

Զ Ե Կ Ո Ւ Յ Ց Ն Ե Ր
Д О К Л А Д Ы

XXV, № 2

1957

Խմբագրական կոլեգիա

Գ. Ս. ԴԱՎԹՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ ակադեմիկոս,
Ա. Լ. ԹԱԽՏԱՋՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ թղթակից անդամ,
Վ. Հ. ՀԱՄԲԱՐՉՈՒՄՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ ակադեմիկոս
(սլաւ. խմբագիր), Վ. Հ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ, Ա. Լ. ՄՆՋՈ-
ՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ ակադեմիկոս, Ա. Գ. ՆԱԶԱՐՈՎ,
ՀՍՍՐ ԳԱ թղթակից անդամ, Մ. Մ. ԶՐԱՇԵԱՆ, ՀՍՍՐ
ԳԱ ակադեմիկոս (պոս. խմբագիր անդամ):

Редакционная коллегия

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

Բ Ո Վ Ա Ն Դ Ա Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

Էջ

Ռադիոաստղագիտություն

Վ. Ա. Սանսամյան—Ռադիոճառագայթման կետային աղբյուրների հարաբերական ինտենսիվությունները 4,2 մետր ալիքում 49

Գեոֆիզիկա

Ց. Գ. Հակոբյան—Հայկական ՍՍՌ Դարալագյազի և Ամասիայի շրջանի էքստրուզիվ ապարների մագնիսական դաշտը և մագնիսական հատկությունները . . . 57

Էներգետիկա

Ս. Ն. Հակոբյան—Հայաստանում քամու ռեսուրսների հարցի մասին . . . 63

Բիոքիմիա

Գ. Ո. Քամալյան, Ա. Ա. Մնացականյան և Ա. Ա. Կոստանյան—Մի քանի ընդհանուր առաջնությունների ազդեցությունն արյան սպիտակուցային ֆրակցիաների փոփոխության և ազլոուտինինների առաջացման վրա: Հաղորդում I 69

Դեղագործական քիմիա

Ա. Լ. Մնջոյան, ՀՍՍՌ ԳԱ ազդեցիկոս, Հ. Լ. Մնջոյան և Ս. Ն. Գուսպարյան—Հետազոտություններ հիմքանի կարբոնաթթուների ածանցյալների բնագավառում: Հաղորդում XVII 75

Միկրոբիոլոգիա

Մ. Ք. Չալախյան, ՀՍՍՌ ԳԱ թղթակից-անդամ, Ա. Ա. Մեհրաբյան և Ն. Ա. Կոստայեոյան—Պալարաբակտերիանների նկատմամբ ոչ թիթեոնաժակավոր բույսերի կտերիցիդ հատկության մասին 81

Պանինների մորֆոլոգիա

Պ. Պ. Ղամբարյան—Փետրաձև մկանների ֆունկցիայի հարցի վերաբերյալ . . . 87

Իջատաբանություն

Է. Գ. Ակրամովսկայա—Կիսակարծրաթևավորների կարգի երկու նոր տեսակ աստանից (Hemiptera, Pentatomidae) 93

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Радиоастрономия

- В. А. Санамян*—Относительные интенсивности дискретных источников космического радиоизлучения для длины волны 4,2 м 49

Геофизика

- Ц. Г. Акопян*—Магнитное поле и магнитные свойства экструзивных пород Даралагеза и Амасийского района Армянской ССР 57

Энергетика

- С. Е. Акопян*—К вопросу о ветроресурсах Армении 63

Биохимия

- Г. В. Камалян, А. А. Мнацаканян и А. А. Костанян*—Влияние некоторых биогенных аминов на сдвиги белковых фракций крови и стимуляцию образования агглютининов. Сообщение I 69

Фармацевтическая химия

- А. Л. Мнджоян*, академик АН АрмССР, *О. Л. Мнджоян* и *О. Е. Гаспарян*—Исследование в области производных двухосновных карбоновых кислот. Сообщение XVII 75

Микробиология

- М. Х. Чайлахян*, чл.-корр. АН АрмССР, *А. А. Меграбян* и *Н. А. Карапетян*—О бактерицидности небобовых растений по отношению к клубеньковым бактериям 81

Морфология животных

- П. П. Гамбарян*—К вопросу о функции перистых мышц 87

Энтомология

- Э. Г. Акрамовская*—Два новых вида полужесткокрылых из Армении (*He-miptera, Pentatomidae*) 93

РАДИОАСТРОНОМИЯ

В. А. Санамян

Относительные интенсивности дискретных источников
 космического радиоизлучения для длины волны 4,2 м

(Представлено В. А. Амбарцумяном 5. IV. 1957)

Выполненные до сих пор радиоастрономические наблюдения дискретных источников космического радиоизлучения имели отчасти односторонний характер. В них сравнительно мало внимания обращалось на изучение интенсивности и распределения по спектру радиоизлучения источников.

Приведенные в ряде каталогов результаты измерений абсолютных интенсивностей источников для различных длин волн получены разными исследователями, различными методами и с помощью радиотелескопов с разными разрешающими способностями. Только наиболее интенсивные из источников являются общими для нескольких обзоров. Кроме того, точность измерения интенсивностей мала и не одинакова для разных наблюдений. Достаточно указать, что в ряде случаев значения абсолютной интенсивности данного источника, полученные для одной и той же длины волны разными наблюдателями (а иногда одним и тем же наблюдателем), отличаются друг от друга в два и более раза. При этом такое расхождение наблюдается не только при сравнении интенсивностей слабых источников радиоизлучения, но иногда и для более интенсивных источников.

Разумеется, на основании таких данных часто бывает трудно сделать какие-либо твердые заключения о распределении интенсивности излучения дискретных источников радиоизлучения по спектру.

Между тем интенсивности радиоисточников и особенно характер относительного распределения интенсивности по спектру представляют большой интерес, так как сравнение этих распределений может дать ценные сведения о различиях в природе источников, а также о различиях в механизме возникновения радиоизлучения.

Ниже приводятся результаты произведенных в Бюраканской обсерватории измерений относительных интенсивностей двадцати дискретных источников на волне 4,2 метра и сопоставление полученных данных с имеющимися результатами измерений на других волнах.



Результаты наблюдений. Средние результаты бюраканских измерений относительной интенсивности 20 наиболее интенсивных дискретных источников радиоизлучения приведены в седьмом столбце табл. 1. В качестве источника сравнения брался всегда источник Кассиопея-А. Интенсивность его нами принята за единицу.

Координаты и названия объектов для приведенных источников взяты из „Каталога надежно известных дискретных источников космических шумов“, составленного Поззи⁽¹⁾, и из каталога 2С, составленного Райлом и другими для 1936 дискретных источников⁽²⁾.

Во втором столбце таблицы приведены обозначения источников по системе IAU, в которой первое число показывает число часов в прямом восхождении, буквы N и S показывают полушарие (северное или южное), а последняя цифра показывает число десятков в склонении. В шестом столбце таблицы даны числа независимых наблюдений данного источника. В последнем столбце приведены объекты, с которыми отождествлены источники радиоизлучения или характер источника. Наблюдения, на которых основана табл. 1, произведены в 1953—1956 гг. на интерференционном радиотелескопе методом фазового переключения. Все приведенные источники были измерены также другими наблюдателями на одной или нескольких различных частотах^(2—11). На основе этих измерений были вычислены относительные интенсивности источников для ряда длин волн. В табл. 2 и 3 приведены сопоставления полученных таким образом абсолютных и относительных интенсивностей восьми более мощных источников с нашими данными. В табл. 3 для всех длин волн за единицу принята интенсивность источника Лебедь-А, поскольку он является общим для всех наблюдателей.

Кривые спектрального распределения для надежно измеренных дискретных источников радиоизлучения Кассиопея-А, Лебедь-А, Телец-А, Дева-А, Корма-А и Центавр-А приведены на рис. 1.

Для удобства рассмотрения этого графика значения логарифмов интенсивностей для Кассиопеи-А, Тельца-А были увеличены на 0,2, а для Девы-А, Кормы-А и Центавра-А—уменьшены на 0,2, 0,8 и 1,0 соответственно.

Эти кривые показывают, что за исключением источника Тельца-А, спектральные распределения интенсивностей радиоизлучения остальных источников мало отличаются друг от друга.

Совершенно особое место занимает Крабовидная туманность (Телец-А). Ее интенсивность сильно возрастает при изменении частоты от 38 до 1420 мегагерц.

Об уждение результатов. При рассмотрении данных табл. 3, представляющих относительные интенсивности радиоизлучения дискретных источников, больше всего бросается в глаза следующий факт. Отношение интенсивностей двух самых мощных дискретных источников, Кассиопеи-А и Лебедя-А, в пределах точности наблюдений остается постоянным по крайней мере в участке спектра от 38 до

Таблица 1

Относительные интенсивности дискретных источников радиоизлучения для длины волны $\lambda = 4,2$ м

№ п/п	Название источников (созвездий)	№ по IAU	Прямое восхождение			Склонение		Число незав. набл.	Относительная интенс.	Несомненное отождествление источников и замечания о их характере
			h	m	s	°	'			
1	Кит	2N 1A	02	04	00	11	40	1	0.003	
2	Печь-А	3S 3A	03	19	30	—37	18	2	0.027	Протяженный источник
3	Персей-А	4N 3A	04	30	00	31	40	4	0.013	
4	2С 434	4S 2A	04	56	02	—21	12	2	0.017	NGC 1716 (?)
5	Живописец-А	5S 4A	05	09	04	—43	30	4	0.035	Протяженный источник
6	Телец-А	5N 2A	05	31	25	22	02	23	0.083	Крабовидная туманность (NGC 1952) М 1
7	Близнецы	6N 2A	06	13	37	22	38	6	0.033	Галактическая туманность IC 443
8	Корма-А	8S 4A	08	20	00	—42	30	5	0.197	Галактическая туманность
9	Гончие псы	12N 4A	12	15	00	47	00	1	0.004	NGC 4235
10	Дева-А	12N 1A	12	28	18	12	44	16	0.069	Галактика NGC 4486 (М 87)
11	Центавр-А	13S 4A	13	22	30	—42	46	3	0.073	NGC 5128
12	Волопас	14N 5A	14	10	00	51	00	3	0.010	NGC 5457
13	Геркулес	16N 0A	16	45	00	60	00	6	0.022	
14	2С 1473	17S 0A	17	18	00	—00	53	2	0.012	Сверхновая Кеплера 1604
15	2С 1525	17S 2A	17	54	15	—21	19	1	0.024	
16	2С 1569	18N 4A	18	28	15	48	36	1	0.011	
17	2С 1607	18N 0A	18	54	00	01	36	5	0.026	Протяженный источник
18	Лебедь-А	19N 4A	19	57	45	40	35	26	0.613	Внегалактическая туманность
19	2С 1843	22N 4A	22	12	01	48	36	1	0.011	
20	Кассиопея-А	23N 5A	23	21	12	58	32	—	1.000	Пекулярно-волокнистая галактическая туманность

Таблица 2

Плотность радионизлучения дискретных источников в единицах $10^{-24} \text{ х вт м}^{-2} (\text{с/с})^{-1}$

№ п/п	Частота в мггц	38 (³)	60 (⁴)	72,5 Бюр.	81,5 (⁵)	81,5 (²)	100 (⁴)	101 (⁶)	160 (⁴)	210 (³)	400 (⁸)	500 (³)	600 (¹⁰)	1420 (¹¹)
	Источники													
1	Кассиопея-А	435	—	275	220	232	—	—	—	121	—	42	—	27
2	Лебедь-А	235	230	170 ¹	135	142	110 ¹	110	35	85	50 ¹	30	37	14,6
3	Телец-А	25,4	18,5	22	12,5	18,5	18,5	19	18,5	—	—	10	—	10,6
4	Дева-А	33,1	25	22 ²	12,7 ²	23 ²	—	—	10	15,9	—	—	3,6	3,0
5	Центавр-А	—	32	20,5	—	—	18,5	16	12	12,5	6	—	13	—
6	Корма-А	—	—	34,0	—	—	35,5	—	—	—	15	—	—	—
7	Близнецы	—	—	5,6	4,2	4,7	—	—	—	—	—	—	2,2	—
8	Геркулес-А	—	—	3,7	3,0	9,0	4,0	4,0	—	—	—	—	1,0	—

¹ Абсолютная интенсивность источника Лебедь-А для частот 72,5; 100 и 400 мггц была вычислена из хорошо установленной спектральной кривой (³).

² Значение интенсивности радионизлучения источника Дева-А для частот 72,5 мггц и 81,5 мггц было увеличено на 16, 22 и 25% соответственно, для учета того обстоятельства, что из-за его больших размеров (⁹) наблюдаемое значение интенсивности получается меньше истинного, в зависимости от базы радиоинтерферометра.

Таблица 3

Относительные интенсивности дискретных источников (интенсивность источника Лебедь-А принята за единицу)

№ п/п	Частота в мгц	38 (³)	60 (⁴)	72,5 Бюр.	81,5 (⁵)	81,5 (²)	100 (⁴)	101 (⁶)	160 (⁴)	200 (⁷)	210 (³)	400 (⁸)	500 (³)	600 (¹⁰)	1420 (¹¹)
	Источники														
1	Кассиопея-А	1.85	—	1.63	0.63	0.65	—	—	—	1.60	1.42	—	1.40	—	1.85
2	Лебедь-А	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	Телец-А	0.11	0.08	0.13	0.09	0.13	0.17	0.17	0.53	—	—	—	0.33	—	0.73
4	Дева-А	0.14	0.11	0.18	0.10	0.16	—	—	0.28	—	0.19	—	—	0.10	0.21
5	Центавр-А	—	0.14	0.12	—	—	0.17	0.14	0.34	—	0.15	0.12	—	0.35	—
6	Корма-А	—	—	0.20	—	—	0.32	—	—	—	—	0.30	—	—	—
7	Близнецы	—	—	0.03	0.03	0.03	—	—	—	—	—	—	—	0.06	—
8	Геркулес-А	—	—	0.02	0.02	0.06	0.04	0.04	—	—	—	—	—	0.003	—

1420 мггц. Кривые спектрального распределения почти параллельны. В то же самое время в этом же участке спектра отношение интенсивностей Тельца-А и Кассиопеи-А меняется весьма значительно (рис. 1).

