ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ

XXXI, № 5
1960

Խմբագրական կոլեգիա

Գ. Ս. ԴԱՎԹՅԱՆ, ՀՍՍՌ ԳԱ ակադեմիկոս, Վ. Մ. ԹԱՌԱՅԱՆ, ՀՍՍՌ ԳԱ թղթակից-անդամ, Վ. Հ. ՀԱՄԲԱՐՁՈՒՄՅԱՆ, ՀՍՍՌ ԳԱ ակադեմիկոս, Վ. Հ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ (պատ. խմբագրի տեղակալ), Ս. Ս. ՄԿՐՏՉՅԱՆ, ՀՍՍՌ ԳԱ ակադեմիկոս, Ա. Գ. ՆԱԶԱՐՈՎ, ՀՍՍՌ ԳԱ ակադեմիկոս, Մ. Մ. ՋՐԲԱՇՅԱՆ, ՀՍՍՌ ԳԱ ակադեմիկոս (պատ. խմբագիր):

Редакционная коллегия

В. А. АМБАРЦУМЯН, академик АН АрмССР, Г. С. ДАВТЯН, академик АН АрмССР, М. М. ДЖРБАШЯН, академик АН АрмССР (отв. редактор), В. О. КАЗАРЯН (зам. отв. редактора), С. С. МКРТЧЯН, академик АН АрмССР, А. Г. НАЗАРОВ, академик АН АрмССР, В. М. ТАРАЯН, чл.-корресп. АН АрмССР.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ

ԵՐԵՎԱՆ ЕРЕВАН

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Էջ

Գրունտների մեխանիկա

Վ. Պ. Սիպիրին—*Գրունտների կոմպրեսիոն փորձարկումների ժամանակ սողքի հատկությունների մասին* 237

Աստրոֆիզիկա

Հ. Ս. Բաղալյան—*T Ցուլի տիպի մի խումբ հավանական փոփոխականների մասին* 261

Ինժեներական սեյսմոլոգիա

Բ. Կ. Կարապետյան—*Կառուցվածքների ուսումնասիրությունը սեյսմիկ ուժերի ազդեցության դեպքում* 267

Ֆիզիկական քիմիա

Հ. Հ. Զալբիկյան, Ն. Մ. Բեյլերյան և Ջ. Հ. Ճշմարիտյան—*Ջրային լուծույթներում կալիումի պերսուլֆատ-ամիններ ռեակցիաների կինետիկան։* XI 275

Դեղագործական քիմիա

Ա. Լ. Մնջոյան, *ՀՍՍՌ ԳԱ ակադեմիկոս*, Հ. Լ. Մնջոյան և Ա. Ն. Գրիգորյան—*Հետազոտություն փոխարկված բացախաթթուների ածանցյալների բնագավառում։ Հաղորդում* XXII 279

Ֆարմակոլոգիա

Ա. Հ. Միրզոյան և Ս. Վ. Դովլաթյան—*Գանգլիոլիտիկների ներգործությունը հյուսվածքային սուլֆհիդրիլային խմբերի պարունակության վրա* 289

Բույսերի սիստեմատիկա

Ա. Կ. Սկվորցով—*Ռուենու նոր տեսակ Կովկասից* 299

Բույսերի ֆիզիոլոգիա

Վ. Հ. Ղազարյան և Գ. Ա. Խուրշուդյան—*Ծյուղերով բազմացման ժամանակ արմատակալման ֆիզիոլոգիայի հարցի մասին* 303

Հ. Ն. Պողոսյան—*Նեմատոդի նոր տեսակ*-Meloidodera armeniaca n. sp. *Հայկական ՍՍՌ-ից* (Nematoda: Heteroderidae) 311

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Механика грунтов

В. П. Сипидин—О проявлении свойств ползучести при компрессионных испытаниях грунтов 257

Астрофизика

Г. С. Бадалян—Об одной группе заподозренных переменных типа Т Тельца 261

Инженерная сейсмология

Б. К. Карапетян—Изучение поведения сооружений при сейсмических воздействиях 267

Физическая химия

О. А. Чалтыкян, Н. М. Бейлерян и *Дж. Г. Чшмаритян*—Исследование кинетики реакций персульфат—амины в водных растворах. XI 275

Фармацевтическая химия

А. Л. Мнджоян, академик АН Армянской ССР, *О. Л. Мнджоян* и *А. Н. Григорян*—Исследование в области производных замещенных уксусных кислот. Сообщение XXII 279

Фармакология

С. А. Мирзоян, чл.-корресп. АН АрмССР, и *С. В. Довлатян*—Влияние ганглиолитиков на содержание тканевых сульфгидрильных групп 289

Систематика растений

А. К. Скворцов—Новый вид ивы с Кавказа 299

Физиология растений

В. О. Казарян и *П. А. Хуршудян*—К вопросу о физиологии корнеобразования у побегов при отводковом размножении 305

Э. Е. Погосян—Новый вид нематоды-Meloidodera armeniaca n. sp. (Nematoda, Heteroderidae) из Армянской ССР 311

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
XXXI 1960 5

МЕХАНИКА ГРУНТОВ

В. П. Сипидин

О проявлении свойств ползучести при компрессионных испытаниях грунтов

(Представлено академиком АН Армянской ССР Н. Х. Арутюняном 23.II 1960)

Деформации водонасыщенных, в особенности, глинистых грунтов характеризуются длительным нарастанием во времени, что, как известно, объясняется одновременным протеканием процессов уплотнения (консолидации) и ползучести скелета грунта. Процесс уплотнения состоит в изменении пористости и водосодержания грунта и сопровождается явлениями неустановившейся фильтрации при выжимании из пор грунта некоторого количества воды.

Явления ползучести скелета грунта определяются вязким сопротивлением взаимному смещению твердых частиц грунта, возникающим при уплотнении скелета грунта. Возможность одновременного проявления этих двух факторов и особенности уплотнения грунтов при различных соотношениях проницаемости грунта и вязкого сопротивления смещение его зерен (ползучести) были указаны В. А. Флориным ([1]). Недостаточность в ряде случаев объяснения процесса уплотнения только фильтрационными явлениями известна давно. За рубежом принято считать, что при уплотнении грунта после затухания фильтрационных явлений наступает так называемая вторичная консолидация, причем для выделения процесса вторичной консолидации предложены различные, часто достаточно искусственные, способы обработки кривой „степень консолидации время" ([2]).

Процесс затухания фильтрационных явлений при уплотнении водонасыщенных глинистых грунтов в лабораторных условиях может быть описан с помощью экспериментально полученного графика изменения порового давления во времени. Для этой цели нами были осуществлены компрессионные испытания ряда грунтов нарушенной структуры*, находящихся в состоянии полного водонасыщения. Наименование испытываемых грунтов и характеристики влажности их приведены в табл. 1.

* Влияние нарушения структурной прочности не определялось.

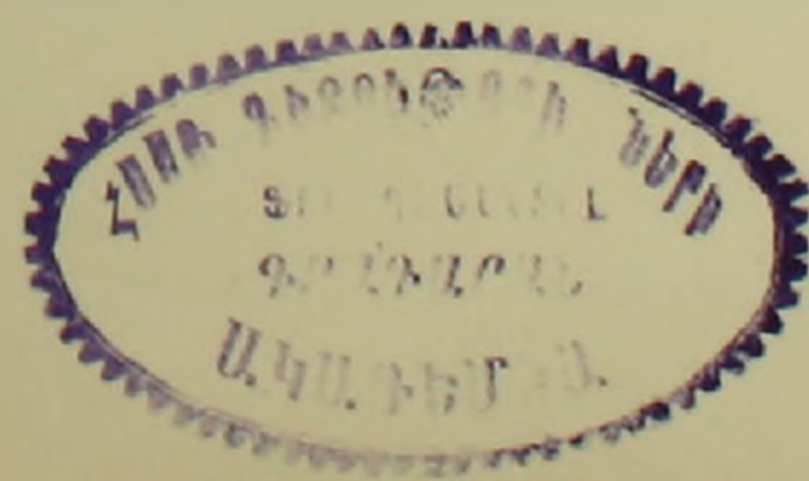


Таблица 1

Наименование грунта	Предел текучести	Предел пластичности	Число пластичности	Начальная влажность
Песок пылеватый	—	—	—	23%
Супесь	22	16	6	28%
Глина кембрийская	28	18	10	30%
Глина бетонитовая	107	48	59	153%

Данные о гранулометрическом составе грунтов помещены в таблице 2.

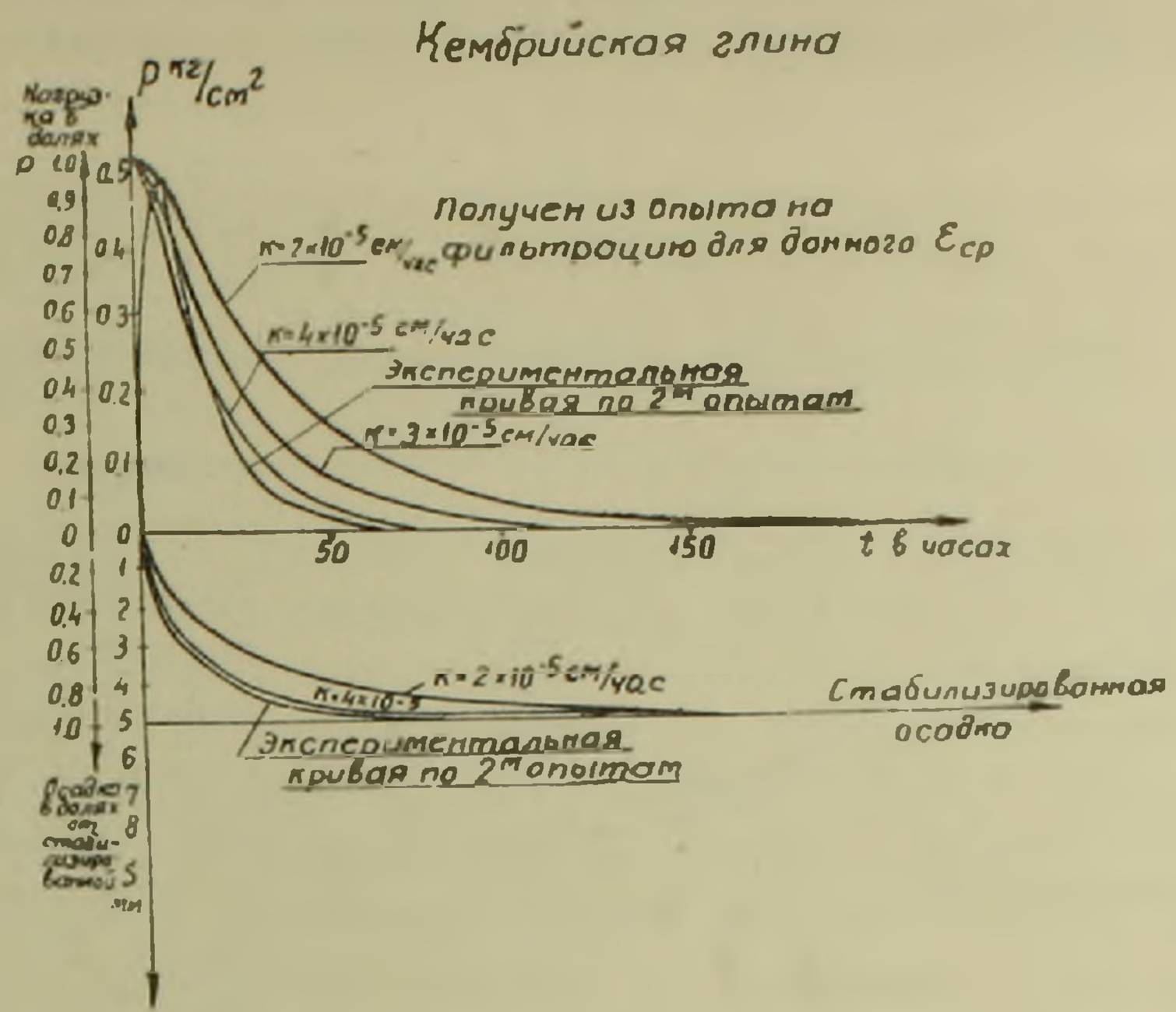
Таблица 2

Наименование грунта	Содержание фракций в %						
	0,5—0,25	0,25 0,10	0,10 0,05	0,05—0,01	0,05—0,005	0,005—0,002	0,002
Песок пылеватый	85	11	4	—	—	—	—
Супесь	—	30	23	31	7	9	—
Глина кембрийская	—	11	19	31	15	9	15
Глина бетонитовая	—	—	0,1	11	7,9	18	63

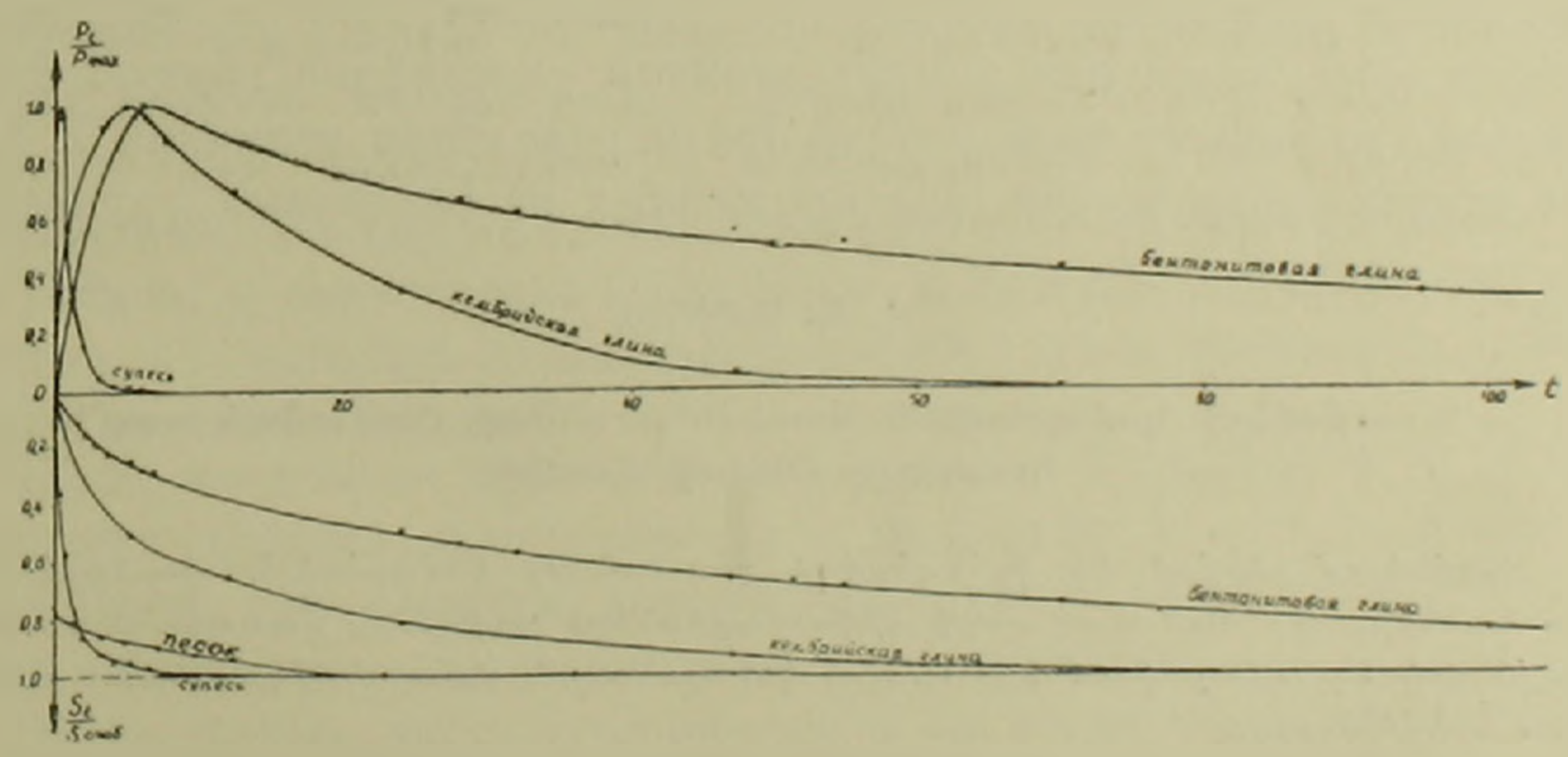
Испытания проводились в компрессионном приборе (диаметр кольца 10 *см*, высота—8 *см*). При проведении этих исследований помимо измерения осадок образцов измерялось давление в поровой воде в центре образца при помощи так называемых гидроаэростатических манометров. Повышение давлений в воде вызвало уменьшение объема пузырьков воздуха, заключенного в капилляре, а понижение—увеличение объема. Перед началом опыта капилляры предварительно тарировались. Для сравнимости результатов измеренные величины давлений и тарировочная кривая приводились к нормальным условиям, соответствующим температуре 0°С и атмосферному давлению 760 *мм* рутного столба. Осадка образцов измерялась индикаторами часового типа. Нормальная нагрузка прикладывалась ступенями, равными $P = 0{,}53 кг/см^2$. Первая ступень была принята равной $P = 0{,}30\ кг/см^2$. На фиг. 1 представлен график изменения абсолютных значений порового давления при приложении второй ступени нагрузки. Как видно из рассмотрения этого рисунка, предельное значение давлений в воде довольно близко к теоретическому. Что же касается графиков изменения во времени порового давления и вертикального смещения (осадки), то незначительное изменение полученной экспериментальным путем величины коэффициента фильтрации „k" приводит к достаточно близкому совпадению экспериментальных и теоретических кривых.

На фиг. 2 изображены экспериментальные крывые изменения во времени относительных давлений в воде $\frac{Pt}{P_{max}}$ и относительной ве-

личины сжатия слоя $\frac{St}{S_{стаб.}}$. Как видно из этого рисунка, затуханию кривой относительного давления в поровой воде соответствует перелом кривой относительной величины сжатия слоя. Это подтверждает,



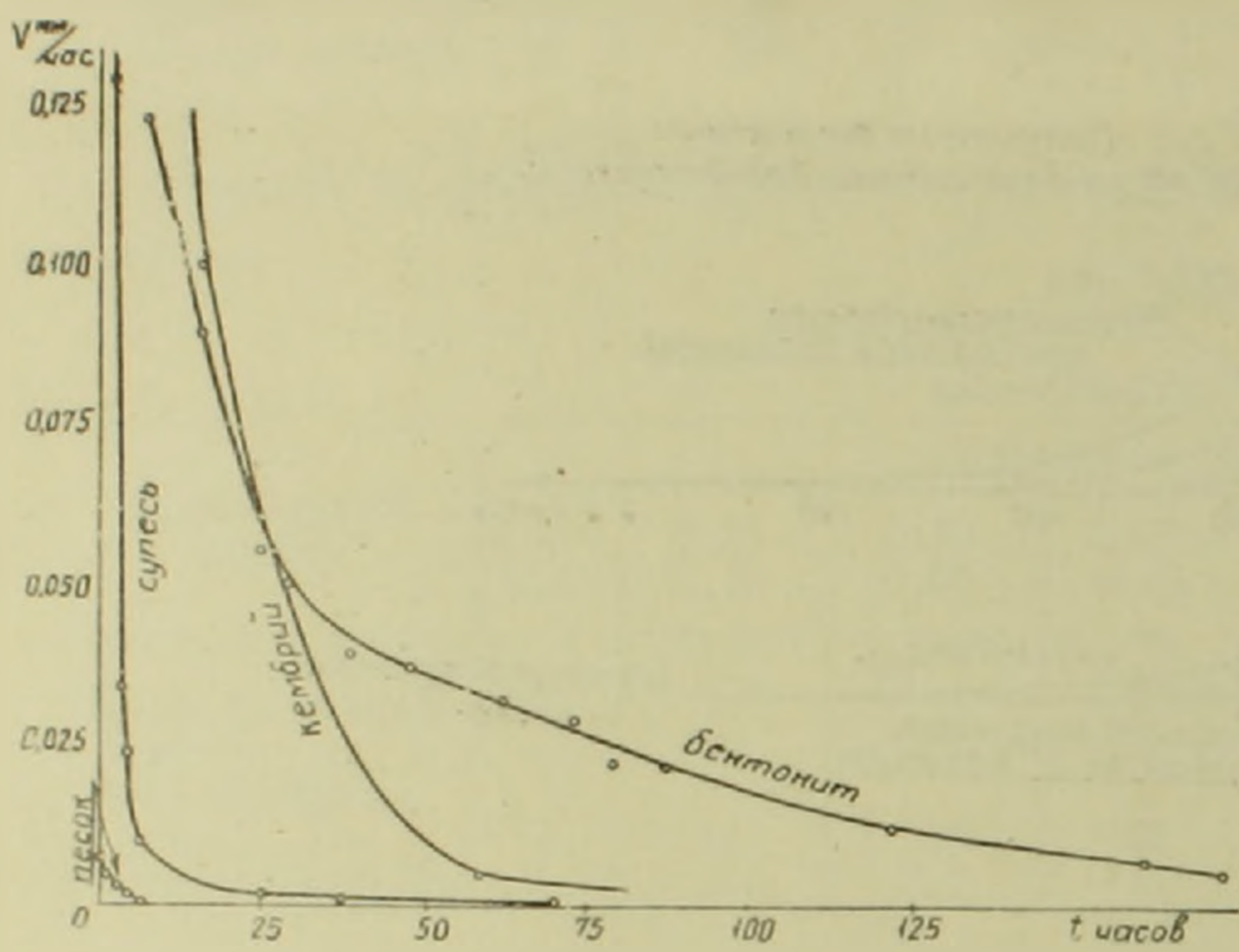
Фиг. 1.



Фиг. 2.

что в начальном периоде уплотнения исследуемых грунтов (за исключением песка) преобладают фильтрационные явления, после затухания которых деформации определяются только явлениями ползучести и вязким сопротивлением взаимному смещению частиц грунта. Таким образом, длительность протекания фильтрационного периода уплотнения и начало периода ползучести может быть оп-

ределено по графику изменения порового давления. Из рассмотрения фиг. 2 видно, что длительность уплотнения образца пылеватого песка объясняется исключительно деформациями ползучести, так как уплотнение песка происходит без увеличения порового давления, а при уплотнении образца супеси фильтрационный период уплотнения продолжается около 5—6 часов. Проведение замеров давлений в поровой воде иногда становится затруднительным. Тогда для исследования особенности процесса уплотнения могут быть использованы кривые изменения во времени скорости деформаций, построенные по результатам обычных компрессионных испытаний. Как видно из фиг. 3, период изменения скорости деформации образца примерно соответствует периоду снижения порового давления. Таким образом, близкий к горизонтальному участок диаграммы скоростей деформации свидетельствует о наступлении периода ползучести при компрессионном уплотнении грунта. Это обстоятельство может быть учтено при определении величины и характера осадок сооружений, расположенных на различных грунтах.



Фиг. 3.

