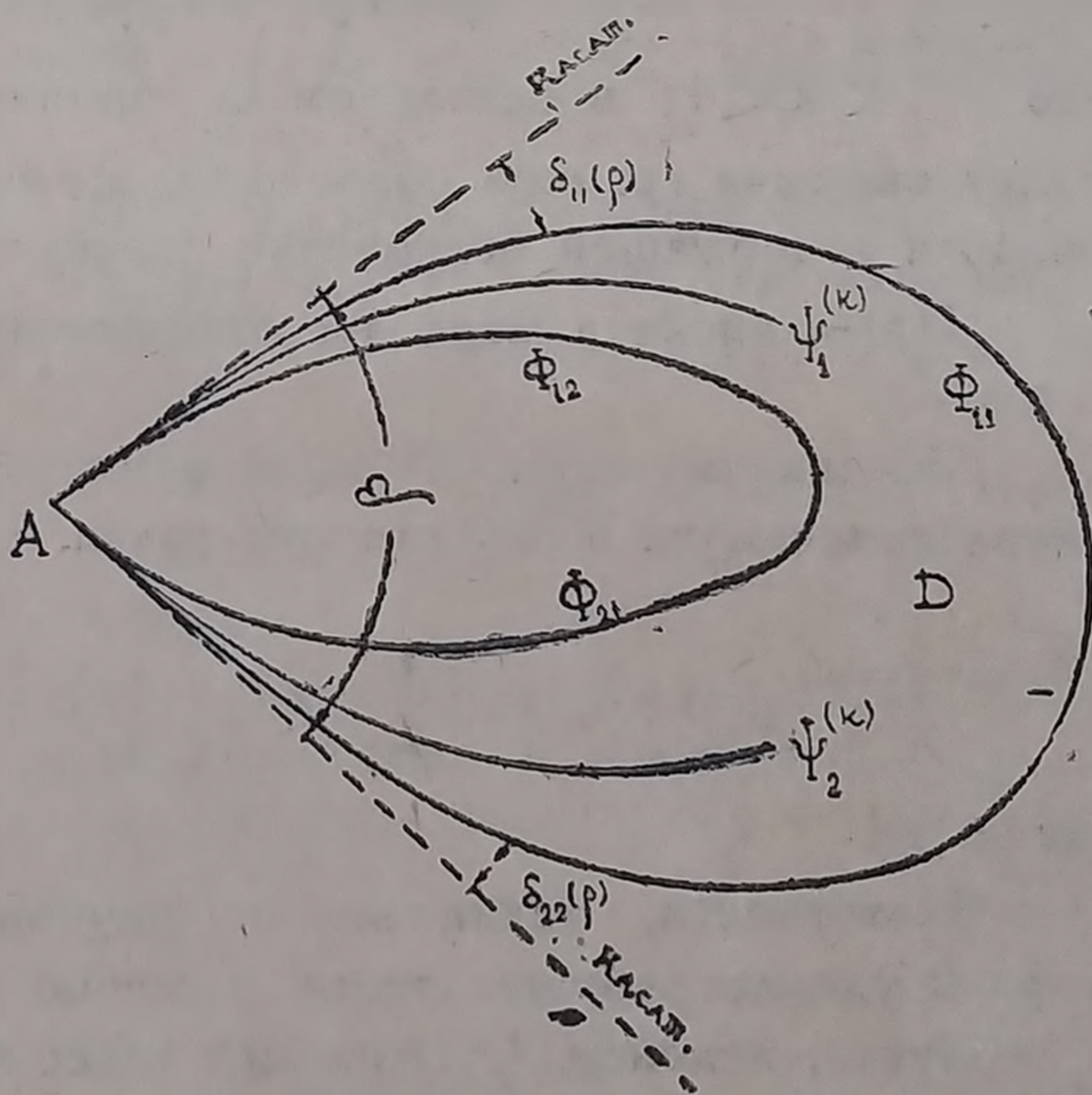
Допустим, что граница области в некоторой окрестности $0 < \rho \leq a$ состоит из четырех дуг, выражаемых следующими однозначными и абсолютно непрерывными функциями

$$\begin{aligned} \varphi &= \Phi_{11}(\rho), & \varphi &= \Phi_{12}(\rho) \\ \varphi &= \Phi_{21}(\rho), & \varphi &= \Phi_{22}(\rho). \end{aligned}$$

Допустим, что $\varphi = \Phi_{11}(\rho)$ и $\varphi = \Phi_{12}(\rho)$
 и соответственно $\varphi = \Phi_{21}(\rho)$ и $\varphi = \Phi_{22}(\rho)$

имеют общие касательные, которые образуют угол β .

Введем следующие обозначения: τ_{ik} угол образуемый полярным радиусом и касательной к кривой $\varphi = \Phi_{ik}(\rho)$



в точке на расстоянии ρ от A ;

$$\Theta_1 = \Phi_{11} - \Phi_{12}$$

$$\Psi_1 = \frac{\Phi_{11} + \Phi_{12}}{2}$$

$$\Theta_2 = \Phi_{21} - \Phi_{22}$$

$$\Psi_2 = \frac{\Phi_{21} + \Phi_{22}}{2}$$

$\delta_{ik}(\rho)$ расстояние точки кривой $\varphi = \Phi_{ik}(\rho)$, соответствующий аргументу ρ , до касательной к этой кривой в точке A :

$$\delta_1(\rho) = \delta_{11}(\rho) + \delta_{22}(\rho)$$

$$\delta_2(\rho) = \delta_{12}(\rho) + \delta_{21}(\rho)$$

L_k замкнутая спрямляемая кривая Жордана внутри D , которая проходит через точку A и охватывает контур, состоящий из дуг $\varphi = \Phi_{12}(\rho)$, $\varphi = \Phi_{21}(\rho)$ и дуги замыкающей их концы.

В окрестности $0 \leq \rho \leq a$ точки A пусть L_k состоит из дуг:

$$\varphi = \Psi_1^{(k)} = \Psi_1(\rho) + k\Theta_1(\rho)$$

$$\varphi = \Psi_2^{(k)} = \Psi_2(\rho) + k\Theta_2(\rho),$$

где $-1 < k < 1$; в остальном L_k произвольна. В частности, пусть L_1 будет внешняя граница области D , являющейся одновременно границей области содержащей бесконечно далекую точку.

$T(\rho)$ — линейная мера дуг отсекаемых областью D на окружности $|z| = \rho$.

Обозначим через D^* класс функций $g(z)$ регулярных внутри L_1 и удовлетворяющих в окрестности точки A ($\rho=0$) неравенству

$$|g(z)| < \exp \left[|z|^{\frac{\pi}{\beta}} \left(\lg \frac{1}{|z|} \right)^p \right]^{-1},$$

где $\rho > 1$.

В частности, полиномы и рациональные функции с полюсом в $\rho=0$ удовлетворяют этому условию.

Пусть, наконец, D_2 означает класс функций $f(z)$ регулярных внутри D и удовлетворяющих условию

$$\iint_{(D)} |f(z)|^2 dx dy < \infty$$

Совокупность функций $\{g(z)\}$ принадлежащих классу D^* , называем полной в классе D_2 , если для любой $f(z)$ из D_2

$$\inf \iint_{(D)} |f(z) - g(z)|^2 dx dy = 0$$

Теорема *. Если область D удовлетворяет дополнительным условиям

$$1) \int_0^a \frac{\tau_{lk}^2}{\rho^2} d\rho < \infty \quad (l, k = 1, 2)$$

$$2) \int_0^a \frac{\tilde{\sigma}_1(\rho)}{\rho^2} d\rho < \infty ; \quad \int_0^a \frac{\tilde{\sigma}_2(\rho)}{\rho^2} d\rho < \infty$$

$$3) \int_0^a \rho^{\frac{\beta}{\pi} - 1} \lg T(\rho) d\rho \quad \text{сходится,}$$

то никакая система функций класса D^* не полна в D_2 . Более того, если какая либо последовательность функций из класса D^* сходится в среднем в D , то предельная функция будет регулярна внутри контура L_1 .

Доказывается, что нарушение одного из условий 1)–3) может привести к области, где имеет место полнота определенного класса функций.

Конформным отображением области ограниченной кривой L_1 можно получить аналогичные теоремы для других типов областей, например, для бесконечной области топологически эквивалентной полной прямой полосе или полуполосе.

Приведенная теорема, как указывали мы выше, позволяет уточнить некоторые из наших прежних результатов.

Укажем на одно из таких уточнений.

Пусть D произвольная область типа описанного в начале этой заметки, лежащая в области ограниченной двумя соприкасающимися окружностями. Обозначим опять через ρ расстояние точки z до кратной граничной точки A . Нами доказано (¹), что при

$$T(\rho) < e^{-\frac{c}{\rho} \lg \frac{1}{\rho}} \quad (c = \text{const.})$$

для любой $f(z) \in D_2$ система полиномов удовлетворяет условию

$$\inf_{(D)} \iint |f(z) - P_n(z)|^2 dx dy = 0,$$

а если

$$T(\rho) > e^{-\frac{1}{\rho^{1-\varepsilon}}},$$

где $\varepsilon > 0$ произвольно малое число, то в области D , вообще говоря, не имеет место полнота.

Теорема (*) позволяет заменить последнее неравенство более точным

$$T(\rho) > \exp \left\{ - \left[\rho \lg \frac{1}{\rho} \cdot \lg \lg \frac{1}{\rho} \cdots \left(\lg \lg \cdots \lg \frac{1}{\rho} \right)^p \right]^{-1} \right\},$$

где k произвольно большое натуральное число, а $\rho > 1$.

Замечание 1. В области D (теорема *) взвешенно-равномерная аппроксимация функций, регулярных внутри D , непрерывных в замкнутой области D , посредством функций из класса D^* невозможна при весе

$$\exp \left\{ - \left[\rho^{\frac{\pi}{p}} \lg \frac{1}{\rho} \cdot \lg_2 \frac{1}{\rho} \cdots \left(\lg_m \frac{1}{\rho} \right)^p \right]^{-1} \right\}, \quad \rho > 1.$$

Замечание 2. Из теоремы (*) следует невозможность приближенного представления посредством полиномов функций, отображающих конформно область D , типа описанного в теореме (*) на круг ⁽²⁾.

Сектор математики
Академии Наук Арм. ССР
Ереван, 1946, октябрь.

Ա. Լ. ՇԱՀԻՆՅԱՆ

Անավիճիկ Փունկցիաների սխառմի ոչ լրիվություն մի հայտանքի մասին

Ներկա հոդվածում բերված է ոչ ժորդանյան տիրույթների մի դասի համար, նրանցում հոլոմորֆ փունկցիաների ոչ լրիվություն մի հայտանքի:

Այնուհետև կիրառված է այդ, հեղինակի նախկինում հրապարակված մի քանի արդյունքները նրբալուծությամբ համար [տես դրականություն ցանկ ⁽¹⁾]:

A. L. Shahinian

On One Test of Incompleteness of the Analytic Functions

The paper deals with one test of incompleteness of a certain family of analytic functions in non-Jordan region topologically equivalent the region, limited by the two circumferences contacted internally.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. Л. Шагинян. ДАН СССР, 14, № 2, 1944. 15, № 2, 1944. 48, № 1, 1945. ДАН Арм. ССР, 1, № 1—2, 1944, 3, № 2, 1945. 2. Л. В. Канторович, В. И. Крылов. „Приближенные методы высшего анализа“. ОИИЗ Ленинград—Москва, стр. 340—343, 1941.

ТЕРМОДИНАМИКА

Александр Акопян, действ. член АН Арм. ССР

**Об одном возможном обосновании второго начала
термодинамики**

(Представлено 6 X 1946)

1. В настоящей заметке дан в общих линиях вывод второго начала, опирающийся на теорему живых сил и на то, что число частиц системы очень велико. При этом получается равенство, выражающее приращение энтропии во всех случаях и допускающее ее уменьшение в адиабатических процессах. Возможность уменьшения энтропии в адиабатических процессах, как известно, предусматривается статистической механикой и отрицается феноменологической термодинамикой.

