

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Զ Ե Կ Ո Ւ Յ Ց Ն Ե Ր
Д О К Л А Д Ы

IX, № 3

1948

Խմբագրական կոլեգիա

Հ. Խ. ԲՈՒՆԻԱԹՅԱՆ, ՀՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ,
Ա. Լ. ԹԱԽՏԱՋՅԱՆ, ՀՍՍՌ ԳԱ թղթակից անդամ,
Մ. Մ. ԼԵԲԵԴԵՎ (պատ. հաբուսդոր), Վ. Հ. ՀԱՄԲԱՐՑ-
ՋՈՒՄՅԱՆ, ՀՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ (պատ. խմբա-
գիր), Ա. Գ. ՆԱԶԱՐՈՎ, ՀՍՍՌ ԳԱ թղթակից անդամ: -

Редакционная коллегия

В. А. АМБАРЦУМЯН, действ. чл. АН Арм. ССР
(отв. редактор), Г. Х. БУНЯТЯН, действ. чл. АН
Арм. ССР, М. М. ЛЕБЕДЕВ (отв. секретарь).
А. Г. НАЗАРОВ, чл.-корр. АН Арм. ССР, А. Л.
ТАХТАДЖЯН, чл.-корр. АН Арм. ССР.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Էլեկտրաեխիկա

62

Մ. Մ. Լեբեգեվ — Տալուրգիայի կիրառումը բաշխող սարքավորումների կոմու-
տացիոն սխեմաների անալիզի և սինթեզի համար 97

Ֆիզիկական բիմիա

Ա. Բ. Նալբանդյան — Մեթանի օքսիդացման՝ անդիկոզ սինտրիլիզացված
ոեակցիայի քվանտային ելքի չափումը 101

Օրգանական բիմիա

Ա. Թ. Բաբայան և Ա. Գ. Թորոյան — 9-Դիալիլամինոբուրանոնների սինթեզը 105

Կ. Մ. Մկրյան — Ացետիլենային էթերների ճեղքումը: I. Բուտին 2-օլ-1-ի
էթերների ճեղքումը կծու կալիումի ազդեցությամբ 111

Գեոլոգիա

Ա. Հ. Գաբրիելյան — Արարատյան գոգավորությամբ տեկտոնիկայի մասին . . . 117

Բույսերի Ֆիզիոլոգիա

Վ. Հ. Ղազարյան, Ա. Մ. Եղիազարյան և Ն. Վ. Բալագյադյան — Ֆոտոպերիոդիկ
ոեմիմի փոփոխությունը և բույսերի բերքատվությունը 123

Կենդանաբանություն

Ա. Տ. Բաղդասարյան — Ոստայնավոր ազերի նոր տեսակ՝ *Eurytetranychus recki*
sp. n. Հայաստանում 129

Միջատաբանություն

Ա. Վ. Բոլաշևիկ — Տերեւեղեր բզեզների (*Luperus* Geoffr.) մի նոր տեսակ
(*Chrysomelidae*, *Calerucinae*) 131

Անասնաբուծություն

Ս. Կ. Կարամալտյան, Հայկական ՍՍՌ-ի ԴԱ իսկական անդամ — Դրոժներ (շա-
քարասնկեր) ազդեցությունը հավերի ձվատվության և ձվերի լինկոբացիոն հատ-
կությունների վրա 135

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Электротехника

- М. М. Лебедев.* Применение топологии к анализу и синтезу коммутационных схем распределительных устройств. I. Основы метода . . . 97

Физическая химия

- А. Б. Налбандян.* Измерение квантового выхода реакции окисления метана, сенсibilизированной ртутью 101

Органическая химия

- А. Т. Бабаян и А. Г. Терзян.* Синтез β -диалькиламинобутанолов . . . 105
- Г. М. Мкрян.* Расщепление эфиров ацетиленовых спиртов. I. Расщепление эфиров бутин-2-ола-1 действием едкого кали 111

Геология

- А. А. Габриелян.* К тектонике Араратской котловины . . . 117

Физиология растений

- В. О. Казарян, А. М. Егиазарян и Н. В. Балагезян.* Изменение фото-периодического режима и урожайность растений 123

Зоология

- А. Т. Багдасарян.* Новый вид паутинового клеща из Армении . . . 129

Энтомология

- А. В. Богачев.* Новый вид листоедов рода *Luperus* Goefir. (Chrysomelidae, Galerucinae) 131

Животноводство

- С. К. Каралетян,* действ. чл. АН Армянской ССР. Влияние дрожжей на яйценоскость кур и инкубационные качества яиц 135

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

М. М. Лебедев

Применение топологии к анализу и синтезу коммутационных схем распределительных устройств. I. Основы метода

(Представлено А. Г. Назаровым 18 VI 1948)

Анализ коммутационных схем распределительных устройств, как и синтез таковых, сводится к решению задачи о нахождении минимального числа коммутационных аппаратов, способного обеспечить взаимное соединение заданного числа энергетических объектов заданного характера с соблюдением некоторых заданных условий.

Как известно, возможны два основных типа схем: бесшинные, в которых все коммутационные аппараты включаются непосредственно между объектами, и шинные, в которых объекты соединяются при посредстве промежуточных элементов, так называемых шин.

В однофазном представлении каждая система или секция шин является точкой, так как практически по всей ее длине напряжение имеет ту же величину, а потери мощности равны нулю. Каждый объект—генератор, трансформатор или линию,—можно рассматривать, как точечный источник энергии, или точечного потребителя, присоединенного к распределительному устройству. При такой интерпретации шин и объектов коммутационный аппарат с подводящей к нему проводкой является линией, однако своеобразной линией, метрика которой не имеет значения, так как при замыкании коммутационного аппарата в этой линии практически не имеет места ни потеря напряжения, ни потеря мощности. Существенно лишь выяснение вопросов: в проектировании—имеется ли данный аппарат между данными двумя точками; в эксплуатации—включен ли аппарат, или нет, т. е. имеется ли между данными двумя точками электрическая связь.

Следовательно, распределительное устройство в однолинейной схеме оказывается конечным множеством точек, соединенных линиями, причем важно лишь знать, соединены ли две данные точки между собой, без учета метрических соображений. Такое множество, как известно, представляется отрезочным комплексом, и анализ его составляет предмет топологии⁽¹⁾.

Рис. 1 представляет постепенный переход от обычного изображения схемы к топологическому на конкретном примере шестиуголь-

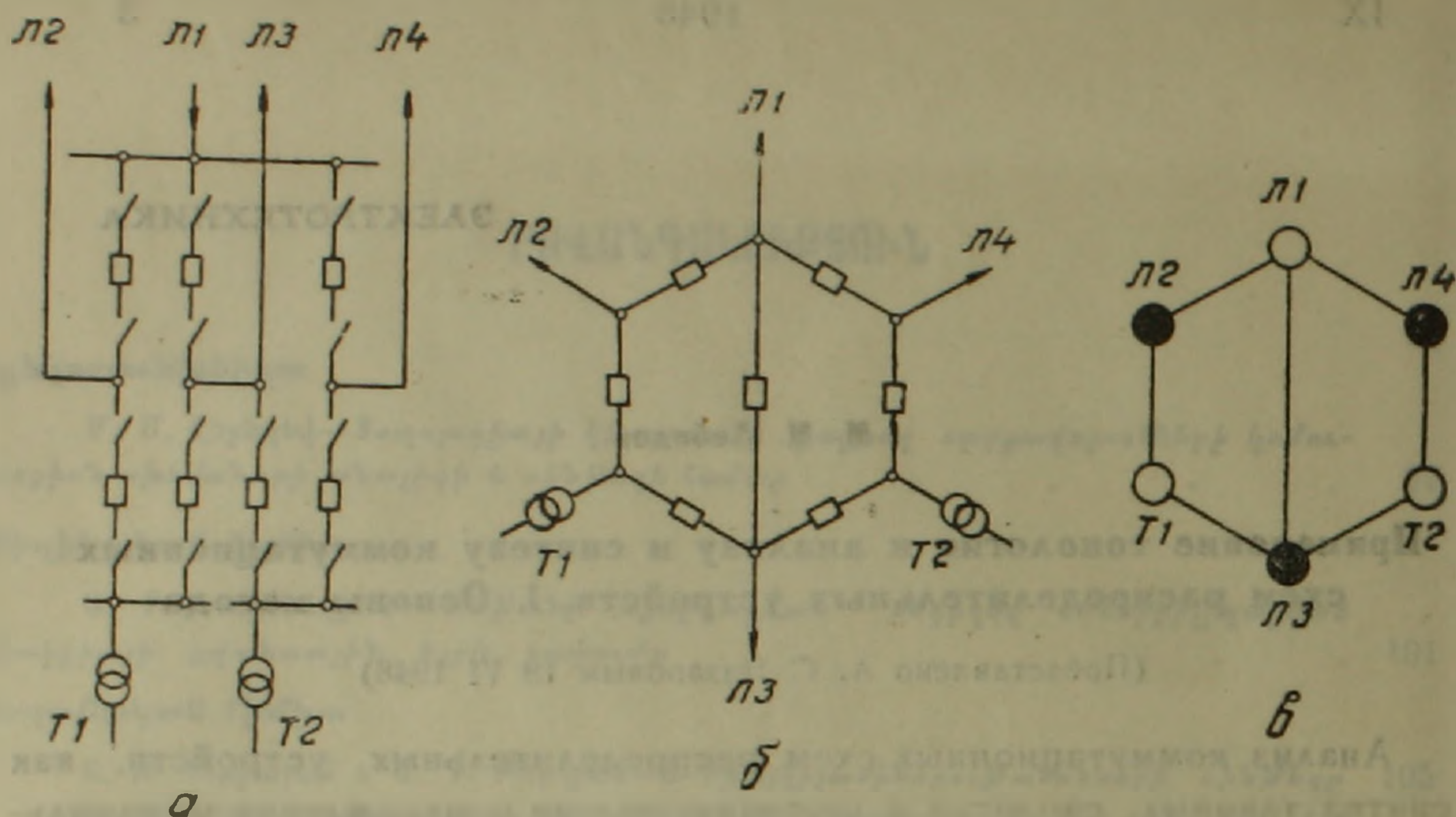


Рис. 1.

ника с диагональю. Рис. 2 дает то же для схемы с байпасной системой шин. На обоих рисунках вторая форма начертания (б) опускает сами собой разумеющиеся разъединители безопасности. В третьей, т. е. топологической форме начертания черными показаны вершины, соот-

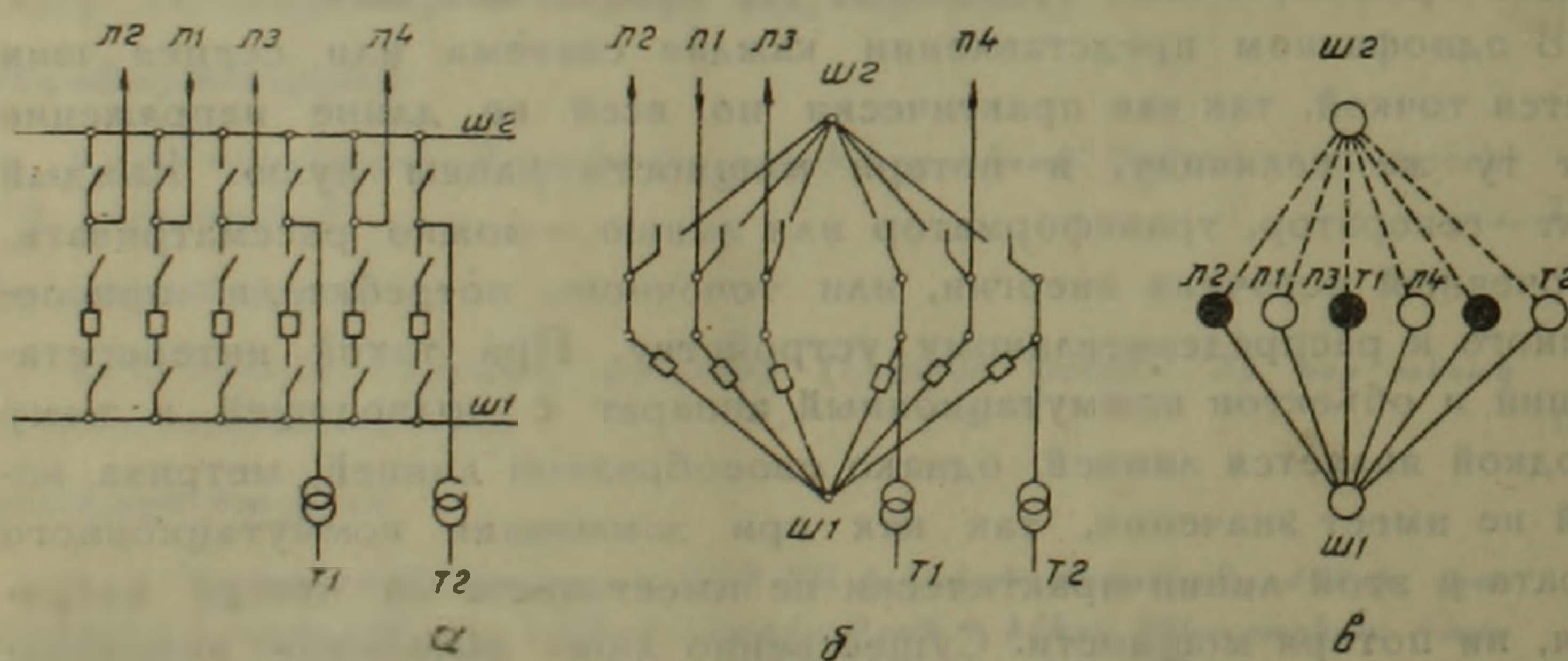


Рис. 2.

ветствующие питаемым от распределительного устройства объектам, белыми — соответствующие питающим объектам, а кружочками с точкой — соответствующие шинам; сплошными линиями показаны пути, соответствующие выключателям, а пунктиром — пути, соответствующие разъединителям.

Подобно двум приведенным, любая схема может быть представлена в топологической форме и соответственно записана в виде матрицы.

Обозначая буквой В наличие связи с выключателем, а буквой Р — наличие связи с разъединителем, можно составить матрицы для наших примеров. Для рис. 1:

	T1	T2	Л1	Л2	Л3	Л4
T1	—	—	—	В	В	—
T2	—	—	—	—	В	В
Л1	—	—	—	В	В	В
Л2	В	—	В	—	—	—
Л3	В	В	В	—	—	—
Л4	—	В	В	—	—	—

и для рис. 2:

	T1	T2	Л1	Л2	Л3	Л4	Ш1	Ш2
T1	—	—	—	—	—	—	В	Р
T2	—	—	—	—	—	—	В	Р
Л1	—	—	—	—	—	—	В	Р
Л2	—	—	—	—	—	—	В	Р
Л3	—	—	—	—	—	—	В	Р
Л4	—	—	—	—	—	—	В	Р
Ш1	В	В	В	В	В	В	—	—
Ш2	Р	Р	Р	Р	Р	Р	—	—

Числовые характеристики отрезочного комплекса оказываются весьма удобными для количественной оценки схем коммутации. Так, мощность отрезочного комплекса и размеры существующих в нем цепочек достаточно полно характеризуют гибкость схемы⁽¹⁾.

Таким образом, топология открывает пути для упрощенного изображения и записи схем распределительных устройств и для их количественного сравнения. Наряду с этим появляется возможность синтеза новых схем на основе известных в топологии групп отрезочных комплексов. В дальнейшем возможно углубление анализа схем введением понятия веса точки, оказывающегося аналогичным мощности присоединенного объекта⁽²⁾.