Վ. Պ. ՍԻՊԻԴԻՆ

Դրունտների կոմպրեսիոն փորձարկումների ժամանակ սողքի հատկությունների մասին

Հոդվածում բերված են ջրհագեցված գրունտների կոմպրեսիոն փորձարկումների արդյունքները, որի ժամանակ բացի դեֆորմացիաների չափումից կատարված են ծակոտկենային ջրի ճնշման չափումները նմուշի կենտրոնական մասում հիդրոաերոստատիկ մանոմետրերի միջոցով:

Ցույց է տրված, որ փորձարկումների սկզբնական շրջանում (բացի ավազակավից) դերակշռում են ֆիլտրացիոն երևույթները, որոնց մարումից հետո դեֆորմացիաները ժամանակի ընթացքում որոշվում են միմիայն գրունտի կմախքի սողքի երևույթով:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

[1] *В. А. Флорин*, Известия АН СССР, ОТН, № 6 (1953). [2] *T. W. Lambe*, Soil Testing for Engineers, 1958.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
XXXI 1960 5

АСТРОФИЗИКА

Г. С. Бадалян

Об одной группе заподозренных переменных типа Т Тельца

(Представлено академиком В. А. Амбарцумяном 8. X 1960)

Известно, что рядом с некоторыми звездами типа Т Тельца, как, например, в районе звезд Т Тельца, RY Тельца, DO Тельца, наблюдаются небольшие туманности, большинство которых имеет кометообразную форму, но вместе с тем сильно отличается друг от друга.

Кроме этого известно, что туманность рядом с Т Тельца и некоторые другие кометообразные туманности меняются в яркости и форме. Связь этих туманностей со звездами хорошо заметна, например, на картах Паломарского атласа.

Во время исследования звезд типа Т Тельца, в области Тельца мы часто пользовались картами Паломарского атласа и в этой связи обратили внимание на то, что помимо известных звезд типа Т Тельца, в этой области есть много таких же по виду объектов, когда небольшая туманность связана со звездой. Поэтому мы нашли целесообразным рассмотреть морфологию и другие свойства этого класса объектов, к которым принадлежат и звезды типа Т Тельца, связанные с туманностями. На картах атласа в направлении большого темного облака Тельца, в окрестности ζ Персея и в Лебеде мы обнаружили 50 объектов, из которых 35 сконцентрированы по направлению темного облака созвездия Тельца.

Такие же поиски производились в районе S Единорога, в области туманности Ориона, в окрестности ρ Змееносца и в области темного облака Орла, где имеется значительное число звезд типа Т Тельца, однако там мы не обнаружили подобных объектов.

По внешнему виду туманностей и по положению звезд относительно них эти объекты в первом приближении можно разбить на три группы. Типичными представителями этих групп соответственно являются упомянутые выше переменные: Т Тельца, RY Тельца и DO Тельца.

Объекты, находящиеся в группах I, II и III, отличаются друг от друга следующими особенностями:

1. Туманности первой группы имеют форму дуги. Кривизна дуг в некоторых случаях довольно сильна, но в большинстве она мала. Туманность отделена от звезды и обращена к ней вогнутостью. Есть случаи, когда туманность похожа на четкое полукольцо, в центре ко-

торого расположена звезда. Типичным представителем этой группы, кроме T Тельца, можно считать и DG Тельца.

II. Объекты второй группы очень похожи на комету, в голове которой находится звезда, как, например, RY Тельца. В этой группе встречаются как яркие, так и слабые туманности, связанные с звездами.

В некоторых случаях туманности этой группы веерообразные, причем веер может быть раскрыт в большей или меньшей степени и в его вершине находится звезда. Бывают случаи, когда туманность состоит как бы из двух вееров, раскрытых в противоположные стороны и между их вершинами находится звезда. Объекты, принадлежащие к этой разновидности, слабы по яркости.

Бывают случаи, когда трудно отнести объект к группе звезд T Тельца или RY Тельца, и можно сказать, что они представляют промежуточные случаи между этими двумя группами.

III. Туманности третьей группы в основном имеют форму дуги, а звезда находится на конце дуги, так что дуга слегка напоминает хвост. При этом в большинстве случаев создается такое впечатление, что туманность, которая имеет весьма маленькие размеры, выбрасывается из звезды.

Классификацию исследуемых объектов можно принять как предварительную.

Необходимо отметить, что рассматриваемые объекты в большинстве случаев встречаются группами, каждая из которых составлена из двух и больше объектов.

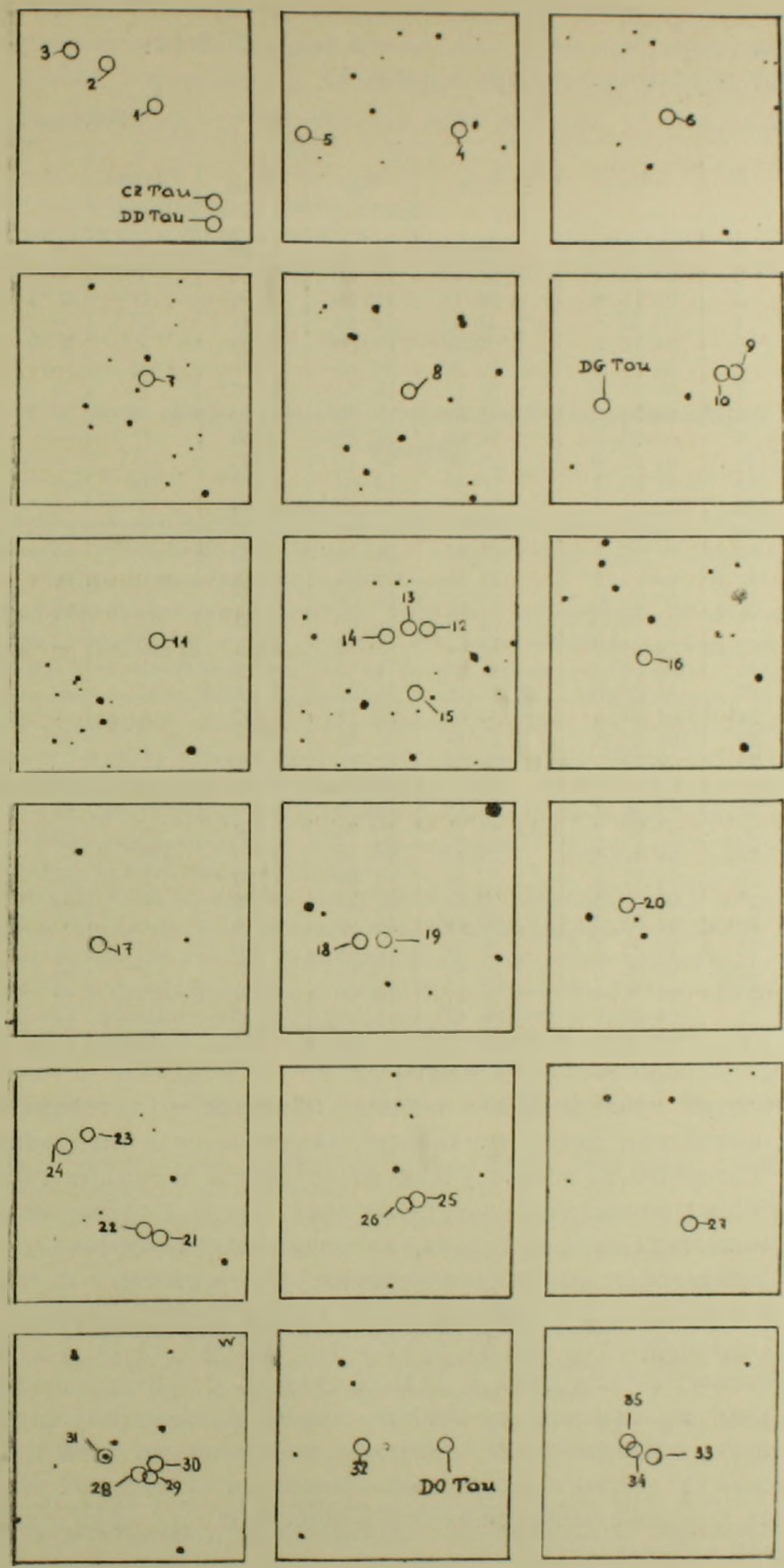
Для определения звездных величин этих объектов были использованы копии фотографических карт Паломарской обсерватории в двух цветах.

Блеск звезд был грубо оценен путем сравнения их с NPS на картах Северного Полярного Ряда. Сравнения и оценки производились с помощью лупы с десятикратным увеличением.

Показатель цвета в интернациональной системе мы вычисляли по формуле:

$$Cl_{int} = \frac{m_{pg} - m_r}{1.6}.$$

Приближенные координаты звезд определялись на карте Паломарского атласа посредством близких звезд, для которых известны координаты. В таблице приведены лишь объекты, которые расположены в направлении темного облака созвездия Тельца. В первом столбце даны порядковые номера, во втором и в третьем координаты, в четвертом—фотографические звездные величины, в пятом приближенные показатели цвета звезд, приведенные к интернациональной системе, в шестом—группы, согласно приведенной классификации и в седьмом—средние расстояния между звездой и туманностью в секундах дуги.


3
2
1
CZ Tau
DD Tau
5
4
6
7
8
DG Tau
9
10
11
13
14
12
15
16
17
18
19
20
23
24
22
21
25
26
27
W
31
30
28
29
32
DO Tau
35
33
34

Фиг. 1.

На фиг. 1 представлены карты отождествления рассматриваемых объектов (масштаб 1 *мм* = 13″). Север вверху. Цифры на рисунке показывают порядковые номера в табл. 1.

Таблица 1

№	a_{1950}	δ_{1950}	m_{pg}	Cl_{int}	Группа	d
1	$04^h 15^m.6$	+28° 12′	$15^m.87$	$1^m.48$	I	8″
2	04 15.7	28 13	13.56	1.46	I	—
3	04 15.8	28 13	19.50	1.94	II	0″.4
4	04 19.6	26 32	12.68	1.11	III	—
5	04 19.8	26 32	18.86	2.23	I	0″.9
6	04 20.2	26 27	18.65	2.21	II	—
7	04 20.6	24 45	18.14	1.27	II	—
8	04 21.0	25 08	18.10	1.69	I	1″.9
9	04 23.8	26 00	16.82	2.39	II	—
10	04 23.9	26 00	18.45	2.53	III	—
11	04 25.1	26 13	19.08	1.79	III	—
12	04 25.1	26 12	19.49	1.96	II	—
13	04 25.1	26 12	19.00	1.96	I	0″.5
14	04 25.1	26 11	18.80	1.92	II	—
15	04 25.1	26 10	19.30	1.93	I	—
16	04 28.0	22 52	18.08	2.80	I	—
17	04 28.7	18 01	18.40	1.94	III	13″.4
18	04 28.9	18 09	15.52	2.11	III	—
19	04 28.8	18 09	14.50	1.89	III	—
20	04 29.6	24 16	15.68	2.24	II	—
21	04 29.8	24 14	17.74	2.66	I	—
22	04 29.8	24 14	16.48	2.11	I	3″
23	04 29.9	24 15	19.80	2.05	I	—
24	04 29.9	24 15	19.80	2.00	I	0″.6
25	04 30.7	24 18	15.50	2.06	II	—
26	04 30.7	24 17	13.75	1.58	I	—
27	04 32.4	24 03	18.40	2.31	II	—
28	04 32.8	22 49	12.68	1.52	I	—
29	04 32.8	22 49	16.88	2.26	I	—
30	04 32.7	22 49	14.96	2.14	I	3″
31	04 32.8	22 49	17.90	2.60	III	—
32	04 35.5	26 06	15.66	1.98	III	—
33	04 38.4	25 17	16.00	1.69	III	—
34	04 38.8	25 17	16.10	2.30	II	—
35	04 38.8	+25 17	15.62	1.64	II	—

Сходство приведенных в таблице объектов со звездами типа Т Тельца, имеющими рядом туманность, заключается в следующем.

1. Они почти во всех случаях расположены в темных облаках и явно избегают нормального звездного поля, как и в случае известных переменных звезд типа Т Тельца, имеющих рядом туманность.

2. Звезды, связанные с туманностями, ярки в красных лучах и показатель цвета того же порядка как у звезды типа Т Тельца.

3. По морфологии эти объекты очень похожи на те случаи, когда переменные звезды типа Т Тельца связаны с туманностями.

Исходя из отмеченных свойств можно, по-видимому, предполагать, что эти объекты также являются переменными типа Т Тельца.

Весьма интересно и желательно произвести наблюдения этих объектов для выяснения вопроса их переменности и характера связи между звездой и туманностью.

Наконец, если даже предполагать, что эти звезды не являются переменными типа Т Тельца, все же их изучение очень интересно с точки зрения космогонии и проблемы связи между звездами и туманностями. Реальность этой связи в этих случаях не подлежит сомнению.

Бюраканская астрофизическая обсерватория
Академии наук Армянской ССР

Հ. Ս. ԲԱԴԱԼՅԱՆ

Т Ցուլի տիպի մի խումբ հավանական փոփոխականների մասին

Ներկա աշխատությունում Т Ցուլի տիպի անկանոն փոփոխական աստղերը մեր լուսանկարչական թիթեղների վրա հետազոտելու առիթով, հարկ եղավ օգտագործել նաև Պալոմարի լուսանկարչական քարտեզի պատճենները:

Այդ քարտեզների վրա աշխատելիս պարզվեց, որ բացի Т Ցուլի տիպի հայտնի փոփոխական աստղերից, որոնք կապված են չափազանց փոքր չափեր ունեցող միգամածության հետ, ակնհայտ դարձավ, որ Ցուլի համաստեղության մութ ամպի տիրույթում բավական շատ են նման օբյեկտները, որոնց փոփոխական լինելը դեռ այժմ հայտնի չեն: Հետևաբար առաջացավ մեծ հետաքրքրություն այն մասին, որ այդ օբյեկտները կարող են լինել Т Ցուլի տիպի աստղեր կապված փոքր ամպի հետ:

Ուստի նպատակահարմար դատեցինք Պալոմարի քարտեզների վրա փնտրել նման օբյեկտներ ու որոշել նրանց կոորդինատները, աստղային մեծությունները և գույնի ցուցիչները: Փնտրումը կատարվել է այն տիրույթներում, որտեղ համեմատաբար շատ են Т Ցուլի տիպի հայտնի փոփոխականները:

Հաջողվեց նման օբյեկտներ գտնել Ցուլի համաստեղության մութ ամպի, Պերսևի տիրույթում և Կարապի համաստեղությունում: Հայտնաբերված օբյեկտների թիվը հասնում է 52-ի, որից 35-ը Ցուլի համաստեղության մութ ամպի տիրույթում:

Այստեղ անհրաժեշտ է նշել, որ մինչև հիմա միգամածության հետ կապված Т Ցուլի տիպի հայտնի փոփոխականների թիվը հասնում է մոտ 10-ի:

Նոր օբյեկտները համեմատելով Т Ցուլի տիպի փոփոխականների հետ, կարելի է դասակարգել երեք խմբի. I, II և III: Այդ խմբերի տիպիկական ներկայացուցիչները համապատասխանաբար հանդիսանում են Т Ցուլի, RY Ցուլի և DO Ցուլի փոփոխական աստղերը:

Ադյուսակում բերված օբյեկտները նմանվում են Т Ցուլի տիպի անկանոն փոփոխականներին հետևյալ հատկանիշներով.

1. Այդ օբյեկտները բոլոր դեպքերում լուսավորված են մութ ամպերի ուղղություններում և բացահայտորեն խուսափում են աստղային նորմալ դաշտից այնպես, ինչպես միգամածության հետ կապված Т Ցուլի տիպի հայտնի փոփոխական աստղերը:

2. Այդ օբյեկտները պայծառ են կարմիր ճառագայթներում և նրանց գույնի ցուցիչները նույն կարգի են, ինչպես Т Ցուլի տիպի փոփոխականներինը:

3. Մորֆոլոգիայի տեսակետից այդ օբյեկտները չափազանց նման են միգամածության հետ կապված Т Ցուլի տիպի հայտնի փոփոխականներին:

Նշված հատկանիշներից ելնելով անկասկած կարելի է ենթադրել, որ այդ օբյեկտները նույնպես հանդիսանում են միգամածության հետ կապված Т Ցուլի տիպի փոփոխականներ:

Առաջադրված մեթոդով, առանց սպեկտրալ դասի, կարելի է հնարավոր հայտնաբերել Т Ցուլի տիպի թույլ փոփոխականներ, որոնք կապված են միգամածության հետ:

Ոչ մեր հարազատ ժողովրդական գրականությունն է տնտեսական դարձել ազգային իսկությունը վերջնական գոհունակությամբ։

Ինչպես ասում է Ֆրանսիայի գրականագետ Ֆերդինանդ Բրունետիերը՝ «Գրականությունը ոչ միայն գեղեցիկ գրքերի հավաքածու է, ոչ միայն գեղեցիկ գրքերի հավաքածու է, ոչ միայն գեղեցիկ գրքերի հավաքածու է»։

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
XXXI 1960 5

ИНЖЕНЕРНАЯ СЕЙСМОЛОГИЯ

Б. К. Карапетян

Изучение поведения сооружений при сейсмических воздействиях

(Представлено академиком АН Армянской ССР А. Г. Назаровым 22 III 1960)

При расчете сооружений на сейсмическую нагрузку, наряду с ошибками вследствие приближенного представления сейсмической нагрузки и принимаемых расчетных схем, некоторые ошибки могут возникнуть в результате аналитического определения динамических характеристик сооружений. Отсюда возникает необходимость динамические характеристики (периоды свободных колебаний и логарифмические декременты затухания) определять экспериментальным путем.

Экспериментальное определение периодов свободных колебаний и логарифмических декрементов затухания сооружений необходимо не только с точки зрения получения данных для производства расчета и проектирования, но и с целью осуществления их паспортизации. Это позволяет рассматривать появившиеся при землетрясении повреждения в сооружениях, учитывая их динамические характеристики.

Изучение колебаний сооружений, кроме определения их периодов свободных колебаний и декрементов затухания, представляет интерес и для исследования ряда других не менее важных для сейсмостойкости сооружений вопросов, как взаимодействие между фундаментом сооружения и его основанием (грунтом), нахождение ординат упругих линий, распределение сейсмических ускорений в этажах, определение относительных подвижек в наиболее ответственных узлах и соединениях и др. Для этой цели очень полезным является изучение колебаний опытных зданий путем предварительного размещения в них соответствующей аппаратуры, способной регистрировать колебания зданий во время землетрясений. Осуществление подобных исследований связано с большими затруднениями и, в первую очередь, из-за отсутствия возможности прогноза землетрясения во времени. Однако, несмотря на трудности, постановка подобных экспериментов крайне необходима. Относительно менее сложным является изучение пове-

дения сооружений от других видов воздействий типа сейсмических, как-то: сейсмовзрывные колебания, промышленная вибрация, колебания от ветра, микросейсмы и др.

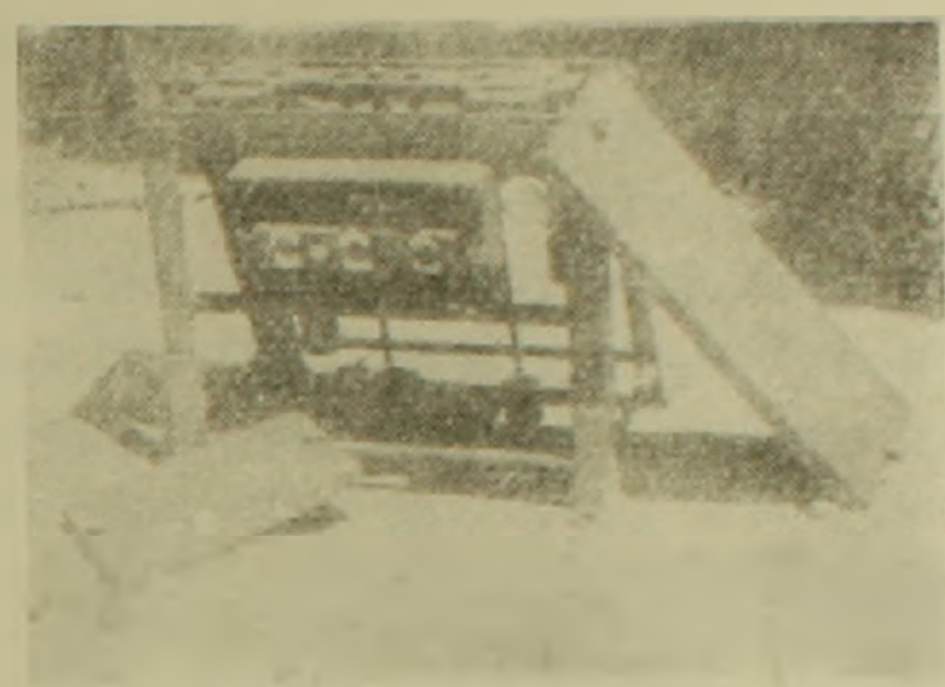
Данные относительно периодов колебаний некоторых зданий в Японии, измеренных до и после землетрясений, приведены у К. Сюэхиро ([1]). Ф. Улрих и Д. Кардер, описывая результаты как своих исследований, так и работ других авторов, проводивших такие измерения в США, приводят обширные данные по исследованию колебаний зданий и сооружений в основном от воздействия ветра ([2]). Исследование четырехэтажного железобетонного здания при вынужденных колебаниях, генерируемых вибромашиной, было произведено И. Алфордом и Г. Хаузнером ([3]). Поведение зданий, при колебаниях почвы, вызванных взрывом, было изучено Д. Гудзоном, И. Алфордом и Г. Хаузнером ([4]). В СССР известны исследования И. Л. Корчинского по изучению колебаний высотных зданий ([5]), работы А. З. Кац и С. В. Пучкова по исследованию колебаний зданий от взрыва ([6]), Е. И. Бакрадзе по определению параметров колебаний зданий по микросейсмам ([7]), С. В. Медведева по изучению колебаний жестких сооружений по методу МИКС, при различных источниках сейсмического возбуждения ([8]) и др.

Разработанная нами методика изучения поведения сооружений при сейсмических воздействиях отличается от применяемого в Институте физики Земли АН СССР метода многоканального исследования колебаний сооружений (МИКС) тем, что помимо вибрографов ВЭГИК, осциллографов ПОБ-12 и гальванометров ГБ-III и ГБ-IV, которые являются основными приборами при МИКС, мы пользуемся также сейсмоприемниками СПМ-16 для записи скоростей и ускорений в здании и на грунте, тензометрическими датчиками для измерения деформаций в здании и сейсмометрами АИС-2 для записи приведенных сейсмических ускорений в здании и на грунте. В результате создается возможность более полного изучения поведения сооружений при колебаниях и, что особенно существенно, в первую очередь исследования взаимодействия между фундаментом сооружения и его основанием (грунтом), учет которого может привести к существенному уменьшению сейсмической нагрузки, действующей на сооружения.

Были изучены колебания 16 зданий, основанных на различных грунтах. Здания имели различные конструктивные схемы и разную этажность. Колебания в 4 зданиях возбуждались путем осуществления взрывов поблизости от них, при различных количествах взрывчатого вещества и способах взрывания.