2. *Внешняя работа.* Величины α_k ($k=1, 2, 3...$), при изменении которых может совершаться внешняя работа, назовем обобщенными макрокоординатами, а сопряженные с ними внешние обобщенные силы обозначим через A_k . При этом элементарная внешняя работа

$$dW_e = \sum A_k d\alpha_k \quad (1)$$

3. *Внутренняя работа.* Все внутренние обобщенные силы можно разбить на две группы:

силы a_k , сопряженные с α_k ,

силы b_j , сопряженные не с α_k , а с обобщенными микрокоординатами β_j , о которых сказано несколько ниже ($j=1, 2, 3...$).

Покажем это на примерах. Пусть $D_0 D_n$ —стержень, образованный молекулами $D_0, D_1, ..., D_n$, находящимися друг от друга на расстоянии λ (см. рис. на стр. 105). Длина стержня $l = n\lambda$; поэтому элементарное изменение расстояния между любой парой молекул можно выразить через dl . Следовательно, работа сил, действующих между любыми двумя молекулами, может быть выражена через dl . Это и означает существование внутренней силы, сопряженной с макрокоординатой l .

Очевидно, можно

(а) при постоянных расстояниях между центрами молекул изменять расстояния частиц молекулы от ее центра и, наоборот,

(6) при постоянных расстояниях частиц каждой молекулы от ее центра изменять расстояния между центрами молекул.

Таким образом, расстояния между частицами одной молекулы или выбранные взамен их другие обобщенные микрокоординаты β_j , должны считаться независимыми от расстояний между центрами молекул, выражаемых через макрокоординаты α_k . При принятых выше обозначениях элементарная внутренняя работа

$$dW_i = \sum a_k dz_k + \sum b_j d\beta_j. \quad (2)$$

По (1) и (2) работа всех сил

$$dW = dW_e + dW_i = \sum (A_k + a_k) d\alpha_k + \sum b_j d\beta_j. \quad (3)$$

Положив $\sum (A_k + a_k) d\alpha_k = dW_\alpha, \sum b_j d\beta_j = dW_\beta,$ (4)

имеем $dW = dW_\alpha + dW_\beta.$ (5)

4. *Кинетическая энергия.* Частицы системы непрерывно движутся. Но, если все α_k постоянны, система, как целое, находится в покое. В этом случае совокупность движений частиц называется термическим движением. Пусть $\bar{u}_r$ и m_r — скорость и масса r -той частицы; тогда

$$\sum m_r \bar{u}_r = 0 \quad (6)$$

(это непосредственно вытекает из существования покоя), а кинетическая энергия термического движения

$$T_i = \frac{\sum m_r \bar{u}_r^2}{2}. \quad (7)$$

Если не все α_k постоянны, то система, как целое, движется. Обозначим в этом случае через $\bar{v}_r$ скорость r -той частицы; разность

$$\bar{w}_r = \bar{v}_r - \bar{u}_r \quad (8)$$

назовем скоростью макродвижения r -той частицы; кинетическая энергия макродвижения

$$T_e = \frac{\sum m_r \bar{w}_r^2}{2}. \quad (9)$$

Из (7), (8), (9) следует, что полная кинетическая энергия всей системы

$$T = \frac{\sum m_r \bar{v}_r^2}{2} = T_i + T_e + \sum m_r \bar{u}_r \cdot \bar{w}_r. \quad (10)$$

Нетрудно убедиться, что в системах с весьма большим числом частиц последнее слагаемое в (10) (в котором $\bar{u}_r \cdot \bar{w}_r$ — скалярное произведение $\bar{u}_r$ и $\bar{w}_r$) обращается в 0 и поэтому

$$T = T_e + T_i. \quad (11)$$

5. *Теорема живых сил.* Согласно этой теореме, (5) и (11)

$$dT_e + dT_i = dW_\alpha + dW_\beta,$$

или

$$dW_z - dT_e = dT_i - dW_3.$$

Обозначив каждую из этих разностей через $d\varepsilon$, имеем:

$$dW_z - dT_e = dT_i - dW_3 \equiv d\varepsilon. \quad (12)$$

$d\varepsilon$ назван элементарным кинетическим теплом.

Примеры применения (12).

(а). Система состоит из жидкости и маятника, могущего качаться в ней. Индекс 1 относится к моменту, когда маятнику сообщена скорость, а индекс 2 — к моменту, когда маятник и жидкость придут в состояние макропокоя.

Здесь α — высота центра тяжести маятника; поэтому

$$\int_1^2 dW_z = 0 \quad \text{и} \quad \int_1^2 d\varepsilon = T_{1e} > 0 \quad (\text{т. к. } T_{2e} = 0).$$

(б). Все $A_k = 0$; удалением некоторой связи и последующим ее наложением вызывают элементарный процесс из состояния равновесия (индекс 1) и снова восстанавливают макропокой (индекс 2). (Это — обобщение процесса Джсуля внезапного расширения в пустоту). В этом случае

$$dW_\alpha = \sum a_k dx_k > 0 \quad \text{и} \quad d\varepsilon = dW_\alpha.$$

6. *Кинетическое тепло.* Чтобы иметь правильное представление о значении $d\varepsilon$, сравним (12) с началом возможных перемещений. В механике, исследуя условия равновесия, совершенно отвлекаются от термического движения (т. е. считают $dT_i = 0$, $dW_3 = 0$, $d\varepsilon = 0$). При этом на основании (12)

$$dW_z = dT_e. \quad (13)$$

Отсюда вытекает сохранение макропокоя (т. е. механическое равновесие) во всех случаях, в которых или $dW_z = 0$, или эта работа (dW_z) оказалась бы отрицательной.

Если же $d\varepsilon \neq 0$, то согласно (12)

$$dW_\alpha - d\varepsilon = dT_e. \quad (13')$$

Это означает, что

(а) при $d\varepsilon < 0$ имеет место спонтанное (т. е. при $dW_z = 0$) нарушение макропокоя и возможны такие изменения x_k , при которых $dW_\alpha < 0$ (если $dW_\alpha - d\varepsilon \geq 0$).

(б) при $d\varepsilon > 0$ спонтанное нарушение макропокоя невозможно и даже процессы, в которых $dW_\alpha > 0$, могут происходить без нарушения макропокоя (если $dW_\alpha - d\varepsilon = 0$).

7. *Первое начало.* В наиболее общем виде первое начало выражается равенством

$$dU + dT_e = dQ + dW_e \quad (14)$$

(U — внутренняя энергия, dQ — тепло, подведенное системе). (1), (4) и (14) приводят к результату

$$dU + \sum a_k dx_k = dQ + d\varepsilon, \quad (15)$$

справедливому во всех случаях.

8. *Основная теорема.* Рассмотрим элементарные процессы $C\gamma'$, $C\gamma''$, $C\gamma''' \dots$, удовлетворяющие следующим требованиям:

$$(a) d'x_k = d''x_k = \dots \equiv dx_k, \quad k = 1, 2, 3 \dots \quad (16)$$

($d'x_k$ соответствует процессу $C\gamma'$ и т. д.).

$$(b) d'Q + d'\varepsilon = d''Q + d''\varepsilon = \dots \equiv dQ + d\varepsilon = 0 \quad (17)$$

Считая очевидным, что

$$\text{силы } a_k \text{ суть функции состояния,} \quad (18)$$

получаем из (15), (16) и (17)

$$d'U = d''U = \dots \equiv dU = - \sum a_k dx_k \quad (19)$$

Из (19) следует, что в многомерной координатной системе $U, x_1, x_2, \dots, x_n$ всем процессам $C\gamma', C\gamma'' \dots$ соответствует одна и та же линия.

Этот результат можно выразить в форме (20), аналогичной постулату Каратеодори ⁽¹⁾:

$$(20) \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{В бесконечной близости от любого состояния } C \text{ существуют} \\ \text{состояния, недостижимые из } C \text{ посредством процессов, в ко-} \\ \text{торых } dQ + d\varepsilon = 0. \end{array} \right.$$

(20) переходит в постулат Каратеодори, если заменить сумму $dQ + d\varepsilon$ элементом dQ тепла.

9. *Следствия теоремы (20).* Заменяя в рассуждениях Каратеодори dQ суммой $dQ + d\varepsilon$, получим

(a) в случае термически однородных систем

$$TdS = dQ + d\varepsilon, \quad (21)$$

где T — абсолютная температура, S — энтропия.

(б). Энтропия (S) любой системы равна сумме энтропий (S_r) ее частей

$$S = \sum S_r \quad (22)$$

(в). Если термически неоднородная система состоит из термически однородных частей, то

$$\sum T_r dS_r = dQ + d\varepsilon. \quad (23)$$

10. *Необходимость дополнительного постулата.* В феноменологической термодинамике принимают, что

(a) необратимый адиабатический процесс всегда сопровождается увеличением энтропии;

(б) спонтанное нарушение макропокоя невозможно. (24)

Согласно тому, что сказано в пункте 6, последнее утверждение равносильно неравенству $d\varepsilon \leq 0$, (25)

при чем, очевидно, все процессы, в которых $d\varepsilon > 0$, будут необратимыми.

(25) и (21) дают в необратимых адиабатических процессах:

$$Td_a S > 0. \quad (26)$$

Индекс (а) означает „в адиабатическом процессе“.

Из (26) нельзя определить знаки T и $d_a S$ в отдельности.

Введем постулат

$$T \leq 0. \quad (27)$$

Тогда из (26) имеем

$$d_a S \leq 0, \quad (28)$$

т. е. в адиабатическом процессе приращение энтропии не может быть отрицательным.

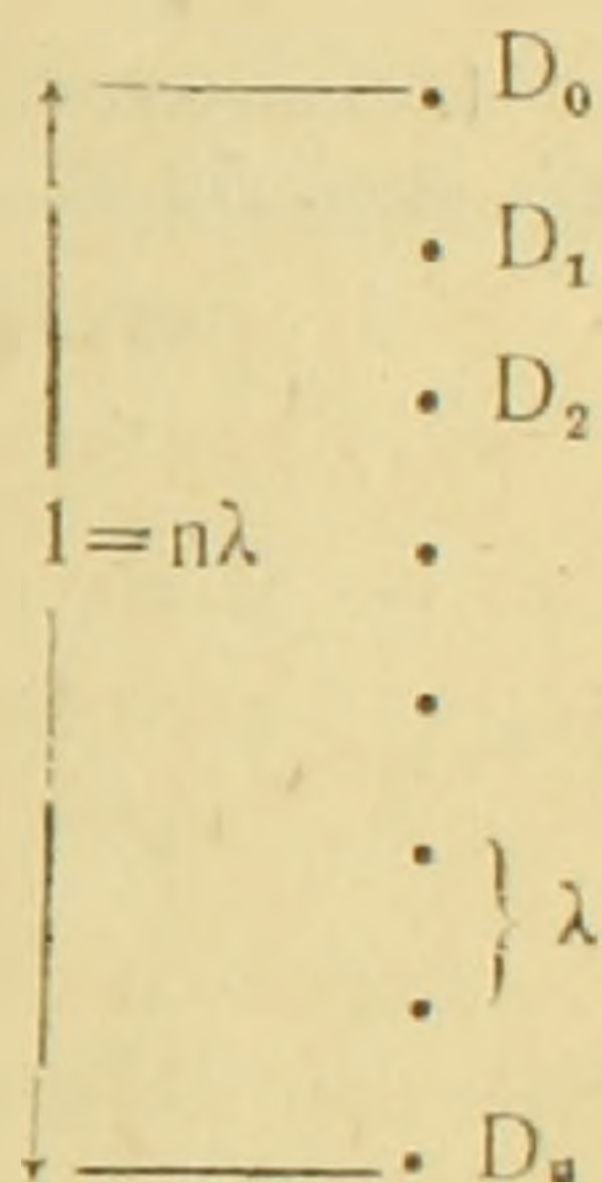
(24), (21)—(23), (27), (28) дают полное содержание второго начала феноменологической термодинамики.