Таким образом, мы имеем дело с парадоксальным фактом, когда спектральная кривая одного из галактических источников Кассиопеи-А на значительном протяжении спектра довольно точно совпадает со спектральной кривой внегалактического источника Лебедя-А, между тем как спектральные кривые двух галактических источников Кас-

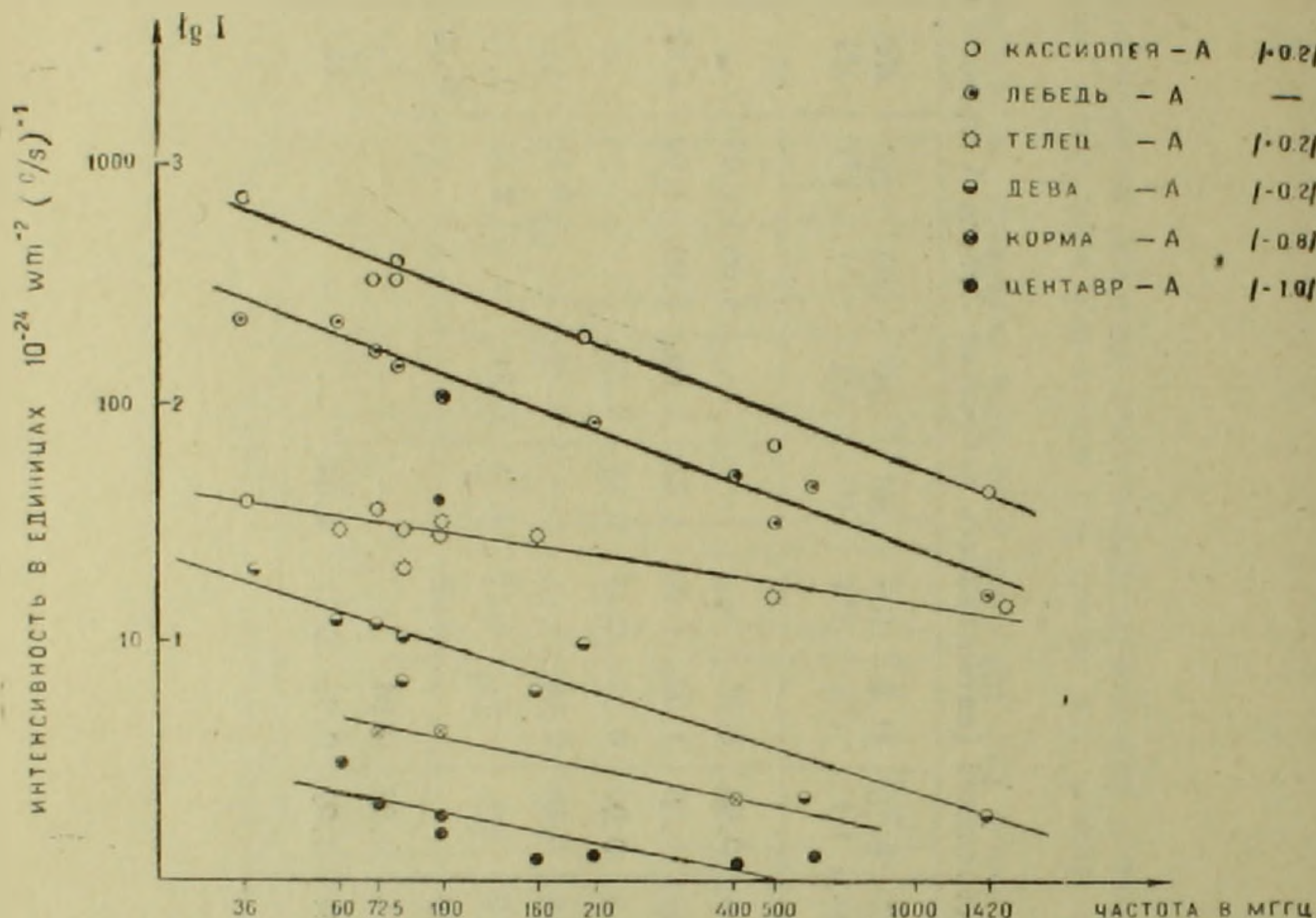


Рис. 1. Спектральное распределение радиоизлучения дискретных источников.

сиопеи-А и Тельца-А совершенно различны. В настоящее время трудно дать полное истолкование этого факта. Однако можно выдвинуть следующее качественное объяснение.

Крабовидная туманность (Телец-А) является относительно молодым источником радиоизлучения, в котором, согласно имеющимся данным, продолжают генерироваться релятивистские электроны высоких энергий—порядка 10^{11} — 10^{12} электрон-вольт.

Наличие таких электронов, согласно И. Шкловскому⁽¹²⁾, объясняет относительное возрастание интенсивности радиоизлучения этого источника с возрастанием частоты и существование непрерывной эмиссии в оптической части спектра.

В источнике Кассиопея-А, по-видимому в связи с более высоким его возрастом и вследствие отсутствия генерации новых частиц большой энергии, уже нет заметного количества электронов столь высоких энергий и поэтому излучение в области высоких радиочастот бо-

лее слабое, а непрерывная эмиссия в визуальной области совершенно отсутствует.

Средний „возраст“ релятивистских электронов во внегалактическом источнике Лебедь-А, очевидно, не может быть столь малым, как в Крабовидной туманности, поэтому в этом источнике средняя энергия этих электронов должна иметь меньшее значение. В результате мы должны иметь известное сходство в спектрах радиоизлучения источников Лебедя-А и Кассиопеи-А*.

Для объекта в Деве мы имеем некоторую тенденцию возрастания относительной интенсивности с частотой. Это можно сопоставить с фактом наличия частично-поляризованного оптического излучения, исходящего из части объема (струи) галактики NGC 4486, отождествленной с Девой-А. Эта поляризация, по-видимому, свидетельствует о том, что в струе находятся электроны очень высоких энергий. Однако вне струи уже нет заметного оптического излучения и имеются электроны лишь таких энергий, которые способны создавать только радиоизлучение. Поэтому возрастание интенсивности у Девы-А выражено гораздо слабее, чем у Тельца-А, где электроны, способные излучать оптические частоты, занимают значительную часть всей Крабовидной туманности.

Имеющиеся данные недостаточны для уверенной оценки характера изменения относительных интенсивностей других источников с изменением частоты. Однако, несмотря на наличие значительной дисперсии данных, спектральное распределение источников Кормы-А и Центавра-А скорее напоминает спектральное распределение источников Лебедя-А и Кассиопеи-А.

Таким образом, результаты радиоастрономических наблюдений показывают существование двух различных классов спектров источников радиоизлучения. Наиболее вероятное истолкование этого факта может быть основано на зависимости энергетического спектра излучающих частиц (электронов) от времени, прошедшего с момента их генерации.

В заключение автор выражает признательность академику В. А. Амбарцумяну за руководство и помощь при выполнении настоящей работы.

Бюраканская астрофизическая обсерватория
Академии наук Армянской ССР

Վ. Ա. ՄԱՆԱՄՅԱՆ

Ռադիոնապայթյաման կետային աղբյուրների հարաբերական ինտենսիվությունները 4,2 մետր ալիքով

Բերվում են և 4,2 մ ալիքի համար 20 համեմատաբար պայծառ ռադիոնապայթյաման կետային աղբյուրների հարաբերական ինտենսիվությունների բյուրականի աստղադիտարանում կատարած չափումների արդյունքները: Այդ, ինչպես և ուրիշ դիտողների

* О зависимости энергетического спектра от времени см. (13).

կողմից ստացած տվյալների հիման վրա քննարկվում է ռադիոճառագայթման կետային աղբյուրների ինտենսիվությունների բաշխվածությունը ռադիոսպեկտրում:

Տվյալների վերլուծությունը բերում է հետաքրքիր հետևություն. կասիոպեյա—Ա, Նավախեյ—Ա զալակտիկ, և կարապ—Ա, կույս—Ա, կենտավրոս—Ա և այլ արտագալակտիկ ռադիոճառագայթման կետային աղբյուրների հարաբերական սպեկտրալ կորերը բավականին ճիշտ համընկնում են իրար հետ առնվազն սպեկտրի 38-1400 միլիոն հերց հատվածում: Մինչդեռ Սուլի—Ա կետային աղբյուրի սպեկտրալ կորը բոլորովին տարբերվում է նշված աղբյուրների՝ այդ թվում նաև գալակտիկ աղբյուրների սպեկտրալ կորերից:

Առաջ է քաշվում հետևյալ որակական բացատրությունը.

Խեցգետնանման միզամածությունը (Սուլի—Ա) հանդիսանում է ռադիոճառագայթման համեմատաբար երիտասարդ աղբյուր, որում շարունակվում է բարձր էներգիայի ռելյատիվիստական էլեկտրոնների (10^{11} էլեկտրոն-վոլտ և ավելին) առաջացումը: Նման էլեկտրոնների գոյությունը, համաձայն Շկլովսկու բացատրում է այդ աղբյուրի ինտենսիվության աճը հաճախականության մեծացման հետ և անընդհատ ճառագայթման գոյությունը սպեկտրի տեսանելի մասում:

Կասիոպեյա—Ա և նշված մյուս աղբյուրների դեպքում, ըստ երևույթին, ընդհանուր է հանդիսանում այն, որ էլեկտրոնների միջին «տարիքը» ավելի մեծ է և դրա հետևանքով բարձր էներգիայի էլեկտրոնների հարաբերական թիվը շատ փոքր է: Այդ պատճառով ճառագայթումը բարձր հաճախականություններում թույլ է: Որպես արդյունք ստացվում է այդ աղբյուրների ռադիոճառագայթման սպեկտրների հայտնի նմանությունը:

Այսպիսով ռադիոաստրոֆիզիկական դիտումների նախնական տվյալները դույզ են տալիս ռադիոճառագայթման կետային աղբյուրների սպեկտրների երկու տարբեր դասի գոյությունը: Այդ փաստի ամենահավանական մեկնարանությունը հենվում է ճառագայթող մասնիկների (էլեկտրոնների) էներգետիկ սպեկտրի, նրանց գեներացիայի մոմենտից անցած ժամանակից ունեցած կախվածության վրա:

ЛИТЕРАТУРА — ԿՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ Ж. Повзей, Ар. J. 121, 2, 1955. ² Ж. Шейкшафт, М. Райл, Ж. Болдуин, Б. Елсмор, Ж. Томсон, Memoirs of R. A. S., 67, part III, 106, 1955. ³ Р. Аджу, Ф. Смит, Observatory, 76, 183, 1956. ⁴ Г. Стенли, О. Сли, Aust. J. Sci. Res. A3, 234, 1950. ⁵ М. Райл, Ф. Смит, Б. Елсмор, М. N. 110, 508, 1950. ⁶ Б. Милс, Aust. J. Sci. Res. A5, 266, 1952. ⁷ В. Санамян, Труды пятого совещания по вопросам космогонии, М., изд. АН СССР, 417, 1956. ⁸ Р. Мак-Ги, О. Сли, Г. Стенли, Aust. J. Phys., 8, 347, 1955. ⁹ Ж. Болдуин, Ф. Смит, Observatory, 76, 141, 1956. ¹⁰ Ж. Пиддингтон, Г. Тренк, Aus. J. Phys., 9, 74, 1956. ¹¹ Ж. Аген, Е. Склайн, Н. Хербурн, Astron. J. 59, 323, 1954. ¹² И. Шкловский, ДАН СССР, 90, 983, 1954. ¹³ В. Гинзбург, Г. Гетманцев, М. Фредкин, Труды третьего совещания по вопросам космогонии, М., изд. АН СССР, 149, 1954.

ГЕОФИЗИКА

Ц. Г. Акопян

Магнитное поле и магнитные свойства экструзивных пород
 Даралагеца и Амасийского района Армянской ССР

(Представлено С. С. Мкртчяном 11. III. 1957)

В 1954 году при производстве магниторазведочных работ в районе курорта Джермук автор совместно с геологами Э. Г. Малхасяном, А. А. Асатрянном и А. М. Арутюняном посетил район с. Горадис и детально осмотрел участок, расположенный между сс. Горадис (вост. 2 км) и Азатек (южнее 6 км), где имеются относительно небольшие выходы экструзивных (субвулканических) образований. Геологи занимались осмотром и детальным картированием участка, а автор настоящих строк — изучением магнитного поля и магнитных свойств пород района.

Наблюдения проводились как непосредственно на выходах экструзивных пород, так и за пределами их, над вмещающими породами.

Геология участка исследования, согласно данным Э. Г. Малхасяна (¹), представляется в следующем виде. В вулканогенно-осадочных отложениях среднего эоцена, представленных туфитами и туфами, туфогенными породами и известняками, несогласно залегают столбообразные и конусообразные тела, на контакте с которыми отмечается слабое изменение вмещающих пород.

Морфологически экструзивные образования имеют вид конусообразных куполов с крутыми стенками. Размеры выходов этих образований колеблются от 100 до 200 м². Характерной чертой указанных морфологических форм является то, что они несогласно секут вмещающую толщу и особых следов механического воздействия экструзивных образований на вмещающие породы не наблюдается.

Магниторазведочные исследования показали, что участок в целом является аномальным, характеризуется относительно пониженными значениями Z_n различной интенсивности и площадью распространения. На общем фоне положительных значений Z_n , отвечающем площади распространения вулканогенно-осадочных пород среднего эоцена, экструзивные тела характеризуются относительно интенсивными отрицательными полями Z_n , достигающими несколько сот гамм (до —500 гамм и ниже). При этом наблюдается любопытная картина: над вмещаю-

щими породами наблюдаются в основном положительные поля, по мере приближения к экструзивным телам интенсивность поля убывает, но остается все же положительной; в приконтактной полосе, в непосредственной близости к экструзивному телу, знак поля меняется, а над экструзивным образованием наблюдаются отрицательные аномалии различной интенсивности и площади распространения.

Чтобы объяснить причину появления отрицательных полей над экструзивными образованиями, нами были взяты и исследованы на магнитометре М-2 два ориентированных образца экструзивных пород. Отобранные образцы в дальнейшем были подвергнуты петрографическим и химическим исследованиям в Институте геологических наук АН Армянской ССР* и определены их магнитные свойства.

Магнитные свойства экструзивных пород приведены в табл. 1.

Таблица 1

№ п/п	№ образцов	Место взятия	$\chi \cdot 10^6$ cgsu	$I_r \cdot 10^6$ cgsu	$I_i \cdot 10^6$ cgsu	$I_r : I_i$	φ	ψ
1	А/54	На вершине экстррузии	2620	16600	1050	15	66	—67
2	В/54	На 20 м ниже выхода экстррузии	7430	46200	2970	15,3	140	—35

где: χ — магнитная восприимчивость,

I_r — остаточная намагниченность,

I_i — индуцированная намагниченность,

φ — азимут вектора I_r ,

ψ — угол наклона I_r от плоскости $хоу$.

Знак (—) перед ψ указывает на направление I_r снизу вверх.

Химический состав образца А/54, взятого на вершине экстррузии, следующий: SiO_2 — 63,27, Al_2O_3 — 17,73, Fe_2O_3 — 3,33, FeO — 1,04, TiO_2 — 0,38, MgO — 2,85, CaO — 4,39, Na_2O — 3,51, K_2O — 2,16, H_2O не обн., н. п. п. — 0,52.

Порода эта андезито-дацитового состава, сложение среднезернистое, цвет серый. Под микроскопом структура породы полнокристаллическая, порфировая. Основная масса микрокристаллическая и состоит преимущественно из полевых шпатов и кварца. Минералогический состав породы следующий: плагиоклаз (в двух генерациях), амфибол, пироксен, биотит, кварц. Из акцессорных минералов присутствуют апатит и рудный минерал.

Как показывают данные табл. 1, породы субвулканических образований характеризуются высокими магнитными свойствами. Отношение остаточной намагниченности к индуцированной в среднем составляет 15, что говорит о решающем значении I_r в формировании аномального магнитного поля над экструзивными образованиями.

Большой интерес представляет направление вектора I_r , который в экструзивных породах направлен снизу вверх, т. е. эти породы на-

* Химический анализ произведен аналитиком С. А. Дехтрикян; петрографическое описание шлифа дано Э. Г. Малхасяном.

намагничены обратно по отношению к магнитному полю Земли. Между тем, вмещающие вулканогенно-осадочные породы среднего эоцена, как показывают исследования последних лет, везде — как в указанном районе, так и в других районах Армянской ССР, — намагничены нормально.

Сопоставив магнитное поле экструзивных пород с магнитным свойством этих пород, мы убеждаемся в их непосредственной связи между собою, а именно: отрицательные поля, наблюдаемые над экструзивными образованиями, обусловлены обратной намагниченностью указанных пород.

В результате наших исследований установлено, что экструзивные образования в районе с. Горадис (восточнее 2 км) в магнитном отношении характеризуются относительно слабыми отрицательными полями Z_a и обратной намагниченностью, с явным преобладанием последней, по сравнению с индуцированной. Такое соотношение между магнитным полем и намагниченностью горных пород автор наблюдал над некоторыми эффузивными образованиями в других районах Армянской ССР (2).

Еще в 1954 году автор, изучив магнитное поле приереванского района и Лорийского плато, и основываясь на материалах детальных исследований намагниченности новейших вулканических продуктов Армянского нагорья, пришел к выводу о том, что долеритовые базальты северных районов Армении (бассейны рр. Дзорагет и Дебет) и приереванского района являются совершенно тождественными образованиями, что подтверждается их обратной намагниченностью при сходных петрографических свойствах и сходных условиях залегания.

Изучение же вулканогенно-осадочных пород среднего эоцена, имеющих широкое площадное распространение в северной и центральной Армении, а также эффузивных пород четвертичного возраста показало их резкое отличие от эффузивных пород миоплиоцена. В отличие от последних породы эоцена и четвертичного возраста везде в указанных районах Армянской ССР намагничены нормально, а магнитное поле над этими образованиями характеризуется положительными значениями. Чем дальше, тем все больше накапливается фактический материал, подтверждающий указанное различие.