Лаборатория электротехники
Академии Наук Армянской ССР
Ереван, 1948, май.

Ս. Մ. ԼԵՖԵՂԵՎ

Ցուպօյնցիւայի կիւտառումը բաժնող սարքավորումների կոմբուացիոն սխեմաների անույիզի եվ սինթեզի համար

Բաշխող սարքավորումը միազիծ սխեմայում իրենից ներկայացնում է գծերով միացված կետերի մի վերջավոր բազմություն, ընդ որում կարեոր է միայն գիտենալ

միացված են արդյոք այդ կետերը առանց հաշվի առնելու չափական հատկությունները, թե ոչ:

Կետերի այդպիսի բաղադրությունը, ինչպես հայտնի է, կարելի է արտահայտել համաժայռի կոմպլեքսով, որի անայիզով զբաղվում է տոպոլոգիան:

Տոպոլոգիան թույլ է տալիս (նկ. նկ. 1 և 2) սխեմաները ավելի պարզ պատկերել և գրանցել նրանք մատրիցային տեսքով:

Հատվածային կոմպլեքսների քանակական խարակտերիստիկաները կարող են օգտագործվել սխեմաների համեմատության ժամանակ: Սխեմաների հնարավոր է դառնում կոմպլեքսային սխեմաների սինթեզը, օգտագործելով տոպոլոգիայի միջոցները:

ЛИТЕРАТУРА — Գ Ր Ա Վ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. О. К. Житомирский, В. Д. Львовский, В. И. Милинский. Задачи по высшей геометрии. Ч. 1. ОНТИ, 1935. 2. М. А. Sainte-Laguë. Les Réseaux. Mem. des Sci. Math. XVIII, Paris, 1926. 3. П. С. Александров. Комбинаторная топология. Гостехиздат, 1947.

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

А. Б. Налбандян

**Измерение квантового выхода реакции окисления метана,
 сенсibilизированной ртутью**

(Представлено И. И. Семеновым 28 IV 1948)

В предыдущем сообщении⁽¹⁾ нами было показано, что метан под действием резонансного излучения кварцево-ртутной лампы, в присутствии паров ртути заметным образом окисляется уже при комнатной температуре. Анализ газовых продуктов реакции показал, что основными продуктами окисления являются окись и двуокись углерода и вода. При повышении температуры скорость реакции возрастает в десятки раз по сравнению со скоростью, измеренной при комнатной температуре. При 520° С и давлении реагирующей смеси, равном 46 мм рт. ст. в условиях, когда термическая реакция практически отсутствует, свыше 50% метана под действием резонансного излучения возбужденных атомов ртути ($\lambda = 2537 \text{ \AA}$) превращается в СО и СО₂.

Для механизма реакции окисления метана представляет большой интерес измерение абсолютного квантового выхода реакции при различных температурах.

Именно это и является предметом настоящего исследования.

Методика и результаты экспериментов. Квантовый выход реакции γ , как известно, вычисляется из отношения числа прореагировавших молекул n за единицу времени к количеству поглощенных системой квантов света $n_1 = \frac{E}{h\nu}$ за тот же промежуток времени (E —количество поглощенной энергии в орган, $h\nu$ —величина поглощенного светового кванта).

Количество прореагировавших молекул метана за единицу времени при различных температурах вычислялось по количеству образовавшегося СО и СО₂, приведенных в таблице 1 предыдущей статьи. Количество поглощенных квантов света за тот же промежуток времени было измерено термостолбиком, состоящим из 16 термоэлементов, параллельно соединенных друг с другом и включенных в цепь чувствительного зеркального гальванометра с внутренним сопротивлением, рав-

ным сопротивлению термостолбика. Термостолбик перед работой был проградуирован по свече Гафнера, помещенной от него на расстоянии 1 м. При приемной поверхности термостолбика 21 мм², 1 см отклонения зайчика по шкале гальванометра, помещенного на расстоянии 1 м от последнего, соответствует $6,31 \cdot 10^{-7}$ кал/сек; учитывая, что поперечное сечение светового пучка, проходящего через кварцевый реакционный сосуд с плоскопараллельными окошками было равно диаметру сосуда (42 мм), мы получаем, что 1 см перемещения зайчика соответ-

$$\text{ствует энергия } E_1 = \frac{6,31 \cdot 10^{-7} \cdot 1385}{21} = 4,21 \cdot 10^{-5} \text{ кал/сек.}$$

Зная E_1 , нетрудно, поместив термостолбик за реакционным сосудом, определить количество поглощенной световой энергии. Вначале при откачанном реакционном сосуде отмечалось отклонение 1, см зайчика по шкале гальванометра. Затем реакционное пространство насыщалось парами ртути при 24° С, в соответствии с условиями опытов, подробно описанными в предыдущей работе, и снова отмечалось отклонение зайчика 1₂ см. Разность $\Delta l = l_1 - l_2$, помноженная на величину E_1 , дает искомую величину E — общей энергии, поглощенной системой за единицу времени.

Предварительные опыты с исходными газами показали, что метан и кислород, а также их смесь в отсутствии паров ртути совершенно прозрачны для света, излучаемого кварцево-ртутной лампой. Многократно повторенные измерения показали, что при упругости паров, соответствующей 24° С, $\Delta l = 5$ см.

Таким образом для E получаем:

$$E = E_1 \Delta l = 4,21 \cdot 10^{-5} \cdot 5 \simeq 2,1 \cdot 10^{-4} \text{ кал/сек} = 8,7 \cdot 10^3 \text{ эрг/сек.}$$

Отсюда число поглощенных квантов света при 24° С равно

$$n_1 = \frac{E}{h\nu} = \frac{E \cdot \lambda}{hc} = \frac{8,7 \cdot 10^3 \cdot 2537}{6,6 \cdot 10^{-27} \cdot 3 \cdot 10^{10}} \simeq 1,1 \cdot 10^{15} \text{ сек}^{-1}$$

где

h — постоянная планка

c — скорость света

$\lambda = 2507 \text{ Å}$ — длина волны резонансного излучения возбужденных атомов ртути.

Пользуясь данными, приведенными в первых четырех столбцах таблицы 1, полученными путем пересчета экспериментальных результатов, суммированных в таблице 1 предыдущей статьи, можно вычислить квантовый выход γ реакции окисления метана при различных температурах.

Следует отметить, что в наших расчетах мы предполагали, что количество поглощенных квантов света от температуры не зависит.

Квантовый выход реакции окисления метана, сенсibilизированной ртутью, при различных температурах

Таблица 1

Т°С	Время облучения в минутах	К-во израсходованного метана, определенного по СО и СО ₂ в см ³	Число прореагир. молекул метана за 1 сек	Квантовый выход
24	400	0,656	$6,1 \cdot 10^{13}$	0,55
130	120	1,61	$6,1 \cdot 10^{15}$	5,5
227	40	0,69	$7,7 \cdot 10^{15}$	7,0
393	10	0,46	$2,05 \cdot 10^{16}$	18,6
462	20	1,0	$2,23 \cdot 10^{16}$	20,0
522	10	0,72	$3,2 \cdot 10^{16}$	28,3

Как видно из последнего столбца таблицы 1, квантовый выход γ при комнатной температуре равен 0,55.
При $T=522^{\circ}\text{C}$ $\gamma=28,3$. Таким образом, квантовый выход возрастает в 50 с лишним раз. Такое увеличение γ с температурой очевидно связано с ценной природой окисления метана.

Институт химической физики АН СССР,
Химический институт АН Армянской ССР
Москва—Ереван, 1948, март.

Ա. Բ. ՆԱԼԲԱՆԴՅԱՆ

Մերմանի օքսիդացման սնդիկով սենսիբիլիզացված ռեակցիայի
հզորության ելքի հաշիվումը

Քերմանի ռեակտիվության սյան օգնությամբ չափված է բացարձակ քվանտային ելքը γ և նրա ջերմային գործակիցը սնդիկով սենսիբիլիզացված ֆոտոքիմիական օքսիդացման ռեակցիայի համար:
Ծույց է տրված, որ սենյակի ջերմաստիճանում $\gamma=0,55$, իսկ 522°C $\gamma=28,3$ քվանտային ելքի աճումը ազելի բան 30 անգամ հավանաբար կախված է մեթանի ֆոտոքիմիական օքսիդացման շղթայից:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. А. Б. Налбандян. ДАН Армянской ССР, 7, № 3, 1947.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

А. Т. Бабаян и А. Г. Терзян

Синтез β-диалкиламинобутанонов

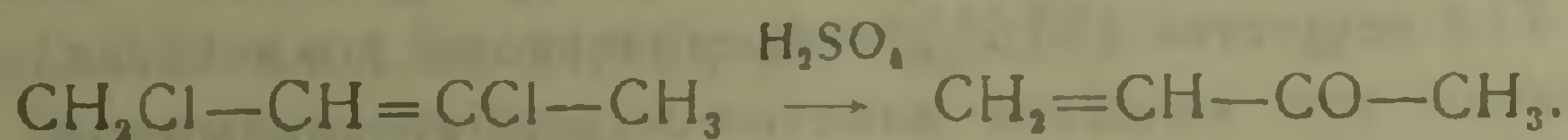
(Представлено Г. Х. Бунятяном 23 IV 1948)

Общим способом получения β-аминокетонов является синтез Манниха⁽¹⁾, заключающийся во взаимодействии хлоргидратов аминов с формальдегидом и кетонами.

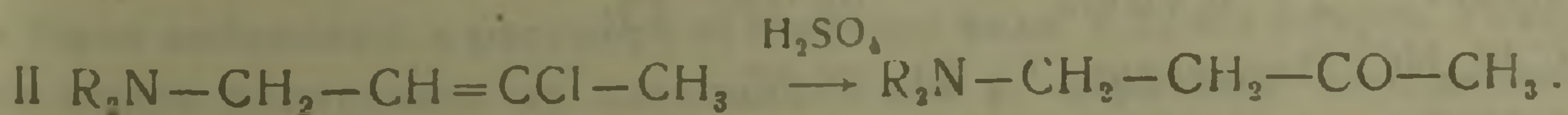
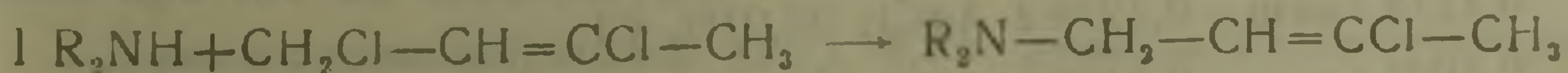
Настоящая статья посвящена синтезу β-диалкиламинобутанонов, с использованием в качестве исходного вещества 1,3-дихлорбутена-2.

Одной из нас совместно с А. А. Григорян было ранее показано⁽²⁾, что 1,3-дихлорбутен-2, подобно прочим галоидным алкилам, легко взаимодействует с аммиаком и аминами, образуя соответствующие амины.

Г. Т. Татевосяном и его сотрудниками⁽³⁾ было установлено, что производные 1,3-дихлорбутена-2, сохранившие атом хлора при угле-роде с двойной связью, легко подвергаются сернокислотному гидро-лизу, образуя соответствующие карбонильные соединения. Сернокис-лотный гидролиз самого 1,3-дихлорбутена-2, впервые был осуществлен Клебанским и Чевычаловой⁽⁴⁾. В результате гидролиза образуется, однако, не β-хлорбутанон, а продукт его дегидрохлорирования — метил-винилкетон.



Следовало ожидать, что благодаря вышеуказанным свойствам, 1,3-дихлорбутен-2 явится удобным исходным веществом для синтеза β-диалкиламинобутанонов по следующей схеме:



Как видно из экспериментальной части, взаимодействием 1,3-ди-хлорбутена-2 с диметил- и диэтиламинами с хорошими выходами по-лучены соответствующие диалкил-(3-хлорбутенил)-амины.

Строение диалкил-(3-хлорбутенил)-аминов, вытекающее из способа их получения, было подтверждено их сернокислотным гидролизом; при этом из диметил-(3-хлорбутенил)-амина был получен 1-диметиламинобутанон-3, синтезированный Маннихом⁽¹⁾ взаимодействием хлористоводородного диметиламина с формальдегидом и ацетоном, а из диэтил-(3-хлорбутенил)-амина—1-диэтиламинобутанон-3, полученный Мак-Куиллином и Робинзоном⁽²⁾ по способу Манниха.

Представлялось интересным отщеплением хлористого водорода от диалкил-(3-хлорбутенил)-аминов перейти к соответствующим представителям мало изученного ряда аминов с ацетиловой связью.

Первые представители этого ряда были получены Паалем и Германом продолжительным кипячением 3, γ-дибромалкиламинов с этилатом натрия.

Строение 1-диметиламинобутина-2 и 1-диэтиламинобутина-2, полученных с хорошими выходами отщеплением хлористого водорода от соответствующих диалкил-(3-хлорбутенил)-аминов с помощью едкого кали, мы не считаем окончательно установленным и работа в этом направлении будет продолжаться.

ОПИСАНИЕ ОПЫТОВ. Диметил-3-хлорбутениламин (1). В смесь, состоящую из 125 г свежеперегнанного 1,3-дихлорбутена 2 (т. к. 124—124,5°) и 15 мл воды, при охлаждении было введено 59 г диметиламина. Время от времени реакционная смесь перемешивалась. Вскоре осели кристаллы диметиламинхлоргидрата. Образовалось два слоя: нижний—водный слой с осадком хлоргидрата и верхний—маслянистый.

Через несколько дней водный слой был отделен и несколько раз промыт эфиром. Эфирная вытяжка была добавлена к маслянистому слою, высушена над безводным поташем и перегнана:

120-133°—11,8 г

133-138°—68 г

остаток —3,2 г

После двукратной перегонки этих фракций был собран при 135—137° 71 г вещества (53,1% теоретического количества).

Вещество это является диметил-3-хлорбутениламином, что подтверждается нижеследующим:

d_4^{16} 0,9448, n_D^{16} 1,4532; Найдено: M_{RD} 33,193;

$C_6H_{11}NCl$ — Вычислено: M_{RD} 38,248;

0,1178 г вещ.: 0,1234 г AgCl; 26,01% Cl;

0,1044 г „ 0,1106 г „ 26,22% Cl;

$C_6H_{11}NCl$. Вычислено: % Cl 26,55.

0,03934 г вещ.: 2,98 мл 0,1н. H_2SO_4 ; M 131,7

$C_6H_{11}NCl$. Вычислено: M 133,5.

Хлоргидрат плавится при 143°.

Пикрат, перекристаллизованный из воды, плавится при 119—120°.

Водный слой после промывки эфиром нагревался с едким кали на водяной бане в течение нескольких часов. При этом на стенках обратного холодильника образовалась белая, блестящая, напоминающая хорошую бумагу пленка в количестве 0,6 г, пока нами ближе не изученная. Из водного слоя эфиром извлечено 7,5 г вещества, кипящего при 112—115° и 3 г — кипящего при 135—137° (диметил 3-хлорбутениламин).

Вещество, кипящее при 112—115° (повидимому диметиламинобутин), обладает следующими свойствами:

d_4^{20} 0,79536; n_D^{20} 1,4333. Найдено: MR_D 31,96

$C_6H_{11}N$ $\equiv$. Вычислено: MR_D 31,846.

0,0396 г вещ.: 4,1 мл 1,0н. H_2SO_4 . Найдено: M 96,3.

$C_6H_{11}N$. Вычислено: M 97.

Хлоргидрат плавится при 117°, нерастворим в эфире, растворим в спирте и горячем бензоле.