11. Заключение.

1°. Приращение энтропии выражено посредством равенств (21), (23), применимых во всех случаях.

Ограничительное условие $d\varepsilon \leq 0$ является следствием не всегда справедливого утверждения (24), а вовсе не вытекает из сущности термодинамики.

2°. Все содержание второго начала феноменологической термодинамики выведено из (20), (24) и (27). Постулат (27) может быть заменен следующим: „во всех адиабатических необратимых процессах, сопровождающихся изменениями энтропии системы, эти изменения имеют один и тот же знак“.



3°. Теорема (20) основана на (11) и (18). Оба эти положения представляются вполне убедительными. Тем не менее, при стремлении аксиоматизировать вывод содержания второго начала, (11) и (18) должны рассматриваться как постулаты.

Сектор математики
Академии Наук Арм. ССР
Ереван, 1946, сентябрь.

ԱԼԵՔՍԱՆԴՐ ՀԱԿՈԲՅԱՆ

Թերմոդինամիկայի երկրորդ սկզբունքի մի հետազոտություն հիմնավորման մասին

Ներկա հոդվածում ընդհանուր գծերով արվում է երկրորդ սկզբունքի մի արտաձևում, որը հիմնված է կենդանի ուժերի թեորեմի և այն հանգամանքի վրա, որ սխտեմի մասնիկների թիվը չափ մեծ է: Այսպիսով ստացվում է բոլոր դեպքերում էնտրոպիայի անտրոսահայտող հավասարությունը, որի համաձայն, էնտրոպիան կարող է նաև նվազել ադիաբատ պրոցեսներում:

Ադիաբատ պրոցեսներում էնտրոպիայի նվազման հետազոտությունը, ինչպես հայտարարվում է, ընդունվում է ստատիստիկ մեխանիկայում և բացառվում ֆենոմենոլոգիական թերմոդինամիկայում:

Երկրորդ սկզբունքի ամբողջ բովանդակությունը ի հայտ բերելու համար անհրաժեշտ է վերահիշյալ հավասարությունը լրացնել հետևյալ պոստուլատով՝ «Բացարձակ տեմպերատուրը երբեք բացասական չէ»:

On One Possible Foundation of the Second Principle of Thermodynamics

In the present paper a general outline of a deduction of the second principle of thermodynamics is given, which is based on the theorem of kinetic energy and on the fact that the quantity of the particles of the system is enormously great. By this way an equality has been received, which in all cases expresses the change of entropy and according to which the entropy can also be decreased in adiabatic processes.

It is well known, that the possibility of decrease of the entropy in adiabatic processes is accepted in statistical mechanics, and denied in phenomenological thermodynamics.

To set out the whole contents of the second principle, it is necessary to complete the above mentioned equality by the following postulate:

„Absolute temperature can never be negative“.

Л И Т Е Р А Т У Р А

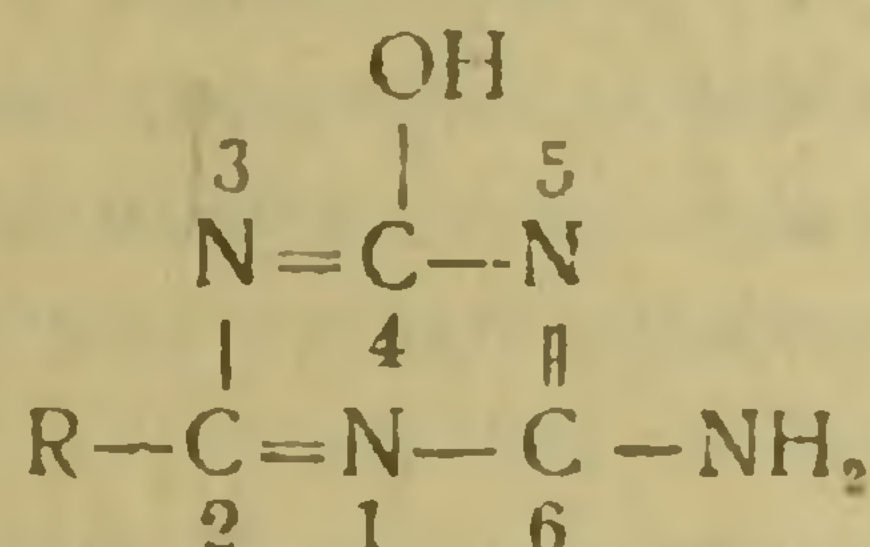
1. *Caratheodory*. Untersuchungen über die Grundlagen der Thermodynamik (Math. Ann. Bd. 67, 1909, p. 363, Axiom. II).

М. Т. Давгян

Получение γ -триазинов из дициандиамида и жирных кислот

(Представлено Г. Х. Бунятыаном 29 XI 1946)

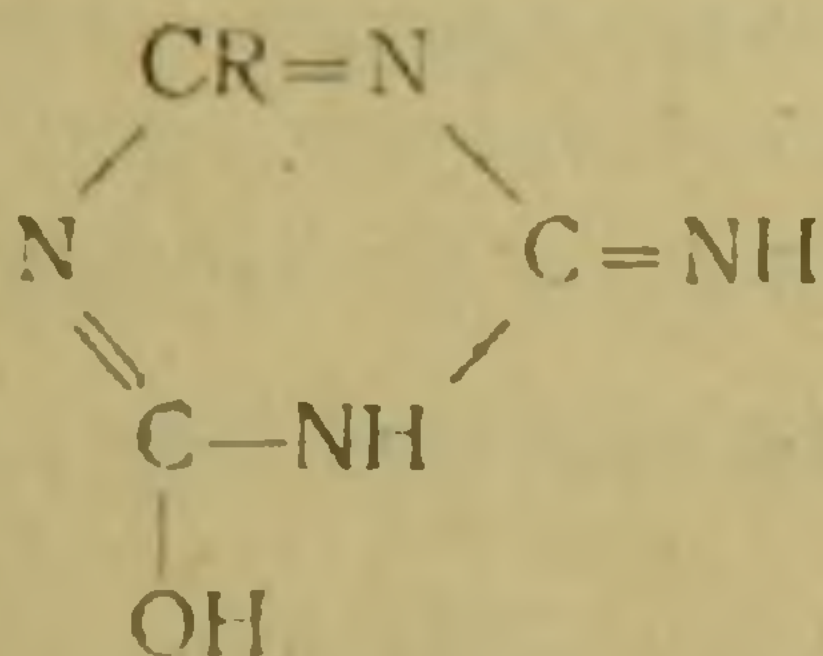
Главными продуктами взаимодействия между дициандиамидом и жирными кислотами в среде ксилола являются γ -триазины:



(где R может быть радикалом типа CH_2- , C_2H_5- и т. д.).

γ -Триазины, полученные из дициандиамида и жирных кислот, представляют собой твердые вещества белого цвета. Триазины при сильном нагревании разлагаются. Они образуют соли как с кислотами, так и со щелочами. При нагревании триазинов с формалином на водяной бане образуются неотвердевающие смолы. Последние, по всей вероятности, могут применяться в производстве аминопластов.

Все известные способы получения γ -триазинов типа



мало доступны.

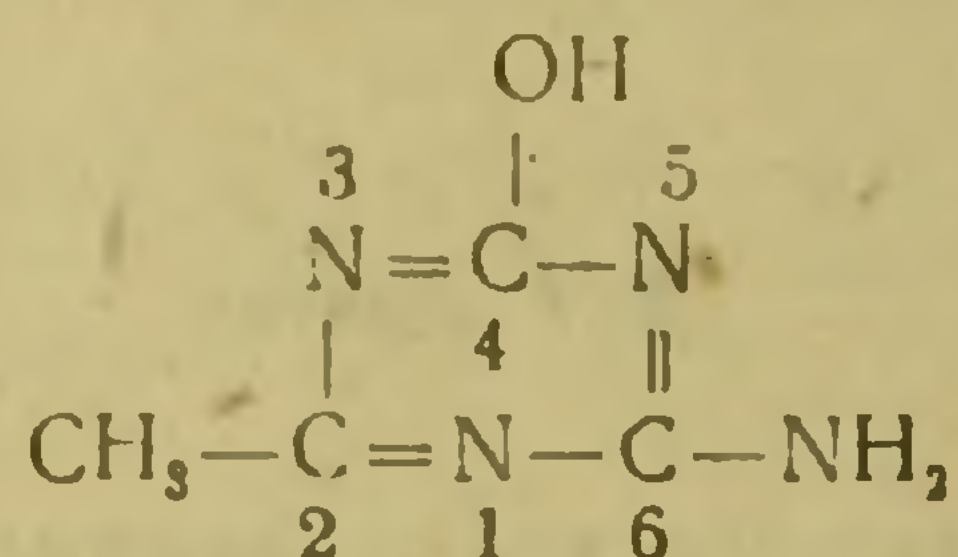
Так, например, чтобы получить 2-метил-4-окси-6-амино-1, 3, 5-триазин, нагревают ацетилуретан $\text{CH}_3\text{CONHCOOC}_2\text{H}_5$ с углекислым гуанидином, или же получают его действием на солянокислый ацетилдициандиамидин аммиаком или углекислым натрием.

Известен также способ получения 2-метил-4-окси-6-амино-1, 3, 5-триазина из 2-метил-4-тио-6-амино-1, 3, 5-триазина путем воздействия на него марганцевокислым калием ⁽¹⁾.

Ввиду сложности получения исходных веществ, многие из триазинов до сих пор еще не синтезированы. Поэтому прямое образование γ -триазинов из дициандиамида и жирных кислот, описанное нами выше, может применяться как препаративный способ получения многочисленных γ -триазинов.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ:

2-Метил-4-окси-6-амино-1,3,5-триазин



В небольшой круглодонной колбе с обратным холодильником на открытом огне в течение 8 часов нагревалась смесь 20 г дициандиамида, 15 г уксусной кислоты и 100 мл ксилола. По окончании нагревания ксилол был отогнан, а оставшееся в колбе вещество промыто спиртом и затем водой. Часть вещества, не растворившаяся в спирте и воде и оказавшаяся 2-метил-4-окси-6-амино-1,3,5-триазином, была очищена растворением в растворе едкого кали и последующим осаждением соляной кислотой.

Триазин хорошо растворялся в щелочах и кислотах, не растворялся в холодной воде, спирте, бензоле, эфире и бензине. Он не имел температуры плавления, а при сильном нагревании разлагался. Азот в триазине был определен по Кьельдалю.

