

Զ Ե Կ Ո Ւ Յ Ց Ն Ե Ր
Д О К Л А Д Ы

XVIII, № 5

1954

Խմբագրական կոլեգրա

Գ. Ս. ԴԱՎԹՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ,
Ա. Լ. ԹԱԻՏԱԶՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ թղթակից անդամ,
Վ. Հ. ՀԱՄԲԱՐՉՈՒՄՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ
(պատ. խմբագիր), Վ. Հ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ, Ա. Ն. ՄՆԱ-
ՅԱԿԱՆՅԱՆ, Ա. Լ. ՄՆՋՈՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական
անդամ, Ա. Գ. ՆԱԶԱՐՈՎ, ՀՍՍՐ ԳԱ թղթակից ան-
դամ, Մ. Մ. ԶԻՐԱՇՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ թղթակից անդամ
(պատ. խմբագրի տեղակալ):

Редакционная коллегия

В. А. АМБАРЦУМЯН, действ. чл. АН Арм. ССР
(отв. редактор), Г. С. ДАВТЯН, действ. чл. АН
Арм. ССР, М. М. ДЖРБАШЯН, чл.-корресп. АН
Арм. ССР (зам. отв. редактора), В. О. КАЗАРЯН,
А. Н. МНАЦАКАНЯН, А. Л. МНДЖОЯН, действ.
чл. АН Арм. ССР, А. Г. НАЗАРОВ, чл.-корресп.
АН Арм. ССР, А. Л. ТАХТАДЖЯН, чл.-корресп.
АН Арм. ССР.

Բ Ո Վ Ա Ն Դ Ա Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

Դեղագործական քիմիա

Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ, Լ. Լ. Մնջոյան և Օ. Ս. Գասպարյան—Հետազոտութիւնն երկհիմքանի կարբոնաթթուների ածանցյալների սինթեզի բնագավառում: Հաղորդում IV 129

Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ, և Մ. Թ. Գրիգորյան—Հետազոտութիւնն քալիօքսիբենզոական թթուների ածանցյալների սինթեզի բնագավառում: Հաղորդում V 135

Բջջաբանութիւն

Վ. Ե. Կոզլով—«Օպտիկայես դատարկ» կորիզների կենդանութեան ժամանակվա ստրուկտուրաները 141

Միջատաբանութիւն

Ս. Մ. Խնձորյան—Նոր ոինխիտ Հայկական ՍՍՌ-ից (Coleoptera, Attelabidae) 147

Ֆիզիոլոգիա

Ս. Կ. Կարապետյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ, Ե. Ֆ. Պավլով և Մ. Ա. Ավագյան—Տնային թռչունների պայմանական ռեֆլեկտորային գործունեութեան մի քանի առանձնահատկութիւնների մասին, որոնք առաջանում են արտաքին միջավայրի գործոնների փոփոխութեան հետեանքով 151



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Фармацевтическая химия	
<i>А. Л. Мнджоян</i> , действ. чл. АН Армянской ССР, <i>О. Л. Мнджоян</i> и <i>О. Е. Гаспарян</i> —Исследование в области синтеза производных двухосновных карбоновых кислот. Сообщение IV	129
<i>А. Л. Мнджоян</i> , действ. чл. АН Армянской ССР, <i>М. Т. Григорян</i> —Исследование в области синтеза производных п-алкоксибензойных кислот. Сообщение V	135
Цитология	
<i>В. Е. Козлов</i> —Прижизненные структуры „оптически пустых“ ядер . .	141
Энтомология	
<i>С. М. Хнзорян</i> —Новый трубковерт из Армянской ССР (<i>Coleoptera</i> , <i>Atelabidae</i>)	147
Физиология	
<i>С. К. Карапетян</i> , действ. чл. АН Армянской ССР, <i>Е. Ф. Павлов</i> и <i>М. А. Авакян</i> —О некоторых особенностях условнорефлекторной деятельности домашней птицы, возникающих при изменении факторов внешней среды	151

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

А. Л. Мнджоян, действ. чл. АН Армянской ССР,
О. Л. Мнджоян и О. Е. Гаспарян

Исследование в области синтеза производных двухосновных карбоновых кислот

Сообщение IV. Производные адипиновой кислоты

(Представлено 24 VIII 1953)

Одним из представителей гомологического ряда двухосновных карбоновых кислот, широко используемых в органическом синтезе и, в частности, при получении искусственного волокна, является адипиновая кислота.

По сравнению с низшими членами этого ряда, адипиновая кислота редко встречается в природе. В незначительных количествах она находится в сахарной свекле⁽¹⁾.

Следует отметить, что пока недостаточно изучено значение этой кислоты в обменных процессах живого организма.

Имеются лишь указания об использовании некоторыми видами бактерий в качестве источника аммиака, углерода и азота, наряду с янтарной кислотой и ее аммонийными солями, адипиновой кислоты и ее солей⁽²⁾.

По примеру остальных двухосновных кислот, амино- и кетоадипиновые кислоты также участвуют в биохимических процессах макро- и микроорганизмов.

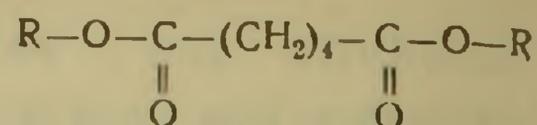
Так, например, установлено, что добавление α -аминоадипиновой кислоты к пище мышей приводит к повышению аминного азота в крови, подавлению роста мышей и анемии⁽³⁾.

Известна также способность цельной крови синтезировать из кето- и оксикарбоновых кислот в присутствии аммиака аминокислоты.

Благодаря катализирующим способностям ферментных систем крови, некоторые кето и оксикарбоновые кислоты в присутствии свободного аммиака или обладающих способностью переаминирования аминокислот, удлиняя углеродную цепь, образуют аминокислоты⁽⁴⁾.

Имеются указания также о том, что вибрион азиатской холеры способен интенсивно синтезировать α -аминоадипиновую кислоту⁽⁵⁾ из α -кетоадипиновой кислоты.





R	Выход в %	Точка кипения	Давление в мм	M	d ₄ ²⁰	n _D ²⁰	MRD	
							вычислено	найдено
$\begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2- \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \end{array}$	63,5	153°	1	288,4	1,0005	1,4505	78,04	77,54
$\begin{array}{l} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \diagdown \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2- \\ \diagup \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \end{array}$	34,5	185°	2	344,5	0,9789	1,4565	96,51	95,76
$\begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}- \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$	71,0	190—191°	1	341,5	0,9675	1,4503	94,58	95,75
$\begin{array}{l} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \diagdown \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}- \\ \diagup \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2 \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$	50,0	215°	2	400,6	0,9476	1,4543	114,98	114,55
$\begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2- \\ \diagup \\ \text{CH}_2 \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$	50,0	181°	2	372,6	0,9683	1,4521	105,75	103,82
$\begin{array}{l} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \diagdown \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2- \\ \diagup \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$	56,6	194°	0,5	428,6	0,9461	1,4545	124,22	122,80
$\begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}- \\ \diagup \\ \text{CH}_2 \quad \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$	70,0	173°	1	372,6	0,9524	1,4498	105,75	105,10
$\begin{array}{l} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \diagdown \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}- \\ \diagup \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2 \quad \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \quad \quad \text{CH}_2 \quad \text{CH}_3 \end{array}$	51,4	193°	1	428,6	0,9376	1,4535	124,22	123,67

*) В кристаллическом состоянии выделить не удалось.

формула	Анализ в %				Точки плавления солей			
	С		Н		хлоргидрат	оксалат	иодметилат	иодэтилат
	вычи- слено	найде- но	вычи- слено	найде- но				
$C_{14}H_{28}O_4N_2$	58,33	58,40	9,72	9,82	196°	189°	126—127°	113—114°
$C_{18}H_{36}O_4N_2$	62,79	62,71	10,47	10,25	102°	135°	122°	171°
$C_{18}H_{36}O_4N_2$	62,79	62,85	10,47	10,41	177—178°	158°	207°	139—140°
$C_{22}H_{44}O_4N_2$	66,00	66,02	11,00	10,87	а*	89—90°	161—162°	152—153°
$C_{20}H_{40}O_4N_2$	64,51	64,29	10,75	10,87	а	117—119°	220°	166°
$C_{24}H_{48}O_4N_2$	67,28	67,10	11,21	11,20	а	а	150—151°	а
$C_{20}H_{40}O_4N_2$	64,51	64,23	10,75	11,03	177—178°	135—136°	183—184°	а
$C_{24}H_{48}O_4N_2$	67,29	67,06	11,21	11,30	а	цитрат 69—71°	а	131—132°

Как адипиновая кислота, так и ее производные сравнительно мало использованы в синтезе физиологически активных соединений.

Однако даже имеющиеся довольно скудные данные говорят о том, что адипиновая кислота может служить исходным продуктом для создания эффективных фармакологических препаратов.

Так, например, дибензиловый эфир адипиновой кислоты является хорошим средством против аскарид.

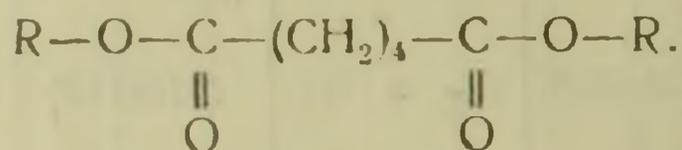
Монобензиловый эфир адипиновой кислоты в смеси с триэтанол-амином понижает у собак кровяное давление (⁶).

Дибутиловый эфир адипиновой кислоты обладает инсектицидными свойствами(⁷) и пр.