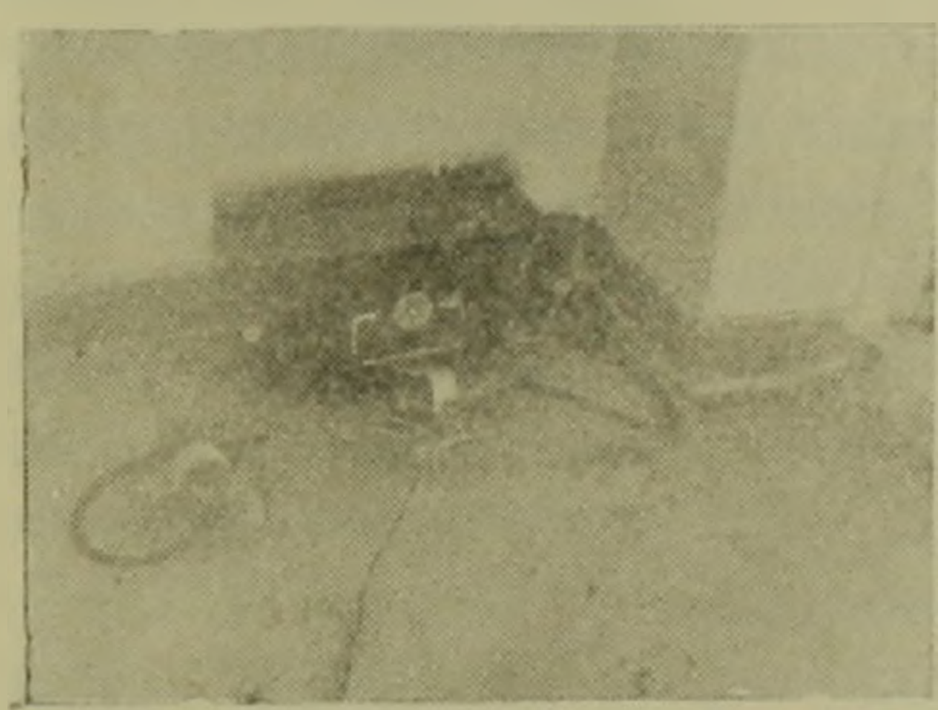
Наиболее полные данные получены в результате исследования трехэтажного жилого дома—каменного здания размерами в плане 54,9×12.5 *м*, основанного на белоземе, подстилаемом мощным слоем базальтов. При этом были замерены три взрыва. Первый взрыв был осуществлен на расстоянии 30 *м* от торцовой стены в 3 скважинах при количестве взрывчатки $3 \times 20 = 60$ *кг*; второй и третий взрывы

были произведены с фасадной стороны здания, ближе к его углу, в одиночных скважинах, при количестве взрывчатки соответственно 25 и 20 *кг*. Сейсмический эффект при первом взрыве можно оценить примерно 5 баллов. Измерения производились как в грунте, так и в здании. Измерялись деформации в здании, смещения, скорости, ускорения и приведенные сейсмические ускорения в грунте и в здании. Приборы были установлены следующим образом. На грунте были расположены два сейсмометра, один из которых находился вблизи от здания (фиг. 1). В непосредственной близости от него были установлены ВЭГИК и СПМ-16 для записи смещений, скоростей и ускорений. В здании был установлен один сейсмометр в оконном проеме подвала (на уровне поверхности грунта). Рядом были расположены ВЭГИК и СПМ-16 для записи смещений, и ускорений. На стене, на высоте 150 *см* от пола 1 этажа, на базе 50 *мм* был установлен тензометрический датчик для измерения деформаций в шве кладки.



Фиг. 1.

Далее, в здании ВЭГИК и СПМ-16 были установлены на лестничных площадках, в основном, ближайшей от места взрыва лестничной клетки (на уровне междуэтажных перекрытий) и на чердачном перекрытии в углах примыкания капитальных стен (фиг. 2).



Фиг. 2.

На 1 этаже был установлен только СПМ-16 для измерения скорости колебаний. Причем при 1 взрыве СПМ-16, измеряющий скорость, был установлен также в другой лестничной клетке, опять-таки на 1 этаже, с целью получения разницы во времени начала колебаний, для определения величины скорости распространения сейсмовзрывных волн в здании.

На 2 этаже и на чердачном перекрытии при всех взрывах были установлены ВЭГИК и СПМ-16 для записи смещений и ускорений.

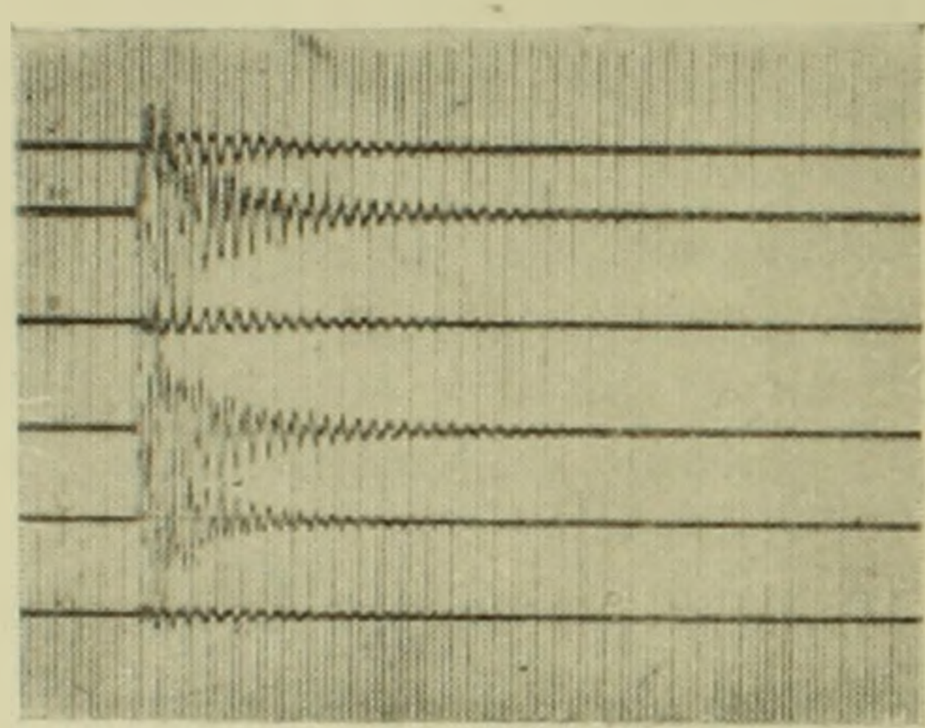
На 3 этаже при первом взрыве были установлены ВЭГИК и СПМ-16 для получения смещений и ускорений, а при втором взрыве ВЭГИК и два перпендикулярно друг к другу расположенных СПМ-16 для записи скорости, с целью определения периода колебаний здания в двух перпендикулярных направлениях.

Регистрация колебаний производилась в одной из комнат здания, специально приспособленной для этой цели, с помощью двух осциллографов ПОБ-12, установленных на пружинящей подставке, обеспечивающей нормальную их работу. Пример записи, полученной на одном из осциллографов, приведен на фиг. 3.

Таким образом, при каждом взрыве получалась одновременная запись отдельных параметров колебаний с помощью 17 приборов, в том числе 3 сейсмометров.

На основании анализа произведенных записей получены следующие результаты.

Преобладающая частота колебаний почвы при взрывах получилась примерно равной 12—14 герц. Такая же частота колебаний была получена при производстве большого количества взрывов (от самых слабых и до достаточно сильных) при изучении сейсмического режима этого участка. Таким образом, эту частоту колебаний, видимо, можно приписать данному участку. Частоты колебаний в здании в оконном проеме подвала (на уровне поверхности грунта) и на уровне пола 1 этажа (расположенного на высоте примерно 1,0 *м* от поверхности грунта) получились равными порядка 12—14 герц с наложением частоты в 5,4 герц, на уровне пола 2 и 3 этажей и чердачного перекрытия частота колебаний равнялась 5,4 герц. Таким образом, основную частоту свободных колебаний здания следует считать равной 5,4 герц или T=0,185 сек. Полученные в здании (в точках, находящихся ближе от поверхности грунта) частоты в 12—14 герц следует приписать частоте, передающейся от грунта, но возможно и второго тона собственных колебаний здания. С этой точки зрения представляется более правильным для определения основного периода свободных колебаний сооружения замеры производить в верхних его частях. Частоты колебаний здания в обоих взаимно-перпендикулярных направлениях (по направлению стен), при замере смещений, скоростей и ускорений, практически получились одинаковыми как при разных взрывах, произведенных в перпендикулярных направлениях, так и при одних и тех же взрывах, замеренных в этих же направлениях. Одинаковые частоты колебаний здания получились также при замере деформаций во взаимно-перпендикулярных стенах. Величины деформаций при этом получились сравнимыми (в смысле их одинаковости при приведении к одному и тому же количеству заряда). Все это говорит о том, что при колебании здания преобладающими являлись деформации сдвига. Однако, с другой стороны, построенные по величинам максимальных смещений деформированные оси при I, при II



Фиг. 3

и III взрывах получились несколько отличными. Скорость распространения сейсмовзрывной волны в здании равнялась 617 *м/сек*, а длина волны—20,6 *м*. Логарифмический декремент затухания здания в среднем оказался равным $\delta = 0{,}32$.

Распределение ускорений в здании получилось разным при каждом взрыве. Если сравнить ускорения в здании на уровне поверхности грунта и чердачного перекрытия, то замечаем следующее: при I взрыве происходит увеличение сейсмического ускорения в 1,9 раза, при 2 взрыве—1,7 раза, при 3 взрыве—1,4 раза.

Относительная деформация кладки при I взрыве получилась равной $\varepsilon = 0{,}8 \cdot 10^{-4}$.

Из-за взаимодействия между фундаментом сооружения и его основанием в здании происходит существенное уменьшение (по сравнению с грунтом) как величин смешений, так и ускорений и приведенных ускорений (соответствующих периоду 0,2 сек, что ближе к периоду здания). Например, по данным I взрыва получилось, что в здании ускорение уменьшается в 1,9 раза, приведенное ускорение—1,85 раза, смещение—4 раза. При этом интересно, что в здании уменьшение величин ускорений и приведенных ускорений (для T = 0,2 сек) получилось примерно одинаковым.

При исследовании остальных 12 зданий по микросейсмическим колебаниям, запись производилась с помощью ВЭГИК и СПМ—16, которые устанавливались в здании на уровне перекрытий каждого этажа, в основном на лестничных площадках, а также на грунте, на различных расстояниях от здания. Приборы устанавливались в двух взаимно-перпендикулярных положениях для записи колебаний здания вдоль направления стен. В результате получены следующие предварительные данные.

Построенные упругие линии при колебаниях зданий от микросейсм имеют вид либо прямой линии (случай поворота здания вокруг оси, проходящей через подошву фундамента), либо изогнутой линии от сдвиговых деформаций.

При микросейсмических колебаниях зданий обнаруживается, кроме основного тона колебаний, также второй тон. Эту частоту колебаний можно приписать и „собственной" частоте колебаний грунта, которая часто близка к ней. Однако мы склонны считать, что это есть также второй тон колебаний здания, вызываемый вследствие резонанса с частотой колебаний грунта (на записи часто получаются биения). При том такая частота в здании наблюдается и после прекращения колебаний грунта от взрыва*.

Колебания грунта и здания на том же уровне получаются существенно разнящимися, в основном по величине амплитуды колебаний

---

* К моменту выхода в свет настоящей работы нами были исследованы еще 24 здания, в результате чего с большей достоверностью получена вторая частота колебаний высоких зданий, а также установлены некоторые другие закономерности.

(в здании амплитуда колебаний меньше), что следует объяснить влиянием фактора взаимодействия между фундаментом здания и его основанием (грунтом).

Частоты и амплитуды колебаний грунта в непосредственной близости от здания и на некотором расстоянии от него (20—25 м) сильно отличаются. Это является результатом того, что на колебания грунта в непосредственной близости от здания накладываются дополнительные колебания от здания, т. е. сказывается обратное действие на грунт здания, в результате чего создается вторичное поле колебаний.

Собственные колебания одноэтажного здания с подвалом, основанного на увлажненных супесчано-суглинистых грунтах, имеют очень низкую частоту (2.8 герц); при этом обнаруживается также и второй тон колебаний (7,2). В этом случае (жесткого сооружения на податливом основании), вероятно, частота колебаний здания в основном определяется частотой колебаний грунта.

Частота колебаний крупно-панельных зданий получается выше, по сравнению с каменными. В случае крупно-панельных зданий, по-видимому, сказывается несравненно меньшая высота здания и этажей, а также более жесткая связь в углах и примыканиях стен.

Институт строительных материалов и сооружений
Госстроя Армянской ССР

Բ. Կ. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ

Կառուցվածքների ուսումնասիրությունը սեյսմիկ ուժերի ազդեցության դեպքում

Առաջարկվում է կառուցվածքների ուսումնասիրության մի մեթոդ, որը հնարավորություն է ընձեռնում որոշելու կառուցվածքի դինամիկական հատկությունները և հետազոտելու կառուցվածքի հիմքի ու նրա հիմնատակի փոխազդեցությունը։ Վերջինը կարևոր է հատկապես այն պատճառով, որ դա հաշվի առնելու դեպքում շենքի հաշվարկը կատարելիս հնարավորություն է ստեղծվում սեյսմիկական ուժերն զգալիորեն փոքրացնելու։

Նշված մեթոդի կիրառմամբ կատարված է սեալ՝ գոյություն ունեցող 16 շենքերի փորձնական ուսումնասիրություն։ 4 շենքերի տատանումները առաջ են բերվել պայթեցումների օգնությամբ, որոնցից մեկի՝ քարե եռահարկ բնակելի շենքի փորձարկման արդյունքները բերվում են սույն հոդվածում։ Այդ փորձերի ընթացքում միաժամանակյա գրանցում է կատարվել 17 չափիչ գործիքներով։ Գրանցման են ենթարկվել շենքի դեֆորմացիաները, գետնի և շենքի տեղափոխումները, արագությունները, արագացումները, ինչպես և բերված արագացումները։

Ստացված արդյունքները թույլ են տալիս հանգելու հետևյալ եզրակացությունների.

1. Գետնի տատանումների գերակշռող հաճախականությունը հավասար է 12—14 հերցի։

2. Շենքի հիմնական սեփական հաճախականությունը հավասար է 5.4 հերցի։

3. Շենքի հաճախականությունները փոխուղղահայաց ուղղություններում իրար հավասար են։ Սա ցույց է տալիս, որ տատանումների ժամանակ գերակշռողը սահքի դեֆորմացիաներն են։

4. Պայթեցումից առաջացած սեյսմիկական ալիքների տարածման արագությունը հավասար է 617 մ/վայրկ., իսկ ալիքի երկարությունը՝ 20,6 մ։

5. Շենքի միջին լոգարիթմական դեկրեմենտը ստացվել է $\delta=0,32$։

6. Արագացումների բաշխումը ըստ շենքի բարձրության ստացվել է տարբեր։ Արագացումների համեմատությունը շենքում, գետնի մակերեսի և նկուղային ծածկի հար-

թյուններում ցույց է տալիս, որ I պայթեցման ժամանակ ստացվել է սեյսմիկ արագացման մեծացում 1,9 անգամ, II պայթեցումից — 1,7 անգամ, III պայթեցումից — 1,4 անգամ։

7. Շարվածքի հարաբերական դեֆորմացիան I պայթեցման ժամանակ ստացվել է $\varepsilon = 0,8 \cdot 10^{-4}$։

8. Շենքում նրա հիմքի և հիմնատակի փոխազդման հետևանքով ստացվում է տեղափոխումների, արագացումների և բերված արագացումների արժեքների զգալի նվազում։ Օրինակ՝ I պայթեցման ժամանակ այդ իսկ պատճառով տեղափոխումները շենքում գրունտի հետ համեմատած նվազել են 4 անգամ, արագացումները — 1,9 անգամ և բերված արագացումները, որի 5 հերցին համապատասխանող արժեքը մոտ է շենքի սեփական տատանումների հաճախականությանը՝ 1,85 անգամ։

Միկրոսեյսմիկ տատանումների օգնությամբ 12 շենքերի ուսումնասիրությունից ստացված են նախնական մի շարք արդյունքներ՝ շենքի տատանման առանձգական գծի, շենքի տատանման երկրորդ տոնի, գետնի և շենքի տատանման տարբերության, ինչպես և մի քանի այլ բնութագրող հարաբերություններ։

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

[1] *К. Сюэхиро*, Инженерная сейсмология, Издательство „Экономическая жизнь", М., 1935. [2] *Ф. П. Улрих* и *Д. С. Кардер*, Vibration of Structures, Proceedings of the Symposium on Earthquake and Blast Effects of Structures, Los Angeles, California June, 1952. [3] *И. Л. Алфорд* и *Г. В. Хаузнер*, A Dynamic Tests of Four-Story Reinforces Concrete Building, Bulletin of the Seismological Society of America, 1953. Vol. 43, № 1. [4] *Д. И. Гудзон*, *У. Л. Алфорд* и *Г. В. Хаузнер*, Measured Responce of a Structure to an Explosive Generated Ground Shock, Bulletin of the Seismological Society of America, 1954, Vol. 44, № 4. [5] *И. Л. Корчинский*, Колебания высотных зданий, Научное сообщение М., 1953, вып. II. [6] *А. З. Кац* и *С. В. Пучков*, К вопросу о колебаниях зданий от взрыва, Труды Геофизического института АН СССР, М.-Л., 1950 № 9 (136). [7] *Е. И. Бакрадзе*, Экспериментальное определение параметров колебаний ряда жилых зданий, Труды Института строительного дела АН Грузинской ССР, 1959, т VII. [8] *С. В. Медведев*, Экспериментальные исследования колебаний жестких сооружений при сейсмических воздействиях, Труды Института физики Земли АН СССР, М., 1958, №1 (168).

ՀՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ
ԱԿԱԴԵՄԻԱ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
XXXI 1960 5

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

О. А. Чалтыкян, Н. М. Бейлерян и Дж. Г. Чшмаритян

Исследование кинетики реакций персульфат — амины в водных растворах.

XI. Изучение влияния строения аминов на кинетику их каталитического окисления персульфатом в присутствии ионов A_g^+

(Представлено академиком АН Армянской ССР Г. Х. Буниятяном 1. X 1960)

При исследовании кинетики окисления алифатических аминов и аминоспиртов персульфатом в водных растворах, нами было установлено ([1,2,3]), что амины, по своему кинетическому поведению, можно разделить на две основные группы. В первую группу входят амины, которые вступают в реакцию с персульфатом по относительно простому механизму. Скорость этих реакций описывается уравнением второго порядка: например, этил-,диэтил-,диметил-,ди-н-бутиламины и пиперидин. Амины, у которых кинетика окисления персульфатом осложнена, составляют вторую группу, например, третичные амины и аминоспирты. Нами также было установлено ([4]), что уравнение Хаммета ([5]) применимо лишь в случае аминов первой группы, т. е. только в этом случае существует прямолинейная зависимость между логарифмом скорости реакции и σ функцией Хаммета, причем значение ρ в упомянутом уравнении >0. Исходя из этой закономерности, нами было предположено, что чем больше электронная плотность у атома азота молекулы амина, тем быстрее реагирует он с персульфатом. Полученные данные о характере реакций персульфат-амины полностью согласуются с данными, с одной стороны, Имото и Шое ([6]), и, с другой—Хорнера и Шерфа ([7]). Первые исследовали влияние природы заместителя на кинетику распада симметрично замещенных перекисей бензоила в присутствии диметиланилина в органических растворителях, причем в этом случае значение тангенса угла наклона прямой $-\lg\frac{W_0}{W}/\sigma$, т. е. ρ, также положительно. На основании экспериментальных данных, полученных вышеупомянутыми авторами, можно заключить, что реакции перекись-амины ускоряются, если, вследствие замещения, перекисные кислороды становятся более электроположительными или отрицательный заряд вокруг атома азота молекулы амина увеличивается, т. е. свободная электронная пара у атома азота амина играет большую роль в процессе распада перекисей.

Роль этой пары электронов должна сказываться также и при каталитическом окислении аминов, поэтому нами исследована кинетика реакций персульфат—амины в присутствии таких катионов, которые, по литературным данным, образуют устойчивые комплексы с аминами. Оказалось, что из этих ионов ионы Cu^{+2} и особенно Ag^{+} проявляют заметно выраженную каталитическую активность. На основании кинетического анализа полученных экспериментальных данных, нами было заключено, что кинетически активным является моноаминоаквокомплекс катиона-катализатора. Из этого заключения следует, что с увеличением электронной плотности у атома азота молекулы амина должен затрудняться процесс акволиза устойчивого аминокомплекса данного амина. Если этот вывод правилен, то надо было ожидать повышение каталитической активности ионов Ag^{+} по мере ослабления основных свойств аминов первой группы. Экспериментальные данные, подтверждающие такой вывод, приведены в настоящей статье.

Экспериментальная часть. За скоростью реакции следили иодометрически, определяя непрореагировавшее количество персульфата во времени. Все опыты поставлены при одинаковых условиях: $[\text{персульфат}]_0 = [\text{амин}]_0 = 0{,}025$ моль/*л*, $[Ag]^{+} = 1.10^{-4}$ г. ион/*л* и $t = 20 \pm 0{,}02^{\circ}$ С.

Так как вследствие каталитического действия ионов Ag^{+} кинетическая картина реакций персульфат—амины могла меняться, то мы сравнили друг с другом начальные скорости—w_0 этих реакций (при $t_{вр.} = 0$).

В одной из наших предыдущих работ было показано, что в присутствии катионов-катализаторов (например, Cu^{+2} и Ag^{+}) одновременно протекают две параллельные реакции: некатализированная и катализированная катионами переменной валентности, т. е.

$$w = w_{некат.} + w_{кат.}, \tag{1}$$

где w — суммарная скорость реакции. Для $t = 0$ можно писать:

$$w_0 = w^0_{некат.} + w^0_{кат.} \tag{2}$$

$w^0_{некат.}$ определена, измеряя скорость реакции в отсутствии катионов-катализаторов, w_0 — суммарная скорость реакции. Скорость катализированной реакции вычисляется с помощью (2):

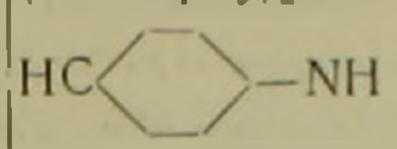
$$w^0_{кат.} = w_0 - w^0_{некат.}$$

Полученные данные приведены в табл. 1.

На фиг. 1 изображена зависимость скорости катализированной реакции от константы диссоциации аминов (K_b) в координатах $-\lg w^0_{кат.}$ — $\lg K_b$.