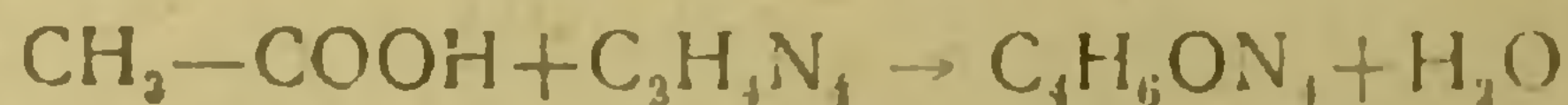
А н а л и з

0,1980 г вещ.: 26,9 мл H_2SO_4 (1 мл = 0,00322 г N)

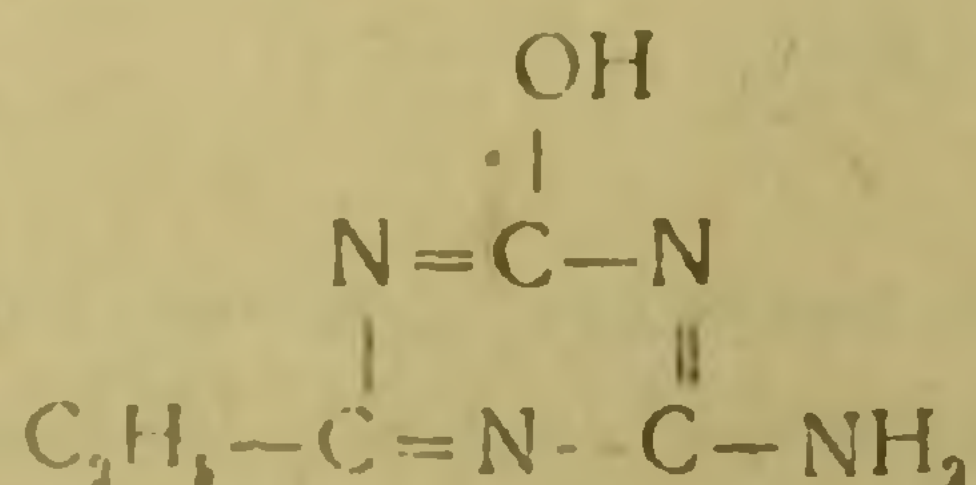
Найдено %: N 43,74.

$\text{C}_4\text{H}_6\text{ON}_4$ Вычислено %: N 44,42.

Получено 24 г очищенного вещества, что составляет 76% теоретического выхода, согласно уравнению:



2-Этил-4-окси-6-амино-1,3,5-триазин



Вещество приготовлено путем 6-часового нагревания смеси 10 г дициандиамида, 9 г пропионовой кислоты и 50 мл ксилола. Получено 15 г очищенного триазина, что составляет 88% теоретического количества. Азот определялся по Кьельдалю.

А н а л и з

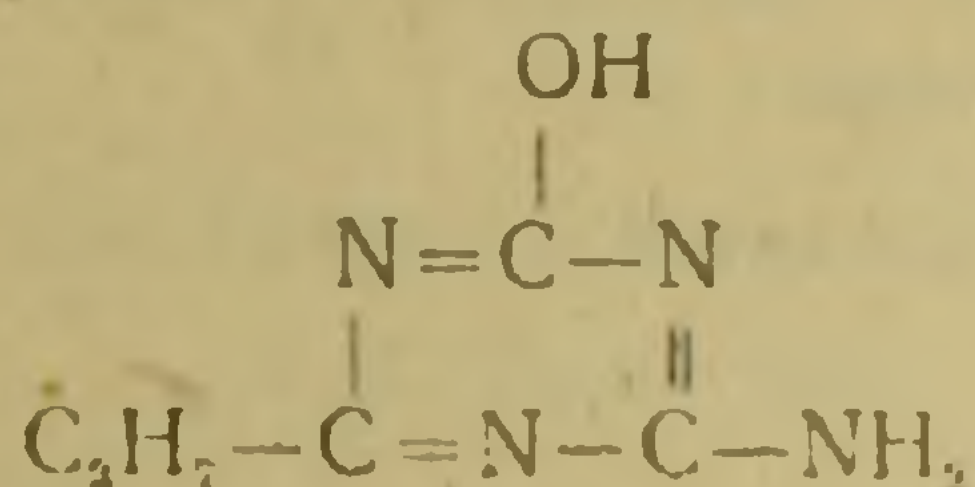
0,2100 г вещ.: 25,7 мл H_2SO_4 (1 мл = 0,00322 г N)

0,320 г вещ.: 0,2075 г CO_2 ; 0,0684 г H_2O .

Найдено %: С 42,80; Н 5,75; N 39,40.

$\text{C}_6\text{H}_9\text{ON}_4$ Вычислено %: С 42,83; Н 5,75; N 40,04.

2-Пропил-4-окси-6-амино-1,3,5-триазин



Опыт 1. Смесь, состоящая из 30,5 г масляной кислоты, 30 г дициандиамида и 100 мл ксилола, нагревалась в круглодонной колбе, снабженной обратным холодильником. После 7 часов нагревания исчезли кристаллы дициандиамида и образовалась полутвердая масса, которая была отделена от ксилола в горячем состоянии.

Из остывшего ксилола выделилось 3 г белого кристаллического вещества. Вещество частично растворялось в холодном спирте. Из спиртовой вытяжки получено 2 г вещества, оказавшегося дибутирамидом масляной кислоты.

Полутвердая масса, оставшаяся после отделения горячего ксилола, при остывании полностью затвердела. Вещество, очищенное растворением в едком кали и осаждением соляной кислотой, оказалось 2-пропил-4-окси-6-амино-1,3,5-триазином. Триазин не растворялся в холодной воде и не плавился, а при сильном нагревании разлагался. Азот определялся по Кьельдаю.

А н а л и з

0,3050 г вещ.: 34,4 мл H_2SO_4 (1 мл = 0,00322 г N)

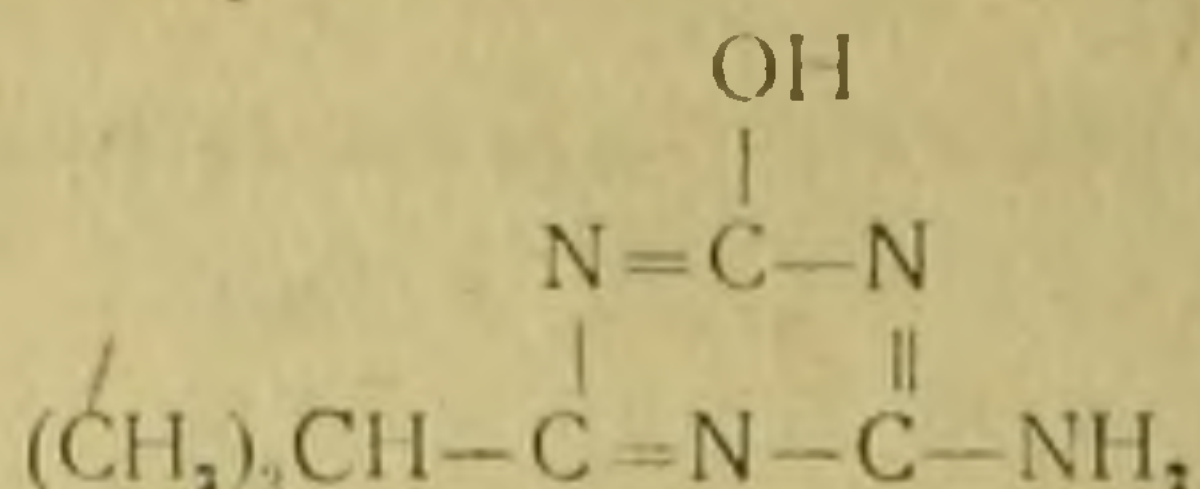
Найдено %: N 36,31.

$\text{C}_6\text{H}_{10}\text{ON}_4$ Вычислено %: N 36,34.

Получено 46 г вещества, что составляет 86,2% теоретического количества.

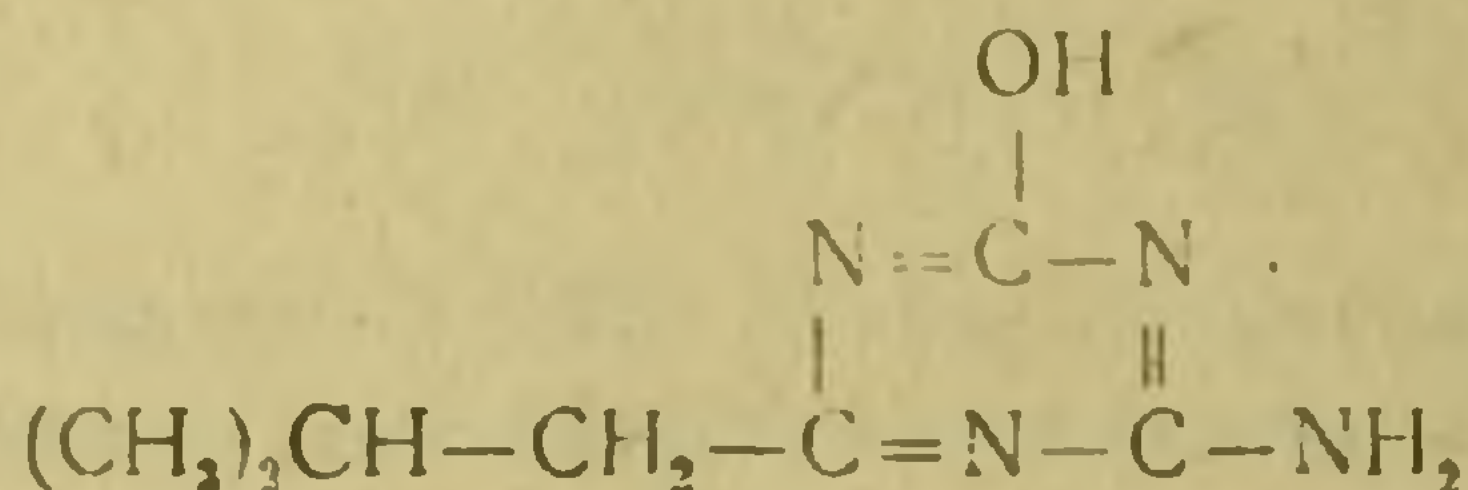
Опыт 2. Смесь 9 г дициандиамида, 26 г масляной кислоты и 100 мл ксилола после трехчасового нагревания почти полностью превратилась в жидкость, которая была отфильтрована и оставлена на двое суток при комнатной температуре. При стоянии из раствора выделилось вещество, оказавшееся 2-пропил-4-окси-6-амино-1,3,5-триазином. Получено 15 г очищенного вещества, т. е. 90% теоретического выхода. Триазин хорошо растворяется в горячей смеси масляной кислоты и ксилола.

2-Изопропил-4-окси-6-амино-1,3,5-триазин



Из 10 г дициандиамида и 10 г изомасляной кислоты получено аналогичным путем 15,5 г 2-изопропил-4-окси-6-амино-1,3,5-триазина. Выход составляет 88,6% теории.

2-Изобутил-4-окси-6-амино-1,3,5-триазин.



Из 15 г дициандиамида и 18 г изовалериановой кислоты получено 26 г 2-изобутил-4-окси-6-амино-1,3,5-триазина, что составляет 88,8% теоретического количества. При нагревании с формалином на водяной бане, полученный триазин образовал очень вязкую массу, не высыхающую при долгом хранении.

Выводы. Дициандиамид, реагируя с безводными жирными кислотами в среде ксилола образует γ-триазины.

Лаборатория органической химии
Ереванского Государственного
Университета им. В. И. Мологова.
Еревань, 1946. октябрь.

Մ. Տ. ԴԱՆԴՅԱՆ

γ-Տրիազինների ստացումը դիցիանդիամիդից և ևսպեցած
միսիմնի քրուներից

Դիցիանդիամիդը և հազեցած միսիմնի քրուները քսիլոլի միջավայրում տաքացնելիս՝ դոյացնում են γ-տրիազինների՝ լավ ելքերով:

M. T. Danyan

The Obtaining of γ-triazines from Dicyandiamide and Fatty Acids

By the interaction of dicyandiamide and anhydrous fatty acids in xylene solution, γ-triazines are formed.

ЛИТЕРАТУРА

1. Beilsl. 26. 228.

ФИТОГЕОГРАФИЯ

П. Д. Ярошенко

**О характере возобновления буковых лесов Кавказа
и Карпат**

(Представлено А. Л. Тахтаджяном 2 VIII 1946)

Кавказская и Карпатская горные системы являются весьма крупными очагами развития буковых лесов. Виды бука в них различны: на Кавказе *Fagus orientalis* Lipsky в Карпатах — *F. sylvatica* L. Экологические же, а отчасти и флористические особенности тех и других буковых лесов имеют, наряду с различиями, и ряд весьма существенных, сходных черт. В настоящем кратком сообщении я затрону лишь некоторые, наиболее бросающиеся в глаза, черты сходства и различия, связанные главным образом с особенностями возобновления бука. Основой для такого сравнения послужили как литературные данные, так и мои наблюдения с одной стороны, за время многолетних ботанических исследований Кавказа, с другой же стороны — при ботанических экскурсиях по Карпатам весной 1946 г. на территории, входящей ныне в Закарпатскую область Украинской ССР.