Приведенные выше данные о физиологической активности производных адипиновой кислоты послужили основанием для развертывания исследований в этой области.

Настоящее сообщение является продолжением ранее опубликованных нами работ (^{8, 9, 10}) по изучению связи между химическим строением и биологической активностью алкаминоалкиловых эфиров—производных двухосновных карбоновых кислот.

В таблице дана краткая физико-химическая характеристика полученных соединений, производных адипиновой кислоты следующего общего строения:



Подробные данные синтеза, а также обсуждение биологического действия этих соединений будут опубликованы отдельно.

Элементарный анализ и определение физико-химических констант проведены сотрудниками нашей лаборатории С. Н. Тонакян и Л. Е. Тер-Минасяном.

Лаборатория фармацевтической химии
Академии наук Армянской ССР

Ա. Լ. ՄՆՋՈՅԱՆ, Զ. Լ. ՄՆՋՈՅԱՆ ԵՎ Օ. Ե. ԳԱՍՊԱՐՅԱՆ

Հետազոտությունն Երկհիմքանի կարբոնաթթուների ածանցյալների սինթեզի բնագավառում

Հաղորդում IV: Ադիպինաթթվի ածանցյալները

Ադիպինաթթուն երկհիմքանի կարբոնաթթուների հումսյոդ շարքի անդամներից մեկն է, որը բնության մեջ համեմատաբար քիչ է տարածված, ստացվում է քիմիական ճանապարհներով ու մեծ դործածությունն է գտել սինթետիկ քիմիայի մեջ, հատկապես արհեստական թելերի ստացման բնագավառում:

Ադիպինաթթվի և նրա ածանցյալների նշանակությունը բիոքիմիայի պրոցեսների համար, ինչպես և նրանց ֆարմակոդինամիկ հատկությունները շատ քիչ են ուսումնասիրված: Այնուամենայնիվ եղած փոքրաքանակ ուսումնասիրությունների տվյալներն ասում են այն մասին, որ օրգանիզմներում կատարվող մի շարք բիոքիմիական պրոցես-

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

А. Л. Мнджоян, действ. чл. АН Армянской ССР,
 М. Т. Григорян

Исследование в области синтеза производных
 п-алкоксибензойных кислот

Сообщение V. Аминоалкил эфиры п-(β-метилмеркаптоэтил)
 оксибензойной кислоты и их четвертичные соли

(Представлено 24 VIII 1953)

Результаты биологических исследований синтезированных нами аминоэфиров п-алкоксибензойных кислот (1) показали, что в вопросе обеспечения биологической активности, наряду со строением диалкил-аминоалканольных остатков, определенную роль играют строение и величина алкокси радикалов.

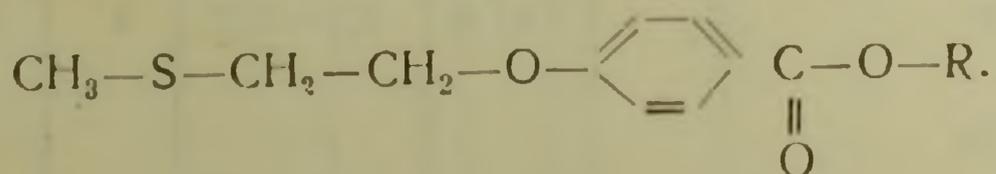
При этом наблюдается изменение не только активности и токсичности препаратов, но и направления их действия. С этой точки зрения нам показалось интересным исследование в области синтеза аминоэфиров п-алкоксибензойных кислот, содержащих в алкокси радикалах дополнительно атомы серы, кислорода, азота.

На основании литературных данных можно сделать заключение, что включение двухвалентной серы в строение физиологически активных соединений во многих случаях не только меняет активность, но зачастую повышает и избирательный характер действия.

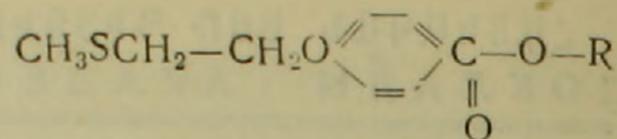
В качестве примера можно привести серосодержащие аналоги: новокаина-тиокаин (2), люминала-тиолюминал (3), спазмолитина (тразентина)-тифен (4) и др.

В целях уточнения роли серы в физиологическом поведении производных п-алкоксибензойных кислот, мы наметили синтез аминоэфиров алкилмеркапто-алкоксибензойных кислот.

В этом сообщении приводятся данные некоторых эфиров п-(β-метилмеркаптоэтил) оксибензойной кислоты, в которых подвергалась изменению структура эфиробразующего аминспиртового остатка



Метилмеркапто группировка заинтересовала нас, в частности, потому, что у млекопитающих найдена в довольно больших количествах



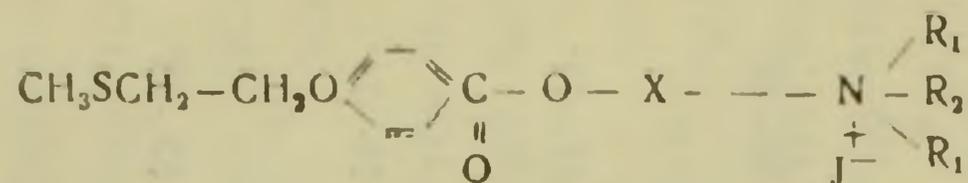
R	Выход в %	Температура кипения	Давление в мм	M	d_4^{20}	n_D^{20}
$\begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{N} \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{CH}_2-\text{CH}_2-$	92,0	205—206°	2	283	1,1085	1,5426
$\begin{array}{l} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \diagdown \\ \text{N} \\ \diagup \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \end{array} \text{CH}_2-\text{CH}_2-$	83,0	256—257°	2	311	1,0797	1,5345
$\begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{N} \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$	64,7	217—218°	2,5	297	1,0939	1,5376
$\begin{array}{l} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \diagdown \\ \text{N} \\ \diagup \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2 \end{array} \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$	65,7	220—221°	2	325	1,0675	1,5319
$\begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{N} \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-$	76,3	211—212°	2	311	1,0757	1,5323
$\begin{array}{l} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \diagdown \\ \text{N} \\ \diagup \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \end{array} \text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-$	62,0	223—224°	2	339	1,0551	1,5267
$\begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{N} \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-$	82,4	220—221°	2	325	1,0650	1,5293
$\begin{array}{l} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \diagdown \\ \text{N} \\ \diagup \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \end{array} \text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{CH}_2}{\text{CH}}-$	68,0	220—221°	2	353	1,0431	1,5222
$\begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{N} \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_2-$	57,7	207—208°	2	325	1,0614	1,5276
$\begin{array}{l} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \diagdown \\ \text{N} \\ \diagup \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \end{array} \text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_2-$	53,5	223—224°	2	353	1,0452	1,5236
$\begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{N} \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-$	67,8	221—222°	2	340	1,0735	1,5319
$\begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{N} \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{N}}-\text{CH}_2-$						
$\begin{array}{l} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \diagdown \\ \text{N} \\ \diagup \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \end{array} \text{CH}_2-\underset{\text{CH}_2}{\text{CH}}-$	75,4	236—237°	2	396	1,0366	1,5220

95,96	98,87	$C_{16}H_{29}O_3NS$	4,10	4,34	9,43	9,60	—	77--78°
92,34	94,29	$C_{17}H_{27}O_3NS$	4,30	4,30	9,84	9,74	—	72—74°
101,58	103,40	$C_{19}H_{31}O_3NS$	3,96	4,49	9,34	9,02	—	82—83°
92,34	94,36	$C_{17}H_{27}O_3NS$	4,30	4,50	9,84	9,47	61—63°	90—91°
101,58	103,42	$C_{19}H_{31}O_3NS$	3,96	4,26	9,34	8,75	—	—
96,28	98,27	$C_{17}H_{28}O_3N_2S$	8,23	8,22	9,41	9,24	159—160°	179—180°
114,75	116,68	$C_{21}H_{36}O_3N_2S$	7,07	6,63	8,08	8,09	—	110--112°

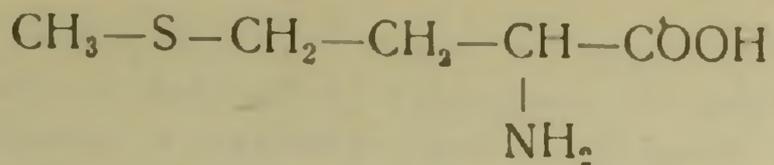
Таблица 1

MRD		Эмпирическая формула	Анализ в %								Температура плавления	
вычис- лено	найдено		N				S				хлоргид- ратов	пикратов
			вы- чис- лено	най- дено	вы- чис- лено	най- дено	вы- чис- лено	най- дено				
78,49	80,53	$C_{14}H_{21}O_3NS$	4,49	5,07	11,30	11,28	153—154°	96—97°				
87,72	89,73	$C_{16}H_{25}O_3NS$	4,50	4,43	10,28	10,22	108°	132—133°				
83,11	84,99	$C_{15}H_{23}O_3NS$	4,71	4,85	10,77	10,75	148—149°	95—96°				
92,34	94,46	$C_{17}H_{27}O_3NS$	4,30	4,25	9,84	9,76	78—80°	—				
87,72	89,75	$C_{16}H_{25}O_3NS$	4,50	4,48	10,28	10,48	—	98—99°				