Пикрат (из воды) плавится при 112°.

Омыление диметил-3-хлорбутениламина (II). К 17 г диметил-3-хлорбутениламина постепенно добавлено 40 г концентрированной серной кислоты. Выделение хлористого водорода очень слабое. На следующий день реакционная смесь в течение нескольких часов нагревалась на водяной бане. Еще через день к реакционной смеси было добавлено 40 г поташа, растворенного в 40 мл воды, затем 30 г едкого кали.

Реакционная смесь была обработана эфиром. Эфирный раствор был высушен сернокислым натрием и отогнан.

После многократной перегонки получено 3,6 г (25% теоретического количества) вещества, кипящего при 144—146° и обладающего следующими свойствами:

d_4^{15} 0,87687; n_D^{15} 1,4281; MR_D 33,78;

$C_6H_{13}ON$. Вычислено: MR_D 33,858.

0,0442 вещ.: 3,81 мл 1,0н. H_2SO_4 M 115,97.

$C_6H_{13}ON$. Вычислено: M 115.

Пикрат, перекристаллизованный из спирта, плавится при 108°.

Смешанная проба с пикратом 1-диметиламинобутанона-3, приготовленного нами по реакции Манниха и имеющего т. пл. 108°, плавилась при той же температуре.

1 Диметиламинобутин-2 (III). 4,9 г диметил-3-хлорбутениламина было добавлено к раствору 4 г едкого кали в 12 мл спирта. Реакционная смесь кипятилась на масляной бане с обратным холодильником.

Осевшая соль была отфильтрована (2 г — 73% теоретического количества).

После отгонки спирта получены следующие фракции:

111—113° — 2,5 г 70% теоретического количества.

135° — 0,2 г — неизменившийся диметил-3-хлорбутениламин.

Часть амина перегналась со спиртом, откуда она была получена в виде хлоргидрата, после подкисления соляной кислотой и выпаривания. Свойства 1-диметиламинобутена-3 нами уже описаны при получении диметил-3-хлорбутениламина. Нужно добавить, что это вещество свободно можно перегонять над едким кали. В противоположность α -ацетиленовым спиртам, оно не подвергается расщеплению.

Диэтил-3-хлорбутениламин (IV). К 62,5 г (0,5 мол) свежеперегнанного 1,3-дихлорбутена-2 (т. к. 124—126°), при постоянном охлаждении водой и перемешивании, постепенно прибавлено 73 г (1 мол) диэтиламина. Через двое суток реакционная смесь была отфильтрована. Осздок несколько раз промыт эфиром. Получено 58 г хлоргидрата. Должно было образоваться 54,75 г диэтиламинхлоргидрата. Повидимому в полученном хлоргидрате имеется некоторое количество хлоргидрата диэтилхлорбутениламина.

Фильтрат был перегнан.

47- 75°—4,5 г (диэтиламин и эфир)

76-150°—2,1 г

151-172°—72,3 г.

Последняя фракция была вторично перегнана. Получено 70 г (86,7% теоретического количества) вещества, перегоняющегося при 169—171°. Бесцветная маслообразная жидкость, слабо растворимая в воде и обладающая следующими свойствами:

d_4^{15} 0,93245 n_D^{15} 1,4586; Найдено M_{RD} 47,311

$C_8H_{16}NCl$ |—. Вычислено: M_{RD} 47,484

0,1097 г вещ.: 0,0968 г $AgCl$; 21,91% Cl

$C_8H_{16}NCl$. Вычислено: % Cl 21,96%.

0,1890 г вещ.: 11,4 мл 0,1н. H_2SO_4 . Найдено M 160,96,

0,1222 г вещ.: 7,622 мл 0,1н. H_2SO_4 „ M 160,4.

$C_8H_{16}NCl$. Вычислено M 161,5.

Хлоргидрат плавится при 142°.

Пикрат, перекристаллизованный из воды, плавится при 109°.

Омыление диэтил-3-хлорбутениламина. К 40,4 г диэтил-3-хлорбутениламина, при постоянном охлаждении водой и перемешивании, постепенно в течение одного часа прибавлено 50 мл концентрированной серной кислоты.

Выделение хлористого водорода очень слабое.

Смесь оставлена несколько дней. Время от времени смесь перемешивалась и слабо нагревалась на водяной бане (40—50°), после чего при охлаждении постепенно прибавлено 50 мл воды и 140 г поташа.

Затем к смеси добавлены эфир и водный раствор 25 г едкого натра. На следующий день, после отделения эфирного слоя, смесь еще несколько раз была промыта эфиром. Эфирная вытяжка была высу-

шена обезвоженным сернокислым натрием. После удаления эфира остаток перегнан в вакууме. Получены следующие фракции:

до 73° (15 мм) — 2,8 г
73,5-74° (15 мм) — 23,1 г
75-89° (15 мм) — 4 г
остаток — 1,4 г

Первые две фракции перегнаны вторично. Получено 23 г (64% теоретического количества) бесцветного маслообразного вещества, обладающего следующими свойствами:

d_4^{19} 0,8687; n_D^{19} 1,4327. Найдено MR_D 42,80.

$C_8H_{17}NO$. Вычислено: MR_D 43,09.

0,0410 г вещ.: 3,09 мл 0,1н. H_2SO_4 . М 142,4.

0,0564 г вещ.: 4,01 мл " " М 141.

$C_8H_{17}NO$. Вычислено: М 143.

Хлоргидрат сильно гигроскопичен.

Пикрат, перекристаллизованный из спирта, плавится при 54—56°.

1-Диэтиламинобутин-2. Смесь 32,3 г диэтил-3-хлорбутениламина, 36 г едкого кали и 50 мл спирта кипятилась с обратным холодильником в течение 24 часов. Осевшая соль была отфильтрована.

По удалении растворителя продукт перегнан. Получено 20,2 г (80,8% теоретического количества) кипящего при 148—150° бесцветного масла:

d_4^{20} 0,8167; n_D^{20} 1,4440. Найдено MR_D 40,713.

$C_8H_{15}N \equiv$. Вычислено: MR_D 41,082.

0,0467 г вещ.: 3,71 мл 0,1н. H_2SO_4 . Найдено: М 125,9.

0,0802 г вещ.: 6,2 мл 0,1н. H_2SO_4 " М 125,6.

$C_8H_{15}N$. Вычислено: М 125.

Пикрат (из воды) плавится при 112—113°.

Выводы. 1. Показано, что диметил- и диэтил-(3-хлорбутенил)-амины, полученные взаимодействием 1,3-дихлорбутена-2 с соответствующими диалкиламинами, подвергаются омылению под действием концентрированной серной кислоты и образуют 1-диметил- и 1-диэтиламинобутаноны 3.

2. Впервые получены и описаны 1-диметил-(3-хлорбутенил)-амин, 1-диэтил-(3-хлорбутенил)-амин, 1-диметиламинобутин-2 и 1-диэтиламинобутин-2.

Химический Институт
Академии Наук Армянской ССР
Ереван, 1949, март.

Բ-Դիօլիլիումի ճորութաւնները օրնրեզը

Բ-Ամինոկետոնների ստացման ընդհանուր եղանակն է Մանիլիի սինթեզը, որն իրականացվում է կետոնի, մըջնալգեհիդի և ամինի քլորջրածնական աղի փոխադրեցությամբ:

Մեզնից մեկի և Ա. Ա. Գրիգորյանի կողմից ցույց էր տրվել (²), որ 1,3-դիքլորբութեն-2-ը, այլ հալուիչ ալկիլների նման, հեշտությամբ ռեակցիայի մեջ մտնելով ամիակի և ամինների հետ, տալիս է համապատասխան քլորբութենիլամիններ:

Գ. Տ. Բադեոսյանի և իր աշխատակիցների կողմից ցույց էր տրվել, որ 1,3-դիքլորբութենի ածանցյալները, որոնց մեջ, կրկնակի կապ ունեցող ածխածնի մոտ եղած քլորը պահպանված է մոլեկուլում, ծծմբական թթվի ազդեցությամբ, հեշտությամբ ենթարկվում են հիդրոլիզի, առաջացնելով համապատասխան կարբոնիլային միացություններ:

Օգտագործելով 1,3-դիքլորբութենի ու նրա ածանցյալների վերոհիշյալ հատկությունները, ներկա աշխատության մեջ սինթեզված են Բ-դիմեթիլ և Բ-դիէթիլամինութթաններ, համաձայն I և II սխեմաների:

Հետաքրքրական էր նաև, քլորբութենիլամիններից քլորջրածին պոկելով, ստանալ մոլեկուլում ացետիլենային կապ ունեցող ամիններ, մանավանդ նկատի ունենալով այն փաստը, որ նման միացություններ գրականության մեջ շատ սակավաթիվ են նկարագրված:

Ցույց է տրված, որ 1,3-դիքլորբութեն-2-ի ու համապատասխան դիալկիլամինների փոխադրեցությունից դիմեթիլ և դիէթիլ-(3-քլորբութենիլ) ամինները խիտ ծծմբական թթվի ազդեցությամբ ենթարկվում են սապոնացման և առաջացնում են 1-դիմեթիլ- և 1-դիէթիլ-թիլ-ամինորութանոն-3-ներ:

Դիմեթիլ և դիէթիլ-(3-քլորբութենիլ)-ամիններից, հիմքի ազդեցությամբ, քլորածին պոկելով, ստացված են ացետիլենային կապ ունեցող ամիններ:

Դիմեթիլ-(3-քլորբութենիլ)-ամինը, դիէթիլ-(3-քլորբութենիլ)-ամինը, 1-դիմեթիլ-ամինորութեն-2-ը և 1-դիէթիլամինորութեն-2-ը ստացված և նկարագրված են առաջին աղյուսում:

ЛИТЕРАТУРА — ԿՐԱԿԱՆ ՈՒԹՅՈՒՆ

1. C Mannich. С. II, 279, 1917. 2. А. Т Бабян и А. А Григорян. ЛАН Армянской ССР, 6, № 5, 143, 1917. 3. Г. Т. Гамвоян, М. О. Меликян и М. Г. Тумерян. Изв. А-И Армянской ССР, № 5-6, 37, 1914. 4. А. Л. Клебанский и Чевычалова. Отчет ГИ IX, № 110, 27 XII 1933. 5. Mc Quillin und Robinson. J. Ch. Soc., 53, 1937. 6. Pall und Herman. В. 22, 3080, 1889.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

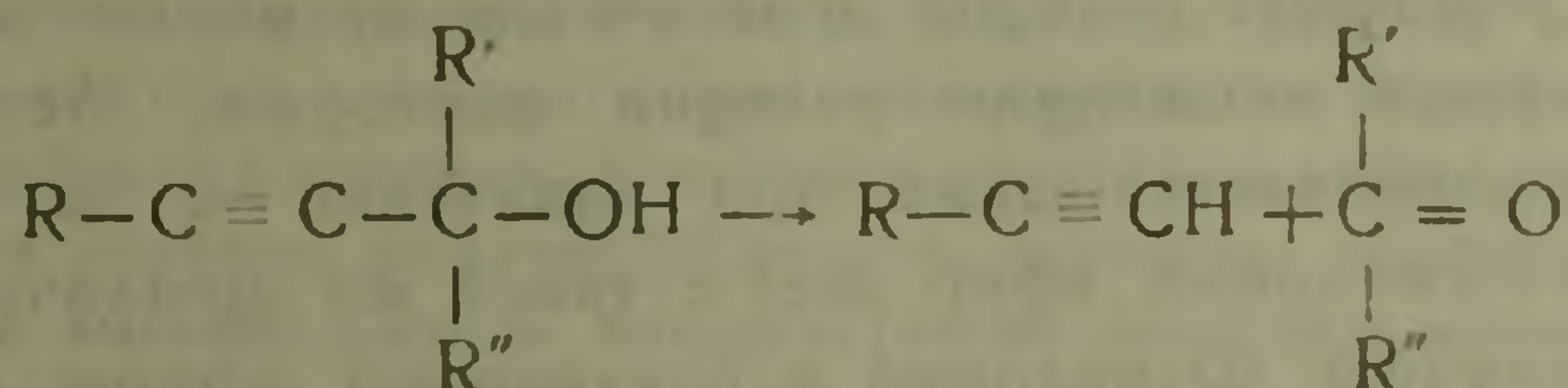
Г. М. Мкрян

Расщепление эфиров ацетиленовых спиртов. I. Расщепление эфиров бутин-2-ола-1 действием едкого кали

(Представлено Г. Х. Бунятяном 6 V 1948)

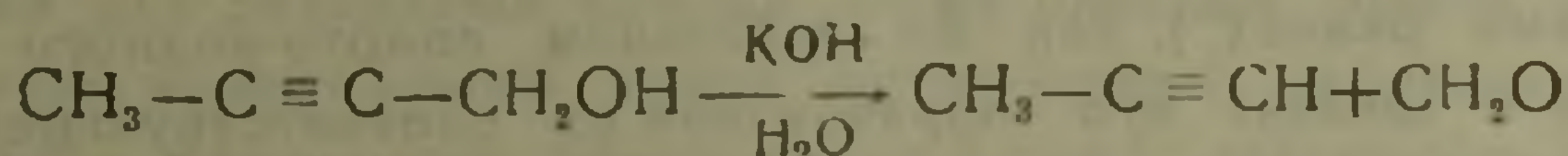
Одним из характерных свойств многих соединений ацетиленового ряда, как например, спиртов, гликолей, альдегидов, кислот и др., является их свойство расщепляться при действии различных факторов по связи между атомом углерода, имеющим тройную связь, и углеродом, входящим в состав функциональной группы. Аналогичное расщепление для эфиров ацетиленовых спиртов в литературе не описано.*

В случае спиртов подобное расщепление осуществляется обычно нагреванием последних с порошкообразным или водным едким кали⁽¹⁾:

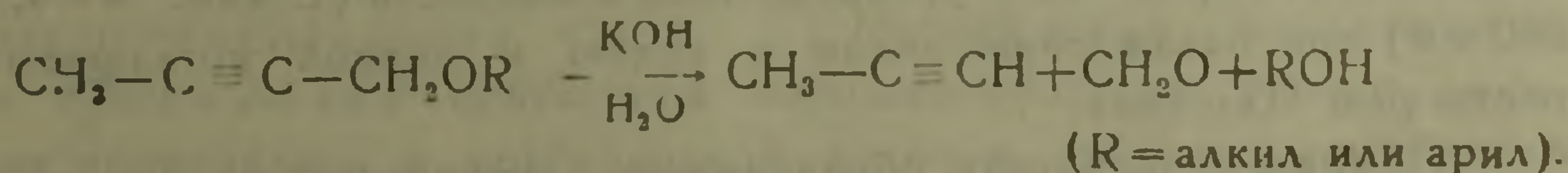


(где R, R', R'' могут быть алкил, арил или атом водорода).

Аналогично был расщеплен нами бутин-2-ол-1 (·) по схеме:



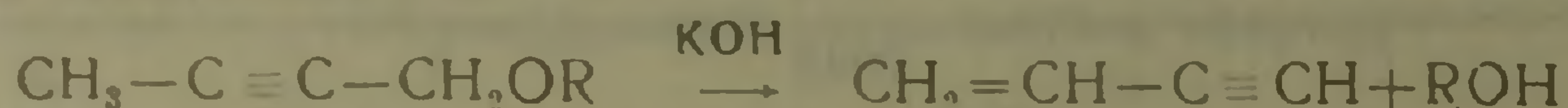
Согласно этому можно было ожидать расщепления эфиров бутин-2-ола-1 действием едкого кали по следующей схеме:



Однако, результаты наших исследований показали, что вместо ожидаемого метилацетилена, вследствие имеющего место отщепления

* Попытка С. В. Буховца⁽²⁾ расщепить диэтиловый эфир тетрафенилбутиндиола спиртовым раствором щелочи дала отрицательный результат.