В горах Кавказа буковые леса распространены в среднем от 1000 до 1700 м над ур. моря. В Закарпатской Украине буковый пояс начинается уже с 200 м и протягивается вверх в одних местах до 500—600 м, выше уступая свое место пихтово-еловым лесам, в других же местах доходит до верхнего лесного предела, проходящего здесь уже около 1400 м над ур. моря.

Таким образом, на Карпатах мы во многих местах наблюдаем правильное расположение темно-хвойных лесов над буковыми, что на Кавказе наблюдается не часто и в неясно выраженном виде. Но все же и на Карпатах местами буковые леса доходят до верхней лесной границы. Причины того, почему в некоторых частях Карпат пихтово-еловый пояс прерывается, остаются до сих пор невыясненными. Чешский исследователь К. Домин (K. Domin), посвятивший растительности Карпат несколько интересных работ, полагает (¹), что основным фактором размещения темно-хвойных и буковых лесов в Карпатах является степень влажности климата. В тех местах, где нарушается правильность разме-

щения климатических зон, смещаются соответственным образом и пояса этих лесов, причем автор отмечает, что пихтово-еловые леса тяготеют в Карпатах к более влажным условиям. Последнее замечание в общем правильно, но не всегда является решающим. Например, выклинивание пихтово-еловых лесов и простираание лесов из бука до верхнего лесного предела я наблюдал как раз в одном из самых влажных районов Карпат, именно в так назыв. Горганах, близ села Немецкая Мокрая, где годовое количество осадков составляет 1550 мм. При этом характерно, что на северо-восточных склонах бук доходит здесь до полосы субальпийских криволесий, тогда как на юго-зап. склонах над буком имеется хорошо выраженный пояс пихтово-еловых лесов. Существенных почвенных различий на тех и других склонах уловить не удалось. Надо думать, что как на Карпатах, так и на Кавказе взаимное размещение буковых и темно-хвойных лесов подчинено не только почвенно-климатическим, но и другим, еще более решающим причинам, среди которых немалую роль играет история расселения этих пород в связи с их конкурентными взаимоотношениями.

Каковы же эти взаимоотношения в настоящее время? На Кавказе не удастся подметить ни естественного расширения общей площади темно-хвойных лесов за счет буковых, ни обратного процесса. В местах контакта тех и других лесов часто наблюдается, что под пологом ели и пихты лучше возобновляется бук, а под буком, наоборот, преобладает возобновление ели и пихты. Односторонняя тенденция, таким образом, не выражена. Иное мы видим на Карпатах. На всей обследованной мною довольно обширной территории Карпат от Ужгородского округа на западе до Тересвянского на востоке, в полосе контакта буковых и темно-хвойных лесов всюду наблюдается односторонний процесс смены бука елью и пихтой. Здесь к пихтово-еловым лесам всегда, как правило, примыкают участки наиболее влажных типов буковых лесов, типов, которые почти или вовсе не возобновляются буком, но зато под пологом бука в них постоянно наблюдается обильное возобновление ели и пихты. Обратного же процесса смены ели-пихты буком здесь, в противоположность Кавказу, наблюдать не приходится. В чем причина такого различия? Быть может играют роль неодинаковые биологические и экологические свойства самих пород, так как виды их в обеих местностях не одни и те же. Различны не только виды бука (как уже было упомянуто), но и виды ели и пихты: на Кавказе темно-хвойные леса образованы *Picea orientalis* (L.) Link. и *Abies Nordmanniana* (Stev.) Spach., а в Карпатах — *Picea excelsa* Link. и *Abies alba* Mill. Возможно, что эти различия играют определенную роль, но быть может основная причина кроется в чемнибудь другом, например в неодинаковой направленности вековых климатических изменений. Все эти интересные вопросы могут дать плодородную почву для будущих исследований, причем нужно подчеркнуть, что такого рода сравнительные исследования двух в общем довольно сходных по растительному покрову,

но разобщиенных и взаимно отдаленных горных систем, могут предста-
вить большое научное значение.

Каковы типы или ассоциации буковых лесов Кавказа и Карпат?

Всестороннее сравнение тех и других не могло бы вместишься
в рамки краткой статьи. К тому же такое сравнение лучше делать не
суммарно, а по отдельным конкретным районам обеих стран, причем
подбирать районы по их климатическому сходству. Здесь я имею в виду
сравнить буковые леса Северной Армении (районы Кироваканский,
Дилижанский и соседние) с буковыми лесами Ужгородского и Пере-
чинского округов Закарпатской Украины, изученными мною наиболее
подробно. Районы эти сходны по годовому количеству осадков, близ-
кому в обоих случаях к 600—700 мм. В приводимой таблице сведены
основные ассоциации буковых лесов Северной Армении (по Г. Д. Яро-
шенко^{6,7}) и исследованных мною районов Закарпатья. В обоих столб-
цах ассоциации расположены в порядке увеличения влажности почвы.

Северная Армения

Закарпатская Украина

(Ужгородский и Перечинский округа).

Сухие буковые леса	Fagetum poosum (хара- терное растение — Poa nemoralis L.)	Fagetum Caricosum pilosae (Carex pilosa Scop.)	Суховатые буковые леса
	Fagetum festucosum (Fe- stuca montana M. B.)	Fagetum asperulosum (Asperu- la odorata L.) Fagetum dentariosum bulbiferae (Dentaria bulbifera L.)	
Умеренно влажные буковые леса	Fagetum asperulosum (Asperula odorata L.)	Fag. dentariosum glandulosae (Dentaria glandulosa W. K.)	Умеренно влажные буковые леса
	Fagetum circaeosum (Cir- caea lutetiana L.)	Fagetum mercurialisidosum (Mer- curialis perennis L.)	
Влажные буковые леса	Fagetum impatiosum (Im- patiens noli tangere L.)	Fagetum oxalidosum (Oxalis acetosella L.)	Влажные буковые леса
	Fagetum dryopteridosum (Dryopteris filix mas [L.] Schott.)	Fagetum dryopteridosum (Dryop- teris filix mas [L.] Schott.)	

В обоих столбцах курсивом показана ассоциация с наилучшим возобно-
влением бука.

При сравнении прежде всего можно заметить, что столь сухого
типа как *Fagetum poosum* в Закарпатья нет вовсе. Заслуживает вни-
мания, что ассоциации *F. asperulosum* и *F. dryopteridosum*, с одними
и теми же видами травянистых индикаторов, имеются в обеих областях,
причем и там и здесь *F. dryopteridosum* представляет наиболее влажный
тип буковых лесов. Интересно отметить, что *F. asperulosum* отнесен
Г. Д. Ярошенко в условиях Северной Армении к умеренно-влажным
(свежим) типам, тогда как в Закарпатья этот тип скорее относится к
суховатым буковым лесам.

В Северной Армении наилучшее возобновление бука наблюдается

в типе *F. asperulosum*, в Закарпаты же в *F. dentariosum glandulosae*. Это также служит подтверждением того, что *F. asperulosum* Армении и одноименная ассоциация Закарпатья хотя и имеют одного и того же травяного индикатора, но не равноценны друг другу. В обеих странах возобновление бука падает как в сторону более сухих (что вполне понятно), так и более влажных типов, причем самый влажный тип—*F. dryopteridosum* как в Армении, так и в Закарпаты вовсе не возобновляется буком.

Наиболее влажные типы буковых лесов не возобновляются не только в Армении, но и во всех других районах Кавказа. А. Г. Долуханов (2), подробно изучавший буковые леса ущелья реки Чхалты в Абхазии (Западное Закавказье), также отмечает, что наиболее влажные типы буковых лесов не возобновляются буком. По неопубликованным данным того же исследователя совершенно аналогичное явление наблюдается и в горах Сванетии.

В чем причина того, что самые влажные типы буковых лесов не имеют возобновления? В Армении, по предположению Г. Д. Ярошенко (3), в этом играет роль физиологическая сухость почвы в сочетании с засухами второй половины лета. Всходы бука даже во влажных, типах появляются в больших количествах, но гибнут от засухи во вторую половину лета, тогда как на почвах физически менее влажных но зато более влажных физиологически—они выживают. В некоторых других районах Кавказа, где климат влажнее чем в Армении, приходится наблюдать, что в наиболее сырых буковых лесах семена бука вовсе не всходят. В Карпатах имеет место также этот второй случай. Там в наиболее влажных типах буковых лесов мы и в конце весны не видели буковых всходов, тогда как, в то же самое время, в средне-влажных типах всходы бука были обильны.

Таким образом, как на Кавказе, так и на Карпатах бук не возобновляется в тех ассоциациях, почвы которых наиболее влажны. Однако, прежде в этих же самых местах бук возобновлялся, так как иначе здесь не существовали бы буковые леса. Следовательно, прежде условия возобновления бука были иными. Для Карпат вероятным объяснением является то, что около ста лет назад климат там был несколько более континентальным, а это в свою очередь могло создавать и меньшее увлажнение почв буковых лесов, по крайней мере в некоторые сезоны года. Об уменьшении континентальности климата Средней Европы за последнее столетие имеются краткие, но весьма обстоятельные цифровые данные у Л. С. Берга (4).

Однако, для Кавказа и, в особенности, для Восточного Закавказья, такое объяснение не может иметь места, т. к. целый ряд геоботанических данных свидетельствует наоборот о повышении континентальности климата Кавказа за последние 150—200 лет (5). Выше было упомянуто, что, напр., в Армении непосредственной причиной невозобновления бука является массовая гибель буковых всходов от засух второй половины лета, причем это явление наблюдается на наиболее влажных почвах

близ верхней границы леса, где очевидно выражена физиологическая сухость почв, связанная с пониженной аэрацией.

Следовательно, одно и то же явление, т. е. невозобновление бука на наиболее влажных почвах, хотя и наблюдается как на Кавказе, так и на Карпатах, но связано здесь и там с неодинаковым комплексом экологических факторов.

Интересно, что в то время как на Кавказе не приходится наблюдать угнетения взрослых деревьев бука во влажных типах лесов, такое явление иногда имеет место на Карпатах. Я наблюдал это выше села Немецкая Мокрая т. е., как уже было упомянуто—в одном из самых влажных пунктов Закарпатья. Здесь, близ верхней границы леса, я видел полосу шириною около 150 м, где бук погибал на корню. Это был своеобразный тип букового леса с преобладанием в травяном покрове луковичного *Leucojum terri nit*, свойственного чаще не лесам, а сырым лугам. Бук высотой 12—15 м при диаметре 15—30 см сохнет здесь на корню, почки высыхают не распускаясь, древесина полумертвая, стволы густо покрыты лишайниками, а с некоторых ветвей свешиваются пряди бородатого лишайника *Usnea*. Возобновления бука конечно нет. Очевидно здесь происходит отмирание корневой системы бука вследствие избыточного увлажнения почвы.

Наилучшее возобновление бука в обследованных нами районах Закарпатской Украины бывает, как уже было отмечено выше, в типе *Fagetum dentariosum glandulosae*. В травяном покрове этой ассоциации весной наблюдается значительное преобладание *Dentaria glandulosa*—растения на Кавказе вовсе не встреченного. К лету листья *Dentaria* очевидно отсыхают и тогда этот тип, бедный другими травами, получает сходство с *Fagetum nudum* или мертво-покровным буковым лесом, описанным как для Европы, так и для Кавказа и характеризующимся полным или почти полным отсутствием травяного покрова и подлеска.