Таблица 2



X	R ₁	R ₂	Выход в %	Температура плавления	M	Эмпириче- ская фор- мула	Анализ в %	
							J	
							вычислено	найдено
—CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —	CH ₃ —	95,8	162°	425	C ₁₅ H ₂₄ O ₃ NSJ	29,88	29,77
—CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —	CH ₃ —CH ₂ —	94,6	123°	439	C ₁₆ H ₂₆ O ₃ NSJ	28,92	28,81
—CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —CH ₂ —	CH ₃ —	97,2	112—113°	453	C ₁₇ H ₂₆ O ₃ NSJ	28,03	28,18
—CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —CH ₂ —	CH ₃ —CH ₂ —	95,4	88—90°	467	C ₁₈ H ₃₀ O ₃ NSJ	27,19	27,52
—CH ₂ —CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —	CH ₃ —	96,8	110—111°	439	C ₁₆ H ₂₈ O ₃ NSJ	28,92	28,28
—CH—CH ₂ —CH ₂ — CH ₃	CH ₃ —	CH ₃ —	98,2	109—110°	453	C ₁₇ H ₂₆ O ₃ NSJ	28,03	28,12
—CH—CH ₂ —CH ₂ — CH ₃	CH ₃ —	CH ₃ —CH ₂ —	94,5	108°	467	C ₁₈ H ₃₀ O ₃ NSJ	27,19	27,36
—CH ₂ —C—CH ₂ — CH ₃	CH ₃ —	CH ₃ —	96,2	116—117°	467	C ₁₈ H ₃₁ O ₃ NSJ	27,19	27,91
—CH—CH ₂ — CH ₂ —N—R ₁ J ⁺ —R ₂	CH ₃ —	CH ₃ —	96,8	110—111°	624	C ₁₉ H ₃₄ O ₃ N ₂ SJ ₂	40,70	39,75



α-амино-γ-метилмеркапто масляная кислота—метионин, который, благодаря содержанию метилмеркапто группировки, является метилирующим агентом при синтезе в живом организме креатина и холина.

Как известно, креатин играет большую роль в мышечной деятельности. Холин же служит источником синтеза ацетилхолина—медиатора передачи нервных импульсов. Этот тип соединений представлял возможность, при условии сохранения без изменений кислотной части молекулы, проследить за изменением холинолитических свойств, полученных в связи со строением аминоспиртовых остатков соединений.

Строение синтезированных аминоэфиров, а также физические и химические константы, характеризующие их свойства, приведены в табл. 1.

Кроме хлоргидратов и пикратов, полученные амино эфиры были переведены также в четвертичные аммонийные соли, многие из которых не удалось однако выделить в кристаллическом виде.

Данные, характеризующие некоторые из выделенных в кристаллическом виде аммонийных солей, приведены в табл. 2.

Подробное описание синтезов, а также результаты биологических исследований будут опубликованы отдельно.

Элементарный анализ и определение физических констант выполнены сотрудниками нашей лаборатории С. Н. Тонакян и Л. Е. Тер-Минасяном.

Лаборатория фармацевтической химии
Академии наук Армянской ССР

Ա. Լ. ՄԱՋՈՅԱՆ ԵՎ Մ. Ք. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ

Հետազոտությունը p-ալկոբսիբենզոական քրուների ածանցյալների սինթեզի բնագավառում

Հաղորդում V: p-(β-մեթիլմեթիլապսոէրիլ)-օսիբենզոական քրվի ալկամինոալկիլ էսթերները և նրանց շտրուկային աղերը

Նախորդ հետազոտություններից ստացված տվյալները ցույց տվեցին, որ բիոլոգիական ակտիվության ապահովման տեսակետից, ամինոսպիրտների բազադրուկներից ու կառուցվածքից բացի, որոշակի դեր են խաղում նաև թթուների մեջ մտնող ալկոբսի ազդիկալները:

Ալկոբսի ազդիկալների հաշվին կատարված փոփոխությունները հաճախ անզրադառնում են ոչ միայն միացությունների ակտիվության և տոքսիկականության վրա, այլև փոխում են սրբսպարատների ազդեցության ուղղությունը:

Այս կապակցությամբ հետաքրքրական էր ուսումնասիրել ալկոբսի ազդիկալներին որ ախեր պարունակող ամինո էսթերները:

Մենք նպատակահարմար համարեցինք սինթեզել միացություններ, որոնք p-ալկոբսիբենզոական թթուների պարզ ածխաջրածնական ազդիկալների փոխարեն պարունակեն ծծմբի, թթվածնի, ազոտի ածանցյալներ:

Այս հաղորդման մեջ բերված են հակիրճ տեղեկություններ ρ -(β -մեթիլմերկապտու-
էթիլ)-օքսիրենդոական թթվի մի քանի ամինո էսթերների մասին:

Ծծմբի այս տիպի միացությունների սինթեզին և ուսումնասիրությունը խթան-
հանդիսացան այն տվյալները, որ α -ամինո- γ -մեթիլմերկապտոկարագաթթուն—մետիո-
նինը, իր մեթիլմերկապտո խմբը շնորհիվ, օրգանիզմում մեթիլացնող սպենտ է հանդի-
սանում հատկապես բիոլոգիական տեսակետից կարևոր գործոններ՝ կրեատինի և խոլինի
առաջացման ժամանակ:

Այս երկու նյութերը, ինչպես հայտնի է, մեծ դեր են խաղում մկանային և ներ-
զային սիստեմների բիոքիմիական պրոցեսներում:

Ստացված ամինո էսթերների քիմիական և ֆիզիկական կոնստանտները բերված են
1 աղյուսակում:

էսթերների ընդունման և բիոլոգիական հատկությունների ուսումնասիրություն-
ների համար պատրաստված են նրանց ժլորհիդրասները, պիկրատները, յոդմեթիլատները
և յոդէթիլատները:

Բյուրեղային վիճակում առջատված աղերին վերաբերող մի քանի տվյալներ բեր-
ված են աղյուսակ 2-ում:

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

- ¹ ДАН Арм. ССР, т. XVIII, № № 1, 2, 3, 4, 1954. ² Л. Фоздик и Г. Гансен, J. Pharmacol. 50, 323, (1933). ³ Г. Бож и Г. Грев, Pharm. Zhalle 91, 259–263 (1952)-
⁴ Г. Лейман и И. Кнофел, J. Pharmacol. 74, 277, (1942).

В. Е. Козлов

Прижизненные структуры „оптически пустых“ ядер

(Представлено А. Л. Тахтаджяном 2 VII 1953)

В последнее время в цитофизиологической литературе распространяется представление о гомогенности ядра и плазмы живых клеток в интеркинезе (П. В. Макаров (2-6)). Это учение о гомогенности живого вещества основывается на факте ненаблюдаемости микроструктур на большинстве живых объектов, при применении обычных способов микроскопирования—в светлом и темном полях (П. В. Макаров (4,5)). Однако возможности выявления прижизненных структур в клетке ни в коем случае нельзя считать исчерпанными этими способами наблюдения.

В нашу задачу входило показать на наиболее трудном объекте—ядре овоцита лягушки—наличие прижизненных структур. Известно, что живое ядро этого объекта в „покоящемся состоянии“ при светлом и темнопольных наблюдениях представляется „оптически пустым“, в то же время на фиксированных препаратах такое ядро обнаруживает большое количество морфологически различных структур.

В предлагаемой работе, для выявления прижизненных структур была применена позитивная фазо-контрастная установка. Метод фазо-контрастной микроскопии является наиболее совершенным из ныне существующих методов наблюдения неконтрастных объектов. Применяя этот метод к нашему объекту, пришлось убедиться, что в живой клетке ядро и плазма взаимно маскируют друг друга. Для преодоления этого препятствия было решено воспользоваться методом микроизоляции ядер. Исследовались изолированные ядра овоцитов *Rana temporaria* на третьем году их развития. Выделение ядер производилось специальными иглами в физиологический раствор Рингера.

Для получения сравнимых результатов прижизненных наблюдений с наблюдениями постоянных препаратов часть выделенных ядер была фиксирована по Навашину, обычным путем доведена до парафина и микротомные срезы, толщиной в 10 мк, окрашены гематоксилином Гейденгайна и по Фельгену. Эти препараты исследовались и фотографировались на обычном светлопольном микроскопе.

Извлеченное ядро имеет вид нежного, прозрачного пузырька. Во избежание травматического повреждения, наблюдения ядер производились на том же самом стекле, на которое оно выделялось, без покровного стекла и, как уже говорилось, в капле физиологического раствора. Исследование велось с помощью фазо-контрастных объективов $40\times 0,65$ и при темнопольных наблюдениях—ахроматом той же характеристики. Наилучшие результаты дали при микрофотографировании комбинации этих объективов со стократным окуляром.

Для установления сохранности жизненных свойств выделенных ядер применялось окрашивание их нейтральным красным в Рингеровском растворе и исследование их в темном поле при помощи кордионд конденсора и экспериментальный анализ.

Нейтральным красным выделенное ядро красится очень слабо. После воздействия на ядро такими повреждающими агентами как 0,001% раствор молочной кислоты, 0,001% раствор уксусной кислоты и воздействия температуры в 30° оно начинает интенсивно диффузно прокрашиваться.

В темном поле выделенное ядро выглядит оптически пустым, за исключением обнаруживаемых (не всегда) краевых нуклеолей и легкого свечения ядерной оболочки. В случае повреждения травматическими, термическими, химическими агентами можно наблюдать сначала только легкое помутнение ядра, а потом—сплошное его свечение.

На основании наблюдений можно утверждать, что ядро после выделения из клетки оставалось живым. Если и имеется денатурация белковых тел в выделенных ядрах, то она незначительна и укладывается в представление о спонтанной денатурации.

