

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

II, № 3

1945

Խմբագրական կոլեգիա

ՀՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ Ա. Ի. ԱԼԻՒԱՆՈՎ,
Ա. Տ. ԲԱԲԱՅԱՆ, Մ. Մ. ԼԵԲԵԴԵՎ (պատ. ֆառուղադ),
ՀՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ Խ. Ս. ԿՈՇՏՈՅԱՆՑ, ՀՍՍՌ
ԳԱ իսկական անդամ Վ. Հ. ՀԱՄԲԱՐՉՈՒՄՅԱՆ (պատ.
խմբագիր)։

Редакционная коллегия

Действ. чл. АН Арм. ССР А. И. АЛИХАНОВ,
действ. чл. АН Арм. ССР В. А. АМБАРУМЯН
(отв. редактор), А. Т. БАБАЯН, действ. чл. АН
Арм. ССР Х. С. КОШТОЯНЦ, М. М. ЛЕБЕДЕВ
(отв. секретарь)

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Էջ

Առաջադիպակ

ՀՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ Վ. Հ. Համբարձումյան—Դիֆֆուզ միգամածու-
թյունների և նրանց լուսավորող աստղերի կապի բնույթի շուրջը . . . 67

Օրգանական բիմիա

Մ. Տ. Դադոյան և Մ. Հ. Հովհաննիսյան—Ունգեցիլոմիդի ստացման նոր եղանակ 71

Գեոլոգիա

Ա. Ա. Գաբրիելյան—Նոր տվյալներ Այրիջա գետի ավազանի դելտայան նստվածք-
ների ստրատիգրաֆիայի վերաբերյալ . . . 73

Բույսերի աշխարհագրություն

Ա. Ա. Գրոսհեյմ, Ա. Լ. Թախտաջյան, Մ. Ֆ. Սախոկիա, Դ. Ի. Սաճովսկի—Կով-
կասի բուսական ծածկույթի դասակարգման սխեմա կառուցելու փորձ . . . 77

Բույսերի զեննեիկա

ՀՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ Մ. Գ. Թումանյան—Ձևառաջման օրինաչափու-
թյուններն ընդավորների մոտ . . . 83

Միկրոբիոլոգիա

Հ. Կ. Փանոսյան—Աղոտ կապող մի նոր տեսակ Actinomyces . . . 89

Астрофизика

- Действительный член АН Арм. ССР В. А. Амбарцумян—К вопросу о характере связи диффузных туманностей с освещающими их звездами . 67

Органическая химия

- М. Т. Дангян и М. А. Оганесян—Новый способ получения амида ундециловой кислоты 71

Геология

- А. А. Габриелян—Новые данные по стратиграфии девонских отложений бассейна р. Айрилжа (Армения) 73

Фитогеография

- А. А. Гроссгейм, М. Ф. Сахокия, Д. И. Сосновский, А. Л. Тахтаджян—Опыт построения классификационной схемы растительного покрова Кавказа 77

Генетика растений

- Действительный член АН Арм. ССР М. Г. Туманян—Закономерности формообразования у бобовых 83

Микробиология

- А. К. Паносян—Новый азотофиксирующий вид Actinomyces . . . 89

C o n t e n t s

Page

Astrophysics

- V. A. Ambarzumian, Member of the Academy of Sciences of Arm. SSR—On the Nature of Connection Between the Diffuse Nebulae and the Stars Illuminating Them. 67

Organic Chemistry

- M. T. Dangyan and M. A. Hovhannessyan—A New Preparation Method of the Amide of Undecylic Acid 71

Geology

- A. A. Gabrielian—The New Data of Stratigraphy of the Devonian Deposits of the Airidja River Basin (Armenia) 73

Phytogeography

- A. A. Grossheim, M. F. Sakhokia, D. I. Sosnovsky, A. L. Takhtadjan—An Essay of Classification of the Vegetation of Caucasus 77

Genetics of Plants

- M. G. Tumanian, Member of the Academy of Sciences of Arm. SSR—Regularities of Form-origination in Leguminous Plants. 83

Microbiology

- H. K. Panossian—A New Azote Fixing Species of Actinomyces . . . 89

Ստորագրված է տպագրութեան 29 VI 1945 թ.

ՎՋ 01376. Պատվեր № 711. Հրատ. № 253. Տիրած 750.

2 տպագրական մամուլ, 1 մամուլում 44.500 հեղ. նիշ և 53.500 տպանիշ.

ՀՍՍՌ Գիտությունների Ազգային գրադարան, Երևան, Արովյան 104.

В. А. Амбарцумян, действительный член АН Арм. ССР

К вопросу о характере связи диффузных туманностей с освещающими их звездами

(Представлено 18 IV 1945)

Для решения вопроса о характере связи диффузных туманностей с освещающими их звездами автором совместно с Ш. Г. Горделадзе ⁽¹⁾ в 1937 г. был предложен следующий метод. Если указанная связь носит случайный характер, т. е. если туманность и освещающая ее звезда не связаны генетически, а просто встречаются при движении в звездной системе, то число диффузных туманностей, освещенных звездами какого-либо спектрального типа, должно быть пропорционально сумме объемов пространства, освещенных звездами данного типа. При этом под объемом, освещенным какой-либо звездой, мы подразумеваем объем такой сферы вокруг звезды, что если туманность окажется внутри этой сферы, то ее поверхностная яркость окажется выше того нижнего предела, которым ограничен имеющийся у нас каталог диффузных туманностей. Объем этот будет зависеть от абсолютной фотографической величины M звезды и, как нами было указано, выражается формулой:

$$V = V_0 \cdot 10^{-0,6 M} \quad (1)$$

где V_0 есть объем, освещенный звездой, абсолютная величина которой равна нулю*.

Если в единице объема имеется n_i звезд i -того спектрального типа и функция светимости есть $\Phi_i(M)$, то из единицы объема звезды данного спектрального типа освещают долю, равную

$$P_i = n_i V_0 \int_{-\infty}^{\infty} \Phi_i(M) 10^{-0,6 M} dM \quad (2)$$

* Значение V_0 можно вычислить по следующей формуле, которая выведена в цитированной статье автора и Горделадзе:

$$\log V_0 = \log \frac{4}{3} \pi - 1,5 \log 4\pi (206000)^2 + 16,95$$

Однако, при печатании указанной статьи в этой формуле была допущена опечатка и ее нужно читать так, как она воспроизведена здесь. Все вычисления в указанной статье были сделаны по правильной формуле.

В упомянутой работе путем использования таблиц значений функций светимости различных спектральных типов, данных Van Rhijn-ом и Schwassman-ом ⁽²⁾, были найдены численные значения P_i для окрестностей Солнца. Полученные значения P_i для различных спектральных типов были сравнены с наблюдаемыми числами N_i туманностей, освещенных звездами соответственных спектральных типов. В случае правильности гипотезы о случайном характере связи диффузных туманностей с освещающими их звездами, числа N_i должны быть пропорциональны значениям P_i . Было показано, что такая пропорциональность имеет место с той степенью точности, которой можно вообще ожидать. Отсюда был сделан вывод о том, что рассматриваемая связь действительно носит случайный характер.

В упомянутой работе величины P_i были вычислены из значений $\Phi_i(M)$. С одной стороны, однако, это приводит к громоздким вычислениям, с другой стороны функции светимости нам известны плохо.