К. Домин* и Г. Д. Ярошенко (") независимо друг от друга пришли к выводу, что *Fagetum nudum* возникает из различных буковых ассоциаций. По мнению второго автора решающим моментом является смыкание букового полога до полноты 1.0, т. е. до полного затенения поверхности почвы. Домин же считает, что основное значение имеет возрастающая толщина слоя подстилки, достигающего в мертво-покровных буковых лесах очень значительной мощности.

Ботанический институт
Академии Наук Арм. ССР
Ереван, 1946, июнь.

* Цитирую по А. П. Ильинскому (3).

Նովկաթի եւ Կարպատների հաճախի տնտեսների վերադի
առնումն առաջարկությունների մասին

Այնպատուության մեջ տրված է իրարից զգալիորեն հեռու երկու լեռնային խոշոր քիստիմներ՝ Կովկասի և Կարպատների հաճարի անտառների համտոտ համեմատական բնութագիրը։ Հաճարի անտառների զոնալ բաշխվածության մեջ կան աարքերություններ, որովհետև Կարպատներում հաճարի անտառները պրավում են ալելի փոքր բարձրություններ և դեպի վեր սովորաբար փոխարինվում են ևղկին-եղևնու անտառներով։ Իսկ հաճարի վերածի առանձնահատկությունները Կովկասում և Կարպատներում ունեն մեծ նմանություն։ Չեն վերածում կամ վաս են վերածում հաճարի անտառների ամենախոնավ տիպերը, իսկ հաճարի վերածի օպտիմումը տեղի ունի միջին խոնավության դեպքերում։ Ամենախոնավ հողերում հաճարի վերածի բացակայություն հետևանքով հաճարի անտառները ետ են թաշվում այդ տեղերից և փոխարինվում են այլ ապոցիաններով։ Հեղինակը գտնում է, որ այդ փոխարինումների նախապատճառները հանդիսանում են կլիմայական փոփոխությունները։

P. D. Jaroshenko

The Rejuvenation of the Beech Forests in the Caucasus and Carpathians

The main attention in this paper is given to two questions: 1. The interrelations of the beech and fir-spruce forests and 2. The rejuvenation of beech in different associations or types of the beech forests. In the zone of contact of the beech with the spruce-fir in the Caucasus is observed the replacement of beech by the spruce-fir and vice versa. In the Carpathians only the first process takes place i. e. the replacement of beech by the spruce-fir.

In the Caucasus, as well as in the Carpathians, the rejuvenation of beech is the best in those beech-forest types, that have the moderate humidity of their habitats. With the increase of the dryness, as well as of the moisture, the rejuvenation is decreased. In both countries the most humid type is the *Fagetum dryopteridosum*, which is characterised by the profound absence of the beech rejuvenation.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Л. С. Берг. Основы климатологии. 1938. 2. А. Г. Долуханов. Тр. Тбилис. ун-та, 5, 1938. 3. А. П. Ильинский. Бюлл. Моск. об-ва исп. пр. 50, 3-4, 1945. 4. Г. Д. Ярошенко. ДАН Арм. ССР, 3 № 5, 1945. 5. K. Domin. Spisy vydav. Prir. lsk. Karl. univ. 1, 1923. 6. G. Jaroschenko. Mitt. der Deutsch. Dendrol. Gesellschaft, 48, 1936. 7. G. Jaroschenko. Bot. Archiv, 38, 1936. 8. П. Д. Ярошенко. Изв. АН Арм. ССР, № 7, 1942.

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

В. О. Казарян

О постфлоральном развитии однолетних растений

I

(Представлено Н. М. Сисакяном 17 X 1946)

Начатые автором с 1946 г. работы имели целью выяснить вопрос о том, является ли световая стадия заключительной стадией развития растений, или имеется еще другая стадия, следующая за световой стадией.

Бусловой и Любименко (³) выяснено, что 20-дневная индукция коротким днем у *Perilla osymoides* приводит к реакции обратимости, т. е. цветущие растения вновь переходят к вегетации, образуя молодые листья на верхушке цветочного стебля. Однако 30-дневная индукция коротким днем переводит процесс развития растений в необратимое состояние, так как они теряют способность вегетативного роста, при выставлении на длинный день. Исходя из этих данных, мною был поставлен аналогичный опыт на *Perilla panklensis* с целью выяснить те пределы фотопериодической индукции, при которых происходит реакция обратимости, и кроме этого, выяснить влияние удаления цветочных бутонов, цветов и семян на дальнейший ход развития.

Растения одинакового вегетативного роста в больших глиняных вазонах были разделены на 18 групп, по 8 растений в каждой группе. С начала мая все растения были перенесены в фотопериодическую камеру, где они ежедневно с 8 часов утра до 5 часов вечера воспринимали 9-часовой короткий день. Через каждые два дня одна группа растений из под фотопериодической камеры переносилась на естественный длинный день. Таким образом, каждая последующая группа растений получала на два дня больше индукции коротким днем.

После перенесения всех растений на естественный длинный день, растения по группам разделялись на два варианта. У растений первого варианта удалялись все пазушные побеги, с бутонами и с цветами, а в некоторых группах и образовавшиеся семена, причем листья оставались нетронутыми. Растения второго варианта были оставлены в качестве контроля.

В опыте учитывались: время бутонизации, цветения и обратимость реакции. Полученные данные приводятся в следующей таблице:

№ гр. п. п.	Фотопериод. индукция в ко- ротких днях	Бутонизация в днях	Цветение в днях	Обратимость реакции
8*	16	40	—	полная
9	18	36	—	"
10	20	30	—	"
11	22	26	47	"
12	24	24	44	"
13	26	24	38	"
14	28	24	33	"
15	30	24	32	неполная
16	32	24	32	"
17	34	24	32	необратимая
18	36	24	32	"

Из данных таблицы видно, что фотопериодическая индукция светом короткого дня, продолжительностью от 16 до 28 дней, вызывает обратимость процесса развития, а увеличение фотопериодической индукции с 28 до 32 дней нарушает эту обратимость, т. к. после некоторого времени (20—25 дней) вегетирующая верхушка цветочного стебля опять образует цветы, после чего наступает естественная смерть растений. В вышеприведенной таблице обратимость реакции у этих вариантов обозначена как неполная.

Одновременно подтверждаются данные Бусловой и Любименко, что 30-дневная индукция коротким днем переводит процесс развития в необратимое состояние, т. е., что рост вегетативных органов больше не возобновляется. Более интересные данные получаются при рассмотрении опыта с растениями 1-го варианта, у которых были оставлены только листья. После удаления цветов, у растений 17-ой и 18-ой групп в пазухах листьев через 16 дней появились многочисленные маленькие цветочные побеги, лишённые листьев, в то время, как у растений 15-ой и 16-ой групп были отмечены бутоны с маленькими листьями. Эти бутоны быстро распускались, а затем плодоносили, после чего дальнейший рост прекращался. Обратимость реакции у этих групп нами была названа неполной. На остальных растениях появились пазушные побеги с молодыми листьями, но совершенно без бутонов, свидетельствующие о полной обратимости фотопериодической реакции.

Поведение растений 17-ой и 18-ой групп показывает, что *после определенной фотопериодической индукции процессы репродукции*

* Данные, относящиеся к группам от 1-ой до 7-ой, не приводятся ввиду того, что фотопериодическая индукция, полученная ими, оказалась недостаточной для цветения, а следовательно не может быть речи об обратимости реакции у этих групп.

продолжаются и при длинном дне, т. е. независимо от фотопериодического режима.

Известно, что действие фотопериодической индукции в процессах репродукции выявляется не сразу, и что для этого необходимо определенное количество дней. Отсюда можно предположить, что явление вторичного цветения у растений 17-ой и 18-ой групп, после удаления образовавшихся плодов явилось как бы результатом последствия фотопериодической индукции.

Для выяснения этого предположения нами был поставлен другой опыт, где растения периллы, находящиеся в фазе цветения, из под фотопериодической камеры были перенесены на естественный длинный день и там оставались 25 дней, до созревания семян. Затем, после 25 дней с них были удалены все пазушные побеги с плодами и оставлены только листья первого порядка. Растения в таком виде опять продолжали воспринимать естественный длинный день. Через 15 дней в пазухах листьев этих растений появились многочисленные цветочные побеги, совершенно лишенные листьев. Этот опыт ясно показывает, что здесь речь идет не об остатках фотопериодической индукции, а о глубоких качественных изменениях в листьях при прохождении световой стадии. Эти качественные изменения обуславливают, повидимому, новую стадию развития, при которой для дальнейших процессов, приводящих к завершению жизненного цикла, растения не нуждаются в фотопериодическом режиме.

Аналогичные опыты были поставлены с сафлором (*Carthamus tinctorius*) и редисом, как растениями длинного дня. После цветения эти растения были перенесены в фотопериодическую камеру, где они ежедневно воспринимали 8-часовой световой день. Затем, через 15 дней у них были удалены все образовавшиеся плоды с цветочными стеблями и они опять были оставлены в условиях короткого дня. При таком световом режиме, способствующем их репродуктивному развитию, на появляющихся вновь пазушных побегах образовались бутоны (у сафлора через 20 дней, а у редиса через 14 дней), которые затем раскрылись, образовав нормальные цветы. Таким образом, поведение сафлора и редиса ни в чем не отличается от поведения периллы. Эти растения, после полного прохождения световой стадии (т. е. фотопериодической реакции) продолжают процесс развития, не нуждаясь в соответствующем фотопериодическом режиме.

В другом опыте мы попытались выяснить значение света для таких вторично цветущих растений. Крупные цветущие экземпляры периллы в глиняных вазонах были перенесены из под фотопериодической камеры в темную камеру. В качестве контрольной группы были взяты вегетирующие экземпляры. После двух дней у подопытных растений были удалены все плодоносящие пазушные побеги, так, что на каждом растении было оставлено только 4 пары супротивных листьев.

Растения первой группы, в таком виде, через 10 дней после удаления плодоносящих побегов образовали новые цветущие пазушные побеги, между тем как в пазухах листьев вегетирующих растений не

было замечено никаких следов появления побегов. При этих условиях стадийно молодые растения второй группы погибли на 22 дня раньше растений первой группы. Опыт очень ясно показывает, что вторично-цветущие растения, которые уже завершили световую стадию, при отсутствии процесса фотосинтеза, продолжают образовывать репродуктивные органы за счет пластических и конституционных веществ, содержащихся в листьях и остальных частях растений, между тем как вегетирующие, стадийно молодые растения не образовав никаких точек роста в пазухах листьев, погибают гораздо раньше.

Кроме того, этот опыт показывает, что для растений, находящихся на такой стадии развития, свет имеет только фотосинтетическое значение, а для процессов развития он теряет свое значение. В литературе имеется большое количество указаний об обратимости процессов яровизации и фотоперидизма (1,2,4,5,7,8,16,17,18 и многие др.). Имея в виду эти данные, мы поставили новый опыт, с целью установления возможности обратимости процессов развития после первого полного цветения.

Крупные вегетирующие экземпляры периллы, перенесенные в глиняные вазоны, с 1 VI были разделены на 2 группы. У растений 1-ой группы верхние три пары листьев, при помощи черных футляров, ежедневно воспринимали короткодневный свет, а нижние три пары—свет длинного дня. При таком световом режиме, через тридцать дней, были получены следующие результаты. У растений 1-ой группы цвели пазушные побеги верхних трех листьев, а пазушные побеги нижних листьев продолжали вегетировать, между тем, как у растений 2-ой группы получалась обратная картина, т. е. цвели пазушные побеги нижних листьев, а пазушные побеги верхних листьев вегетировали. После этого все растения со всеми листьями были перенесены на естественный длинный день. Через 10 дней у обеих групп растений была проведена следующая формовка: у растений 1-ой группы были удалены все цветущие побеги верхних трех пар листьев, а у растений 2-ой группы такая же операция была проведена с пазушными побегами нижних трех пар листьев, воспринимавших 32-дневную световую индукцию коротким днем. После этой операции растения продолжали воспринимать свет естественного длинного дня. При таком световом режиме через 12 дней все пазушные побеги нижних листьев у растений 1-ой группы, а у растений 2-ой группы пазушные побеги верхних листьев массово цвели, несмотря на то, что соответствующие листья никогда не воспринимали фотоперидической индукции коротким днем.