Исходя из вышесказанного и имея в виду, что экструзивные образования Даралагеза (Горадиса) по своим магнитным свойствам и магнитному полю ведут себя так же, как и эффузивные образования приереванского района, Лорийского плато и Нор-Баязетского района, т. е. намагничены обратно и характеризуются отрицательными полями, а в отличие от них вмещающие их породы эоцена и более молодые эффузивные образования четвертичного возраста намагничены нормально и обуславливают положительные поля, мы приходим к выводу о возрастной идентичности экструзивных пород Горадиса и эффузивных пород верхнего плиоцена Лорийского плато и приереванского района.

Следует отметить, что до сего времени возраст экструзивных пород Горадиса достоверно не был установлен. Возраст этих образований геологами устанавливается только лишь по аналогии с экструзиями Иландаг, Алинджа-чай и др. в Нахчеванской АССР, возраст которых Ш. А. Азизбековым определяется как плиоценовый.

В настоящее время имеющийся фактический материал по намагниченности и магнитному полю указанных пород дает нам возможность наряду с данными общегеологического характера более определенно говорить об их верхнеплиоценовом возрасте.

В заключение следует отметить, что возрастными аналогами экструзивных пород Горадиса автор рассматривает также породы, обнажающиеся в Амасийском районе, в двух километрах к западу от с. Амасия (северная Армения). Здесь в вулканогенно-осадочных отложениях среднего эоцена отдельными выходами выступают небольшие пластообразные тела, представленные кварцевыми диоритами. Под микроскопом структура породы полнокристаллическая — диабазовая (офитовая). Порода состоит из изоморфных зональных кристаллов плагиоклаза (средней основности), который по количеству преобладает в породе.

Цветной компонент представлен тонкими чешуйками измененного амфибола табачно-зеленого цвета и немного моноклинного пироксена. Амфибола около 20% породы, пироксена — 5. Плагиоклазы различные и редко свежие. В породе есть калиевый полевой шпат и кварц около 5%*.

Химический анализ образца № 84/54, взятого из указанных пород, следующий: SiO_2 — 58,22, Al_2O_3 — 16,94, Fe_2O_3 — 4,76, FeO — 4,70**.

Магнитные свойства пород приведены в табл. 2.

Таблица 2

№ п/п	№ образцов	Место взятия	$x \cdot 10^6$ cgsu	$I_r \cdot 10^6$ cgsu	$I_i \cdot 10^6$ cgsu	$I_r : I_i$	φ	ψ
1	83/54	с. Амасия, зап. 2 к.м.	14600	152700	5840	26	260	—10
2	84/54	.	28900	237400	11600	20,5	97	—56
3	85/55	.	27800	312000	11600	28,3	100	—40

Магнитные исследования над выходом указанных пород показали, что несмотря на сильную магнитность этих пород они характеризуются относительно слабыми отрицательными значениями Z_n различной интенсивности (до 400 гамм и ниже) и площади распространения. Любопытно отметить, что как породы Горадисской экструзии, так и эти породы оказались намагниченными обратно при явном преобладании остаточной намагниченности над индуцированной ($I_r : I_i = 25$). В этих породах вектор остаточной намагниченности также оказался

* Петрографическое описание шлифа дано И. Г. Гаспарян.

** Химический анализ произведен в ИГН АН АрмССР, аналитик С. А. Дехтрикян.

направленным снизу вверх и отклоненным от горизонтальной плоскости на угол $30-40^\circ$. Это означает, что несмотря на сильную магнитность указанных пород над ними не должны наблюдаться интенсивные поля.

Интересно отметить, что породы этих двух отделенных друг от друга районов оказались по химическому составу близкими между собой.

Вышеприведенные факты дают нам основание сделать предположение о том, что упомянутые пластообразные тела, выступающие отдельными выходами в вулканогенно-осадочных отложениях среднего эоцена в двух километрах к западу от с. Амасия и представленные кварцевыми диоритами, являются, судя по характеру магнитного поля и намагниченности пород, возрастным аналогом экстрозивных пород района с. Горадис и имеют, по всей вероятности, верхнеплиоценовый возраст.

Институт геологических наук
Академии наук Армянской ССР

Յ. Գ. ՇԱԿՈՒՅԱՆ

Հայկական ՍՍՌ Գարալագյազի և Ամասիայի շրջանի էքստրուզիվ ապարների մագնիսական դաշտը և մագնիսական հատկությունները

Ուսումնասիրելով Գարալագյազի (Գորադիս գյուղի մոտ գտնվող) էքստրուզիվ ապարների մագնիսական դաշտը և մագնիսական հատկությունները հեղինակը նկատել է, որ այդ ապարներն օժտված են ձեռք մնացորդային մագնիսականությամբ և մագնիսականացած են երկրագնդի մագնիսական դաշտի ուղղությամբ հակառակ ուղղությամբ: Բացի այդ, հիշյալ ապարներն իրենց վրա պայմանավորում են ոչ մեծ ինտենսիվության բացասական դաշտեր: Նկատի ունենալով, որ նման մագնիսական հատկություններով բնութագրվում են վերին պլիոցենի էֆուզիվ ապարները, որոնք լայն տարածում ունեն կենտրոնական Հայաստանում, հեղինակը կասկ է հաստատում էքստրուզիվ ապարների և հիշյալ ապարները հասակների միջև և Գորադիս գյուղի մոտ մերկացող էքստրուզիվ առաջացումներին վերադրում է վերին պլիոցենյան հասակ: Նույնպիսի հասակ է վերագրվում նաև Ամասիայի շրջանի Ամասիա գյուղից 2 կմ դեպի արևմուտք գտնվող ապարներին, որոնք առանձին հիքերով մերկանում են միջին էոցենի հասակին սլաականող հրաբխա-նստվածքային շերտախմբի ապարների միջից: Հիշյալ ապարները նույնպես օժտված են ձեռք մնացորդային մագնիսականությամբ, դույց են տալիս հակառակ մագնիսականացում և պայմանավորում են իրենց վրա ոչ մեծ ինտենսիվության բացասական դաշտեր: Հիշյալ փաստերի արձանագրումն ակնառու կերպով ցույց է տալիս, որ մագնիսական հետախուզության տվյալները երկրաբանական բարոնդագրությունից բացի կարելի է օգտագործել նաև լեռնային ապարների հասակների հարաբերակցականության հարցերը լուծելու համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А — Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

¹ Э. Г. Малхасян. Об экстрозивных образованиях Даралагяза, „Изв. АН АрмССР“, серия физ.-мат., естеств. и техн. наук, т. IX, 6 (1956). ² Ц. Г. Акопян. К вопросу об одновозрастности долеритовых базальтов приереванского района и Лорийского плато (Армянской ССР). „ДАН АрмССР“, т. XXI, № 5 (1955).

ЭНЕРГЕТИКА

С. Е. Акопян

К вопросу о ветроресурсах Армении

(Представлено С. С. Мкртчяном 4. IV. 1957)

В Армении на данной стадии изученности ее недр отсутствуют месторождения минерального топлива, а водные ресурсы ее ограничены. Это обстоятельство настоятельно требует привлечения к энергетике Армении новых видов энергии.

Одним из неиспользуемых видов энергии, которые имеются в Армении, является энергия ветра. Однако, по данным гидрометеослужбы, Армения является страной с малыми скоростями ветра, которые в среднем по республике считаются равными 2,5 м/сек.

В августе 1956 года была организована комплексная экспедиция СОПС Академии наук АрмССР с участием комиссии по энергии ветра при Энергетическом институте АН СССР с целью выявления возможностей использования в Армянской ССР энергии ветра.

Для выявления действительных энергоресурсов ветра экспедиция обследовала топографические особенности ряда метеостанций, расположенных в бассейне оз. Севан и прилегающих к нему районах, и изучила способы измерения скоростей ветра на этих станциях. Экспедиция посетила метеостанции: Арагац высокогорную, Арзни, Фонтан, п-ов Севан, Семеновку, Нор-Баязет, Мартуни, Яных, Биченак и др.

Площадки всех перечисленных метеостанций (кроме Биченакской) расположены в закрытых местах и, таким образом, не замеряют фактическую силу ветра.

Для выяснения действительных скоростей ветра участники экспедиции произвели замеры скоростей ветра анемометром на открытых местах вблизи метеостанций, с одновременным наблюдением по флюгерам метеостанций (м. с.)

Приведем результаты по двум из обследованных участков:

У м. с. п-ов Севан (16. VIII. 1956 г.)

Время наблюдений	Показания флюгера на метеостанции в м/сек.	Показания анемометра на склоне холма (на 37 м выше уровня озера) на высоте 2 м от земли в м/сек.
10ч.15м.—10ч.20м.	2,9	6,4
10ч.30м.—10ч.35м.	2,5	5,2
10ч.45м.—10ч.50м.	2,7	5,8
11ч.03м.—11ч.05м.	3,1	7,4
Средняя.	2,8	6,2

У м. с. Семеновка (17. VIII. 1956 г.)

Время наблюдений	Показания флюгера на метеостанции м/сек.	Показания анемометра на северном холме м. с (на 100 м выше площадки м. с.) на высоте 2 м от земли в м/сек.
18ч. 00м	4,0	4,0
18ч. 05м	3,0	5,0
18ч. 10м	3,0	6,0
18ч. 15м	1,0	6,0
18ч. 20м	3,0	7,0
Средняя.	3,0	5,5

Из этих сравнений, характерных и для других обследованных участков, видно, что показания флюгеров метеостанций, как правило, в 2—3 раза занижены по сравнению с действительными скоростями ветра.

Важно учесть и то, что во многих местах Армении, где, как показали наблюдения экспедиции, имеются значительные скорости ветра, представляющие интерес с точки зрения энергоиспользования, вообще отсутствовали какие-либо наблюдения.

Например, в Лусаване скорость ветра доходила до 8—12 м/сек. (7. VIII. 56 г., 20 час.), у озера Большой Аллагел—5—7 м/сек. (9. VIII. 56 г., 19 ч. 15 мин.) и т. д.

Как известно, замеренная скорость ветра зависит от месторасположения метеорологической станции. Вопрос изменения скоростей ветра в зависимости от этого показателя разработан М. Е. Потягиным⁽¹⁾, который ввел понятие класса открытости станций и установил нормы снижения скоростей с ухудшением открытости. Соответственно он ввел 9 классов—от 2-го класса (полная закрытость со всех сторон) до 10-го (полная открытость). При этом поправка на 1 класс открытости составляет 0,6 м/сек.

По сделанному Потягиным в 1935 году определению метеорологические станции Армении относятся к V—VI классам открытости. Приведенные выше замеры скоростей ветра на обследованных метео-

танциях показывают, что этот класс открытости в существующих условиях сильно изменился и это вызвано изменениями, происшедшими в окружающей станцию среде (застройки, насаждения и т. п.). Кроме того, сеть метеорологических станций строилась с учетом требований балансовых расчетов, поэтому станции в основном расположены в защищенных от ветра местах.

Большинство метеостанций, расположенных в горных районах Армении, теперь имеют открытость II—IV классов (^{2,3}).

Если принять это за основу, то после введения соответствующей поправки можно прийти к выводу, что в Армении имеются достаточно высокие скорости ветра, которые могут быть использованы в энергетике.

Введя поправку по классу открытости, мы увидим, что скорости ветра в районе станций фактически превышают в 1,5—2 раза замеренные, что коренным образом меняет картину ресурсов ветра в Армении (^{3,4}), а именно:

Наименование метеорологических станций	Средняя скорость ветра в м/сек. за многолетний период (1936—52 гг.)	
	по флюгеру без поправки	по флюгеру с поправкой класса открытости
П-ов Севан	4,2	7,2
Семеновка	3,3	6,9
Арагац п/г	4,5	8,1
Яных	3,8	7,4
Средняя	3,9	7,4

Общепризнанным является, что в равнинных условиях скорости ветра возрастают с увеличением высоты над земной поверхностью (^{1,5,6,7}). Но в горных условиях обычно считается, что скорость ветра не возрастает, а часто даже уменьшается вместе с увеличением высоты над земной поверхностью (⁸).

Однако это не всегда так. Основной причиной возникновения движений в атмосфере является неравномерное распределение атмосферного давления и плотности воздуха над поверхностью земли, происходящее вследствие неравномерности нагревания земной поверхности.

Поэтому правильнее считать, что в горных условиях, где по причине сложного рельефа распределение атмосферного давления и плотности воздуха более неравномерно, скорость ветра с высотой должна соответственно увеличиваться.

И действительно, фактические наблюдения показывают, что скорость ветра в условиях горных районов Армении в ряде мест увеличивается. Это подтверждается наблюдениями, проведенными нами совместно с Главной геофизической обсерваторией в июне 1956 года



на полуострове Севан и Норадусе: с помощью телескопических мачт были проведены измерения скоростей ветра на высоте 0,5--16,5 м, с десятиминутными интервалами между часовыми наблюдениями. Кроме того, наблюдения проводились в июне и августе нами и Главной геофизической обсерваторией отдельно. Во всех этих случаях скорости ветра вместе с высотой неуклонно возрастают. В качестве примера ниже приведены среднечасовые суточные скорости ветра, которые окажутся близкими к среднечасовым суточным и месячным скоростям VI, VII, VIII месяцев.

Наименование м. с.	Часы наблюдения	Скорости ветра м/сек. на высотах в м						
		0,5	1,0	2,0	5,3	9,9	12	16,5
П-ов Севан 26. VII. 1956 г.	6ч.30м.—7ч.30м.	1,7	1,8	2,0	2,2	2,3	2,5	—
	8ч.30м.—9ч.30м.	3,4	3,4	4,0	4,3	4,3	5,1	—
	10ч.30м.—11ч.30м.	2,2	2,6	3,0	3,5	3,6	3,9	—
	12ч.30м.—13ч.30м.	3,6	3,9	4,3	5,1	5,4	5,9	—
	14ч.30м.—15ч.30м.	5,1	5,8	6,3	7,5	7,9	8,5	—
	16ч.30м.—17ч.30м.	5,1	5,8	6,4	7,4	8,0	8,7	—
	18ч.30м.—19ч.30м.	4,4	4,9	5,5	6,3	6,6	7,2	—
	20ч.30м.—21ч.30м.	4,0	4,4	4,9	5,8	6,0	6,6	—
Среднесуточная	6ч.30м.—21ч.30м.	3,7	4,1	4,3	5,2	5,5	6,0	—
Норадус 19. VII. 1956 г.	9ч.30м.—10ч.30м.	4,0	4,5	4,7	5,4	5,9	—	6,3
	10ч.30м.—11ч.30м.	3,9	4,3	4,7	5,7	5,9	—	6,5
	11ч. 0м.—12ч.30м.	4,9	5,3	6,0	7,3	7,8	—	8,3
	12ч.30м.—13ч.30м.	4,4	5,4	5,4	6,2	7,2	—	7,5
Среднесуточная	9ч.30м.—13ч.30м.	4,3	4,8	5,2	6,1	6,7	—	7,4

Как видно из этих данных, скорость ветра на высоте 11,5 м увеличивается на полуострове Севан в среднем на 2,3 метра в секунду, а если взять высоту от 5,3 до 12 м, то скорость ветра увеличивается до 0,8 метра, т. е. через каждый метр скорость ветра увеличивается на полуострове Севан на 0,12 м/сек., а в Норадусе—на 0,11 м/сек.

Следовательно, если сравнить полученные данные с данными, предложенными Потягиным и Гельманом для равнинных условий, то получается в условиях м. с. полуострова Севан на 0,04 м/сек., а на м. с. Норадус—0,03 м/сек. больше, чем в равнинных условиях (^{1,6}₆).

Выводы. 1. Произведенное исследование позволяет утверждать, что данные метеостанций о ресурсах ветра в Армении являются заниженными и имеются условия для развития ветроэнергетики в Армянской ССР.

2. Для изучения и уточнения ветро-энергетических ресурсов республики необходимо организовать специальную сеть наблюдательных пунктов при Гидрометуправлении Армянской ССР.

3. Можно ожидать, что скорость ветра в условиях горных районов Севанского и смежных бассейнов в целом с высотой увеличивается, и при расчете можно пользоваться формулами и предложениями для равнинных условий высотой от 5 до 20 метров.

4. Дальнейшее исследование требуется вести на высоте 20 и выше метров на разных точках горных районов Армении.