Если все предосторожности при извлечении ядра соблюдены, то оно в течение 2 часов не проявляет никаких признаков повреждения. После 2 часов обычно уже удается наблюдать усиление прокрашивания ядра нейтральным красным и усиление его свечения на темном поле.

Следует заметить, что при повреждении выделенного ядра, а также в случаях повреждения при извлечении его из клетки, не удавалось наблюдать ни в светлом, ни в темном поле появления каких-либо определенных структур, кроме нуклеолей, видимых обычно и без применения каких-либо воздействий.

Исследование структур выделенных ядер при помощи фазо-контрастного микроскопа проводилось с учетом сохранения их жизненных свойств сплошь и рядом в растворе нейтрального красного в Рингеровском растворе. При этом наблюдались ядра в течение первого часа по их выделению.

Фазо-контрастная микроскопия выявила следующие нормальные структуры ядер овоцитов:

1) оболочку ядра, толщина которой может значительно варьировать: при проколе ядра жидкая кариоплазма вытекает из ядра, оболочка ядра образует складки и спадается;

2) дифференцировку кариоплазмы на две зоны: краевую, более темную, с нуклеолями, лежащими в ней, и центральную („внутреннее тело“ Борна), в которой находятся зернышки одинакового размера, несомненно соответствующие зернышкам („körnchen“) Борна и обнаруженным и на постоянных препаратах Иоргенсоном и Вагнером, и, наконец,

3) хромосомы.

Краевые нуклеоли многочисленны и собраны иногда в виде цепочек, как это наблюдается и на постоянных препаратах. Размер краевых нуклеолей у различных овоцитов очень сильно варьирует, варьирует он и в пределах одного и того же овоцита. Сосредоточены этого типа нуклеоли в краевой зоне кариоплазмы, а в центральной зоне они встречаются редко.

„Зернышки“ приблизительно одинакового размера являются весьма определенной структурой ядра овоцита лягушки. Они образуют скопления овальной формы и расположены в этом скоплении на приблизительно одинаковых расстояниях друг от друга. Во „внутреннем теле“ скопление „зернышек“ располагается несколько эксцентрично.

Хромосомы, имеющие вид нежных нитей, отчетливо выделяются на фоне кариоплазмы, но на фазо-контрастной фотографии выходят гораздо более бледно, чем нуклеоли и цепочки нуклеолей. Последнее обстоятельство с несомненностью свидетельствует о другом химическом составе, нежели нуклеоли, и о чрезвычайной близости показателя преломления хромосом к показателю преломления кариоплазмы. Это свидетельствует также и о том, что хромосомы, имеющие при этом способе наблюдения отчетливо видимое хромомерное строение, произошли не путем сцепления „зернышек“ или других структур ядра, что впрочем следует и из известного факта бедности ядра овоцита тимо-нуклеиновой кислотой.

На постоянных препаратах хромосомы сохраняют, хотя и менее отчетливое, хромомерное строение.

Кроме краевых нуклеолей и скоплений „зернышек“ одинакового размера, расположенных в различных зонах кариоплазмы, по всей кариоплазме можно наблюдать мельчайшие частицы, находящиеся в броуновском движении. В выделенном ядре в движении находятся не только эти частицы, но и нуклеоли и хромосомы. Движение структурных элементов ядра заставило применять при микрофотографировании мощный источник света—ртутную лампу ПРК-4, ультрафиолетовая часть спектра изучения которой устранялась светофильтром, нацело убравшим ультрафиолетовые лучи от λ 366 μ и короче. Применение такого светофильтра диктовалось необходимостью устранить ту часть ультрафиолетового излучения, для которой стекло является прозрачным, и тем самым устранить возможное повреждающее действие этого излучения. Несмотря на столь мощный источник света, движение структурных элементов ядра заставляло производить микрофотографии с

заведомой недодержкой и, затем, контратипировать негатив, что, естественно, усиливало контрастность фотографий.

При действии повреждающих агентов не удавалось получить таких изменений, которые вели бы к искусственному образованию вышеописанных структур. В результате ряда опытов удалось убедиться, что повреждающие агенты ведут не к структуризации ядер, а к нарушению нормальных структур.

Обычные цитофизиологические эксперименты по паранекротическим явлениям, в результате особенностей методики проведения этих экспериментов, вызывают разнообразные структуры патологического характера, которые частично маскируют или делают совершенно невозможным одновременное наблюдение тонких нормальных структур у ядра и плазмы.

Отдельные эксперименты показывают, что при действии раздражающих и повреждающих клетку воздействиях возможна и такая смена фаз, которая нацело маскирует плазменные и ядерные структуры, и такая, которая подчеркивает имеющиеся в норме структуры. Это может приводить сторонников отсутствия прижизненных структур клетки к представлению о появлении их в момент повреждающего действия агентов.

Например, в работе Александрова и Александровой (1) приводятся данные о витальном наблюдении клеток эпидермиса, содранного с *glutae* цветка злаков. Препарат исследовался в капле водопроводной воды.

Тотчас же после сдирания содержимое клеток представлялось совершенно гомогенным—не отличалось даже ядро от окружающей его плазмы—лишь вакуоли, буде они имелись, нарушали гомогенность.

Через некоторое время в клетке становились различимы границы ядра, а немного спустя в плазме отчетливо различались ее органоиды; т. е. в этом опыте наблюдался полный параллелизм с явлениями, описанными П. В. Макаровым (2). Последним из этого наблюдения был сделан вывод об отмирании клетки и, как следствие отмирания ее (клетки) структуризация. Отсюда был сделан и обобщающий вывод о гомогенности живой клетки и о структуризации ее лишь под влиянием повреждающих агентов.

В опыте Александрова и Александровой появление структур сопровождалось восстановлением плазменных токов, которые у этого объекта очень быстры, т. е. клетка возвращалась к нормальной жизнедеятельности после повреждения при сдирании эпидермиса и восстанавливалась наблюдаемость прижизненно существующих в ней структур. При отмирании клетки в ней сохранялись все ранее наблюдавшиеся структуры. Явление гомогенизации клетки при повреждении было названо авторами „шоком“, ранее известное в цитологической литературе под названием „желатинизации“. Что в опытах П. В. Макарова им наблюдались „шокированные“ клетки эпидермиса чешуи лука, говорит тот факт, что течений в плазме клеток П. В. Макаров не

наблюдал, а они (течения) имеются в этих клетках и легко обнаруживаются через известный промежуток времени после сдиранья эпидермиса.

Восстановление наблюдаемости внутриклеточных структур говорило о возвращении клеток к нормальной жизнедеятельности, но автором выше цитированных работ был сделан диаметрально-противоположный вывод о якобы наблюдавшемся отмирании клеток.

Наблюдения над ядром овоцита лягушки были дополнены наблюдениями над ядром диатомовой водоросли *Nitzschia sigmaidea*. На этом объекте было легко удостовериться в жизнениности клетки.

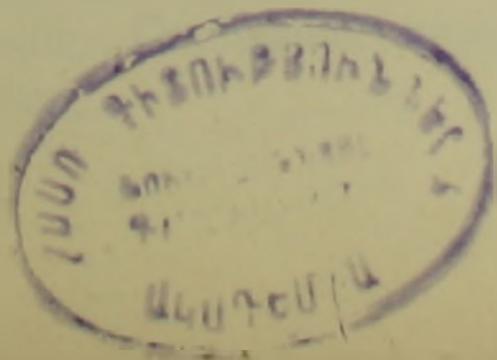
В том, что диатомея жива, убеждала ее подвижность, а коричневый цвет хроматофоров свидетельствовал о ее неповрежденности (при повреждении хроматофоры зеленеют). Наконец, за то, что клетка не находилась в периоде деления говорило время года (ноябрь); наблюдения велись сразу же по извлечении диатомей из-под льда пруда. Фазо-контрастные наблюдения и микрофотография отчетливо показали структуризованность ядра. Эти структуры напоминали спиремму. При свето- и темнопольных наблюдениях ядро выглядело „оптически пустым“.

На основании вышеизложенных наблюдений и результатов этой работы, следует очень осторожно относиться к явлению оптической пустоты „покоящихся“ ядер живых клеток при обычных методах микроскопии и к явлению „возникновения“ структур при любых раздражающих и повреждающих клетку воздействиях.

Настоящая работа предпринята лишь с целью доказать положение о постоянном наличии микроструктур в живом и неповрежденном ядре, микроструктурной гетерогенности ядра. Эта работа отнюдь не снимает вопросов о генезисе микроструктур, поднятого в последнее время П. В. Макаровым, тем более, что работы самого П. В. Макарова не проливают света на этот процесс. Указанные работы касаются лишь перераспределения тимо-нуклеиновой кислоты в „покоящемся состоянии“, интерфазе и митозе. Совершенно не освещенной остается судьба хромонемы—белковой „скелетной“ нити, представляющей остов хромосомы, на котором в течение митоза временно конденсируется тимо-нуклеиновая кислота. А исследование процесса образования хромонемы только и может пролить свет на этот вопрос.

Приводимые в другой работе П. В. Макарова (5) данные о высасывании микропипеткой содержимого интерфазного ядра, свидетельствующие, по автору, об отсутствии твердого остова хромосом, не могут быть приняты в доказательство, так как белковая нить (хромонема) поперечник которой равен долям световой волны, естественно, не могла оказать заметного влияния на текучесть капли, как это, впрочем, следует и из данных этой работы.

В заключение считаю приятным долгом принести благодарность за оказанную в ходе работы консультацию проф. И. И. Соколову.