Результаты опыта весьма ясны. У обеих групп растений течение процессов развития листьев, подвергавшихся действию 32-дневной фотоперидической индукции, было до такой степени интенсивно, что оно привело к цветению и тех частей растений, которые все время находились при длинном дне. Этот опыт несомненно показывает интенсивность темпа процессов развития растений, находящихся в постфлоральном периоде развития.

В результате этих опытов не трудно объяснить данные, полученные Псаревым (¹⁰), где созревание семян у короткодневной сои успешно протекает при длинном дне. В этих опытах растения уже завершили световую стадию развития и больше не нуждаются в фотопериодическом режиме. Для таких растений важно лишь количество действующих световых часов, как фактор фотосинтеза, ускоряющий созревание семян.

Наиболее вероятным объяснением результатов этих опытов, по-видимому, является предположение, что *процессы развития однолетних растений не ограничиваются только двумя стадиями — яровизации и световой. После световой стадии наступает качественно новая стадия, при которой продолжается дальнейший путь развития, ведущий к естественной смерти.* Эту новую стадию развития можно назвать „*постфлоральной*“, ибо она наступает после цветения однолетнего растения. При этой постфлоральной стадии развития нормально протекает созревание семян или же последующее цветение, повторяющееся многократно вплоть до момента естественной смерти растений. Без этой стадии не получилось бы, вероятно, семенообразование у длинодневных, особенно позднеспелых однолетних растений, которые после цветения попадают в короткий осенний день, приводящий к обратимости процессов развития.

Для однолетних растений биологическое значение этой новой стадии развития, с нашей точки зрения, заключается в том, что она обеспечивает передачу всех запасных пластических и конституционных веществ от всех частей растения к образовавшимся плодам и семенам. При изменении фотопериодического режима процесс развития остается необратимым. На этой стадии растения реагируют на изменения факторов внешней среды значительно менее интенсивно.

Согласно новейшей схеме Модилевского (⁹), весь цикл развития цветкового растения укладывается в 5 стадий. Не говоря о том, что эта схема в дальнейшем будет нуждаться в значительных изменениях, необходимо указать, что как спорогенная стадия этой схемы, так и семенная стадия, выдвинутая Сапегиним (^{11, 12, 13, 14, 15}), не являются равноценными стадиями яровизации или световой стадии, установленными Лысенко (¹⁶), а представляют лишь отдельные рельефные фазы в цепи процессов стадийного развития, при которых образуются различные органы или части растения (как споры или семена). С нашей точки зрения постфлоральная стадия является заключительной стадией в развитии однолетних растений, которая приводит растение к смерти.

В настоящее время продолжаются опыты в этом направлении с целью более детально установить особенности постфлоральной стадии. Результаты наших опытов будут приведены в следующих сообщениях.

Ботанический институт
Академии Наук Арм. ССР
Ереван, 1946, сентябрь.

Միամյա բույսերի պոստֆլորալին (հետծաղկման) զարգացման մասին

Ֆոտոպերիոդիզմի տեսակետից տարբեր բույսերի վրա կատարված փորձերը հեղինակին ընդել են այն հզորակացության, որ միամյա բույսերի զարգացման պրոցեսները չեն սահմանափակվում միամյա յարավիղացիայի և լուսային ստադիաներով: Ֆոտոպերիոդիկ ուսկցիայից (լուսային ստադիայից) հետո բույսերի մոտ սկսվում է որակապես նորստադիա, որի ընթացքում նորմալ կերպով ընթանում է կազմավորվող սերմերի հասունացումը, կամ թե հետագա, կրկնակի ծաղկման պրոցեսները, ծաղիկների կամ սերմերի հեռացումից հետո, ընդհուպ մինչև նրանց բնական մահը: Որակական այս նոր ստադիան հեղինակի կողմից անվանվել է պոստֆլորալին (հետծաղկման) ստադիա:

Բույսերի զարգացման այս ստադիայի համար անհրաժեշտ չէ համապատասխան ֆոտոպերիոդիկ ռեժիմ: Այսպիսի կրկնակի ծաղկող բույսերը, ծաղիկների հեռացումից հետո, ունակ են նորից ծաղկելու նույնիսկ անընդհատ մթության պայմաններում, հետևաբար, զարգացման այս ստադիայի համար լույսը միայն ֆոտոսինթետիկ նշանակություն ունի:

V. O. Kazarian

On Postfloral Phase of Annual Plants Development

Author's experiments, conducted on the annual plants after their flowering show, that after photoperiodical response (phase of light) of plants a new phase of development begins, which is called postfloral phase. Under this phase the process of seed formation goes on without photoperiodical regime, even under the darkness.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Д. Я. Вакулин. ДАН СССР, 11, № 5, 1937.
2. В. В. Ботниковский. Бот. журн. СССР, 19, № 1, 1934.
3. Е. Д. Буслова. и В. Н. Любименко. ДАН СССР, 14, № 3, 1937.
4. Е. Я. Ермолаев. Тр. БИН, сер. IV, эксп. бот., № 4, 1940.
5. А. К. Ефейкин. ДАН СССР, 25, № 4, 1939.
6. Т. Д. Лысенко. Теоретические основы яровизации, Сельхозгиз, 1936.
7. В. Н. Любименко. Сов. Бот., № 6, 1933.
8. В. Н. Любименко и О. А. Щеглова. Тр. Бот. Ин-та АН СССР, серия 4, 1934.
9. Я. С. Модилевский. Успехи современ. биологии, 26, вып. 3, 1943.
10. Г. М. Псарев. ДАН СССР, 27, № 8, 1937.
11. А. А. Сапегин. ДАН СССР, 28, № 3, 1938.
12. А. А. Сапегин. ДАН СССР, 28, № 6, 1939.
13. А. А. Сапегин. Изв. АН СССР, серия биол., № 4, 1940.
14. А. А. Сапегин. ДАН СССР, 30, № 8, 1941.
15. А. А. Сапегин. Допов. АН. УССР, № 1—2, 1942.
16. Г. Э. Шульц. Бот. журн., 24, № 3, 1939.
17. М. Х. Чайлахян. Гормональная теория развития растений, 1937.
18. R. L. Withrow and J. P. Blobel. Plant physiol., 11, 1936.

МИКРОБИОЛОГИЯ

А. М. Диланян

Лактозоферментирующие колонии В. Shiga

(Представлено В. О. Гулканяном 24 VI 1946)

Возбудители бациллярной дизентерии, как и другие патогенные представители микроорганизмов кишечного тифозной группы, относятся к лактозонегативной группе бактерий, однако, в литературе имеется ряд указаний (^{1,2,3,4}) о том, что в жидкой среде лактоза незначительно расщепляется дизентерийными палочками.

Нами были изучены различные штаммы бактерии Шига, выделенные в различных местностях Союза, в различное время. Мы изучали их морфологические, культуральные и биологические свойства.

По тинкториальным свойствам все штаммы оказались грамнегативными палочками, наблюдался полиморфизм, что характерно для дизентерийных бактерий.

Культивируя дизентерийные штаммы на среде Эндо при температуре 37°C, мы получили отдельные колонии гладкой формы—S варианты, на поверхности которых наблюдалась зональная ферментация лактозы в виде красного кольца, центральная часть выпуклая, почти бесцветная, наподобие пуговчатого образования, края колонии также бесцветны (Л 14—39_{1,2}, Л 14—281_{1,2}, Л 14—331_{1,2,3}, Т 569—5₃, Т 720).

У некоторых штаммов ферментация лактозы была выражена в центральной части в виде круглых, красных пятен (Л 14—311, Л 14—341, Т 139—1, Т 389—8, Т 441, Т 451₁, Т 567—2_{1,2} и Т 723).

Из выделенных лактозоферментирующих колоний три имели белые края с красным ободком, но желтоватым центром (Т 451₂, Т 419_{1,2}), одна была розоватая (Т 520), другая — с двумя красными зонами (Т 569—5₁).

Ферментация лактозы была настолько ясно выражена, что можно было заметить невооруженным глазом.

Микроскопирование слабым увеличением показывало следующую картину: колонии имели совершенно гладкие белые края и красный „корнеподобный“ центр. От центра радиально отходили с многочисленными разветвлениями красные полосы. На одном и том же предметном

стекле делали мазок как из лактозоферментирующих участков, так и лактозонерасщепляющих, затем, красили по Граму. При бактериоскопии препаратов нам не удалось отметить разницу в тинкториальных и морфологических свойствах. Все они оказались грамнегативными палочками.

Расщепление лактозы в жидкой среде не обнаруживалось так, как расщепление лактозы имело место на твердой среде, весьма вероятно, что при ферментации лактозы столь незначительна кислота, которая и нейтрализуется аммиаком, образующимся вследствие распада белковых веществ питательной среды. Возможно также, что на среде Эндо при размножении бактерий в периферической части колонии, где имеется меньше микробных тел, образовавшаяся в незначительном количестве кислота нейтрализуется аммиаком, а в центральной части, где бактериальный рост более пышный, молочная кислота накапливается в достаточном количестве и, поэтому, восстанавливает фуксин из лейкобазы среды Эндо, окрашивая соответствующий участок колонии в красный цвет.

Все изученные штаммы ферментируют глюкозу с образованием кислоты, а Л 14—311, Л 17—331, Т 139—1 и Т 441—3 расщепляют кроме глюкозы и мальтозу. У одного и того штамма наблюдались мальтозопозитивные и мальтозонегативные колонии (Т 419_{1,2}, Л 14—331_{1,2,3}). Все штаммы не расщепляли сахарозы, за исключением Т 441—3, который разлагал сахарозу с образованием кислоты в течение 24 часов, после чего произошло восстановление щелочной реакции, которая сохранилась в течение 3-недельного наблюдения.

Все наши культуры дизентерийных палочек Шига не свертывали молока, не образовывали индола и сероводорода, оказались каталазонегативными и неподвижными, давали равномерную муть в бульоне.

Серологические свойства изучаемых штаммов проверялись эталонными агглютинирующими сыворотками Шига Производственного Сектора ЦИЭМ, Мечниковского областного Института (Москва) и сывороткой антишига собственного изготовления путем иммунизации кроликов вакциной, приготовленной из Ленинградского штамма 14--281.

Имея мальтозоразлагающие колонии дизентерийных палочек, мы включили в ассортимент наших сывороток еще агглютинирующую сыворотку антифлекснер. Результаты изучения серологических свойств приведены в таблице.

Изучение серологических свойств лактозоферментирующих культур показало следующее: во-первых, имеются культуры, которые не агглютинируются примененными агглютинирующими сыворотками (Т 139₁, Т 451₂, Т 569—5_{1,2}); во вторых, большинство культур значительно слабее агглютинируется сывороткой антишига Мечниковского Института, что, повидимому, можно объяснить вариабельностью культур, связанной с изменением антигенной структуры. Реакция агглютинации была отрицательна с сывороткой антифлекснер, за исключением одного штамма—Т 451, который агглютинировался только в разведении 1/100.