Как видно из этого рисунка, в этом случае также скорость реакции—линейная функция от основности амина, как и в случае некатализированной, но с той разницей, что тангенс угла наклона имеет об-

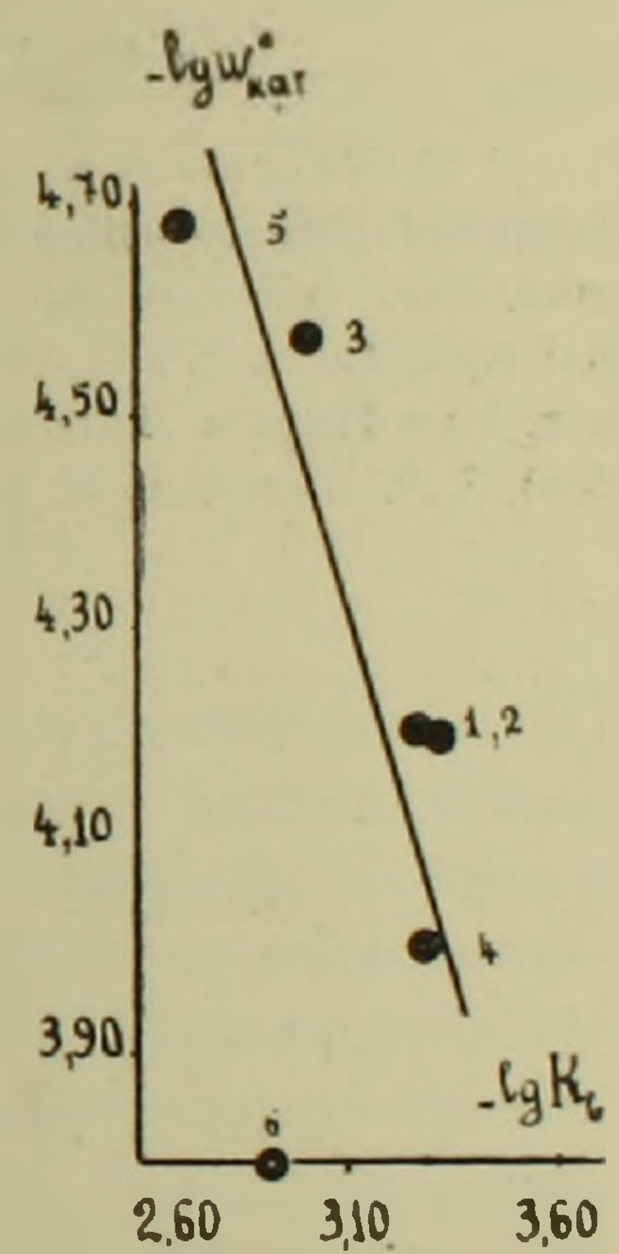
Таблица 1

Амин	Формула	$-\lg K_b$	$w^0_{некат.} \cdot 10^5$	$w^0 \cdot 10^5$	$w^0_{кат.} \cdot 10^5$	$-\lg w^0_{кат.}$
Диметиламин	$(CH_3)_2-NH$	3,30	5,30	12,80	7,50	4,23
Триметиламин	$(CH_3)_3-N$	4,24	самоускоряющаяся реакция			
Этиламин	$(C_2H_5)-NH_2$	3,25	0,25	6,45	6,20	4,21
Диэтиламин	$(C_2H_5)_2-NH$	3,00	2,07	4,70	2,63	4,58
Триэтиламин	$(C_2H_5)_3-N$	3,28	9,50	21,0	10,50	3,98
Ди-Н-бутиламин	$(H-C_4H_9)_2-NH$	2,69	2,34	4,40	2,06	4,69
Пиперидин		2,89	3,80	21,0	17,20	3,77
Моноэтаноламин	$(HO-C_2H_4)-NH_2$	4,55	0	самоускор. реакция		
Диэтаноламин	$(HO-C_2H_4)_2-NH$	5,12	4,50	самоускор. реакция		
Триэтаноламин	$(HO-C_2H_4)_3-N$	6,23	самоускоряющаяся реакция			
Пиридин		8,88	0	4,50	4,50	4,35
Ди-изо-бутиламин (трет)	$(изо-C_4H_9)_2-NH$	3,32	9,00	не исследована		

ратный (отрицательный) знак. Из этого следует, что, действительно, с увеличением электронной плотности у атома азота амина затрудняется образование кинетически активного моноаминоаквокомплекса серебра и этим уменьшается его каталитическая активность.

В присутствии ионов Ag^+ реакция персульфата с пиперидином ускоряется больше, чем должно быть согласно приведенной закономерности. Это можно было бы объяснить пространственным фактором, связанным с замыканием цепи радикалов пиперидина. Замыкание алкильных групп в кольцо, по-видимому, несколько облегчает первичный акт реакции, т. е. образование промежуточного активного комплекса персульфат-аквоаминат серебра.

Надо также отметить, что в одной из наших работ было предположено, что окисление аминов персульфатом одновременно протекает как по ионному, так и по радикальному механизмам, один из которых, в зависимости от условий опыта, может преобладать. По-видимому, в присутствии ионов металлов переменной валентности, особенно ионов Ag^+, увеличивается вероятность гомолитического распада промежуточного активного тройного комлекса, т. е. в этом случае должен преобладать радикальный механизм.



Фиг. 1.
1—$(CH_3)_2NH$; *2*—$C_2H_5-NH_2$; *3*—$(C_2H_5)_2NH$; *4*—$(C_2H_5)_3N$; *5*—$(H-C_4H_9)_2NH$; *6*—$C_5H_{10}NH$.

Ереванский государственный университет

Հ. Հ. ՉԱԼԹԻԿՅԱՆ, Ն. Մ. ԲԵՅԼԵՐՅԱՆ ԵՎ Ջ. Հ. ՃԵՄԱՐԻՏՅԱՆ

Ջրային լուծույթներում կալիումի պերսուլֆատ–ամինային ռեակցիաների կինետիկան

Ամինների կառույցի ազդեցությունը Ag^+-ով կատալիզված պերսուլֆատ-ամին ռեակցիաների կինետիկայի վրա

Նպատակ ունենալով պարզել ամինի մոլեկուլում ազոտի ատոմի մոտ ազատ էլեկտրոնային զույգի ցույց տված վարքագիծը պերսուլֆատ-ամիններ ռեակցիաների արագության վրա, ուսումնասիրված է հիշյալ պրոցեսների արագությունը Ag^+ իոնի ներկայությամբ։ Որպես կատալիզատոր Ag^+ է վերցված հատկապես այն պատճառով, որ նախ այն, ըստ գրականական տվյալների, առաջացնում է բավականին կայուն կոմպլեքսներ ամինների հետ, այնուհետև՝ Ag^+-ի ներկայությամբ մեր կողմից ուսումնասիրված բոլոր ամինները օքսիդանում են պերսուլֆատով։

Ստացված փորձնական տվյալներից հետևում է, որ ուղղակի կախում գոյություն ունի կատալիզված ռեակցիայի արագության և վերցրած ամինի հիմնայնության աստիճանի միջև։ Ստացված ուղիղի թերության անկյան տանգենսի բացասական արժեքից եզրակացվում է, որ ամինի ազոտի մոտ էլեկտրոնային խտության մեծացմանը զուգընթաց դժվարանում է կինետիկորեն ակտիվ արձագի մոնոամինոակվոկ մպլեքսի գոյացումը, որի հետևանքով էլ դանդաղում է ռեակցիայի առաջնային ակտը՝ պերսուլֆատի և հիշյալ կոմպլեքսի միջև միջանկյալ, փոխանցիկ կոմպլեքսի առաջացումը։

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

[1] *О. Чалтыкян* и *Н. Бейлерян*, ДАН АрмССР т. XXX, № 4 (1960). [2] *О. Чалтыкян* и *Н. Бейлерян*, ДАН АрмССР т. XXXI, № 2 (1960). [3] *О. Чалтыкян, Н. Бейлерян*, Изв. АН АрмССР (сер. Хим.) 13, № 5 (1960); [4] *О. Чалтыкян, Н. Бейлерян*, ДАН АрмССР т. XXXI, № 3 (1960). [5] *Л. Хамметт*, Физическая органическая химия, I изд. Нью-Йорк и Лондон, стр. 199, 1940. [6] *М. Имото* и *С. Шое*, J. Poly. Sci. 15, 485 (1955); [7] *Л. Хорнер* и *К. Шерф*, Ann. 573, Heft 1, 35 (1951).

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
XXXI 1960 5

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

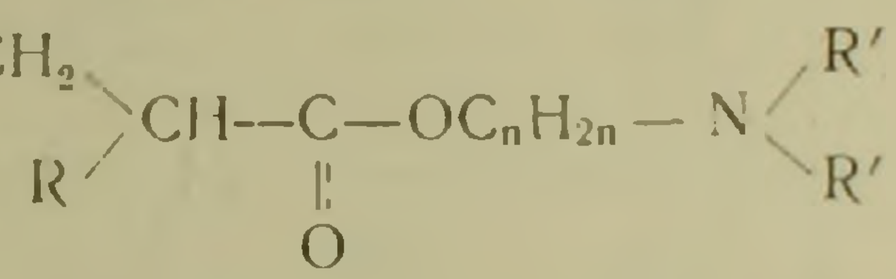
А. Л. Мнджоян, академик АН Армянской ССР, **О. Л. Мнджоян** и **А. Н. Григорян**

Исследование в области производных замещенных уксусных кислот

Сообщение XXII. Некоторые диалкиламиноалкиловые эфиры бензил-алкил и дибензилуксусных кислот

Настоящая работа является частью программы [1,2] исследований в области аминоэфиров замещенных уксусных кислот, предусматривающей изучение влияния на спазмолитическую активность изменения состава и строения аминоспиртовой части молекулы аминоэфиров бензил-алкил и дибензилуксусных кислот.

С этой целью синтезированы соединения следующей общей формулы:



Замещенные уксусные кислоты получались из соответствующих малоновых и ацетоуксусных эфиров. β,β и α,β-диметил-γ-диалкиламинопропанолы синтезировались реакцией Манниха из метилэтилкетона и соответственно изобутилового альдегида. α,α-Диметил-γ-диалкиламинопропанолы получены взаимодействием метил, β-диалкиламиноэтил-кетонов с метилмагнийбромидом [3]. Реакцией хлорангидридов указанных кислот и аминоспиртов в среде абс. бензола получены аминоэфиры, которые вместе с их основными физико-химическими константами и выходами сведены в табл. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Предварительные фармакологические исследования хлоргидратов синтезированных соединений свидетельствуют о спазмолитическом и сосудорасширяющем действии этих соединений.

Экспериментальный анализ произведен сотрудниками аналитического отдела ИТОХ С. Н. Тонаканян и Р. А. Мегроян.

Экспериментальная часть. В качестве примера приводится получение α,β-диметил-γ-диэтиламинопропилового эфира этилбензилуксусной кислоты.

К раствору 12 *г* хлорангидрида этил-бензилуксусной кислоты в 25 *мл* абсолютного бензола при охлаждении льдом и солью добавлялся

Таблица 1

$$(C_6H_5-CH_2)(CH_3)CH-C(=O)-O-R$$

R	Выход в %	Т. кип. в °С	Давление в *мм*	d_4^{20}	n_D^{20}	MR_D вычислено	MR_D найдено	Анализ в % C вычислено	C найдено	H вычислено	H найдено	N вычислено	N найдено
$(CH_3)_2N-CH_2-CH_2-C(CH_3)_2-$	74,0	130—132	1	0,9681	1,4820	82,69	81,68	73,64	73,45	9,74	9,46	5,01	4,94
$(C_2H_5)_2N-CH_2-CH_2-C(CH_3)_2-$	70,0	133—135	1	0,9586	1,4850	91,93	91,32	74,75	74,93	10,13	10,08	4,59	4,80
$(CH_3)_2N-CH_2-C(CH_3)_2-CH_2-$	80,0	130—132	1	0,9582	1,4810	82,69	82,35	73,64	73,43	9,74	9,90	5,01	5,00
$(C_2H_5)_2N-CH_2-C(CH_3)_2-CH_2-$	78,0	124—125	0,5	0,9506	1,4800	91,93	91,28	74,75	74,47	10,13	10,04	4,59	4,51
$(CH_3)_2N-CH_2-CH(CH_3)-CH(CH_3)-$	75,0	125—127	0,5	0,9586	1,4810	82,69	82,35	73,64	73,49	9,74	9,89	5,01	4,82
$(C_2H_5)_2N-CH_2-CH(CH_3)-CH(CH_3)-$	65,0	129—130	0,5	0,9879	1,5110	91,93	92,62	74,75	74,56	10,13	9,78	4,59	4,92

$$(C_6H_5{-}CH_2)(C_2H_5)CH{-}C(=O){-}O{-}R$$

Таблица 2

R	Выход в %	Т. кип. в °C	Давление в *мм*	d_4^{20}	n_D^{20}	MR_D вычислено	MR_D найдено	Анализ в % C вычислено	C найдено	H вычислено	H найдено	N вычислено	N найдено
$(CH_3)_2N{-}CH_2{-}CH_2{-}C(CH_3)_3$	70.0	136–138	1	0.9635	1.4895	87.317	87.371	74.23	74,30	9,96	9,73	4.85	4.81
$(C_2H_5)_2N{-}CH_2{-}CH_2{-}C(CH_3)_3$	70.0	134–136	0,5	0.9733	1,4990	96,553	96,383	75.23	74,93	10,34	9.74	4,32	4,38
$(CH_3)_2N{-}CH_2{-}C(CH_3)_2{-}CH_2{-}$	84,2	125–126	0,5	0,9671	1.4860	87,317	86.515	74,23	74,93	9,96	10,01	4,91	4,81
$(C_2H_5)_2N{-}CH_2{-}C(CH_3)_2{-}CH_2{-}$	75.0	138–140	0,5	0,9618	1,4880	96,553	95.698	75,23	75,37	10,34	10,24	4,58	4.33
$(CH_3)_2N{-}CH_2{-}CH(CH_3){-}CH(CH_3){-}$	85,0	125–126	0,5	0,9636	1,4865	87,317	88,420	74,23	74,48	9,96	10.20	4,92	4,81
$(C_2H_5)_2N{-}CH_2{-}CH(CH_3){-}CH(CH_3){-}$	85,0	141–142	0.5	0,9512	1,4840	96,553	96,090	75,23	75,34	10,34	10,44	4,24	4,33

Таблица 3

$$(C_6H_5{-}CH_2)(C_3H_7)CH{-}C(=O){-}O{-}R$$

R	Выход в %	Т. кип. в °С	Давление в мм	d_4^{20}	n_D^{20}	MR_D вычислено	MR_D найдено	Анализ в % C вычислено	C найдено	H вычислено	H найдено	N вычислено	N найдено
$(CH_3)_2N{-}CH_2{-}CH_2{-}C(CH_3)_2{-}$	62,0	140—143	2	0,9622	1,4710	91,834	88,72	74,75	74,45	10,16	9,97	4,59	4,82
$(C_2H_5)_2N{-}CH_2{-}CH_2{-}C(CH_3)_2{-}$	65,8	131—134	0,5	0,9683	1,4815	101,07	98,00	75,07	76,42	10,51	10,04	4,50	4,48
$(CH_3)_2N{-}CH_2{-}C(CH_3)_2{-}CH_2{-}$	75,0	150—153	1	0,9570	1,4670	91,834	88,56	74,75	74,68	10,16	10,49	4,59	5,02
$(C_2H_5)_2N{-}CH_2{-}C(CH_3)_2{-}CH_2{-}$	81,8	158—160	1	0,9519	1,4660	101,07	97,022	75,07	74,78	10,51	10,42	4,50	4,32
$(CH_3)_2N{-}CH_2{-}CH(CH_3){-}CH(CH_3){-}$	84,3	138—140	1	0,9562	1,4670	91,834	88,63	74,75	74,45	10,16	10,01	4,59	4,54
$(C_2H_5)_2N{-}CH_2{-}CH(CH_3){-}CH(CH_3){-}$	83,7	133—135	0,5	0,9528	1,4650	101,070	96,76	75,07	75,62	10,51	10,65	4,50	4,60

Таблица 4

$$(C_6H_5-CH_2)(C_4H_9)CH-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O-R$$

R	Выход в %	Температура кипения в °C	Давление в мм	d_4^{20}	n_D^{20}	MR_D вычислено	MR_D найдено	Анализ в % C вычислено	C найдено	H вычислено	H найдено	N вычислено	N найдено
$(CH_3)_2N-CH_2-CH_2-C(CH_3)_3$	77,0	139—141	2	0,9870	1,4870	105,78	102,06	75,23	76,09	10,34	9,95	4,38	4,08
$(C_2H_5)_2N-CH_2-CH_2-C(CH_3)_3$	78,0	166—168	2	0,9738	1,4780	105,78	102,06	76,05	76,29	10,66	10,89	4,03	4,18
$(CH_3)_2N-CH_2-C(CH_3)_2-CH_2-$	79,0	162—163	2	0,9545	1,4660	96,55	92,69	75,23	75,65	10,34	10,57	4,38	4,42
$(C_2H_5)_2N-CH_2-C(CH_3)_2-CH_2-$	81,0	166—167	2	0,9474	1,4662	105,78	101,63	76,05	75,94	10,66	10,80	4,03	4,13
$(CH_3)_2N-CH_2-CH(CH_3)-CH(CH_3)-$	78,0	152—153	2	0,9630	1,4820	96,55	94,57	75,23	75,09	10,34	10,30	4,38	4,17
$(C_2H_5)_2N-CH_2-CH(CH_3)-CH(CH_3)-$	84,0	156—157	2	0,9529	1,4670	105,78	101,19	76,05	75,99	10,66	10,67	4,03	4,36

Таблица 5

$$(C_6H_5-CH_2)(C_5H_{11})CH-C(=O)-O-R$$

R	Выход в %	Температура кипения в °C	Давление в *мм*	d_4^{20}	n_D^{20}	MRD вычислено	MRD найдено	Анализ в % C вычислено	C найдено	H вычислено	H найдено	N вычислено	N найдено
$(CH_3)_2N-CH_2-CH_2-C(CH_3)_3$	78.0	164—166	2	0,9414	1,4815	101,17	100,90	75,97	75,79	10,51	10,38	4,20	4,07
$(C_2H_5)_2N-CH_2-CH_2-C(CH_3)_3$	69,0	155—157	1	0,9451	1,4868	110,30	109,98	76,45	76,23	10,80	10,44	3,87	3,98
$(CH_3)_2N-CH_2-C(CH_3)_2-CH_2-$	80,0	162—163	2	0,9335	1,4782	101,17	101,16	75,97	75,76	10,51	10,37	4,20	4,03
$(C_2H_5)_2N-CH_2-C(CH_3)_2-CH_2-$	76,0	163	1	0,9282	1,4782	110,30	110,21	76,45	76,50	10,80	10,74	3,87	4,06
$(CH_3)_2N-CH_2-CH(CH_3)-CH(CH_3)-$	78,0	167—168	1—2	0,9348	1,4800	101,17	101,34	75,97	75,35	10,51	10,50	4,20	4,20
$(C_2H_5)_2N-CH_2-CH(CH_3)-CH(CH_3)-$	74,0	164—165	1	0,9287	1,4780	110,30	110,20	76,45	76,34	10,80	10,50	4,20	4,11

Таблица 6

$$(C_6H_5-CH_2)(iC_5H_{11})CH-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O-R$$

R	Выход %	Температура кипения в °C	Давление в мм	d_4^{20}	n_D^{20}	MR_D вычислено	MR_D найдено	Анализ в % C вычислено	C найдено	H вычислено	H найдено	N вычислено	N найдено
$(CH_3)_2N-CH_2-CH_2-C(CH_3)_3$	78,0	155—157	2	0,9423	1,4730	101,17	99,28	75,97	75,90	10,51	10,23	4,20	4,32
$(C_2H_5)_2N-CH_2-CH_2-C(CH_3)_3$	76,0	153—155	1	0,9566	1,4770	110,40	106,79	76,45	76,39	10,80	10,49	3,87	4,11
$(CH_3)_2N-CH_2-C(CH_3)_3-CH_2-$	79,5	180—182	2	0,9390	1,4640	101,17	98,36	75,97	75,90	10,51	10,66	4,20	3,98
$(C_2H_5)_2N-CH_2-C(CH_3)_3-CH_2-$	78,0	184—185	2	0,9319	1,4650	110,40	107,25	76,45	76,60	10,80	11,16	3,87	4,06
$(CH_3)_2N-CH_2-CH(CH_3)-CH(CH_3)-$	75,0	174—176	2	0,9412	1,4672	101,17	98,35	75,97	75,49	10,51	10,42	4,20	4,25
$(C_2H_5)_2N-CH_2-CH(CH_3)-CH(CH_3)-$	77,4	178—180	2	0,9249	1,4670	110,40	108,46	76,45	76,24	10,80	10,44	3,87	3,99

Таблица 7

$$(C_6H_5-CH_2)_2CH-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O-R$$

R	Выход в %	Температура кипения в °C	Давление в *мм*	d_4^{20}	n_D^{20}	MR_D вычислено	MR_D найдено	Анализ в % C вычислено	C найдено	H вычислено	H найдено	N вычислено	N найдено
$(CH_3)_2N-CH_2-CH_2-C(CH_3)_3$	70,0	188—190	1	1,037	1,5150	106,80	102,81	78,21	78,16	8,78	8,64	3,96	4,25
$(C_2H_5)_2N-CH_2-CH_2-C(CH_3)_3$	72,0	190—192	1	1,0421	1,5280	113,04	112,84	78,71	78,70	9,18	8,96	3,67	3,23
$(CH_3)_2N-CH_2-C(CH_3)_2-CH_2-$	74,3	194—195	1	1,0104	1,5000	106,80	104,06	78,21	78,37	8,78	9,02	3,96	3,89
$(C_2H_5)_2N-CH_2-C(CH_3)_2-CH_2-$	75,6	198—200	1	1,007	1,5010	113,04	111,76	78,74	78,72	9,18	9,11	3,67	3,49
$(CH_3)_2N-CH_2-CH(CH_3)-CH(CH_3)-$	77,2	196—197	1	1,0005	1,5090	106,80	105,57	78,21	78,04	8,78	8,98	3,96	4,28
$(C_2H_5)_2N-CH_2-CH(CH_3)-CH(CH_3)-$	74,0	198—199	1	1,009	1,5055	113,04	112,06	78,74	78,76	9,18	8,[illegible]8	3,67	3,71

раствор 15 *г* α,β-диметил-γ-диэтиламинопропанола в 25 *мл* абсолютного бензола. Реакционная смесь кипятилась в течение 6 часов, затем обрабатывалась насыщенным раствором углекислого калия и экстрагировалась бензолом. Бензольный экстракт высушивался над обезвоженным сульфатом натрия. Растворитель отгонялся, а остаток перегонялся в вакууме. Т. кипения 141—142°/0,5 *мм*.

Выход 16 *г* 85% от теоретического количества.

Выводы. С целью изучения фармакологической активности, получено и охарактеризовано 42 неописанных в литературе α,β, α,α и β,β-диметил-γ-диалкиламинопропиловых эфира, дибензил- и алкил, бензилуксусных кислот.

Институт тонкой органической химии
Академии наук Армянской ССР

Ա. Լ. ՄՆՋՈՅԱՆ, Հ. Լ. ՄՆՋՈՅԱՆ ԵՎ Ս. Ն. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ

Հետազոտություն փոխարկված քացախաթթուների ածանցյալների բնագավառում

Հաղորդում XXII. Բենզիլ-ալկիլ և դիբենզիլքացախաթթուների մի քանի դիալկիլամինոալկիլ էսթերները

Տվյալ աշխատանքը, որը ներկայացնում է մի քանի փոխարկված քացախաթթուների αα, α, β և ββ- դիմեթիլ-γ-դիալկիլամինոպրոպիլ էսթերների սինթեզի արդյունքները, պատկանում է ուսումնասիրությունների այն ընդհանուր կոմպլեքսին, որի նպատակն է պարզել փոխարկված քացախաթթուների ամինոէսթերների ամինոսպիրտային մասի բազմության ու կառուցվածքի ազդեցությունը՝ նրանց սպազմոլիտիկ ազդեցության փոփոխությունների տեսակետից։

Ստացված 42 ամինոէսթերները, որոնց մի քանի ֆիզիկա-քիմիական կոնստանտները բերված են աղյուսակում, սինթեզվել են համապատասխան թթուների քլորանհիդրիդների ու ամինոսպիրտների փոխազդեցության ճանապարհով։

Farմակոլոգիական նախնական ուսումնասիրությունների տվյալներն ասում են այն մասին, որ ստացված ամինոէսթերներն օժտված են հատկապես արյունատար անոթները լայնացնող հատկությամբ։

Մանրամասն ուսումնասիրությունների տվյալները կհաղորդվեն առանձին։

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

[1] *А. Л. Мнджоян, О. Л. Мнджоян*, ДАН АрмССР, XX, 1, 17 (1955). [2] *А. Л. Мнджоян, Г. Л. Папаян*, ДАН АрмССР, XX, 2, 55 (1955). [3] *А. Л. Мнджоян, В. Т. Африкян, А. Н. Оганесян*, ДАН АрмССР, XXIV, 3, 105 (1957).