молекулы спирта от углеродных атомов в положениях 1, 4 получается винилацетилен:



Таким образом, расщепление эфиров бутинола идет не так, как расщепление прочих указанных выше ацетиленовых соединений; в последних имеет место расщепление цепи углеродных атомов, между тем как в случае эфиров бутинола происходит отщепление молекулы спирта с сохранением углеродного скелета соединения. Этот вид расщепления является новым явлением в химии соединений ацетиленового ряда.

Указанная реакция исследована нами пока на примерах метилового, этилового, бутилового, изоамилового, фенилового и бензилового эфиров бутин-2-ола-1.

Во всех случаях в результате расщепления получались винилацетилен и соответствующий спирт (или фенол). Характер действия как порошкообразного, так и водного едкого кали (в тех случаях, когда реакция происходит и с водным едким кали) оказался аналогичным. Лучшие результаты получались всегда при применении порошкообразного едкого кали, в несколько большем количестве, чем теоретическое, а именно в 20—25%-ном избытке. В этих условиях выход винилацетилена для всех эфиров достаточно высок (70—75% теории). Температура распада лежит в пределах 65—90°, причем легче расщепляются высококипящие эфиры бутин-2-ола-1. Реакция расщепления протекает весьма гладко и довольно интенсивно в зависимости от нагревания. Осмоление и другие побочные реакции практически не имеют места.

Вода является мешающим реакции фактором. Метиловый эфир бутинола не расщепляется даже при кипячении с 90--95% водным едким кали, изоамиловый эфир дает с такой же щелочью только качественную реакцию. Фениловый и бензиловый эфиры расщепляются немного лучше. Например, действием 75% водного едкого кали удастся расщепить бензиловый эфир бутинола на 40—50%.

Фениловый эфир бутин-2-ола-1 расщепляется, как это было наблюдено нами ранее⁽³⁾, так же действием спирто-водного раствора едкого кали в момент его образования из соответствующего эфира 3-хлорбутен 2-ола-1 при температуре кипения смеси.

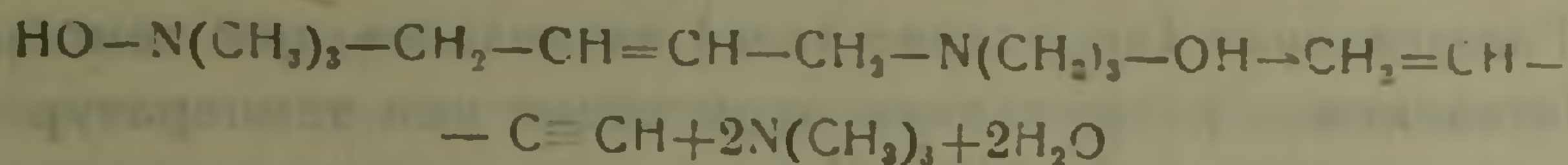
Газообразный винилацетилен получается в чистом виде, что подтверждается его полным превращением в жидкость (т. кип. 4—4,5° при 680 мм) при охлаждении льдом с солью и полной поглощаемостью раствором Илловсая.

Помимо способности образовывать характерное медное соединение, идентичность винилацетилена подтверждалась также получением из него метилвинилкетона и диметилвинилэтинилкарбинола указанными в литературе способами.

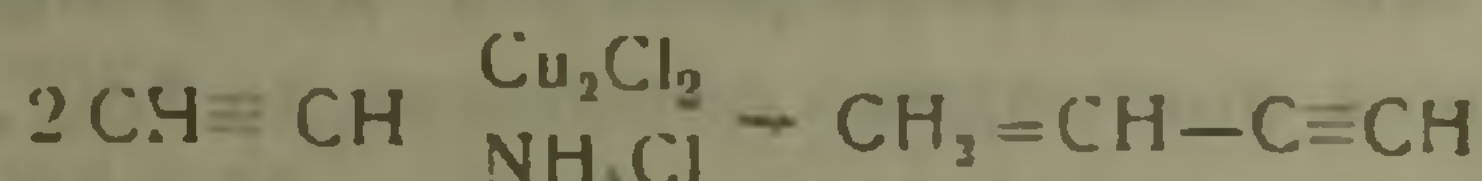
В настоящее время проводятся работы по распространению этой реакции на другие эфиры спиртов ацетиленового ряда и по выяснению механизма расщепления.

До настоящего времени в литературе описано два основных способа получения винилацетиленов.

1. Способ Вильштетера и Вирта⁽¹⁾, заключающийся в перегонке в вакууме двучетвертичного аммониевого основания, полученного из 1,4-тетраметилдiamiнобутена. При этом указанное аммониевое основание распадается по следующей схеме:



2. Каталитический способ получения винилацетилена, открытый Ньюландом и сотр.⁽²⁾, заключающийся в полимеризации ацетилена под влиянием полухлористого меди и хлористого аммония:



Последний способ, ставший в настоящее время промышленным способом получения винилацетилена, для лабораторного получения последнего по признанию самих-же авторов не пригоден, так как винилацетилен в условиях катализа легко реагирует с избытком ацетилена и с самим собой, образуя соответственно дивинилацетилен и тетрамер ацетилена. Поэтому приготовление винилацетилена этим способом с хорошими выходами является затруднительным и требует особых условий проведения реакции.

Таким образом, до настоящего времени единственным способом лабораторного получения винилацетилена остается вышеуказанный способ Вильштетера и Вирта, который, однако, нельзя считать удобным из-за малой доступности двучетвертичного аммониевого основания.

В данной работе получение винилацетилена осуществлено нагреванием простых эфиров ацетиленового спирта — бутин-2-ола-1 с порошкообразным едким кали. Исходные эфиры бутин-2-ола-1 нами получены из 1,3-дихлорбутена-2⁽³⁾ двумя простыми операциями, а именно, действием спиртов и едкого натра на 1,3-дихлорбутен-2 с последующим отщеплением от образующихся эфиров 3-хлорбутен-2-ола-1 хлористого водорода спиртовым раствором едкого кали.

Таким образом, доступность эфиров бутинола, простота реакции расщепления и высокие выходы винилацетилена дают основание предполагать, что предлагаемый нами способ получения винилацетилена найдет применение в лабораторной практике.

Экспериментальное осуществление реакции было, в основном, одинаковым для различных эфиров. Ниже описаны опыты по расщеплению только изоамилового эфира бутин-2-ола-1 действием твердого едкого кали и фенилового эфира бутин-2-ола-1 действием спирто-водного раствора едкого кали в момент его образования из соответствующего эфира 3-хлорбутен-2-ола-1.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ. 1. Расщепление изоамилового эфира бутин-2-ола-1 действием порошкообразного едкого кали. Реакция проводилась в круглодонной колбе с тубусом, снабженной обратным холодильником с хлоркальциевой трубкой. Последняя соединялась через склянку Тищенко, содержащую рассол и U-образную хлоркальциевую трубку, с змеевиком, находящимся в сосуде Дьюара. Второй конец змеевика через хлоркальциевую трубку и склянку Тищенко с рассолом присоединялся к газометру. В тубус колбы вставлялся термометр, доходящий до дна колбы.

В колбу высыпалось 40 г порошкообразного едкого кали, к которому прибавлялось 80 г свежеперегнанного изоамилового эфира бутин-2-ола-1 (т. кип. 170—171° при 680 мм).

Система продувалась винилацетиленом, полученным в предыдущем, аналогичном опыте. Реакционная колба нагревалась на масляной бане. Расщепление (выделение газа) начиналось при температуре 85—87°. Интенсивное расщепление происходит при температуре реакционной смеси, равной 110—115°. С начала выделения газа змеевик, находящийся в сосуде Дьюара, охлаждался смесью ацетона и твердой углекислоты, температура которой поддерживалась в пределах —15 — —20°. К концу опыта, для доведения реакции до конца, температура реакционной смеси была постепенно повышена до 130°, при которой газ уже не выделялся. Расщепление продолжалось 45—50 минут. Выделяющийся при расщеплении газ полностью конденсировался в змеевике; только в начале опыта в газометр проскакивало незначительное количество газа. По окончании опыта, после охлаждения реакционной колбы до комнатной температуры и уравнивания давления газа с атмосферным давлением, газ из газометра переходил в систему и в газометре ничего не оставалось.

Получено 21,7 г бесцветной жидкости. Последняя является чистым винилацетиленом, выход которого составляет 73,1% теории.

Полученный таким образом жидкий винилацетилен кипит и полностью испаряется в температурном интервале 4—4,5° при 680 мм (термометр в жидкости). Образующийся при этом газ полностью поглощается раствором Илосвая, образуя характерное желто-зеленое взрывчатое медное соединение.

Гидратация винилацетилена. Полученное в одном опыте некоторое количество газообразного винилацетилена гидратировалось в присутствии сернокислой ртути и серной кислоты по Козлову и Кречко⁽¹⁾ в метилвинилкетон; получена жидкость с характерным острым запахом с т. кип. 76—78° при 680 мм, образующая семикарбазон, плавящийся при 140—141°.

Получение диметилвинилэтинилкарбинола и его ацетата⁽¹⁾
В реакцию было взято 30 г едкого кали, 150 мл эфира и постепенно внесено 27 г винилацетилена и 29 г ацетона. После обработки продуктов реакции получено 37,3 г карбинола (67,8% теории) с т. кип. 54—54,5° при 12 мм, n_D^{15} 1,4791, d_4^{15} 0,8923. При перегонке сырого продукта, кроме полимерного карбинола, других веществ не обнаружено. Полученный карбинол после 14-дневного стояния при комнатной температуре превратился в неподвижный, мягкий студень желто-коричневого цвета.

21 г диметилвинилэтинилкарбинола переведен в ацетат действием 20 г уксусного ангидрида и 1—2 капель концентрированной серной кислоты. Получено 21,2 г ацетата (73,1% теории) с т. кип. 57—58° при 6 мм n_D^{15} 1,4665, d_4^{15} 0,9465. В высших фракциях обнаружено некото

рое количество продукта, соответствующего ди-диметилвинилэтинило-
вому эфиру с т. кип. $87-89^{\circ}$ при 5 мм, n_D^{15} 1.5202. Ацетат карбинола
в течение нескольких месяцев превратился в прозрачный, бесцветный,
неподвижный студень.

Наблюдаемые свойства карбинола и его ацетата полностью соот-
ветствуют данным Назарова

Исследование остатков после расщепления. Оставшийся в кол-
бе после расщепления твердый остаток подвергался перегонке водя-
ным паром. Из полученного бесцветного маслообразного продукта,
после высушивания поташем и фракционирования из колбы с дефлег-
матором, выделено 35,4 г ($70,4\%$ теории) изоамилового спирта (т. кип.
 $126-128^{\circ}$ при 680 мм, n_D^{20} 1,410, d_4^{20} 0,8121) и 4,7 г фракции, соот-
ветствующей исходному изоамиловому эфиру бутинола (т. кип. $118-170^{\circ}$ при 680 мм.)

2. *Расщепление фенолового эфира бутин-2-ола-1 действием спирто-водного раствора едкого кали в момент его образования из фенолового эфира 3-хлорбутен-2-ола-1.* В реакционную колбу описанного выше аппарата внесено 30 г порошкообразного едкого кали, 70 мл абсолютного этилового спирта и 40 г свежеперегнанного фено-
лового эфира 3-хлорбутен-2-ола-1 (т. кип. $137-131^{\circ}$ при 25 мм). При нагревании содержимого колбы на водяной бане до $60-65^{\circ}$ началось расщепление (выделение газа), ставшее более интенсивным при кипя-
чении реакционной смеси. Реакция длилась 7 часов. В змеевике собра-
лось 4,4 г винилацетилена ($43,1\%$ теории, считая на феноловый эфир хлорбутенола) с т. кип. $4-4,5^{\circ}$. Дальнейшая идентификация винилаце-
тилена и оставшегося в колбе фенола произведена обычным способом.

Выводы. 1. На примере эфиров бутин-2-ола-1 впервые показано свойство эфиров ацетиленовых спиртов расщепляться при действии на них едкого кали, на углеводород винилацетиленового ряда и на соот-
ветствующий спирт.

2. Вследствие расщепления эфиров бутин-2-ола-1 получается ви-
нилацетилен. При применении порошкообразного едкого кали выход
винилацетилена достигает $70-75\%$ теории.

3. Таким образом, в отличие от ацетиленовых спиртов, расщепляю-
щихся при действии едкого кали по связи между углеродом с тройной
связью и углеродом, связанным с гидроксильной группой, эфиры бутин-
нола под влиянием того же реагента отщепляют из положений 1,4 мо-
лекулу спирта (или фенола) с сохранением углеродной цепи ацетиле-
нового радикала.

4. Доступность эфиров бутин-2-ола-1, простота реакции расщеп-
ления и высокие выходы винилацетилена дают основание предполагать,
что изученный нами новый способ получения винилацетилена найдет
применение в лабораторной практике.

Химический Институт
Академии Наук Армянской ССР
Ереван, 1948, апрель.

**Ացեֆիլենային էթերների ձեզբումը: I. Բուտին-2-օլ-1-ի էթերների ձեզբումը
կծու կալիումի ազդեցությամբ**

1. Բուտին-2-օլ-1-ի էթերների օրինակով, առաջին անգամ ցույց է տրված աղետիկ նային էթերների հատկությունը, նրանց վրա կծու կալիումի ազդեցության դեպքում ճեղքվիլու վիճակացեփիենային շարքի թծխաջրածնի և համապատասխան սպիրտի:

2. Բուտին-2-օլ-1-ի էթերների ճեղքման հետևանքով ստացվում է վինիլացետիլենի Փոշի կծու կալիում գործադրելու դեպքում վինիլացետիլենի ելքը հասնում է 70—75%:

3. Այսպիսով, ի տարբերություն աղետիկենային սպիրտների, որոնք կծու կալիումի ազդեցությամբ ճեղքվում են եռակի կապ ունեցող և հիդրօքսիլ խմբի հետ կապված թծխածինների կապից, բուտինօլի էթերները նույն նյութի ազդեցության տակ անջատում են 1,4-տեղից սպիրտի մոլեկուլ, պահպանելով աղետիկենային ռադիկալի թծխածնային շղթան:

4. Բուտին-2-օլ-1-ի էթերների մատչելի լինելը, ճեղքման ռեակցիայի պարզությունը, ինչպես նաև վինիլացետիլենի բարձր ելքերը հիմք են տալիս ենթադրելու, որ վինիլացետիլենի ստացման մեր կողմից հետադադարած նոր եղանակը կիրառություն կգտնի լաբորատորական պրակտիկայում:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. L. Henry. Ber., 8, 399, 1875; A. E. Фаворский. ЖРХО, 37, 613, 1905; Bayer & Co. DRP. 285770; Zbl., 1915 II, 508.
2. Г. М. Мкрян, Изв. АН Арм. ССР, ест. науки, № 4, 1917.
3. Г. М. Мкрян. Там же, № 3, 1918.
4. R. Willstätter, T. Wirth, Ber., 46, 535, 1913.
5. J. A. Nieuwland и comp. J. Am. Chem. Soc., 53, 4197, 1931.
6. N. Koslow, N. P. Kretschko. Russ. P. 42073; Zbl., 1935 II, 3702.
7. И. Н. Назаров. Изв. АН СССР, 683, 695, 1933.
8. С. В. Буховец. ЖОХ, 11, 1016, 1941.