Серологические свойства лактоферментирующих штаммов б. Шига

Бактерии Шига	Сыворотка антишига ЦИЭМ, Т.1600					Сыворотка антишига Мечни- ковского Ин-та, Т.10000							Кроличья сыворотка Л 14—231, Т.6400							Сыворотка антифлекснер ЦИЭМ, Т.5000						Контроль
	1/100	1/200	1/400	1/800	1/1600	1/100	1/200	1/400	1/800	1/1600	1/3200	1/6400	1/100	1/200	1/400	1/800	1/1600	1/3200	1/6400	1/100	1/200	1/400	1/800	1/1600	1/3200	
Л 14—331	+++	+++	++	+	—	+	+	+	+	—	—	—	+++	+++	+++	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Л 14—341	—	—	—	+	—	—	+	+	—	—	—	—	+++	+++	++	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Т 139—1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Т 419 ₁	++	++	+	—	—	++	+	+	—	—	—	—	+++	++	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Т 441—3	+++	+++	++	++	—	++	+	+	—	—	—	—	+++	+++	++	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Т 451 ₁	+++	++	+	+	—	+	+	+	—	—	—	—	+++	+++	++	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—
Т 451 ₂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Т 569—5 ₁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Т 569—5 ₂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Т 569—5 ₃	+++	+++	++	++	+	++	++	++	++	++	+	—	+++	+++	++	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—

Интересные данные получились при чтке результатов реакции агглютинации от двух колоний ташкентского штамма 451. Колония 451₁ имела на среде Эндо гладкую форму, красное пятно в центральной части. Культура, полученная из этой колонии, агглютинировалась сывороткой кролика, иммунизированного ленинградским штаммом дизентерийных палочек Шига 14—281 и значительно слабее агглютинировалась сыворотками ЦИЭМ и Мечниковского Института. Другая же колония этого же штамма выявила некоторые серологические особенности, но биохимически не отличалась от первой. Она отличалась также по внешнему виду: имела белые края, при микроскопии слабым увеличением центральная часть была желтовата. На поверхности колонии расщепление лактозы обнаруживалось в виде красного кольца — ободком. Вышеописанная колония не обладала агглютинабельными свойствами, вернее с данными сыворотками не агглютинировалась. Подобное явление наблюдалось у ташкентских штаммов 139—1 и 569—5_{1,2}.

Наиболее выраженными агглютинабельными свойствами обладала лактозоферментирующая колония Т 569—5₃, что можно объяснить серологической общностью.

Нами изучалась вирулентность и токсичность лактозоферментирующих культур. Среди них имеются вирулентные и токсические штаммы (Л 14—281, Т 139—1), сильно вирулентные-менее токсические штаммы (Л 14—311), авирулентные-менее токсические (Л 14—341), менее вирулентные и менее токсические (Т 389, Т 419), и менее вирулентные, но токсические штаммы (Т 451).

Имея вышеуказанные показатели изучаемых культур, нас интересовал вопрос, не является ли феномен ферментации лактозы на Эндо следствием адаптации дизентерийных культур на данной среде? Поэтому, мы пассировали один из наших штаммов дизентерийных бактерий Шига на отечественном и импортном мясопептонном агаре (рН=7,3).

Методика нашей работы была следующая: культура засеивалась на среду Эндо, инкубировалась в термостате при температуре 37° С. После 24-часового бактериального роста, путем селекции, мы эмульгировали лактозоферментирующие колонии в 1 см³ мясопептонного бульона (рН=7,3), затем, петлей пересевали на толстом слое отечественного и импортного агара, оставляя посевы при температуре термостата.

На следующий день выделяли наиболее гладкую, круглую выпуклую, прозрачную колонию и снова пассировали на отечественном и импортном агаре. После пяти генераций делали посев на среду Эндо. Эту работу мы проводили три раза. В результате наблюдения оказалось, что через 24 часа на указанной дифференциальной среде опять обнаруживалась ферментация лактозы. При этом необходимо отметить, что культивирование дизентерийных палочек на различных сортах агара показало одинаковые результаты.

Выводы. 1. На твердой среде нами обнаружен феномен ферментации лактозы дизентерийными бактериями Шига.

2. Среди изучаемых бактерий Шига, некоторые обладали биохимическими и серологическими особенностями.

3. Лактозоферментирующие культуры бактерии Шига оказались вирулентными-менее токсическими, авирулентными-менее токсическими, менее вирулентными-менее токсическими, менее вирулентными, но токсическими.

Москва, 1939, февраль.

Ա. Մ. ԴԻԼԱՆՅԱՆ

В. Shiga-ի լակտոզաֆերմենտացիոն գաղութները

Դիզենտերիայի Շիգա բակտերիաների տարբեր շտամների ուսումնասիրության քննարկում, որոնք մեկուսացված էին Միուլթյան տարբեր վայրերում և տարբեր ժամանակամիջոցներում, մենք հայտարարեցինք Լենինգրադի և Տաշկենտի շտամների միջև լակտոզատարրությամբ գաղութներ, որոնց հետազոտության արդյունքները բերված են այս աշխատանքում:

Դիզենտերիայի ցուպիկների տարբեր շտամները աճեցնելով էնդո ազարի վրա, մենք ստացանք S ձևի գաղութներ, որոնց մի մասն ունենին հարթ սպիտակ եզրեր՝ «տրամատանման» կարմիր կենտրոնով՝ շառավիղաձև տարածվող բազմաթիվ ճյուղավորված կարմիր գծերով: Նույն գաղութի լակտոզատարրությամբ և չտարրաբաշխող մասերից պատրաստված քսուկների քակտերիոսկոպիական պատկերը, Դրամի ներկման եղանակով, միատեսակ էր, այսինքն՝ բոլորը զբաղացուցական պոլիմորֆ ցուպիկներ էին:

Հեղուկ միջավայրում մեզ հաջողվեց հայտարարել լակտոզի տարրաբաշխման երևույթներ: Հավանորեն այդ կարելի էլինի բացատրել նրանով, որ միջավայրում առաջացած կաթնաթթվի քանակն այնքան քիչ է, որ չեզոքանում է իր շրջապատում:

Բիոքիմիական հատկությունների ուսումնասիրության ժամանակ մեզ հաջողվեց որոշել, որ միևնույն շտամի տարբեր գաղութներ ունեն մայրոգանեզատիվ և մայրոգապոդիատիվ հատկություններ: Բոլոր հետազոտվող շտամները չէին մակտրոլում կաթը, չէին առաջացնում ինդոլ և ծծմբաջրածին, կատալազանեզատիվ էին և անշարժ, մասպակատոնային բուլիոնում առաջացնում էին պրոտրոթյուն:

Բացի մորֆոլոգիական, կուլտուրալ և բիոքիմիական հատկությունների ուսումնասիրությունից, մենք հետապնդել ենք նաև այդ շտամների շինուկաբանական հատկությունները, վիրուլենտությունը և տոքսիկականությունը: Շինուկաբանական հատկությունների ուղղակի ընկերակցությունը ևն այս աշխատանքի մեջ զետեղված աղյուսակում, իսկ վիրուլենտությունը և տոքսիկականությունը ամփոփված են մեր եզրակացության մեջ:

Եզրակացություն.

1. Դիզենտերիայի Շիգա բակտերիաների միջոցով հայտարարված են, կարծր օնդոգային միջավայրում, լակտոզատարրությամբ գաղութներ:

2. Ուսումնասիրված Շիգա բակտերիաների որոշ շտամներ ունեն բիոքիմիական և շինուկաբանական առանձնահատկություններ:

3. Շիգա բակտերիաների լակտոզատարրությամբ կուլտուրաներն ի հայտ եկան իրենց վիրուլենտությամբ և տոքսիկականությամբ, բարձր վիրուլենտությամբ-թույլ տոքսիկականությամբ, ավիրուլենտությամբ-թույլ տոքսիկականությամբ, թույլ վիրուլենտությամբ, բայց տոքսիկականությամբ:

Lactose-Fermentating Colonies of Shiga Bacteria

Studying various strains of Shiga bacteria, isolated in different areas of the Soviet Union at different time, lactose-fermentating colonies among the Leningrad and the Tashkent strains have been found out.

The results of these studies are given in the present paper.

Conclusions

1. The phenomenon of the fermentation of lactose by Shiga dysentery bacteria, on the hard Endo medium has been found out.

2. Among the strains of Shiga bacteria, being studied, some of them have been found to possess biochemical and serological properties.

3. The lactose-fermentating cultures of Shiga bacteria appeared to be virulent and toxic, much virulent—less toxic, avirulent—less toxic, less virulent—less toxic, and less virulent but toxic.

ЛИТЕРАТУРА

1. Р. О. Луиц, Моногр., стр. 1—119, 1913. 2. W. E. Fitz-Gerald & Ch. B. Edin. The Lancet, 2, 1051, 1921. 3. O. Lentz. Handb. der path. Microorg. Koll. u. Wasserman, 2 Aufl., Bd. 111, 899, 1913. 4. Winter. Ztschr. f. Hyg., 70, 273, 1911.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Մաթեմատիկա

- Ա. Լ. Շահինյան, ՀՍՍՌ ԳԱ թղթակից անդամ—Անալիտիկ ֆունկցիաների «հս-
տեմի ոչ լրիվ-թյան մի հայտանքի մասին» 97

Փնտրագիտություն

- Ալեքսանդր Հակոբյան, ՀՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ—Թերմոդինամիկայի հրկ-
քորդ «կարգերի մի համարվող հիմնավորման մասին» 101

Օրգանական քիմիա

- Մ. Ց. Դանդյան—Դ-ճրիագիներին պատկանող գերիանգլամիդի և հաջորդած
միանիմի թթուներից 107

Բույսերի անոթաբանություն

- Գ. Դ. Յարաշենկո—Կովկասի և Կարպատների համարի անտառների վերածի
տառանցիկությունը Բյուսենների մասին 111

Բույսերի ճիգիություն

- Վ. Հ. Ղազարյան—Միամյա բույսերի պոստֆլորային (հետմահվան) պար-
զացման մասին 117

Միկրոբիություն

- Ա. Մ. Դիլանյան—В. Shiga-ի լակտոզատարարաշխոյ գաղութները 123

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Математика

- А. Л. Шагинян, чл.-корресп. АН Арм. ССР. Об одном признаке испол-
ноты системы аналитических функций 97

Термодинамика

- Александр Акопян, действ. член АН Арм. ССР. Об одном возмож-
ном обосновании второго начала термодинамики 101

Органическая химия

- М. Т. Дангян. Получение γ-триазинов из дициандиамида и жирных
кислот 107

Фитогеография

- П. Д. Ярошенко. О характере возобновления буковых лесов Кавказа
и Карпат 111

Физиология растений

- В. О. Казарян. О постфлоральном развитии однолетних растений 117

Микробиология

- А. М. Диланян. Лактозоформирующие колонии В. Shiga 123

CONTENTS

	Page
Mathematics	
<i>A. L. Sirtanian</i> , Corr. Memb. of the Acad. of Sciences of the Arm. SSR. On One Test of Incompleteness of the Analytic Functions	97
Thermodynamics	
<i>Alexander Akopian</i> , Member of the Acad. of Sciences of the Arm. SSR. On One Possible Foundation of the Second Principle of Thermodynamics	101
Organic Chemistry	
<i>M. T. Dangyan</i> . The Obtaining of γ -triazines from Dicyandiamide and Fatty Acids	107
Phytogeography	
<i>P. D. Jaroshenko</i> . The Rejuvenation of the Beech Forests in the Caucasus and Carpathians	111
Plant Physiology	
<i>V. O. Kazarian</i> . On Postfloral Phase of Annual Plants Development	117
Microbiology	
<i>A. M. Dylanian</i> . Lactose-Fermentating Colonies of Shiga Bacteria	123

Պատրաստված է տպագրության 29/XII 1946 թ.

ՎՁՖ 12654, պատվեր № 1008. Հրատ № 367, տիրաժ 1000.

2 տպագրական մամուլ, 1 մամուլում 44.500 հեղ. նիշ և 63.500 տպահիշ.

ՀՍՍՌ Դիտությունների Ազգային տպարան, Երևան, Արմավյան 104.