Совет по изучению производительных сил
Академии наук Армянской ССР

Ս. Է. ՀԱԿՈԲՅԱՆ

Հայաստանում քամու ուսուցումների հարցի մասին

Հայաստանում, նրա ընդերքի ուսումնասիրության տվյալ ստացված, տեղական հանքային վառելանյութը բաղադրում է, իսկ ջրային ուսուցումները սահմանափակ են: Այդ հանգամանքն անհետաձգելիորեն պահանջում է ներդրավել Հայաստանի էներգետիկայում նոր տեսակի էներգիաներ: Այդպիսիների շարքին է պատկանում քամու էներգիան, որի ուսուցումները դեռ լիովին ուսումնասիրված չեն, իսկ դրանց օգտագործումը Հայաստանի պայմաններում ունի կարևոր նշանակություն:

Հոգվածում քննության են առնված քամու իրական ուսուցումները և նրա էներգետիկ օգտագործման հնարավորությունը Հայաստանի լեռնային շրջաններում, կախված օդերևութաբանական կայանի բացվածության դասից և քամու արագության մեծության ուղղաձիգ պրոֆիլի փոփոխումից: Աշխատանքը կատարված է ԱՍԻՍԻՆ-ի կողմից քամու էներգիայի օգտագործման կապակցությամբ 1956 թվին կազմակերպված կոմպլեկս էքսպեդիցիայի նյութերի, Սևանի ավազանում Գլխավոր գեոֆիզիկական գիտսրանի էքսպեդիցիայի և լեռնային շրջանների օդերևութաբանական կայանների նյութերի մշակման հիման վրա:

Քամու ուսուցումների ուսումնասիրությունը ղույց է տալիս, որ Հայաստանի լեռնային շրջաններում քամու իրական արագությունը օդերևութաբանական կայանի շրջակայքի բաց մասերում միջին հաշվով երկու և ավելի անգամ գերազանցում է օդերևութաբանական կայանում գիտված քամու արագության մեծությունից: Բացի այդ, քամու արագության մեծությունն աճում է նույնպես ուղղաձիգ պրոֆիլով: Այդ հանգամանքները ցույց են տալիս, որ Հայաստանի լեռնային շրջանները օժտված են քամու ուսուցումներով, ուստի Հայաստանում կան քամու էներգետիկան զարգացնելու նպաստավոր պայմաններ:

ЛИТЕРАТУРА — ԴՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ М. Е. Потягин, Математический анализ измерения ветра. Геофизика, т. V, вып. 1, 1935 г. ² С. Е. Акопян, Направление развития энергетики сельского хозяйства горных районов Армении, Л., 1955. ³ А. П. Коршунов, С. Е. Акопян, „О ветроиспользовании Армении“, фонд СОПС'а АН АрмССР, Ереван, 1956. ⁴ Материалы Гидрометеорологического управления АрмССР. ⁵ Н. В. Красовский, Как использовать энергию ветра, М.-Л., 1937. ⁶ Г. Гельман, Über die Bewegung der Luft in den untersten Schichten der Atmosphäre: Met. Zeit., 34, H 8/9, 1937. ⁷ И. Т. Тажиев, Энергия ветра—база электрификации сельского хозяйства, М.-Л., 1952.

Г. В. Камалян, А. А. Мнацаканян и А. А. Костанян

Влияние некоторых биогенных аминов на сдвиги белковых фракций крови и стимуляцию образования агглютининов

Сообщение I. Влияние коламина и ацетилхолина на стимуляцию
 образования агглютининов и сдвиги белковых фракций крови
 кроликов при вакцинации вакциной паратифа телят

(Представлено Г. Х. Бунятыном 29. III. 1957)

Изучение влияния биогенных аминов на образование антител является важным вопросом современной иммунологии. Имеющиеся в литературе данные по этому вопросу весьма скудны и в большинстве случаев относятся к изучению влияния ацетилхолина на стимуляцию образования анатоксинов при дифтерийной иммунизации и адреналина на опсонический индекс (^{1, 2}). Данных о влиянии других биогенных аминов в доступной нам литературе мы не нашли.

Изучение данного вопроса заинтересовало нас в связи с тем, что наши исследования последних лет показали важную роль коламина в биохимических и физиологических процессах организма (³⁻⁷).

Кроме того, установлена также эффективность коламина при лечении ряда функциональных расстройств организма сельскохозяйственных животных. Данные анализа крови больных животных показали, что при этих заболеваниях уменьшается альбуминовый коэффициент крови (^{8, 9}), который в ходе лечения коламином приходит в норму.

Было установлено также, что под действием коламина увеличивается количество γ -глобулинов в крови.

Исходя из этого, мы задались целью изучить влияние биогенных аминов на образование агглютининов у кроликов и телят, вакцинированных против паратифа телят.

Для проведения этих опытов было выделено 9 кроликов 8-месячного возраста с живым весом от 1400 до 2309 г. Кролики содержались в клетках, по 3 кролика в каждой. Рацион состоял из следующих кормов: сена—100 г, отрубей—100 г, овса—25 г, свеклы—100 г и соли 0,5 г. Вода давалась вволю.

В качестве биогенного амина мы использовали коламин, влияние которого сравнивали с влиянием ацетилхолина. Целью опытов было выяснить:

1) интенсивность накопления агглютининов в сыворотке крови вакцинированных кроликов при даче коламина и ацетилхолина;

2) влияние указанных аминов на количественные сдвиги белковых фракций крови при вакцинации.

Опытные кролики были разбиты на 3 группы, по 3 кролика в каждой. Всем кроликам вводилась вакцина против паратифа телят, изготовленная из лабораторного штамма *Bac. enteritidis Gärtneri* № 3, в концентрации 2 миллиарда микробных тел в 1 мл раствора. Вакцина была выдержана 2 суток в термостате при 38°C, с предварительным добавлением 0,4%-ного продажного формалина. До употребления вакцины проверялась ее стерильность путем засева на МПБ и МПА.

Кролики вакцинировались двукратно с 15-дневным интервалом между каждой вакцинацией. Как до начала опыта, так и через 15 дней после каждой вакцинации в крови подопытных кроликов определялись агглютинационный титр, количество общего белка и методом электрофореза определялись белковые фракции.

Первая вакцинация была произведена 27. XII. 1956. года; вакцина вводилась подкожно в дозе 0,5 мл каждому. Кроликам контрольной группы (№ 1, 2, 3) вводилась только вакцина паратифа телят. Кроликам II группы (№ 4, 5, 6) одновременно вводился коламин по 12,5 мг на 1 кг живого веса. Во избежание некроза на месте инъекции, из-за щелочности коламина, его вводили в виде коламингидрохлорида. Кроликам III группы (№ 7, 8, 9) подкожно вводилось по 2 гаммы ацетилхолина в 0,5 мл дистиллированной воды. В дальнейшем введение коламина и ацетилхолина повторялось через день в тех же дозах в период всего опыта. Результаты исследования сыворотки крови до и после двукратной вакцинации приводятся в табл. 1 и 2.

Как показывают данные табл. 1, титр агглютининов в сыворотке крови кроликов, получавших коламин спустя 15 дней после первой вакцинации, достигает 1 : 400—1 : 600, а у кроликов контрольной группы достигает 1 : 100 у двух и 1 : 500 у одного.

При анализе данных, приведенных в табл. 2, видно, что, спустя 15 дней после первой вакцинации, у кроликов контрольной группы наблюдается некоторое понижение общего белка по сравнению с исходным количеством. У кроликов II и III групп, получивших коламин и ацетилхолин, замечается повышение количества общего белка.

Количество альбуминов крови кроликов контрольной группы значительно уменьшается после первой вакцинации—на 0,49 г%. У кроликов же II и III групп, получавших одновременно биостимуляторы, наоборот, количество альбуминов незначительно увеличивается—на 0,14 г%.

В количестве α -2-глобулинов отмечается уменьшение у кроликов I группы и, наоборот, увеличение у кроликов II группы.

Таблица 1

Результаты исследования сыворотки крови вакцинированных кроликов

Группы кроликов	№ кро- ликов	Исход- ный титр	После первой вакцинации						После второй вакцинации									
		1:10	1:50	1:100	1:200	1:400	1:500	1:600	1:200	1:500	1:800	1:900	1:1000	1:1100	1:1200	1:1400	1:1500	1:1600
Кон- трольная	1	—	4+	4+	4+	2+	+	—	4+	3+	3+	2+	+	—	—	—	—	—
	2	—	4+	2+	—	—	—	—	3+	2+	+	—	—	—	—	—	—	—
	3	—	2+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Получа- ют кола- мин	4	—	4+	4+	4+	3+	2+	+	4+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	2+	+	—
	5	—	4+	3+	2+	+	—	—	3+	3+	2+	2+	2+	2+	+	—	—	—
	6	—	4+	4+	3+	2+	+	—	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	+	+	—
Получа- ют аце- тилхолин	7	—	4+	4+	4+	3+	2+	+	4+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	2+	+	—
	8	—	4+	4+	4+	4+	3+	+	4+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	2+	+	+
	9	—	4+	4+	4+	3+	2+	+	4+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	+	—	—

Таблица 2

Сдвиги белковых фракций крови вакцинированных кроликов
при даче коламина и ацетилхолина
(средние арифметические данные)

Группы кроликов	Общий бе- лок в г %			альбумин и α-1-глобулин в г %			α-2-глобулин в г %			β-глобулин в г %			γ-глобулин в г %		
	до начала опыта	после первой вакцинации	после второй вакцинации	до начала опыта	после первой вакцинации	после второй вакцинации	до начала опыта	после первой вакцинации	после второй вакцинации	до начала опыта	после первой вакцинации	после второй вакцинации	до начала опыта	после первой вакцинации	после второй вакцинации
Контрольные кролики, I гр.	4,29	3,88	3,63	2,67	2,18	2,55	0,62	0,43	0,31	0,53	0,73	0,47	0,42	0,45	0,34
Кролики, полу- чивш. коламин, II гр.	3,92	4,84	4,51	2,36	2,47	2,32	0,44	0,56	0,31	0,59	0,87	0,78	0,60	0,69	0,49
Кролики, полу- чивш. ацетил- холин, III гр.	4,01	4,33	3,94	2,40	2,54	2,52	0,59	0,56	0,55	0,51	0,51	0,54	0,50	0,43	0,44

У III группы изменений не наблюдается.
У кроликов I и II групп увеличивается количество β-глобулинов после I вакцинации.
Незначительно увеличиваются γ-глобулины у кроликов I и II групп, а у III группы, наоборот, уменьшаются.

Вторая вакцинация кроликов всех трех групп производилась 10. I. 57 г. Вакцина вводилась в дозе 1 мл каждому кролику. Исследование сыворотки крови кроликов проводилось спустя 15 дней после второй вакцинации. Результаты исследования крови представлены в табл. 1 и 2.

Как показывают данные табл. 1, титр агглютининов сыворотки крови кроликов № 4 и 6, получавших коламин, по сравнению с результатом первой вакцинации с 1:600—1:500, достиг 1:1500, а у кролика № 5 с 1:400 достиг 1:1200. У кроликов же III группы, получавших ацетилхолин, титр поднялся с 1:600 до 1:1400—1:1600, в то время как у кроликов контрольной группы отмечается незначительное увеличение агглютинационного титра, достигая лишь 1:200—1:1000.

Количество общего белка крови кроликов после второй вакцинации, по сравнению с первой, незначительно уменьшается. Отмечается увеличение количества альбуминов у кроликов I и II групп. При сравнении увеличения альбуминов между группами кроликов наблюдается наибольшее увеличение у кроликов II группы, получавших коламин.

Количество α -2-глобулинов закономерно уменьшается у всех кроликов.

Наблюдается незначительное увеличение β -глобулинов у кроликов III группы, а у кроликов I группы, наоборот, уменьшается, по сравнению с первой вакцинацией.

Уменьшается количество γ -глобулинов у кроликов I и II групп. Уменьшение γ -глобулинов мы склонны объяснить расходом их на выработку или образование антител.

Исходя из вышеизложенного, мы приходим к следующим предварительным выводам.

1. У кроликов, получавших как коламин, так и ацетилхолин за период двукратной вакцинации, выработка агглютининов в среднем в два раза интенсивнее (1:1500), чем у кроликов контрольной группы (1:670).

2. У вакцинированных кроликов, получивших коламин и ацетилхолин, наблюдается некоторое увеличение количества общего белка в крови, а у кроликов контрольной группы—уменьшение.

3. Заметно уменьшается в крови количество α -2-глобулинов у всех подопытных кроликов, особенно у кроликов контрольной группы.

4. Количество γ -глобулинов у II группы после первой вакцинации несколько увеличивается, у III группы, наоборот, уменьшается. После второй вакцинации оно уменьшается у кроликов I и II групп.

5. Количество β -глобулинов у кроликов II и III групп увеличивается, а у кроликов контрольной группы, наоборот, уменьшается.

Ереванский зооветеринарный институт

Գ. Ռ. ՔԱՄԱԼՅԱՆ, Ա. Ա. ՄՆԱՑԱԿԱՆՅԱՆ ԵՎ Ա. Ա. ՎՈՍՏԱՆՅԱՆ

Մի քանի բիոգեն ամինների ազդեցությունն արյան սպիտակուցային Ֆրակցիաների փոփոխության և ազլյուտինինների առաջացման վրա
Հաղորդում 1. Կոլամինի և ացետիլխոլինի ազդեցությունն ազլյուտինինների առաջացման և արյան սպիտակուցային ֆրակցիաների փոփոխության վրա նազարներին հորքերի պարատիֆային վակցինայով պատվաստման ժամանակ

Մեր նախորդ աշխատանքներից պարզվել է, որ կոլամինն ունի որոշակի դեր օրգանիզմում ընթացող բիոբիմիական և ֆիզիոլոգիական պրոցեսներում:

Բացի այդ, դրականությունից հայտնի է, որ բավականին վատ է ուսումնասիրված թիոզեն ամինների ազդեցությունն ազլյուտինինների սուաջացման պրոցեսում, ուստի և ներկվ վերահիշյալ հանգամանքներից, խնդիր դրեցինք մեր առաջ ուսումնասիրել մի քանի թիոզեն ամինների ազդեցությունն ազլյուտինինների սուաջացման և արյան սպիտակուցային ֆրակցիաների փոփոխություն վրա ճաղարների հորթերի պարատիֆային վակցինայով պատվաստման ժամանակ:

Տվյալ աշխատանքում մենք ուսումնասիրել ենք թիոզեն ամիններից կոլամինի և ագետիլսուլինի ազդեցությունը:

Ելնելով ստացված տվյալներից մենք հանդեցինք հետևյալ նախնական եզրակացություններին՝

1. Այն ճաղարների մոտ, որոնք կրկնակի վակցինացման ժամանակ ստացել են նաև կոլամին ու ագետիլսուլին, ազլյուտինինների սուաջացումը միջին թվով երկու անգամ ինտենսիվ է կատարվում (1:1500) կոնտրոլ խմբի ճաղարների հետ համեմատած (1:670):

2. Կոլամին ստացող խմբի ճաղարների մոտ նկատվում է արյան շիճուկի ընդհանուր սպիտակուցի քանակի ավելացում, իսկ կոնտրոլ խմբի ճաղարների մոտ ընդհակառակը՝ պակասում:

3. Իոլոր փորձնական ճաղարների մոտ արյան մեջ պակասում է 2-2-գլոբուլինների քանակը, հատկապես կոնտրոլ խմբի ճաղարների մոտ:

4. Դ-գլոբուլինների քանակը 2-րդ խմբի ճաղարների մոտ 1-ին վակցինացիայից հետո որոշ չափով ավելանում է: 3-րդ խմբի ճաղարների մոտ ընդհակառակը՝ պակասում է, իսկ 2-րդ վակցինացիայից հետո զգալի չափով պակասում է 1-ին և 2-րդ խմբի ճաղարների մոտ:

5. 2-րդ և 3-րդ խմբի ճաղարների արյան մեջ ավելանում է 2-գլոբուլինների քանակը, իսկ կոնտրոլ խմբի ճաղարների մոտ պակասում է:

ЛИТЕРАТУРА — Փ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

¹ А. Н. Гордиенко, Нервно-рефлекторный механизм выработки антител и регуляции фагоцитоза, 1954. ² И. П. Ефимова и Л. В. Калугин, „Микробиология, эпидемиология и иммунология“, № 12, 1953, стр. 21. ³ Г. В. Камалян, Труды Ереванского зооветинститута, вып. 15, 1953. ⁴ Г. В. Камалян, „ДАН АрмССР“, т. XIII, № 2, 1951. ⁵ Г. В. Камалян, „Известия АН АрмССР“, серия биол. и сель.-хоз. наук, т. 4, № 6, 1951. ⁶ Г. В. Камалян и А. А. Мнацаканян, „ДАН АрмССР“, т. XV, № 4, 1952. ⁷ Г. В. Камалян, „Известия АН АрмССР“, серия биол. и сель.-хоз. наук, т. 7, № 4, 1954. ⁸ Г. В. Камалян, Труды Ереванского зооветинститута, вып. 16, 1953. ⁹ Г. В. Камалян, А. А. Мнацаканян, С. М. Араксян, С. К. Хачатрян, Труды Ереванского зооветинститута, вып. 17, 1954.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

А. Л. Миджоян, академик АН Армянской ССР, О. Л. Миджоян и
О. Е. Гаспарян

Исследование в области производных двухосновных карбоновых кислот

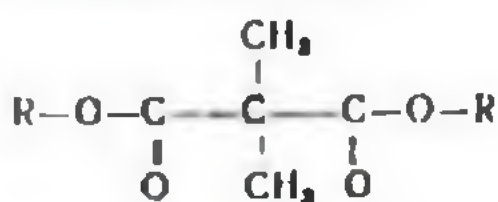
Сообщение XVII. Диалкиламиноалкиловые эфиры диметилмалоновой кислоты

(Представлено 2. III. 1957)

Аминоэфиры замещенных малоновых кислот привлекли внимание исследователей еще около 50 лет тому назад, когда впервые был синтезирован диэтиламиноэтиловый эфир диэтилмалоновой кислоты⁽¹⁾. Однако синтезы производных замещенных малоновых кислот и в частности аминоэфиров, с целью изучения их биологической активности, были начаты только в последнее время.