ГЕОЛОГИЯ

А. А. Габриелян

К тектонике Араратской котловины

(Представлено Л. А. Варламянцем 21 V 1948)

В тектоническом строении Антикавказа видное место занимает Араратская котловина, расчлененная в южной его части по среднему течению р. Аракс, от устья р. Ахурян на северо-западе и до Джульфинского ущелья на юго-востоке.

В геоморфологическом отношении она представляет довольно плоскую равнину, с отметками от 700 до 1000 м и окруженную горными хребтами высотой до 3000 м, а с севера и с юга ограниченную еще более высокими вулканическими массивами Арагаца и Арарата.

Араратская котловина почти на всем своем протяжении выполнена мощными (до 300 м) озерно-речными осадками верхнего плиоцена и постплиоцена и аллювиально-пролювиальными наносами, под которыми погребены коренные породы более древнего возраста. Некоторое исключение составляет только крайняя северо-западная часть котловины, где озерные отложения отсутствуют и на коренные породы налегают непосредственно аллювиально-пролювиальные наносы средней мощностью до 30—40 м.

Существующие взгляды в отношении тектонического строения и происхождения Араратской котловины, в основном, делятся на две группы. Одна группа исследователей причисляет ее к дизъюнктивным типам дислокаций, а другая группа — к пликативным.

По Ф. Освальду⁽³⁾, Араратская котловина является грабеном, окаймленным крупными линиями разломов северо-западного простирания. Северо-восточная линия разломов проходит через г. Арагац, а юго-восточная — через Большой и Малый Арарат.

По С. В. Тромпу⁽⁵⁾, средне-Араксинская депрессия расположена на крупной сбросовой зоне Исмит-Эрзерум.

По неопубликованным работам Б. Л. Личкова, Араратская котловина („Сардарабадско-Эриванская равнина“) представляет собой впадину овального оседания, генетически связанную с куполовидным поднятием Арагаца. По его же данным, образование этих структур началось в плиоцене и продолжалось в ледниковую фазу четвертичного

времени. Амплитуда опускания в этом грабене определяется Б. Л. Личковым в пределах 500—700 м.

Согласно К. Н. Паффенгольцу (⁴), Араратская котловина представляет молодой синклинальный прогиб, что доказывается тем, что постплиоценовые галечники уходят под современный аллювий р. Аракс.

СХЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРНАЯ КАРТА АРАРАТСКОЙ КОТЛОВИНЫ



Рис. 1.

имеющиеся по ней литературные данные очень скудны.

Новые данные прежде всего показывают, что в строении фундамента котловины в разных ее частях принимают участие породы разного возраста. Так, например, на участке котловины к запад-северо-западу от Давалу, в ограничивающих долину предгорьях развит ряд антиклинальных складок, а именно Ведийская и Гарнийская, сложенные верхнемеловыми и палеогеновыми, и Шор-Агбюрская, и Разданская, сложенные палеогеновыми и неогеновыми отложениями. Складки эти располагаются дугообразно, будучи обращены выпуклостью к северу, причем в юго-западном направлении они погружаются под четвертичные отложения долины р. Аракс. Буровые скважины на этом участке котловины, на глубине от 280 до 300 м, вскрыли третичные породы. На этом основании можно утверждать, что в указанной части котловины фундамент ее сложен палеогеновыми и неогеновыми осадочными породами.

Примерно такое же строение имеет фундамент котловины к восток-юго-востоку от Вольчьих ворот в районе Нахичевани.

Здесь развита мощная (свыше 1 км) соленосная толща миоцена-плиоцена, пользующаяся широким распространением в полосе левобережья Аракса, а также и по правую сторону от реки в пределах Тур-

Основываясь на некоторых новых данных, полученных в результате проведенных нами исследований в области Приараксинской зоны Армении, а также базируясь на материалах А. Н. Назаряна по структурным скважинам, мы можем в настоящее время несколько ближе подойти к выяснению тектонического характера и истории развития этой структурной зоны. Более полному освещению вопроса препятствует то, что правобережная часть долины находится за пределами нашей государственной границы, а

ции и Ирана. Эта соленосная толща, вместе с несогласно перекрывающими ее ниже-постплиоценовыми галечниками, уходит под озерно-речные осадки и аллювиально-пролювиальные наносы р. Аракс.

Таким образом, в указанных двух участках котловины верхнеплиоценовый и четвертичный комплекс озерно-речных и аллювиально-пролювиальных отложений показывает синклинальную структуру, наложенную косо на аналогичную структуру более древних третичных толщ. Это обстоятельство указывает на то, что четвертичная синклинальная структура на этом участке котловины унаследована в значительной степени от третичных структур.

Иное строение имеет фундамент котловины в промежуточном районе между вышеуказанными юго-восточным и северо-западным участками ее, а именно от Давалу до Волчьих ворот (Дагна). Здесь субстратом являются отложения палеозоя (девона и карбона), на которых непосредственно залегают верхнеплиоценовые и четвертичные озерно-речные отложения и аллювиально-пролювиальные наносы. Из под последних палеозойские породы выступают только местами в виде отдельных островков. Эти палеозойские отложения составляют здесь крупную, сложную, также дугообразно-изогнутую антиклинальную складку, северо-восточная часть которой слагает Сарайбулагский (Зинджирлинский) хребет, а юго-западная — располагается по правую сторону от р. Аракс. Сводовая часть антиклинали осложнена рядом мелких, но интенсивно смятых, второстепенных складок, пересекающих долину Аракса и выступающих местами (у Давалу, Волчьих ворот) из под аллювиальных отложений р. Аракс в виде невысоких гряд.

В общем, на этом участке долина р. Аракс пересекает почти поперек сводовую часть размытой палеозойской антиклинали. Однако, и здесь молодые озерно-речные отложения, заполняющие долину, образуют отчетливо выраженную синклиналь. Это доказывается тем, что по периферии долины из под аллювиально-пролювиальных отложений выходят более нижние горизонты четвертичных отложений. Следовательно, в этой части депрессии мы имеем почти поперечное наложение синклинальной структуры четвертичного возраста на сводовую часть более древней антиклинали, сложенной палеозойскими отложениями.

Такое взаимоотношение разновозрастных структур является, по-видимому, результатом поздне-третичных и четвертичных тектонических движений, в связи с которыми происходило вздымание указанной палеозойской антиклинали, сопровождавшееся опусканием ее сводовой части.

Из вышеприведенных кратких данных можно заключить, что Ара-ратская котловина, являющаяся более или менее единой в геоморфологическом отношении, в отношении происхождения и геологического строения ее основания разнородна.

История тектонического развития Армении в третичное время

показывает, что образование Среднеараксинской депрессии началось еще с олигоценового времени.

Нами уже было установлено (¹), что в конце верхнего эоцена, в результате преолигоценовых орогенических движений, центральная часть Антикавказа, находившаяся в геосинклинальной стадии развития, испытала вздымание и превратилась в геоантиклиналь. Вместе с тем происходило смещение геосинклинальных зон с одной стороны к северу, в Аджаро-Триалетию, а, с другой стороны, к югу, в Приараксинскую зону Армении. И там, и тут имеется непрерывный разрез всего палеогена и нижнего миоцена, в то время, как в разделяющей их геоантиклинальной зоне отсутствуют весь неоген, олигоцен, а местами и верхний эоцен. В результате миоценовых движений указанная центральная геоантиклинальная зона вновь вздымается, а зоны накопления осадков мигрируют еще более к северу и югу.

На южном склоне Антикавказа депрессионная зона развивается исключительно в области Араратской котловины, где происходит накопление мощной соленосной толщи миоцена-плиоцена Нахичевана и синхроничной с нею песчано-глинистой толщи сармата (в общем смысле миоцена) в северо-западной части котловины.

Отсутствие неогена (как и вообще отложений после палеозойского возраста) в средней части депрессии (на участке Дагалу-Волчьих ворота) обусловлено присутствием здесь поперечной к долине зоны поднятия. Этим пересечением разнородных структур объясняется, по Л. А. Варданянцу (¹), повышенная сейсмичность этого района.

Формирование Средне-Араксинской депрессии, т. е. ее прогибание, сопровождалось местами, по ее краям, дизъюнктивными нарушениями и образованием крутых пикативных изгибов. Довольно длинная цепь сбросов наблюдается на участке г. Боз-Бурун—Норашен (по южным склонам Боз-Бурунского и Зинджирлинского антиклинальных хребтов), с чем, повидимому, связано широкое развитие здесь травертинов, являющихся отложениями минеральных источников. В северных окрестностях Еревана верхнеплиоценовые-нижнепостплиоценовые лавы образуют отчетливо выраженную флексуру, резко отграничивающую Араксинскую депрессию от предгорий.

Из вышеизложенного можно заключить:

1. Значительные по площади северо-западная и юго-восточная части котловины имеют характер унаследованных от третичного времени синклинальных депрессий, формирование которых началось еще в олигоцене.

2. Средняя часть котловины по возрасту более молодая; она представляет верхнеплиоценовую-четвертичную синклиналь, наложенную с огромным стратиграфическим перерывом и с почти поперечным простиранием на сводовую часть размытой палеозойской антиклинали.

3. Прогибание Средне-Араксинской депрессионной зоны продолжается и в современный период, о чем свидетельствуют накопления мощных континентальных осадков и сильные сейсмические движения

в разных районах долины р. Аракс. О молодых постплиоценовых тектонических движениях, выразившихся в опускании среднеараксинской депрессии и в поднятии окружающих ее предгорий, свидетельствует также характер профилей многочисленных левых притоков р. Аракс. Хорошим примером может служить р. Гетар, которая вначале течет спокойно, местами даже меандрируя по довольно широкой аллювиальной равнине, сменяющейся ниже по течению, в области поднятия, перед вступлением в долину р. Аракс, каньонообразным глубоким ущельем, врезанным в платообразную поверхность, сложенную верхнеплиоценовыми-нижнепостплиоценовыми лавами.

Институт геологических наук
Академии Наук Армянской ССР
Ереван, 1948, апрель.

Ա. Ն. ԳԱԲՐԻԵԼՅԱՆ .

Արարատյան գոգավորության օեկոնիկայի մասին

Հիմնվելով մի քանի նոր տվյալների վրա, ինչպես նաև հաշվի առնելով գրականության տվյալները, հեղինակը գալիս է հետևյալ եզրակացության Արարատյան գոգավորության տեկտոնական կառուցվածքի վերաբերյալ:

1. Նշված գոգավորության հյուսիս-արևմտյան և հարավ-արևելյան մասերը, որոնց առաջացումը սկսվել է դեռ օլիգոցենի ժամանակաշրջանից, սինկլինային իջվածքի ընդլայնման են:

2. Գոգավորության միջին մասը հասակով ավելի երիտասարդ է. այս մասը իրենից ներկայացնում է վերին պլիոցենյան-չորրորդային հասակի մի սինկլին, որը հակառակ մտրատիգրաֆիական ընդմիջումով և զրեթե լայնակի տարածմամբ է զրված պալեոպոյան անտիկլինի լվացված մակերևույթի վրա:

3. Միջին Արաքսի գեպրեսիայի ճկումը (իջեցումը) շարունակվում է և ժամանակակից էպոխայում, որի մասին վկայում են մեծ հաստությամբ ցամաքային նստվածքների կուտակումը և Արաքսի հովտի զանազան մասերում տեղի ունեցող ուժեղ սեյսմիկ շարժերը:

ЛИТЕРАТУРА—ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Л. А. Варданянц. Тр. Сейсм. Ин-та АН СССР, № 64, 1935. 2. А. А. Габриелян. ЦАН (СССР, 53, № 2, 1946. 3. Ф. Освальд. Зап. Кавк. отд. Импер. русск. геогр. общ., 1916. 4. К. Н. Паффенгольц. Сейсмоструктурная Армени и прилежащих частей Малого Кавказа, Ереван, 1946. 5. S. W. Tromp. Journ. of geology, 55, № 4, 1947.

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

В. О. Казарян, А. М. Егнязарян и Н. В. Балагезян

Изменение фотопериодического режима и урожайность растений

(Представлено А. Л. Тахтаджяном 28 V 1948)

У целого ряда однолетних растений изменение фотопериодического режима в определенной фазе репродуктивного развития приводит к постепенному прекращению образования репродуктивных органов и возобновлению роста вегетативных частей, т. е. к обратимости реакции (^{1-4,6,7} и мн. др.). Обратимость реакции наступает в тех случаях, когда изменение соответствующего для репродуктивного развития фотопериодического режима происходит раньше наступления полного цветения растений (^{1-4,6,7}). Но когда такое изменение оптимальных фотопериодов происходит после полного цветения—в начале формирования плодов, то в результате завершения световой стадии развития, растения становятся больше неспособными вызывать обратимость реакции и они, заканчивая цикл онтогенетического развития, отмирают (^{3,6}).

Термин „обратимость реакции“, предложенный В. Н. Любименко, фактически не соответствует сути этого явления. При переходе цветущих растений к вегетативному росту отнюдь не происходит обратимость процессов репродуктивного развития. Появление как цветов, так и семян у таких растений является ни чем иным, как фиксацией эффекта фотопериодической индукции, что наступает после полного завершения, или реализации этой индукции. Следовательно, в данном случае мы имеем дело не с обратимостью реакции, а со сменой реакций. Естественно, что более целесообразно термин „обратимость реакции“ заменить термином „смена реакций“.

При смене реакций у растений не наблюдается полного цветения, следовательно и плодоношения, поскольку с возобновлением вегетативного роста прекращается дальнейшее образование репродуктивных органов. В результате такого неполного цветения и плодоношения, у таких вновь вегетирующих растений, понижается степень урожайности первого плодоношения по сравнению с контрольными полно плодоносящими и отмирающими растениями. Таким образом, становится очевидной связь между изменением фотопериодического режима и степенью урожайности растений. Однако, это трудно сказать в отношении тех

растений, которые больше не выявляют смены реакций в условиях измененных противоположных для репродукции продолжительных фотопериодов.

Для разрешения вопроса о том, какое действие имеет изменение фотопериодического режима на урожайность растений после их полного цветения, нами в вегетативном сезоне 1946—1947 г.г. были проведены опыты с короткодневной периллой (*Perilla pankinensis*) и длиннопериодной Рудбекией (*Rudbeckia hirta*). Опыт с периллой, проведенный в 1946 г., заключался в следующем:

В 33-х вазонах, с садовой почвой, были пересажены вегетирующие растения. В каждом вазоне пересаживалось по 3 растения одинакового возраста и роста. Затем все вазоны с растениями были разделены на 11 групп, в каждой по 3 вазона. С 22 мая все растения, кроме последней группы, были перенесены в условия 9-часового короткого дня. Через каждые четыре дня одна группа переставлялась на естественный длинный день, так что растения по группам подверглись действию 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40 короткодневных фотопериодов. Таким образом, каждая последующая группа получала индукцию короткодневных фотопериодов на 4 дня больше, чем предыдущая. Последняя же группа все время находилась в условиях короткого дня и являлась контрольной группой.

В течение опыта велись наблюдения за сроками цветения и отмирания, было учтено также количество образовавшихся семян, их сухой вес, данные которых приводятся в таблице.