«Օպտիկապես դատարկ» կորիզների կենդանուրյան ժամանակվա ստրուկտուրաները

Վերջերս ցիտոֆիզիոլոգիական զրականության մեջ տարածված է այն կարծիքը, որ կենդանի րջջի կորիզը և պլազման հոմոգեն են: Այս աշխատանքով հեղինակը ցույց է տալիս, որ կենդան և չփնասված կորիզը միշտ հայտնաբերում է կառուցվածքային տարրեր, այսինքն միկրոստրուկտուրապես հետերոգեն է: Դիտողությունները կատարված են չափազանց դժվար օբյեկտի՝ զորտի (*Rana temporaria* օոցիտի կորիզի վրա: Մեկուսացված կորիզների ստրուկտուրաների ուսումնասիրությունը կատարված է ֆազոկոնտրաստ միկրոսկոպով կորիզների կենսունակության պահպանման պայմաններում՝ չեզոք կարմիրի և Ռինդերյան յուծույթի միջոցով:

Գորտի օոցիտի մեկուսացված կորիզը, որը «հանգստի շրջանում» լուսավոր և մութ տեսողական դաշտերի դեպքում օպտիկապես դատարկ է երևում, նույն այդ կորիզը ֆիքսված պրեպարատներում մեծ թվով մորֆոլոգիապես տարբեր ստրուկտուրաներ է ի հայտ բերում: Ֆազոկոնտրաստ ապարատի միջոցով օոցիտների կորիզում հայտնաբերված են հետևյալ ստրուկտուրաները.

1) կորիզի թաղանթը, 2) կարևորպլազմայի եզրային և կենտրոնական շերտերը, 3) քրոմոգոմները: Փորձերը ցույց են տալիս, որ րջջում գրգռող և փնասվածքներ առաջացնող ներգործությունների հետևանքով, հնարավոր են ֆազերի այնպիսի փոփոխություններ, երբ պլազմային և կորիզային ստրուկտուրաները քողարկվում են և այնպիսիները, որոնց դեպքում նորմալում եղած ստրուկտուրաներն ընդգծվում են: Այս հանգամանքը կարող է կորիզում կենսական ստրուկտուրաների բացակայության կողմնակիցներին բերել այնպիսի պատկերացման կենսական ստրուկտուրաներ, որ առաջանում են փնասող գործոնների երևան գալու մոմենտին: Վնասող գործոնների ներգործության դեպքում, հեղինակը չի ստացել այնպիսի փոփոխություններ, որոնք տանելին վերը հիշված ստրուկտուրաների առաջացմանը: Մի շարք փորձերի արդյունքներից հեղինակը գալիս է այն համոզման, որ փնասող գործոնները տանում են ոչ թե դեպի կորիզների ստրուկտուրիզացիան, այլ դեպի նորմալ ստրուկտուրաների խանգարումը:

Գորտի օոցիտի վրա կատարված դիտողությունները լրացվում են դիատոմային ջրմուռի (*Mitroschia sigmoidea*) կորիզի նկատմամբ կատարված դիտողություններով: Աշխատության մեջ հեղինակը բերում է նաև 9 միկրոֆոտոնկարներ նկարահանված՝ 1) լուսավոր ու մութ տեսողական դաշտում և 2) ֆազակոնտրաստ միկրոսկոպով:

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

1 В. Г. Александров и О. Г. Александрова, ДАН, 29, № 3, 1940. 2 П. В. Макаров, Бюлл. эксп. биол. и мед. 9 (1944). 3 П. В. Макаров, ДАН, 47, № 2 (1945). 4 П. В. Макаров, ДАН, 54, № 1 (1946). 5 П. В. Макаров, ДАН, 54, № 2 (1946). 6 П. В. Макаров, Вестн. Лен. университета, № 2, 63 (1948).

С. М. Хнзорян

Новый трубковерт из Армянской ССР (Coleoptera, Attelabidae)*Rhynchites amygdali* sp. n.

(Представлено Г. Х. Бунятяном 5 V 1954)

Арм. ССР: Арени (Азизбековский р-н), вдоль правого берега Арпы, у самой границы Нах. АССР, на диком миндале, 15.V.1953, 2 экз. (самец и самка), типы; Гергер (тот же р-н), в можжевелевом редколесье ниже селения, на диком миндале, 22.V.53, 2 самки. Встречается вместе с *R. zaitzevi* Kies., но много реже этого последнего. Тип в коллекциях ЗИН АН Арм. ССР.

Золотистокрасный, в густых торчащих белых волосках. Длина 5 мм (без хоботка).

Голова (рис. 1) покрыта густой пунктировкой, у самца с маленькой очень короткой бороздкой на лбу, лоб широкий, глаза маленькие, круглые, у самца немного крупней, чем у самки, виски много длиннее глаз, расширяются к основанию, у самки много длиннее, чем у самца, темя широкое, шире головы у глаз, у самки на одну треть шире, чем у самца. Головотрубка в густой морщинистой пунктировке, без килей, к вершине уплощенная, у самца явственно кривая, слегка расширенная у основания и еще слабее у вершины (наименьшая ширина головотрубки находится у места прикрепления усиков и относится к наибольшей, как 2:3); у самки почти прямая, длиннее, чем у самца, у основания сильно расширенная, у места прикрепления усиков в два раза уже, чем у основания, к вершине заметно расширенная. Длина головотрубки самца равна $9/8$ -м, а самки $10/8$ -м длины переднеспинки. Усики узкие, почти голые, в редких полуприлегающих темных волосках, их первые два членика равной длины, 4-й самый длинный, немного длиннее третьего и в $5/3$ раза длиннее 5-го, все членики жгутика продольные. Усики самца прикреплены у середины головотрубки, у самки чуть ближе к основанию. Переднеспинка самца с двумя шипами, направленными криво вперед, ее боковые края закругленные, без явственной перетяжки, с морщинистой пунктировкой. У самки переднеспинка обычной грушевидной формы, у вершины конусообразная, без перетяжки. Основание переднеспинки окаймленное, вершинный край без каймы.

Щиток полукруглый, покрыт густыми белыми волосками, скрывающими покровы, на фоне надкрылий выделяется белым пятном. Надкрылья с выдающимися плечами и глубоким вдавлением у передней трети (такого глубокого вдавления не имеется ни у одного другого из кавказских видов этого рода), в полтора раза длиннее своей общей ширины. Скульптура надкрылий густая и грубая, состоит из

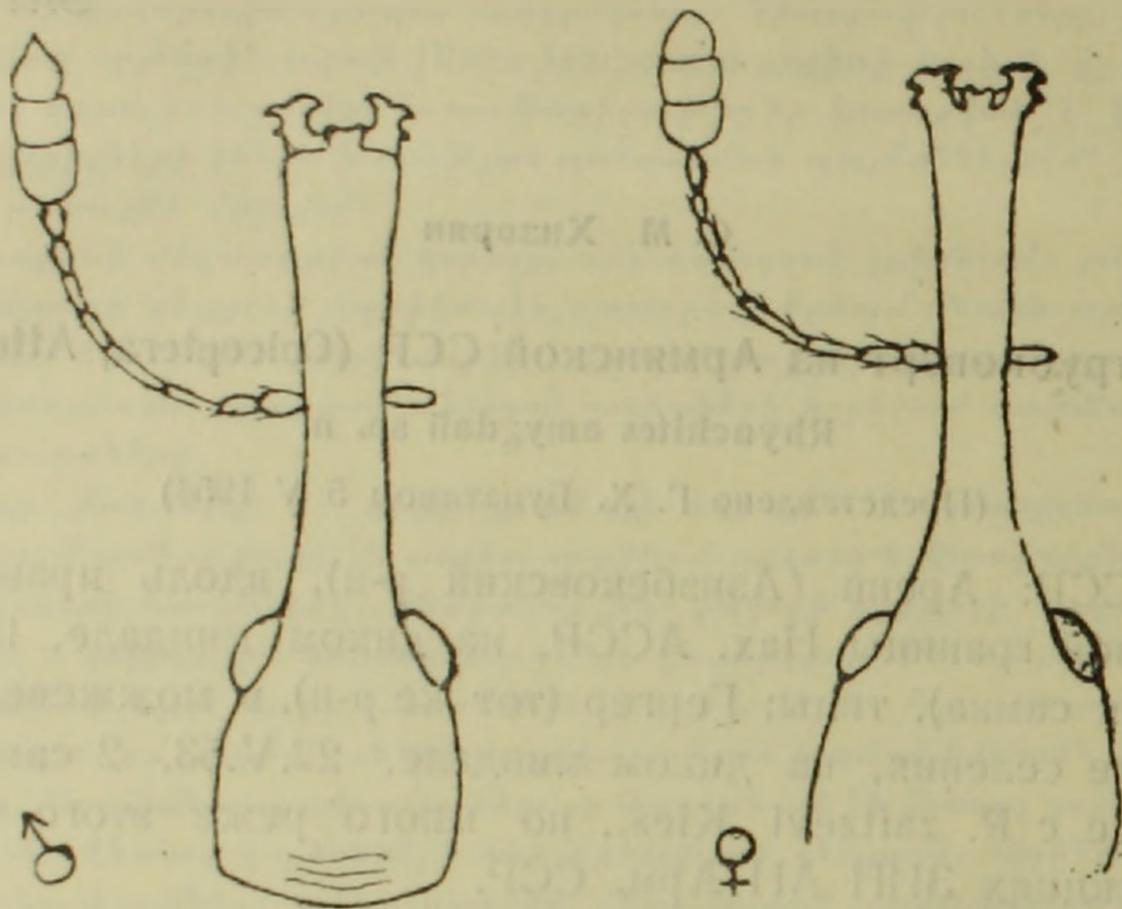


Рис. 1. Голова обоих полов *Rhynchites amygdali*.