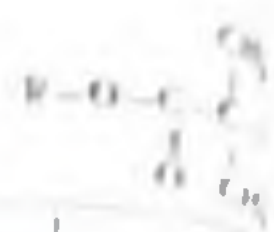
Проведенные работы показали, что как диалкиламиноалкиловые эфиры, так и смешанные алкил-диалкиламиноэтиловые эфиры некоторых диалкилмалоновых кислот обладают значительной спазмолитической активностью⁽²⁾. Некоторые аминоэфиры и аминоамиды этих кислот проявляют анальгезирующее действие⁽³⁾. Эти данные являются предварительными указаниями для более широких исследований фармакологической активности аминоэфиров и аминоамидов замещенных кислот и не исключают возможности выявления, при более разносторонних и систематических исследованиях, новых биологических свойств соединений этих рядов.

Учитывая вышесказанное, а также имея целью изучение связи между химическим строением и холинолитической активностью аминоэфиров замещенных малоновых кислот, мы синтезировали группу аминоэфиров диметилмалоновой кислоты.

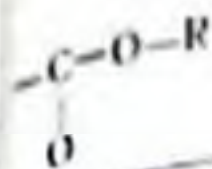


Значение аминокислотного остатка R приведено в таблице.

Синтез этих соединений осуществлялся взаимодействием соответствующих аминокислот с хлорангидридом диметилмалоновой кислоты в среде абсолютного бензола.

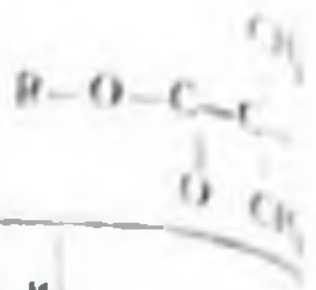


№	Вещество	Вязкость, η	Температура кипения, $t_{кип}$	Давление, мм рт.ст.	M	Показатель преломления, n_D^{20}		Молекулярный вес, M_r	
						n_D^{20}	n_D^{20}	расч.	найд.
1	$\begin{array}{l} CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array} N-CH_2-CH_2-$	44,5	115—116	1	271,1	0,9557	1,4412	71,12	72,7
2	$\begin{array}{l} C_4H_9 \\ \\ C_2H_5 \end{array} N-CH_2-CH_2-$	70,1	162—163	3	330,5	0,9614	1,4310	91,81	89,6
3	$\begin{array}{l} CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array} N-CH_2-\underset{\begin{array}{c} \\ CH_2 \end{array}}{CH}-\underset{\begin{array}{c} \\ CH_3 \end{array}}{CH}-$	44,7	150—152	2	358,5	0,9516	1,4450	101,12	101,2
4	$\begin{array}{l} C_2H_5 \\ \\ C_2H_5 \end{array} N-CH_2-\underset{\begin{array}{c} \\ CH_2 \end{array}}{CH}-\underset{\begin{array}{c} \\ CH_3 \end{array}}{CH}-$	56,2	187—189	2	414,0	0,9201	1,4380	119,60	116,2
5	$\begin{array}{l} CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array} N-CH_2-\underset{\begin{array}{c} \\ CH_3 \end{array}}{C} \begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array} -CH_2-$	78,5	188—191	7	358,5	0,9546	1,4435	101,13	99,6
6	$\begin{array}{l} C_2H_5 \\ \\ C_2H_5 \end{array} N-CH_2-\underset{\begin{array}{c} \\ CH_3 \end{array}}{C} \begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array} -CH_2-$	34,0	173—175	2	414,0	0,9444	1,4508	119,60	118,1
7	$\begin{array}{l} CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array} N-CH_2-CH_2-\underset{\begin{array}{c} \\ CH_3 \end{array}}{CH}-$	46,6	141—145	2	330,0	0,9481	1,4300	91,89	90,0
8	$\begin{array}{l} C_4H_9 \\ \\ C_2H_5 \end{array} N-CH_2-CH_2-\underset{\begin{array}{c} \\ CH \end{array}}{CH}-$	50,0	181—182	2	386,5	0,9407	1,4470	110,36	109,7
9	$\begin{array}{l} CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array} N-CH_2-\underset{\begin{array}{c} \\ CH_3 \end{array}}{CH}-$	49,2	112—113	1	302,5	0,9533	1,4371	82,65	82,9
10	$\begin{array}{l} C_2H_5 \\ \\ C_2H_5 \end{array} N-\underset{\begin{array}{c} \\ CH_3 \end{array}}{CH}-$	30,9	161—162	1	358,5	0,9438	1,4425	100,51	100,13
11	$\left(\begin{array}{l} CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array} N-CH_2 \right)_2 CH-$	24,0	168—171	2	388,5	0,9657	1,4500	108,99	108,11



Общая формула	Анализ в %						Температура плавления соединения в °C.			
	C		H		N		хлорид- раг	оксид	нитрид	гидрид
	вычислено	найдено	вычислено	найдено	вычислено	найдено				
$C_{13}H_{20}O_4N_2$	56,52	55,98	9,48	9,42	10,21	10,24	129—130	150—151	205—206	165—166
$C_{17}H_{24}O_4N_2$	61,81	61,99	10,19	10,49	8,48	8,68	120—121	110—111	181—182	190—191
$C_{19}H_{25}O_4N_2$	63,68	63,17	10,61	10,35	7,82	7,70	152—153	121—123	228—229	225—226
$C_{13}H_{16}O_4N_2$	66,66	66,	11,11	11,39	6,76	7,05	—	—	—	—

$C_{18}H_{33}O_4N_2$	63.68	63.65	10.61	10.64	7.82	7.60	—	118—119	185—186	—
$C_{22}H_{46}O_4N_2$	66.66	66.57	11.11	10.99	6.76	6.31	—	90—91	—	—
$C_{17}H_{31}O_4N_2$	81.81	62.15	10.22	10.08	8.48	8.49	150—152	143—144	175—176	140—141
$C_{21}H_{45}O_4N_2$	65.28	65.48	10.62	11.09	7.25	7.50	—	126—127	—	189—190
$C_{13}H_{29}O_4N_2$	59.59	59.31	9.90	10.10	9.23	8.95	150—151	145—146	215—216	—
$C_{19}H_{37}O_4N_2$	63.68	63.72	10.61	10.83	7.82	7.96	—	115—116	—	—
$C_{19}H_{41}O_4N_2$	58.76	58.85	10.32	10.34	14.43	13.89	124—125	130—131	111—112	95—96



№	R	Выход, %	Температура кипения, °C	Давление, мм	M	Плотность и коэффициент преломления		M _p , °C	
						d ₄ ²⁰	n _D ²⁰	вычислен.	наблюд.
12	$\left(\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array} \right) \text{N}-\text{CH}_2 \text{---} \text{CH}_2 \text{---}$	56,5	185—187	1	500,1	0,9712	1,4575	145,95	140,12
13	$\left(\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{array} \right) \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \text{---}$	23,3	141—143	2	302,0	0,9807	1,4410	82,55	81,8
14	$\left(\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array} \right) \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \text{---}$	18,9	158—160	1	358,0	0,9576	1,4510	101,13	100,75

В экспериментальной части описан способ получения β,β-диметил-γ-диметиламинопропилового эфира диметилмалоновой кислоты. Остальные аминоэфиры получены аналогично.

Полученные аминоэфиры представляют собой маслообразные жидкости, хорошо растворимые в органических растворителях. Легко образуют соли. Некоторые физико-химические константы и данные элементарного анализа приведены в таблице.

Для фармакологических испытаний были получены хлоргидраты, оксалаты, подметилаты и подэтилаты.

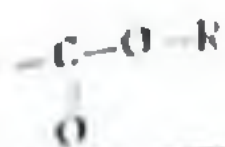
Образование кристаллических солей, как и у аминоэфиров дикарбоновых кислот, с прямой цепью углеродных атомов затрудняется при разветвлении алканольной цепи.

При наличии метильных радикалов у азота легко образуются кристаллические подметилаты, подэтилаты легко кристаллизуются в случае диэтиламинопроизводных.

Экспериментальная часть. Диметилмалоновая кислота была получена омылением ее диэтилового эфира едким натром по методу, описанному в литературе (4). Выход 85,8%, т. пл. 186°.

Хлорангидрид диметилмалоновой кислоты. Смесь 20 г диметилмалоновой кислоты и 40 г (20% избытка) хлористого тионила оставляют стоять на ночь, затем нагревают на кипящей водяной бане в течение 8 часов. Отгоняют избыток хлористого тионила, остаток перегоняется при 145—147°/680 мм. Получается 19 г хлорангидрида диметилмалоновой кислоты, что составляет 74,2% теории.

β,β-диметил-γ-диметиламинопропиловый эфир диметилмалоновой кислоты. К охлажденному льдом и солью раствору 10 г хлорангидри-



Общая формула	Анализ						Температура плавления градусов и °С			
	C		H		N		хлорид- раг	оксалат	малонат	малонат
	вычислено	найдено	вычислено	найдено	вычислено	найдено				
$C_{11}H_{24}O_4N_2$	61,80	61,00	11,20	10,68	11,20	10,19	—	111—112	—	—
$C_{13}H_{26}O_4N_2$	59,60	59,78	9,93	9,85	9,27	9,37	—	115—116	—	—
$C_{15}H_{28}O_4N_2$	63,68	63,89	10,61	10,40	7,82	8,10	151—153	129—130	—	—

да диметилмалоновой кислоты в 50 мл абсолютного бензола прибавляют по каплям в течение двух часов 16 г β -диметил- γ -диметиламинопропанола, растворенного в 50 мл абсолютного бензола. Затем смесь нагревают на кипящей водяной бане в течение 8 часов. После охлаждения реакционную смесь обрабатывают насыщенным водным раствором карбоната калия, отделяют верхний слой и остаток экстрагируют бензолом. Соединенные бензольные вытяжки высушивают над прокаленным сульфатом натрия, отгоняют бензол и остаток перегоняют в вакууме, собирая фракцию, кипящую при 188—191°/7 мм. Выход 16,5 г или 78,5% теории.

Данные анализов

3,472 мг вещ.; 8,098 мг CO_2 ; 3,301 мг H_2O

Найдено % C 63,65; H 10,64

Вычислено % C 63,68; H 10,61

9,510 мг вещ.; 5,16 мл 0,01 N H_2SO_4

Найдено % N 7,60

Вычислено % N 7,82

Институт тонкой органической химии
Академии наук Армянской ССР

Общая формула	Анализ %						Температура плавления соединений в °C			
	C		H		N		хлорид- рат	оксалат	нитрат	ацетат
	вычислено	найдено	вычислено	найдено	вычислено	найдено				
$C_{11}H_{15}O_4N_2$	61,80	61,00	11,20	10,68	11,50	10,19	—	111—112	—	—
$C_{11}H_{15}O_4N_2$	59,60	59,78	9,93	9,85	9,27	9,37	—	115—116	—	—
$C_{11}H_{15}O_4N_2$	63,08	63,89	10,61	10,40	7,82	8,10	154—155	129—130	—	—

да диметилмалоновой кислоты в 50 мл абсолютного бензола прибавляют по каплям в течение двух часов 16 г β,β-диметил-γ-диметиламинопропанола, растворенного в 50 мл абсолютного бензола. Затем смесь нагревают на кипящей водяной бане в течение 8 часов. После охлаждения реакционную смесь обрабатывают насыщенным водным раствором карбоната калия, отделяют верхний слой и остаток экстрагируют бензолом. Соединенные бензольные вытяжки высушивают над прокаленным сульфатом натрия, отгоняют бензол и остаток перегоняют в вакууме, собирая фракцию, кипящую при 188—191°/7 мм. Выход 16,5 г или 78,5% теории.

Данные анализов

3,472 мг вещ.; 8,098 мг CO₂; 3,307 мг H₂O

Найдено % C 63,65; H 10,64

Вычислено % C 63,68; H 10,61

9,510 мг вещ.; 5,16 мл 0,01 N·H₂SO₄

Найдено % N 7,60

Вычислено % N 7,82

Институт тонкой органической химии
Академии наук Армянской ССР

- ¹ Лайнгори и др., *Ann.*, 359, 185 (1908). ² Мак Бен, Дженкинс, Дата, *J. Am. Pharm. Assoc.*, 39, 138 (1950). ³ Н. Бюхи, Г. Енециан, Г. Айхенбергер, Р. Либергер, *Helv. chim. Acta*, 35, 75 (1952). ⁴ Конрад, *Ann.*, 204, 138 (1850).

МИКРОБИОЛОГИЯ

М. Х. Чайлахян, чл.-корр. АН Армянской ССР, А. А. Меграбян и Н. А. Карапетян

О бактерицидности небобовых растений по отношению
 к клубеньковым бактериям

(Представлено 12. IV. 1957)

Корни бобовых растений, как показали наши исследования (^{1,2}), выявляют резко очерченную избирательную бактерицидность по отношению к клубеньковым бактериям, — рост клубеньковых бактерий, не специфических для данного вида, подавляется, рост же своих клубеньковых бактерий не подавляется. В противоположность корням, листья и стебли бобовых растений бактерицидностью по отношению к клубеньковым бактериям не обладают.

В связи с этим встал вопрос об изучении действия небобовых растений на рост клубеньковых бактерий. Имеющиеся в литературе данные свидетельствуют о том, что небобовые растения оказывают бактерицидное действие на клубеньковые бактерии. Так, Н. А. Красильников и А. И. Коренько (³) показали, что натуральный неразведенный сок кукурузы, ячменя и пшеницы оказывает бактерицидное действие на клубеньковые бактерии. Ремпе и Киселева (⁴) установили, что из яровых зерновых культур наименьшее количество веществ, бактерицидных по отношению к клубеньковым бактериям клевера, выделяют пшеница и ячмень, а наибольшее — овес. В связи с этим Е. Ф. Березова, С. С. Шаин и Е. Х. Ремпе (⁵) считают, что вредное действие злаковых компонентов травосмеси на клубеньковые бактерии вызывается токсическими веществами, выделяемыми корнями многолетних злаковых трав.