Действие фотопериодической индукции различной продолжительности на темп цветения, отмирания и урожайность периллы

№ пп	Световой режим	Число дней до цветения	Наступ. отмирания реакции	Число дней отмир. раст. от нач. опыта	Урожайность	
					Колич. сем. на 1 раст	Сухой вес семян на 1 раст.
1	4 коротких дня + длинный день	—	—	—	—	—
2	8	—	—	—	—	—
3	12	39	++	*	48	0,0216
4	16	33	+++	*	435	0,645
5	20	23	+++	*	916	0,3419
6	24	26	—	57	367	1,0631
7	28	23	—	83	3084	1,4878
8	32	26	—	78	2405	1,1227
9	36	26	—	70	1917	0,8689
10	40	26	—	67	1791	0,8059
11	Контроль — короткий день	26	—	66	1849	0,8320

* У растений этих групп после первого неполного цветения отмирание не наступало, растения отмирали лишь после второго полного цветения осенью при наступлении коротких дней.

Как показывают эти данные, урожайность периллы связана не только с величиной фотопериодической индукции, но и с продолжительностью длиннодневных фотопериодов. Связь между величиной фотопериодической индукции и урожайностью растений выражается в том, что увеличение индукции до определенного срока влечет за собой повышение урожайности, а затем дальнейшее увеличение фотопериодической индукции влечет за собой уменьшение степени урожайности. Таким образом, урожайность периллы с разной продолжительностью фотопериодической индукции имеет характер одновершинной кривой, где два ее нисходящих конца соответствуют группам растений, воспринимающих максимум и минимум количества короткодневных фотопериодов, а вершина — группам растений, у которых величина фотопериодической индукции вызвала полное цветение, после чего они переставались на длинный день.

Из этих данных видна также существующая взаимная связь между продолжительностью жизни растений, отмирающих после первого плодоношения, и их урожайностью. Эта связь выражается в том, что с увеличением продолжительности жизни растений в связи с изменением фотопериодического режима, параллельно увеличивается и урожайность этих растений. Объяснение этого факта, повидимому, можно искать в том, что растения после полного завершения световой стадии развития больше не способны переходить от репродукции к вегетативному росту, даже в условиях продолжительных для репродуктивного развития фотопериодов, вследствие чего все пластические фотосинтетические вещества, синтезирующиеся в листьях, расходуются на образование цветов и плодов. Следовательно, удлинение жизни растений в этой фазе развития влечет за собой повышение их урожайности.

Данные таблицы также показывают, что, хотя изменение фотопериодического режима после полной репродукции не приводит к обратимости реакции, но тем не менее играет определенную роль в онтогенезе, удлиняя продолжительность жизни растений по сравнению с растениями контрольной короткодневной группы.

Однако, характерно, что изменение фотопериодического режима в начальной фазе постфлорального периода, вызывает гораздо больший эффект в смысле удлинения продолжительности жизни растений, чем в конце этого периода.

В опыте после 24-дневной фотопериодической индукции изменение фотопериодического режима не привело к смене реакций, как это было показано в работах Бусловой и Любименко ⁽⁵⁾ и одним из авторов настоящей работы ⁽⁶⁾. Во всех этих опытах исключение смены реакций у периллы в одних случаях наблюдалось после 30 коротких дней ⁽⁷⁾, в других — 32 ⁽⁶⁾, а в настоящем опыте — 24. Причины такого расхождения между количеством оптимальных фотопериодов, после которых исключается смена реакций, повидимому, являются лишь возраст и вегетативное состояние подопытных растений. На это же указывают многие работы ^(5, 8, 9, 10), где разновозрастные растения в од-

них и тех же фотопериодах выявляют различные темпы репродуктивного развития.

Аналогичный опыт с двумя группами длиннодневной Рудбекии проводился так, что растения подопытной группы (2 вазона, в каждом по 4 растения в розеточной фазе) с 15 июня вместе с растениями контрольной группы из 9-часового короткого дня переносились на естественный длинный день, до перехода в стрелку и образования бутонов. После этого растения подопытной группы вновь переставлялись на короткий день, где они оставались до наступления старения и отмирания, а растения контрольной группой продолжали воспринимать естественный длинный день. В дальнейшем при таких световых условиях растения контрольной группы, переходя к репродуктивному развитию, образовали нормальное количество одиночно-стоящих соцветий и отмирали после плодоношения. У растений же подопытной группы наблюдался своеобразный темп цветения. На главном цветочном стебле, который вырос из середины листовой розетки, в начале появилось одно крупное соцветие, затем стали появляться все новые и новые, но более мелкие соцветия, как по краям венчика этого главного соцветия, так же и непосредственно из его нижней части, сидящие на коротком стебле. Все это напоминало букет, состоящий из 5—6 соцветий. На приведенном фотоснимке слева видно нормальное соцветие контрольного растения, а справа—подопытное растение, где соцветия сидят на конце цветочного стебля.



Рис. 1.

Кроме того, между этими двумя группами растений наблюдалось также различие в продолжительности жизни. Контрольные растения после цветения и плодоношения быстро отмирали, в то время, как растения подопытной группы продолжали еще образовывать новые соцветия и тем самым удлиняли продолжительность жизни более чем на 25—30 дней, как это наблюдалось у периллы в первом опыте.

Было обнаружено также и резкое различие между урожайностью у растений этих двух групп. Сухой вес семян у контрольной группы растений 2,5 раза был меньше сухого веса семян подопытных растений.

На основе этих опытов можно сделать следующие выводы:

1. После воздействия определенной продолжительности оптимальных фотопериодов процесс репродуктивного развития продолжается и

в условиях несоответствующих для данного вида растений фотопериодов и тем самым исключается наступление смены реакций.

2. Изменение фотопериодического режима в этот период развития влечет за собой увеличение как продолжительности жизни, так и урожайности растений.

3. Этот период развития необходимо рассматривать как качественно новый период, который еще раньше одним из авторов этой работы был назван постфлоральной стадией развития растений (⁶).

Ботанический институт
Академии Наук Армянской ССР
Ереван, 1947, ноябрь.

Վ. Զ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ, Ա. Մ. ԵՂԻԱԶԱՐՅԱՆ ԵՎ Ն. Վ. ԲՍԼԱԳՅՈՋՅԱՆ

Ֆոտոպերիոդիկ ռեժիմի փոփոխությունը եվ բույսերի բերքատվությունը

Հայտնի է, որ մի շարք միամյա բույսերի մոտ ապրողուկանիվ զարգացման որոշ փուլում ֆոտոպերիոդիկ ռեժիմի փոփոխությունն առաջ է բերում առկալիայի հերթափոխություն, այսինքն՝ մի կողմից կանգ են առնում ծաղկման պրոցեսները և մյուս կողմից՝ վերականգնվում է վեգետատիվ օրգանների աճը:

Մեր փորձերը, որոնք կատարվել են կարճ օրվա պերիլիաների և երկար օրվա առողրեկյանների վրա, հեղինակներին բերել են հետևյալ եզրակացություններին.

1. Որոշակի թվով օպտիմալ ֆոտոպերիոդների ազդեցությունից հետո ապրողուկանիվ զարգացման պրոցեսները բույսերի մոտ շարունակվում են և ոչ օպտիմալ ֆոտոպերիոդների պայմաններում, դրանով իսկ բացասվում է առկալիաների հերթափոխությունը:

2. Զարգացման այդ շրջանում ֆոտոպերիոդիկ ռեժիմի փոփոխությունը բույսերի մոտ առաջ է բերում ինչպես կյանքի տևողության ավելացում, նույնպես և բերքատվության բարձրացում:

3. Զարգացման այդ շրջանը պիտք և դիտել որպես որակապես նոր շրջան, որը դեռ առաջ այս աշխատանքի հեղինակներից մեկի կողմից կոչվել է բույսերի զարգացման հետ-ծաղկման ստադիա:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. В. В. Ботвинковский. Бот. журнал СССР, 19, 1934
2. В. В. Ботвинковский. Сб. „Памяти ак. Любименко“. 1938
3. Е. Д. Буслова и В. Н. Любименко. ДАН СССР, 14, № 3, 1947.
4. Д. Я. Вакулин. ДАН СССР, 16, № 5, 1947.
5. Жданова. ДАН СССР, 43, № 3, 1947.
6. В. О. Казарян. ДАН Арм. ССР, 5, № 4, 1946
7. В. Н. Любименко. Сов. Бот., № 6, 1933.
8. Н. А. Максимов и Л. В. Можаяева. ДАН СССР, 42, № 5, 1944.
9. Б. С. Мошков. ДАН СССР, 22, № 7, 1939.
10. М. Х. Чайлахян. Гормональная теория развития растений, изд. АН СССР, 1937.

А. Т. Багдасарян

Новый вид паутиного клеща из Армении

(Представлено В. О. Гудканяном 18 V 1948)

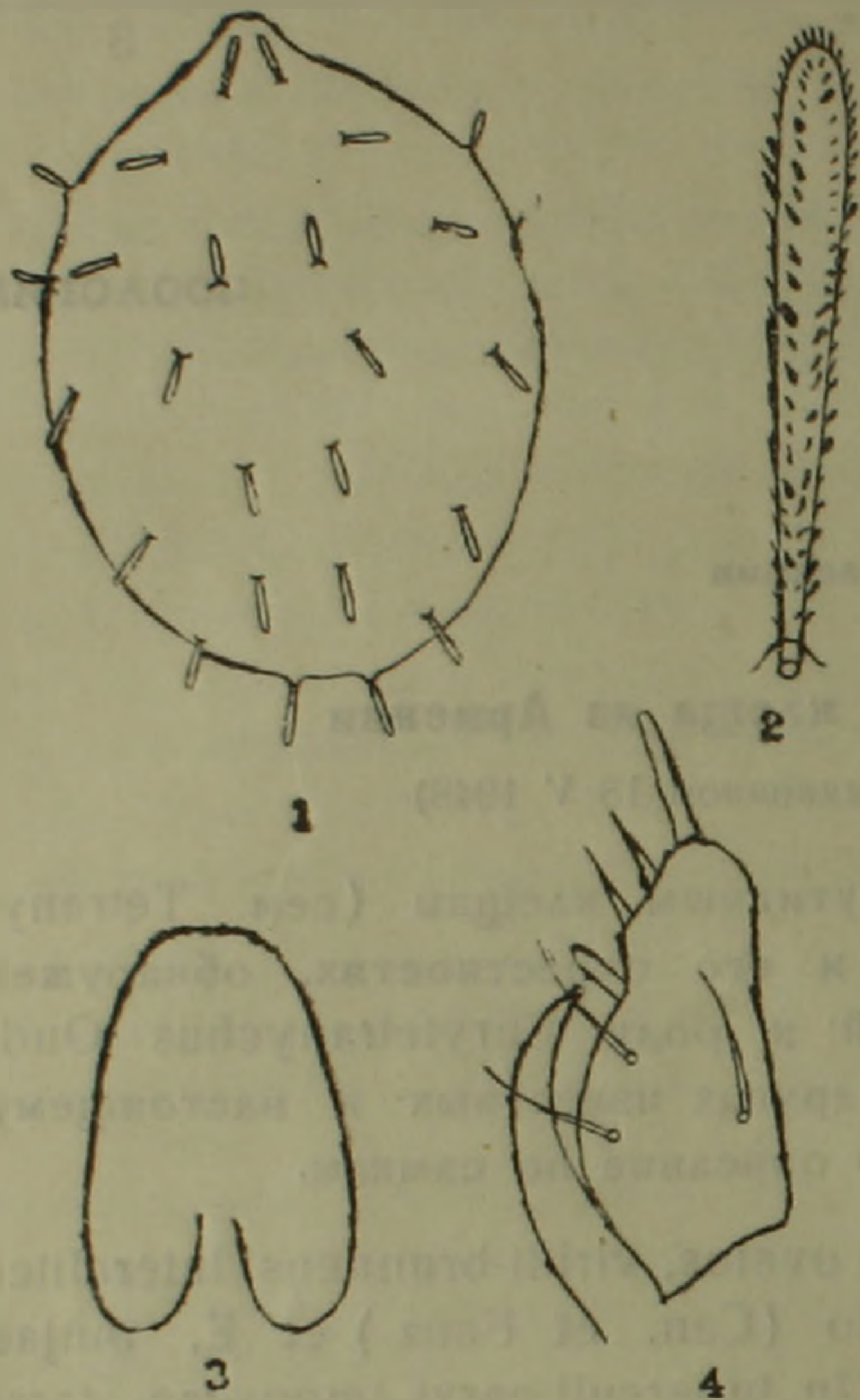
При просмотре материала по паутиным клещам (сем. Tetranychidae), собранного мною в Ереване и его окрестностях, обнаружен был новый вид, хорошо подходящий к роду *Eurytetranychus* Oud. 1931. Этот вид резко отличается от других известных к настоящему времени видов указанного рода. Даю описание по самкам.

Eurytetranychus recki sp. n. ♀. Late ovatus, viridi-brunneus, lateraliter obscurus. A specie *Eurytetranychus lato* (Can. et Fanz.) et *E. thujae* (Reck) pedes brevibus, setae dorsales in tuberculi parvi impositae, tarsi pedi-palpali oblongi, proterosoma antice medio transverse plagiata, etc. differt. Patria: Erevan, Armenia.

Форма тела широко-овальная, окраска зеленовато-коричневая, по бокам более темная. Спина сильно выгнутая, с двумя поперечными складками—одной между протеро- и гистерозомой и другой кзади от первой. Кожные складки мелкие; в срединной области гистерозомы (ложный щиток) в ее передней $\frac{1}{4}$ они прямые, поперечные. Перитремы длинные, тонкие, характерные для рода. Щетинки спины короткие, веретеновидные, длинно опушенные, с тупой вершиной, расположены в 7 поперечных рядах, на очень маленьких бугорках. Основания хелицер яйцевидные, отношение их длины к ширине приближается к 10:7, впереди с очень слабо намечающейся выемкой. Коготок голени щупика достигает $\frac{2}{3}$ лапки. Лапка щупика удлинено коническая, несет 7 щетинок; булава длинная веретеновидная с тупой вершиной; веретено в 2 раза короче булав. Ноги относительно короткие, ноги I немного более чем в 2 раза короче тела; лапки I длиннее голени, бедро I в 2 раза длиннее голени. Эмподии в виде простого, умеренно изогнутого коготка, лишенного вентральных придатков.

Измерения (средние из 10 промеров) в μ : длина тела—457, ширина—69; длина оснований хелицер—103, ширина—69; длина щетинок

vert.—43, scap. int.—40, clun.—40, длина ног без тазиков I—220, II—191, III—196 и IV—226; длина члеников ноги I лапки—53, голени—44, колена—40 и бедра—80.



Eurytetranychus recki sp. n.
1. Общий вид; 2. Щетинка с бугорками; 3. Основания холицер; 4. Лапка щупика.

смотрены Г. Ф. Рекком, которому приношу свою благодарность.

Зоологический Институт
Академии Наук Армянской ССР
Ереван, 1948, апрель.

Ա. Տ. ԲԱՂԴԱՍԱՐՅԱՆ

Ոստայնավոր եղերի նոր տեսակ՝ *Eurytetranychus recki* sp. n. Հայաստանում

Երևանում և նրա շրջակայքում հավաքած ոստայնավոր տղերի (ընտ. Tetranychidae) մատերիալներում նկատվեց մի նոր տեսակ, որն իր բոլոր հատկություններով պատկանում է *Eurytetranychus* սեռին, սակայն խիստ կերպով տարբերվում է այդ սեռի հայտնի 2 տեսակներից, ուստի և հանդիսանում է նոր տեսակ։ Մատերիալը վերցված է ամպուլայից։

ЛИТЕРАТУРА—ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Г. Ф. Рекк. Клещи, вредящие культурным растениям. Тбилиси, 1941.
2. D. C. Geijskes. Beiträge z. Kenntniss d. europäischen Spinnmilben. Meded. v. d. Landbowhoogeschool te Wageningen. D. 42. 1939. 3. A. Berlese. Acari, Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia peperta. Patavii, 1882—1892.