мелких и крупных точек, эти последние мало заметны и образуют неявные ряды, вдоль шва совсем незаметные. Низ, в особенности средне-заднегрудь, в густых белых торчащих волосках, эпистерны заднегрудки покрыты редким, однообразным волосяным покровом, сгущенным у вершины эпистерн. Ноги покрыты густыми белыми волосками, торчащими перпендикулярно к покровам (характерно для этого вида).

Для быстрого определения этого вида можно прибегнуть к следующей таблице, учитывающей все виды этого рода, встречающиеся в пределах Европейской части СССР.

1 (2) Головотрубка короткая, у самца кривая, у самки прямая, короче переднеспинки, у вершины зачерненная, с 3 продольными киллями; центральный киль явственен лишь в основной половине, боковые кили резкие. Усики сравнительно толстые. У самца переднеспинка с 2 коническими шипами. 1. *microsaera* T-Min.

2 (1) Головотрубка длиннее переднеспинки, без килей.

3 (4) Эпистерны заднегрудки в длинных белых волосках и с голым блестящим зеркальцем по середине. Крупный (9—11 мм), в густых белых волосках, усики также в густых белых волосках, щиток выделяется белым пятном на фоне надкрылий. Переднеспинка самца с 2 шипами 2. *zaitzevi* Kies.

4 (3) Эпистерны заднегрудки покрыты более или менее однообразным, густым или редким волосяным покровом, без следа зеркальца.

5 (6) Щиток покрыт густыми волосками, выделяется белым пятном на фоне надкрылий. Усики тонкие и почти голые, их 4-й членик самый длинный, в $5/3$ раза длиннее 5-го и длиннее 3-го. Надкрылья без явственных точечных рядов. Ноги в густых белых торчащих волосках. У самки головотрубка у основания вдвое шире, чем у середины. У самца переднеспинка с 2 шипами. Длина: 5 мм. 3. amygdali Khnz.

6 (5) Щиток не выделяется своим цветом на фоне надкрылий. Усики толще, их 4-й членик примерно равен по длине 3-му и 5-му (только у splendidulus намного длиннее 5-го), часто в длинных черных волосках. Надкрылья с явственными точечными рядами, обычно на всем диске, изредка только вдоль шва, ноги в менее густых волосках. Головотрубка у основания лишь слегка шире, чем у середины, переднеспинка самца с шипами или без них.

R. auratus Scop., splendidulus Kryn., giganteus Kryn., bacchus L., lenaeus Fst.

Ս. Մ. ԽՆԶՈՐՅԱՆ

Նոր պիսիսիտ Հայկական ՍՍՌ-ից (Coleoptera, Attelabidae)

Արփայի հովտի ավազանում վայրի նշենու վրա հայտնաբերված է ունիսիտի նոր տեսակ՝ Rhynchites amygdali sp. n.

Հոդվածում տրվում է այս տեսակի արուի և էգի նկարագրությունը, և աղյուսակ որը թույլ է տալիս հեշտ որոշել այս տեսակը ունիսիտես սեռի ՍՍՌ-ի եզրուպական մասում հանդիպող այլ ներկայացուցիչների համեմատությամբ:

ФИЗИОЛОГИЯ

С. К. Карапетян, действ. чл. АН Армянской ССР, Е. Ф. Павлов и М. А. Авакян

О некоторых особенностях условнорефлекторной деятельности домашней птицы, возникающих при изменении факторов внешней среды

(Представлено 12 IV 1954)

В научной периодике имеется не мало сообщений, посвященных влиянию света на самые различные функции организма человека и животных. Достаточно полные сводки такого рода работ даны в обзорной статье Берковича (1) и в монографии Нейштадта (5).

Однако среди обширного круга исследований, посвященных выяснению разнообразнейших реакций организмов на воздействие светом, мы не могли отыскать работ о влиянии длительного воздействия света на формирование высшей нервной деятельности. А между тем именно на этом пути открываются наибольшие возможности для направленных изменений физиологических процессов, конечным выражением которых является, в частности, жизненность и продуктивность с.-х. животных и птиц.

В настоящей статье приводятся данные о воздействии продолжительного дополнительного освещения белым светом на формирование высшей нервной деятельности у кур и о влиянии динамического стереотипа на продуктивность и некоторые формы поведения птиц.

Первое рекогносцировочное исследование, проведенное нами (1) в этом направлении на курах, показало наличие чрезвычайно больших контрастов в характере высшей нервной деятельности у птиц, выращенных при дневном и монохроматическом свете.

Значительная разница в скорости образования условных рефлексов и дифференцировки у птиц, выращенных при белом и монохроматическом освещении, позволяла надеяться на то, что и у кур, выращивавшихся и содержавшихся при увеличенной продолжительности светового дня, отличавшихся по целому ряду показателей от контрольных (2), удастся уловить специфические особенности в динамике корковых процессов, и тем самым показать наличие первенствующей

роли кортикального фактора в изменениях, возникающих в организме птиц под влиянием света.

В качестве подопытных объектов нами было взято 5 кур в возрасте около 2 лет, выращивавшихся до постановки опытов при круглогодичной продолжительности светового дня, равного 15—16 часам в сутки. Контролем для них служили 3 курицы того же возраста, пользовавшиеся все время естественной продолжительностью светового дня.

Общее развитие кур (живой вес) примерно было одинаково. — колеблясь в обеих группах в пределах 1500—1600 г.

Методика исследований по условным рефлексам в опытах сохранена та же, что и в предыдущей работе (4).

Цифровой материал, характеризующий скорость образования нестойких и устойчивых условных рефлексов, а также скорость появления дифференцировочного торможения, приведены в табл. 1.

Таблица 1

№№ кур	Характер освещения	Условные рефлексы		Дифференцировка		Число опытов		Средний латентный период в секундах
		число сочетаний до появления условных рефлексов	число сочетаний раздражителей от начала опытов до появления стойкой условной реакции	число сочетаний раздражителей от начала опытов по дифференц. до появления ее	число сочетаний раздражителей от начала опытов по дифференциров. до появления стойкой дифференц.	по условным рефлексам	по дифференцировке	
744	Свет.	5	5	6	6	61	19	16
747	.	6	6	7	8	85	61	12
774	.	4	4	6	6	66	18	9
1358	.	3	3	1	1	61	47	10
785	.	5	5	1	12	57	48	11
Среднее		4,6	4,6	4,2	6,5	66	38,4	11,6
947	Контр.	4	31	17	45	108	114	10
957	.	27	75	6	18	125	103	11
1487	.	26	35	20	62	105	121	12
Среднее		19	47	14,3	41,7	112,6	112,7	11

Из таблицы видно, что у кур, получавших дополнительное освещение, первые двигательные-оборонительные условные рефлексы появляются через 3—6 сочетаний условного и безусловного раздражителей. У птиц же контрольной группы для образования такой же реакции требовалось 4—27 сочетаний раздражителей.

Это дало основание допустить, что дополнительное освещение в этих опытах способствовало формированию процесса возбуждения в сторону его усиления. Положение это выступает еще отчетливее при анализе скорости образования стойких условных рефлексов.

Так, куры „световой“ группы во всех случаях стойкие условные рефлексы образовывали значительно быстрее—через 3—6 сочетаний после начала опыта.

Характерной особенностью этой группы птиц являлось образование рефлексов „с места“, иначе, раз возникнув, условный рефлекс сразу становился стойким, т. е. у них отпадала надобность в длительной тренировке, иными словами—возникающие в полушариях два очага возбуждения от условного и безусловного раздражителей легко образовывали временную условную связь.

Иная картина наблюдается у птиц контрольной группы, которым для образования стойких условных рефлексов потребовалось дать от 31 до 75 сочетаний условного и безусловного раздражителей после начала опыта или же от 9 до 48 совпадений во времени условных и безусловных раздражителей вслед за появлением первого условного рефлекса, т. е. затратить определенное время на проторение путей для образования временной связи между центрами возбуждения.

Не менее показательными являются данные, полученные при выработке дифференцировочного торможения. Так, куры „световой“ группы вырабатывали дифференцировку на М—60 после 1—7 включений неподкрепляемого тормозного раздражителя; через 1—12 опытов она становилась устойчивой, а у кур контрольной группы дифференцировка появлялась через 6—20 включений дифференцировочного раздражителя; устойчивым процесс дифференцировки становился у этих птиц после 18—62 сочетаний.

Из сопоставления трех вышеприведенных характеристик высшей нервной деятельности у кур „световой“ и контрольной групп, со всей очевидностью вытекает, что дополнительное освещение является одним из существенных внешних факторов, формирующих высшую нервную деятельность птиц в направлении параллельного усиления процессов возбуждения и торможения.

В этой особенности светового фактора, повидимому, и следует искать объяснение тому факту, что дополнительное освещение, применяемое на протяжении ряда лет в работах С. К. Карапетяна (3), не только не приводит к преждевременному износу кур-несушек, а наоборот—обеспечивает им из года в год хорошую яйценоскость и продление продуктивной жизни.

Рассмотрение светового фактора под этим углом зрения, естественно, вызывает вопрос: какова же роль высшей нервной деятельности в обычных условиях содержания домашней птицы, и в какой мере изменение внешней обстановки, воздействующее на дистантные рецепторы, способно изменять через головной мозг уровень продук-

тивности и приспособляемости к меняющимся условиям содержания с.-х птиц?