Целью настоящей заметки является показать, что значения P_i для окрестностей Солнца, определяемые формулой ⁽²⁾, могут быть получены непосредственно из наблюдений. Для этого применим к звездам рассматриваемого спектрального типа основное интегральное уравнение Шварцшильда:

$$A_i(m) = \omega \int_0^\infty \Phi_i(M) n_i(r) r^2 dr \quad (3)$$

Если будем применять это уравнение к звездам высокой видимой яркости (напр., к звездам, видимым простым глазом), расстояния которых малы, то можно пренебречь поглощением света, а также считать, что n_i не зависят от расстояния. Тогда можем пользоваться связью $5 \log r = 5 \log r_0 + m - M$, где $r_0 = 10$ парсек и уравнение (3) даст

$$A_i(m) = \frac{\omega n_i r_0^3}{5 \log e} \int_{-\infty}^{\infty} \Phi_i(M) 10^{0,6(m-M)} dM$$

или

$$n_i \int_{-\infty}^{\infty} \Phi_i(M) 10^{-0,6 M} dM = \frac{5 \log e}{\omega r_0^3} A(m) 10^{-0,6 m} \quad (4)$$

Сравнивая (4) с (2), находим:

$$P_i = \frac{5 \cdot V_0 \log e}{\omega r_0^3} A(m) 10^{-0,6 m} \quad (5)$$

В пределах сделанных предположений о постоянстве звездной плотности и об отсутствии поглощения произведение $A(m) 10^{-0,6 m}$ должно оставаться постоянным. Вследствие несоблюдения этих предположений это произведение вообще падает при возрастании m .

Для вычисления P_i нужно, очевидно, взять это произведение для возможно более ярких звезд. Нами был использован интервал между

видимыми величинами 2.0 и 5.0. Звезды различных спектральных типов были подсчитаны в поясе между галактическими широтами $\pm 10^\circ$ по каталогу ярких звезд Schlesinger'a. Так как наблюдения диффузных туманностей производились до сих пор главным образом в фотографических лучах, то во всех приведенных выше рассуждениях должны фигурировать фотографические видимые и абсолютные величины. Поскольку в каталоге Шлезингера даются визуальные величины, мы перешли к фотографическим с помощью стандартных колор индексов.

Полученные в результате проделанных вычислений значения P_i мы приводим во втором столбце прилагаемой таблицы. В третьем столбце приведены значения P_i , вычисленные в нашей работе 1937 года. Наконец, в четвертом столбце приводятся значения N_i .

Спектр	P_i	P_i (1937 г.)	N_i
	10^{-4}	10^{-4}	
O	$0,2 \cdot 10^{-4}$	$0,2 \cdot 10^{-4}$	11
B ₀	0,2	0,6	7
B _i — B _g	2,2	2,9	54
A	0,6	0,8	5
F	0,5	0,25	2
G	0,10	0,18	1
K	0,45	0,25	2
M	0,05	0,02	0

Сравнение второго и четвертого столбца опять говорит решительно в пользу правильности гипотезы случайной связи. С другой

стороны мы видим, что $\Sigma P_i = 5,2 \cdot 10^{-4}$, т. е. в среднем из 2000 диффузных туманностей только одна оказывается освещенной какою либо звездой, что также подтверждает вывод нашей прежней работы. Согласие между новыми и старыми значениями P_i надо считать также вполне удовлетворительным.

В заключение выражаю благодарность Г. А. Гурзядяну, оказавшему помощь при выполнении настоящей работы.

Астрономическая Обсерватория
Академии Наук Арм. ССР
Ереван, 1944, апрель.

Դիֆֆուզ միգամածությունների եվ միանց լուսավորող աստղերի կապի
բնույթի շուրջը

Այս հոդվածում տրվում է յուրաքանչյուր սպեկտրալ տիպի աստղերի
կողմից լուսավորված ընդհանուր ծավալը հաշվելու մի նոր մեթոդ: Նոր
մեթոդը շատ ավելի պարզ է, քան հինը: Ըստ երկու մեթոդների ստացված
արդյունքները համընկնում են:

Ստացված տվյալներն օգտագործվում են դիֆֆուզ միգամածություն-
ների և նրանց լուսավորող աստղերի կապի բնույթի հարցը վերաքննելու
համար: Այդ կապի պատահական բնույթը հաստատվում է:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. В. А. Амбарцумян и Ш. Г. Горделадзе, Бюллетень Абастуманской Обсер-
ватории 2,37, 1938. 2. Zs. f. Aph., 10, 161, 1945.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

М. Т. Дангян и М. А. Оганесян

Новый способ получения амида ундециловой кислоты

(Представлено Г. Х. Буниятяном 23 IV 1945)

Один из авторов данной работы ⁽¹⁾ впервые наблюдал, что дициандиамид, при реагировании с жирными кислотами, образует соответствующие амиды, согласно уравнению:



Было исследовано получение амидов уксусной, пропионовой, п-масляной, п-валериановой и i-валериановой кислот. Установлено, что с увеличением молекулярного веса кислоты повышается выход образующегося амида. Желательно было выяснить, как будет реагировать дициандиамид с высшими жирными кислотами. В настоящей статье описывается получение ундециламида из дициандиамида и ундециловой кислоты. До сих пор амид ундециловой кислоты был получен из аммониевой соли ундециловой кислоты ⁽²⁾ при нагревании 230—250° в запаянной трубке.

Предложенный нами способ получения ундециламида, по сравнению с вышеуказанным способом, можно считать самым удобным.

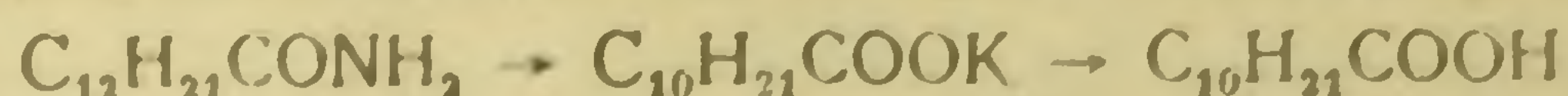
Экспериментальная часть. Смесь, состоящая из 12 г ундециловой кислоты и 4,5 г дициандиамида, нагревалась в круглодонной колбе с обратным холодильником в течение 8 часов; температура содержимого колбы поддерживалась от 210° до 215°. Затем реакционная смесь подверглась перегонке под вакуумом (p=168 мм). Перегналось 8,5 г ундециламида. Выход 71% теоретического, рассчитанного на ундециловую кислоту, взятую в реакции. После реакции остаток в колбе весил 3 г. При нагревании дициандиамида с ундециловой кислотой на стенках обратного холодильника собралось 1,5 г кристаллического вещества, которое после промывки бензолом и эфиром плавилось при 108—110°.

Изучение этого вещества продолжается.

Идентификация. Ундециловый амид после повторной кристаллизации с горячим бензолом имел точку плавления 80—82°, частично растворялся в эфире и горячей воде, хорошо в горячем бензоле и водном

растворе аммиака. Молекулярный вес амида определялся по методу Раств. Найдено 182,2; $C_{11}H_{22}ON$ вычислено 185.

Амид был превращен в ундециловую кислоту согласно схеме:



Точка плавления ундециловой кислоты, полученной после гидролиза 28° . Молекулярный вес: найдено 186,1; $C_{11}H_{22}O_2$ вычислено 186,0.

Выводы. Дициандиамид при реагировании с ундециловой кислотой образует амид ундециловой кислоты с выходом 71% теоретического.

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

Մ. Տ. ԴԱՆԶԱՆ ԵՎ Մ. Հ. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ

Ունդեցիլամիդի սպուցման նոր եղանակ

Դիցիանդիամիդը, ռեակցիվելով ունդեցիլաթթվի հետ, առաջացնում է ունդեցիլամիդ՝ 71% ելքով:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Дангян, Изв. АриФАН № 9—10 (23—24), 1942.
2. Lwoff, Ber., XX, 1023. 1887.

А. А. Габриелян

**Новые данные по стратиграфии девонских отложений бассейна
р. Айриджа (Армения)**

(Представлено К. Н. Паффенгольцем 5 III 1945)

Бассейн р. Айриджа является юго-восточной частью бассейна оз. Севан; в административном отношении он целиком входит в Мартунинский район Арм. ССР, представляющий один из высокогорных районов Армении.