ЭНТОМОЛОГИЯ

А. В. Богачев

Новый вид листоедов рода *Luperus* Geoffr. (Chrysomelidae, Galerucinae)

(Представлено В. О. Гулканяном 18 V 1948)

В присланных автору на определение материалах Карантинной Инспекции (Мин. Внешней Торговли СССР) оказались представители нового, весьма своеобразного вида рода *Luperus* Geoffr. из подрода *Nymphius* Weise, виды которого свойственны фауне Передней Азии, Кавказа и южной России.

Покойный крупный специалист колеоптеролог Д. А. Оглоблин (трагически погибший во время блокады Ленинграда) в своей монографии *Galerucinae* (Фауна СССР, XXVI, 1, 1936) соединил подрод *Nymphius* Weise (у видов которого ♂♂ имеют сильно измененные, снабженные придатками стерниты брюшка) с подродом *Luperus* s. str., мотивируя тем, что характерные вторичные половые отличительные признаки ♂♂ у различных других групп листоедов (Chrysomelidae) обычно не дают оснований выделять по этому признаку подроды. Но, в данном случае хорошие морфологические отличия соединяются и с определенным географическим распространением (см. выше) и это позволяет с большими основаниями говорить о выделении отдельного подрода. Таким образом, автор считает законным оставить подрод *Nymphius*, выделенный еще J. Weise (1899) и принимаемый также Laboissiere (1912), как особую группу в составе обильного видами и широко распространенного рода *Luperus* Geoffr.

Luperus (subg. *Nymphius* Weise) *ogloblini*, sp. n.

Диагноз.

Bene differt ab omnibus congeneribus structura abdominis. Elongatus, viridi-coeruleus, nitidus; antennis, pedibus, partibus oralibus, labro, clypeo, buccis, appendicibusque abdominalibus pallidis (solum articulis antennarum apicalibus et articulo ultimo tarsorum infuscatis).

♂: sternitum secundum abdominis appendicibus duobus longis, apicem abdominis fere superantibus, in parte basali sensim angustatis, in triente apicali claviformis, plus minusve dilatatis, marginibus internis

rectis, parallelis armatum; sternitum quartum appendicibus fere aequilongis, solum paulo brevioribus, in parte basali sat angustis, in parte apicali valde dilatatis, securiformibus, divergentibus etiam armatum.

♀: sternitum quintum concavum, medio valde, profunde canaliculato; impressio medialis, longitudinalis carinis sat altis limitata; pygidium convexum, rostriforme.

Hab.: Kurdistan pers.

Хорошо отличается от других видов структурой брюшка ♂ и ♀.

♂. Продолговатый, металлически сине-зеленый, со светло-желтыми усиками, ротовыми частями, верхней губой, головным щитком и щеками до глаз и основания усиков, со светло-желтыми ногами и длинными придатками снизу на брюшке. Только вершинные членики усиков и последний членик лапок более или менее затемненные.

Усики темные, 3-й членик почти вдвое длиннее 2-го, усиковые впадины на уровне глаз, расставленные. Лобные бугорки небольшие, поперечно-треугольные. Переднеспинка поперечная, в $1\frac{1}{3}$ шире своей длины, слегка сужена назад, с тонко окаймленным передним и задними краями, с окаймленными, острыми боками, тупыми углами, слабо выпуклая, очень мелко пунктированная, почти гладкая, слегка приплюснутая у бокового края. Надкрылья более чем вдвое длиннее своей ширины, густо пунктированы, с выступающим плечевым бугорком, без килей или складок, расходящиеся по шву в последней четверти длины, с закругленной вершиной, с явственными эпиплеврами, суженными на уровне заднегруди. Шов в вершинной четверти окаймлен. Заднегрудь значительно длиннее среднегруди. Пигидий простой.

На втором стерните брюшка ♂ два длинных, достигающих вершины брюшка, булавовидно утолщенных в вершинной трети длины, желтых отростка, более или менее параллельных друг другу, с прямыми внутренними краями. 4-й стернит с двумя отростками почти такой же длины (лишь немного короче), выходящими за вершину надкрылий, широко расставленными, расходящимися, широко — „топоровидно“ — расширенными наружу в вершинной трети.

Ноги, особенно задние голени, покрыты нежными, беловатыми волосками. Задние и средние голени с короткими тонкими шпорами. 1-й членик задних лапок длинный, но короче прочих вместе взятых. Коготки с крупным зубцом.

♀ такой же окраски и скульптуры, но без придатков на брюшке, исключая структуру последнего стернита. Этот последний вогнутый, посредине с резким, широким продольным желобком, ограниченным с боков высокими (особенно назади) киями, кончающимися тупыми зубцами. Пигидий ♀ треугольно вытянутый, выпуклый, клювовидный.

Распространение: Иран, Курдистан (12 V 46. Тип ♂ ♀ в coll. Зоологического Института Академии Наук Азерб. ССР).

Небольшая группа листоедов видов рода *Lupeus* Geoffr., имеющих резкие половые отличия в строении стернитов брюшка ♂, снаб-

женных разного рода длинными придатками, выделенных J. Weise в под-
род Nymphius, свойственна восточному Средиземноморью и Южной
России.

Так, например, *L. lydius* Weise известен из Смирны, Амасии
и Конии в Малой Азии, *L. forcipifer* Weise из Анкары и Конии, *L. sty-
lifer* Weise из Аджури и Боржоми в Грузии, *L. ensifer* Reiche из Сирии
и только *L. gravei* Jakobs. широко распространен по южно-русским
степям от Аскании-Нова (Чапли) и Ейска до Астрахани, Красноар-
мейска и Куйбышевской области.

Описываемый вид из области, лежащей к югу от наших границ
(к югу от Арм. ССР), еще раз доказывает, что центром развития
видов этой группы рода *Luperus* Geoffr. являются, как Малая Азия,
так и южные части Закавказья (несомненно и Арм. ССР в том числе),
где при тщательном коллектировании или всего лишь при обработке
имеющихся уже богатых музейных материалов будут обнаружены,
как некоторые из вышеназванных или же новоописываемый вид, так
возможно и еще новые виды этих листоедов.

Зоологический Институт
Академии Наук Азерб. ССР
Баку, 1948, апрель.

Ա. Վ. ԲՈԳՍԵԿ

**Տերեվակեր բզեզների (*Luperus* Geoffr.) մի նոր սեսակ
(Chrysomelidae, Galerucinae)**

Ներկա աշխատանքում հեղինակը նկարագրել է տերեվակեր բզեզների *Luperus* սե-
սին պատկանող մի նոր տեսակ:

Luperus սեսի այս խմբի ծագման կենտրոնն է ինչպես Իրան, այնպես էլ
Անդրկովկասի հարավային մասերը, որոնց թվում և Հայկական ՍՍՌ-ն:

ЖИВОТНОВОДСТВО

С. К. Карапетян, действ. чл. АН Армянской ССР

**Влияние дрожжей на яйценоскость кур и инкубационные
 качества яиц**

(Представлено 12 VI 1948)

Дрожжи являются исключительно ценным пищевым и кормовым средством.

В номенклатуре кормовых средств дрожжи занимают особое место. Они имеют высокие биологические свойства, а по питательности не уступают даже кормам животного происхождения. Благодаря содержанию высокомолекулярных белков, витаминов (витамины комплекса В, а при облучении также витамин D) и высокому коэффициенту переваримости питательных веществ дрожжи оказывают весьма благотворное влияние на физиологические функции и продуктивность сельскохозяйственных животных. Установлена также исключительная роль пищевых дрожжей в предупреждении и лечении заболеваний у человека, связанных с недостаточным белковым питанием, т. к. дрожжи содержат большое количество легко усвояемых полноценных белков. Усвояемость дрожжевых белков у людей составляет 86%⁽¹⁾.

По исследованиям М. И. Дьякова, Александрова, Бандереколя, Гонкампа, Пони, Кельнера и др. сухие пивные дрожжи содержат 50—55% сырого протеина, который переваривается у птиц и свиней на 89—93%, а овец — на 90—95%. Крахмальный эквивалент дрожжей равен 72—73 кг. 1 кг дрожжей по содержанию белка равняется 2.42 кг мяса. М. И. Дьяков⁽¹⁾, М. М. Завадовский⁽²⁾, В. Ф. Лемеш и А. Ф. Личко⁽³⁾, Р. В. Гивартовский⁽⁴⁾, С. С. Лепский⁽⁵⁾ и др. указывают на профилактическое действие дрожжей на птиц и свиней, на инкубационные качества яиц и уменьшение отхода цыплят. Однако, в области изучения роли и значения дрожжей в животноводстве и птицеводстве имеется целый ряд еще нерешенных вопросов, как например, выяснение механизма физиологического воздействия дрожжей на организм животных, установление процентного содержания дрожжей в кормовом рационе в зависимости от вида и продуктивности животных и состава основного рациона, выявление эффективности воздействия новых рас и штаммов дрожжей на организм животных и т. д.

Нашими предыдущими работами^(9,10,11) было установлено благотворное влияние дрожжей (в виде дрожжеванного корма) на ряд физиологических функций животных. Под влиянием дрожжеванного корма гемоглобин крови у овец повышается на 14%, количество эритроцитов увеличивается на 15%, активизируются пищеварительные процессы и появляется повышенный пищеварительный лейкоцитоз, далее увеличивается живой вес, молочная продуктивность и активизируются половые функции животных. Наличие дрожжей в рационе улучшает биохимический состав, вкусовые качества его и способствует лучшему усвоению рациона животным организмом.

В публикуемой статье сообщаются результаты проведенных нами опытов по влиянию дрожжей на яйценоскость кур и инкубационные качества яиц. Идея исследования этого вопроса возникла у нас из факта несоответствия между физиологическим потенциалом и фактической яйценоскостью у кур вообще и, в особенности у кур местных пород с низкой носкостью. В период яйцекладки в яичнике кур появляется гораздо больше яйцеклеток—зародышей будущих яиц, чем курица сносит яиц.

Мы предполагаем, что главной причиной рассасывания значительной части яйцеклеток до формирования яйца является недостаточное поступление питательных веществ, в особенности биологически ценных белков, в организм несушки.

Наличие больших колебаний в яйценоскости кур при различных условиях кормления и содержания уже в значительной мере подтверждает такое предположение. Так, например, среднегодовая яйценоскость местных кур Армении составляет от 40—45 до 70—80 шт.

Настоящая работа посвящена влиянию различных доз дрожжей на яйценоскость кур и на инкубационные качества яиц; опыты были начаты в 1946 г. на Арабкирской экспериментальной базе Института животноводства Академии Наук Армянской ССР и продолжают поныне.

Методика. Было проведено в различных вариантах четыре серии опытов.

Каждая группа (местные и породистые) разбивалась на две равные части—подопытную и контрольную. Условия кормления и содержания были созданы для обеих групп одинаковые; разница заключалась лишь в том, что подопытные группы получали в виде прибавки к рациону определенные дозы дрожжей, а контрольные группы дрожжей не получали, их рацион соответственно увеличивался потребным количеством кормовых единиц.

Дрожжи испытывались как в облученном, так и в необлученном виде путем прибавления к основному рациону в разных дозах—от 1 до 10 г.

Изучались в основном пивные дрожжи, получаемые в свежем виде из Ереванского пивоваренного завода, и отчасти новый штамм кормовых дрожжей типа *Torulopsis*, выделенного из эпифитной микрофлоры.

ры хмеля, произрастающего в различных районах Армянской ССР; этот штамм впоследствии был назван *Torulopsis armenica*. Перед кормлением дрожжи предварительно высушивались. Облучение производилось ртутной кварцевой лампой в продолжение одного часа.

В опытах производился как групповой, так и индивидуальный учет яйценоскости, а также взвешивание каждого яйца в отдельности: яйца подопытных кур были подвергнуты химическому анализу. Инкубационные качества яиц, т. е. выводимость цыплят, проверялись путем инкубации яиц опытных и контрольных групп.

Схема и результаты опыта 1-й опыт (1946 год). Под опыт было поставлено 25 голов кур-несушек породы леггорн. Контрольная группа состояла из такого же количества кур той же породы. Продолжительность опыта 60 дней. Опытной группе задавался в виде прибавки к основному рациону 1% сырых, необлученных дрожжей *Torulopsis armenica*. Результаты: яйценоскость сказалась на 6% больше контрольной или абсолютно больше на 26 шт. Выводимость цыплят у подопытной группы оказалась больше на 16,5%.

Экономия корма у группы, получающей дрожжи, составила 8% от установленного рациона.

2-й опыт (1946 год). Под опытом находились 22 головы кур породы леггорн, в контроле—такое же количество. Продолжительность опыта 60 дней. Опытная группа получала 2% облученных пивных дрожжей.

Результаты: яйценоскость у подопытной группы увеличилось на 13,5%, абсолютно—на 53 яйца. Увеличение яйценоскости наступило с 5-го дня дачи дрожжей. Затраты корма у опытных кур по сравнению с контрольной группой оказались на 18,1% меньше.

3-й опыт (1947 год). Опыт преследовал цель одновременно проверить влияние дрожжей на яйценоскость местных кур и сопоставить с влиянием на яйценоскость культурной породы. Продолжительность опыта—204 дня.

Под опыт было поставлено 75 голов местных кур и 57 голов леггорнов. В этом опыте были две подопытные группы—одна из них получала 5% необлученных пивных дрожжей, а другая 10%. В каждой опытной группе находилось по 25 голов местных кур и 19 голов леггорнов. В контрольной группе—соответственно 25 голов и 19 голов.

Результаты: местные куры, получавшие 5% дрожжей, дали, по сравнению с контрольными (местной породы) на 262 яйца или на 21,1% больше. Соответствующая параллельная группа леггорнов дала на 318 яиц, или на 35,1% больше по сравнению с леггорнами контрольной группы.

Вторая подопытная группа местных кур, получавшая 10% дрожжей от веса рациона, дала на 307 шт., или на 25,7% больше яиц по сравнению со своей контрольной группой.

Параллельная группа леггорнов дала на 470 шт., или на 51,9% больше яиц по сравнению с соответствующей контрольной группой.

При инкубации выход цыплят из яиц местных кур, получавших 5% дрожжей, оказался на 25% больше, а из яиц таких же местных кур, получавших 10% — на 38,4% больше по сравнению с контролем.

Выход цыплят из яиц леггорнов соответственно был больше на 18,7% и на 45,8%.

4-й опыт (1948 год, февраль—март). Проводился с целью выяснить влияние дрожжей на яйценоскость кур в условиях зимы, т. е. не в сезон яйцекладки. Начало опыта — I II 1948 г., конец — 21 III. Продолжительность 50 дней. Испытывались как местные куры, так и леггорны. В каждой группе было по 20 несушек. Контрольные группы состояли из такого же количества.

Опытные группы получали необлученные пивные дрожжи в размере 10% от веса рациона.

Результаты опыта: местные куры, получавшие дрожжи, снесли на 25,2% больше яиц, чем контрольные.

Яйценоскость леггорнов соответственно увеличилась на 82%, а яйценоскость кур обеих пород в среднем увеличилась на 46,7%.

Как показывают результаты проведенных опытов, действие дрожжей в небольших дозах на яйценоскость как породистых, так и местных кур проявилось достаточно эффективно и убедительно. Результаты опытов подтвердили также положительное влияние дрожжей на инкубационные качества яиц.

Наблюдения в период опытов показывали положительное влияние дрожжей на выживаемость цыплят и их сопротивляемость болезням. Отход цыплят в подопытных группах составил всего 2,5%, а в контрольных группах — 7,5%.