С целью изучения бактерицидного действия небобовых растений на клубеньковые бактерии нами в течение вегетационного сезона 1955 года был поставлен опыт с 15 видами растений, которые выращивались в песке на питательной смеси Прянишникова в металлических вегетационных сосудах. В качестве опытных объектов были взяты следующие виды: 1) пшеница яровая Лютесценс 062 (*Triticum vulgare*), 2) овес Московский 315 (*Avena sativa*), 3) ячмень Винер (*Hordeum vulgare*), 4) кукуруза Воронежская 76 (*Zea Mays*), 5) табак Трапезонд (*Nicotiana tabacum*), 6) томаты Чудо рынка (*Solanum lycopersicum*), 7) конопля (*cannabis sativa*), 8) лен-

долгунец Победитель, (*Zinum usitatissimum*), 9) горчица белая (*sinapis alba*), 10) редис Паровой московский (*Raphanus sativus*), 11) гречиха Богатырь (*Fagopyrum esculentum*), 12) огурцы Вязниковские (*Cucumis sativa*), 13) подсолнечник Саратовский 169 (*Helianthus annuus*), 14) хлопчатник А-15 (*Gossypium hirsutum*), 15) клещевина (*Ricinus communis*).

Определение бактерицидности растительных органов проводилось в течение вегетации в пять сроков: 1) в фазу формирования листьев; 2) в фазу кущения и вегетативного роста; 3) в фазу бутонизации; 4) в фазу цветения и 5) в фазу плодоношения. Для определения брались образцы корней, стеблей и листьев, которые долго промывались под струей водопроводной воды, затем измельчались на мелкие кусочки стерильными ножницами и дезинфицировались последовательно в течение 1—2 секунд сулемой (в разведении 1 : 1000) и спиртом, после чего промывались стерильной водой в течение 1—2 часов.

Таблица 1
Бактерицидное действие различных органов овса на клубеньковые бактерии

Продуценты — органы растений	Фаза развития растений	Тест-объект — клубеньковые бактерии									
		вика	эспарцета	чечевицы	люцерны	клевера	гороха	фасоли	бобов	люпина	конских бобов
Листья	обр. листьев	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—
	кущения	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+
	ботонизации	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+
	цветения	+	—	+	+	—	—	+	—	—	+
	плодоношения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Стебли	обр. листьев	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—
	кущения	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+
	бутонизации	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+
	цветения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
	плодоношения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Корни	обр. листьев	+	+	+	+	—	+	+	—	—	+
	кущения	+	+	+	+	+	+	—	—	—	+
	бутонизации	—	+	+	+	+	+	—	—	—	+
	цветения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	плодоношения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Обозначения: + наличие и — отсутствие зоны роста бактерий, цифры указывают длину радиуса зоны в мм.

После дезинфекции и промывки кусочки органов помещались в чашки Петри на бобовый агар, зараженный тем или иным видом клубеньковых бактерий, и выдерживались в термостате при температуре 26°С. Через 1—2 суток проводились наблюдения за ростом клубеньковых бактерий и промеры радиусов зон отсутствия роста бактерий. Бактерицидное действие испытывалось в отношении десяти видов клубеньковых бактерий: вики, эспарцета, чечевицы, люцерны, клевера, гороха, фасоли, сои, люпина и конских бобов.

Выяснилось, что все органы — листья стебли и корни — всех испытанных небобовых растений обладают бактерицидным действием в отношении всех взятых в опыт клубеньковых бактерий, хотя это действие проявляется далеко не в одинаковой степени.

В качестве примера приводятся две таблицы с данными бактерицидного действия на клубеньковые бактерии растений овса и гречихи.

Таблица 2

Бактерицидное действие различных органов гречихи на клубеньковые бактерии

Продуценты—органы растений	Фаза развития растений	Тест-объект — клубеньковые бактерии									
		вики	эспарцета	чечевица	люцерны	клевера	гороха	фасоли	соя	люпина	конских бобов
Листья	обр. листьев	—	—	+	+	—	+	+	—	—	—
	вегет. роста	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	бутонизации	7	4	10	4	10	7	+	+	+	4
	цветения	+	+	—	+	+	+	+	+	—	+
	плодоношения	4	6	3	4	3	—	6	—	—	—
Стебли	обр. листьев	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	вегет. роста	10	5	7	6	3	2	6	4	3	3
	бутонизации	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	цветения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	плодоношения	5	3	2	8	4	1	4	—	—	1
Корни	обр. листьев	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	вегет. роста	10	4	5	3	—	5	—	+	+	+
	бутонизации	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	цветения	12	6	5	12	7	—	—	+	+	4
	плодоношения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		8	12	8	4	8	6	8	—	—	6
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		10	7	7	6	10	7	12	10	7	10

Кроме этих двух таблиц, приводится сводная таблица, в которой подсчитано число случаев, где проявилось бактерицидное действие на клубеньковые бактерии образцов листьев, стеблей и корней различных растений из пятидесяти сделанных определений (5 сроков $\times$ 10 видов клубеньковых бактерий).

Таблица 3

Бактерицидное действие органов различных растений на клубеньковые бактерии

Культура	Число случаев бактерицидного действия образцов на клубеньковые бактерии из пятидесяти		
	листья	стебли	корни
Пшеница	33	34	41
Овес	33	43	40
Ячмень	31	43	45
Кукуруза*	22	28	26
Табак	34	43	40
Томаты	35	46	47
Конопля	36	40	44
Лен	14	37	39
Горчица	35	34	34
Редис	32	10	28
Гречиха	39	46	43
Огурцы	37	48	41
Подсолнечник	38	46	37
Хлопчатник	40	48	42
Клещевина	39	50	50

* Из тридцати.

Как данные таблиц по овсу и гречихе, так и результаты, полученные для других 13 видов, а также данные сводной таблицы показывают, что листья всех испытанных растений обладают более слабым бактерицидным действием, чем стебли и корни; существенных различий в действии стеблей и корней не получено. Только лишь у отдельных видов бактерицидное действие листьев, стеблей и корней было примерно одинаковым. К таким видам относятся горчица и редис.

В молодом возрасте, т. е. в фазе образования листьев и в фазах кущения и вегетационного роста, бактерицидное действие органов слабее, чем в последующие фазы, и повышается по мере перехода растений к цветению и плодоношению.

Как показывают полученные данные, наибольшим бактерицидным действием по отношению к клубеньковым бактериям обладают растения клещевины, томатов, гречихи, конопля, ячменя и кукурузы. Наименьшим бактерицидным действием обладают растения редиса, льна и горчицы.

Наибольшую устойчивость к бактерицидному действию небобовых растений, в том числе овса и гречихи, имеют клубеньковые бактерии сои, люпина и конских бобов, а наименьшую устойчивость — клубеньковые бактерии эспарцета, люцерны и вики.

Из полученных данных видно, что небобовые растения по своему бактерицидному действию резко отличаются от бобовых растений. Если у бобовых растений листья и стебли не обладают бактерицидным действием по отношению к клубеньковым бактериям, а корни имеют избирательную бактерицидность, то у испытанных представителей многих других семейств все органы растения обладают ярко выраженным бактерицидным действием.

В связи с этим встает вопрос о необходимости изучения бактерицидных свойств корневых выделений злаковых культур в травосмесях с бобовыми растениями с целью подбора таких компонентов, взаимодействие которых не приводило бы к угнетению роста клубеньковых бактерий в ризосфере травосмесей.

Основные выводы по настоящей работе таковы:

1. Листья, стебли и корни небобовых растений обладают бактерицидным действием в отношении клубеньковых бактерий. Бактерицидное действие стеблей и корней выражено в большей мере, чем бактерицидное действие листьев.

2. В молодом возрасте бактерицидное действие органов небобовых растений по отношению к клубеньковым бактериям слабее, чем в последующие фазы, и повышается по мере перехода растений к цветению и плодоношению.

3. Наибольшим бактерицидным действием по отношению к клубеньковым бактериям обладают растения кледевины, томатов, гречихи, конопли, ячменя и кукурузы, наименьшим—растения редиса, льна и горчицы.

4. Наибольшую устойчивость к бактерицидному действию небобовых растений проявляют клубеньковые бактерии сои, люпина и конских бобов, наименьшую—клубеньковые бактерии эспарцета, люцерны и вики.

Сектор микробиологии
Академии наук Армянской ССР

Մ. Ք. ՉԱՅԼԱՆՑԱՆ, Ա. Ա. ՄԵԶՐԱՐՅԱՆ ԵՎ Ն. Ա. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ:

Պալարաբակտերիաների նկատմամբ ոչ թիրեոնաժաղկավոր բույսերի բակտերիցիդ հատկության մասին

Ստուժնասիրվել են 15 տարրեր բույսերի բակտերիցիդ հատկությունները տասը պալարաբակտերիաների նկատմամբ:

Ստուժնասիրման օբյեկտ են հանդիսացել դարձանազան ցորենը, վարսակը, դարին, եգիպտացորենը, ծխախոտը, պոմիդորը, կանեփը, վուշը, սպիտակ մանանիխը, բոդկը, հնդկացորենը, վարունգը, արևածաղիկը, բամբակը, տղարույսը: Բակտերիաներից՝ Վիկի, կորնդանի, ռսպի, ապույտի, երեքնուկի, սլոսի, լորու, սոյայի, լյուպինի և բակլայի պալարաբակտերիաները:

Պարզվել է, որ բույսերի բոլոր օրգանները՝ տերևները, ջողունները և արմատները պալարաբակտերիաների նկատմամբ ունեն բակտերիցիդ հատկություն, ընդ

որում ցողունների և արմատների մոտ այդ հատկութիւնն արտահայտվում է ավելի ուժեղ, քան տերեւների մոտ:

Բույսերի բակտերիցիդ հատկութիւնը երիտասարդ հասակում արտահայտվում է ավելի թույլ, քան նրա զարգացման հետագա փուլերում և այն ուժեղանում է, երբ բույսը անցնում է ծաղկման և ստրակալման:

Պայարարակտերիանների նկատմամբ բակտերիցիդ հատկութեամբ օժտված են տყարույտի, պոմիդորի, հնդկացորենի, կանեփի, դարու, եղիպտացորենի և ավելի թույլ՝ բոգկի, փուշի և մանանեխի բույսերը:

Բակտերիցիդ նյութերի նկատմամբ ավելի մեծ դիմացկունութիւն են ցուցաբերում սոյայի, լյուպինի, բակլայի և ավելի թույլ՝ կորնզանի, ափույտի և փիկի պալարաբակտերիանները:

Ստացված տվյալները նշում են խոտախառնուրդների հաջադպի կոմպոնենտների ղեպի պալարաբակտերիանները ցուցաբերած բակտերիցիդ հատկութեան ուսումնասիրութեան անհրաժեշտութեան մասին:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- ¹ М. Х. Чайлахян и А. А. Меграбян, „ДАН АрмССР“, т. XX, № 3 (1954).
² М. Х. Чайлахян, А. А. Меграбян и Н. А. Карапетян, „Известия АН АрмССР, серия биол. и сель.-хоз. наук, т. 8, № 3 (1955).
³ Н. А. Красильников и А. И. Кореняко, Рефераты научно-исследовательских работ за 1945 год. Отделение биологических наук, Изд. АН СССР, 1947.
⁴ Е. Ф. Березова, Агробиология, № 5 (1950).
⁵ Е. Ф. Березова, С. С. Шаин, Е. Х. Ремпе, Труды Всес. н.-и. института сельскохозяйственной микробиологии, т. 13, 1953.

МОРФОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

П. П. Гамбарян

К вопросу о функции перистых мышц

(Представлено В. А. Фанарджяном 11.III.1957)

Имеется ряд гипотез относительно функциональной целесообразности перистой структуры мышц у позвоночных (^{1, 2}). В настоящей работе рассматривается особый вид взаимодействия сухожилия и мышцы, при котором функциональная целесообразность перистой структуры мышц может найти новое объяснение.

Физиологическая затрата мышечной энергии практически одинакова, как в случае активной работы, когда мышца приводит в движение сустав, так и в случае „статической“ работы мышцы, когда ее роль заключается в препятствии нежелательному смещению, в фиксации какого-либо положения тела или его части. Сила, которую должна была бы прилагать мышца в последнем случае, может быть очень велика. Сопротивление вредному движению может оказывать и сухожилие, но в этом случае нежелательный люфт делал бы сустав вообще неуправляемым. Поэтому и для „статической“ работы сустава необходимо наличие мышцы, хотя нагрузка может практически целиком ложиться на сухожилие, а роль мышцы сводиться к управлению сухожилием. В таких случаях мышца действует согласно принципу, называемому нами принципом растяжки, объяснением которому может служить следующий пример: нить ABC закреплена в двух точках A и C . В точке B на нить действует сила P (рис. 1). При постоянной вели-

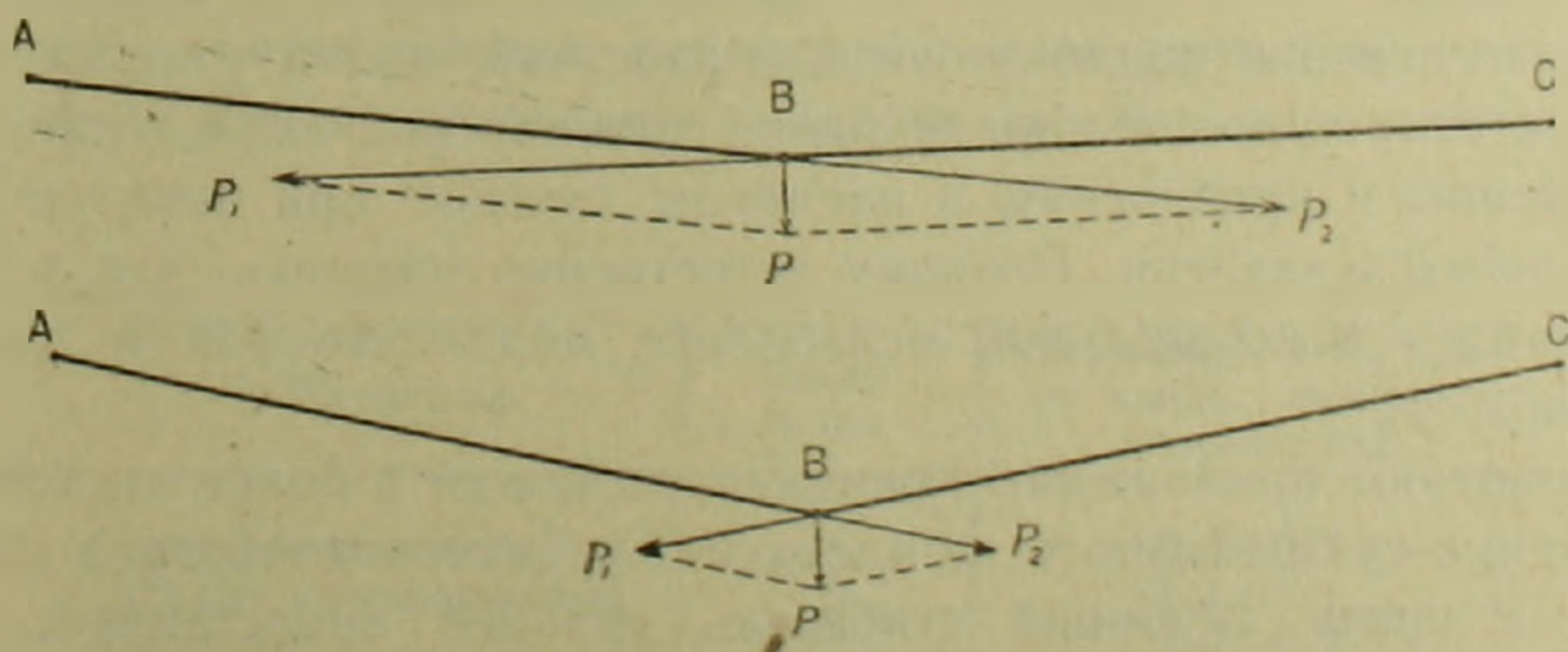


Рис. 1. Схема зависимости силы слагающих P_1 и P_2 от изменения угла в месте прогиба ABC (принцип растяжки). P — сила, действующая на нить ABC .

чине силы P усилие на точки A и C , равное P_1 , будет возрастать по мере приближения угла ABC к 180° .

Вероятно принцип растяжки может найти широкое применение для понимания функции тех перистых мышц, у которых внутреннее сухожилие закрепляется на обеих костях сустава. Такие мышцы обычно называются мышцами-связками (³).