Девонские отложения обнажаются по трем вершинам р. Айриджа (Западная, Средняя и Восточная—она же Архан-чай), занимая небольшие участки, обычно в ядрах антиклиналей, сложенных более широко развитыми верхнемеловыми породами. Представлены указанные отложения кварцитами, известняками, песчаниками и глинистыми сланцами; девонский возраст этой перемежающейся толщи впервые установил открывший ее М. П. Казаков ⁽²⁾ в 1928 г. на основании встреченной в ней обильной брахиоподовой фауны.

В известняках М. П. Казаков указывал следующие формы: *Spirifer tenticulum* Vern., *Sp. verneuilli* Murch., *Sp. archiaci* Murch., *Sp. disjunctus* Sow., *Atrypa aspera* Scholth., *Rhynchonella livonica* Buch.

В литературе до названного времени имелись лишь указания на выходы девонских отложений в долине р. Аракса (хребты Дагна и Зинджирлу) и в бассейне р. Восточный Арпа-чай (Даралагёз). Г. Аби-хом, а затем Ф. Фрехом, Г. Артгабером и П. Боннэ и др. в этих местах отмечались известняки, песчаники и сланцы; из верхнедевонских ископаемых упоминались: *Spirifer verneuilli* Murch., *Sp. archiaci* Murch., *Sp. tenticulum* Sow. и др. В тех же местах были констатированы и среднедевонские отложения, также хорошо охарактеризованные фаунистически.

Летом 1942 года мною, и в 1943 году геологом Л. А. Авакяном в басс. р. Айриджа было собрано довольно большое количество брахиоподовой фауны, предварительная обработка которой позволяет в настоящее время высказаться более уверенно о возрасте девонских отложений упомянутого района.

Нами записан следующий восходящий разрез этих отложений:

1. Темносерые глинистые сланцы, раздробленные на мелкие и тон-

кие пластинки, с прослоями тонкслоистых глинистых песчаников, имеющих часто на плоскостях расколов блестки слюды.

2. Кварциты с прослоями известняков, содержащих обильную брахиоподовую фауну.

Кварциты обычно белого, желтоватого и желтовато-серого, иногда только темного цвета, вследствие окисления гематита, который очень часто встречается в виде отдельных мельчайших чешуек. Пласты кварцитов обычно разбиты трещинами на плоские глыбы часто четырехугольной формы. Известняки очень плотные, темно-серого цвета, слабо песчанистые, мелкозернистые с обильной брахиоподовой фауной.

3. Перемежающаяся толща желтовато-бурых известняков, слюдистых тонкозернистых песчаников и конгломератов, отдельные гальки которых имеют состав известняка 2-го слоя.

4. Выше залегает свита глинистых сланцев бурого и коричневого цветов. При выветривании сланцы легко рассыпаются на мельчайшие листочки, покрытые тонкими пленками водных окислов железа.

Общую мощность девонских отложений определить трудно, вследствие разрозненности обнажений. По данным К. Н. Паффенгольца она не превышает 1000 м; по М. П. Казакову мощность их не менее 400 м.

В известняках 2-й свиты собрана богатая брахиоподовая фауна, среди которой нами предварительно определены следующие формы: *Spirifer seldi* Naliv., *Sp. archiaci* Murch., *Sp. sulcifer* H. C., *Sp. sulcifer mut. tenisica* Naliv., *Sp. verneuilli* Murch., *Sp. calcaratus* Sow., *Productus (Overtonica) čelaki* Naliv.

Девонская фауна басс. р. Айриджа обнаруживает чрезвычайно большое сходство с фауной верхнего девона Северо-восточного Казахстана, а также с фауной девона басс. р. Аракс.

На основании монографической обработки фауны брахиопод верхнего и среднего девона и нижнего карбона северо-восточного Казахстана Д. В. Наливкин (3) устанавливает ряд стратиграфических горизонтов, отличающихся друг от друга различными комплексами брахиоподовой фауны. В частности в фаменском ярусе верхнего девона Д. В. Наливкиным выделяются два горизонта:

а) мейстеровские слои (нижняя часть фаменского яруса),

б) сульфидеровые слои (верхняя часть фаменского яруса). Характерными формами для мейстеровских слоев являются: *Productus meisteri* Peetz., *Spirifer calcaratus* Sow., *Sp. archiaci* Murch., и др.

Руководящими и наиболее часто встречающимися формами для сульфидеровых слоев являются: *Spirifer sulcifer* H. C., *Sp. platynodus* Naliv., *Productus praelongus* Sowet. Opp. и др.

Из определенных нами 7 видов брахиопод девонских отложений бассейна р. Айриджа две формы (*Spirifer archiaci* Murch., *Sp. calcaratus* Sow.) характерны для мейстеровских слоев фаменского яруса, три формы (*Spirifer sulcifer* H. C., *Sp. sulcifer* H. C. mut. *tenisica* Naliv., *Productus (Overtonica) čelaki* Naliv.)—для сульфидеровских слоев.

Spirifer verneuilli Murch. обычно встречается как в фаменском, так и в франском ярусах. *Spirifer seidi* Naliv. характерен для майских слоев франского яруса.

Таким образом, возраст девонских известняков бассейна р. Айриджа в настоящее время можно определить более точно, как верхний девон, в частности фаменский его ярус, а возможно частью и верхи франского яруса, что полностью подтверждает высказанное ранее К. Н. Паффенгольцем ⁽⁴⁾ предположение.

Аналогичная фауна девонских отложений была определена W. Waagen-ом ⁽⁵⁾ в коллекциях Г. Абиха из долины р. Аракс и прилегающих участков Персии. Сходная фауна встречается также в верхнедевонских отложениях бассейнов р. р. Восточный Арпа-чай и Веди-чай.

По данным П. Л. Безрукова ⁽¹⁾ из девонских отложений указанных бассейнов М. И. Варенцевым и А. Г. Лалиевым приводятся: *Spirifer verneuilli* Murch., *Sp. archiaci* Murch., *Sp. tenticulum* Vern., *Sp. sulcifer* Н. С. и другие верхне-девонские формы.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие заключения:

1. Литологическое и фаунистическое сходство девонских отложений бассейнов р. р. Айриджа, Веди, Восточный Арпа-чай и Аракс говорит о том, что эти отложения являются осадками общего морского бассейна, существовавшего на территории Армении в девонское время.

2. Присутствие в составе фауны брахиопод Армении видов из северо-восточного Казахстана указывает не только на близкие фациальные условия этих областей, но повидимому и на существовавшую связь между водными бассейнами указанного времени.

Институт Геологических Наук
Академии Наук Арм. ССР
Ереван, 1945, январь.

Ա. Ն. ԳԱԲՐԻԵԼՅԱՆ

Նախ ավայրման Այրիջա գետի ավազանի գեվոնյան նստվածքների
ստրատիգրաֆիայի վերաբերյալ

1942—43 թվականներին ինձ և գեոլոգ Լ. Ա. Ավագյանին հաջողվեց Այրիջա գետի հովտում մերկացվող դեոնյան նստվածքներից հավաքել բավական մեծ քանակությամբ բրածո ֆաունա, որի նախնական մշակումը հնարավորություն է տալիս անելու հետևյալ եզրակացությունները.