Полученные результаты нужно считать вполне удовлетворительными и подтверждающими безусловную эффективность влияния небольших доз дрожжей на яйценоскость кур и инкубационные качества яиц.

Результаты опытов сведены в прилагаемую таблицу.

Выводы. 1. Добавка к основному рациону кур небольших доз дрожжей увеличивает их яйценоскость. Дрожжи в количестве 5—10% от суточной дачи основного рациона значительно повышает яйценоскость кур.

2. Меньшие дозы дрожжей, в количестве 1—2%, в наших опытах заметного эффекта не дали.

3. Особенно эффективным оказалось влияние дрожжей на яйценоскость кур в зимний период. Прибавка к рациону 10% дрожжей повысила яйценоскость кур в среднем на 46,3%.

Это может быть объяснено отсутствием зеленого корма в рационе зимою и влиянием короткого дня. Очевидно, дрожжи компенсируют и то и другое. Такое различие реакции местных и породистых кур на скармливание дрожжами зимою, указывает также на сравнительно более высокую биологическую стойкость местных кур.

4. Дрожжи значительно улучшают инкубационные качества яиц и увеличивают выход цыплят. Добавление к рациону 5% дрожжей уве-

Влияние дрожжей на яйценоскость кур и инкубационные свойства яиц

Г о д ы	Название группы	Порода кур	П о л у ч е н о я и ц			Р е з у л ь т а т ы инкубации		
			Колич. яиц (шт.)	Разница в пользу дрожжей	Получ. яиц (в ‰)	Колич. ин- кубац. яиц	Получено живых цыплят	‰ вывода цыплят
1946	I гр. 10% пресс дрожжей <i>Torulopsis armeniacae</i>	леггорн	474	+ 26	106	120	92	77
	II гр. контрольная	•	448		100	120	79	65
1946	I гр. 20% пив. облуч дрожжей	леггорн	447	+ 53	118,5	—	—	—
	II гр. контрольная	•	397		100	—	—	—
1947	I гр. 5% необл. пивн. дрожжей	местная	1456	+262	121,1	100	65	65
	II гр. 10% „ „ „	•	1501	+307	125,7	100	72	72
	III гр. 5% „ „ „	леггорн	1224	+318	135,1	100	57	57
	IV гр. 10% „ „ „	•	1376	+470	151,9	100	70	70
	V гр. контрольная	местная	1194		100,0	100	52	52
	VI гр. „	леггорн	907		100,0	100	48	48
1948 февраль— март	I гр. 10% необл. пивн. дрожжей	местная	273	+ 47	125,2	—	—	—
	II гр. 10% „ „ „	леггорн	305	+137	181,5	—	—	—
	III гр. контрольная	местная	226	—	100,0	—	—	—
	IV гр. „	леггорн	168	—	100,0	—	—	—

личило выход цыплят из яиц кур местной породы на 25%, а при добавке 10% дрожжей—на 38,4%. У леггорнов соответственно—на 18,7% и 45,8%.

5. Внесение в основной рацион кур 5—10% дрожжей стимулирует общий обмен, способствует нормальному течению физиологических функций и повышает сопротивляемость организма птицы к заболеваниям. Этим следует объяснить тот факт, что отход цыплят в подопытных группах был в три раза меньше, чем в контрольных группах.

6. Химический состав и вкусовые качества яиц от кур, получавших дрожжи, каких-либо изменений не претерпевали.

7. Установление наиболее эффективных доз прибавки дрожжей к рациону кур, особенно для местных пород с низкой носкостью, требует дальнейшего изучения. Опыты в этом направлении продолжаются.

Институт животноводства
Академии Наук Армянской ССР
Ереван, 1948, июнь.

Ս. Կ. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ

Դրոժների (սափուրացիների) ազդեցությունը հավերի ձվատվության և ձվերի ինկուբացիոն հասկությունների վրա

Դրոժները (շաքարասուկերը) հանդիսանում են բացառիկ արժեքավոր կերանյութ, նրանք ունեն բարձր բիոլոգիական հատկություններ և իրենց սննդային արժեքով չեն զիջում անգամ կենդանական ծագում ունեցող կերերին: Շնորհիվ այն բանի, որ դրոժները հարուստ են բարձր մոլեկուլյար սպիտակուցներով, պարունակում են ռիբոֆլավին և վիտամինի կոմպլեքսը (իսկ ճառագայթացման դեպքում՝ նաև «Դ» վիտամին) և ունեն մարսելիություն շատ բարձր գործակից: Նրանք հույժ բարերար ազդեցություն են գործում կենդանիների ֆիզիոլոգիական ֆունկցիաների և նրանց մթերատվության վրա:

Մեր փորձերով ապացուցվում է դրոժների դրական ազդեցությունը ինչպես ցեղային, այնպես էլ տեղական հավերի ձվատվության բարձրացման և ձվերի ինկուբացիոն հատկությունների բարելավման վրա:

1. Հավերի հիմնական կերաբաժնին ոչ մեծ քանակությամբ դրոժների ավելացումը զգալիորեն բարձրացնում է նրանց ձվատվությունը:

2. Տեղական հավերի կերաբաժնին 5% դրոժներ ավելացնելով՝ նրանց ձվատվությունը բարձրացավ 21,1%-ով և լեզհորն ցեղի հավերինը՝ 35,1%-ով, իսկ 10% դրոժներ ավելացնելու դեպքում տեղական հավերի ձվատվությունը բարձրացավ 25,7%-ով և ցեղականներինը՝ 51,9%-ով:

3. Ձմեռային պայմաններում հավերի կերաբաժնին 10% դրոժներ ավելացնելով՝ տեղական հավերի ձվատվությունը բարձրացավ 25,2%-ով, իսկ լեզհորներինը՝ 82%-ով: Այս ցույց է ապիս, որ դրոժների դրական ազդեցությունը հավերի ձվատվության բարձրացման վրա առանձնապես ուժեղ է ձմեռային պայմաններում: Սա կարելի է բացատրել կանաչ կերի պակասությամբ ձմեռը և ձմեռվա կարճ սրվա ազդեցությամբ: Ինչպես երևում է, այդ երկու գործոնների բացասական ազդեցությունները կոմպենսվում են դրոժներով:

4. 5% դրոժներ ստացող տեղական հավերի ձվերից դուրս եկած ճտերի ելքը 25%-ով բարձր է դրոժներ չստացողներին, իսկ 10% դրոժներ ավելացնելու դեպքում ճտերի ելքը կոնտրոլ խմբի համեմատությամբ բարձրանում է 38,4%-ով: Լեզհորներին մոտ ճտերի ելքը համապատասխանորեն 18,7 և 45,8%-ով:

5. Հավերի սրական կերաբաժնին 5-ից 10% դրոժների ավելացումը արագացնում է ընդհանուր նյութափոխանակությունը, նպաստում է հավերի ֆիզիոլոգիական ֆունկցիաների նորմալ ընթացքին և բարձրացնում է օրգանիզմի դիմադրությունը հիվանդու-

թյունների նկատմամբ: Դրանով է, անշուշտ, բացատրվում, որ փորձի տակ եղած ճանրի անկումը կոնտրոլի համեմատությամբ երևք անգամ պակաս է:

Այս հետազոտությունը կատարելու միտքը մեզ մոտ ծագեց հավերի, և մասնավորապես տեղական հավերի, ձվատվության պոտենցիալ հնարավորությունների և նրանց փատացի ձվատվության միջև եղած անհամապատասխանության փաստի առկայությունից: Այդ անհամապատասխանության մասին է խոսում այն ակնհայտ փաստը, որ տարբեր պայմաններում գտնվող հավերի ձվատվության տատանման ամպլիտուդը շատ մեծ է:

Ց. Դրոժների էֆեկտավոր դոզաների ճշտումների ուղղությամբ կատարվող փորձերը շարունակվում են՝ հատկապես տեղական հավերի ձվատվությունը բարձրացնելու նպատակով:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Проф. Дьяков. Сушеные кормовые дрожжи, как корм для животных. Зап. Дегтосельск. зоотехн. л-б. Вып. 10, 1931. 2. Акад. М. М. Завадовский. Облученные дрожжи, как кормовой фактор в животноводстве. Кормление и подг. кормов к скармливанию. Вып. 38, ч. 4, 1937. 3. В. Ф. Лемеш и А. Ф. Личко. Проблемы животноводства, № 8, 1935. 4. Р. Н. Гивартовский. Проблемы животноводства, № 6, 1934. 5. Н. Дорошенко. Соц. животноводство, № 10, 1936. 6. И. Полишук, Б. Денисенко. Соц. животноводство, № 4, 1937. 7. С. С. Лепский. Облученные дрожжи в птицеводстве. Тр. Всесоюзн. исследоват. ин-та животноводства, Москва—Ленинград, 1935. 8. Проф. В. И. Сухарев. Облученные продукты и витамины. Грузмедгиз, Тбилиси, 1945. 9. С. К. Карапетян. Влияние дрожжевания на биохимический состав корма, его переваримость и некоторые физиологические функции животного. Изд. АрмФАН, Ереван, 1940. 10. С. К. Карапетян, А. К. Паносян и др. О дрожжевании соломы и производстве кормовых дрожжей. Микробиологический сборник. Ереван, 1941. 11. С. К. Карапетян и др. Влияние дрожжеванной соломы на продуктивность животных, Микробиологический сборник. Ереван, 1943. 12. С. Г. Мешевицкая. Проблемы животноводства, № 2, 1936. 13. Пищевые дрожжи, их значение в питании. Медгиз. Москва, 1947.

**ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԳԵՄԻԱՅԻ
ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ**

ՀԱՅԵՐԵՆ ԼԵԶՎՈՎ ԼՈՒՅՍ ՏԵՍԱԾ ԳՐՔԵՐԻՑ

1. Կ. Ն. Պաֆֆենդոլց — Հայաստանի և Փոքր Կովկասի նրան կից մասերի գեոլոգիական ակնարկ, գինը 20 ռ.:
2. Գ. Դ. Յարոչենկո — Դեկորատիվ պարտեզագործություն, գինը 10 ռ.:
3. Մ. Հ. Մալխասյան, Գ. Փ. Գրծելյան և ուրիշ. — Հայկական Սովետական Սոցիալիստական Ռեսպուբլիկայի ամպելոգրաֆիա, գինը 40 ռ.:
4. Ար. Մնացականյան — Հայ ռազմիկների հերոսության տարեգրությունները (1941—1945), գինը 20 ռ.:
5. Մայրու Ս. Նալբանդյան — Հայ թամանցիները (Կովկասյան Նախալեռներից մինչև Բեռլին), գինը 12 ռ.:
6. Լեռ — Հայոց պատմություն, հատ. II, գինը 60 ռ.:
7. Աս. Ասատրյան — Սովետահայ գրականության պատմության պերիոդիզացիայի հարցի շուրջը, գինը 6 ռ.:
8. Ս. Սողոմոնյան — Ռոմանտիկական դրամայի տեսությունը, գինը 6 ռ.:
9. Ռ. Նանուկյան — Մեսրոպ Թադիագյան (կյանքը և գործը), գինը 8 ռ.:
10. Խ. Աբովյան — Երկերի լիակատար ժողովածու, գինը 30 ռ.:
11. Վ. Պաբսամյան — Լև Ս. Գրիբոեդովը և հայ-ռուսական հարաբերությունները, գինը 25 ռ.:
12. Մ. Անդրեասյան — Վեց օր, գինը 6 ռ.:
13. Հաթիկ Զեդի — Քրդական ֆոլկլոր, գինը 15 ռ.:
14. Հ. Աճառյան — Քննություն Համլենի բարբառի, գինը 15 ռ.:
15. Գ. Աղաջանյան — Խրվուկի բիոլոգիան և պայքարը նրա դեմ, գինը 6 ռ.:
16. Ս. Կ. Դալ — Հայաստանի մանր մուշտակավոր կենդանիները և նրանց դերը, գինը 4 ռ.:
17. Մ. Մ. Լեբեդև — Սևանի պրորբլեմը, գինը 6 ռ.:
18. Հ. Բաթիկյան — Մարդու ծագումը, գինը 5 ռ.:
19. Ա. Տեր-Պողոսյան — Դարվիներ և նրա ուսմունքը, գինը 3 ռ.:
20. Հ. Կ. Փանոսյան — Հողի միկրոբային բնակչությունը, գինը 3 ռ.:
21. Գ. Խ. Աղաջանյան, Տ. Ս. Տեր-Սահակյան և Հ. Տ. Սմբատյան — Անջրգի կարտոֆիլի մշակությունը, գինը 5 ռ.:
22. Գր. Սարգսյան — Վարուժանի ստեղծագործական կյանքը, գինը 4 ռ.:
23. Ա. Պ. Դեմյոսիին — Ջերմուկ (հիդրո-գեոլոգիական ակնարկ), գինը 5 ռ.:
24. Գ. Ս. Դավթյան — Քիմիական տարրեր տարրերի նշանակությունը բույսերի համար, գինը 2 ռ.:
25. Ա. Հաբուսյունյան — Ինչպես պետք է պահել հանքային պարարտանյութը, գինը 2 ռ.:
26. Գ. Մ. Մարչանյան — Գյուղատնտեսության մեջ օգտագործվող թունավոր նյութեր (ինսեկտիսիդներ և ֆունգիսիդներ), գինը 6 ռ.:
27. Գ. Ս. Դավթյան — Ազոտական պարարտանյութերը և նրանց կիրառումը, գինը 4 ռ.:
28. Ա. Ս. Ղափրյան, Ե. Գ. Տեր-Մինասյան, Մ. Ա. Դեոբգյան — Հայ-ռուսական բառարան, գինը 25 ռ.:

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ИЗ КНИГ. ВЫШЕДШИХ В СВЕТ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

1. А. П. Демехин. Джермук (гидрогеологический очерк), цена 5 р.
2. Л. А. Варданянц. Основы стереоконоскопического метода, цена 6 руб.
3. В. И. Исагулянц. Синтетические душистые вещества, цена 45 руб.
4. М. М. Лебедев. Севанская проблема, цена 6 руб.
5. Е. Д. Сафаров. Кривые распределения и сбеспечности и их применение к гидрологическим расчетам, цена 6 руб.
6. Г. М. Ломизе. Движение воды в щелях, цена 8 руб.
7. А. А. Габриелян. Третичные отложения Котайкского райсна Армянской ССР, цена 5 руб.
8. И. Г. Магакьян. Алавердский тип оруденения и его руды, цена 6 руб.
9. Р. Атаян. Преподавание литературы и идейное воспитание учащихся, цена 2 р. 50 к.
10. С. К. Даль и Г. В. Сосник. Определитель птиц Армянской ССР, цена 20 руб.
11. Г. А. Бабаджанян. Избирательная способность оплодотворения сельскохозяйственных растений, цена 15 руб.
12. А. М. Вермишян. Плодоводство Алавердского и Ноемберянского районов Армянской ССР, цена 8 руб.
13. Л. А. Оганесян. История медицины в Армении, часть IV, цена 25 руб.
14. Л. А. Оганесян. История медицины в Армении, часть V, цена 40 руб.
15. А. Э. Тамамшев. Крупный рогатый скот Армении в прошлом и в настоящем, цена 20 руб.
16. Х. А. Ерицян. Новые основы нормирования пастбищного кормления сельскохозяйственных животных, цена 12 руб.
17. В. Рштуни. Крестьянская реформа в Армении в 1870 г., цена 20 руб.
18. М. Абегян. История древнеармянской литературы, т. I, цена 25 руб.