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
XXXI 1960 5

ФАРМАКОЛОГИЯ

С. А. Мирзоян, чл.-корресп. АН Армянской ССР, и С. В. Довлатян

Влияние ганглиолитиков на содержание тканевых сульфгидрильных групп

(Представлено 8. VII 1960)

Изучение метаболической природы действия лекарственных веществ в различных звеньях рефлекторной дуги, а также в эффекторных органах представляет собой одну из важных задач современной фармакологии.

В последнее время достигнут успех в изучении химического механизма действия некоторых холиномиметических и холинолитических средств. Значение тканевых сульфгидрильных групп в осуществлении действия ацетилхолина и блуждающего нерва показано работами Х. С. Коштоянца ([1]), Х. С. Коштоянца и Т. М. Турпаева ([2]), Т. М. Турпаева ([3, 4, 5]), Т. М. Турпаева и С. Н. Нистратовой ([6]), С. Н. Нистратовой ([7]).

Влияние аденозинтрифосфорной кислоты на передачу возбуждения в шейном ганглии в условиях действия ганглиолитиков и способность ганглиоблокаторов изменять содержание фосфорных фракций в верхнем шейном ганглии обнаружено в лаборатории В. В. Закусова и Н. Б. Высоцкой ([8, 9]).

В предыдущих исследованиях С. А. Мирзояном, С. В. Довлатяном и Т. Г. Мовсесян ([10]), С. А. Мирзояном и С. В. Довлатяном ([11]) были приведены данные о влиянии тиоловых групп на передачу возбуждения в межнейронных синапсах, об антагонизме между сульфгидрильными группами и ганглиоблокирующими веществами в их действии на симпатические ганглии и ганглии кишечных волокон блуждающего нерва. Изучалось действие ганглиолитиков на реактивность тканевых тиоловых групп.

В экспериментальной части настоящей работы приводятся результаты опытов влияния ганглиолитиков на содержание тканевых сульфгидрильных групп.

Методика исследования. Объектом для изучения в наших опытах служили верхний шейный ганглий и ганглии кишечных волокон блуждающего нерва кошек. Опыты проводились в условиях введения ганглиолитиков в общий кровоток. В серии экспериментов изучение действия ганглиоблокаторов проводилось при перфузии верхнего шейного ганглия и изолированной кишечной петли.

Состояние передачи в шейном ганглии контролировалось по реакции третьего века кошки, фарадизацией преганглионарного волокна симпатического нерва, а проведение возбуждения в парасимпатических ганглиях кишечной петли контролировалось по моторной реакции кишки в ответ на электрическое раздражение кишечных волокон блуждающего нерва.

Количественное определение тканевых сульфгидрильных групп производилось в гомогенизированных тканях из шейного ганглия и кишечной петли методом амперометрического титрования раствором двухлористой ртути, разработанным Кольтгофом, Стриксом и Морреном ([12]).

Изучению подвергались гексоний, ганглерон, пентамин, никотин, корконий.

Исследования проведены следующим образом.

Предварительно, до изучения действия ганглиолитиков на количественные колебания тканевых сульфгидрильных групп устанавливалось содержание свободных SH-групп в тканях левого и правого ганглиев и в нескольких навесках тканей из одной и той же части кишечной трубки в норме.

В опытах с регистрацией сокращения третьего века раздражением преганглионарного симпатического ствола получали исходные уровни моторной реакции мигательной перепонки. Затем контрольный ганглий вырезался. Вслед за этим в общий кровоток вводился ганглиолитик в дозах, вызывающих значительное затруднение или блокаду передачи возбуждения в ганглионарных синапсах, которые контролировались электрическим раздражением преганглионарного шейного симпатического нерва. Через 8—10 минут после введения препарата ганглий брался на исследование.

Аналогичным образом выполнялись экспериментальные исследования с регистрацией моторной функции кишечника у кошек в ответ на электрическое раздражение кишечных волокон блуждающего нерва.

В опытах с введением ганглиолитиков в ток перфузионной жидкости верхнего шейного ганглия контролем служили интактные противоположные симпатические узлы, а при изолировании кишечной петли опыты проводились в таком порядке: после изолирования кишечника от общего круга кровообращения и регистрации эффектов электрического раздражения кишечных волокон блуждающего нерва быстро вырезалась навеска тканей из кишечной трубки для контрольного определения свободных SH-групп. То же самое производилось после введения в ток перфузионной жидкости ганглиолитиков в концентрациях, вызывающих значительное затруднение или блокаду ганглионарной передачи и торможение ритмических сокращений кишечной петли.

Собственные исследования. Результаты исследований показывают, что введение в соответствующих дозах ганглиолитиков в общий кровоток и в ток перфузионной жидкости верхнего шейного ганглия и кишечной петли раньше всего прерывает проведение возбуждения в

вегетативных ганглиях, не оказывая в отношении кишечной петли заметного действия на функцию Ауэрбаховского сплетения, что находит выражение в устранении перистальтических сокращений и сохранении ритмики кишечника.

Введением ганглиоблокаторов в более высоких концентрациях наряду с блокированием ганглионарной передачи в верхнем шейном ганглии и ганглии кишечных волокон блуждающего нерва обнаруживается в большинстве случаев падение тонуса и подавление амплитуды ритмических сокращений. Обращает на себя внимание то, что в отдельных опытах под влиянием некоторых ганглиолитиков в момент введения их в кровеносные сосуды перфузируемой тонкой кишечной петли в начальной фазе наступает возбуждение с увеличением амплитуды волны ритмического сокращения и повышением тонуса, между тем, как выраженная фаза—угнетение с расслаблением гладкой мускулатуры является характерной особенностью действия ганглиолитиков.

Оценивая результаты исследования моторной реакции мигательной перепонки и кишечной петли с одновременным изучением содержания тканевых сульфгидрильных групп, в гомогенатах обнаруживается, что существует определенная зависимость между функциональным состоянием органов и их биохимической характеристикой.

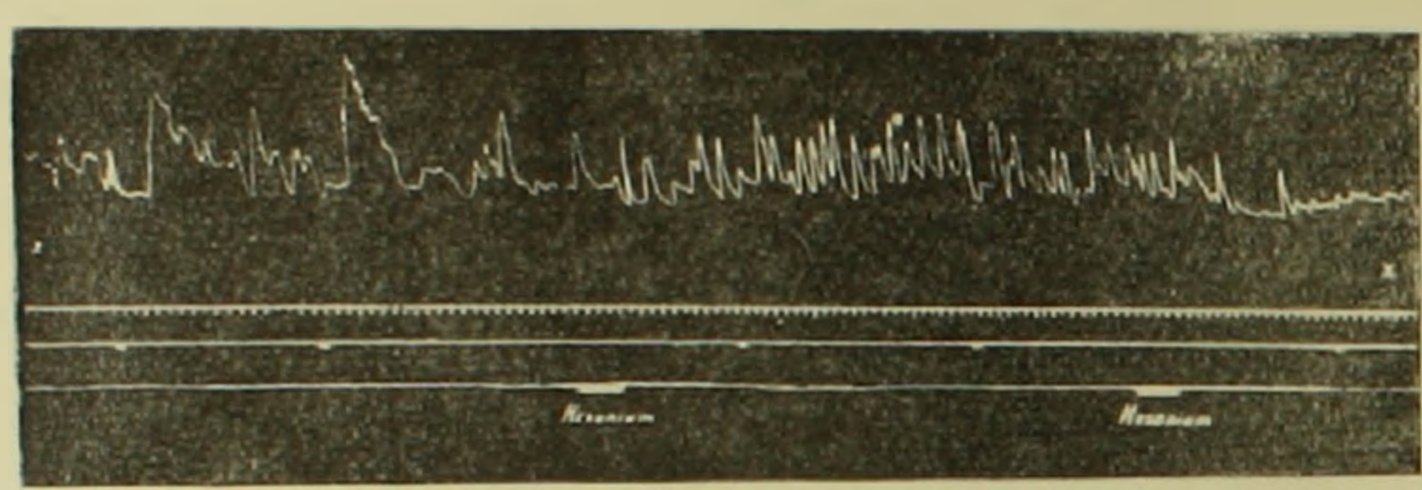
Оказывается, что ганглиоблокирующие вещества наряду с блокированием ганглионарной передачи в верхнем шейном узле и в парасимпатических узлах кишечника и подавлением амплитуды ритмических сокращений кишечной петли оказывают действие на содержание тканевых сульфгидрильных групп.

На фиг. 1*А* представлена кимограмма с записью ритмических сокращений кишечной петли и эффекты раздражения кишечных волокон блуждающего нерва до и после введения 1:100000 и 1:50000 гексония в кровеносные сосуды перфузируемой трубки. Вслед за латентным периодом в 30 секунд обнаруживается небольшое повышение тонуса и некоторое увеличение амплитуды волн ритмических сокращений и в ответ на раздражения волокон блуждающего нерва наблюдаются едва заметные тонические сокращения. Повторное введение гексония в ток перфузионной жидкости в концентрации 1:50000 оказывает подавляющее действие на функцию кишечника и совершенно исчезает моторная реакция петли на фарадизацию кишечных волокон блуждающего нерва.

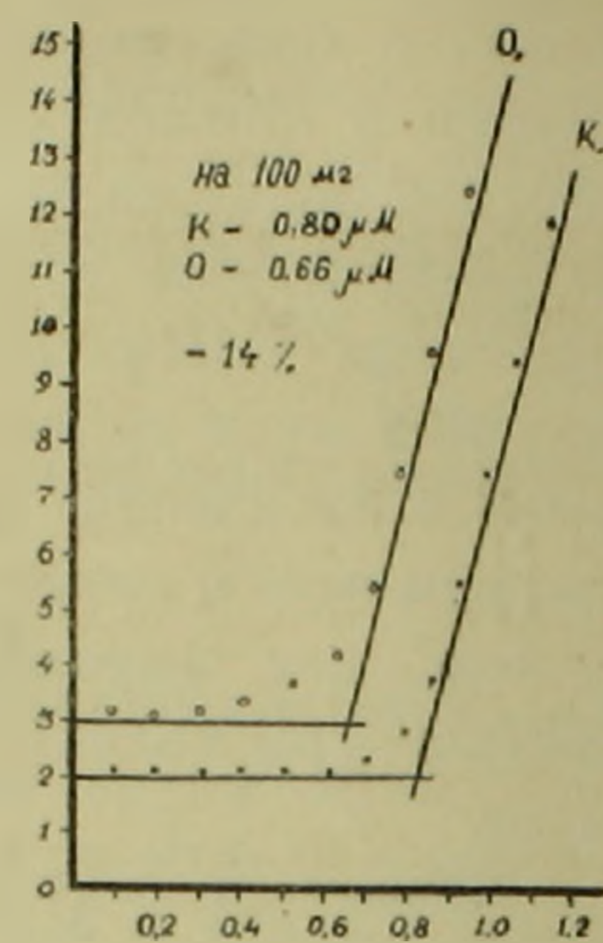
На фиг. 1*Б* приведена кривая меркуриметрического титрования SH-групп в гомогенатах кишечного отрезка до и после введения гексония в ток перфузионной жидкости. Кривая, состоящая из трех частей—горизонтальный отрезок соответствует полному связыванию ионов ртути с сульфгидрильными группами, когда прибавление ионов ртути не изменяет величины диффузионного потенциала. Второй отрезок кривой (начало подъема)—выражает частичное связывание ионов Hg^{++} и, наконец, третий отрезок кривой титрования (прямая ли-

ния)—показывает прямую пропорциональную зависимость между количеством прибавленной ртути и величиной диффузного потенциала, когда полностью блокированы сульфгидрильные группы.

По данным Кольтгофа, Стрикса и Моррена точка пересечения продолжения линий первой и третьей части кривой соответствует



А



Б

Фиг. 1. *А* – Сокращение кишечника при раздражении волокон блуждающего нерва до и после введения в ток перфузионной жидкости гексония 1:100000 и 1:50000.

Кривая сверху вниз: запись сокращения кишечника, отметчик электрического раздражения волокон блуждающего нерва, отметчик введения в ток перфузии фармакологических агентов, отметчик времени—один удар в 3 секунды. Х—моменты взятия пробы для количественного определения тканевых SH-групп. *Б* – Кривая меркуриметрического титрования тиоловых групп в кишечном гомогенате до и после введения гексония. *К*—Контрольный опыт. *О*—Опыт после введения гексония.

количеству сулемы, истраченной на титрование. При титровании гомогената кишечника до и после введения в ток перфузионной жидкости гексония получаются неодинаковые кривые. В гомогенате после действия гексония плато очень небольшое, подъем кривой начинается значительно раньше, чем в контрольном опыте, выражено увеличение диффузного тока и образование прямой линии, наклонной к оси абсцисс.

Все это свидетельствует о том, что в условиях взаимодействия гексония с тканевыми микроструктурами, SH-группы становятся менее реактивными для вступления в химическую связь с ионами ртути. Полученные данные в пересчете на 100 *мг* сырой ткани показывают, что в гемогенате контрольной пробы содержится 0,80 μ М монотиоловых соединений, а под влиянием гексония общее количество SH-групп уменьшается и достигает 0,66 μ М монотиоловых соединений, т. е. понижается на 14%.

В опытах с введением в ток перфузионной жидкости ганглерона обнаруживается последовательность блокирования парасимпатических, симпатических узлов и Ауербаховского сплетения. Установлено, что препарат в концентрациях 1:10000—1:20000 оказывает действие на пе-

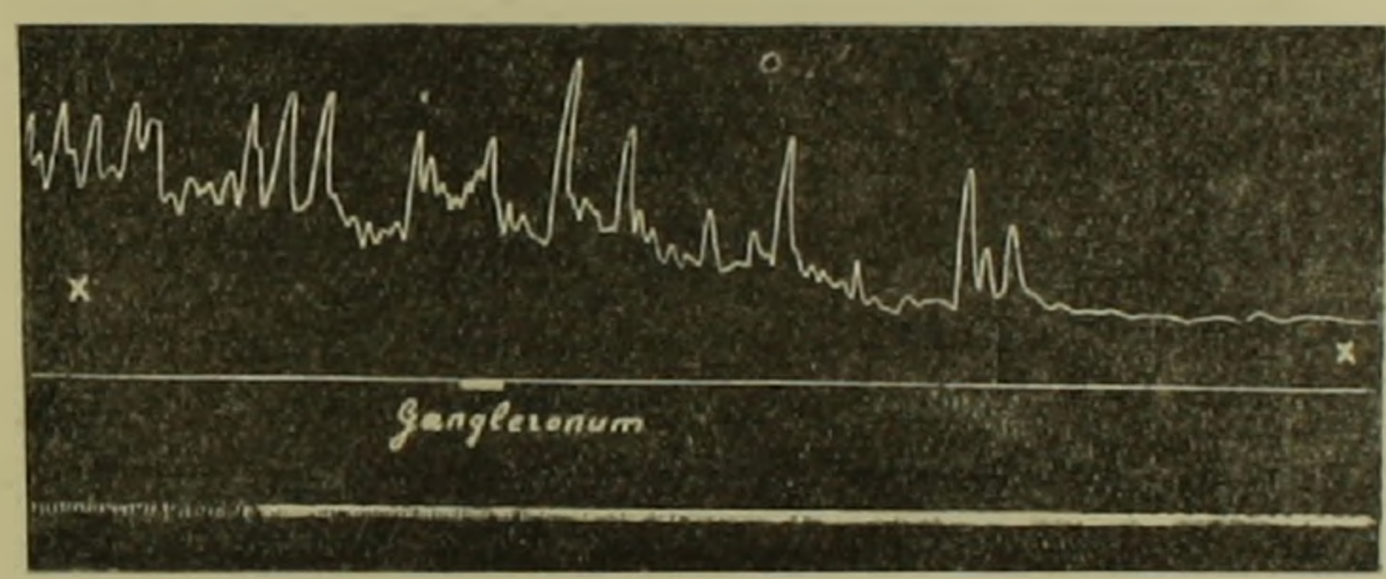
редачу возбуждения в межнейронных синапсах вегетативных ганглиев, почти не влияет на функцию Ауербаховского сплетения, и это находит выражение в устранении перистальтических сокращений и сохранении ритмики кишечного отрезка.

Перфузия ганглерона в концентрациях 1:3000—1:6000 вызывает подавление ритмических сокращений и расслабление мускулатуры.

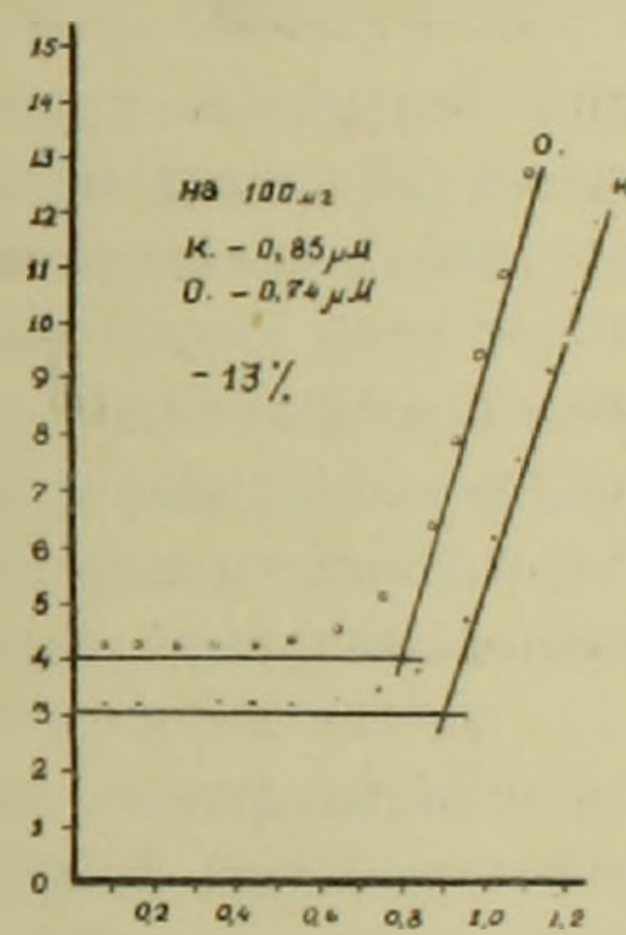
Сопоставляя эффекты ганглерона на моторную активность кишечного отрезка с изменением SH-групп, в тканях также отмечается зависимость между функциональным состоянием органа и его биохимической характеристикой.

На фиг. 2*А* представлен случай, когда подведение через сосудистое русло ганглерона в концентрации 1:6000 после латентного периода в 36 секунд ведет к резкому расслаблению мускулатуры и почти прекращению ритмических сокращений.

К фиг. 2*Б* представленная кривая меркуриметрического титрования тканевых сульфгидрильных групп в гомогенатах кишечного отрезка до и после введения ганглерона иллюстрирует заметное уменьшение



А



Б

Фиг. 2. *А*—Сокращение кишечника до и после введения в ток перфузии ганглерона 1:6000.

Кривая сверху вниз: запись сокращения кишечника, отметчик введения в ток перфузии фармакологических агентов, отметчик времени—один удар в 3 секунды. *Х*—моменты взятия пробы для количественного определения тканевых SH-групп.

Б—Кривая меркуриметрического титрования тиоловых групп в кишечном гомогенате до и после введения ганглерона.

К—контрольный опыт. О—опыт после введения ганглерона.

содержания SH-групп в пробах с ганглероном на 100 *мг* сырой ткани, в контрольной пробе содержится 0,85μ М монотиоловых соединений, а в пробе после действия препарата количество SH-групп уменьшается до 0,74μ М монотиоловых соединений, т. е. на 13%.

Аналогичные результаты получены в опытах с действием гексония 1—2*мг/кг* и ганглерона 5*мг/кг* на верхний шейный ганглий и в опытах с введением в ток перфузионной жидкости ганглия указанных веществ.

С наступлением блока проведения в ганглионарном синапсе под влиянием гексония отмечается уменьшение количества SH-групп в гомогенате шейного ганглия.

В контроле обнаружено 0,98μ М, а в опыте 0,87μ М монотиоловых соединений. Следовательно, под влиянием препарата содержание SH-групп в тканях уменьшается на 12%.

В опытах с регистрацией сокращения третьего века до и после введения ганглерона в общий кровоток и амперометрического титрования тканевых сульфгидрильных групп в левом и правом ганглиях обнаруживается также наряду с блокированием передачи возбуждения в межнейронных синапсах уменьшение количества SH-групп. На 100 *мг* сырой ткани в контроле содержится 0,92μ М, а в опыте 0,86μ М монотиоловых соединений.

Интересные результаты получены с ганглиомиметическими веществами в условиях введения их в общий кровоток и в кровеносные сосуды перфузируемых органов на содержание SH-групп.

Подведение через сосудистое русло никотина в концентрации 1:5000—1:10000 приводило к следующим изменениями в моторной реакции кишечной трубки и в содержании тканевых сульфгидрильных групп В начале обнаруживается повышение тонуса, вслед за которым наступает сильное, но быстро проходящее расслабление мускулатуры, после чего нарастающий тонус повышается и достигает не только исходного уровня, но и заметно превосходит его. Усиливаются ритмические сокращения и в ответ на электрическое раздражение волокон блуждающего и симпатического нервов наблюдается заметное повышение моторной реакции кишечного отрезка.

Давая количественную характеристику SH-групп в гомогенатах кишечного отрезка до и после воздействия никотина получается, что в контрольной пробе на 100 *мг* сырой ткани содержится 0,87μ М монотиоловых соединений, в пробе после действия никотина 0,98μ М монотиоловых соединений. Наблюдается увеличение количества SH-групп на 13%. Введение более высоких концентраций никотина 1:500—1:1000 в ток перфузионной жидкости вызывает резкое и стойкое падение и обнаруживается постепенное уменьшение амплитуды ритмических сокращений и в ответ на электрическое раздражение волокон блуждающего нерва никаких изменений в двигательной активности кишечника не отмечается. Титрование гомогената кишечника в период блока проведения нервных импульсов по вагусу, в условиях падения тонуса и ослабления ритмических сокращений показывает, что содержание тканевых сульфгидрильных групп заметно падает.

На 100 *мг* сырой ткани обнаруживается 0,8 μ М монотиоловых соединений, т. е. на 9% меньше, чем было найдено в фазу облегчения передачи в парасимпатических узлах и повышения моторной активности кишечного отрезка.

Сопоставление результатов, полученных с перфузией кишечного

отрезка с введением никотина в кровеносные сосуды перфузируемого шейного ганглия и введением его в общий кровоток, показывает, что эффекты никотина проявляются одновременно с количественными изменениями тканевых сульфгидрильных групп.

Оказывается, что никотин в дозах 0,05—0,1 *мг/кг*, повышая чувствительность ганглиозных клеток шейного ганглия к электрическим раздражениям преганглионарного симпатического нерва и облегчая передачу возбуждения в межнейронных синапсах, оказывает заметно действие на содержание SH-групп.

Средние данные из десяти опытов показывают, что в контрольной пробе содержится 0,67 μ M монотиоловых соединений, а после введения в общий кровоток никотина 0,1 *мг/кг* количество SH-групп увеличивается и достигает 0,79 μ M монотиоловых соединений, т. е. на 13%.

В больших дозах блокирующее действие никотина (1—1,5 *мг/кг*) на ганглионарную передачу в полной мере распространяется и на содержание SH-групп в ганглиях. Никотин уменьшает количество тканевых сульфгидрильных групп на 12%.

Факты, полученные с никотином, подтверждаются и в опытах с коркoнием (дихолиновый эстер пробковой кислоты—новый советский ганглиомиметический препарат, созданный в Институте тонкой органической химии Академии наук АрмССР).

При перфузии коркония через кровеносные сосуды кишечной петли и введения его общий кровоток обнаруживается значительное возбуждение ганлиозных клеток парасимпатических узлов, это находит выражение в повышении тонуса и усилении амплитуды ритмических сокращений кишечника.

С осторожностью можно отметить, что указанные функциональные изменения, по-видимому, являются отражением обменных изменений в тканях.

Оказывается, с возбуждением нервно-двигательного аппарата ки-

Таблица 1

Влияние ганглиолитиков на содержание тканевых SH-групп в верхнем шейном ганглии. (В μ M монотиоловых соединений, на 100 *мг* сырой ткани). Средние данные

Препараты	Введение в общий кровоток	В % от контроля	Перфузия ганглия	В % от контроля
Гексоний	контр.	0,8	0,93	
	опыт.	0,67	—17	0,74	—29
Ганглерон	контр.	0,64	0,58	
	опыт.	0,51	—20	0,5	—14
0,1 *мг/кг* Никотин	контр.	0,67	0,87	
	опыт.	0,79	+18	0,99	+13
1,5 *мг/кг*	контр.	0,84		
	опыт.	0,74	—12	

шечника под влиянием коркония увеличивается содержание тканевых сульфгидрильных групп.

В контрольной пробе гомогената кишечника содержится 0,98μ M, в пробе после действия коркония достигает до 1,2 μ M монотиоловых соединений. Увеличивается на 22%.

В табл. 1, 2 представлены средние данные из десяти опытов на каждый препарат при введении их в общий кровоток животным и в ток перфузионной жидкости ганглия и кишечной петли.

Таблица 2

Влияние ганглиолитиков на содержание тканевых SH-групп в кишечнике (В μ *M* монотиоловых соединений, на 100 *мг* сырой ткани). Средние данные.

Препараты	Введение в общий кровоток		В % от контроля	Перфузия изолированной кишечной петли	В % от контроля
Гексоний	контр.	0,83		0,84	
	опыт.	0,64	−23	0,62	−27
Ганглерон	контр.	0,73		0,78	
	опыт.	0,59	−19	0,59	−25
Пентамин	контр.	0,69		0,9	
	опыт.	0,58	−18	0,8	−10
Корконий	контр.	0,98			
	опыт.	1,25	+17		
0,1 *мг/кг*	контр.	0,79			
	опыт.	0,94	+20		
Никотин	контр.	0,7			
1,5 *мг/кг*	опыт.	0,63	−10		

Таким образом, резюмируя полученные данные, можно заключить, что с наступлением блока проведения в ганглионарных синапсах под влиянием гексония, ганглерона, никотина отмечается уменьшение количества тканевых сульфгидрильных групп. Под влиянием фармакологических агентов, облегчающих передачу возбуждения в межнейронных синапсах (никотин в малых дозах, корконий), обнаруживается обратный эффект — увеличение содержания SH-групп в тканях.

Ереванский медицинский институт
Институт курортологии и физических методов лечения

Ս. Հ. ՄԻՐԶՈՅԱՆ ԵՎ Ս. Վ. ԴՈՎԼԱԹՅԱՆ

Գանգլիոլիտիկների ներգործությունը հյուսվածքային սուլֆհիդրիլային խմբերի պարունակության վրա

Ժամանակակից ֆարմակոլոգիայի կարևորագույն խնդիրներից մեկը հանդիսանում է ռեֆլեկտոր շղթայի տարբեր օղակներում, ինչպես նաև էֆեկտոր օրգաններում գեղանյութերի ազդեցության մեռսրոլիկ բնույթի ուսումնասիրությունները։

Մեր նախկին հետազոտություններում բերված են տվյալներ, որոնք ցույց են տալիս թիոլային խմբերի ազդեցությունը միջնեյրոնային սինապսներում գրգիռների հաղորդականության վրա, սուլֆհիդրիլային խմբերի և հանգույցները բլոկադայի ենթարկող նյութերի միջև անտագոնիզմը պարանոցային վերին սիմպատիկ և աղիքի թափառող ներվի հանգույցներում։

Ներկա աշխատանքի էքսպերիմենտալ մասում բերվում են տվյալներ, գանգլիոլիտիկ նյութերի ներգործությունը հյուսվածքային թիոլային խմբերի վրա։

Մեր փորձերում ուսումնասիրության օբյեկտներ են հանդիսացել կատվի պարանոցային վերին սիմպատիկ և թափառող ներվի ադիբային թելի հանգույցները։ Փորձերը տարվել են գանգլիոլիտիկ դեղանյութերի ներերակային ներմուծմամբ և սիմպատիկ հանգույցի ու աղիքի անջատված հատվածի պերֆուզիայի պայմաններում։

Ինհատելով երրորդ կոպի և աղիքի հատվածի մոտոր ռեակցիայի և միաժամանակ հոմոգենատներում հյուսվածքային թիոլային խմբերի պարունակության ուսումնասիրություններից ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ առկա է որոշակի կախվածություն օրգանների ֆունկցիոնալ վիճակի և նրանց բիոքիմիական բնույթի միջև։ Ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ գանգլիոլիտիկ նյութերը վերին սիմպատիկ և աղիքի պարասիմպատիկ հանգույցներում բլոկադայի ենթարկելով գրգիռների հաղորդականությունը, աղիքի հատվածի կծկումների ընկճման հետ մեկտեղ ազդում են նաև հյուսվածքային թիոլային խմբերի քանակի վրա. նկ. (1, 2)։

Ի մի բերելով բազմաթիվ փորձերից ստացված տվյալները (աղյուսակ № 1, 2) կարելի է եզրափակել, որ հեքսոնիումի, գանգլերոնի, նիկոտինի ազդեցության տակ հանգույցային սինապսներում հաղորդականության բլոկադայի հետ մեկտեղ նկատվում է հյուսվածքային թիոլային խմբերի պակասում։ Իսկ այն ֆարմակոլոգիական ազդակները, որոնք օժտված են գրգիռների հաղորդականությունը հեշտացնող ազդեցությամբ (նիկոտինի, կորկոնի փոքր դոզանները) նկատվում է հակառակ էֆեկտ՝ հյուսվածքում SH-խմբերի քանակի ավելացում։

ЛИТЕРАТУРА—ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

[1] *Х. С. Коштоянц*, Белковые тела, обмен веществ и нервная регуляция, М. 1951. [2] *Х. С. Коштоянц* и *Т. М. Турпаев*, ДАН СССР, 54 181 (1946). [3] *Т. М. Турпаев*, Труды института морфологии животных АН СССР 6, 19, 1952. [4] *Т. М. Турпаев*, „Биохимия" 20, 456, 1955. [5] *Т. М. Турпаев*, „Биохимия", 23, 71, 1958. [6] *Т. М. Турпаев* и *С. Н. Нистратова*, „Биохимия", 24, 171, 1959. [7] *С. Н. Нистратова*, Автореферат диссертации, М. 1959. [8] *Н. Б. Высоцкая*, „Фармакология и токсикология", 20, 3, 1957. [9] *Н. Б. Высоцкая*, Фармакология и токсикология 20, 12, 1957. [10] *С. А. Мирзоян*, *С. В. Довлатян* и *Т. Г. Мовсесян*, Материалы VII Всесоюзной конференции фармакологов, Харьков, 1958. [11] *С. А. Мирзоян* и *С. В. Довлатян*, IXсъезд Всесоюзного общества физиологов, биохимиков и фармакологов 2, 1959. [12] *Кольтгоф*, *Стрикс Моррен*, Analyt. chem.26, 366, 1954.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
XXXI 1960 5

СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ

А. К. Скворцов

Новый вид ивы с Кавказа

Еще в 1953 г., собирая рано весной материалы по кавказским ивам в безлистном состоянии, автор обратил внимание на то, что „Salix pentandra", найденная им в долине р. Агстев близ Иджевана, по форме почек сильно отличается от Salix pentandra L. центра Европейской части СССР или Западной Сибири. Теперь, обрабатывая род Salix для „Флоры Армении", автор окончательно убедился в том, что ива, упоминаемая во всех сочинениях по флоре Кавказа как Salix pentandra L. на самом деле является совершенно особым, очень хорошо отличающимся от S. pentandra L. видом. Ниже следует ее латинское описание.

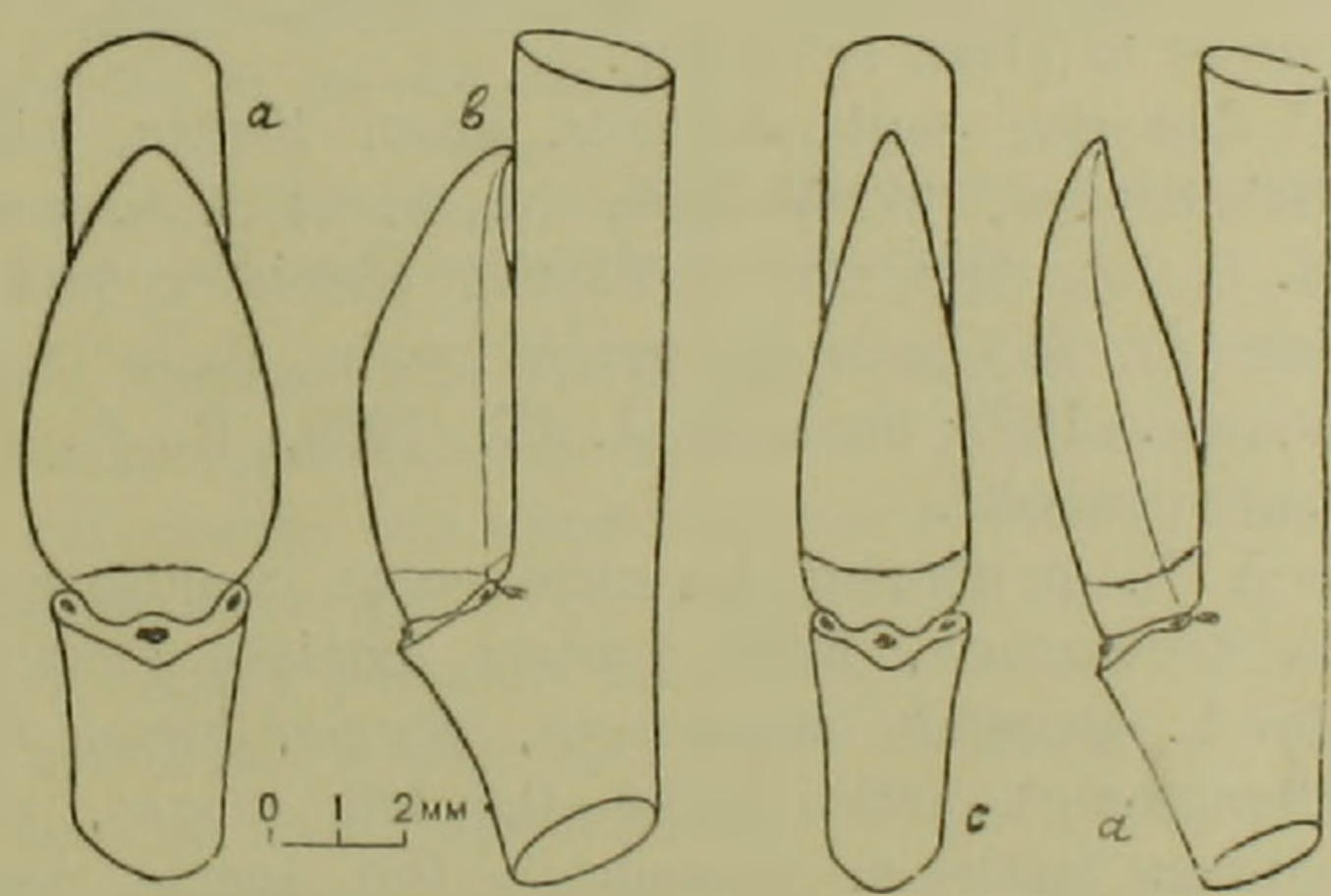


Рис. 1. Почки Salix pentandra L. (a. b) и S. pentandroides A. Skv. (c, d). a, c—вид спереди; b, d—в профиль.

Salix pentandroides A. Skvortsov sp. nova (S. pentandra auct. fl. caucas., non L.). Arbor parvus v. altitudinis mediocris. Rami 3—4-ennes grisei glabri opaci, 2-ennes griseo—v. stramineo-mellei v. olivacei, lucidi. Ramuli annotini fine autumni et hieme 2—2,5 mm (inter gemmas ab pice 3-am et 4-am) crassi, olivacei, olivaceo-mellei, brunneo-olivacei v. brunneo-fulvescentes glaberrimi lucidi. Gemmae vegetativae generativis habitu externo simillimae, utrae ramulis adpressae, ovatae v. triangulari-ovatae, facie adaxiali ± applanatae, 5—8 mm longae, 3—4,5 mm latae ca 2 mm crassae, apice obtusato rarius subacuto ramulum versus ± incli-

nato; perula autumno marcesens (cingulo vivo angusto ima basi tantum persistente) glaberrima lucida ramulis concolor v. magis lutescens v. fulvescens; foliorum primordia 5—8, margine sericeo-villosa, facie interna glabra, externa glabra v. breviter sericea, primordium primum latum (suborbiculatum v. fere reniforme), cetera amplectens, amenti primordio fere duplo longius. Stipulae saepissime parvulae, caducae. Petioli glaberrimi, superne sulcati, ad basin laminae glandulosi, in foliis bene evolutis 3—8 mm longi. Lamina figura et colore foliis S. pentandrae similima, pagina supera stomatibus numerosis adspersa.

Amenta serotina, ramulos 15—40 mm longos 3—6-foliatos terminantia, mascula 25—40 mm longa et 12—15 mm crassa, feminea sub maturitatem 15—40 mm longa. Bracteae pallidae lanceolatae v. oblongae, ca 2,5—3,5×1,0—1,3 mm magnae, apice obtusatae, truncatae v, irregulariter erosae, rarius acutae, intus et parte inferiore extus breviter pubescentes, in ♀ post florendi temporem caducae. Nectarium in ♀ saepissime unicum adaxiale, ad 0,6—0,7 mm longum, rectangulare v. sublobatum, planum v. interdum concavum et pedicellum fere amplectens. Capsulae glaberrimae, pedicellis brevibus (nectario subaequantibus), styli et stigmata ut in S. pentandra. Nectaria in ♂ dua, integra angusto-rectangularia ad 0,7—1,0 mm longa, rarius multifida. Stamina 4—8, filamentis pallidis 5—6 mm longis, basi pilis crispulisobtectis; antherae flavae, siccatae 0,5—0,8 mm longae.

Habitat in regionibus humidioribus montium Caucasi in silvis, praecipue ad rivulos et in plaga subalpina.

Typus: ♂ Caucasus septentrionalis, prov. Kuban, pinetobetuletum in angustiis Dshalan-kol, 22. V 1908, N. A. et E. A. Busch, in Herb. Inst. bot. Acad. Scient. Armeniae in Erevan (dupla in Inst. bot. Ac. Sc. URSS in Leningrad). ♀ Caucasus septentrionalis, Balkaria, in ripa rivuli Baschyl-sugusu, alt. 1950 m s. m. 1. IX. 1939, R. A. Jelenevski, in Herb. Univers. Mosquensis.

Affinitas. A S. pentandra L., quae antea confusa est, gemmarum forma, petiolis, brevioribus, foliis superne copiose stomatiferis differt. (In S. pentandra L. gemmae angustiores, acutae, hieme a ramulo sub angulo acuto divergentes, antherae 0,4—0,6 mm longae, pagina supera foliorum stomatibus nullis v. perpaucis). Pro specie nostrae proxima Salicem serissimam (Bailey) Fernald e America Septentrionali putamus.

Не повторяя по-русски всего текста латинского диагноза, сопоставим лишь различия между S. pentandra и S. pentandroides в виде таблички.

Среди перечисленных различий особенно важное значение следует придавать форме почек. Морфология почек у ив вообще принадлежит к числу наиболее стабильных и, следовательно, наиболее важных для таксономии характеристик. Автор, в частности, смог продемонстрировать это на материале среднерусских видов ([1]).

Шнейдер ([2,3]) придавал важнейшее значение наличию или отсутствию устьиц на верхней поверхности листьев, видя в этом не только видовой, но даже и секционный признак. Автор настоящей статьи, на

основании своего опыта, не склонен придавать распределению устьиц столь абсолютного значения; тем не менее, несомненно, что у ив,

Salix pentandra L.	Salix pentandroides A. Skv.
Однолетние побеги осенью и зимой толщиной 1,5—2,2 *мм* (между 3-й и 4-й почками от вершины).	Побеги между 3-й и 4-й почками осенью и зимой толщиной 2,0—2,5 *мм*.
В окраске побегов и почек нередки винно-красные тона.	На всем исследованном материале* побеги и почки оливково- или рыжевато-бурые, без красных тонов.
Почки зимой, отстоящие от побегов под острым углом, продолговато-ланцетные, или треугольно-ланцетные, острые, на адаксиальной стороне заметно выпуклые, в сечении очень слабо сплюснутые (почти округлые), дл. 6—9, шир. 2—3,5, толщ. 2—2,8 *мм*.	Почки зимой прилежащие к побегам, яйцевидные или треугольно-яйцевидные, тупые или туповатые, на адаксиальной стороне уплощенные, в сечении полукруглые, дл. 5—8, шир. 3—4,5, толщин ок. 2 *мм*.
Черешки развитых листьев дл. 6—12 (—15) *мм*.	Черешки развитых листьев 3—8 (—10) *мм* дл.
Верхняя поверхность развитых листьев без устьиц или с немногочисленными устьицами преимущественно вдоль средней жилки и жилок 2-го порядка.	Развитые (т. е. средние и верхние на побеге) листья с многочисленными рассеянными по всей верхней поверхности устьицами.
Пыльники (свежеопорожненные, на гербарном материале) дл. 0,4—0,6 *мм*.	Пыльники дл. 0,5—0,8 *мм*

* Автор исследовал, помимо своих сборов, гербарные материалы Московского университета и Ботанического института в Ленинграде.

действительно, наличие или отсутствие устьиц на верхней стороне листьев в большинстве случаев совпадает с видовыми границами.

Очень интересно, что морфологически самым близким к S. pentandroides видом является не S. pentandra L., а S. serissima (Bailey) Fernald из восточных районов умеренного пояса Северной Америки. S. serissima напоминает кавказскую иву по форме почек, частому отсутствию железок на прицветных чешуях, довольно крупным (0,6—0,8 *мм*) пыльникам. Однако у S. serissima листья, как правило, на верхней стороне лишены устьиц.

С чисто морфологической точки зрения американский вид занимает как бы промежуточное положение между кавказским и евросибирским видами, т. е. иными словами, три близких вида образуют ряд, в котором крайние положения принадлежат S. pentandra и S. pentandroides, а среднее—S. serissima.

Сведения о распространении нашего вида, представленные на карте Гроссгейма (4,—под названием S. pentandra), должны быть следующим образом дополнены: 1) В Армении, кроме упомянутой находки автора близ Иджевана, эта ива известна в Шамшадинском районе ([5]). 2) Из других районов Кавказа Salix pentandra указыва-

ется для Гагр ([6]) и Курахского, Кулинского, Казбековского и других районов Дагестана ([7]). В гербарии Московского университета есть образцы из Курахского района, а также из района между Адлером и Новороссийском. 3) К юго-западу ареал S. pentandroides доходит по Восточно-Понтийскому хребту до Гюмюшане ([8]).

Батанический институт
Академии наук Армянской ССР
Московский государственный университет

Ա. Կ. ՍԿԼՈՐՅՈՎ

Ուռենու նոր տեսակ Կովկասից

«Հայաստանի ֆլորա»-ի համար Salix ցեղի մշակման ընթացքում հեղինակը պարզել է, որ „Salix pentandra L." տեսակը, որը կովկասյան ֆլորայի բոլոր աշխատություններում նշված է որպես շատ դեկորատիվ, ոչ շատ մեծ-միջին բարձրության ծառ փայլուն տերևներով, իրականում հանդիսանում է բոլորովին նոր, յուրահատուկ տեսակ և լավ տարբերվում է S. pentandra L.-ից: Գիտության համար բոլորովին նոր այս տեսակը հեղինակը անվանում է Salix pentandroides A. Skv.: Salix pentandra L. և Salix pentadroides տեսակներ-ի տարբերությունը բացահայտված է ներքևում բերված աղյուսակում:

Salix pentandra L.	Salix pentandroides A. Skv.
Միամյա ընձյուղները աշնանը և ձմռանը ունենում են 1,5—2,2 մմ հաստություն. (գագաթից 3-րդ և 4-րդ բողբոջների միջև):	Աշնանային և ձմեռային 3-րդ և 4-րդ բողբոջների արանքում գտնվող ընձյուղների հաստությունը 2,0—2,5 մմ ուսումնասիրված ողջ մասերյալում:
Ընձյուղները և բողբոջները հաճախ ունենում են կարմիր գինեգույն երանգներ:	Ընձյուղները և բողբոջները ձիթենագույն կամ շեկա-գորշավուն են առանց կարմիր երանգների:
Ընձյուղի վրա գտնվող բողբոջները ձմռանը թեքված են ընձյուղից սուր անկյան տակ, երկարավուն նշտարաձև են, նշտարաձև կամ հուանկյուն-նշտարաձև սուր:	Ընձյուղների վրա գտնվող բողբոջները ձմռանը ձվաձև են կամ եռանկյունաձև, բութ են կամ բթավուն:
Ադաքսիալ կողմից նկատելի ուռած: Կլորվածքը շատ թեթև տափակ, համաչափ կլոր: Երկարությունը 6—9 մմ, լայնությունը 2—2,8 մմ.	Ադաքսիալ կողմից տափակած, 5—8 մմ երկարությամբ, 3—4,5 մմ լայնությամբ և 2 մմ հաստությամբ:
Զարգացած տերևների կոթունների երկարությունը 6—12 (—15 մմ):	Զարգացած տերևների կոթունները 3—8 (—10) մմ երկարությամբ:
Զարգացած տերևների վերին մակերեսը առանց հերձանցքների, կամ հերձանցքների սակավ քանակությամբ, որոնք առավելապես գտնվում են միջին ջղի և երկրորդական ջղերի երկարությամբ:	Զարգացած (այսինքն միջին և գագաթնային ընձյուղների վրա) տերևները ունեն բազմաթիվ, ամբողջ մակերեսով մեկ տարածված հերձանցքներ:
Փոշանոթների երկարությունը (նոր դատարկված) 0,4—0,6 մմ:	Փոշանոթների երկարությունը 0,3—0,8 մմ:

Հեղինակը իր ուսումնասիրությունները կատարել է ոչ միայն իր հավաքած մատերիալի, այլև Մոսկվայի համալսարանի և Լենինգրադի Բուսաբանական ինստիտուտի մատերիալների հիման վրա:

Մորֆոլոգիապես S. pentandroides-*ի ամենամոտիկ տեսակը հանդիսանում է ոչ թե* S. pentandra L. *տեսակը, որը տարածված է Եվրոպայում, Սիբիրում Պիրենեից մինչև Ենիսեյ, այլ հյուսիս-ամերիկյան* S. serissima (Bailey) Fernald *տեսակը։ Մի քանի հատկանիշներով,* S. serissima *տեսակը գրավում է միջին տեղ* S. pentandroides-*ի և* S. pentandra-*ի միջև։* Salix pentandroides-*ի տարածման մեջ, որը նշված է Գրոսսհեյմի քարտեզում (4, № 12,* S. pentandra *անվան տակ) պետք է կատարել մի շարք լրացումներ, որոնք երևան են եկել վերջին ժամանակներս գրականության մեջ (5, 6, 7)։*

Տվյալ տեսակի հարավ-արևմտյան տարածման սահմանը, հանդիսանում է Տաճկաստանի Գյումուշանե քաղաքի շրջակայքը (8)։

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

[1] *А. К. Скворцов*, Бюллетень Московск. общ. испыт. природы, отд. биол., 60, № 3, 115—127, 1955. [2] *Ц. К. Шнейдер*, Botan. Gaz., 65, 117—142, 1918. [3] *C. K. Schneider* in: Sargent Ch. S., Plantae Wilsonianae, 3, 140—179, Cambridge (USA), 1916. [4] *А. А. Гроссгейм*, Флора Кавказа, 2 изд., 3, Баку, 1945. [5] *Д. И. Сосновский* и *Л. Б. Махатадзе*, Краткий определитель деревьев и кустарников АрмССР, Ереван, 1950. [6] *А. А. Колаковский*, Флора Абхазии, 2, Сухуми, 1939. [7] *П. Л. Львов*, Определитель деревьев и кустарников Дагестана, Махач-Кала, 1956. [8] *Р. Горз*, Repert. spec. nov., 32, 388—398, 1933.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
XXXI 1960 5

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

В. О. Казарян и П. А. Хуршудян

К вопросу о физиологии корнеобразования у побегов при отводковом размножении

(Представлено академиком АН Армянской ССР Г.Х. Бунятяном 14. IX 1960)

Одним из распространенных способов естественного воспроизведения древесно-кустарниковых и многих травянистых растений является отводковое размножение. Оно, как известно, осуществляется укоренением энергично растущих ветвей в результате тесного их соприкосновения с влажной почвой. После формирования корней, соответствующих мощности данной ветки, нормально обеспечивающих водой и минеральными элементами листья, обмен веществ между веткой и материнским растением прерывается.

В процессе укоренения ветки последняя продолжает получать воду и минеральные вещества от растения. Этим и объясняется тот факт, что даже такие породы, как дуб черешчатый и пушистый, черенки которых не укореняются, успешно размножаются отводками ([1,2]). И. В. Мичурин, используя это свойство растений, применял воздушный андалис для укоренения побегов ценных плодовых пород, неразмножающихся обычно вегетативно ([3]).

Во всех этих случаях придаточные корни образуются при наличии развитой и интенсивно функционирующей материнской корневой системы. У многих кустарников корни появляются непосредственно на базальной части боковых расстилающихся по земле ветвей. В результате этого материнские и вновь образующиеся придаточные корни располагаются весьма близко друг к другу.

Образование придаточных корней, при наличии более развитых материнских, по всей вероятности, следует объяснять двояко: или последние не в состоянии полностью обеспечить потребности растений влагой и минеральными веществами, или же по причине несовершенности взаимосвязи между листьями и материнскими корнями значительно ослабляется обмен веществ между ними. Появление новых корней, расположенных ближе к листьям, несомненно должно привести к усилению этой связи.

Несмотря на столь широкое распространение указанного способа воспроизведения среди разнообразных растительных форм, тем не

менее до сих пор оно не подвергалось детальному анализу и экспериментальному исследованию с указанной выше точки зрения.

Далемский способ отводкового размножения ([4]) показывает, что корнеобразование побегов имеет место даже у энергично растущей пневой поросли, которая обильно снабжается водой и минеральными веществами, благодаря наличию развитой материнской корневой системы. Отсюда следует, что причина корнеобразования на побегах не связана с неудовлетворительной работой корней материнского растения. Корнеобразование ветвей, по всей вероятности, должно быть обусловлено ухудшением снабжения мощных материнских корней ассимилятами, так как последние остаются на питании слабо развитых порослей.

Для подтверждения этого положения нами в 1958 г. были поставлены специальные опыты с молодыми растениям фикуса (Ficus elastica), произрастающими в оранжерее Ботанического института АН Армянской ССР. Опыт заключался в применении воздушного андалиса с целью укоренения стволиков подопытных растений. Взяв глиняный вазон более крупного размера, чем тот, в котором находилось материнское растение, а затем распилив его вдоль попалам, половинки были надеты на 30—40 *см* выше нижнего вазона и закреплены вместе на стволе Для предотвращения стоков поливной воды щели и нижнее отверстие вазона были замазаны пластелином. После этого вазон был наполнен садовой почвой. В течение опыта нижний и верхний вазоны регулярно и равномерно поливались, так, чтобы почва в них всегда была влажной. Повторность опыта была двукратная.

Спустя 2—3 месяца было замечено некоторое улучшение общего состояния подопытных растений по сравнению с контрольными. Наблюдалось усиление роста надземных метамерных органов: увеличивались, в первую очередь, размеры вновь появляющихся листьев и ускорялся их рост. Одновременно начала пробуждаться часть спящих почек, расположенная на стволиках между вазонами, которые удалялись по мере их отрастания.

Сначала предполагалось, что эти изменения являются результатом образования корней в верхнем вазоне. Однако тщательные раскопки почвы показали, что на данном участке на стволиках формировались пока только мелкие бугорки с каллюсом, от которых лишь в дальнейшем образовались корни. Следовательно, улучшение общего состояния растений и усиление их роста до образования придаточных корней свидетельствует об активном участии коры стволиков в поглощении воды и минеральных веществ из почвы верхнего вазона.

Более своеобразным было дальнейшее поведение подопытных растений. Через полтора-два года наблюдалось заметное различие в толщине стволиков в участках, выходящих непосредственно из почвы верхних и нижних вазонов. Если перед опытом самым толстым участком стволиков были корневые шейки, то теперь уже более развитым

оказались их верхние участки, дающие массу придаточных корней, что наглядно видно на приведенном фотоснимке (фиг. 1).

Указанный факт привел нас к убеждению, что основная роль снабжения водой и минеральными элементами надземных органов растения в целом перешла ко вновь образовавшимся корням. В силу этого нижний участок стволика и материнские корни постепенно выключались из общего обмена веществ.

Снимая обе половинки верхнего вазона мы, в действительности убедились в наличии сильно развитых придаточных корней. Благодаря высокому плодородию почвы, наполняющей верхний вазон, регулярному поливу и образованию развитой корневой системы, расположенной ближе к листоносным органам, растения полностью переходили на питание придаточных корней. Нижележащие материнские корни в силу этого постепенно подавлялись в росте и в выполнении свойственной им функции, так как основная доля поступающих из листьев ассимилятов по пути ее передвижения расходовалась на рост и жизнедеятельность придаточных корней.

Фиг. 1.

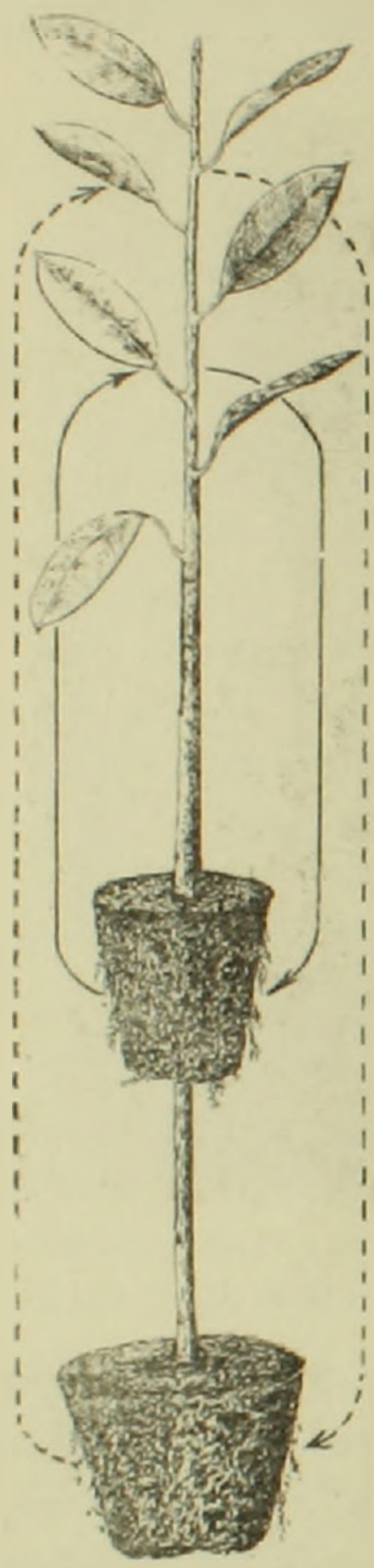
Биологическая сущность результатов этого опыта состоит в том, что он наглядно показывает, как растения, при наличии развитых материнских корней, с большой интенсивностью формируют придаточные, расположенные ближе к листьям.

В ходе образования и развития придаточных корней обмен веществ между полярно расположенными органами растений начал осуществляться двумя кругами: большим: листья—материнские корни, малым: листья—придаточные корни (фиг. 2). По первому кругу значительно затрудняется как поднятие воды к листьям, так и поступление ассимилятов из листьев к корням, в то время как по малому кругу существенно усиливается обмен указанных выше веществ между этими полярными органами. Поэтому параллельно с увеличением массы придаточных корней, материнские постепенно подавлялись в росте и функционировании. Отсюда становится понятной физиологическая сущность формирования придаточных корней, расположенных вблизи к листьям.

Этот факт дает основание предполагать, что физиологическое значение всех существующих способов отводкового размножения заключается именно в том, что они приводят к локализации обмена веществ между листьями и корнями укорененных побегов. В результате этого более или менее улучшается и обмен веществ между полярными системами материнского растения в целом, вследствие того,

что укорененный побег уже проявляет самостоятельность и не пользуется услугами материнских корней.

Сокращение расстояния между листьями и корнями способствует, в первую очередь, тому, что значительно уменьшается расход ассимилятов при их передвижении по флоэме. Основной причиной возникновения придаточных корней, по всей вероятности, является именно это обстоятельство.



Фиг. 2

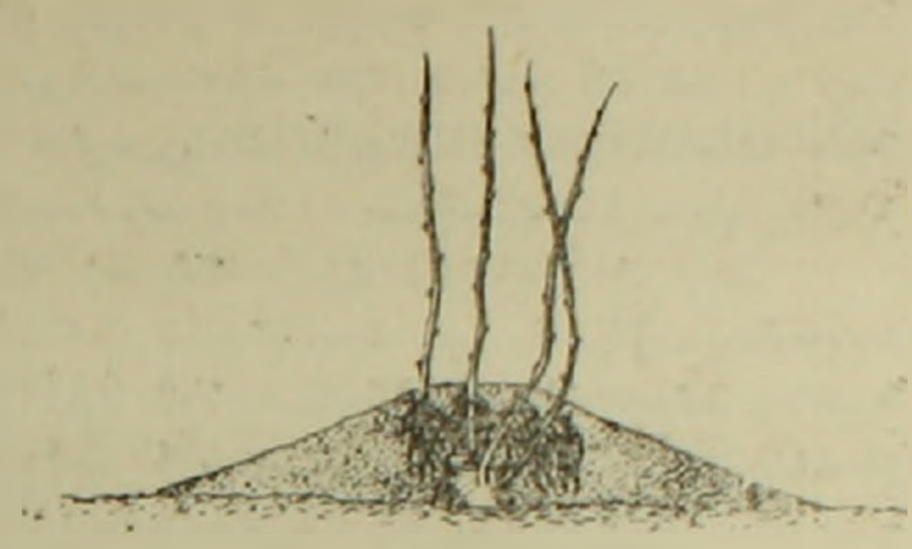
Наглядным подтверждением этого положения может явиться вышеупомянутый далемский способ отводкового размножения (фиг. 3). В этом случае, хотя порослевые побеги отходят непосредственно от корневой шейки растений, но тем не менее энергично укорняются. Благодаря этому они в дальнейшем теряют связь с материнскими корнями, которые постоянно нуждаются в ассимилятах.

Согласно экспериментальным данным одного из соавторов настоящего сообщения ([5]), одним из внутренних факторов, ускоряющих старение растений, является прогрессивное ухудшение обмена веществ между листьями и корнями по мере увеличения их общей мощности. Развитие этой тенденции у древесных и кустарниковых форм приводит к образованию суховершинности, а затем к высыханию скелетных осей кроны и появлению новых листоносных органов, расположенных ближе к корневой системе. В силу этого вновь интенсифицируется обмен веществ между листьями и корнями указанных растений.

Разработанные в ходе длительной растениеводческой практики фитотехнические приемы—обрезка и изреживание кроны деревьев, порослевое восстановление леса, прививка почек на срубленном пне дерева и т. д.—приводят к сокращению расстояния между листьями и корнями, т. е. к усилению обмена веществ между ними. Поэтому все эти мероприятия одновременно являются и приемами омоложения. Как при глубокой обрезке кроны или полном удалении последней, так и в описанном выше опыте формирования нового корневого яруса у фикуса происходит омоложение растения в целом, приводящее к сокращению расстояния между листьями и корнями.

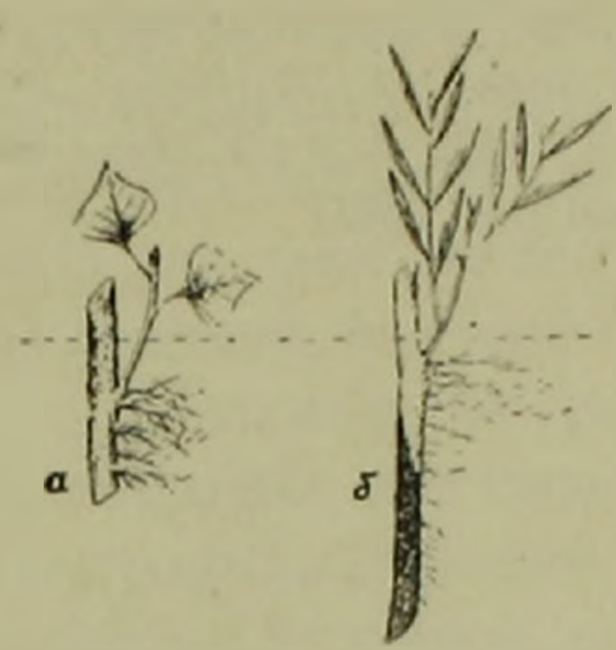
Аналогичное явление мы наблюдаем при укоренении черенков. Высаженные в грунт черенки всегда образуют корни на той стороне, где расположены и растущие побеги (фиг. 4 *а*). При таком одностороннем расположении побегов и корней заметно усиливается обмен веществ между ними.

Подобная картина наблюдается тогда, когда черенки высаживаются в аэрированную и плодородную почву глубоко. В этом случае сначала корни появляются на самом нижнем конце черенка: потом они отмирают, а взамен их появляются новые, отходящие от основания развивающихся побегов (фиг. 4 *б*). В дальнейшем нижняя часть черенка отмирает.



Фиг. 3.

Все эти факты, число которых можно во многом увеличить, показывают, что одним из эффективных способов смягчения противоречия между ростом и обменом веществ полярно расположенных активных систем является уменьшение расстояния между корневой системой и листоносными органами. Сущность естественного отводкового размножения заключается именно в том, что оно приводит полярные органы к подобному сближению. В результате этого полностью омолаживается укорененный побег, а частично материнское дерево, так как выключением отводок из общего обмена веществ растения до некоторой степени усиливается рост последнего. Размножение при отводковании, по сути дела, является лишь следствием укоренения ветвей.



Фиг. 4.

Ботанический институт
Академии наук Армянской ССР

Վ. Հ. ՊԱՊԱՐՅԱՆ ԵՎ Պ. Ա. ԽՈՒՐՇՈՒԴՅԱՆ

Ճյուղերով բազմացման ժամանակ արմատակալման ֆիզիոլոգիայի հարցի մասին

Ծառերի, թփերի և բազմամյա խոտերի մեծամասնությունը, ինչպես հայտնի է, բազմանում է ճյուղերով, երբ վերջիններս սերտ կերպով հպվում են խոնավ հողին: Բազմացման այս ձևի ժամանակ ճյուղերի վրա արմատներն առաջանում են ցանկացած մասում: Դրա հետևանքով հաճախ նոր առաջացող և մայրական արմատները գտնվում են իրար մոտ: Այս հանգամանքը հիմք է տալիս ենթադրելու, որ ճյուղերի արմատակալումը կապված է կամ այն հանգամանքի հետ, որ հիմնական արմատները հնարավորություն չեն ունենում լրիվ բավարարելու բույսի վերերկրյա օրգաններին ջրով և հանքային նյութերով, կամ էլ տերևների և արմատների միջև նյութափոխանակության թուլացման հետ: Ճյուղերի արմատակալումը նպաստում է այդ կապի ուժեղացմանը:

Ճյուղերով բազմացման գալեմյան ձևը վկայում է այն մասին, որ հեշտությամբ արմատակալում են ծառերի կտրված բնից դուրս եկող այն ինտենսիվ աճող ճյուղերը, որոնք մայրական արմատների կողմից առատությամբ մատակարարվում են ջրով և հանքային նյութերով: Այստեղից բխում է, որ ճյուղերի արմատակալումը կապված չէ նրանց վատ սնուցման հետ, այլ պայմանավորված է նրանով, որ տերևները հեռու գտնվելով արմատներից դժվարանում է նրանց մատակարարումը ասիմիլյատներով, մյուս կողմից էլ այդ տարածության երկար լինելու պատճառով շատ նյութեր են ծախսվում ֆլոեմայի բջիջների ինտենսիվ շնչառության պրոցեսում:

Այս ենթադրության ստուգման նպատակով մեր կողմից փորձեր են դրվել ջերմո-

ցում ծաղկամանների մեջ աճող ֆիկուսի երիտասարդ բույսերի վրա, նպատակ ունենալով արմատակալացնելու նրանց ցողունը, միաժամանակ դիտողություններ կատարելով մայրական արմատների հետագա կենսագործունեության վրա։ Ստացված արդյունքները ցույց են տվել, որ երբ առաջանում են տերևներին ավելի մոտ գտնվող հավելյալ արմատներ, ապա այս դեպքում բույսի ընդհանուր նյութափոխանակությունից առտիճանաբար դուրս են մնում հին արմատները ցողունի ներքևի հյուսվածքների հետ միասին։ Դրա հետևանքով բույսի հանքային սնուցումը և ջրամատակարարումը յրիվ կերպով իրենց վրա են վերցնում նոր արմատները։

Նշված, ինչպես մի քանի այլ փաստերի հիման վրա հեղինակները եկել են այն եզրակացության, որ ճյուղերով բազմացման ֆիզիոլոգիական էությունը կայանում է նրանց տերևների և արմատների միջև լոկալ նյութափոխանակության մեջ։ Դրա շնորհիվ ինտենսիֆիկացվում է ոչ միայն տվյալ ճյուղի աճը, այլև ամբողջական բույսի նյութափոխանակությունը, այն պատճառով, որ արմատակալած ճյուղը այլևս չի օգտվում մայրական արմատներից եկող ջրից և հանքային նյութերից։ Դրանով իսկ քիչ թե շատ լավանում է և ամբողջական բույսի սննդառությունը։

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

[1] *Г. Высоцкий*, „Лесной журнал", 4, 1907. [2] *Г. Высоцкий*, „Лесной журнал", 8, 1907. [3] *И. В. Мичурин*, Избранные сочинения, Сельхозгиз, 1948. [4] *Н. К. Вехов*, Отводковое размножение древесных и кустарниковых пород, 1954. [5] *В. О. Казарян*, Физиологические основы онтогенеза растений, Изд. АН АрмССР, 1959.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
XXXI 1960 5

ФИТОГЕЛЬМИНТОЛОГИЯ

Э. Е. Погосян

Новый вид нематоды—Meloidodera armeniaca n. sp. (Nematoda: Heteroderidae) из Армянской ССР

(Представлено академиком АН Армянской ССР В. О. Гулканяном 18. IV 1960)

Как известно, род Meloidodera в систематическом отношении занимает промежуточное место между родами фитонематод—Meloidogyne и Heterodera. Из этого рода до сего времени был известен только один вид Meloidodera floridensis Chitwood, Hannon, Esser, 1956 (1). Этод вид был найден на корнях сеянцев сосны—Pinus elliottii Englm. в Северной Америке (Флорида, США).

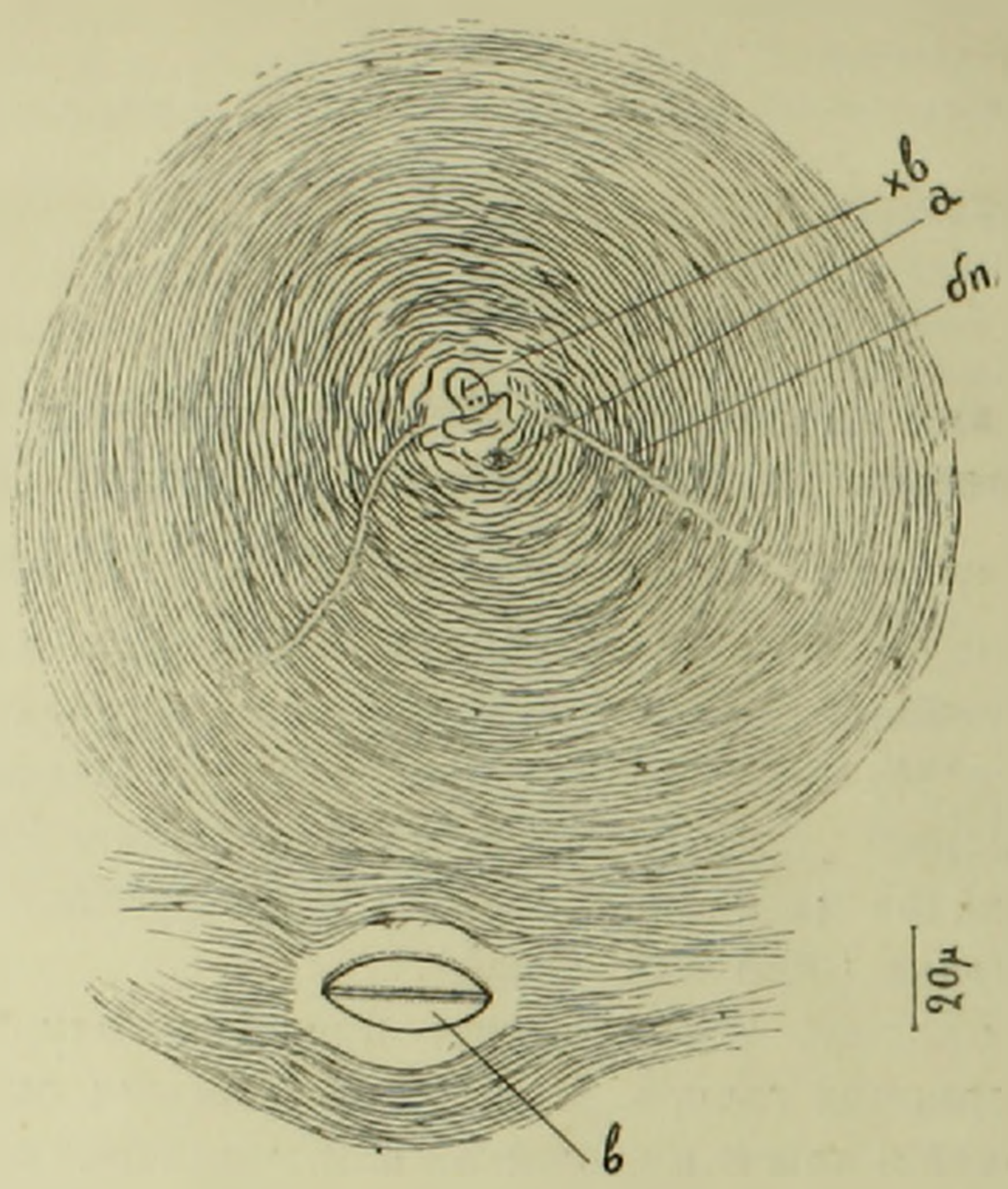
В отличие от рода Meloidogyne, представители р. Meloidodera не образуют настоящих галлов. Самки при развитии высовываются на поверхность корней и лежат в трещинах или углублениях коры. Шейка нематоды остается внутри тканей корня. Вульва у Meloidodera лежит на значительном расстоянии от ануса. Кольца кутикулы, как и у Meloidogyne, образуют типичный для рода Meloidodera рисунок вокруг ануса и вульвы. Яйца и личинки развиваются в теле матери, как у р. Heterodera, но типичная бурая или желтая стадии у самок отсутствуют, они бесцветны, как и самки Meloidogyne.