1. Փաունա պարունակող նստվածքները պատկանում են վերին դեոնի ֆամեն հարկին, գուցե և մասամբ ֆրանի հարկի վերին հորիզոններին:

2. Այրիջա, Վեդի, Արևելյան Արփաչայ և Արաքս գետերի ավազաններում մերկացվող դեոնյան նստվածքների լիթոլոգիական և պալեոնտոլոգիական նմանությունը ցույց է տալիս, որ այդ նստվածքներն առաջացել են միևնույն ընդհանուր ծովային ավազանում:

3. Հայաստանի վերին-դևոնյան ֆաունայի նմանությունը Հյուսիս-արևելյան Հազարաստանի դևոնի ֆաունային՝ ցույց է տալիս ոչ միայն այդ երկու երկրներում դևոնի ընթացքում եղած ծովային ափազանների նման ֆացիալ պայմանները, այլև, ըստ երևույթին, այդ ափազանների կապը միմյանց հետ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. П. Л. Безруков. Отчет о геолого-поисковых работах на фосфориты в Армянской ССР и прилегающих частях Нахичеванской АССР. Рукопись в фондах Арм. Г. У. 1943. 2. М. П. Казаков. Гидрогеологический очерк южного берега оз. Севан. „Бассейн оз. Севан (Гокча)“, том II, вып. 1, АН СССР, 1930. 3. Д. В. Наливкин. Брахиподы верхнего и среднего девона и нижнего карбона северо-восточного Казахстана. Труды ЦНИГРИ, вып. 99. Ленинград, 1937. 4. К. Н. Паффенгольц. Бассейн оз. Гокча (Севан). Труды Всесоюзного Геолого-разведочного Объединения НКТП, вып. 219. Ленинград, 1934. 5. Fr. Frech und G. V. Arthaber. Ueber das paläozoicum in Hocharmenien und Persien. Beitrage zur Paläontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Wien, 1900.

ФИТОГЕОГРАФИЯ

А. А. Гроссгейм, М. Ф. Сахокия, Д. И. Сосновский, А. Л. Тахтаджян

**Опыт построения классификационной схемы растительного
покрова Кавказа**

(Представлено В. О. Гулканяном 27 IV 1945)

Изучение растительного покрова Кавказа достигло уже той стадии, когда его отдельные фитоценологические составляющие могут быть нанесены на карту. Между тем до настоящего времени мы не имеем ни одной сколько-нибудь удовлетворительной гео-ботанической карты всего Кавказа в целом. Поэтому, в среде ботаников республик Закавказья возникла идея составления карты растительности Кавказа в масштабе 1 : 500.000. В результате интенсивной четырехлетней работы составлен первый вариант карты, пока охватывающий территорию Закавказских республик: Грузии, Азербайджана и Армении. В работе по составлению указанной карты принимали участие, помимо авторов настоящей статьи, также А. Г. Долуханов, А. М. Харадзе, Л. И. Прилипко и Т. С. Гейдеман. Работа возглавлялась комиссией, в которую входят А. А. Гроссгейм, М. Ф. Сахокия, А. Л. Тахтаджян и А. Л. Харадзе, под председательством Д. И. Сосновского.

Ниже мы помещаем классификационную схему растительного покрова в том виде, в каком она нашла свое отражение на законченных составлением картах Закавказских республик. Опыт подтвердил, что принятый масштаб карты вполне допускает возможность графического изображения всех перечисленных в схеме единиц растительного покрова.

В основу работ составителями карты были положены нижеследующие принципы:

1. Все единицы растительного покрова выделяются исключительно по фитоценологическому принципу, учитывая в первую очередь фитоценологический строй выделенных единиц и строго избегая номенклатуры, основанной на ландшафтном, географическом или каком-либо ином принципе.

2. Карта имеет своей задачей дать картину восстановленного растительного покрова. Однако, в отдельных случаях выяснилась необходимость представить на карте измененные человеком вторичные типы.

Это отступление было сделано в тех случаях, когда такие вторичные типы занимают сколько-нибудь обширную территорию и принимают заметное участие в сложении растительного покрова.

Ниже мы помещаем последний по счету вариант схемы, заслушанный и утвержденный Комиссией на совещании в г. Ереване 17—19-го апреля 1945 г. При каждом типе указаны главнейшие его эдификаторы.

I. Пустыни и полупустыни

1. Галофильная пустыня:

1а) Солончаки, лишенные растительности („шоры“).

1б) Сарсазановая пустыня (*Halocnemum strobilaceum*, *Kalidium foliatum*, *K. caspicum*, *Halostachys caspica*).

2. Псаммофильная пустыня:

2а) Эremosпартовая (*Eremosparton aphyllum*) (Низменный Дагестан).

2б) Джузгуновaя (*Calligonum aphyllum*, *C. polygonoides*, *Coryspermum laxiflorum*, *Agriophyllum arenarium*, *A. lateriflorum*).

2в) Ахиллейная (*Achillea tenuifolia*, *Aristida plumosa*, *Seidlitzia florida*) (Южное Закавказье).

2г) Высокотравная (*Artemisia arenaria*, *Melilotus polonicus*, *Elymus giganteus*, *Isatis subulosa*, *Astragalus hyrcanus*).

2д) С эвгенольной полынью (*Artemisia scoparioides*).

3. Гипсофильная пустыня—гаммада (*Salsola cana*, *S. stellulata*) (Долина Среднего Аракса).

4. Эфемерно-галантиевая пустыня (*Halanthium rariflorum*).

5. Полынная полупустыня:

5а) с таврической полынью (*Artemisia taurica*) (Предкавказье).

5б) с полынью Мейера (*Artemisia Meyeriana*).

5в) с душистой полынью (*Artemisia fragrans*) (Южное Закавказье).

5г) дерновинно-злаковая полынная полупустыня (*Artemisia Meyeriana*, *Stipa Lessingiana*, *Festuca sulcata*, *Agropyrum cristatum*).

6. Эфемеровая полупустыня (*Poa bulbosa*, *Aegilops squarrosa*, *Bromus tectorum*, *B. japonicus*).

7. Капорцевая полупустыня (*Capparis spinosa*).

8. Солянковaя полупустыня:

8а) Карганная полупустыня (*Salsola dendroides*).

8б) Сочно-солянковая полупустыня (*Salsola crassa*, *Petrosi-
monia brachiata*).

8в) Полупустыня с солянкой горной (*Salsola nodulosa*).

II. С т е п и

9. *Бородачевая полустепь* (*Andropogon ischaemum*).
10. *Хризопогоновая полустепь* (*Ohrysopogon grillus*).
11. *Разнотравно-ковыльная степь* (*Stipa stenophylla*, S. Les-singiana).
12. *Ковыльная степь* (*Stipa stenophylla*).
13. *Типчаково-ковыльная степь* (*Stipa capillata*, *Festuca sulcata*).
14. *Трагантовая степь* (степь с трагантовыми элементами).
15. *Луговая степь*.

III. Фриганоидная растительность

16. Комплекс *фриганы* (*Astragalus* sp. div., *Acantholimon* sp. div., *Tanacetum* sp. div., *Thymus* sp. div., *Stachys* sp. div., *Rhamnus Palla-sii*, *Amygdalus* sp. div., *Acanthophyllum* sp. div.), *трагантиков* (*Astra-galus* sp. div., *Acantholimon* sp. div., *Onobrychis cornuta*) и *томилляр* (*Stachys inflata*, *Salvia dracocephaloides*, *Thymus Kotschyanus*.)

IV. Ксерофильные редколесья

17. *Арчевники* (*Juniperus polycarpus*, J. foetidissima, J. excelsa, J. rufescens).
18. *Сосново-арчевое редколесье* (*Pinus eldarica*, *Juniperus foeti-dissima*, J. polycarpus) (Хр. Эльяр-оуги).
19. *Лиственное редколесье*.
 - 19а) *Смешанное редколесье* (*Celtis caucasica*, *Acer ibericum*, *Pistacia mutica*, *Amygdalus* sp. div., *Punica granatum*, *Pyrus* sp. div., *Paliurus spina Christi*).
 - 19б) *Фисташковое редколесье* (*Pistacia mutica*).
 - 19в) *Гранатниковое редколесье* (*Punica granatum*).
 - 19г) *Палиурусовое редколесье* (шибляк) (*Paliurus spina Christi*).
 - 19д) Комплекс палиурусового шибляка со смешанным ред-колесьем.

V. Л е с а

А. Низинные леса.

20. *Ольшатники* (*Alnus barbata*).
21. *Ольхово-лапиновые леса* (*Alnus barbata*, *Pterocarya fraxi-nifolia*).
22. *Смешанные широколиственные леса*:
 - 22а) с преобладанием дубов имеретинского и Гартвисса (*Quercus imeretina* и Q. Hartwissiana) (Западное Закавказье).
 - 22б) с преобладанием длинночерешчатого дуба (*Quercus longipes*).
 - 22в) с преобладанием каштанолистного дуба (*Quercus castanaei-folia*) (Талыш).

- 22г) с преобладанием летнего дуба (*Quercus robur*) (Предкавказье).
23. *Тугайные леса* (*Populus hybrida*, *P. transcaucasica*, *Salix* sp. div., *Tamarix* sp. div.).
- Б. Горные леса.
24. *Буково-каштаново-дубовый комплекс с вечнозеленым подлеском* (*Fagus orientalis*, *Castanea sativa*, *Quercus iberica* var. *sorocarpa*, *Carpinus caucasica*, *Rhododendron ponticum*, *Laurocerasus officinalis*, *Ilex aquifolium*).
25. *Буково-каштаново-дубовый комплекс без вечнозеленого подлеска* (*Fagus orientalis*, *Castanea sativa*, *Quercus iberica*, *Carpinus caucasica*).
26. *Буковые леса* (*Fagus orientalis*).
27. *Буково-дубовый комплекс* (*Fagus orientalis*, *Quercus iberica*).
28. *Сухие дубравы*:
- 28а) с араксинским дубом (*Quercus araxina*) (Южное Закавказье).
- 28б) с чорохским дубом (*Quercus dschorochensis*) (Аджария).
- 28в) с пушистым дубом (*Quercus pubescens*).
- 28г) с восточным дубом (*Quercus macranthera*).
29. *Дубово-грабинниковый лес* (*Quercus* sp. div. и *Carpinus orientalis*).
30. *Дубовый и дубово-грабовый лес с кавказским грабом* (*Carpinus caucasica*).
- 30а) со скальным дубом (*Quercus petraea*).
- 30б) с грузинским дубом (*Quercus iberica*).
- 30в) с восточным дубом (*Quercus macranthera*).
- 30г) каштанолистно-дубовый лес (*Quercus castanaeifolia*) (Талыш).
31. *Дубово-дзельквовые леса* (*Quercus iberica*, *Q. imeretina*, *Zelcova carpinifolia*) (Западная Грузия).
32. *Железняковый лес* (*Parrotia persica*) (Талыш).
33. *Буково-темнохвойный лес* (*Abies Nordmanniana*, *Picea orientalis*, *Fagus orientalis*).
34. *Комплекс еловых и сосновых лесов* (*Picea orientalis*, *Pinus hamata*).
35. *Сосновые леса*:
- 34а) с сосной крючковой (*Pinus hamata*).
- 34б) с сосной пицундской (*Pinus pithyusa*) (Черноморское побережье).
- 34в) с сосной крымской (*Pinus taurica*) (Ущелье р. Вуланки около сел. Джубга).
36. *Рододендрово-верещатниковое низколесье* („Шкериани“) (*Rhododendron ponticum*, *Rh. Ungernii*, *Vaccinium arctostaphylos*) (Аджария).
37. *Фрагменты маквиса* (*Laurus nobilis*, *Arbutus andrachne*, *Cistus tauricus*, *C. salviaefolius*) (Западная Грузия).

VI. Кривофильные редколесья

38. *Буковое и березовое криволесье* (*Fagus orientalis*, *Betula Litvinovii*, *B. Raddeana*, *Acer Trautvetteri*, *Sorbus caucasigena*, *S. Boissieri*) в комплексе с высокотравием, лугами и рододендровыми верещатниками (*Rhododendron caucasicum*).

39. *Березовое и дубовое редколесье* (*Betula Litvinovii* и *Quercus macranthera*) в комплексе с лугами и высокотравием.

VII. Альпийская растительность

40. *Нижне-альпийские луга:*

40а) в комплексе с рододендровыми верещатниками (*Rhododendron caucasicum*).

40б) без рододендровых верещатников.

41. *Комплекс альпийских лугов, ковров и плотно-дерновых формаций:*

41а) с рододендровыми верещатниками (*Rhododendron caucasicum*).

41б) без рододендровых верещатников.

41в) с трагантовыми астрагалами (Южное Закавказье).

42. *Комплекс альпийских лугов, ковров и плотно-дерновых формаций с преобладанием осоково-гравилатных лугов* (*Carex speciosa*, *Carex pontica*) (Известняки Западного Закавказья).

43. *Комплекс альпийских лугов, ковров и плотно-дерновых формаций с преобладанием кобрезии* (*Elyna capillifolia*, *E. schoepoides*) (Западный и Восточный Кавказ).

44. *Растительность нивального и субнивального поясов.*

VIII. Пляжная растительность

45. *Молочайно-разнотравная пляжная растительность* (*Euphorbia repens*, *E. paralias*) (Черноморское побережье).

46. *Смешанно-мелкотравная пляжная растительность* (*Tournefortia sibirica*, *Convolvulus persicus*, *Weingaertneria canescens*, *Cutandia memphitica*, *Lepturus incurvus*) (Каспийское побережье).

IX. Водно-болотная и луговидная (чальная) растительность

47. *Осоковые болота* (*Carex riparia* etc.).

48. *Тростниковые болота* (*Phragmites communis*).

49. *Сфагново-камышевые болота* (*Sphagnum* sp. div., *Schenoplectus* sp. div., *Bolboschoenus* sp. div.).

50. *Камышевые болота* (*Bolboschoenus* sp. div., *Cladium mariscus*, *Rhinchospora alba*, *Duval-Jouvea serotina*, *Cyperus longus*).

51. *Чальная (луговидная) растительность* (*Alhagi pseudalhagi*, *Glycyrrhiza glabra*, *Statice Meyeri*, *Cynodon dactylon*, *Arundo donax*).

52. Луговидная растительность с касатиком (*Iris Klatti*) (Северный Талыш).

53. Луговидная растительность с касатиком и шабдаром (*Iris Klatti*, *Trifolium resupinatum*) (Северный Талыш).

Комиссия по составлению
карты растительного покрова
Кавказа.

Ботанический Институт АН Аз. ССР

Ботанический Институт АН Арм. ССР

Ботанический Институт АН Груз. ССР

Ереван, 1945, апрель.

Ա. Ա. ԳՐՈՍՄԱՆՅԱՆ, Ա. Լ. ԹԱԽՏԱԶՅԱՆ, Մ. Զ. ՍԱԽՈՎԻԱ, Դ. Ի. ՍՈՍՆՈՎՍԿԻ

Կովկասի բուսական ծածկույթի դասակարգման օրինակ
կառուցելու վերա

Այս հոդվածում նկարագրված է այն սխեման, որը հիմք է ծառայելու
Կովկասի բուսական ծածկույթի քարտեզ կազմելու համար: Քարտեզը՝
1:500.000 մասշտաբով՝ կազմված է Անդրկովկասյան ուսպուրիկաների բու-
սաբանների կոնկրետիվի:

VIII. Բուսականություն

45. Բուսականությունը բնական բուսականություն է (Euphor-
bia pulchra, E. pulchra) (Երանոսեղոսի ուղեգրեր):

46. Բուսականությունը բնական բուսականություն է (Euphor-
bia pulchra, E. pulchra) (Երանոսեղոսի ուղեգրեր):

47. Բուսականությունը բնական բուսականություն է (Euphor-
bia pulchra, E. pulchra) (Երանոսեղոսի ուղեգրեր):

48. Բուսականությունը բնական բուսականություն է (Euphor-
bia pulchra, E. pulchra) (Երանոսեղոսի ուղեգրեր):

49. Բուսականությունը բնական բուսականություն է (Euphor-
bia pulchra, E. pulchra) (Երանոսեղոսի ուղեգրեր):

50. Բուսականությունը բնական բուսականություն է (Euphor-
bia pulchra, E. pulchra) (Երանոսեղոսի ուղեգրեր):

51. Բուսականությունը բնական բուսականություն է (Euphor-
bia pulchra, E. pulchra) (Երանոսեղոսի ուղեգրեր):

52. Բուսականությունը բնական բուսականություն է (Euphor-
bia pulchra, E. pulchra) (Երանոսեղոսի ուղեգրեր):

ГЕНЕТИКА РАСТЕНИЙ

М. Г. Туманян, действительный член АН Арм. ССР

Закономерности формообразования у бобовых*

(Представлено 26 II 1945)

Как уже было установлено нами, процессы направленной изменчивости можно проследить на самых разнородных видах и формах растений. Здесь мы решили остановиться на южной высокостебельной форме маша—*Vigna sinensis* Endl. В нашем распоряжении имелись две разновидности этого бобового растения: черносемянная-позднеспелая и красноссемянная—более скороспелая. Местные же маши Арм. ССР все принадлежат к кустовым формам и, обычно, имеют светло-окрашенные тона семян.

На этом растении остановились не случайно; маш, как большинство бобовых, является типичным представителем гомозиготных, самооплодотворяющихся растений и в отличие от местных, кустовых, имеет высоко-вьющиеся стебли, удлинённый период вегетации (до 6 месяцев), сильно растянутый период цветения и плодоношения, очень длинные бобы (до 40 см), с большим количеством семян (до 20 шт.) и т. д.

Все это делает эту форму маша исключительно интересным объектом для экспериментального изучения процессов направленной изменчивости.

По аналогии с кунджутом можно было уже заранее предвидеть, что процессы формообразования плодов и семян в нижних и верхних частях этого растения будут протекать при совершенно различных условиях климатических воздействий, что неизбежно должно повести к изменению характера обмена веществ, а в конечном итоге к появлению в той или другой степени ярусной изменчивости.

В связи с этим мы поставили перед собой задачу получить экспериментальным путем из позднеспелого, черноокрашенного маша, более скороспелые, светло-окрашенные формы, что явилось бы лучшей проверкой наших теоретических положений по направ-

* Вторая часть доклада, сделанного 30 ноября 1944 г. на Осщем Собрании Академии Наук Арм. ССР.

ленному получению новых форм, на гомозиготных типах растений из семейства бобовых. Для этого в 1943 г. эти две разновидности высокостебельного маша были посеяны в г. Ереване, на нашем опытном участке в два срока—15 VI и 1 VII.

Изучение растений, поставленных, благодаря такому позднему сроку сева, в необычные для них условия развития, показало, что у черносемянного маша в верхних частях растений семена имеют менее интенсивную окраску, чем в нижних; по мере продвижения к верхнему ярусу, здесь сквозь черный пигмент начинает пресвечивать красный, который особенно хорошо выступает на спинной стороне семян.

Процесс этот обуславливается тем, что измененные условия развития растения не благоприятствуют накоплению черного пигмента, благодаря чрезмерной сухости воздуха и высоким температурам, вследствие чего начинает выступать красный пигмент, который до этого находился как-бы в „замаскированном, скрытом“ состоянии, благодаря более высокой концентрации черного пигмента.

Направленную изменчивость по окраске семян можно проследить не только в пределах одного растения снизу кверху, но даже у отдельно взятого боба, у которого окраска семян от основания к вершине постепенно меняется, от черной к красно-бурой; при высушивании такие семена приобретают серо-фиолетовую окраску.

Такая изменчивость в пределах боба, где находится около двух десятков семян, опять-таки вызывается различиями в условиях обмена веществ, в связи с различным расположением семян от источника питания.

Вместе с окраской вполне направленно изменяются и другие качества.

Все эти изменения лучше всего заметны у бобов, взятых с верхнего яруса растений, т. е. образовавшихся при ином комплексе воздействий, но особенно резко они выявляются при их вторичном высеве, во второй генерации.

С этой точки зрения посевы 1943 г. носили чисто подготовительный характер.

В целях дальнейшего видоизменения черносемянного позднеспелого



Получено в 1944 г. от посева красносемянного маша урожая 1944 г.



Получено в 1944 г. от посева семян верхнего яруса черносемянного маша урожая 1943 г.



ВЕРХНИЙ ЯРУС

Семена одного растения черносемянного маша урожая 1943 г.



НИЖНИЙ ЯРУС

Закономерность формообразования у бобов.

маша в красносемянную, более скороспелую форму—с одного куста черносемянного маша было взято около десятка бобов, в порядке их расположения на растении снизу кверху. Семена с каждого боба в отдельности были высеяны в последних числах июня 1944 г. отдельными рядами в таком порядке: в 1-ом ряду семена с 1-го нижнего боба, во 2-ом—семена с выше расположенного, второго снизу боба и т. д.

Изучение полученных от этого посева растений показало, что семена, взятые с одного и того же куста черносемянного маша во второй генерации, дали совершенно различную картину формообразования.

Семена с бобов нижнего яруса дали черносемянные растения, а с верхнего яруса—красносемянные; в биологическом отношении черносемянные являются позднеспелыми формами, красносемянные—скороспелыми. Отличия между ними существуют и по целому ряду других биологических, морфологических, физико-химических и пр. признаков; так, черносемянный маш имеет более мощные растения, крупные темно-окрашенные листья с более широкими у основания дольками, широкие, укороченные семена, отличается более медленным ростом и т. д. Красносемянный маш имеет менее мощные растения, меньших размеров, светло-зеленые листья, с более узкими у основания дольками, развивается быстрее и т. д. Они отличаются также по форме, величине и физико-химической структуре семян.

Ярусная изменчивость была отмечена и для красносемянного маша. Здесь также в пределах одного и того же растения, по мере продвижения кверху семена принимают более светлую окраску—из темно-красных постепенно становятся розовыми или желтовато-розовыми.

При вторичном посеве тех же розовых семян 2 августа того же года получились небольшие вьющиеся растения, зацвели они рано и дали в нижней части куста более длинные бобы с желтыми семенами; бобы же, возникшие позже, наверху оказались частично стерильными, семена их имели красно-рыжеватую окраску, благодаря тому, что образование бобов совпало с осенним похолоданием, стало быть с накоплением антоциана. Все эти более светлоокрашенные семена, красные, розовые, желтые и др. имеют вокруг рубчика хорошо выраженный из черного пигмента ободок. Последний является как бы остатком пигмента исходной формы черносемянного маша, который сохранился здесь, благодаря кольцующему действию рубчика и сравнительно малому доступу света к этим частям боба в процессе его индивидуального развития.

Среди различных представителей бобовых имеется много разновидностей, семена которых вокруг рубчика имеют различной величины формы и окраски ободок; таковы: соя, фасоль, маш, конские бобы и т. д.

Этот ободок обычно темнее общего фона семян и является хорошим систематическим признаком при классификации разновидностей. Теперь становится понятным филогенез и происхождение всех подобных образований.

Таким образом, одним изменением характера внешних воздействий климатического порядка, с помощью необычных, измененных сроков сева, из черносемянного, позднеспелого маша вполне направленно, в течение 2—3 поколений, можно получить ряд новых форм, отличающихся друг от друга по целому комплексу признаков, которые можно заранее предсказать с максимальной точностью.

Так, только по одной окраске, можно выделить целую гамму переходных форм от черносемянной до белосемянной, где красные, розовые и желтые семена явятся промежуточными формами между ними.

Ту же картину направленной изменчивости можно проследить и по всем остальным признакам, по длине вегетации, по высоте растений и т. д.

В этом выражается основная общебиологическая закономерность направленно-ярусного формообразования в онтогенезе растений, под влиянием измененного комплекса среды.

Институт Земледелия
Академии Наук Арм. ССР
Ереван, 1945, февраль.

Մ. Գ. ՅՈՒՄԱՆՅԱՆ

Ձեփառաջացման օրինաչափություններն ընդավորների մաս

Ձեռառաջացման պրոցեսները փոփոխված պայմաններում ուսումնասիրելու համար մենք վերցրել ենք բարձրագույն մաշը. ցանքը կատարել ենք արտասովոր ժամկետներում, շատ ուշ—1943 թ. հունիսի 15-ին և հուլիսի 1-ին: Շնորհիվ այս հանգամանքի՝ բույսերը վերևի մասում ընկնելով փոխված կլիմայական պայմանների ազդեցության տակ, սկսում են ձևափոխվել: Այսպես՝ մեկ բույսի սահմաններում սև սերմերը գնալով դեպի վեր, հետզհետե գունատվում են և վերևում կարմրագորշ գույն են ստանում: Երկրորդ սերնդում բույսի ցածի մասից ցանած սև սերմերը սև գույնը պահպանում են, իսկ վերի մասի գորշ սերմերից բոլորովին կարմիր գույնի սերմեր են ստացվում:

Այս կարմիր սերմերից, ուշ ցանելու դեպքում, թփի վերի գոտում դեղին սերմեր են ստացվում, իսկ ցածում՝ նորից կարմիր:

Միաժամանակ պարզվեց, որ նույն բույսի սահմաններում ցածից դեպի վեր փոփոխվում է ոչ միայն սերմերի գույնը, այլև մի շարք այլ մորֆոլոգիական, բիոլոգիական և ֆիզիկոքիմիական հատկություններ: Չափազանց հետաքրքրական է այն հանգամանքը, որ բույսի վերի մասի սերմերը ավելի բաց գունավորության հետ միասին (կարմիր, վարդագույն, դեղին և այլն) ձեռք են բերում և վաղահասություն:

Այսպիսով՝ որոշ ուղղվածությամբ ընթացող ձեռառաջացման պրոցեսների օրինաչափությունները հատուկ են ոչ միայն քունջութի, եգիպտացորենի, սխեռի, ցորենի նկատմամբ, այլև ընդավորների:

Regularities of form-origination in Leguminous Plants

For the purposes of investigating the processes of form—origination under changed conditions, we dwelt upon the southern high stalked form of mash—*Vigna sinensis* Endl. The sowing was made in 1943, its terms being unusual, i. e. very late— $15/6$ and $1/7$. Owing to this fact, the upper parts of the plant, being found themselves under changed climatic conditions begin to change. So, within the same plant the black seeds gradually turn pale towards the upper part of the plant and become reddish-brown on the top. In the second generation the plants obtained from the seeds of lower layers also bear black seeds, while those obtained from the seeds of upper layers red ones.

When sown late, the red seeds produce yellow ones in the upper of the plant, and again red seeds in the lower layers.

At the same time we have found out that within the same plant there occur changes not only in the colour of the seeds from bottom to top, but in some other morphological biological and phisico-chemical characters of great interest is that the seeds of the upper parts of the plant, besides, acguiring lighter colour (red, pirk, yellow), become early maturing.

Thus, the laws of the processes of the directed form-origination are peculiar not only to sesame, maize, wheat but to leguminous plants as well.

МИКРОБИОЛОГИЯ

А. К. Паносян

Новый азотфиксирующий вид Actinomyces

(Представлено С. К. Карапетяном 2 III 1945)

Как известно, Actinomyces, или лучистые грибки являются одними из наиболее распространенных в природе микроорганизмов, составляя 20—30%⁰ (¹) микрофлоры в одной только почве. Они принимают активное участие в процессах круговорота веществ.

Ряд исследователей (²) утверждает, что некоторые актиномицеты связывают атмосферный азот, другие отрицают этот факт (³).

Проведенные нами исследования подтверждают правильность первой точки зрения. При изучении микрофлоры солончаковых почв нами было обнаружено, что наряду с азотобактером имеется немало видов Actinomyces, которые в процессе своей жизнедеятельности превращают значительное количество свободного азота в органический. Они представляют интерес также тем, что по своим морфологическим свойствам отличаются от описанных до сего времени видов лучистых грибков.

Для выделения и изучения группы актиномицетов солончаковых почв нами были использованы следующие питательные среды:

1. *Синтетическая среда* — дистиллированной воды — 1000 *с*³, K₂HPO₄ — 0,5 г, MgCO₃ — 0,5 г, NaCl — 0,5 г, KNO₃ — 1 г, сахарозы — 2,5%⁰, Fe₂SO₄ — 0,00₁ — мел в избытке и агара — 2%⁰.

2. *Почвенный агар* — почвенной вытяжки* — 1000 *с*³, K₂HPO₄ — 0,3 г, KNO₃ — 0,5 г (в некоторых случаях без KNO₃), глицерин — 10 г (иногда можно его заменить 10 г сахарозы), мел в избытке и 2%⁰ агара. PH = 7,4—7,6.

Хотя на почвенном агаре актиномицеты растут сравнительно нормально, однако рост их не типичен, а на синтетической среде они или вовсе не растут или же растут очень слабо; при этом клетки их сморщиваются, гифы укорачиваются, следовательно лучистость уменьшается и начинается раннее спорообразование. Предполагая, что спорообра-

* 1 кг садовой почвы, разведенной в 1 литре воды, выдерживается в автоклаве в течение получаса под давлением 1 атмосферы, затем фильтруется после обработки тальком.

зование начинается из-за неблагоприятных условий питания, мы несколько изменили состав вышеупомянутых сред. С целью получения питательных сред с концентрацией солей, близкой к таковой для солончаковых почв, садовая почва была заменена солончаковой, причем для каждого вида актиномицетов бралась специфическая для нее солончаковая почва. К почвенной вытяжке прибавлялось 0,5% K_2HPO_4 и 1% глицерина или 1% маннита, который может быть заменен 1% сахарозы, 2% агара и следами мела.

После вышеописанного изменения состава питательных сред, из солончаковых почв удалось выделить азотфиксирующие актиномицеты и подробно изучить как их количественное содержание в почве, так и морфологические и физиологические свойства.

В процессе исследования выяснилось, что в солончаковых почвах с различным физико-химическим составом и различной концентрацией солей, количество обитающих актиномицетов не одинаково. Более того, количество актиномицетов находится в тесной зависимости от изменения концентрации солей, связанного с изменением влажности различных слоев почвы.

Актиномицеты в процессе развития приспосабливаются к условиям определенной засоленности; повышение или понижение концентрации солей сильно сказывается на их развитии, приводя к гибели или перемещению в слои с более подходящей для их развития концентрацией.

Изменению количества азотфиксирующих актиномицетов в различных слоях солончаковой почвы выражены в таблице 1.

Таблица 1

Количество Actinomyces в 1 г почвы в миллионах

Вид солончаков	Глубина слоя в см	Весной				Летом				Осенью			
		Влажн. почвы в % от влагосмк.	% раств. солей	pH	Количество Actinomyces	Влажн. почвы в % от влагосмк.	% раств. солей	pH	Количество Actinomyces	Влажн. почвы в % от влагосмк.	% раств. солей	pH	Количество Actinomyces
Корковый	0—15	60	0,6	7,4	4,5	20	1,5	7,8	2,0	30	1,0	7,6	2,2
	15—30	40	1,3	8,0	2,5	36	0,5	7,6	5,0	45	1,2	7,2	4,3
Пухлый	0—15	50	1,5	7,8	3,0	25	2,5	8,2	1,4	33	2,0	8,0	1,8
	15—30	40	2,4	8,4	1,8	35	1,6	8,0	2,5	46	1,4	7,8	2,0
Мокрый	0—15	65	2,8	8,0	2,0	40	4,6	8,6	0,8	45	4,0	8,4	1,0
	15—30	45	4,21	8,6	1,5	45	3,8	8,2	1,8	50	3,2	3,2	1,6

Как видно из таблицы, весной, когда вследствие увеличения атмосферных осадков соли, смываясь, перемещаются из верхних слоев почвы в нижние, количество актиномицетов в последних уменьшается, в верхних же слоях, наоборот, в связи с уменьшением концентрации солей количество их увеличивается. Летом наблюдается обратное явление: в нижних слоях количество актиномицетов увеличивается, а в верх-

них сильно уменьшается. Это, повидимому, связано с увеличением концентрации солей вследствие испарения воды, что очевидно приводит к перемещению их из верхних слоев в нижние.

При исследовании нами было выделено несколько штаммов актиномицетов, которые в процессе своей жизнедеятельности в той или иной степени фиксируют азот. Один из наиболее интенсивно фиксирующих азот штаммов был изучен более подробно.

Для определения степени азотфиксирующей способности, указанный штамм был посеян как на питательные среды, приготовленные из соответствующей почвенной вытяжки, так и на питательную среду Эшби*. Количество азота определялось** по их росту на указанных средах. В качестве контроля на тех же средах выращивались *Azotobacter*, выделенный нами из солончаков, и общеизвестный *Azotobacter chroococcum*.

Интенсивность фиксации азота вышеупомянутыми микроорганизмами выражена в таблице 2.

Таблица

К у л ь т у р ы	Питат. среды	Количество азота в мг в 100 см раствора										
		До опыта	Чер. 4 дня		Чер. 8 дн.		Чер. 12 дней		Чер. 16 дней		Чер. 20 дн.	
			После опыта	Прибав.	После опыта	Прибав.	После опыта	Прибав.	После опыта	Прибав.	После опыта	Прибав.
Azotobacter chroococcum	Почв. выт.	0,58	1,42	0,84	2,04	1,46	4,38	3,80	6,85	6,27	7,31	6,73
	Эшби	—	0,85	0,85	2,17	2,17	16,25	16,25	18,34	18,34	20,17	20,1
Azotobacter из солончака	Почв. выт.	0,58	2,52	1,94	4,17	3,59	14,32	13,74	16,25	15,67	18,72	18,1
	Эшби	—	0,09	0,09	0,28	0,28	0,75	0,75	2,17	2,17	2,36	2,36
Actinomyces из солончака	Почв. выт.	0,58	0,67	0,09	1,38	0,80	5,85	5,27	8,31	7,73	12,24	11,6
	Эшби	—	0,03	0,03	0,04	0,04	0,42	0,42	0,80	0,80	0,70	0,70

Как видно из таблицы, актиномицет, обитающий в солончаках, обладает довольно большой азотфиксирующей способностью, причем, активность азотфиксирующей способности возрастает на питательной среде, приготовленной из солончаковой почвенной вытяжки. На этой среде он фиксирует свободный азот в органический с такой же интенсивностью, как *Azotobacter*.

Эти два организма, приспособляясь к условиям высокой засоленности, приобрели способность фиксировать азот. Наоборот, при развитии на синтетических средах они фиксируют свободный азот с меньшей интенсивностью. Безусловно большое значение имеет здесь

* Состав питательной среды Эшби—вода—100 см³, NaCl—0,02 г, CaSO₄—0,01 г, MgSO₄—0,02 г, K₂HPO₄—0,02 г, маннит—2 г, мел—0,5 г.

** Азот определен по методу Кьельдаля.

концентрация солей питательной среды, что доказывается ростом *Azotobacter chroococcum* (табл. 2). Азотфиксирующий актиномицет при росте на солончаково-почвенном агаре дает колонию диаметром в 5—7 мм, окруженную желтой твердой каймой, шириной в 1 мм, слабо бархатистую, густеющую к центру. Бархатистый налет в краях колонии светлого оттенка, к центру буреет.

Бархатистое тело актиномицета под микроскопом представляется в виде клетки с короткими разветвлениями без перегородок. В центральной части разветвлений отмечаются темные тельца, окрашиваемые ядерными красками.



а. Общий вид колонии.
б. то же под микроскопом при малом увеличении,
в. часть колонии под микроскопом при увеличении 600 $\times$
д. спорообразование.

Иногда между двумя разветвлениями появляется опухоль, имеющая вид полукруга, на которой образуются цепочковидные овальные споры (см. рис.). Зрелая спора, отделяясь от цепочки, на питательной среде удлиняется и дает боковые придатки, последние в свою очередь разветвляются и образуют мицелий лучистого грибка.

При культивировании на обыкновенном почвенном агаре рост актиномицета солончака ослабляется, ветки уменьшаются и сморщиваются, в них образуются перегородки, и они начинают походить на скопление палочковидных бактерий. Отмечается раннее спорообразование.

Актиномицет из солончаков развивается исключительно в аэробных условиях; способен усваивать азот органических и неорганических соединений, однако хорошо развивается и при отсутствии этих веществ; использует углерод различных органических соединений, напр., глюкозы, сахарозы, глицерина, маннита, отчасти также клетчатки, крахмала и пр.

На безазотистых питательных средах при разложении 1 г сахара связывает 8—12 мг элементарного азота. Нитраты не восстанавливает.

Этот актиномицет принадлежит к группе актиномицетов почвы, описанной Краинским ⁽⁴⁾, Ваксманом ⁽⁵⁾, Куртисом ⁽⁶⁾, Дрекслером ⁽⁷⁾, Миллером и Бурром ⁽⁸⁾ и др.

По Красильникову (^{3, 11}), некоторые общие свойства идентичны с таковыми у *Actinomyces albus*. Однако по способности к спорообразованию и к фиксации свободного азота, выделенный нами актиномицет резко отличается от него и других почвенных *Actinomyces*.

Таким образом, описанный нами актиномицет может считаться новым видом. Будучи обитателем солончаковых почв, последний имеет специфические морфологические и физиологические свойства, почему и, в отличие от известных почвенных актиномицетов, мы называем его *Actinomyces azotophilus*.

Сектор микробиологии
Академии Наук Арм. ССР
Ереван, 1945, январь.

Հ. ՓԱՆՈՍՅԱՆ

Ազոտ կապող մի նոր տեսակ—*Actinomyces*

Հայաստանի աղուտ հողերից մենք մեկուսացրինք մի նոր տեսակ ճառագայթասունկ—*Actinomyces*, որը, ապրելով հողի բարձր աղայնության պայմաններում, ունի յուրահատուկ մորֆոլոգիական և ֆիզիոլոգիական, ինչպես նաև գազային ազոտով սնվելու հատկություններ: Որովհետև մինչև այժմ նկարագրված *Actinomyces*-ներն այդ հատկանիշները չունեն, ուստի մենք նպատակահարմար գտանք այդ նոր տեսակի ճառագայթասունկը անվանել *Actinomyces azotophilus*.

H. Panossian

A New Azote Fixing Species of *Actinomyces*

From the alkaline soils of Armenia we have isolated a new kind of *Actinomyces* which living under the high alkaline conditions, has a specific morphological and physiological, as well as capability of nourishment of gaseous nitrogen a quality which are absent in the *Actinomyces* studied up to the present time. For that reason we thought reasonable to call it *Actinomyces azotophilus*.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Hiltner и К. Störmer. Studien über die Bacterienflora des Ackerbadens etc. Arb. Biol. Abt. K. Gesundheitsam, S. 443, 1903.
2. P. Emesson. Soil Science, V, 3, p. 215, 1917.
3. Н. А. Красильников. Лучистые грибки и родственные им организмы—Actinomycetales. 1938.
4. А. Краинский. Журн. опытно. агрономии, т. XIV, стр. 255, 1913.
5. S. Waksman. Soil Science, V. 8, p. 71, 1919.
6. S. Waksman. а R. Curtus. Soil Science, V. 1, p. 99, 1916.
7. Ch. Drochsler. Botanical Gasette, V. 67, p. 65, 147, 1919.
8. W. Miliard а S. Burr. Ann. Appl. Biol., V. 13, p. 580, 1926.
9. H. Conn. N. V. Agr. Exp. Sta, Tochn. Bull. № 60, 1917.
10. H. Ienson. Soil Science, V, 30, p. 59, 1930.
11. А. Бачинская и А. Петросян, Микробиология, т. VI, в. 7, стр. 868, 1937.