Практика птицеводческих хозяйств ясно показывает, что проявление таких форм рефлекторной деятельности, как стремление к насиживанию или резкие нарушения распорядка дня на птичниках, даже смена обслуживающего персонала, приводят к временному значительному понижению, а иногда и прекращению яйценоскости. Больше того, в птицеводческих хозяйствах применяются определенные приемы, прямо направленные на угашение нежелательных форм рефлекторной деятельности. В качестве примера укажем хотя бы на применение клеток для разгуливания наседок.

Для того, чтобы отчетливо показать значение динамического стереотипа для высшей нервной деятельности кур, было поставлено 2 серии опытов.

В задачу первой серии входило проследить скорость угашения комплекса материнских рефлексов, связанных с насиживанием. Под наблюдением находилось 8 клохчущих кур. Птицы эти с первого дня появления клохтания были разбиты на 2 равные группы, одна из которых была оставлена в качестве контрольной в условиях неизменного стереотипа (содержалась в вольерах) другая — была размещена в индивидуальных клетках (нарушенный стереотип). Условия кормления в обеих группах сохранялись одинаковыми; освещение птиц, содержащихся в клетках, было примерно такое же, как и у контрольных, так как клетки находились вне помещения (в вольерах).

Наблюдение в обеих группах проводилось за продолжительностью „клохтания“ и временем начала яйцекладки после угашения материнских рефлексов. Данные, полученные в этой серии опытов, приводятся в табл. 2.

Таблица 2

№№ кур	Группа	Продолжительность „клохтания“ в днях	Интервал между окончанием „клохтания“ и началом яйцекладки в днях
1465	В клетках	5	9
1847		5	9
1940		5	5
1756		5	5
Среднее		5	7
903	В вольерах	10	9
1703		11	8
1710		9	12
1507		8	3
Среднее		9,5	8

Из приведенных данных видно, что даже такое, на первый взгляд, „незначительное“ воздействие, как пересадка птиц из вольера в клетку, т. е. изменение установившегося стереотипа содержания, приводит к угашению мощного комплекса материнских рефлексов в два раза скорее, чем это имеет место при неизменном стереотипе.

Во второй серии опытов была поставлена задача проследить за влиянием измененного стереотипа содержания на яйценоскость кур.

Сущность опыта заключалась в следующем: в продолжение 10 дней у хороших несушек учитывалась индивидуальная яйценоскость; затем каждая птица помещалась в отдельную клетку, и в этих условиях продолжалось наблюдение за яйценоскостью. Всего в течение 1953 года под опытом было 15 кур: 10—породы леггорн и 5—родайланд.

Наблюдения показали, что изменение условий содержания в период интенсивной яйцекладки резко сказывается на продуктивности кур. Так, несушки, дававшие в условиях установившегося стереотипа в течение 10 дней от 5 до 9 яиц, при переводе их на клеточное содержание через несколько дней либо совершенно прекращали яйцекладку, либо снижали ее до 1—2 яиц в продолжение 5 дней.

Далее, было установлено, что процесс падения продуктивности происходит постепенно и обнимает собою сроки в 10—15 дней.

Более длительные наблюдения показали, что выход из депрессивного состояния репродуктивной функции более или менее отчетливо намечается через 25—30 дней, мы полагаем, что в течение этого срока постепенно сглаживается тормозное влияние новой обстановки на динамику корковых процессов и на репродуктивную функцию, и, таким образом, измененная обстановка становится уже обычным стереотипом.

Очевидно, что в разобранным выше случае мы имеем дело с таким функциональным состоянием организма, когда одна форма деятельности становится временно доминирующей по отношению к другим отправлениям организма, задерживая тем самым выполнение других функций.

Институт животноводства
Министерства сельского хозяйства Армянской ССР

Ս. Կ. ԿՍՐԱՊԵՏՅԱՆ, Ե. Ֆ. ՊԱՎԼՈՎ ԵՎ Ս. Ա. ԱՎԱԳՅԱՆ

Ցնային թռչունների պայմանական ռեֆլեկտորային գործունեության մի քանի առանձնահատկությունների մասին, որոնք առաջանում են արտաքին միջավայրի գործոնների փոփոխության հետևանքով

Ներկա հոդվածում շարադրված են թռչունների բարձրագույն ներվային համակարգության ձևավորման, ինչպես նաև թռչունների մթերատվության և նրանց դինամիկական ստերիոտիպի մի քանի ձևերի վրա տևական լրացուցիչ լուսավորության առաջ բերած ազդեցության արդյունքները:

Կատարված հետազոտութիւններով ապացուցվում է, որ տեւական լրացուցիչ լուսավորութիւնը ֆիզիոլոգիական օպտիմումի սահմաններում հանդիսանում է արտաքին միջավայրի մշտապէս գործող հիմնական ֆակտորներից մեկը, որոնք ձևավորում են թռչունների բարձրագույն ներվային համակարգութիւնը գրգռիչ և արդելակող պրոցեսների զուգահեռ ուժեղացման ուղղութիւնով:

Հետազոտութիւնները հաստատեցին, որ տեւական լրացուցիչ լուսավորութիւնը ստացած թռչունները աչքի են ընկնում բարձրագույն ներվային համակարգութիւնի գործունեութեան հետեւյալ առանձնահատկութիւններով.

ա) այդ թռչունների մոտ ավելի հեշտութիւնով են առաջանում առաջին պայմանական ռեֆլեքսները, որոնք հանդես են գալիս պայմանական և ոչ պայմանական գրգռիչների 3—6 համընկումից հետո, այն ժամանակ, երբ ստուգիչ խմբի թռչունների մոտ նույնանման ռեակցիա առաջացնելու համար պահանջվում է գրգռիչների 4—27 համընկում.

բ) կայուն պայմանական ռեֆլեքսները տեւական լրացուցիչ լուսավորութիւնը ստացած թռչունների մոտ ձևավորվում են անմիջապէս, հենց «տեղից» առանց ժամանակ վատնելու զրգուման երկու կենտրոնների միջև ժամանակավոր կապ ստեղծելու վրայ: Իսկ ստուգիչ խմբի թռչունների մոտ կայուն պայմանական ռեֆլեքսներ առաջացնելու համար պահանջվում է պայմանական և անպայման գրգռիչների 9—48 համընկում.

գ) որոշակի տարբերութիւններ հայտնաբերվեցին «լուսային» խմբի և ստուգիչ խմբի թռչունների միջև գիֆֆերենցիալ ռեակցիա առաջացնելու ժամանակ:

Լուսային խմբի թռչունների մոտ 1—12 փորձից հետո, շերտավորումը դառնում է կայուն, իսկ ստուգիչ խմբի թռչունների մոտ շերտավորումը առաջանում է միայն պայմանական արդելակի 6—20 համընկումից հետո:

Այդ թռչունների մոտ շերտավորման պրոցեսը կատարվում է միայն 12—42 համընկումից հետո:

Հետազոտութեան արդյունքները համոզեցուցիչ կերպով հաստատում են, որ արհեստական լրացուցիչ լուսավորութիւնը արտաքին միջավայրի ամենահզոր գործոններից մեկն է, որը նպաստում է կենտրոնական ներվային սիստեմի և առաջին հերթին զանդողեղի կեղևի մարզմանը և օրգանիզմի բիոլոգիական ակտիվութեան բարձրացմանը:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- ¹ Е. М. Беркович, Успехи современной биологии, 36, 1, 43, 1953. ² С. К. Карапетян, Изв. АН Арм. ССР, 5, 9, 1, 1952. ³ С. К. Карапетян, ДАН СССР, XCIV, 3, 5, 85, 1954. ⁴ С. К. Карапетян, Е. Ф. Павлов, М. А. Авакян, Труды Института физиологии АН Арм. ССР, 1, 1952. ⁵ Я. Э. Нейштадт, Новые источники света и их действие на человека. М., 1952.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ XVIII ՀԱՏՈՐԻ

Աստրոնոմիգիկա

Էջ

Ս. Կ. Շահբազյան—Գալակտիկայի ինտեգրալ գույնի որոշումը Արեգակի շրջափոխում 65

Շինարարական մեխանիկա

Վ. Վ. Փինաջյան—Թեքաններից բաղկացած, միացնող վանդակ ունեցող, սեղմված բաղադրյալ սլոդպատե ձողերի հաշվումը 1

Ա. Գ. Նազարով, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ Թղթակից անդամ—Սեյսմակայունության տեսութան հավասարումները էներգիայի պրման հաշվառմամբ 69

Վ. Վ. Փինաջյան—Իրմոմենտի ազդեցության փորձնական հետազոտումը կարճ, սեղմված, երկտավրային կտրվածք ունեցող ձողերում 97

Օրգանական քիմիա

Ա. Թ. Բարայան և Ն. Պ. Ղամբարյան—Հիդրատացիայի պայմաններում N-բուտիրիլարիլամինների ցիկլացման մեխանիզմի մասին 33

Բիոքիմիա

Գ. Թ. Աղունց--Թիամինի քանակական որոշումը ֆոտոմետրի օգնությամբ 13

Դեղագործական քիմիա

Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ, Վ. Գ. Աֆրիկյան, Ա. Ա. Գոխիկյան և Ա. Ն. Հովհաննիսյան—Հետազոտություն ալկոքսիրենդոական թթուների ածանցյալների սինթեզի շուրջը: Հաղորդում I 7

Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ, Հ. Լ. Մնջոյան և Ս. Ն. Գասպարյան—Հետազոտություն երկհիմքանի կարբոնաթթուների ածանցյալների սինթեզի շուրջը: Հաղորդում I 11

Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ, Վ. Գ. Աֆրիկյան և Ա. Ա. Գոխիկյան—Հետազոտություն ք-ալկոքսիրենդոական թթուների ածանցյալների սինթեզի բնագավառում: Հաղորդում II 39

Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ, Հ. Լ. Մնջոյան, և Ն. Ա. Բաբիկյան—Հետազոտություն երկհիմքանի կարբոնաթթուների ածանցյալների սինթեզի բնագավառում: Հաղորդում II 45

Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ, Վ. Գ. Աֆրիկյան և Մ. Թ. Գրիգորյան—Հետազոտություն ք-ալկոքսիրենդոական թթուների ածանցյալների սինթեզի բնագավառում: Հաղորդում III 75

Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ, Հ. Լ. Մնջոյան և Ս. Ն. Գասպարյան—Հետազոտություն երկհիմքանի կարբոնաթթվի ածանցյալների բնագավառում: Հաղորդում III 79

Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ, Հ. Լ. Մնջոյան և Ն. Ա. Բաբիկյան—Հետազոտություն ք-ալկոքսիրենդոական թթուների ածանցյալների սինթեզի բնագավառում: Հաղորդում IV 105

Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ, Վ. Գ. Աֆրիկյան, Ա. Ն. Հովհաննիսյան և Ն. Մ. Գիվանյան—Հետազոտություն բենզիլմիդազոլի ածանցյալների սինթեզի բնագավառում: Հաղորդում I 111

Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ, Հ. Լ. Մնջոյան և Օ. Ն. Գրասպարյան—Հետազոտութիւն երկհիմքանի կարրոնաթթուների ածանցյալների սինթեզի բնագավառում: Հաղորդում IV	129
Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ, և Մ. Թ. Գրիգորյան—Հետազոտութիւն Բ-ալիօքսիրենդոական թթուների ածանցյալների սինթեզի բնագավառում: Հաղորդում V	135

Քիմիական տեխնոլոգիա

Լ. Ա. Զախարով—Սպիտակ պոլիտանտցեմտ ստանալու հարցի շուրջը	119
---	-----

Երկրաբանութիւն

Ա. Տ. Ասլանյան—Հրաբխային գործունեութեան կապը երկրի կեղևի դեֆորմացիաների հետ	19
Լ. Ա. Վարդանյանց, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ թղթակից անդամ—Թոխմախկայայի լակոլիտը	83

Բջջաբանութիւն

Ա. Գ. Աբաբաբյան—Գաղտնիկագործների ընտանիքի մի քանի տեսակների բրոմոսոմաների մասին	89
Վ. Ե. Կոզլով—«Օպտիկապես դատարկ» կորիզների կենդանութեան ժամանակվա ստրուկտուրաները	141

Բույսերի Ֆիզիոլոգիա

Վ. Հ. Ղազարյան—Մառային բույսերի երկրորդային մերիսթեմայի բջիջներում օնտոգենետիկ դարդացման պրոցեսների լոկալիզացման հարցի մասին	27
--	----

Կենդանաբանութիւն

Ա. Տ. Բաղդասարյան—Տետրանիխային տղերի նոր տեսակներ Հայաստանից	51
--	----

Միջատաբանութիւն

Մ. Ե. Տեր-Մինասյան—Նոր ծաղկակերներ (Coleoptera, Curculionidae) Հայաստանից	57
Ս. Ա. Վարդիկյան—Երկրաչափ թիթեռի նոր տեսակի նկարագրութիւնը Eupithecia սեռից (Lepidoptera, Geometridae)	25
Ս. Մ. Խնձորյան—Նոր ունիսիտ Հայկական ՍՍՌ-ից (Coleoptera, Attelabidae)	147

Կենդանիների ձևաբանութիւն

Պ. Պ. Ղամբարյան—Գլխի ուղղաձև յատերալ մկանի (m. rhomboideus capitici lateralis) ծագումը և դերը կաթնասունների մոտ	59
---	----

Ֆիզիոլոգիա

Հ. Գ. Գեմիշօղլյան և Ա. Պ. Զախարյան—Էլեկտրամաշկային (ցավային) գրգռիչների ազդեցութիւնը աչքի ցանցաթաղանթի ֆունկցիոնալ վիճակի վրա	125
Ս. Կ. Կաբապետյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ, և Ֆ. Պալլով և Մ. Ս. Ավագյան—Տնային թռչունների պայմանական ռեֆլեկտորային գործունեութեան մի քանի առանձնահատկութիւնների մասին, որոնք առաջանում են արտաքին միջավայրի գործոնների փոփոխութեան հետևանքով	151

СОДЕРЖАНИЕ XVIII ТОМА

	Стр.
Астрофизика	
<i>Р. К. Шахбазян</i> —Определение интегрального цвета Галактики в окрестности Солнца	65
Строительная механика	
<i>В. В. Пинаджян</i> —К расчету сжатых составных стальных стержней с раскосной соединительной решеткой	1
<i>А. Г. Назаров</i> , чл. — корресп. АН Армянской ССР — Уравнения теории сейсмостойкости с учетом рассеяния энергии	69
<i>В. В. Пинаджян</i> — Экспериментальное изучение действия бимоента в коротких и сжатых стержнях двутаврового сечения	97
Органическая химия	
<i>А. Т. Бабаян</i> и <i>Н. П. Гамбарян</i> —О механизме циклизации N-бутилариламинов в условиях гидратации	33
Биохимия	
<i>Г. Т. Адунц</i> —Количественное определение тиамина при помощи фотометра	13
Фармацевтическая химия	
<i>А. Л. Мнджоян</i> , действ. чл. АН Армянской ССР, <i>В. Г. Африкян</i> , <i>А. А. Дохикян</i> и <i>А. Н. Оганесян</i> —Исследование в области синтеза производных п-алкоксибензойных кислот. Сообщение I	7
<i>А. Л. Мнджоян</i> , действ. чл. АН Армянской ССР, <i>О. Л. Мнджоян</i> и <i>О. Е. Гаспарян</i> —Исследование в области синтеза производных двухосновных карбоновых кислот. Сообщение I	11
<i>А. Л. Мнджоян</i> , действ. чл. АН Армянской ССР, <i>В. Г. Африкян</i> и <i>А. А. Дохикян</i> —Исследование в области синтеза производных п-алкоксибензойных кислот. Сообщение II	39
<i>А. Л. Мнджоян</i> , действ. чл. АН Армянской ССР, <i>О. Л. Мнджоян</i> и <i>Н. А. Бабиян</i> —Исследование в области синтеза производных двухосновных карбоновых кислот. Сообщение II	45
<i>А. Л. Мнджоян</i> , действ. чл. АН Армянской ССР, <i>В. Г. Африкян</i> и <i>М. Т. Григорян</i> —Исследование в области синтеза производных п-алкоксибензойных кислот. Сообщение III	75
<i>А. Л. Мнджоян</i> , действ. чл. АН Армянской ССР, <i>О. Л. Мнджоян</i> и <i>О. Е. Гаспарян</i> —Исследование в области синтеза производных двухосновных карбоновых кислот. Сообщение III	79
<i>А. Л. Мнджоян</i> , действ. чл. АН Армянской ССР, <i>О. Л. Мнджоян</i> и <i>Н. А. Бабиян</i> —Исследование в области синтеза производных п-алкоксибензойных кислот. Сообщение IV	105
<i>А. Л. Мнджоян</i> , действ. чл. АН Армянской ССР, <i>В. Г. Африкян</i> , <i>А. К. Оганесян</i> и <i>Н. М. Диванян</i> —Исследование в области синтеза производных бензимидазола. Сообщение I	111



- А. Л. Мнджоян*, действ. чл. АН Армянской ССР, *О. Л. Мнджоян* и *О. Е. Гаспарян*—Исследование в области синтеза производных двухосновных карбоновых кислот. Сообщение IV 129
- А. Л. Мнджоян*, действ. чл. АН Армянской ССР, *М. Т. Григорян*—Исследование в области синтеза производных п-алкоксибензойных кислот. Сообщение V 135

Химическая технология

- Л. А. Захаров*—К вопросу получения белого портландцемента 119

Геология

- А. Т. Асланян*—Связь вулканической деятельности с деформациями земной коры 19
- Л. А. Варданянц*, чл.-корресп. АН Армянской ССР—Лакколит Токмак-кая (Северный Кавказ) 83

Цитология

- А. Г. Араратян*—О хромосомах некоторых видов семейства Бурачниковых 87
- В. Е. Козлов*—Прижизненные структуры «оптически пустых» ядер . . . 141

Физиология растений

- В. О. Казарян*—К вопросу о локализации процессов онтогенетического развития в клетках вторичной меристемы у древесных растений 27

Зоология

- А. Т. Бягдасарян*—Новые виды тетраниховых клещей из Армении . . . 51

Энтомология

- М. Е. Тер-Минасян*—О новых цветоедах (Coleoptera, Curculionidae) из Армении 57
- С. А. Вардилян*—Описание нового вида пяденицы из рода *Eupithecia* Curt. (Lepidoptera, Geometridae) из Армянской ССР 93
- С. М. Хизорян*—Новый трубковерт из Армянской ССР (Coleoptera, Attelabidae) 147

Морфология животных

- П. П. Гамбарян*—Происхождение и роль латерального ромбовидного мускула головы *m. rhomboideus capitis lateralis* у млекопитающих

Физиология

- Г. Г. Демирчоглян* и *А. П. Захарян*—Влияние электро-кожного (болевого) раздражения на функциональные свойства сетчатки глаза 125
- С. К. Карапетян*, действ. чл. АН Армянской ССР, *Е. Ф. Павлов* и *М. А. Авакян*—О некоторых особенностях условнорефлекторной деятельности домашней птицы, возникающих при изменении факторов внешней среды . . . 151