Для примера разберем работу перистых мышц-связок в плечевом суставе у лошади. Подлопаточная (AC) и заостная (A_1C_1) мышцы лошади схематически могут быть представлены в виде сухожилий, которые начинаются на лопатке (рис. 2, I) и оканчиваются соответственно на большом и малом буграх плечевой кости. К этим сухожилиям подходят мышечные волокна от подлопаточной и заостной ямок.

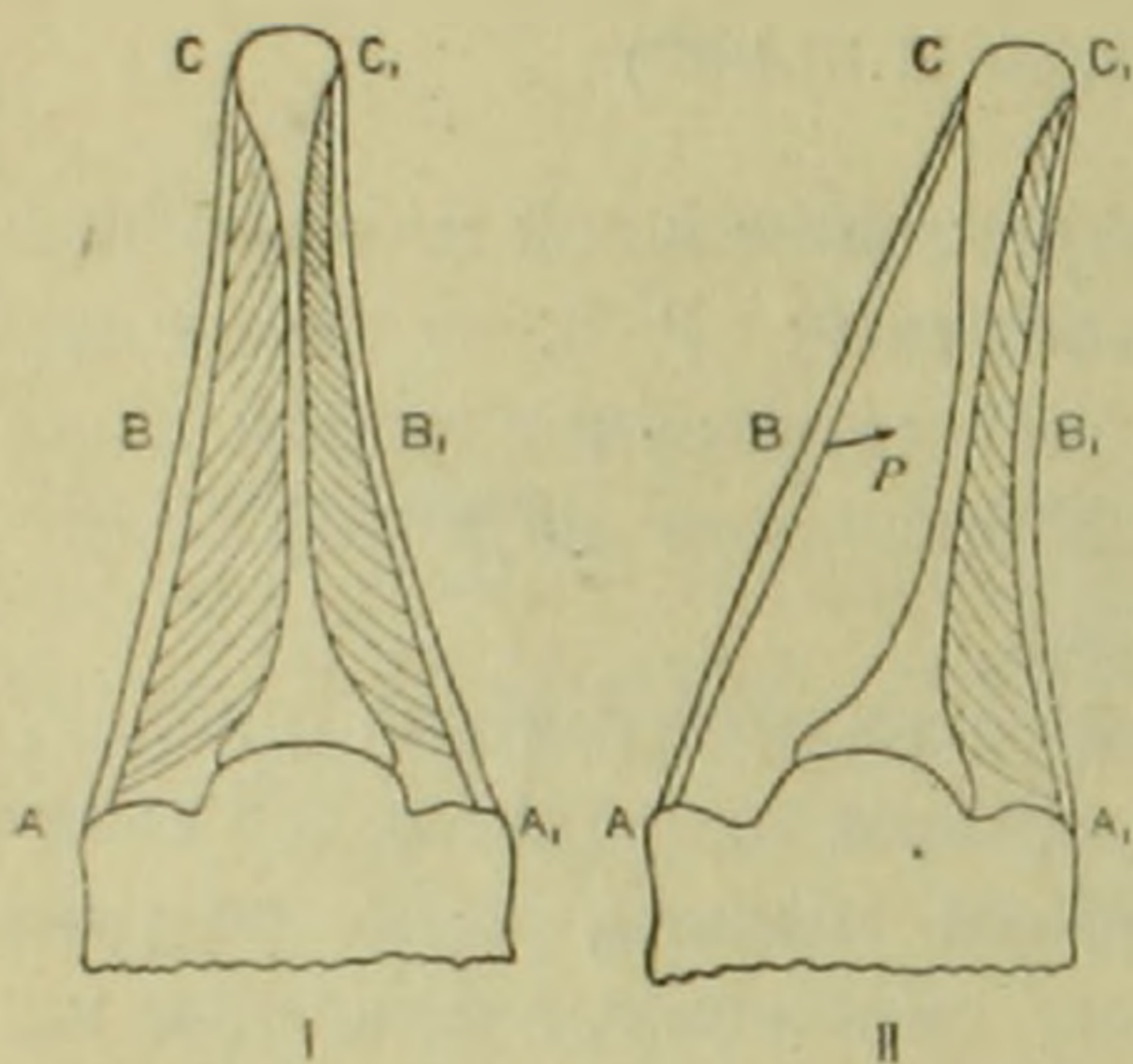


Рис. 2. Схема работы подлопаточной и заостной мышц лошади. I — спокойное положение; II — отведение в плечевом суставе. ABC — сухожилие подлопаточной мышцы; $A_1B_1C_1$ — сухожилие заостной мышцы P — сила отдельного мышечного волокна.

Разберем работу отдельного мышечного волокна, силу которого изобразим в виде вектора P , приложенного к сухожилию ABC в точке B . При отведении в плечевом суставе сухожилие подлопаточной мышцы ABC натягивается (рис. 2, II) и угол в месте прогиба в точке прикрепления волокна увеличивается. В силу действия принципа растяжки постоянная сила P может при этом противостоять увеличенной нагрузке на сухожилие.

Таким образом, в связи с приспособлением к бегу галопом, у лошадей происходит ограничение всех движений в плечевом суставе, кроме движений в сагиттальной плоскости. Поэтому заостная и подлопаточная мышцы, ограничивающие отведение и приведение в плечевом суставе, становятся перистыми мышцами-связками, что приводит к усилению их сопротивления вредным движениям за счет принципа растяжки.

Преобразование подлопаточной и заостной мышц у лошади позволяет достигнуть достаточно большой статической силы сопротивления отведению и приведению в плечевом суставе при небольшой затрате мышечной энергии. Поэтому естественно ожидать, что у лошади произойдет относительное ослабление подлопаточной и заостной мышц (табл. 1).

Рассмотрим приложение принципа растяжки в более чистом виде для мышечно-сухожильного комплекса глубокого сгибателя пальцев у крота. У крота глубокий сгибатель пальцев представляет собой мощное сухожилие, которое начинается на медиальном надмыщелке плечевой кости A (рис. 3, I) и оканчивается на когтевых фалангах C .

Таблица 1

Животные	Число видов	Вес мышцы в % к общему весу мышц передних и задних конечностей	
		подлопаточная	заостная
Лошадь*	1	0,9	1,4
Парнокопытные	6	1,3—1,5	2,6—3,2
Хищные	14	1,7—3,4	1,0—3,2
Грызуны	23	1,6—3,2	1,5—2,3

Приблизительно на середине длины этого сухожилия от костей предплечья к нему подходит мышечное брюшко BD , которое прикрепляется к сухожилию под углом 150° .

Это брюшко является единственным сократимым звеном глубокого сгибателя пальцев крота. Мышечная часть глубокого сгибателя пальцев крота слабее, чем у всех других изученных млекопитающих (табл.2).

При копании когти крота давят на землю с большой силой. Чем сильнее нагрузка на когти, тем больше угол ABC за счет натяжения сухожилия приближается к 180° . Это позволяет силе P противостоять большому натяжению сухожилия.

Действие силы (вектор P) на сухожилие ABC максимально при угле 90° , однако дальнейшее увеличение угла приводит к превалированию полезной слагающей (силы сгибания пальцев) над слагающей, работающей на отрыв „нерабочего“ проксимального конца сухожилия (у лошади—сопротивления приведению и отведению в плечевом суставе над отрывом сухожилия подлопаточной и заостной мышцы от лопатки).

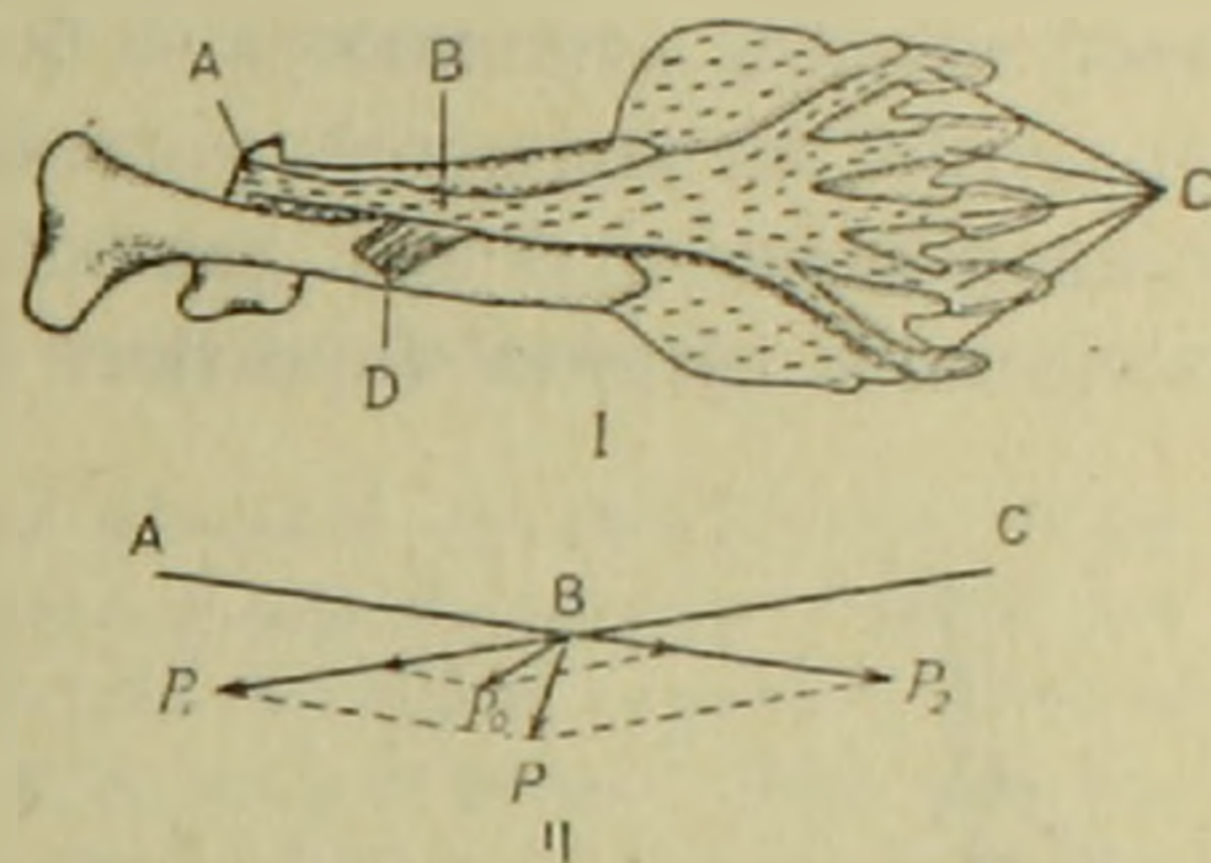


Рис. 3. Схема работы глубокого сгибателя пальцев крота. I — строение глубокого сгибателя пальцев; II — схема зависимости слагающих от угла прикрепления мышечных волокон к сухожилию. А—начало сухожилия на медиальном надмыщелке; С—окончание на пальцах; BD — мышечное брюшко глубокого сгибателя пальцев; $P-P_0$ —сила глубокого сгибателя пальцев; P_1 —слагающая, работающая на сгибание пальцев; P_2 —слагающая, работающая на отрыв сухожилия от медиального надмыщелка плечевой кости.

Таблица 2

Животные	Число видов	Вес мышцы в % к весу мышц передних конечностей
Крот обыкновенный	1	0,6—0,7
Другие насекомоядные	5	1,1—4,1
Грызуны	23	2,2—5,9
Хищники	14	2,5—5,1
Копытные	7	1,9—3,7

* По Удовину и Яншину (*).

У крота во время раздвижения земли пальцы выпрямлены и мышечное брюшко *BD* подходит к сухожилию под углом 150° . При других же движениях, когда натяжение на сухожилие невелико и угол в месте прогиба уменьшен, мышечное брюшко переходит в сухожилие под углом почти в 180° , что, естественно, резко усиливает действие этой мышцы на сгибание пальцев. Таким образом, функция глубокого сгибателя пальцев крота двоякая. При больших напряжениях на сухожилие, при раздвижении земли лапами он работает статически (по принципу растяжки), а при малых напряжениях на сухожилие—динамически (сгибает пальцы).

Разберем еще один более сложный пример. У слонов латеральная головка четырехглавой мышцы бедра пятиперистая. Сухожилия этой мышцы начинаются на большом вертеле бедренной кости и оканчиваются на коленной чашечке. Роль латеральной головки четырехглавой мышцы бедра двоякая: она является активным разгибателем коленного сустава (при беге и ходьбе) и „статически“ сопротивляется

сгибанию коленного сустава (при стоянии). Понять роль латеральной головки четырехглавой мышцы бедра можно только при рассматривании ее работы в разных условиях движения коленного сустава:

1. Динамическая работа—при ходьбе и беге слонов. Перистая структура латеральной головки четырехглавой мышцы бедра значительно увеличивает ее физиологический поперечник, что улучшает условия работы во время разгибания коленного сустава.

2. „Статическая“ работа—при стоянии. Огромная тяжесть тела стремится согнуть коленный сустав (рис. 4, I). При этом латеральная головка четырехглавой мышцы бедра у слона растягивается, и все ее

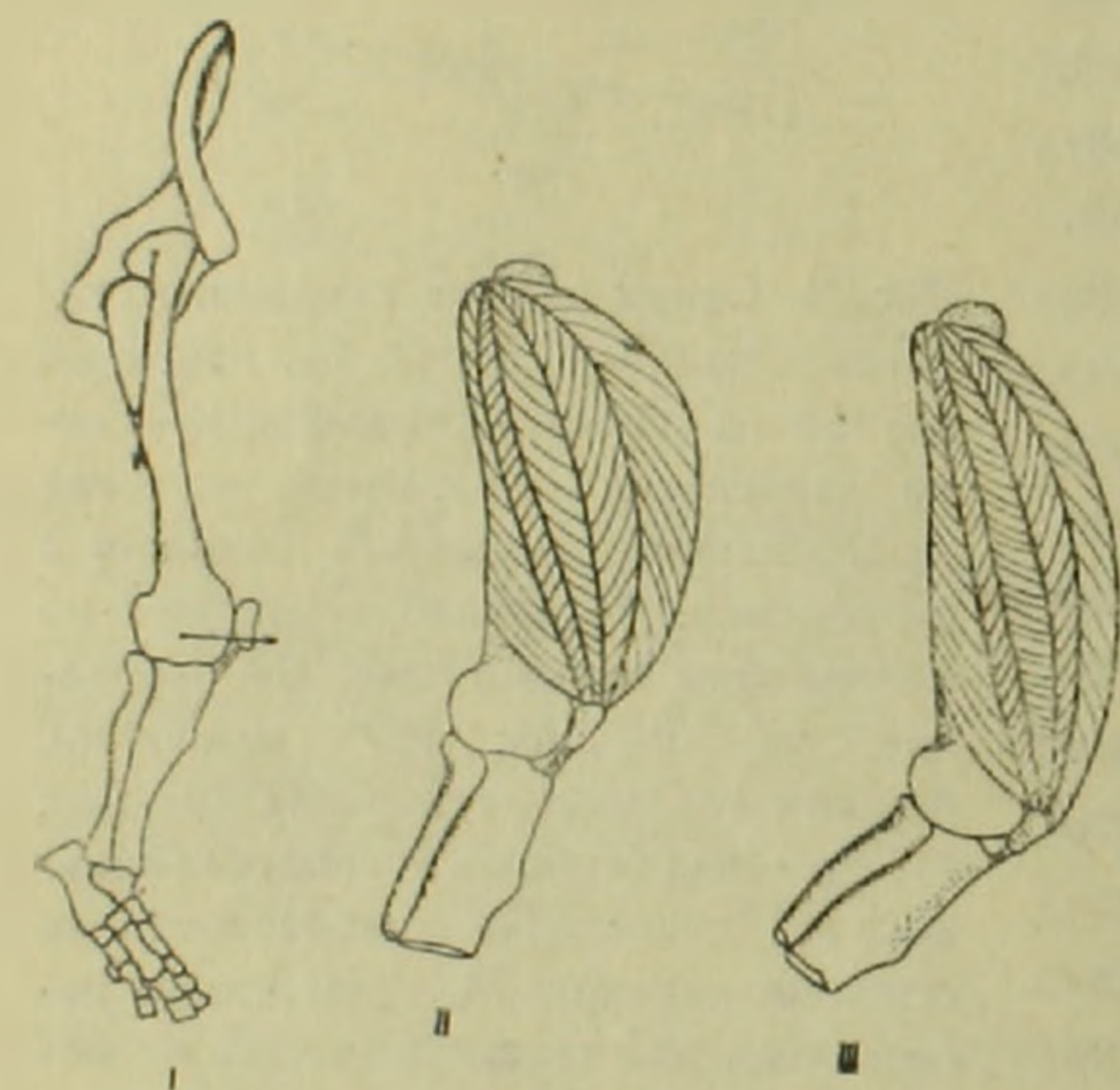


Рис. 4. Схема работы латеральной головки четырехглавой мышцы слона. I—схема действия силы тяжести на сгибание коленного сустава; II—схема спокойного состояния латеральной головки четырехглавой мышцы слона; III—изменения в положении сухожилий латеральной головки четырехглавой мышцы при сгибании коленного сустава.