Во время обработки материалов по галловым нематодам из селения Мегри (Мегринский район), нам удалось обнаружить на корнях черного паслена (Solanum nigrum L.) одну самку, микроскопическое исследование которой показало, что она принадлежит к роду Meloidodera. Подробное исследование анально-вульварной области самки показало, что она отличается от единственного известного вида этого рода—Meloidodera floridensis расстоянием между вульвой и анусом, расстоянием между фазмидами и хвостом, рисунком анально-вульварной области, отсутствием пунктации внутри колец, а также размерами яиц, и несомненно является новым видом, который мы предлагаем назвать Meloidodera armeniaca n. sp.

К сожалению, у найденной нами самки при препаровке была оторвана головная часть. Поэтому мы не можем описать все детали головной части, а также дать точные размеры самки. Можем лишь отметить, что выделительная пора у нее открывается намного ниже бульбуса. В настоящей статье дается описание вида на основании, главным образом, особенностей анально-вульварной области.

Описание Meloidodera armeniaca Poghossian, sp. n.

Самка—бесцветная, кольца кутикулы мелкие и тонкие. Вульва и анус расположены на вентральной стороне тела. Анус субтерминальный. Вульва отодвинута на значительное расстояние от ануса (фиг. 1). Мно-



Фиг. 1—Meloidodera armeniaca sp. n. Самка (ориг.), задняя часть тела, расположенная за вульвой.
а—анус; *в*—вульва; *хв*—хвост; *бп*—боковое поле.

гочисленные параллельные линии колец кутикулы вокруг ануса и вульвы образуют своеобразный рисунок, который несколько отличается от такового M. floridensis, тем более, что пунктация на кольцах кутикулы отсутствует. На некотором расстоянии от хвоста хорошо заметны латеральные линии, которые постепенно исчезают (фиг. 1). Расстояние между вульвой и анусом равно 105,4 μ, между анусом и хвостом—17 μ. Длина щели вульвы равна 32,22 μ. У M. floridensis расстояние между вульвой и анусом значительно варьирует—90—300 μ. К сожалению, мы не можем судить о степени варьирования этого признака у нашего вида, так как мы имеем лишь одну самку. Фазмиды расположены по бокам хвоста, на расстоянии 13,6 μ, а у M. floridensis на расстоянии 30—40 μ. В яйцеводах самки было обнаружено некоторое количество яиц, длина которых колебалась между 85—98,6 μ, а ширина—40,8—54,4 μ. У M. floridensis длина яиц равна 115—190 μ, а ширина—55 μ. Самцов и личинок не обнаружено.

Хозяин—Solanum nigrum L.

Местонахождение—Армянская ССР, Мегринский район, селение Мегри, 30. 9. 1952 г.

Тип—препарат № 4, хранится в коллекциях Зоологического института АН Армянской ССР.

Зоологический институт
Академии наук Армянской ССР

Հ. Ե. ՊՈՂՈՍՅԱՆ

Նեմատոդի նոր տեսակ— Meloidodera armeniaca n. sp. Հայկական ՍՍՌ-ից
(Nematoda: Heteroderidae)

Գալլային նեմատոդների վերաբերյալ Մեղրիից հավաքած նյութերի ուսումնասիրության ժամանակ սև մորմի (Solanum nigrum L.) *վրա հայտնաբերվեց* Meloidodera *սեռին պատկանող մեկ էգ, որը մի շարք հատկանիշներով՝ հետանցքի և իգական սեռական անցքի դդալի հեռավորությամբ, ֆազմիդների դիրքով, հետանցքի և իգական սեռական անցքի շրջապատի ուրույն նկարով, կուտիկուլայի օղակներում կետավորության բացակայությամբ, ինչպես նաև ձվերի չափերով տարբերվում է այդ սեռի միակ հայտնի* Meloidodera floridensis Chitwood, Hannon, Esser, *1956 (1) տեսակից, և հետևաբար հանդիսանում է նոր տեսակ, որին անվանում ենք—* Meloidodera armeniaca n. sp.:

Meloidodera *սեռը սիստեմատիկական տեսակետից դրավում է* Meloidogyne *և* Heterodera *սեռերի միջին տեղը: Այդ սեռից միակ հայտնի տեսակը—* M. floridensis *հայտնաբերված է հյուսիսային Ամերիկայի Ֆլորիդա նահանգից սոճու* (Pinus elliottii Englm.) *արմատների վրա:*

Հոդվածում բերված է Meloidodera armeniaca n. sp. *տեսակի նկարագրությունը, հիմնականում էգի մարմնի հետին մասի՝ հետանցքի և սեռական անցքի շրջապատի նկարի դետալներով, որոնք ունեն սիստեմատիկական կարևոր նշանակություն:*

ЛИТЕРАТУРА—ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. *B. G. Chitwood, C. I. Hannon* and *R. P. Esser*, 1956—A new nematode genus Meloidodera linking the genera Heterodera and Meloidogyne. Phytopatol. vol. 46, no. 5: 264—266.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ XXXI ՀԱՏՈՐԻ

էջ

Մաթեմատիկա

Ա. Ա. Թալալյան և Է. Մ. Քեհեյան—*Միավոր շրջանում միջին բազմանդամային մոտարկման մասին* 3

Ա. Վ. Զաքմազյան—*Հր տարածության բևեռային երկակի նորմալացված մակերևույթների մասին* 129

Է. Մ. Քեհեյան—*Բազմանդամային խառը մոտավորությունների մասին* . . 133

Հիդրավլիկա

Վ. Գ. Սանոյան և Մ. Հ. Խուբլարյան—*Շախտային ջրհեռացի պրոֆիլացման եղանակ* 141

Առաձգականության տեսություն

Բ. Լ. Աբրահամյան—*Կորագիծ անկյունակի տեսքով լայնական կտրվածք ունեցող պրիզմատիկ ձողերի ոլորումը* 9

Ջ. Վ. Փեշոմալջյան—*Կլոր սալի ոչ գծային տեսության մասին* 65

Ա. Հ. Բաբլոյան—*Կորագիծ մասում ճեղքով օղակային սեկտորի տեսք ունեցող ընդլայնական հատվածքով պրիզմատիկ ձողերի ծռումը* 193

Սողքի տեսություն

Մ. Ա. Զաքոյան—*Բարձր ջերմաստիճանների դեպքում գլանային խողովակի սողքի մասին* 201

Գրունտների մեխանիկա

Ս. Ռ. Մնաչյան—*Ճնշացնող բեռի ազդեցությունը կավային գրունտների դեֆորմատիվ հատկությունների վրա սահքի պայմաններում* 211

Վ. Պ. Սիպկին—*Գրունտների կոմպրեսիոն փորձարկումների ժամանակ սողքի հատկությունների մասին* 257

Ֆիզիկա

Թ. Լ. Ասաթիանի, Վ. Մ. Քրիշչյան և Ռ. Հ. Շահխաթունյան—*Կոսմիկական ճառագայթման μ-մեզոնների բևեռացումը* 15

Գ. Մ. Ղարիբյան և Ի. Ի. Գոլդման—*Մասնիկի ճառագայթումը շերտավոր միջավայրում* 219

Պ. Հ. Բեգիրզանյան—*Ռենտգենյան ճառագայթների ինտերֆերենցիայի դինամիկ տեսությունը վերջավոր բյուրեղի համար* 227

Աստրոֆիզիկա

Ռ. Հ. Սահակյան—*Գալակտիկաների դեֆորմացիան բախման հետևանքով* . . 19

Հ. Ս. Բաղայան—*T Ցուլի տիպի մի խումբ հավանական փոփոխականների մասին* 261

Դինամիկական օդերևութաբանություն

Ս. Ն. Զեյրունյան—*Փոքր մասշտաբի կոնվեկցիայի տեսության մասին* . . . 29

Ինժեներական սեյսմոլոգիա

Բ. Կ. Կարապետյան—*Կառուցվածքների ուսումնասիրությունը սեյսմիկ ուժերի ազդեցության դեպքում* . . . 267

Քիմիական տեխնոլոգիա

Ա. Մ. Գասպարյան և Ա. Հ. Զամինյան—*Պոլիդիսպերս սուսպենզիայի ուղղահայաց շարժման մասին* . . . 153

Ֆիզիկական քիմիա

Հ. Հ. Զալբիկյան և Ն. Մ. Բեյլերյան—*Ջրային լուծույթներում կալիումի պերսուլֆատի ռեակցիայի կինետիկական ամինների հետ։ IV* . . . 73

Ն. Մ. Բեյլերյան և Հ. Հ. Զալբիկյան—*Ջրային լուծույթներում կալիումի պերսուլֆատ-ամիններ ռեակցիաների կինետիկան։ VIII* . . . 147

Հ. Հ. Զալբիկյան, Ն. Մ. Բեյլերյան և Ջ. Հ. Ճշմարիտյան—*Ջրային լուծույթներում կալիումի պերսուլֆատ—ամիններ ռեակցիաների կինետիկան։ XI* . . . 275

Օրգանական քիմիա

Ա. Թ. Բաբայան, *ՀՍՍՌ ԳԱ թղթակից-անդամ*, Մ. Գ. Ինջիկյան և Թ. Ա. Ազիզյան—*Ալկիլումը չորրորդային ամոնիակային աղերի օգնությամբ ջրային միջավայրում* . . . 79

Հ. Տ. Նազարյան և Է. Ե. Հովհաննիսյան—*Թիոմիզանյութի և մեթիլենյոդիտի ռեակցիայի հարցի շուրջը* . . . 87

Ագրոքիմիա

Գ. Բ. Բաբայան և Ս. Ա. Կարագուլյան—*Պարարտանյութերի ազդեցությունը դիբերելինի էֆեկտիվության վրա* . . . 91

Դեղագործական քիմիա

Ա. Լ. Մնջոյան, *ՀՍՍՌ ԳԱ ակադեմիկոս*, Հ. Լ. Պապոյան և Ն. Մ. Օհանջանյան—*Հետազոտություն տեղակալված քացախաթթուների ածանցյալների բնագավառում։ Հաղորդում XXI* . . . 37

Ա. Լ. Մնջոյան, *ՀՍՍՌ ԳԱ ակադեմիկոս*, Վ. Գ. Աֆրիկյան, Վ. Ե. Բաղալյան և Ա. Ա. Դոխիկյան—*Հետազոտություն p—ալկօքսիբենզոական թթուների բնագավառում։ Հաղորդում XVIII* . . . 97

Ա. Լ. Մնջոյան, *ՀՍՍՌ ԳԱ ակադեմիկոս*, Վ. Գ. Աֆրիկյան և Ա. Ա. Դոխիկյան—*Հետազոտություն p-ալկօքսիբենզոական թթուների ածանցյալների բնագավառում։ Հաղորդում XIX* . . . 161

Ա. Լ. Մնջոյան, *ՀՍՍՌ ԳԱ ակադեմիկոս*, Հ. Լ. Մնջոյան և Ա. Ն. Գրիգորյան—*Հետազոտություն փոխարինված քացախաթթուների ածանցյալների բնագավառում։ Հաղորդում XXII* . . . 279

Հիստոքիմիա

Հ. Մ. Զիլինգարյան—*Ներվաթելերի միելինային թաղանթների հայտնաբերման նոր մեթոդ։ Հաղորդում I* . . . 241

Ցիտոֆակոլոգիա

Ս. Հ. Միրզոյան և Ս. Վ. Գովարյան—*Դանգլիոլիպիդների ներգործությունը հյուսվածքային սուլֆհիդրիլային խմբերի պարունակության վրա* . . . 289

Շինարարություն

Հ. Ա. Առաքելյան—*Բետոնների և շաղախների կազմի նախագծման նոր մեթոդ* 233

Հանքաբանություն

Շ. Հ. Ամիրյան—*Ոսկու հանքավայրերից մեկի միներալոգիայի շուրջը* 43

Ստրատիգրաֆիա

Կ. Հ. Մկրտչյան—*Նոր տվյալներ Լոռու սինկլինորիումի տրանսգրեսիվ շերտախմբի վերին հատակի մասին* 49

Ա. Ն. Նազարյան—*Նոր տվյալներ Հայկական ՍՍՌ Հրազդանի շրջանի ալերոլիտային ապարների հատակի մասին* 53

Ցա. Բ. Լեյե, Ցու. Ա. Լեյե—*Շիրակի լեռնաշղթայի երրորդական հրաբխա-նստվածքային առաջացումների հարցի շուրջը (հյուսիսային Հայաստան)* 111

Ա. Հ. Գաբրիելյան, *ՀՍՍՌ ԳԱ թղթակից-անդամ*, և Հ. Ն. Նազարյան—*Նոր տվյալներ Հրազդան քաղաքի շրջակայքի միոցենի նստվածքների հատակի մասին* . . . 167

Միկրոբիոլոգիա

Հ. Կ. Փանոսյան, *ՀՍՍՌ ԳԱ թղթակից-անդամ*, Ռ. Շ. Հարությունյան և Զ. Վ. Մարշավինա—*Հողային մի քանի միկրոօրգանիզմների մետաբոլիտների ազդեցությունը բույսերի աճեցողության և զարգացման վրա* 117

Բույսերի սիստեմատիկա

Ա. Կ. Սկվորցով—*Ուռենու նոր տեսակ Կովկասից* 299

Բույսերի էկոլոգիա

Տ. Գ. Զուբարյան և Լ. Վ. Կեվորկովա—*Հողի կրայնության և ռեակցիայի ազդեցությունը մի քանի ասեղնատերև տեսակների սերմնաբույսերի աճի և կենսունակության վրա* 171

Բույսերի ֆիզիոլոգիա

Ս. Ցա. Զոլոտնիցկայա և Գ. Հ. Հակոբյան—*Ուլտրամանիշակագույն ճառագայթների ազդեցությունը բույսերի ռեպրոդուկտիվ զարգացման և տոկոֆերոլների սինթեզի վրա* 181

Վ. Հ. Ղազարյան և Պ. Ա. Խուրշուդյան—*Ճյուղերով բազմացման ժամանակ արմատակալման ֆիզիոլոգիայի հարցի մասին* 305

Միջատաբանություն

Վ. Ա. Ռիխտեր—*Գիշատիչների* (Diptera, Asilidae) *Նոր տեսակներ Անդրկովկասից* 245

Ս. Մ. Խնձորյան—*Կարծրաթևավորների* (Insecta, Coleoptera) *երեք նոր տեսակ Արաքսի հովտից* 251

Ֆիզիոլոգիա

Գ. Ե. Գրիգորյան—*Ոգնուզեղի ետևի ոյունների մորֆոլոգիայի և ֆունկցիայի հարցի շուրջը* 57

Բ. Բ. Բոխով—*Կեղևի միակողմյան հեռացման ազդեցությունը կենտրոնական նեբվային սիստեմում կալցիումի փոխանակության վրա* 123

Ա. Մ. Ալեքսանյան, *ՀՍՍՌ ԳԱ թղթակից-անդամ*, և Ե. Ա. Խուդոյան—*Ոգնուզեղի հատման ազդեցությունը մոնոսինապտիկ պոտենցիալի վրա* 187

Ֆիտոհելմինտոլոգիա

Հ. Ե. Պողոսյան—*Նեմատոդի նոր տեսակ*—Meloidodera armeniaca n. sp. *Հայկական ՍՍՌ-ից* (Nematoda: Heteroderidae) 311

СОДЕРЖАНИЕ XXXI ТОМА

Стр.

Математика

А. А. Талалян и *Э. М. Кегеян*—О средней полиномиальной аппроксимации в единичном круге 3

А. В. Чакмазян—О полярно-двойственно нормализованных поверхностях пространства K_n 129

Э. М. Кегеян—О смешанной полиномиальной аппроксимации 133

Гидравлика

В. Г. Саноян и *М. Г. Хубларян*—Способ профилирования шахтного водосброса 141

Теория упругости

Б. Л. Абрамян—Кручение призматических стержней с поперечным сечением в виде криволинейного уголка 9

Д. В. Пештмалджян—К нелинейной теории круглой пластинки 65

А. А. Баблоян—Изгиб призматических стержней с поперечным сечением в виде кольцевого сектора с выточкой на криволинейной части 193

Теория ползучести

М. А. Зодоян—О ползучести цилиндрической трубы при высоких температурах 201

Механика грунтов

С. Р. Месчян—Влияние уплотняющей нагрузки на деформативные свойства глинистых грунтов при сдвиге 211

В. П. Сипидин—О проявлении свойств ползучести при компрессионных испытаниях грунтов 257

Физика

Т. Л. Асатиани, В. М. Крицян и *Р. О. Шархатунян*—Поляризация μ^+-мезонов космического излучения 15

Г. М. Гарибян и *И. И. Гольдман*—Изучение частицы в слоистой среде 219

П. А. Безирганян—Динамическая теория интерференции рентгеновских лучей для конечного кристалла 227

Астрофизика

Р. А. Саакян—О деформации галактик при столкновениях 19

Г. С. Бадалян—Об одной группе заподозренных переменных типа Т Тельца 261

Динамическая метеорология

Х. И. Зейтунян—К теории конвекции малого масштаба 29

Инженерная сейсмология

Б. К. Карапетян—Изучение поведения сооружений при сейсмических воздействиях 267

Химическая технология

А. М. Гаспарян и *А. А. Заминян*—О вертикальном движении полидисперсной суспензии 153

Физическая химия

О. А. Чалтыкян и *Н. М. Бейлерян*—Кинетика реакции персульфата калия с аминами в водных растворах. IV 73

Н. М. Бейлерян и *О. А. Чалтыкян*—Кинетика реакций персульфата калия с аминами в водных растворах. VIII 147

О. А. Чалтыкян, Н. М. Бейлерян и *Дж. Г. Чшмаритян*—Исследование кинетики реакций персульфат—амины в водных растворах. XI 275

Органическая химия

А. Т. Бабаян, чл.-корр. АН АрмССР, *М. Г. Инджикян* и *Т. А. Азизян*—Алкилирование в водной среде при помощи четвертичных аммониевых солей 79

Г. Т. Есаян и *Э. Е. Оганесян*—К вопросу о реакции иодистого метилена с тиомочевиной 87

Агрохимия

Г. Б. Бабаян и *С. А. Карагулян*—Влияние удобрений на эффективность гиббереллина 91

Фармацевтическая химия

А. Л. Мнджоян, академик АН Армянской ССР, *Г. Л. Папоян* и *Н. Н. Оганджанян*—Исследование в области производных замещенных уксусных кислот. Сообщение XXI 37

А. Л. Мнджоян, академик АН Армянской ССР, *В. Г. Африкян, В. Е. Бадалян* и *А. А. Дохикян*—Исследование в области производных п-алкоксибензойных кислот. Сообщение XVIII 97

А. Л. Мнджоян, академик АН Армянской ССР, *В. Г. Африкян* и *А. А Дохикян*—Исследование в области производных п-алкоксибензойных кислот. Сообщение XIX 161

А. Л. Мнджоян, академик АН Армянской ССР, *О. Л. Мнджоян* и *А. Н. Григорян*—Исследование в области производных замещенных уксусных кислот. Сообщение XXII 279

Гистохимия

А. М. Чилингарян—Новая методика выявления миэлиновых оболочек нервных волокон. Сообщение I 241

Фармакология

С. А. Мирзоян, чл.-корресп. АН Арм ССР, и *С. В. Довлатян*—Влияние ганглиолитиков на содержание тканевых сульфгидрильных групп 289

Строительные материалы

А. А. Аракелян—Новый метод проектирования составов бетонов и растворов 233

Минералогия

Ш. О. Амирян—К минералогии золоторудных месторождений 43

Стратиграфия

К. А. Мкртчян—Новые данные о верхнеэоценовом возрасте трансгрессивной свиты лорийского синклинория Армянской ССР 49

А. Е. Назарян—Новые данные о возрасте алевролитовых пород Раздан-ского района Армянской ССР 53

Я. Б. Лейе и *Ю. А. Лейе*—К вопросу о возрасте третичных вулканогенно-осадочных образований Ширакского хребта (северная Армения) 111

А. А. Габриелян, чл.-корресп. АН АрмССР, и *А. Е. Назарян*—Новые данные о возрасте миоценовых отложений района гор. Раздан (Армянская ССР) 167

Микробиология

А. К. Паносян, чл.-корр. АН АрмССР, *Р. Ш. Арутюнян* и *З. В. Маршавина*—Влияние метаболитов некоторых почвенных микроорганизмов на рост и развитие растений 117

Систематика растений

А. К. Скворцов—Новый вид ивы с Кавказа 299

Экология растений

Т. Г. Чубарян и *Л. В. Кеворкова*—Влияние карбонатности и реакции почвы на жизненность и рост сеянцев некоторых хвойных 171

Физиология растений

С. Я. Золотницкая и *Г. О. Акопян*—О влиянии ультрафиолетового облучения на репродуктивное развитие и синтез токоферолов в растениях . . . 181

В. О. Казарян и *П. А. Хуршудян*—К вопросу о физиологии корнеобразования у побегов при отводковом размножении 30

Энтомология

В. А. Рихтер—Новые виды ктырей (Diptera, Asilidae) из Закавказья . . 245

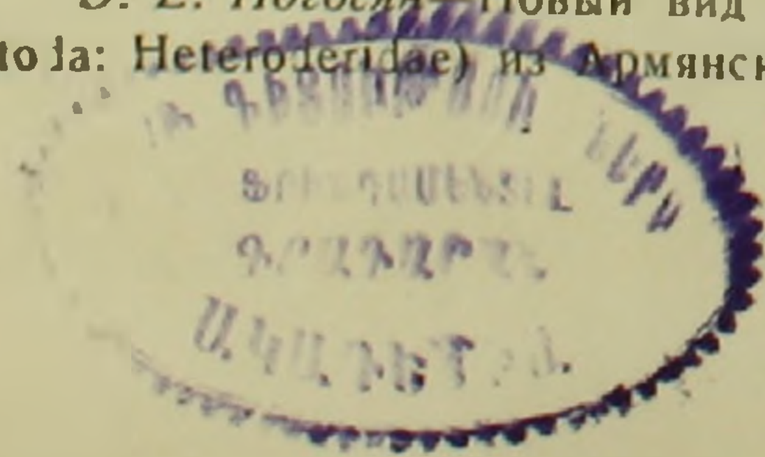
С. М. Хнзорян—Три новых вида жесткокрылых из долины Аракса (Insecta, Coleoptera) 251

Физиология

Г. Е. Григорян—К морфофункциональной организации задних столбов спинного мозга 57

Б. Б. Бохов—Влияние односторонней декортикации на обмен кальция в центральной нервной системе 123

А. М. Асексанян, чл.-корресп. АН АрмССР, и *Е. А. Худоян*—Влияние перерезки спинного мозга на моносинаптический потенциал 187

Фитогельминтология

Э. Е. Погосян—Новый вид нематоды—Meloidodera armeniaca n. sp. (Nematoda: Heteroderidae) из Армянской ССР 311