пять сухожилий выпрямляются. Таким образом, сопротивление сгибанию коленного сустава осуществляется силой естественного тонуса латеральной головки четырехглавой мышцы бедра. Кроме того, самое внутреннее сухожилие латеральной головки четырехглавой мышцы бедра у слонов является вогнутым (рис. 4, II) и к нему приложим принцип растяжки, так как при сгибании этого сустава (рис. 4, III) су-

хожилия выпрямляются, что позволяет без дополнительных затрат энергии противостоять повышенной нагрузке на коленный сустав.

При полном снятии нагрузки коленный сустав у слонов может сгибаться почти на 90° . Это происходит, по-видимому, за счет некоторого сдвижения костей голени в коленном суставе вперед под действием четырехглавой мышцы бедра.

Описанный принцип статической работы перистых мышц позволяет при уменьшении затраты мышечной энергии создать достаточно сильное сопротивление невыгодным движениям.

Зоологический институт
Академии наук Армянской ССР

Պ. Պ. ՂԱՄԲԱՐՅԱՆ

Փետրաձև մկանցների Ֆունկցիայի հարցի վերաբերյալ

Ստատիկ աշխատանքին հարմարվելու դեպքում փետրաձև մկանների ջլերը ամրանում են երկու ոսկրների վրա, իսկ մկանային թելիկների կծկումը ազդում է ջլերի վրա մեր կողմից նշված ձգման օրենքի հիման վրա: Վերջինս կարելի է բացատրել հետևյալ օրինակով՝ ABC թելն ամրացված է երկու կետերում՝ A և C, B կետում թելի վրա ազդում է P ուժը (նկ. 1): P ուժի կայուն մեծությամբ դեպքում ձգվածությունը A և C կետերի վրա հավասար կլինի P_1 -ի, որը մեծանում է ABC անկյունը 180° մոտեցնելիս:

Այս օրենքով աշխատող մկանների օրինակ կարող են հանդիսանալ՝ 1) ձիու m. supraspinatus և m. infraspinatus մկանները, որոնք դորժում են որպես դիմադրություններ ուսային դոտում հետ տանելուն և մոտ բերելուն. 2) փղի m. vastus lateralis մկանը, որը աշխատում է ծնկային հոդը պահպանել բացված վիճակում. 3) խոզի m. flexor digitorum profundus մկանը, որը դառնալիք պահում է բացված վիճակում:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ П. Ф. Лесгафт, Основы теоретической анатомии, т. I, 1905. ² А. А. Ухтомский, Собрание сочинений, т. III, 1952. ³ А. Ф. Климов, Анатомия домашних животных, т. I, 1954. ⁴ Г. М. Удовин, К. И. Яншин, Тр. Чкаловского сельхоз. института, т. IV, вып. I, стр. 66—86, 1951.

Э. Г. Акрамовская

Два новых вида полужесткокрылых из Армении
(Hemiptera, Pentatomidae)

(Представлено В. А. Фанарджиню 8. IV. 1957)

В наших сборах из окрестностей г. Еревана и некоторых районов Армении оказалось два новых вида Hemiptera из сем. Pentatomidae (щитники), описание которых мы приводим ниже.

Trigonosoma taurus Akramowskaja, sp. nov.

Диагноз. Боковые углы переднеспинки сильно вытянуты вперед и длинные рогообразные отростки. Тело массивное, поверхность его сильно морщинисто-бугристая.

Описание. Цвет буровато-коричневый. Голова длиннее своей ширины вместе с глазами, сильно наклоненная, почти вертикальная, к вершине значительно сужается и принимает округло-квадратную форму. На равном расстоянии от глаз и от вершины она перехвачена сужением, после которого продолжается к глазам в форме рапечни.

Усики желтовато-бурые, одноцветные, первый членик короткий, не заходит за вершину головы, второй на $1/2$ своей длины длиннее первого, третий равен первому, четвертый чуть длиннее третьего, пятый равен четвертому и третьему вместе взятым.

Сейчас же за глазами идет переднеспинка, в срединной части своей седлообразно выступающая вперед и охватывающая основание головы до самых глаз. Она на $1 1/2$

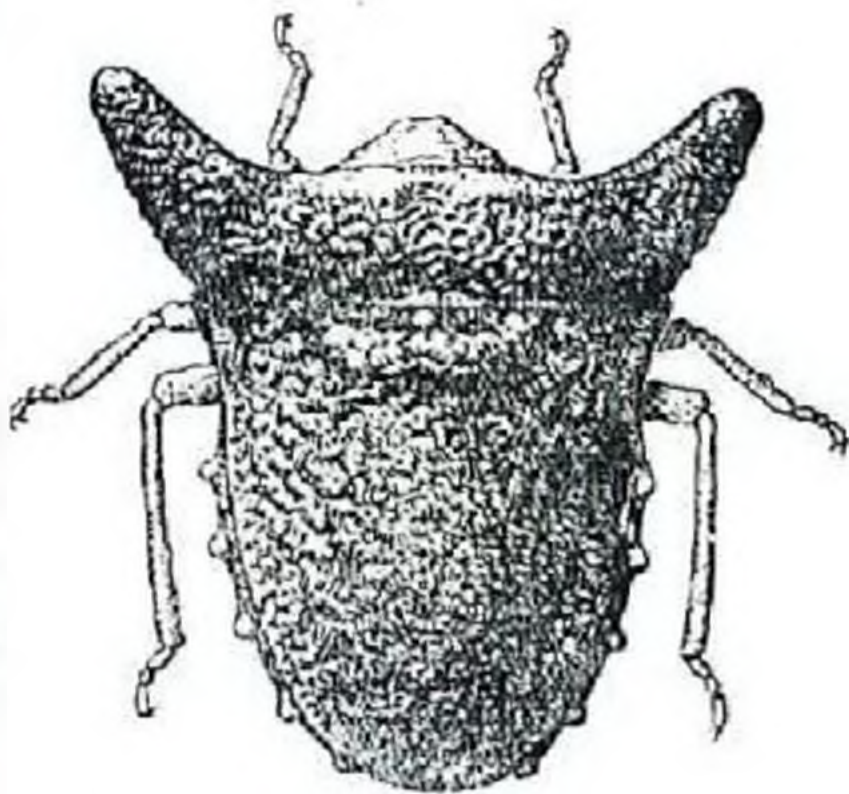


Рис. 1. *Trigonosoma taurus*
Akramowskaja, sp. nov.
(увеличение 1×7).

ржа длиннее головы. Боковые углы ее вытянуты далеко вперед и длинные рогообразные отростки. Мозолистые возвышения переднеспинки между этими отростками желтоватого цвета, выражены хорошо.

Щиток одинаковой длины с брюшком. В основании его посередине — хорошо выраженный поперечный шлик.

Надкрылья у основания расширенные, наружный край кориума и верхней трети не прикрыт щитком, а дальше надкрылья сужаются и заходят под щиток. Перепоночка белая, прозрачная, вершина ее едва заметно выставляется из-под щитка.

Брюшко слабо расширенное, поверхность его морщинисто-бугристая. Задние углы сегментов брюшного ободка оканчиваются бугорками подушковидной формы, сильно выступающими за его края.

Голова, переднеспинка и щиток морщинисто-бугорчатые, шероховатые. Хоботок не заходит за тазики задних ног.

Бедра и голени шероховатые, желтовато-бурые.

Длина 8,5 мм, ширина переднеспинки—5 мм, а в месте расширения в рогообразные отростки—7,5 мм, ширина брюшка посередине—5,2 мм.

Сравнение. Относится к подроду *Selenodera* Horv., занимает в нем вполне изолированное положение и ни с каким видом этого подрода сближен быть не может.

6 экземпляров вида собрано на окраине Еревана, на холме, у Нор-Ареша в соляниковой полупустыне на красных глинах, под солянками 21.X.1954 г. (Э. Г. Акрамовская), 7-й экземпляр (голотип)—между Нор-Арешом и Советашеном, вблизи Еревана, на красных глинах, под солянкой 3.III 1955 г. (Э. Г. Акрамовская).

Голотип хранится в Зоологическом институте Академии наук Армянской ССР (Ереван). Паратипонды там же, а также в Зоологическом институте Академии наук СССР (Ленинград).

Trochiscocoris kirilschenkoi Akramowskaja, sp. nov.

Диагноз. Щиток шире надкрылий, желто-оранжевая полоска на нем не доходит до основания щитка и по передне-боковому краю его несет резко мозолистые утолщения красного цвета.

Описание. Короткокрылая форма. Черный, но переднеспинка, боковые края надкрылий, брюшко и щиток окаймлены оранжево-желтыми полосками.

Длина головы короче ширины вместе с глазами.

Первый членик усиков черный, половина второго, основание и вершина третьего, четвертый, за исключением основания и весь пятый—черные. Черный цвет усиков чередуется с желтым. Первый членик усиков короткий, не достигает вершины головы, второй, третий и четвертый последовательно удлиняются, пятый равен четвертому. Первый—тонкий, второй, третий и четвертый последовательно утол-

щакуются к вершинке, питый по толщине равен вершинке четвертого перетенообразный.

Переднеспинки поперечная, шире своей длины. Передний и задний края переднеспинки окаймлены изнутри желтовато-оранжевой полоской, расширяющейся к середине и не достигающей до боковых краев. Боковые края переднеспинки расширены в довольно широкую листовидную пластинку такого же оранжево-желтого цвета, боковые края ее закругленные.

Щиток немногим длиннее переднеспинки, на вершинке широко закругленный. Изнутри по краю окаймлен широкой желтовато-оранжевой полоской, не достигающей до основания щитка. Передне-боковые края его на полоске имеют мозолистые утолщения красного цвета. У ♀♀ эта полоска шире и ярче.

Надкрылья короткие и у ♀♀, и у ♂♂, прямо обрубленные, чуть заходят за вершину щитка. Плечевые углы закругленные, черного цвета, боковые края надкрылий с желтой широкой полоской.

Брюшко у ♂♂ к вершинке расширяется больше, у ♀♀ меньше. Брюшной ободок у ♂♂ сверху желтый, снизу красный; на границе каждого сегмента чуть заметные красные черточки. У ♀♀ брюшной ободок желтый и сверху и снизу, с такими же чуть заметными красными черточками.

Бедра и вершины голеней черные, голени желтовато-бурые.

Длина ♂♂ — 5,5 мм, ♀♀ — 3,5 мм. Ширина переднеспинки ♂♂ — 3,5 мм, ♀♀ — 2,5 мм. Ширина брюшка посередине у ♂♂ — 4 мм, у ♀♀ — 3 мм.

Сравнение. Наиболее близок к малоазиатскому виду *Tr. sanguinolentus* Horv. Отличается более крупной величиной, серебристо-опушенным телом и более широким задним краем переднеспинки, с закругленными боковыми краями. В отличие от *Trochiscocoris sanguinolentus* Horv. у нашего вида щиток шире надкрылий и частично покрывает третий тергит брюшка. Желто-оранжевая полоска на щитке не доходит до основания его. Передне-боковые края щитка на полоске имеют резко-мозолистые утолщения красного цвета, тогда как у *Tr. sanguinolentus* Horv. полоска доходит до середины щитка, и резко отличные утолщения на ней отсутствуют.

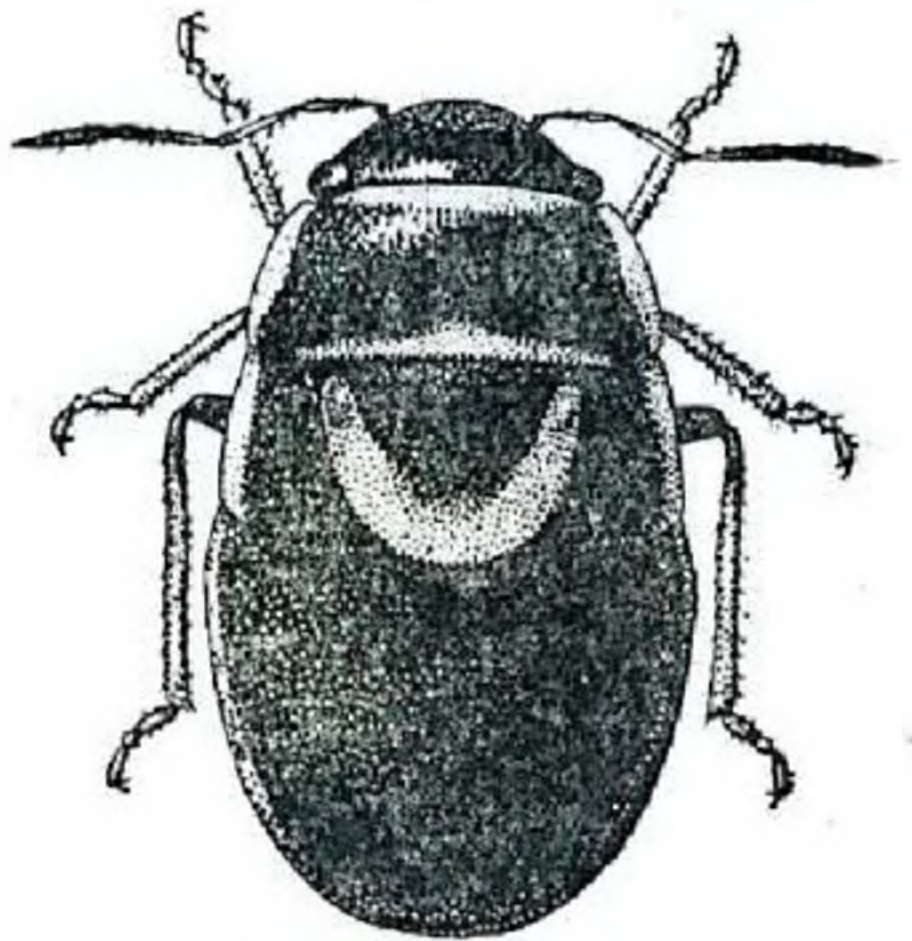


Рис 2. *Trochiscocoris kiritschenko* Akramowskaja, sp. nov. (увеличение 1×12).

II экзemplарон этого вида собрано в Армении на курорте Арма-
вирского района, на искусственной насыпи, под Регалин, 10. IX. 1956
и 9. IX. 1956 гг. (Э. Г. Акрамowski).

Голотип находится в коллекции Зоологического института Ака-
демии наук Армянской ССР (Ереван); паратипы там же, а также
в Зоологическом институте Академии наук СССР (Ленинград).

Посвящается профессору Александру Николаевичу Кириченко,
вложившему много труда и энергии в дело изучения геминтерофау-
ны Кавказа и оказавшему автору большую помощь в определении
собранного материала.

Է. Գ. ԱՎՐԱՍՈՎՍԿԱՅԱ

Նիսակարծրաբուծորենի կարգի երկու նոր տեսակ Հայաստանից (Hemiptera, Pentatomidae)

Տվյալ հոդվածում նկարագրված են Hemiptera կարգի Pentatomidae ընտանիքի եր-
կու նոր տեսակներ՝ *Trigonosoma taurus* Akramowskaja, sp. nov. և *Trochiscocoris kir-
ischenkoi* Akramowskaja, sp. nov.

Առաջինը մտնում է *Selenodera* ենթատեսակի մեջ, բայց լրիվ տարբերվում է նրա
մյուս ներկայացուցիչներից. գտնված է Նոր-Արևշում օջառի տակ:

Երկրորդը մտնում է *Trochiscocorini* տրիբայի մեջ և մոտ է փոքր ասիական *Tro-
chiscocoris sanguinolentus* Horv. տեսակին:

