

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

XIII

ՀԱՏՈՐ—ТОМ

1960

А. К. ПАНОСЯН, М. Е. ГАМБАРЯН, Г. С. БАБАЯН

О ФОСФОРОПРЕВРАЩАЮЩИХ МИКРООРГАНИЗМАХ ОЗЕРА СЕВАН

Оз. Севан по своему географическому расположению, физико-химическим и биологическим особенностям и природно-хозяйственному значению давно привлекает внимание человека

Оз. Севан, являющееся одним из многоводных озер, довольно хорошо было изучено лишь за последние два-три десятилетия. За эти годы воды оз. Севан в большом количестве использовались для нужд народного хозяйства, что привело к снижению его уровня. В настоящее время уровень воды оз. Севан спустился на 12—13 м, в связи с чем обнажились сотни гектаров грунта. Уменьшение зеркала поверхности озера отразилось на его физико-химических и биологических особенностях, что в свою очередь вызвало изменение фито- и зоопланктона воды и освободившегося грунта. Эти изменения особенно повлияли на состав микрофлоры и на микробиологические процессы.

Изменение биологических процессов в воде озера оказало большое влияние на круговорот веществ воды и грунта, что сказалось прежде всего на биологической продуктивности воды.

Не останавливаясь на изменениях фито-зоопланктона, в данной статье мы приводим некоторые общие сведения, касающиеся микрофлоры озера, поскольку различные физиологические группы микроорганизмов в той или иной степени участвуют в круговороте веществ.

О микрофлоре оз. Севан первые сведения мы встречаем в трудах П. Б. Калантаряна и А. П. Петросян [13]. Изучив биологические особенности ряда микроорганизмов, разлагающих органические вещества озера, авторы показали, что некоторые виды бактерий способствуют накоплению кальциевых соединений в воде.

При дальнейшем исследовании микрофлоры озера Б. Л. Исаченко [12], Л. А. Ерзинкян [11], С. И. Кузнецов [16] показали, что образование солей кальция и его кристаллов является результатом биологических и физико-химических процессов.

Сведения о составе и биологических особенностях отдельных физиологических групп микроорганизмов озера Севан мы находим в многочисленных работах М. Е. Гамбаряна [3—10]. В этих исследованиях автор установил не только состав микрофлоры воды и грунта, но и количество биомассы бактерий. Тщательно были изучены биологические особенности бактерий, участвующих в круговороте

азота, т. е. аммонификаторы, нитрификаторы, денитрификаторы и организмы, ассимилирующие азот.

Несмотря на то, что многие группы микроорганизмов оз. Севан достаточно хорошо обследованы, бактерии, принимающие участие в превращениях фосфорных соединений воды, до последнего времени не изучены.

В настоящей работе мы приводим некоторые данные о фосфоропрепревращающих микроорганизмах оз. Севан.

Изучение микробиологических процессов круговорота фосфора существенно важно для выяснения ряда вопросов, связанных с развитием водной растительности и биологической продуктивности водоемов. Бактерии, минерализуя сложные органические соединения фосфора, создают благоприятные условия для развития растительности водоемов. Эти вопросы подробно освещены в работах С. И. Кузнецова [15, 16], А. Г. Салимовской-Родниной [22], Р. И. Пиковской [21], Р. А. Менкиной [19], Г. Г. Винберга [1] и др.

Как мы указали, оз. Севан является одним из наиболее полно обследованных водоемов. Однако некоторые вопросы, относящиеся к круговороту биогенных элементов, в частности фосфора, до последнего времени оставались неизученными. В связи с всесторонней разработкой проблемы биологической продуктивности оз. Севан в условиях его спуска впервые в 1958—1959 гг. были проведены исследования круговорота фосфора в водной толще и донных отложениях озера в различные сезоны года, результаты которых изложены в настоящей статье.

Развитие физиологических групп фосфобактерий зависит от ряда гидрологических и гидрохимических условий водоема. Оз. Севан относится к водоемам олиготрофного типа. Общая минерализация его вод составляет в среднем 551,8 мг/л (С. Я. Лятти [17]). Фосфаты присутствуют в воде круглый год. Наибольшее количество их в 1957 г. было обнаружено в августе—1,01 мг, наименьшее — в мае—0,14 мг $\text{PO}_4/\text{л}$ (Б. А. Слободчиков [23]). Содержание органических веществ в водной толще озера в связи со снижением его уровня несколько увеличилось и достигло в среднем 3—4 мг $\text{O}_2/\text{л}$. Кислородный режим за последние годы заметно изменился. Зимой, как правило, водная масса насыщена кислородом, летом содержание его падает иногда до 6 кг/л. Концентрация водородных ионов в воде озера в период наших исследований была в пределах $\text{pH}=8,6—8,8$ (М. Г. Гамбарян [10]). Такая сильная щелочная реакция вод Севана, обусловленная преобладанием основных ионов над кислотными, как известно, ограничивает растворение многих химических элементов, в том числе и фосфатов, способствует их выпадению в осадок на дно озера.

Температурный режим оз. Севан в связи со снижением его уровня более чем на 12 м и уменьшением объема воды на $1/4$ заметно изменился по сравнению с допусковым периодом. В настоящее время озеро все чаще покрывается льдом. Гомотермия и сравнитель-

но низкие температуры воды наблюдаются длительное время, иногда с середины осени до поздней весны. Прогревание поверхностных слоев и образование эпилимниона, особенно в годы ледоставов, запаздывает—начинается в мае. Температура воды летом даже в прибрежной зоне не превышает 18—19°.

Условия развития фосфобактерий в грунтах оз. Севан зависят от типа осадков. Грунты литоральной зоны—пески. Известковые пески содержат, как правило, небольшое количество органических веществ 0,03—0,5% от сухого грунта. Фосфаты в них присутствуют от 0,11 до 0,53% (в пересчете на P_2O_5). В илах сублиторальной и профундальной зон количество органических веществ достигает 6,28, фосфатов—0,06—0,24%. Кристаллы, встречающиеся в некоторых участках озера, бедны как органическим веществом, так и фосфатами (С. Я. Лятин [17]).

Микробиологические исследования проводились на постоянных станциях Малого (ст. Арегуни) и Большого (ст. Сарыкая) Севана. Сборы материалов проводились общепринятыми методами, обеспечивающими условия стерильности. Пробы воды брались аппаратом типа Б. Л. Исаченко из различных глубин прибрежных и открытых участков М. и Б. Севана; образцы различных типов донных отложений—стратометром Перфильева из литоральной, сублиторальной и профундальной зон.

Для развития бактерий, минерализующих органические соединения фосфора и мобилизующих нерастворимые фосфаты,готавливались селективные питательные среды, предложенные Менкиной и Салимовской-Родиной. Для определения роли неспецифических микроорганизмов—нитрификаторов, серобактерий в мобилизации фосфатов,готавливались соответствующие питательные среды и кремнекислые пластинки. Биохимические признаки выделенных культур бактерий определялись путем посева их на питательные среды с различными органическими или минеральными источниками фосфора. Видовой состав бактерий устанавливался по Н. А. Красильникову [14], а их количество путем посева исследуемого материала на твердые селективные питательные среды. Развитие бактерий устанавливалось по образованию светлых зон вокруг колоний и микроскопией.

Видовой состав, активность и количественное развитие фосфобактерий в оз. Севан

Исследования, проведенные нами на оз. Севан на протяжении двух лет, с применением различных специфических питательных сред и других современных микробиологических методов анализа показали, что в водной массе и донных отложениях озера отсутствуют бактерии, способные переводить нерастворимый трехкальциевый фосфат в растворимую форму. В то время как другая физиологическая группа микроорганизмов, способная минерализировать сложные органические фосфаты и переводить их в доступные для водной растительности

соединения, представлена большим разнообразием видов. Из этой группы микроорганизмов в воде и грунтах оз. Севан было обнаружено около 45 штаммов. Последние на основании морфо-физиологических признаков были объединены в четыре группы.

К первой группе были отнесены крупные, толстые, с зернистой плазмой палочки, размером $1,26-3,15 \times 4,6-7,22 \mu$. Клетки одиночные или соединены попарно, подвижные грамотрицательные, как правило, содержат две терминально расположенные споры. Колонии на агаризированной питательной среде Менкиной с лецитином вначале беловатые, затем коричневого цвета, гладкие, блестящие, слизистые, рыхлые; у некоторых штаммов тестообразной консистенции с изрезанными краями. Вокруг колоний отличалась светлая зона. На этой же среде с другими источниками органического фосфора—яичным белком или желтком, мясом, или костями севанских форелей и т. д., отмечался сильный рост. На МПА росли сравнительно медленно, колонии были выпуклые, блестящие, с изрезанными краями, беловато-коричневого цвета. На МПБ культура образовывала муть, пленку и небольшой коричневатый осадок. На МПЖ отмечалось воронкообразное разжижение, молоко свертывалось. На среде с пептонной водой и глюкозой, или сахарозой, лактозой, маннитом отмечалось кислотообразование. На картофеле росли хорошо, колонии имели грязно-желтый цвет (некоторые штаммы—беловато-серый цвет). Большинство штаммов нитраты не восстанавливали. Культуры этой группы бактерий были выделены нами как из воды, так и из грунта оз. Севан.

Ко второй группе относились мелкие, тонкие палочки шириной $0,31-0,32$, длиной $1,31-2,87 \mu$. Клетки подвижные, грамотрицательные, неспоровые. Колонии гладкие, блестящие, рыхлые, с ровными краями беловато-серого цвета. На питательных средах с яичным белком или желтком, рыбьим или говяжьим мясом растут сравнительно слабо. Слабый рост отмечался и на МПА. На МПБ образуют кольцо на поверхности среды, слабую муть и небольшой коричневатый осадок. На МПЖ отмечалось воронкообразное разжижение, молоко свертывалось. В пептонной воде с одним из следующих углеводов: сахарозой, глюкозой, лактозой или маннитом отмечалось слабое помутнение, небольшая пленка и осадок. На картофеле вначале росли слабо, затем энергично, образуя коричневые блестящие колонии. Нитраты восстанавливают многочисленные штаммы этой группы бактерий, которые были выделены как из различных горизонтов водной толщи, так и из донных отложений оз. Севан.

Бактерии, отнесенные к третьей группе, отличались от второй лишь тем, что были несколько большего размера— $1,15-1,38 \times 3,5-5,75$ и имели белые, тестообразной консистенции колонии. Нитраты не восстанавливали штаммов.

В четвертую группу были объединены представители лучистых и плесневых грибов, морфо-физиологические особенности которых в настоящее время изучаются нами.

По морфологическим и физиологическим признакам бактерий первой группы были отнесены к разновидностям *Bacillus megatherium*, второй—к *Pseudomonas Ligusticlaens*, третий—к *Pseudomonas Longa*. Однако эти культуры отличаются от описанных в определителе видов тем, что обладают способностью минерализовать органофосфаты.

Исследования, проведенные в лабораторных условиях с чистыми культурами выделенных бактерий, показали их высокую активность в отношении минерализации сложных органических соединений фосфора (лецитина и др.) до фосфорной кислоты. Наиболее активными были некоторые штаммы из первой и второй групп, при этом количество P_2O_5 , образующегося в среде за 20 дней, достигало 23,2 мг/л (табл. 1).

Таблица 1

Интенсивность минерализации лецитина различными группами микроорганизмов, выделенных из воды и грунта оз. Севан в мг P_2O_5 (л)

№ штаммов	Группа бактерий	Количество P_2O_5 , образующееся в среде за 20 дней	№ штаммов	Группа бактерий	Количество P_2O_5 , образующееся в среде за 20 дней
	Контроль	0,0			
96	I. Крупные споровые палочки ()	0,8	9а	II. Короткие неспоровые палочки ()	8,2
365		4,2	63		9,8
6а		4,6	7		11,2
36	•	5,2	1а	•	13,2
336	•	5,2	18а	•	13,2
56	•	5,6	3а	•	15,2
18	•	6,4	62	•	15,2
46	•	8,7	8	•	23,2
406	•	9,2			
326	•	9,0			
116	•	13,8	276	III. Длинные неспоровые палочки ()	23,2
20	•	21,2	296		15,2
7а	II. Короткие неспоровые палочки ()	0,8	286	IV. Грибы	1,4
256		0,8	19а	•	5,4
306		0,8	20а	•	5,6
63	•	1,4	406	•	9,2
19	•	5,4	12а	•	13,2
126	•	6,4	17	•	17,2

Количественное развитие бактерий, минерализующих сложные органические соединения фосфора в водной толще и донных отложениях оз. Севан в различные сезоны года, зависит от ряда биотических и абиотических факторов среды. Как показывают данные табл. 2, развитие указанных бактерий в воде озера начинается в мае и заканчивается в сентябре. Наибольшее количество этих бактерий обнаруживается в августе—сентябре, во время максимального прогревания водной толщи и обогащения ее органическими веществами

в результате массового отмирания фито- и зоопланктона (Т. М. Мешкова [20]). Эти данные вполне подтверждаются гидрохимическими исследованиями, проведенными в то же время и показавшими значительное увеличение минерального фосфора (до 1,01 мг $\text{PO}_4(\text{л})$) в воде озера в августе месяце (Б. Я. Слободчиков [23]). К этому следует добавить, что в водной толще озера, из-за насыщенности ее свободно растворенным кислородом, анаэробные фосфобактерии встречались очень редко и в незначительном количестве.

Таблица 2

Количество бактерий, минерализующих оргонофосфаты в водной толще оз. Севан в различные сезоны года. (В числителе—количество выросших из 1 мл воды колоний со светлыми зонами, в знаменателе—процент от общего числа выросших колоний).

Станции наблюдения	Глубина и м	Время исследования						
		III	V	VIII	IX		X	XII
					аэробы	анаэробы		
М. Севан (ст. Арегуни)	0	00	00	00	$\frac{5}{14,2}$	00	00	$\frac{0,8}{9,0}$
•	10	00	00	$\frac{1,2}{46,1}$	$\frac{20}{14,7}$	00	2.0	00
•	20	00	00	$\frac{0,4}{2,5}$	$\frac{18}{22,5}$	$\frac{1}{100}$	00	00
•	40	00	—	$\frac{0,6}{7,6}$	$\frac{5}{9,09}$	—	00	00
•	65*	00	00	$\frac{10,2}{65}$	$\frac{7}{14,8}$	$\frac{2}{100}$	00	00
Б. Севан (ст. Сарыкая)	0	00	00	00	$\frac{2}{18,1}$	$\frac{2}{100}$	00	00
•	10	00	$\frac{0,6}{6}$	$\frac{0,8}{0,9}$	$\frac{3}{37,5}$	—	00	00
•	20	00	00	$\frac{4,6}{40,3}$	$\frac{13}{38,2}$	$\frac{1}{100}$	00	00
•	30*	00	$\frac{0,4}{50}$	$\frac{3,4}{29,8}$	$\frac{24}{7,05}$	$\frac{22}{100}$	2.0	00

* Придонный слой.

В донных отложениях оз. Севан фосфобактерии встречаются круглый год и в сравнительно большом количестве—до 2000 клеток в г сырого грунта (табл. 3). Здесь число анаэробных форм заметно возрастает. Анализ донных по количественному развитию фосфорных бактерий в различных типах грунтов на протяжении года показывает, что наибольшего развития они достигают в иловых отложениях в конце весны и осени. Примерно такая же закономерность отмечается в песчаных грунтах, где количество бактерий значительно меньше

чем в илах. Последнее, по-видимому, связано со сравнительно меньшим содержанием в них органических веществ (С. Я. Лятти [18]). Возрастание численности бактерий в грунтах озера в конце весны и осени может быть объяснено обогащением их трофическим материалом в результате осаждения в это время отмерших растительных и животных организмов планктона.

Таблица 3

Количество аэробных и анаэробных бактерий, минерализующих органические фосфаты в грунтах оз. Севан в различные сезоны года (в числителе—количество выросших из 1 г сырого грунта колоний со светлыми зонами, в знаменателе—процент от общего числа выросших колоний).

Тип грунта	Глубина распод. в м	А э р о б ы						Анаэробы		
		III	V	VIII	IX	X	XII	V	VIII	IX
Песок	5	—	640	90	21	—	—	380	70	35
			13.7	11.6	5.6			100	100	100
Известковый песок	10	—	240	100	—	80	100	160	00	—
			10.7	11		100	0.66	100		
Коричневый ил . . .	30	—	330*	100	89*	—	2000	420*	40**	
			18.3	2.9	71.7		14.2	97.6	100	
Черный ил	65	18	470	150	92	1240	—	150	—	7
		25	30	11	37.3	28.3		100		100

* Илестый песок.

** Кристаллы.

Рассматривая некоторые стороны круговорота фосфора на основании микробиологических исследований, мы считаем, что процесс минерализации сложных органических соединений фосфора отмерших растительных и животных организмов планктона и бентоса является основным автохтонным источником поступления фосфата в оз. Севан. Другие источники поступления растворенных фосфатов в озеро, в частности в результате жизнедеятельности нитрификаторов и серобактерий, не имеют существенного значения, так как последние в озере развиты слабо (Гамбарян [7,9]).

Аллохтонные источники фосфатов: притоки (приносящие ежегодно 184 тонны фосфатов), волювые с атмосферными осадками (Лятти [17]) очевидно компенсируют то сравнительно небольшое количество фосфатов, которое выносится поверхностными и подземными стоками и выходит из круговорота веществ в результате физико-химических и биологических процессов осаждения на дно озера. Этим, по-видимому, объясняется отсутствие резких сезонных колебаний фосфатов в воде оз. Севан.

В ы в о д ы

1. В результате микробиологических исследований, проведенных в течение 1958—1959 гг., из воды и грунтов оз. Севан были выделены около 45 штаммов микробов, способных минерализовать сложные органические соединения фосфора. Бактерии по морфологическим и физиологическим признакам были объединены в группы и идентифицированы с *Bacillus megatherium*, *Pseudomonas liguefaciens*, *Pseudomonas longa*. Специфические фосфобактерии, способные растворять трехкальцевый фосфат, в оз. Севан в период наших исследований не были обнаружены.

2. Исследования, проведенные с чистыми культурами фосфобактерий, выделенными из воды и грунта оз. Севан, показали их высокую активность в отношении минерализации органофосфатов.

Количество P_2O_5 в питательной среде с лецитином и некоторыми штаммами фосфобактерий за 20 дней достигало до 23,2 мг/л.

3. Интенсивное развитие этих бактерий в воде оз. Севан отмечается с мая по сентябрь, в период прогревания водной толщи и обогащения ее органическими веществами в результате смены форм фито- и зоопланктона. В это время количество их достигает 24 клеток в 1 мл воды.

4. В грунтах оз. Севан фосфобактерии встречаются круглый год и в сравнительно больших количествах—до 200 клеток в 1 г сырого грунта. Наибольшего развития они достигают в конце весны и осени, во время осаждения отмерших планктонных организмов.

5. Исследования возбудителей и интенсивности биохимического круговорота фосфора в оз. Севан в различные сезоны года позволяют считать, что микробиологические процессы окисления сложных органофосфатов являются основным литохтонным источником пополнения озера минеральным фосфором, необходимым для развития водной растительности.

Сектор микробиологии и Севанская
гидробиологическая станция АН АрмССР

Поступило 1. VII 1960 г.

Լ. Կ. ՓԱՆՈՍՅԱՆ, Մ. Ե. ԳԱՄԲԱՐՅԱՆ, Գ. Ս. ԲԱԲՅԱՆ

ՄԱԿՐՈԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳԻՏԱԿԱՆ ԲԱԶՄԱԿԱՆ ՓՈՓԵՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա Վ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Մեզին լիճը, ջնորհիվ իր աշխարհագրական դիրքի, ֆիզիկո-քիմիական և բիոլոգիական հատկանիշների առանձնահատկությունների և մոլորաբանական անասնաբան համար տեղիում կարևոր նշանակությունը, մարդկանց աշխարհաբանական գրավել է գիտնական զանափայլումը։ Այդ առումով էլ Մեզին լիճը համարվում է ահա շրջաններից մեկը, որտեղ բավականաչափ լավ են ուսումնասիր-

ված: նա, առանձնապես, վերջին երկու-երեք տասնամյակների ընթացքում ավելի բազմակողմանիորեն է ուսումնասիրվել:

Այդ տարիներին Սևանա լճի ջուրը մեծ քանակությամբ օգտագործվել է ժողովրդական անտեսություն կարիքների համար. ուստի լճի մակարդակը 12—13 մետր իջնելու հետևանքով նրա մակերեսն զգալի չափերով փոքրացել է՝ հարյուրավոր հեկտար հողադրուհիներ ջրից մերկացել են:

Լճի հալելու մակերեսի փոքրացումը չէր կարող չազդել նրա ֆիզիկո-քիմիական և բիոլոգիական հատկանիշների վրա: Այդ փոփոխությունների ազդեցության ուսկ առաջին հերթին խորը տեղաշարժեր են տեղի ունեցել ջրի ֆիտո- և զոոպլանկտոնի, մանավանդ միկրոֆլորայի կազմում և միկրո-բիոլոգիական պրոցեսներում:

Լճում տեղի ունեցող կենսական պրոցեսների բնույթի ալգային փոփո-խություններն էլ իրենց հերթին ազդում են կյանքի համար կարևոր նշանա-կության ունեցող ջրի նյութերի նորմալ շրջանառության վրա: Սա էլ, իր հեր-թին, հենց պայմանավորում է ջրակայի բիոլոգիական արդյունավետու-թյունը:

Չնայած վերոհիշյալ հարցերը բավականին լայն չափերով ու բազմա-կողմանի կերպով ուսումնասիրված են, սակայն, Սևանա լճի օրգանական նյու-թերի շրջանառության համար շատ կարևոր նշանակություն ունեցող նրա ֆոսֆորիտները անմիջականորեն փոխակերպող միկրոօրգանիզմները ղեռ չեն ուսումնասիրված:

Տվյալ աշխատության մենք փորձ ենք անում լրացնելու այդ բացը:

Ստորև մենք շատ համառոտակի տալիս ենք մեր հետազոտությունների արդյունքները:

1. 1958—1959 թվականներին մեր կատարած ուսումնասիրություններից պարզվեց, որ Սևանա լճի և՛ ջուրը, և՛ նրա զրուհապլին նստվածքները հա-րուստ են ալնպիսի բակտերիաներով, որոնք կարողանում են ֆոսֆորի օր-գանական միացությունները մեծ ինտենսիվությամբ հանքայնացնել:

2. Ջրի և զրուհի ֆոսֆորիտները փոխակերպող բակտերիաները, հիմ-նականում պատկանելով *Bacillus megatherium*, *Pseudomonas Ligusticiensis* և *Pseudomonas Longa* տեսակներին, ունեն շատ ալատեսակներ:

3. Ջրում և զրուհիում բնակվող այդ ֆոսֆորաբակտերիաները ֆոսֆոր պարունակող տարրեր բնույթի օրգանական նյութերն ինտենսիվ են հանքալ-նացնում մայիս-սեպտեմբեր ամիսներին, երբ ջրի ջերմաստիճանը համեմա-տաբար բարձր է լինում և օրգանական նյութերն էլ այդ ամիսների ընթաց-քում շատ են կուտակվում:

4. Լճի զրուհիում ֆոսֆորաբակտերիաներն ամբողջ տարին նորմալ աճեցողությամբ են ցուցաբերում և նրանց թիվն էլ խիստ փոփոխության չի ենթարկվում, միայն այն տարրերությամբ, որ զարնանը և աշնանը, երբ մա-հացած պլանկտոնը շատ է, նրանց թիվն էլ որոշ չափով մեծանում է:

5. Ֆոսֆորաբակտերիաներն իրենց կենսագործունեության ընթացքում ֆոսֆոր պարունակող շատ տեսակ օրգանական նյութերը հանքայնացնելով մեծապես նպաստում են ջրում և զրուհիում պարզապես բուսականության աճեցողությանն ու դարդալմանը, որով էլ բարձրացնում են ջրի արդյունա-վետությունը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Винберг Г. Г. Круговорот фосфора в водоемах. Природа, 13, Изд. АН СССР, 1955.
2. Гамбарян М. Е. Распределение, численность и биомасса бактерий Севанской бухты. Микробиология, т. XXIII, вып. 4, 1954.
3. Гамбарян М. Е. Аммонификация органических азотосодержащих веществ в воде и грунтах оз. Севан. ДАН АрмССР, т. XXIII, 4, 1956.
4. Гамбарян М. Е. Нитрификация I и II фаза в воде и грунтах оз. Севан. ДАН АрмССР, т. XXV, 1, 1957.
5. Гамбарян М. Е. Микробиологические исследования удобрений и воды в дафниевых бассейнах Карчабюрского рыбзавода. Тр. Севан. гидр. станции, т. XV, 195.
6. Гамбарян М. Е. Общая характеристика процессов превращения азота, численность и биомасса бактерий в оз. Севан. Тр. Севан. гидробиол. станции, т. XV, 1957.
7. Гамбарян М. Е. Денитрификация в воде и грунтах оз. Севан. Вопр. с.-х. и пром. микробиологии. Вып. IX, 1958.
8. Гамбарян М. Е. Ассимиляция молекулярного азота в воде и грунтах оз. Севан. Микробиология, т. XXVII, в. 3, 1958.
9. Гамбарян М. Е. Микробиологические процессы превращения серы в оз. Севан (рукопись). 1959.
10. Гамбарян М. Е. Гидрохимический режим оз. Севан по данным 1958—1959 гг. (рукопись). 1959.
11. Ерзинкян Л. А. К вопросу биогенного образования травертинов и кристаллов в оз. Севан. Микробиол. сборник АН АрмССР. Вып. IV, 1949.
12. Исаченко Б. Л. О биогенности образования карбоната кальция. Микробиология, т. XVII, в. 2 или Изб. труды, т. II, 1948.
13. Kalantarian P. B., Petrossian A. Uberin neues Kalkfällendes Bacterium aus dem Sevanse Bact. Sevanses. Zent. bl. Bact. Abt. II. Bd. 85, s. 431. 1932.
14. Красильников Н. А. Определитель бактерий и актиномицетов. М., Изд. АН СССР, 1949.
15. Кузнецов С. И. Сравнительное изучение азотного фосфорного и кислородного режима Глубокого и Белого озер. Тр. Лимнолог. ст. в косинг. в. 17, 1934.
16. Кузнецов С. И. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в озерах. Изд. АН СССР, 1952.
17. Лятти С. Я. Гидрохимический очерк оз. Севан. Матер. по исслед. оз. Севан и его бассейна. IV, вып. 2, 1932.
18. Лятти С. Я. Грунты оз. Севан. Материалы по исслед. оз. Севан. Материалы по исслед. оз. Севан и его бассейна. ч. IV, вып. 4, 1932.
19. Менкина Р. А. Бактерии, минерализующие органические соединения фосфора. Микробиол. т. XIX, вып. 4, 1950.
20. Мешкова Т. М. Современное состояние планктона в оз. Севан. Рукопись. Севанская гидробиологическая станция, 1959.
21. Пикопская Р. И. Мобилизация фосфатов в почве в связи с жизнедеятельностью некоторых видов микробов. Микробиол., т. XVII, вып. 5, 1948.
22. Салимонская-Родина А. Г. К мобилизации фосфатов в водоеме. Микробиол., т. IX, Вып. 5, 1940.
23. Слободчиков Б. Я. Гидрохимический режим оз. Севан в условиях его спуска. Отчет за 1956—1957 гг. Севан гидробиол. станция, 1957.

С. Я. ЗОЛОТНИЦКАЯ

ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ЛЕКАРСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ ФЛОРЫ АРМЕНИИ

Лекарственным растениям Армении посвящено немало трудов, особенно по комплексным исследованиям, проводившимся в последнее десятилетие Ботаническим институтом и Институтом физиологии АН АрмССР, Ереванским медицинским институтом, а также различными другими научно-исследовательскими учреждениями.

Флора Армении, изучение которой далеко еще не закончено, по предварительным данным включает 114 семейств и свыше 3050 видов. Насыщенность ее лекарственными растениями весьма велика. Хотя в фармакопею СССР включены (за вычетом нескольких тропических видов) главным образом сравнительно лучше изученные растения (а также их лекарственные вещества) умеренного пояса, число официальных лекарственных растений из флоры Армении составляет более 40% от их (официальных растений) общего числа. Вместе с новыми культурами и видами, культура которых испытана и вполне возможна в Армении, это количество составляет около 60%.

От общего числа официальных растений, произрастающих в Армении, по данным Ботанического института АН АрмССР, алкалоидоносы составляют 16%, глюкозидоносы (в том числе сапонинные и антраглюкозидные) — 25%, эфирномасляные лекарственного значения — 14,2%, растения, дающие полисахариды — также 14,2%, дубильные — 5,3%. Остальные 25% приходятся на прочие группы. Это распределение до известной степени отражает „специализацию“ и насыщенность флоры Армении определенными лекарственными веществами.

Богатая и разнообразная флора Армении представляет широкие возможности для поисков новых лекарственных растительных ресурсов. Рекогносцировочными массовыми анализами из флоры Армении выявлен ряд новых алкалоидоносов, виды, богатые глюкозидами, антраглюкозидами, дубильными веществами, витаминами, а также растения с антибиотическим действием.

В небольшой статье невозможно полностью охватить все многообразие лекарственных растений и веществ, поэтому остановимся лишь на обзоре важнейших групп.

По группе алкалоидоносных растений возможны заготовки *Datura stramonium* L. (лист) как в нижнем [Эчмиадзинский район], так и в среднегорном поясе (районы Котайкский, Горисский, Сисенанский), затем *Hyoscyamus niger* L., особенно в районах Севанско-

го бассейна; травы и семян *Peganum harmala* L., в нижнем и *Veratrum lobelianum* Bernh. (корневища) в верхнем поясе. Другие официальные алкалоидные виды промышленных запасов не образуют. Из видов заменителей заслуживают внимания *Physochlaina orientalis* G. Don. как источник алкалоидов группы гиосциаминна, *Ephedra procera* F. et M. для получения эфедрина. Перспективны для дальнейшего углубленного химико-фармацевтического и отчасти клинического изучения виды золототысячника, в частности *Centaureum turcicum* Druce, значительно превышающий официальные *C. umbellatum* Gilib. и *C. pulchellum* Druce по содержанию алкалоидов и глюкозидов. Из видов алкалоидоносов заслуживают углубленного химико-фармакологического испытания *Vinca herbacea* W. et Kit., обладающая гипотензивными и антибиотическими свойствами, *Astragalus oleifolius* DC., *Argyrolobium trigonelloides* J. et Sp. и другие. Первокласным сырьем являются *Delphinium freynii* Cour. (особенно корни), *D. foetidum* Lomak., *D. linearilobum* (Trautv.) N. Busch., *D. flexuosum* M. B., *D. szovitsianum* Boiss.

Из интродуцированных в Армении видов-алкалоидоносов следует упомянуть *Securinega suffruticosa* (Pall.) Rehd., виды *Amsonia* W., являющиеся богатым источником алкалоидов группы похимбина, *Baptisia tinctoria* R. Br., *Boxonia cordata* W., тропические виды скополаминоносных дурманов, в частности *Datura innoxia* Mill. Завезена в Армению и широко применяется в зеленом строительстве гледичия, продуцирующая алкалоид группы пурина—триакантин, относящийся к веществам, возбуждающим центральную нервную систему, и некоторые другие лекарственные растения.

Флора Армении может быть источником алкалоидов с самым разнообразным фармакологическим действием. Так, алкалоиды гебелии—цитизин, софоридин, матрин и др., содержание которых в семенах доходит до 6—7%, могут использоваться в качестве препаратов, возбуждающих нервную систему, стимулирующих дыхательные центры, а также инсектицидов. Алкалоиды аконита группы атизина усиливают сердечную деятельность. Воднорастворимые четвертичные аммониевые основания из видов сем. Бурачниковых (*Echium* и *Cynoglossum*) обладают курареподобным действием. Четвертичные основания с ганглиоблокирующим действием найдены также в видах из сем. Бобовых.

Суммы алкалоидов ряда видов, выделенные и испытанные в БИН, оказались бактерицидными против золотистого стафилококка и кишечной палочки. В качестве растений, особо богатых глюкоалкалоидами, заслуживают упоминания *Solanum persicum* W. и акклиматизировавшийся в Армении *S. dulcamara* L., а также новозеландский *S. aviculare* Forst, опыты культуры которого были в условиях Арабатской долины весьма успешны.

Из растений глюкозидоносов в первую очередь следует упомянуть синтезирующие глюкозиды сердечного действия наперстянки

Digitalis ferruginea L., запасы которой в республике довольно значительны, несколько менее активную *D. nervosa* Steud. et Hochst и *Periploca graeca* L. Значительный интерес представляет изучение из глюкозиды сердечного действия армянских видов из сем. Кутровых и Ластовниковых. Глюкозиды, дающие положительную реакцию Легала на феноантроновую группировку, содержат корни *Aposynum artemicum* Pobed., но вопрос о физиологической ценности их остается пока открытым. Глюкозиды сердечного действия, несколько можно судить по химическим реакциям, могут быть получены из многочисленных видов желтушника, произрастающих в республике, *Samolus armena* Dsv., *Malcolmia africana* R. Br., *Descurainia sophia* Shur. и некоторых других. Необходима их скорейшая проверка биологическим методом, а также дальнейшее изучение произрастающих в Армении видов из сем. Крестоцветных. Нужно проверить также перспективные виды из других семейства, как, например, виды рода *Crataegus*, в первую очередь *C. meyeri* Pojark. и *C. atrosanguinea* Pojark., из Розоцветных и другие.

По группе антраглюкозидных заслуживает внимания заготовка плодов *Rhamnus cathartica* L., произрастающей в особенно большом количестве и концентрированно в лесах Зангезура и Дарлагези. Антрахиноны найдены, по данным БИН АН АрмССР, также в коре *R. pullasii* F. et M., запасы которого довольно значительны. Заслуживают детального исследования антраглюкозиды *Rubia petiolaris* (S. et L.) G. Wor., вполне могущей заменить *R. tinctorum* L., многих видов щавеля. Ряд видов из сем. *Salicaceae*, *Rosaceae* и др. могут доставлять глюкозиды фенольной группы — салицил, популин, флоридин, спиренин и др. Кумариновые производные содержат виды ясеня (фрзксин), донник, многие Зонтичные. Большое число видов с цианогенными и тиоциановыми глюкозидами отмечено у армянских представителей сем. *Liliaceae*, *Cruciferae*.

Последними исследованиями установлены лекарственные свойства некоторых производных тритерпена. Высокое содержание тритерпеновых сапонинов отмечено в гипосолюбах, в мыльнянке аптечной и некоторых смолевках. За счет тритерпеновых кислот, по данным ряда исследователей, следует отнести сердечное действие препаратов боярышника (*Crataegus*), лекарственные свойства эуфорбона и т. д. Производным тритерпена является и получившая применение благодаря кортикотропному действию глицерризиновая кислота из солодки. В последнее время значительно усилено внимание к соединениям феноантронового ряда для полусинтеза гормональных препаратов.

Некоторые из перечисленных видов, например боярышники, встречаются в большом количестве. В промышленном масштабе возможна заготовка официнальных видов: цветков *Pyrethrum roseum* M. B. и *Sambucus nigra* L., корней хлопчатника, травы пустырника, крапивы, в меньшем — *Viola tricolor* L., *Centaureum umbellatum* Gilib. и *Glycyrrhiza glandulifera* Waldst. et Kit. и т. д.

Ряд глюкозидоносов испытан в культуре в условиях предгорной зоны Армении. Ереванский Ботанический сад был одним из пионеров интродукции ценного балканского вида наперстянки *Digitalis lanata Ehrh.* Из других интродуцированных в Армении глюкозидоносов заслуживают упоминания два вида *Cassia* (*C. obovata Coll.* и *C. marylandica L.*, виды *Yucca*, а также *Podophyllum emodi W.* Как известно, препараты последнего вида используются в качестве противоракового средства. Подавление митоза, вызываемое лекарственными веществами подофилла, сходно с действием колхицина.

Следующий раздел исследований — это проблема витаминоносов, народнохозяйственное значение которых трудно переоценить. Многие витамины используются не только в медицине, но и в сельском хозяйстве, при кормлении домашних животных и птицы, а также в различных отраслях промышленности (например, токоферолы используются как антиоксиданты). Первостепенная важность соответствующей оценки пищевых и кормовых растений показана многочисленными работами по диетическому питанию и специальными рационами кормления.

Проводившиеся в Армении рядом научно-исследовательских институтов в течение последних двух десятилетий исследования флоры выдвинули на первый план по витамину С горные виды шиповника, гладиолус, крушину, желтушник, причулы, ясенец и некоторые другие. Отмечалось значительное накопление каротина и каротиноидов в растениях, особенно горного пояса. Наибольшее содержание наблюдалось у облепихи, грецкого ореха, липы, у полыни, портулака, зверобоя, в спарже и др. Богаты биофлавоноидами с Р-витаминной активностью акция, виды клевера, боярышника. Рутин может быть получен из спаржи, софоры, применяемой в парковом строительстве, содержится он также в косточках и коже винограда и др.

В последние годы ряд исследований Ботанического института был посвящен Е-витаминоносам. Исследование растительных масел выявило несколько видов, значительно (почти в три раза) превышающих стандарт — масло из зародышей семян пшеницы. Таковы масла из семян четырех видов пихты, конопля, подсолника и др. Для получения концентратов может быть использована *Grossheimia macrocephala D. Sosn. et A. Takht.* по содержанию витамина Е в листьях и незрелых корзинках приближающаяся к маслам. Ботаническим институтом выявлены виды, богатые витамином Е, пригодные для диетического питания, а также составления специальных кормовых рационов (Бобовые, Злаки, особенно вико, отчасти кукуруза). Намеченные работы по изучению витаминов должны завершиться выделением новых эффективных витаминоносов из флоры Армении и определением оптимальных условий для накопления в них витаминов.

Флора Армении исключительно богата эфирномасличными растениями лекарственного значения. Многие из них продуцируют официнальные эфирные масла или их компоненты. Таковы *Salvia sclarea*

rea L., *S. dracocephaloides* Boiss., *Libanotis transcaucasica* B. Schischk., *Valeriana nitida* Kr., *V. palustris* Kr. и др. Во многих районах республики имеются промышленные запасы по *Achillea millefolium* L. и *Artemisia absintium* L. Заслуживает внимания применяемая в народной медицине как кровоостанавливающее средство *Achillea nabeleki* Heim.

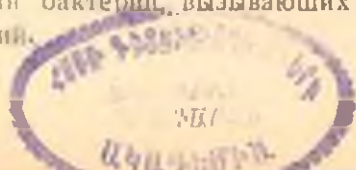
В культуре освоены мавр глистогонная (причем были получены высокомасличные гибриды), лаванда, монарда и многие другие виды. В качестве сырья для препаратов с вяжущим действием могут быть использованы горные виды *Polygonum*, особенно *Polygonum carneum* C. Koch; многие виды рода *Geranium*, скумпия, кора (из отходов) и галлы местного дуба (*Quercus macranthera* F. et Al.).

Наряду с перечисленными по флоре Армении широко представлены виды, богатые другими лекарственными веществами. В качестве источников лавуленов, получивших широкое распространение как ранозаживляющие средства, могут служить некоторые растения из сем. Зонтичных, Сложноцветных (полюнь) и Лютиковых. В корнях *Alkanna orientalis* (L.) Boiss. и многих других видов сем. Бурачниковых содержится алканнин. В течение ряда лет в республике эксплуатируются заросли трагакантовых астрагалов. При соответствующей организации и ротационном использовании массивов по годам возможно поддержание добычи на определенном уровне и в дальнейшем.

Желательно исследование местных видов злаков, клеверов, воробейника и других, являющихся, по имеющимся данным, исходным источником сырья для полусинтеза различных гормональных препаратов, в том числе вызывающих медикаментозную стерилизацию. Необходимы поиски новых видов, содержащих стероиды, нирогенные полисахариды, серотонин, производные фуранового ряда. Последние могут быть получены из видов родов *Prangos* и *Heracleum*, запасы которых в Армении весьма значительны. Предстоят дальнейшие поиски растительных жирных масел с низким iodным числом и т. д.

В особый раздел ресурсоведческих исследований выделено исследование новых антибиотиков, к которым предъявляются настоятельные требования со стороны многих отраслей народного хозяйства. В число антибиотиков входят многие из перечисленных ранее растений и присущих им веществ. Так, по данным БИН, большие зоны подавления на культуре золотистого стафилококка и кишечной палочки вызывают суммы алкалоидов *Vinca herbacea* W. et K., *Senecio coronopifolius* Dsf., *S. brachychaetus* DC., *Astragalus oleifolius* DC., *Delphinium foetidum* Lomak., а также различные вытяжки из *Rhamnus cathartica* L., видов *Prangos*, *Solanum*, *Helichrysum* и др.

Сектором микробиологии АИ АрмССР совместно с Ботаническим институтом ведутся работы по выявлению видов эфирномасличных и алкалоидных растений, активных против бактерий, вызывающих заболевания сельскохозяйственных растений.



В плане научно-исследовательских учреждений АН АрмССР имеются темы по изучению физиологической активности (на процессы роста и развития растений) ряда антибиотиков растительного происхождения. В настоящее время исследованиями охвачены преимущественно высшие растения, в дальнейшем шире должны быть затронуты и другие группы, в частности, слабо изученные в Армении лишайники. Ближайшей задачей является выделение индивидуальных веществ с антибиотическим действием, выявление их спектра (для протистафилококковых также канцеролитического действия) и стабильности, разработка технологии изготовления препаратов, уточнение дозировок и т. д.

В связи с расширением масштаба исследований все более остро ощущается необходимость разработки теоретических основ ботанического ресурсоведения и подведения научной базы под поисковую работу.

Все прогрессирующее накопление данных ставит перед ресурсоведением задачу приведения их в известную систему. Назрела потребность установления закономерностей биосинтеза физиологически активных веществ у различных систематических, биологических и экологических групп растений в связи с природными географическими условиями и различными приемами культуры. При этом весьма существенно установление связи между способностью к накоплению различных микроорганических веществ и общим эволюционным развитием мира растений. Из общего круга вопросов, сюда относящихся, в первую очередь заслуживают внимания: выяснение возможности образования разнообразных сочетаний и комплексов соединений, их синергизма; затем установление коррелятивных связей между образованием физиологически активных веществ и рядом других генетических особенностей растений (различные жизненные формы, корреляция с морфологическими признаками и т. д.)

Целью этих исследований является возможность прогноза нахождения определенных химических соединений у различных систематических, биологических и экологических групп растений в разнообразных местообитаниях. Эти данные могут не только значительно ускорить и облегчить поисковую работу, но и способствовать выявлению филогенетических связей в растительном мире.

Важным разделом представляется выяснение зависимости между определенным типом биохимического синтеза и ареалом видов. Рядом исследований, в том числе проведенными Ботаническим институтом, показано, что растения, обитатели различных зон и поясов, накапливают определенные, присущие им физиологически активные соединения, и притом в неодинаковом количестве. Необходимо продолжить исследования географической изменчивости физиологически активных веществ у растений в широтном, долготном и высотном аспектах. При дальнейшей углубленной разработке вопроса данные о преимущественном синтезе соединений характерного состава в различных географических зонах и ценозах могут быть использованы

для направления путей поисков нового растительного сырья и для размещения лекарственных культур с целью повышения выхода определенных активных веществ.

Исследование индивидуальной изменчивости обуславливает выявление наиболее продуктивных форм лекарственных растений для их отбора и последующего введения в культуру. Изучение химических рлс у лекарственных растений и разработка методов направленного получения хемотипов сделают возможным активное создание новых высокоценных видов растительного сырья.

Особое внимание должно быть уделено изучению в количественном и качественном отношении динамики биохимических веществ и процессе онтогенеза. Исходя из различного характера взаимоотношения видов и условий среды следует выявить приемы, усиливающие накопление физиологически активных веществ или получение высоких урожаев стандартного состава. Весьма перспективным опытом изменения ритма развития растений (например, у видов слетней и эфемерной вегетацией) путем перенесения активного периода на более благоприятное время года.

Необходимо изучить количественные и качественные изменения в химическом составе лекарственных веществ, испытывающиеся в результате травмирования и заболевания растений. Повреждение и заболевания паразитарного характера, нарушая нормальный ход обмена, изменяют и образование активных веществ в растениях, часто вредных для паразита (например, тропановых алкалоидов при столбуре). Весьма важно установить изменчивость физиологически активных веществ при разных способах сушки растений и подобрать оптимальный режим их обработки и хранения.

В связи с задачей инвентаризации флоры большее внимание следует обратить на выявление потенциальных лекарственных возможностей растений, свойственных им групп активных веществ и способов культуры, чем на определение запасов. Последнее объясняется тем, что перспективы получения основных видов лекарственного сырья лежат в области культуры, а не сбора. Лишь немногие лекарственные растения, как показал опыт заготовок, дают высококачественное и однотипное сырье в горных районах.

Трудность задачи заключается не только в чрезвычайно сложном составе растений и значительной его изменчивости, но и в необходимости сравнительного изучения и отбора наиболее эффективных средств. Наши силы и возможности по сравнению с масштабом задачи пока весьма ограничены, поэтому должны быть выделены основные перспективные направления, из которых и следует сосредоточить усилия большинства исследователей.

Проблема изучения химического состава и строения физиологически активных веществ, например химия алкалоидов, выходит за пределы ресурсоведения и должна проводиться соответствующими химическими учреждениями. За последнее время в печати все реже

встречаются публикации о непосредственном использовании лекарственных растений и увеличивается число исследований, посвященных их химическому составу. Все более настойчиво звучит требование перехода к исследованию индивидуальных соединений. Явление это не случайное и объясняется тем, что применение чистых веществ дает возможность установления зависимости между их строением и фармакологическим или антибиотическим действием и т. д. Однако мы еще далеки от возможности полного химического исследования всех видов. Непосильность данной задачи становится особенно ясной, если учесть, что химический состав неодинаков для различных органов растения и подвержен изменчивости от фаз развития и различных условий местообитания. Поэтому в настоящее время для предварительной апробации необходимо комплексно подходить к исследованию новых видов лекарственного сырья, не исключая полностью проверки действия галеновых препаратов. Совершенно понятно, что быстрые темпы и точность результатов исследования могут быть обеспечены лишь широким применением тонких химических и физических методов исследования.

Углубленное изучение фармакологической, антибиотической и стимулирующей активности различных микроорганических веществ также принадлежит специализированным научно-исследовательским институтам. Полученные результаты комплексной работы должны незамедлительно передаваться производству, а также другим научно-исследовательским учреждениям, работающим в этой области, что обеспечит достижение эффективных результатов при минимальной затрате времени и труда.

Совершенно понятна важность укрепления научной связи с другими научно-исследовательскими учреждениями, занимающимися изучением растительного сырья. Это исключит параллелизм и ошибки в работе. В последнее время исследования растительных ресурсов в СССР и за рубежом достигли большого масштаба и занимают одно из ведущих мест в ботанической и биохимической литературе. Сопоставление данных, однако, нередко затрудняется различными методами работы. Одна из первоочередных задач—это критическая оценка современных методов исследования, разработка типовых методик для массовых анализов.

До крайности назрела необходимость критической обработки накопившегося фактического материала и сравнительной оценки различных источников и видов растительного сырья. Составление специальных сводок, критических обзоров, карт, справочников по отдельным разделам ресурсоведения и т. д. должно занять соответствующее значению место в ботанических изданиях. Необходимо также увеличить издание учебников для средней и высшей школы по курсу „Растительные ресурсы“, расширить выпуск научно-популярной литературы для любителей-натуралистов, юннатов и т. д.

Нужно усилить внимание также к подготовке кадров ботаников-ресурсоведов, фитохимиков и технологов по растительному сырью.

Все возрастающее вовлечение земель под сельскохозяйственные культуры вызывает необходимость охраны участков с ценными сырьевыми растениями, организацию специальных заповедников. Изучение растительного сырья является проблемой большого практического и научного значения, чрезвычайно сложной, многогранной и трудоемкой. Решение этой проблемы возможно лишь в результате объединения усилий научных коллективов ряда смежных дисциплин.

Ботанический институт
Академии наук АрмССР

Поступило 30. XII 1959 г.

Ս. ՅԱ. ԶԱՐԻՆՅԱՆ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՅԻ ԴԵԿԱՐՔԻՅԱՆԵՐԻ ՊԵՇԱՐՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ,
ԻՎ, ՆՐԱՆՑ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ

Ս. մ փ ո փ ո լ մ

Հեղինակը ցույց է տալիս Հայաստանի ֆլորայի դեղատույտերի պաշարների օգտագործման հետազոտությունները՝ բույսերի մի շարք հիմնական խմբերի՝ ալկալոիդակիրների, գլյուկոզիդակիրների, վիտամինակիրների, եթերայուղատուների, անտիբիոտիկ տեսակների նկատմամբ:

Հոգվածի դադարի մասը նվիրված է բուսաբանական համալսարանի թևերի կրթական հիմունքների մշակման հետադարձությանը:

Ընդգծվում է բուսական պաշարների կոմպլեքսային ուսումնասիրության նշանակությունը մի շարք մոտ կանգնած դիսցիպլինաների կողմից, իսկ նորեն օգտագործելով նորադուր թիմիկո-ֆիզիկական ուսումնասիրության մեթոդները, ինչպես նաև ընդգծվում է հետադարձության ընթացքում կուտակված նյութերի քննադատական ուսումնասիրության անհրաժեշտությունը: Նշվում է բուսական-համալսարան կադրեր պատրաստելու և բուսական համքի վերաբերյալ դիտելիքները լայնորեն մասնագիտացնելու անհրաժեշտությունը:

Լ. Կ. ՄԱՆՈՒԿՅԱՆ

МОРФОЛОГИЯ МИКРОСПОР РОДА *ASTRAGALUS* L.

Род *Astragalus* является одним из самых крупных родов семейства *Leguminosae*. В нем насчитывается около 2200 видов. Во флоре СССР этот род представлен более чем 800 видами, из коих на Кавказе встречаются 235 видов. По своему распространению он охватывает почти все зоны и горные области СССР, от Арктики до южных границ Средней Азии и Закавказья. Наибольшее разнообразие видов рода *Astragalus* в пределах СССР наблюдается в Средней Азии и Южном Закавказье. На Кавказе он представлен девятью под родами (*Trimeniacus* Bunge, *Hypoglottis* Bunge, *Phaca* Bunge, *Tragacantha* Bunge, *Alopesius* Bunge, *Cercidothrix* Bunge, *Calycocystis* Bunge, *Calycophysa* Bunge, *Epiglotis* Boiss.). В эколого-географическом отношении в роде имеется определенная дифференциация. Так, например, подрод *Phaca* представлен мезофитами подрод, *Calycophysa*, *Cercidothrix*, *Calycocystis*, *Epiglotis* в основном ксерофитами и т. д.

Род *Astragalus* является одним из древнейших в семействе бобовых и представлен разнообразными жизненными формами: кустарниками, полукустарниками, травами, произрастающими в самых различных экологических условиях.

До сих пор этот род оставался вне поля зрения палинологов. Сведения о нем отсутствуют в сводках Водхауза 1935, Ферри и Иверсенз 1950 и Эрдтмана [5]. Лишь в отдельных работах можно найти некоторые данные по морфологии микроспор. Например, Е. Е. Ника [7] микроспоры бобовых (входит и род *Astragalus*) характеризует как трехпоровые с гладкой поверхностью экзины, тогда как в результате наших исследований микроспор рода *Astragalus* было выявлено, что кроме пор для последних характерны также хорошо выраженные борозды и сетчатая скульптура экзины.

Нами изучены микроспоры 130 видов (список видов приведен в табл. 2) кавказских представителей рода *Astragalus*, представленных 28 секциями. В основном, использован гербарный материал Ботанического института АН АрмССР.

Обработка микроспор производилась двумя методами: упрощенным ацетоллизом (Е. М. Аветисян [1]) и окрашиванием фуксином (Л. А. Смольянинова и В. Ф. Голубкова [7]).

Общее описание микроспор рода *Astragalus*.

Исследования показали, что несмотря на большое количество видов, микроспоры рода *Astragalus* довольно однообразны по свое-

му строению. Микроспоры всех изученных нами видов имеют однотипное строение: они трехборозднопоровые с сетчатой скульптурой. С большим трудом удалось выявить признаки, по которым виды более или менее отличаются друг от друга (общая форма зерен, форма пор и борозд и скульптура сэкзины). На основании этих признаков нами установлены отдельные группы видов, которые, однако, не совпадают с секциями рода.

Форма и величина микроспор. По форме микроспоры делятся на 3 группы:

1. Овальные (узко-овальные: *A. barnassari* Grossh., *A. alpinus* L., *A. dunicus* Retz. и др.; широко-овальные: *A. takhtajani* Grossh. (табл. 1, рис. 1), *A. adzhariensis* M. Pop., *A. trichocalyx* Trautv., *A. oleifolius* DC. и др.; удлиненно-овальные: *A. kabristanicus* Grossh. (табл. 1, рис. 2) *A. troitzkyi* Grossh., *A. schelkovnikovii* Grossh. и др.).

2) Овально-цилиндрические (*A. corniculatus* Bieb. (табл. 1, рис. 3), *A. meskheticus* и др.).

3. Сфероидальные *A. ponticus* Pall. (табл. 1, рис. 5). Последние две группы встречаются сравнительно реже. Величина микроспор по длине колеблется в пределах 14,4—42 мкм и по ширине в пределах 13,2—27,6 мкм.

Форма пор и борозд. Поры обычно овальные, вытянутые по экватору, шире борозд, со слабо выраженными краями (*A. takhtajani* Grossh., *A. kabristanicus* Grossh., *A. corniculatus* Bieb., *A. fragrans* Willd. (табл. 1, рис. 1, 2, 3, 4); очень редко округлые (*A. ponticus* Pall. (табл. 1, рис. 5), *A. szovitsii* Fisch et Mey. Борозды широко или узко-ланцетные, очень редко более узкие (*A. aureus* Willd., *A. multiflorus* (Trautv.) Grossh.). Борозды длинные, достигающие до центра полюсов (*A. ponticus* Pall. (рис. 5), *A. ordubadensis* Grossh., *A. robustus* Bunge, *A. oleifolius* DC. и др.), или борозды короткие, не достигающие до центра полюсов (*A. kabristanicus* Grossh., *A. corniculatus* Bieb. (табл. 1, рис. 2, 3), *A. schelkovnikovii* Grossh., *A. sphaerocephalus* Stev., *A. troitzkyi* Grossh. и др.).

Пленка пор и борозд гладкая или зернистая, зернышки расположены одним или двумя рядами по всей длине борозд (*A. microcephalus* Willd., *A. takhtajani* Grossh.).

Экзина двухслойная. Наружная—сэкзина, сетчатая, в оптическом разрезе слабо штриховатая; внутренняя—пэкзина, однородная, бесструктурная.

По характеру сетчатости сэкзины, в пределах рода, различаются две группы: крупно-сложносетчатая с тонкими или толстыми перегородками ячеек; мелко-сложносетчатая с тонкими или толстыми перегородками ячеек (табл. 2).

Ячейки сеток неравномерные, они обычно уменьшаются и уплотняются к бороздам. Кроме того, при тщательном наблюдении можно видеть, что ячейки сеток не сплошные, состоят из отдельных, очень густо расположенных зернышек. Наряду с этим, в центре ячеек сет-

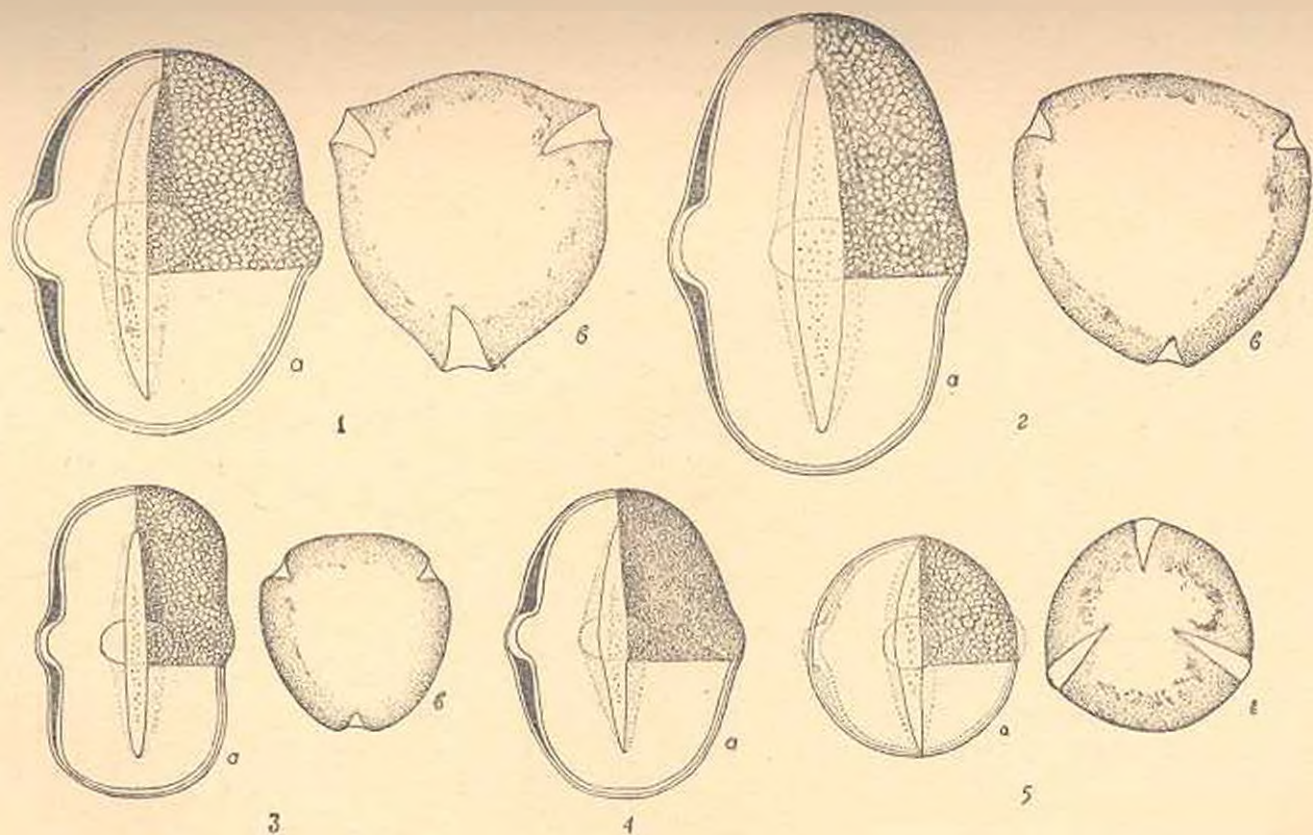


Табл. 1. рис. 1. *A. takhtajanii* Grossh., 2. *A. kabristanicus* Grossh., 3. *A. corniculatus* Bieb., 4. *A. fragrans* Willd., 5. *A. ponticus* Pall. (при всех случаях а — обозначает вид сбоку; б — вид с полюса, $\times 1350$).

Таблица 2

Характер сетчатости срезины просмотренных видов рода *Astragalus*

В и д ы	Крупносетчатая		Мелкосетчатая	
	перегородки		перегородки	
	толстые	тонкие	толстые	тонкие
1	2	3	4	5
<i>Astragalus aduncus</i> Willd.	+			
<i>adzhariensis</i> M. Pop.	+			
<i>agnasii</i> Menden.			+	
<i>alexandri</i> Charadze				+
<i>alpinus</i> L.				+
<i>ammophyllus</i> Kar. et Kir.				+
<i>argioides</i> G. Beck.			+	
<i>argutus</i> Bnge				+
<i>arnacanthoides</i> Boriss.				+
<i>aureus</i> Willd.			+	
<i>austriacus</i> L.				+
<i>basnahjurticus</i> Grossh.	+			
<i>bachmarensis</i> Grossh.				+
<i>baenensis</i> Bnge		+		
<i>barnassari</i> Grossh.				+
<i>heckerianus</i> Trautv.				+
<i>brachycarpus</i> Bieb.				+
<i>brachypetalus</i> Trautv.			+	
<i>brachytropis</i> (Stev.) Bnge			+	
<i>hungarianus</i> Boiss.	+			
<i>hungeni</i> C. Winkl. et Fedtsch.			+	
<i>calycinus</i> Bieb.				+
<i>campylorrhynchus</i> Eisch. et Mey.				+
<i>candoleanus</i> Boiss.				+
<i>cancellatus</i> Bnge			+	
<i>caraganae</i> Fisch. et Mey.				+
<i>caucasicus</i> Pall.				+
<i>cicer</i> L.			+	
<i>circassicus</i> Grossh.	+			
<i>choicus</i> Bnge				+
<i>coelestis</i> Boiss.			+	
<i>conspicua</i> Boiss.			+	
<i>corniculatus</i> Bieb.			+	
<i>cornutus</i> Pall.				+
<i>corrugatus</i> Bertol.				+
<i>cuscuta</i> Bnge				+
<i>danicus</i> Retz.				+
<i>declinatus</i> Willd.				+
<i>demetrii</i> Charadze			+	
<i>dolichophyllus</i> Pall.				+
<i>erinaceus</i> Fisch. et Mey.		+		+
<i>euplus</i> Trautv.		+		
<i>fatueus</i> Buh.		+		
<i>falcatus</i> Lam.		+		
<i>feodorovii</i> Takht.		+		
<i>flintinus</i> Bnge		+		
<i>flexicaulis</i> Sosn.		+		
<i>fragrans</i> Willd.				+
<i>freynii</i> Alb.				+
<i>frickii</i> Bnge		+		
<i>galeiformis</i> L.		+		
<i>gezeldarensis</i> Grossh.		+		
<i>gjunulicus</i> Grossh.	+			
<i>glycyphylloides</i> DC.				+
<i>glycyphyllus</i> L.				+

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
<i>Astragalus goktschaicus</i> Grossh.				+
<i>haestlundus</i> Lipsky.				+
<i>hajasianus</i> Grossh.			+	
<i>halophyllus</i> Boiss.				
<i>hyalolepis</i> Bnge		+		
<i>hyrcanus</i> Pall.				+
<i>kabristanicus</i> Grossh.	+			
<i>kaghysnani</i> Gontsch.				+
<i>karabagkensis</i> Bnge			+	
<i>karjagini</i> Boriss.			+	
<i>kasbeckii</i> Charadze				+
<i>kemulariae</i> Grossh.		+		
<i>ketzhovellii</i> Charadze				
<i>kikindzeanum</i> Sosn.			+	
<i>kirpicznikovii</i> Grossh.				+
<i>kodschorensis</i> Bnge	+			
<i>lagurus</i> Willd.		+		
<i>longiflorus</i> Pall.		+		
<i>macrostachys</i> DC.	+			
<i>mandenovi</i> Akhv. et Mirz.	+			
<i>marschallianus</i> Fisch.			+	
<i>mussalskii</i> Grossh.	+			
<i>maximus</i> Willd.				+
<i>microcephalus</i> Willd.				+
<i>mestles</i> Boiss. et Buhse				+
<i>meskheticus</i> Manden.	+			
<i>mollis</i> Bieb.				+
<i>multijugus</i> (Tnaut.) Grossh.	+			
<i>odoratus</i> Lam.			+	
<i>oleifolius</i> DC.		+		
<i>onobrychis</i> L.			+	
<i>oreades</i> C.A.M.				
<i>ordubadensis</i> Grossh.				+
<i>ornithopodioides</i> Lam.				+
<i>owertii</i> Bnge	+			+
<i>parradoxus</i> Bnge				+
<i>perrarus</i> Boiss.				
<i>persicus</i> Fisch. et Mey.	+		+	
<i>polygala</i> Pall.			+	
<i>podocarpus</i> C.A.M.				+
<i>ponticus</i> Pall.		+		
<i>pseudocancellatus</i> Grossh.				+
<i>psiloglottis</i> Stev.				+
<i>pseudoutriger</i> Grossh.				+
<i>robustus</i> Bnge				
<i>rostratus</i> C.A.M.		+		
<i>ruprechtii</i> Bnge		+		
<i>sanguinolentus</i> Bieb.	+			+
<i>sevangensis</i> Grossh.	+			
<i>selikovnikovii</i> Grossh.	+			
<i>shagalensis</i> Grossh.			+	
<i>sosnowskii</i> Grossh.	+			
<i>sphaerocephalus</i> Stev.	+			
<i>stevenianus</i> DC.	+			
<i>strictifolius</i> Boiss.				+
<i>szovitsii</i> Fisch. et Mey.				+
<i>subulatus</i> Bieb.				+
<i>takhtajanii</i> Grossh.	+			
<i>talyshensis</i> Bnge		+		
<i>testiculatus</i> Pall.		+		
<i>torrentum</i> Bnge	+			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
<i>Astragalus tribuloides</i> Del.				+
<i>trichocalyx</i> Trautv.				+
<i>traltzkyl</i> Grossh.	+			
<i>uraniolimneus</i> Boiss.				+
<i>urmiensis</i> Bnge.	+			
<i>utriger</i> Pall.			+	
<i>vedicus</i> Takht.				+
<i>vicifolius</i> DC.				+
<i>vavilovii</i> Tam. et Fed.			+	
<i>virgatus</i> Pall.	+			
<i>viridis</i> Bnge.				
<i>xerophyllus</i> Ledeb.				+
<i>xiphidium</i> Bnge.	+			
<i>zangezuricus</i> Boiss.		+		

ки в большинстве случаев наблюдается 1–2 зернышка. Все это говорит о том, что, по-видимому, сетчатая скульптура сэкзины рода *Astragalus* произошла из зернистых скульптур. Тем не менее, среди родов, близко стоящих к роду *Astragalus*, встречаются микроспоры с зернистой скульптурой. Сэкзина тоньше нэкзины или равна ей, однако к краям борозд нэкзина сильно утолщается (утолщения хорошо видны при обработке упрощенным ацетолитным методом).

Нами установлена следующая закономерность: параллельно с утолщением нэкзины по всей длине борозды уменьшаются и уплотняются ячейки сеток сэкзины. Вместе с этим у ряда видов заметно утолщаются (особенно в углах) перегородки ячеек, вследствие чего ячейки более или менее теряют угловатость (табл. 1, рис. 2, 4), что, по всей вероятности, является признаком ксерофитизации.

Таким образом, род *Astragalus* по строению микроспор, несмотря на вышеупомянутые колебания, в целом оказался гомогенным.

Исследование микроспор рода по под родам показало, что по данному морфологическому признаку под роды не отличаются. Даже трудно было выявить различия между видами таких под родов, как *Tragacantha* (представленный ксерофитными кустарниками и полукустарниками) и *Phaca* (представленный многолетними мезофитами).

Нами были изучены также микроспоры некоторых близких в систематическом отношении родов (*Colutea* L., *Halimodendron* Fisch., *Robinia* L., *Amorpha* L., *Galega* L., *Glycyrrhiza* L., *Caragana* Lam., *Wistaria* Nutt. и др.), входящие в одно и то же колено *Galegeae*.

Выяснилось, что роды *Colutea* и *Halimodendron* по строению и форме микроспор очень сходны с родом *Astragalus*. Сравнительно отличаются микроспоры родов: *Robinia*, *Amorpha*, *Galega*, *Caragana*, *Glycyrrhiza*, *Wistaria* следующими признаками:

1. *Robinia*—сплюсненно-сфероидальной формой и сложносетчатой скульптурой сэкзины.

2. *Amorpha* — сплюсненно-сфероидальной формой и тонкостенной мелкосетчатой сеткой.

3. *Galega* — крупными неясно выраженными порами, вытянутыми по продольной оси зерна, а также сильными утолщениями экзины в бороздах.

4. *Glycyrrhiza* — сплюсненно-сфероидальной формой и зернистой скульптурой.

5. *Caragana* — сплюсненно-сфероидальной формой и очень мелкой сетчатостью.

6. *Wistaria* — сплюсненно-сфероидальной формой и струйчато-сложной сетчатостью, которая к полюсам переходит в струйчатую зернистую скульптуру.

1. Կ. ՄԱՆՈՒԿԱՆ

ASTRAGALUS L. (ԳԱԶ) ՅԵՂԻ ՄԻԿՐՈՍԿՈՒՆԵՐԻ ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱՆ

Ա. մ փ ո փ ո լ մ

Astragalus ցեղը *Leguminosae* ընտանիքի հնագույն և ամենամեծ ցեղերից մեկն է, Կովկասում տարածված են նրա 235 տեսակները: Գրականության մեջ այս ցեղի միկրոսպորների մորֆոլոգիական կառուցվածքի մասին համարյա չկան տվյալներ:

Աշխատության մեջ հեղինակը տատնասիրել է *Astragalus* ցեղի 130 կովկասյան տեսակների միկրոսպորները:

Պարզվել է, որ, չնայած տեսակների թվի մեծությանը, այս ցեղն աչքի է ընկնում միկրոսպորների կառուցվածքի ոչ մեծ բազմազանությամբ: *Astragalus* ցեղի միկրոսպորները հոսիոստանցքավոր են, մեծ մասամբ ձվաձև, երբեմն երկարավուն-ղլանաձև և սնդաձև, սեղկինան թարդ՝ հատիկավոր ցանցով:

Ցեղի առանձին տեսակների միկրոսպորները միմյանցից տարրերվում են շատ անհշան՝ իրենց ընդհանուր ձևով, ծվման անցքերի ու ակոսների ձևով և ցանցի բնավածով: Ըստ սեղկինայի կառուցվածքի՝ ցեղի ներսում կարելի է տարրերել ցանցի երկու խմբեր՝ խոշոր թարդ-ցանց՝ բջիջների թարակ կամ հաստ միջնապատերով, մանր թարդ-ցանց՝ բջիջների թարակ կամ հաստ միջնապատերով:

Կատարված դիտողություններից պարզվել է, որ սեղկինային հաստացման հետ միասին տեղի է ունենում սեղկինայի ցանցի բջիջների աստիճանական փոքրացում և խոտցում դեպի ծվման ակոսների եզրերը, որոշ տեսակների մոտ դրա հետ մեկտեղ նկատվում է նաև միջնապատերի խիստ հաստացում, բայց երևալով ինչ, դա քսերոմորֆության հատկանիշ է:

Միկրոսպորների տատնասիրությունը ցույց է տալիս, որ *Astragalus* ցեղը բոլոր այս հատկանիշի հոմոլոգն է:

Համեմատական ուսումնասիրություններ են կատարված նաև տվյալ ցեղի և նրան մոտ կանգնած մի քանի այլ ցեղերի միկրոսպորների կառուցվածքի վերաբերյալ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аветисян Е. М. Упрощенный ацетолизный метод обработки пыльцы. Бот. журн., № 1, 1, 35, 1950.
2. Барисова А. Г. К систематике копеевских трагакантов, 1936.
3. Гончаров Н. Ф. Астрагалы СССР. (Опыт систематического анализа одной из наиболее полиморфных растительных групп). Сов. Бот., 6, 1914.
4. Гроссгейм А. А. Флора Кавказа, т. 5, 1952.
5. Erdtman G., Pollen morphology and plant taxonomy Angiosperms, Stockholm, 1952.
6. Заклянская Е. Д. Сем. Leguminosae „Пыльцевой анализ“. Изд. АН СССР, 1950.
7. Никка Е. Е. К морфологии пыльцы некоторых мелколистных растений и сем. бобовых. Уч. зап. Кишиневск. ун-та, т. 13, 1954.
8. Смолянинова Л. А. и Голубкова В. Ф. К методике исследования пыльцы. Докл. АН СССР, 75, 1, 125—126, 1950.
9. Флора Армении, том IV (рукопись).
10. Флора СССР, том XI, XII, 1946.

С. Г. БАРСЕГЯН

О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ФОРМИРОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ
ПРИЗНАКОВ ГИБРИДНЫХ РАСТЕНИЙ ТАБАКА

Нами проводилось изучение закономерностей формирования некоторых признаков гибридных растений табака, полученных при межсортовых скрещиваниях, которые, как нам кажется, помогут приблизиться к разрешению столь важной проблемы как явление гетерозиса.

В наших исследованиях основным методом работы являлось межсортовое скрещивание. С этой целью в качестве исходного материала из коллекционным и гибридизационном питомниках были изучены биологические и хозяйственные свойства 110 сортов табака. Указанные сорта были получены из ВИТИМ (Краснодар). Используемый исходный материал имеет большой ареал распространения в Советском Союзе и за рубежом.

В настоящей статье рассматривается характер формирования некоторых признаков родительских форм, определяющих их урожайность в первом гибридном поколении.

Наиболее важными показателями, характеризующими растения табака, являются высота растений, количество и размер листьев, скороспелость, материальность листьев, а также их общий урожай в воздушно сухом состоянии.

Для селекционно-генетических исследований проведены межсортовые скрещивания из 335 комбинациях, но по рассматриваемым вопросам детально изучены 117 комбинаций, результаты которых приводятся в статье.

Наши исследования показали, что при межсортовом скрещивании табака любой основной, взятый в отдельности признак (высота растений, число и величина листьев, цветение, а также урожайность) сортов, являющихся родительскими формами каждой гибридной комбинации, в первом гибридном поколении более определенно проявляется в сторону того сорта, который имеет более высокий показатель. Поэтому становится ясным, какое важное значение в практическом отношении имеет правильный подбор родительских форм.

При подборе родительских пар для скрещивания важное значение имеет степень различий их сортовых признаков, т. е. степень различий соответствующих, взятых для скрещивания признаков родительских форм, в частности материнских.

Результаты опытов показали, что при межсортовом скрещивании изменение любого сортового признака (родительских форм), взятого

в отдельности, в первом гибридном поколении в той или иной мере действует на другие признаки, так, например, изменение высоты растений ведет к изменению длины междоузлий, при изменении числа листьев меняется и величина. Особенно отчетливо изменяются признаки, связанные с количеством и размером органов, происходящие в результате гибридизации самостоятельно. Поэтому гетерозис у гибридных растений в основном проявляется в увеличении размеров и количества отдельных органов, а при депрессии—уменьшении.

В табл. 1 приводятся сравнительные данные 117 гибридных комбинаций первого поколения и их родительских форм. При этом показатели каждой гибридной комбинации сравнивались с соответствующими показателями родительских форм данной комбинации.

Таблица 1

Соотношение некоторых признаков гибридов первого поколения и их родительских форм

Сравниваемые признаки	Число случаев и %			
	выше, чем у родительской формы с наименьшим показателем	выше, чем средний показатель родительских форм	выше, чем показатель материнской формы	выше, чем показатель отцовской формы
Высота растений	48,5	69,5	71,5	61,7
Число листьев на 1 растении	18,4	26,2	39,6	40,1
Величина листьев среднего узла растений	36,7	69,3	54,1	71,4
Цветение растений на 70—75%	31,1	53,2	52,9	46,7
Урожайность	33,0	56,7	50,4	60,4
Все признаки, взятые вместе	5,9	19,6	18,8	17,0

Из приведенных данных табл. 1 видно, что по высоте растений из гибридных комбинаций 48,5% имели более высокие показатели, чем родительские формы с высоким показателем, по величине листьев среднего узла растений таких комбинаций было 36,7%, по урожайности—33,0, цветению—31,1, а по числу листьев—18,4%.

Из гибридных комбинаций (по всем указанным признакам, вместе взятым) только 5,9% растений дали более высокие показатели, чем родительские формы с высокими показателями.

По числу листьев, как при этом сравнении, так и при остальных сравнительно ограниченное число гибридных комбинаций превосходят родительские формы. Этот факт показывает, что при гибридизации количественные изменения небольшие.

Большая часть изученных 117 гибридных комбинаций в первом гибридном поколении по высоте растений (69,5%), числу листьев (36,2), величине листьев (69,3), цветению растений (53,2), урожайности (56,7) и по всем признакам, вместе взятым (19,6%), превосходит средние показатели соответствующих признаков родительских форм.

Эти результаты, по нашему мнению, получились благодаря тому, что при межсортовом скрещивании в качестве родительских форм подбирались такие сорта, которые по своим показателям признаков являются сравнительно сильно разнящимися друг от друга.

Так, например, раннеспелый сорт скрещивался с позднеспелым, мелколистный, но многолистный сорт с крупнолистным, но малолистным, или урожайный сорт с менее урожайным. В результате, в первом гибридном поколении получают более раннеспелые растения, чем растения позднеспелых родительских форм, однако не более раннеспелые, чем растения раннеспелой родительской формы, или более крупные листья, чем у мелколистной родительской формы, но не крупнее, чем у крупнолистной родительской формы. Такая закономерность получалась в отношении числа листьев и по остальным признакам. Следовательно, наши опыты показали, что при скрещивании сортов с сравнительно сильно отличающимися признаками получают гибридные растения промежуточной формы.

Нами установлено, что чем ближе друг к другу родительские формы по биологическим и хозяйственным признакам, тем их гибриды в первом поколении по сравнению с родительскими формами будут выше. Поэтому для получения лучших гибридных комбинаций необходимо проводить подбор сравнительно равных, но обладающих высокими показателями сортов.

Показатели растений первого поколения изученных гибридных комбинаций сравнивались не только с родительской формой с высоким показателем или со средними данными от двух родителей, но и с показателями тех сортов, которые являлись материнскими и отцовскими формами для данной комбинации. По высоте растений 71,5%, величине листьев 54,1, урожайности 50,4 гибридные растения имели более высокие показатели, чем растения сорта, являющегося материнской формой, но сравнению с сортом отцовской формы соответственно составляло 61,7, 71,4 и 60,4%. Несмотря на то, что сравнение носит несколько условный характер, потому что один и тот же сорт в различных комбинациях брался в одном случае как материнская, в другом как отцовская форма, однако из приведенных данных видно, что и в качестве материнской формы использовано большое количество сортов, которые по высоте растений имели более низкие показатели, чем сорта, взятые в качестве отцовской формы, и, наоборот, по величине листьев и урожайности материнские формы имели более высокие показатели, чем отцовские.

В связи с этим было интересно выяснить, имеет ли какое-либо практическое значение при межсортовых скрещиваниях выбор сортов в качестве материнской формы, и как проявляются признаки материнской формы в первом гибридном поколении. Для выяснения этого вопроса произведены прямые и обратные (реципрокные) скрещивания. В результате были получены и изучены 17 реципрокных комбинаций.

Данные наиболее показательных 5 рецiproкных гибридных комбинаций растений первого поколения приводятся в табл. 2.

Таблица 2

Формирование признаков сорта, являющегося материнской формой
в первом гибридном поколении

	Высота растений в см			Площадь пластинки листья у среднего узла растений в см ²			Урожай в ц/га		
	Р ₁	материн- ского сорта	отцовского сорта	Р ₁	материн- ского сорта	отцовского сорта	Р ₁	материн- ского сорта	отцовского сорта
Самсун 27×Самсун 186 . . .	110	96	117	286	224	343	26.5	23.3	35.8
Самсун 186×Самсун 27 . . .	125	117	96	320	334	224	31.1	35.8	23.3
Дюмар 2386×Волжанин 333	119	121	96	381	367	619	27.7	17.3	25.3
Волжанин 333×Дюмар 2386	108	96	121	474	619	367	28.6	25.3	17.3
Самсун 186×Остролист 27-17	124	131	104	491	324	502	36.4	35.3	36.8
Остролист 27-17×Самсун 186	110	104	131	532	502	324	37.6	36.8	35.3
Трапезонд 1268×Самсун 57	110	96	85	567	496	317	26.8	25.4	22.8
Самсун 57×Трапезонд 1268	96	85	96	499	317	496	24.1	22.8	25.4
Дюбек 175×Дюмар 2386 . . .	104	99	120	247	213	331	19.7	14.7	33.6
Дюмар 2386×Дюбек 175 . . .	116	120	99	273	331	213	24.2	33.6	14.7

Из данных таблицы видно, что в этом случае также, как правило, в первом гибридном поколении проявляется доминантность родительской формы с высоким показателем. Однако, когда родительская форма с высоким показателем используется в качестве материнской формы, при этом сортовые признаки ее проявляются более определенно.

Кроме данных, приведенных в табл. 2, ряд наблюдений и учет показали, что при межсортовом скрещивании, если одной из родительских форм берется сорт с сидячими листьями (Остролист Дюбек, Дюмар, Волжанин), а другая с черешковыми листьями (Самсун, Трапезонд, Тык-кулак), как правило, в первом гибридном поколении проявляется сидячий признак листа, потому что последний является доминантным признаком.

В тех случаях, когда в качестве материнской формы берется сорт с черешковыми листьями, а отцовской—с сидячими, то сидячий признак у гибридных растений проявляется сравнительно слабее, основание листьев более удлиняется и суживается, а ушки развиваются слабо и полностью не охватывают стебель. А в тех случаях, когда в качестве материнской формы берется сорт с сидячими листьями, а отцовской—с черешковыми, то при этом основание листа гибридных растений бывает укороченным и расширенным, с сильно выраженными ушками, лист своим основанием полностью охватывает стебель, что свойственно сортам, имеющим сидячие листья.

В наших опытах при 17 прямых и рецiproкных скрещиваниях по линии учета нескольких признаков (высота растений, число и

величина листьев, цветение, урожайность) из 170 возможных случаев только 14 составили исключение, где у сорта, являющегося материнской формой, соответствующий показатель не проявился в первом гибридном поколении. Таким образом, при межсортном скрещивании табака одна из закономерностей, наблюдаемых в первом гибридном поколении, заключается в том, что правильный—целенаправленный отбор материнской формы с высоким показателем имеет важное значение для практического использования первого гибридного поколения и получения новых высокоценных сортов в дальнейших селекционных работах.

При таком подходе к анализу селекционного материала, стало возможным в первом гибридном поколении отобрать 16 лучших комбинаций, которые выделяются урожайностью и целым рядом положительных биологических и хозяйственных признаков. По своим качественным показателям и урожайностью наибольший интерес представляют: Остролист 2747×Самсун 27, Самсун 935×Остролист 2747, Самсун 186×Остролист 2747, Самсун 186×Воскерева, Самсун 186×Самсун 10 и их реципрокные комбинации, а также Трапезонд 1272×Самсун 1857, Остролист 2747×Американ 2920, Самсун 27×Дюбек 44 и Дюбек 44×Волжанин 333 гибридные комбинации. Полученные в большом количестве гибридные комбинации, особенно указанные гибридные комбинации, путем межсортного скрещивания явились хорошим исходным материалом в селекции для получения новых сортов. Тщательное изучение и многократный отбор гибридных растений первого и последующих поколений дали практические результаты по получению высокоурожайных сортов.

Выделенный селекционный исходный материал получен, как было отмечено выше, путем межсортной гибридизации. Однако в одном случае скрещивание проводилось с кастрацией (удаление собственной пыльцы), в другом случае без кастрации (при присутствии собственной пыльцы). В последнем случае положительный результат получен от комбинаций Самсун 27×(Самсун 27+Дюбек 44) и Остролист 2747×(остролист 2747+Самсун 27). Из этих гибридных комбинаций отобраны две перспективные линии.

Сравнительные данные гибридов первого поколения, их родительских форм и перспективных линий табака приводятся в табл. 3, из данных которой видно, что при гетерозисных комбинациях как в первом, так и в последующих поколениях растения отобранных линий более урожайны, чем растения высокоурожайных сортов, являющихся родительскими формами.

Известно, что не всегда растения первого поколения соответствующей гибридной комбинации по урожайности и другим признакам превосходят родительские формы, имеющие наиболее высокие показатели. В этом случае в последующих гибридных поколениях путем многократного отбора можно выделять такие линии, которые обладают более высокими показателями, чем растения первого гибри-

ного поколения и родительские формы с высокими показателями, от которых выведены эти перспективные линии.

Таблица 3

Формирование признаков родительских форм в первом и последующих поколениях при межсортовом скрещивании табака

Родительские формы (сорта), первое поколение гибридных комбинаций и линий, полученных от них	Высота раст. в см	Число листьев	Площадь пластинки листа у среднего узла растений в см ²		Урожай в ц/га
			длина	ширина	
Остроллист 2747 (мать)	98	30	44,5	17,2	34,6
Самсун 27 (отец)	113	38	24,9	15,3	21,5
(Остроллист 2747 × Самсун 27) F ₁	117	38	39,7	19,2	30,8
Воскитерев (Остроллист 2747 × Самсун 27) линия	124	44	38,3	16,6	36,6
Самсун 10 (Остроллист 2747 × Самсун 27) линия	129	45	34,5	17,3	33,7
Трапезонд 1272 (мать)	90	23	34,5	17,8	26,4
Самсун 1857 (отец)	120	40	26,0	17,1	31,0
(Трапезонд 1272 × Самсун 1857) F ₁	140	34	36,0	20,0	38,5
Самсун 186 (Трапезонд 1272 × Самсун 1857) линия	137	52	32,5	20,7	34,5
Самсун 114 (Трапезонд 1272 × Самсун 1857) линия	159	51	30,4	19,7	38,9
Самсун 27 (мать)	113	38	24,9	15,3	21,5
Дюбек 44 (отец)	101	30	29,0	14,4	23,5
Самсун 27 × (Самсун 27 + Дюбек 44) F ₁	120	46	28,0	15,0	27,0
Дюбек 100 Самсун 27 × Самсун + Дюбек 11) линия	125	47	35,0	17,5	36,3
Остроллист 2747 (мать)	98	30	44,5	17,2	34,6
Самсун 27 (отец)	113	38	24,9	15,3	21,5
Остроллист 2747 × (Остроллист 2747 + Самсун 27) F ₁	104	32	38,0	17,0	26,1
Остроллист 65 (Остроллист 2747 × Остроллист 2747 + Самсун 27) линия	121	36	46,5	18,5	40,2

Необходимо отметить, что при сильно разнообразных почвенно-климатических условиях Армянской ССР возделывается ограниченное количество сортов табака и, что важно, эти сорта имеют сравнительно короткую жизнь в производстве. В данном случае имеются в виду те многочисленные сорта, которые возделывались в наших условиях, и после короткого срока были сняты с производства. Это объясняется тем, что природные условия республики не соответствуют требованиям сортов, завезенных из других местностей Советского Союза.

В настоящее время на Паракарской экспериментальной и Мартунинской базах Армянского научно-исследовательского института, на селекционных и конкурсных участках, на участках Госкомиссии и в ряде колхозов испытываются новые перспективные сорта и линии, полученные при изучении закономерностей формирования некоторых признаков гибридных растений табака. Исходным материалом этих сортов и линий послужили гибридные комбинация: Остроллист 2747 × Самсун 27, Трапезонд 1272 × Самсун 1857, а также гибридные комбинации, полученные при межсортовой гибридизации в присутствии своей пыльцы Остроллист 2747 × (Остроллист 2747 + Самсун 27) и Самсун 27 × (Самсун 27 + Дюбек 44).

Данные конкурсного сортоиспытания наиболее перспективных сортов приводятся в табл. 4. Контролем послужил возделываемый в республике сорт Самсун 935.

Наблюдения и учет над посевами конкурсных сортоиспытаний перспективных сортов и данные урожайности табл. 4 показывают, что новые перспективные сорта по ряду биологических и хозяйственно-ценных признаков значительно превосходят сорт Самсун 935, имеющий широкое распространение в производстве, а также сорта Самсун 27. Трапезонд 1272 и высокоурожайный сорт Остролист 2747. Разница в количестве урожая по сравнению с Самсуном 935 (принадлежащего к ароматической группе) составляет 9,7—16,2 ц/га в пользу новых сортов.

Таблица 4

Урожайные данные перспективных сортов табака в условиях Паракарской экспериментальной базы Института земледелия

Испытуемые сорта	Урожай в воздушно-сухом состоянии в ц/га			Разница урожая по сравнению с Самсуном 935 в ц/га
	1958 г.	1959 г.	среднее за 2 года	
Самсун 935 контроль	21,9	26,2	24,0	—
Воскерева (Остролист 2747×Самсун 27)	38,2	35,0	36,6	12,6
Самсун 186/1 (Трапезонд 1272×Самсун 1857)	35,3	38,5	36,9	12,9
Самсун 114 (Трапезонд 1272×Самсун 1857)	37,9	40,0	38,9	14,9
Самсун 10 (Остролист 2747×Самсун 27)	32,7	34,6	33,7	9,7
Дюбек 100 (Самсун 27×Самсун 27+Дюбек 44)	34,7	37,8	36,3	12,3
Остролист 65 (Остролист 2747×Остролист 2747+Самсун 27)	40,8	39,5	40,2	16,2

Определенный интерес представляет сорт Дюбек 100, выведенный из комбинации Самсун 27×(Самсун 27+Дюбек 44) и Остролист 65, выведенный из Остролист 2747×(Остролист 2747+Самсун 27). Как видно, скрещивание в обеих комбинациях проведено в присутствии пыльцы материнского сорта, т. е. гибридизация без кастрации.

Сорт Дюбек 100 и Остролист 65 по степени проявления признаков сильно отличаются от родительских форм и от сортов, полученных от этих же комбинаций путем обычного межсортового скрещивания, где пыльца собственной материнской формы не участвует. По-видимому, указанный факт является следствием совместного воздействия собственной и чужой пыльцы в качестве ментора на половой процесс.

Из перспективных сортов, приведенных в табл. 4, сорт Воскерева с 1960 г. утвержден Госкомиссией по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур и испытывается на Аштаракском, Сисианском, Иджеванском и Мартунинском сортоиспытательных участках, а остальные сорта будут переданы в государственное сортоиспытание в 1961 г.

При изучении некоторых вопросов биологии оплодотворения, а также явления гетерозиса были получены гибридная комбинация пер-

вого поколения (Самсун 27 × Остролист 2747) и сорт Самсун 186, которые с 1955 г. испытывались Госкомиссией. Испытание проводится как на участках Госкомиссии, так и в производственных условиях колхозов Центральной и Зангезурской зон республики.

Данные конкурсных и производственных испытаний за 5 лет показывают, что Самсун 186 за все годы испытания по урожайности превосходит сорта ароматической группы Самсун 27 и Самсун 935, возделываемые в производстве.

Результаты конкурсного сортоиспытания приводятся в табл. 5.

Таблица 5

Средние урожайные данные конкурсного сортоиспытания на участках Госкомиссии и на Паракарской экспериментальной базе института (1955—1959 гг.)

Место испытаний	Урожай в ц/га			Разница урожая в ц/га	
	Самсун 27	Самсун 935	Самсун 186	по сравнению с Самсун 27	по сравнению с Самсун 935
Аштаракский сортоучасток	23,8	35,8	40,3	16,5	4,5
Сисианский	31,9	40,6	43,2	11,3	2,6
Мартунинский	20,3	23,9	24,4	4,1	0,5
Иджеванский	27,7	25,9	30,1	2,4	4,2
Паракарская экспериментальная база	25,0	25,5	35,3	10,3	9,8

Из данных, приведенных в табл. 5, видно, что за все годы испытания Самсун 186 по урожайности значительно превосходит сорта Самсун 27 и 935.

Производственные испытания в ряде колхозов Аштаракского, Котайкского, Сисианского, Талинского и др. районов республики дают также вполне положительные результаты. На основании решения Госкомиссии сортоиспытания при МСХ СССР и Совета Министров АрмССР сорт Самсун 186 с 1960 г. районирован и с этого же года этот высокоурожайный и ароматический сорт посажен на площади более чем 500 га в Аштаракском, Талинском, Котайкском и Сисианском районах.

Внедрение Самсуна 186 в производство дает возможность колхозам центральной и Зангезурской сельскохозяйственным зонам получить прибавку урожая в 4—5 ц/га.

На основе наших исследований можно сделать следующие выводы.

В ы в о д ы

1. При межсортной гибридизации табака в первом гибридном поколении доминируют высокие показатели родительских форм. Однако, когда показатели признаков родительских форм сильно отличаются друг от друга, то получаются гибридные растения промежуточной формы.

2. Для получения высокоурожайных и высококачественных сортов и гибридных растений первого поколения табака необходимо брать родительские пары сравнительно близкие в биологическом и хозяйственном отношении с высокими показателями.

3. При межсортной гибридизации табака хорошие результаты получаются тогда, когда проводится гибридизация без кастрации, т. е. гибридизация с участием пыльцы материнского растения.

4. В первом гибридном поколении показатели признаков материнского сорта проявляются более определенно.

5. Путем многократного отбора получены новые сорта и перспективные линии с более высокими показателями, чем у гибридных растений первого поколения и их родительских форм.

Армянский научно-исследовательский
институт земледелия Министерства
сельского хозяйства АрмССР

Поступило 24. VI 1960 г.

Ս. Դ. ԲԱՐՍԵՂՅԱՆ

ԾԱՌԱՌՈՒՄ ԼԻՔՐԻԴԱՅԻՆ ԲՈՒՅՈՒՆԻ ՈՐՈՇ ՀԱՏՎԱՆԻՇՆԵՐԻ ԶԵՎԱՎՈՐՄԱՆ ՈՐԵՆԱԶՄՓՈԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՍԱՌԸ

Ս. մ փ ո փ ու մ

Հողվածում ընտելության է առնված ժխտության միջոցառումներն իսաշահման ժամանակ ծնողական ձևեր հանդիսացող սորտերի բերքատվությունը որոշող մի քանի հատկանիշների ձևավորման բնույթը հիբրիդային առաջին սերնդում: Սորտային հատկանիշներից հաշվի են առնվել բույսերի բարձրությունը, տերևների թիվն ու մեծությունը, վաղահասությունը, տերևների բերքը օդա-չափային վիճակում:

Միջոցառումներն իսաշահման համար որպես երանյութ հանդամանություն առաջնասիրվել են ժխտության 110 սորտերի բխողությունն ու տնտեսական առանձնահատկությունները և նրանց վրա կատարվել է հիբրիդացում: Ստացվել է 335 հիբրիդային կամբինացիա: Հողվածում ընտելիվող հարցի կապակցությամբ մանրամասն ուսումնասիրվել են 117 կամբինացիայի առաջին սերնդի բույսերը:

Մեր ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ ժխտության միջոցառումներն իսաշահման ժամանակ բարձրանալու հիբրիդային կամբինացիայի ծնողական ձևեր հանդիսացող սորտերի հատկանիշները՝ բույսերի բարձրությունը, տերևների թիվն ու մեծությունը, վաղահասությունը (ծաղկումը) և բերքատվությունն առանձին-առանձին վերցրած, հիբրիդային առաջին սերնդում, որպես կանոն, ավելի որոշաֆն արտահայտվում է բարձր ցուցանիշ ունեցող սորտի տվյալ հատկանիշը: Այդ է պատճառը, որ նեոտրոգիսը (հիբրիդային հպրությունը) հիմնականում զբաղեցվում է հիբրիդային բույսերի առանձին օրգանների չափերի և քանակի ավելացման ձևով:

Մեր վերջերս 117 հիբրիդային կամբինացիաների միայն 5.9%-ն է, որ նշված բոլոր հատկանիշները միասին վերցրած ավելի բարձր ցուցանիշներ են ունեցել, քան բարձր ցուցանիշներ ունեցող ծնողական ձևերը: Այդ

ալն ժամանակ, երբ բարձր ցուցանիշ ունեցող ծնողական ձևերից ավելի բարձր ցուցանիշ ունեցել են, բույսերի բարձրությունը՝ բոլոր հիբրիդային կոմբինացիաների 48,3⁰₁₀-ը, տերևների մեծությունը՝ 36,7⁰₁₀-ը, բերքատվությունը՝ 33⁰₁₀-ը, ծաղկումով՝ 31,1⁰₁₀-ը, իսկ տերևների թիվով՝ 18,4⁰₁₀-ը:

Հիբրիդային առաջին սերնդում կոմբինացիաների մեծագույն մասը բույսերի բարձրությունը՝ (69,5⁰₁₀), տերևների թիվով (36,29⁰₁₀), տերևների մեծությամբ (69,3⁰₁₀), բույսերի ծաղկումով (53,2⁰₁₀), բերքատվությամբ (36,7⁰₁₀) և միասին վերցրած բոլոր հատկանիշներով (19,6⁰₁₀) զերայունցում է ծնողական ձևերի համապատասխան ցուցանիշների միջին գումարին:

Փորձերից ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ երբ խաչածեման մասնակցող ծնողական ձևերը իրենց բիոլոգիական և տնտեսական հատկանիշներով համեմատաբար միմյանցից հետադար սորտեր են բնութագրում, ապա հիբրիդային առաջին սերնդի ցուցանիշները հիմնականում արտահայտում են ծնողական ձևերի ցուցանիշների միջին գումարը, իսկ երբ ծնողական ձևերի ալլել հատկանիշները հարաբերաբար միմյանց մոտ են, ապա ծնողական ձևերի համեմատությամբ հիբրիդային առաջին սերնդում ցուցանիշներն ավելի բարձր են ստացվում: Այդ տեսակետից հիբրիդային լավագույն կոմբինացիաներ ստանալու համար ծնողական ձևերը պետք է ընտրել համեմատաբար հավասար, սակայն բարձր ցուցանիշներ ունեցող սորտեր:

Միասնորոշ միջավայրային խաչածեման ժամանակ շատ կարևոր նշանակություն ունի մայրական ձև հանդիսացող սորտի ընտրությունը: Այդ դեպքում ես, որպես կանոն, հիբրիդային առաջին սերնդում արտահայտվում է բարձր ցուցանիշ ունեցող ծնողական ձևի գոմինանությունը (դերակշռությունը):

Սակայն երբ ալլ բարձր ցուցանիշ ունեցող ծնողական ձևը օգտագործվում է որպես մայրական ձև, ալլ դեպքում նրա սորտային հատկանիշները ավելի որոշակի են արտահայտվում:

Այսպիսով, միասնորոշ միջավայրային խաչածեման ժամանակ հիբրիդային առաջին սերնդում նկատվող որինաչափություններից մեկն էլ այն է, որ որպես մայրական ձև նպատակադրվող հատկանիշով բարձր ցուցանիշ ունեցող սորտի ճիշտ ընտրությունը կարևոր նշանակություն ունի հիբրիդային առաջին սերնդի պրակտիկ ադապտործման և հետագա սելեկցիոն աշխատանքներում բարձրարժեք նոր սորտեր ստանալու համար:

Հիբրիդային բույսերի առաջին և հետագա սերունդների մանրակրկիտ ուսումնասիրությունը և նպատակադիր բազմանյալ ընտրությունը հանդերձ գործնական արդյունքների՝ բարձրարժեք սելեկցիոն ելանյութ ստեղծելու գործում և ներկայումս մեծ քանակությամբ հիբրիդային առաջին սերնդի կոմբինացիաներ և ընտրված զմեր գտնվում են կոնկուրսային փորձարկման մեջ, որոնցից թիվով 3-ը փորձարկվում է սորտաստուգման պիտական հանձնաժողովի կողմից, իսկ մեկ սորտը՝ Սամսոն 186, այս տարիներից չբջջանցված է սեպտյաբիկայի նախաշնորհային դասու կոյունստություններում:

Երկարամյա ուսումնասիրություններից ստացված տվյալները ցույց են տալիս՝

1. Միասնորոշ միջավայրային խաչածեման ժամանակ հիբրիդային առաջին սերնդում հիմնականում ձևափոխվում են ալն հատկանիշները, որոնք հատուկ են բարձր ցուցանիշ ունեցող ծնողական ձևերին:

2. Հետևողական երևույթի առաջին հերթին արտահանվում է առանձին օրգանների չափերի և քանակության փոփոխումներ, այն ավելանալու խմային, ըստ որում քանակական ցուցանիշները համեմատաբար ավելի թիշ են կենթարկվում փոփոխության:

3. Որոշ առանձինների թվով հիբրիդային կոմբինացիաներ են առաջանում, որոնք հիբրիդային առաջին սերնդում միասին վերադառնում են հետևյալից ցուցանիշներով գերազանցում են բարձր ցուցանիշ ունեցող ծնողական ձևերին:

4. Մայրական ձև հանդիսացող սորտի ցուցանիշները հիբրիդային առաջին սերնդում ավելի ուժեղ են արտահայտվում և հնարավորություն է տալիս ցանկալի հատկանիշը բարձր ցուցանիշով ամրապնդելու համար:

5. Հատկանիշներով խիստ տարբերվող սորտերի խաչածնումից մեծ մասամբ առաջանում են միջանկյալ տիպի հիբրիդային բույսեր:

6. Միախառնի միջոցառման խաչածնումն ժամանակ մայրական բույսերի ժաղկափռու ներկայությունը (խաչածնումն առանց կաստրացիայի) դրականապես է ազդում սերնդի կենսունակության վրա:

Նշված նշանակալիությունները ունեն ոչ միայն տեսական նշանակություն բույսերի բնագիտական բնութագրի խմային, այլև գործնական ժամանակակից և սերմարտածության համար:

Վ. Բ. ԵՂԱԿԻ

ԻՆՍՈՒԼԻՆԻ ԱԶՂԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՈՒՂԵՂԻ ԱՇԽԱՋՈՒՄՆԵՐԻ ՓՈԽԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ
ՄԻ ՔՎԱՆԻ ԿՈՂՄԵՐԻ ՎՐԱ

Ազդեցում տեղի տանեցող զրգման և արգելախման պրոցեսների հիմքում ընկած նյութափոխանակության ուսումնասիրությունը հանդիսանում է կարևորագույն խնդիրներից մեկը: Ներկայումս խիստ անհրաժեշտ է պարզել տվելի բնդհուպ և խորապես ուսումնասիրել նյարդային համակարգության գործունեության և նրա նյութափոխանակության միջև գոյություն ունեցող կապը:

Հակակալան ՍՍԻՒ Գիտությունների ակադեմիայի Խիռքմիայի սեկտորի և Եժվական ինստիտուտի բիոքիմիայի ամբիոնի՝ վերջին տարիներում Շ. Խ. Իունյաթյանի գեկալարությունը կատարած աշխատանքները, ի թիվս այլ հետազոտությունների, ցույց են տվել գլխուղեղի կեղևի կարևոր գերը նյութափոխանակության տարբեր օղակների կանոնավորման գործում: Այդ աշխատանքներում հասկապես նշվում է այն, որ ուղեղում ներքին արգելախման զարգացման ժամանակ սրղանդմում նյութափոխանակության պրոցեսներն ընթանում են հակառակ ուղղությամբ, տարբերվելով այն պրոցեսներից, որոնք ընթանում են անպայմանական գրղոխների աղղեցության առկ | 1, 2, 3 |:

Սեր հախորդ աշխատությունում | 4 |, որը հանդիսացել է վերը նշված աշխատանքների մի աղակը, մենք ցույց ենք տվել ինսուլինային պայմանական սեֆեկտոր հիպոգլիկեմիայի առաջացման հարավորությունը: Այդ հետազոտությունների ժամանակ որոշ փորձնական կենդանիների մոտ զխտվել է պայմանական սեֆեկտոր հիպոգլիկեմիայի բացակայությունը, երբևէ նույնը հիպերգլիկեմիկ էֆեկտ, ընդամ նրան, որ տեղա են եղել ինսուլինային հիպոգլիկեմիային բնորոշ արատքին մի շարք նշաններ՝ հետք, թրագատություն, անհանդիստ փրճակ և այլն | 5 |:

Առաջված արղյունքների պարզարանման համար, մենք ձեռնարկելինք մի շարք հետազոտություններ:

Կատարված լուղմաթիվ աշխատանքներից | 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 | երևում է, որ հարատև հիպոգլիկեմիան ուղեղում առաջացնում է անդրսեմիա, ղեգեներատիվ ու արտֆիկ փոփոխություններ: Այստ կղղմից հարտնի է, որ ինսուլինի ջրմնիկ ներարկումներն առհատարակ առաջացնում են արղևալկման պրոցեսների տեղացում կեղևում, որի ղնորհիվ պայմանական սեֆեկտոր պրոտունությունը խիստ ընկնվում է | 13, 14, 15, 16, 17 | և, վերջապես, ինսուլինի պարրերական ներարկումներն ուեղացնում են նաև սրմոլատիկոպրենալ սխտեմի գործունեությունը | 19, 20 |:

Այս երեք գրթոններն էլ հենք կարող են պայմանական սեֆեկտոր հիպոգլիկեմիայի բացակայության պատճառ ղառնալը Աեր թե՛ նախորդ և թե՛ այս աշխատությունում մենք ուսումնասիրել ենք ածխաջրատային փոխանակության որոշ հարցեր, օղուհետև, ինչպես հարտնի է, ուղեղի գրթունեություն համար գլլուկոդայի և թթվածնի լուրացումն ունի բացատրիկ նշանա-

կույթուն: Մեղեդի հիմնական էներգետիկ աղբյուրը հանդիսանում է ղլլուկոզան, որը կլանվում է արյունից, իսկ նրա քանակությունն արյան մեջ կախված է մի շարք էֆեկտոր օրգանների (լլարդ, հիպոֆիզ, մահանաձև գեղձ, մակերիկամ) և հատկապես ենթատամոքսային գեղձի գործունեությունից: Ուղեղի ֆունկցիոնալ բխոքիմիայի հարցերի ուսումնասիրության մասանակ պետք է նկատի ունենալ ուղեղի և էֆեկտոր օրգանների նյութափոխանակության միջև գոյություն ունեցող կապը: Ինչպես հայտնի է, ուղեղը, կանոնավորելով էֆեկտոր օրգանի նյութափոխանակությունը, պահում է իր ֆունկցիոնալ գործունեությունը և համապատասխան տնօրենչալ նյութեր ստանում արյունից:

Քաղմաթիվ հետազոտողներ քարձրագույն նյարդային համակարգության զրգում և արդիակում առաջացրել են, հիմնականում, ֆարմակոլոգիական տարբեր մեթոդներով: Համապատասխան վիճակ ստեղծելուց հետո, կենդանիներին ենթարկել են հետազոտման սուր փորձի պայմաններում [21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30]: Վերը նշված մեթոդներն ունեն որոշ թերություններ, որոնց նկատի ունենալով՝ մենք նպատակ դրեցինք բարձրագույն նյարդային համակարգության գործունեության հիմնական պրոցեսները զրգումը և արդիակումը, առաջացնել ոչ թե ֆարմակոլոգիական, այլ պայմանական ռեֆլեկտոր հանապարհով և հետազոտությունները կատարել ջրոնիկ փորձի պայմաններում:

Այդ նպատակով կենդանիներին ենթարկել ենք փրահատման՝ ուղեղ ներհոսող և նրանից արտահոսող արյուն ստանալու համար: Քնային զարկերակը դուրս ենք բերել պարանոցի վրա՝ մաշկային բնոցի մեջ (ըստ Վանդերսոնի), իսկ արտաքին փուլային երակի լույր ճլուղերը կապել թոզնելով միայն դիմային հետին երակը, որը դուրս է գալիս պանդի միջաձիգ սինուսից [31]:

Մեր հետազոտությունները կատարվել են երեք հասուն շների վրա: Կենդանիները, փորձի պայմաններին ընտելանալուց հետո, ենթարկվել են կոնտրոլ փորձերի Սյայես, կենդանիներին փորձասենյակ ենք բերել քաղցած վիճակում և կապոցին կանգնեցնելուց հետո, քնային զարկերակից և արտաքին փուլերակից (14—15 վայրկյան տարբերությամբ) վերցրել ենք արյան առաջին նմուշները, որոնք այդ օրվա փորձի համար կոնտրոլ են հանդիսացել: Առկող երակից չհանելով, նրա մեջ ներարկել ենք ֆիզիոլոգիական լուծույթ կամ համապատասխան քանակությամբ ինսուլին: Սրան երկրորդ նմուշները վերցրել ենք 20 րոպե հետո, իսկ երրորդ նմուշները՝ 40 րոպե հետո: Արյան լույր նմուշներում որոշել ենք ղլլուկոզայի քանակն ըստ Դյուվադերի, պիրոլիտոգրաֆիի քանակն ըստ Դերկովի և Խաուզինի [32], վերականգնված ղլլուտաթիոնի քանակն ըստ Վուդվորդֆերկի և կաթնաթթվի քանակն էլ ըստ Քարկեո Սամերսոնի [33]:

Պայմանական ռեֆլեկտոր հիպոգլիկեմիայի մշակման համար, ներարկել ենք ինսուլին 0,5 միլիգրամային միավորը 1 կգ քաշին), ընդ որում որպես պայմանական դրդիչ են հանդիսացել ֆիզիոլոգիական լուծույթի ներարկման գործողությունը և փորձի պայմաններն իրենց ամբողջականությամբ: Ներքին արդիակումն էլ առաջացրել ենք պայմանական ռեֆլեքսի մարման մեթոդով:

Շուն Ա 1՝ Սեան անունով, արու, լակապաճ, քաշը 21 կգ: Կոնտրոլ փորձերի մասնակ ախ կենդանին կապոցին կանգնել է միանգամայն հան-

զիտու Լնչպես երևում է աղյուսակ 1-ից⁶, գլխուկողայի մակարդակը զարկերակում և երակում տատանվում է 65—78 մգ¹⁰⁰ սահմաններում: Գլխուկողայի քանակը նույն օրվա փորձի 40 րոպեի ընթացքում տատանվում է 3—9 մգ¹⁰⁰ սահմաններում, իսկ գլխուկողայի կլանումն ուղեղի կողմից—2—11 մգ¹⁰⁰ սահմաններում:

Պիրոխազոդաթթվի մակարդակը թե՛ զարկերակում և թե՛ երակում տատանվում է 1.6—2.4 մգ¹⁰⁰ սահմաններում, ուղեղը կլանում է աչն մինչև 0.5 մգ¹⁰⁰, կաթնաթթվի քանակությունը թե՛ զարկերակում և թե՛ երակում տատանվում է 5—13 մգ¹⁰⁰ սահմաններում: Կոնտրոլ փորձերի ժամանակ արտերիոլինոզ տարրերով թյունը բացասական է, իսկ երբեմն էլ հավասարվում է զերոյի:

Վերականգնված գլխուտաթիոնի մակարդակը զարկերակում և երակում զանվում է 16—25 մգ¹⁰⁰ սահմաններում, իսկ փորձի ընթացքում այն տատանվում է փոքր սահմաններում, ուղեղի կողմից տեղի է առնում վերականգնված գլխուտաթիոնի արտազատում 0.6—4 մգ¹⁰⁰ չափով:

Խնսուլինի ազդեցությամբ սակ կենդանին սկսում է անհանդուստանալ նրա ներարկումից 5—10 րոպե հետո, կազոցից ցած է դատում, կատարում է մի քանի տնիմաստ պտույտներ, թուլացած նստում է գլուխը թաթերին դրած, երբեմն էլ ննջում է:

Գլխուկողայի քանակը թե՛ զարկերակում և թե՛ երակում 20 րոպեի կամ 40 րոպեի ընթացքում իջնում է 21—50 մգ¹⁰⁰: Խնսուլինալին ամրապնդումների սկզբնական շրջանում ուղեղի կողմից գլխուկողայի կլանումը մեծանում է, իսկ հետագայում փոքրանում կամ անհետանում է:

Գլխուկողայի կլանումը սկզբնական շրջանում 11—23 մգ¹⁰⁰-ից հետո իջնում է, հասնելով զերոյի, իսկ օրոշ զնաքերում էլ գլխուկողայի նկատմամբ արտերիո-վենոզ տարրերով թյունը բացասական է գտնում: Պիրոխազոդաթթվի մակարդակը, համեմատած կոնտրոլ փորձերի հետ, թե՛ զարկերակում և թե՛ երակում աստիճանաբար իջնում է և ճարտնակ կլանվում ուղեղի կողմից աչնպես, ինչպես կոնտրոլ փորձերի ժամանակ:

Խնսուլինի սկզբնական ներարկումների ժամանակ կաթնաթթվի մակարդակը թե՛ զարկերակում և թե՛ երակում տատանվում է 10—28 մգ¹⁰⁰ սահմաններում: Հետագա ամրապնդումների ժամանակ էլ նա աստիճանաբար իջնում է, տատանվելով 3—10 մգ¹⁰⁰ սահմաններում: Թուրաքաքչուր օրվա փորձում, ինսուլինի ներարկումից 20 րոպե հետո, թե՛ զարկերակում և թե՛ երակում կաթնաթթվի քանակը նախնական նմուշի համեմատությամբ պակասում է, իսկ 40 րոպե հետո նա ոչ միայն հասնում է նախնական քանակին, այլև նույնիսկ անցնում է նրանից:

Կաթնաթթվի արտազատումն ուղեղի կողմից նվազում է, երբեմն էլ դիտվում է նույնիսկ կլանում: Խնսուլինի ազդեցությամբ վերականգնված գլխուտաթիոնի քանակը նախնական նմուշի նկատմամբ թե՛ զարկերակում և թե՛ երակում բարձրանում է⁷ մեծ մասամբ 20, իսկ երբեմն 40 րոպեի ընթացքում: Վերականգնված գլխուտաթիոնի մակարդակը, կոնտրոլ փորձերի հետ համեմատած (16—20 մգ¹⁰⁰), բարձրանում է, հասնելով 20—25 մգ¹⁰⁰-ի, իսկ նրա արտազատումն ուղեղի կողմից դնալով նվազում է և վերջին

⁶ Երկու փորձի ժամանակ տեղի է ունենում բերել ենք համառոտված աղյուսակներ՝ քննող փորձերի սահմանափակ տվյալներ:

ԱՆՔ ը/կ	Տարի, ամ- սերի 1956 թ.		Տար- բաշխ- վել է	Գլխուկողալի բանակն արքան մեջ մդ % ₁₀₀ -ով			Գերխաղողալի բանակն արքան մեջ մդ % ₁₀₀ -ով			Կախալի բանակն արքան մեջ մդ % ₁₀₀ -ով			Վ-գլխուկողալի բանակն արքան մեջ մդ % ₁₀₀ -ով		
				Ա	Վ	Ա-Վ	Ա	Վ	Ա-Վ	Ա	Վ	Ա-Վ	Ա	Վ	Ա-Վ
3	4/9	Կոնստոլ	0	76	65	+11.0	2.00	1.88	+0.42	7.0	10.0	-3	15.6	20.5	-5.1
			20	78	67	+11.0	-	2.66	-	-	8.0	-	-	19.6	-
			40	78	74	+4.0	1.83	1.66	+0.17	6.0	8.0	0	15.9	18.4	-2.5
4	6	»	0	71	71	0	2.41	2.0	+0.41	13.0	15.0	-2.0	19.3	19.9	-0.6
			20	75	73	+2.0	2.16	2.0	+0.16	10.0	12.0	-2.0	17.4	19.3	-1.9
			40	71	71	0	2.33	1.91	+0.42	5.5	6.5	-1.0	21.5	19.9	+1.6
7	14/9	»	0	67	63	+4.0	2.00	1.66	+0.34	13.0	17.5	-4.5	19.3	23.0	-3.7
			20	74	72	+2.0	2.00	1.66	+0.34	12.0	16.0	-4.0	17.4	24.8	-7.4
			40	76	65	+11.0	2.00	1.50	+0.5	10.0	11.0	-1.0	19.3	23.6	-4.3
8		Յանու (ին 0.3 մդ ժողովուրդի կող- մից, ինչ (2-ին տարի արդյունք)	0	81	74	+7.0	2.16	1.83	+0.33	17.0	16.0	+1.0	26.3	26.0	+0.3
			20	52	35	+16.0	-	1.66	-	15.0	18.0	-3.0	-	24.5	-
			40	49	36	+13.0	2.16	1.83	+0.33	20.0	20.0	0	26.0	20.5	+5.5
9		»	0	80	67	+13.0	2.33	2.16	-0.17	17.0	17.5	-0.5	23.6	20.2	+3.7
			20	37	22	+15.0	1.74	1.74	0	16.0	22.5	-6.5	33.4	24.8	+8.6
			40	46	28	+20.0	2.16	2.16	0	22.0	17.5	+4.5	26.4	25.7	+0.7
22	13/11	»	0	73	61	+9.0	1.50	1.41	+0.09	10.0	11.0	-1.0	25.1	26.7	+0.7
			20	45	43	+2.0	1.50	1.0	+0.50	8.5	8.0	+0.5	29.1	30.3	-1.2
			40	41	36	+5.0	0.83	1.0	-0.17	9.5	11.5	-2.0	30.6	25.7	+4.9
24	20/11	»	0	77	75	+2.0	1.83	1.32	+0.51	6.0	10.0	-4.0	22.0	22.0	0
			20	30	30	0	1.32	1.00	+0.32	3.0	6.5	-3.5	23.9	24.0	-0.1
			40	28	30	-2.0	1.16	1.16	0	8.0	9.5	-1.5	22.0	24.2	+1.8
25	22/11	»	0	68	75	-7.0	2.50	1.66	-0.84	10.5	11.5	-1.0	22.3	25.7	-3.4
			20	84	79	+5.0	1.58	1.00	-0.58	4.5	2.5	+2.0	22.3	24.8	-2.5
			40	75	70	+5.0	1.50	1.32	+0.18	3.5	4.5	-1.0	26.0	22.3	+3.7
26	23/11	»	0	63	66	-3.0	2.16	1.83	+0.33	9.0	10.5	-1.5	24.8	23.9	+0.9
			20	75	68	+7.0	1.83	1.16	+0.67	5.5	5.0	+0.5	23.9	24.5	-0.6
			40	75	63	+12.0	1.50	1.08	+0.42	3.5	3.5	0	23.9	23.3	+0.6
30	11/12	»	0	73	70	+3.0	2.16	2.08	-0.16	8.0	8.0	0	25.4	24.2	+1.2
			20	73	64	+9.0	1.83	2.00	-0.17	2.0	7.5	-5.5	24.2	24.2	0
			40	81	64	+17.0	1.58	1.83	-0.25	3.0	4.0	-1.0	23.6	22.3	+1.3

փորձերում արդեն ինսուլինի ներարկումից 40 րոպե հետո, սկսում է կլանվել:

Պարմանական գրգռիչի կիրառումից 10 րոպե հետո կենդանին սկսում է անհանդուրսանալ, աշխատում է կապերից ազատվել, թուրքն սկսում է անբնորոշ առաջ տալ: Այդ երևույթները տեսնում են 4—5 րոպե հ, չնայած դրան, պարմանական ռեֆլեքս զլլուկողալի քանակական փոփոխությունը նկատմամբ չի դիտվում, ինչպե՞ս փոխարեն նկատվում է բարձրացում զարկերակում 16 մմ^ս, երակում 4 մմ^ս: Պարմանական գրգռիչի հետագա կիրառումները չեն առաջացնում էական փոփոխություններ: Պարմանական գրգռիչի առաջին երեք կիրառումների ժամանակ նախնական նմուշներում գիտվել է զլլուկողալի քանակի բացասական արտերիո-վենոզ տարբերություն (վերջինս վկայում է աչն մասին, որ ուղեղի կողմից զլլուկողալի կլանման նկատմամբ պարմանական ռեֆլեքսը առկա է), իսկ մյուս նմուշներում և հետագա կիրառումների ժամանակ կլանումը գնալով մեծանում է: Ինչ վերաբերում է պիրոլիսպոպոթիզմի քանակությանը, ապա պարմանական գրգռիչի կիրառումից 20 րոպե հետո թե՛ դարկերակում և թե՛ երակում աչն պակասում է, արխենն ստացվում է նույն պատկերը, ինչ ինսուլինի ազդեցության տակ: Այդ ժամանակ ուղեղի կողմից պիրոլիսպոպոթիզմն կլանվում է 0,3—0,8 մգ^ս: Պարմանական գրգռիչի հետագա կիրառումներն առաջացնում են պիրոլիսպոպոթիզմի կլանման նվազեցում: Կաթնաթթվի քանակական փոփոխությունները պարմանական գրգռիչի թե՛ սկզբնական և թե՛ հետագա կիրառումների ժամանակ երկու են քառասուն ընդլծ. արտերիո-վենոզ տարբերությունը եղել է մերթ րացասական, մերթ դրական:

Վերականգնված զլլուկաթիոնի քանակը պարմանական գրգռիչի առաջին երեք կիրառումների ժամանակ թե՛ դարկերակում և թե՛ երակում փորձի 20 և 40 րոպեի ընթացքում մեծացել է աչնպես, ինչպես անպարմանական գրգռիչի ինսուլինի ազդեցության տակ: Կլանումն ընթանում է ոչ միատեսակ, արխենն արտերիո-վենոզ տարբերությունը մերթ լինում է բացասական, մերթ դրական: Պարմանական գրգռիչի հետագա կիրառումները չեն առաջացնում որոշակի փոփոխություններ վերականգնված զլլուկաթիոնի քանակի և կլանման նկատմամբ:

Ենթափորձային շուն Ա՝ 2՝ Բեկյալի վրա կատարված փորձերի արդյունքները նախկին է առաջին շան փորձերի ավարտներին, որի նկարագրությունը չենք տալ:

Շուն Ա՝ 3՝ Սուլթան, աչն շան մոտ, ի տարբերություն մյուս երկու շների, տեղի ունի ուղեղի կողմից վերականգնված զլլուկաթիոնի կլանում, որը տատանվում է 0,5—1 մգ^ս սահմաններում:

Ինսուլինի ազդեցության տակ 10—15 րոպե անց, կենդանին սկսում է խիստ անհանդուրսանալ, հնալ, երբեմն կլանել, թքապատությունն ուժեղանում է: Ինսուլինի ներարկումից 20 կամ 40 րոպե հետո զլլուկողալի քանակը թե՛ դարկերակում և թե՛ երակում իջնում է 25—30 մգ^ս: Առաջին 5—6 ներարկումների ժամանակ զլլուկողալի ուղեղի կողմից կլանվում է 7—13 մգ^ս: չափով, իսկ ինսուլինի հետագա կիրառումների ժամանակ աստիճանաբար աչն նվազում և հասնում է 3—7 մգ^ս-ի և երբեմն էլ արտադառում:

Ինսուլինի ներարկումից 20 րոպե հետո պիրոլիսպոդաթթվի քանակը նախնական նմուշի համեմատությամբ իջնում է, իսկ 40 րոպե հետո բարձրանում: Արաբերո-վենոզ տարբերությունը դրական է, և չափ ավելի մեծ, քան կոնտրոլ փորձերում:

Ինսուլինի ներարկումների ազդեցությամբ կաթնաթթվի մակարդակը կոնտրոլ փորձերից ստացվածի համեմատությամբ իջնում է: Եթե կոնտրոլ փորձերում աչն տատանվում է 12—27 մգ¹¹ առժամանակում, ապա ինսուլինալին ամրապնդումների ժամանակ աչք ստատանումը լինում է 1,5—17 մգ¹² առժամանակում: Իսկ երակ-զարկերակային տարբերությունը սկզբնական շրջանում բացասական է, իսկ վերջին փորձերում դառնում է դրական:

Վերականգնված գլյուտաթիոնի մակարդակը, ինսուլինի ազդեցության տակ, կոնտրոլ փորձերի համեմատությամբ բարձրանում է: Այդ բարձրացումը դիտվում է նաև լուրաբանչուր օրվա փորձում՝ նախնական նմուշի հետ համեմատած: Ինսուլինի ազդեցության տակ վ-գլյուտաթիոնի կլանումն ուղեղի կողմից էական փոփոխության չի ենթարկվում:

Ինսուլինալին 17 ամրապնդումներից հետո, երբ արված է պլազմանական զրգոլը, վերջինիս ազդեցության տակ փորձի 10 րոպեից հետո կենդանին սկսում է անհանգստանալ, աշխուստ է կապերից ազատվել, դիտվում է թրահատություն, օրպիսի երևույթները տևում են 4—5 րոպե:

Դլյուկոզայի քանակը զտրկերակում և երակում բարձրանում է փորձի 20 րոպեում 11—14 մգ¹³, իսկ փորձի 40 րոպեում զարկերակում իջնում է նախնական նմուշի համեմատությամբ 11 մգ¹⁴, մինչդեռ երակում աչն մնում է անփոփոխ: Պլազմանական զրգոլի էրկրորդ կիրառման ժամանակ երակում գլյուկոզայի քանակն աստիճանաբար իջնում է և 40 րոպեում կազմում 16 մգ¹⁵, իսկ զտրկերակում գլյուկոզայի քանակը բարձրանում է շնչին 3—5 մգ¹⁶: Դլյուկոզայի քանակի աչ փոքրիկ իջեցումները կտրելի է վերադրել թույլ արտահայտված պլազմանական ռեֆլեկտոր հիպոգլիկեմիայի ստեղծության: Դիտվում է պլազմանական ռեֆլեկտ ինչպես պիրոլիսպոդաթթվի և վերականգնած գլյուտաթիոնի քանակական փոփոխությունների, աչնպես էլ նրանց երակ-զարկերակային տարբերության նկատմամբ: Կաթնաթթվի քանակական փոփոխության և երակ-զարկերակային տարբերության նկատմամբ պլազմանական ռեֆլեկտը բացակայում է:

Պլազմանական զրգոլի հետագա կիրառումների ժամանակ, երբ պարզանում է ներքին արգիլակման պրոցեսը, դիտվում է գլյուկոզայի քանակի և կլանման մեծացում: Պիրոլիսպոդաթթվի ու կաթնաթթվի քանակական փոփոխությունները երակ-զարկերակային տարբերությունները կրում են անկախոն բնույթ, վ-գլյուտաթիոնի մակարդակը մնում է բարձր և երակ-զարկերակային տարբերությունն էլ լինում է դրական:

Այս բոլորից հետևում է աչն, որ՝

1. Ուղեղը նորմալում կլանում է գլյուկոզա, պիրոլիսպոդաթթու, և ի տարբերություն առաջին երկու շների, վ-գլյուտաթիոն, իսկ արտադատում է կաթնաթթու:

2. Ինսուլինի պարբերական ներարկումների ազդեցությամբ աստիճանաբար նվազում է գլյուկոզայի կլանումը, մեծանում է պիրոլիսպոդաթթվի կլանումը և փոքրանում է կաթնաթթվի արտադատումը: Վերականգնված գլյուտաթիոնի մակարդակը բարձրանում է, որը դիտվում է նաև լուրաբան-

Քանակ	Միավոր	Տվյալներ	Պարբերական փոփոխություններ				Պարբերական փոփոխություններ				Պարբերական փոփոխություններ				Պարբերական փոփոխություններ			
			A	V	A-V	A+V	A	V	A-V	A+V	A	V	A-V	A+V	A	V	A-V	A+V
1	10/9	Կոնսոլիդացիոն	72	74	-2,0	2,6	2,6	2,41	0,19	0	18,0	21,0	-3,0	16,5	16,5	16,5	0	0
			72	63	+9,0	2,6	2,41	2,41	+0,19	+0,19	12,0	14,0	-2,0	16,5	16,5	16,5	-3,4	-3,4
			74	69	+5,0	2,58	2,33	2,33	+0,25	+0,25	8,0	9,5	-1,5	24,2	24,2	23,0	+1,2	+1,2
2	13/9	»	72	60	+12,0	2,41	2,5	2,5	-0,16	-0,16	17,0	22,0	-5,0	24,8	24,8	23,0	+1,8	+1,8
			73	60	+13,0	2,16	2,08	2,08	+0,08	+0,08	12,0	14,0	-2,0	—	—	18,7	—	—
			75	66	+9,0	2,16	—	—	—	—	27,0	27,0	0	27,3	27,3	27,3	0	0
5	20/9	»	72	71	+1,0	2,16	2,0	2,0	+0,16	+0,16	16,5	22,5	-6,0	26,7	26,7	24,5	+2,2	+2,2
			89	76	+13,0	2,16	1,74	1,74	+0,46	+0,46	12,5	14,5	-2,0	28,5	28,5	24,7	+3,8	+3,8
			87	76	+11,0	1,83	1,58	1,58	+0,25	+0,25	12,0	12,5	-0,5	28,5	28,5	26,7	+1,8	+1,8
7	26/9	Կոնսոլիդացիոն	63	61	+2,0	2,0	1,74	1,74	+0,26	+0,26	6,5	12,0	-5,5	22,3	22,3	25,7	-3,4	-3,4
			43	29	+14,0	2,66	2,0	2,0	+0,66	+0,66	17,0	17,5	-0,5	—	—	32,2	—	—
			31	18	+13,0	2,83	2,33	2,33	+0,50	+0,50	18,0	18,5	-0,5	33,1	33,1	31,2	+1,9	+1,9
10	4/10	(4-րդ ամսական)	74	67	+7,0	2,0	1,58	1,58	-0,42	-0,42	9,0	10,0	-1,0	27,3	27,3	23,3	+4,0	+4,0
			52	39	+13,0	2,0	1,83	1,83	-0,17	-0,17	10,5	10,0	-0,5	24,8	24,8	27,9	-3,1	-3,1
			40	29	+11,0	2,16	1,66	1,66	-0,50	-0,50	8,0	10,5	-2,5	28,8	28,8	29,4	-0,4	-0,4
22	10/11	(10-րդ ամսական)	71	62	+9,0	1,75	1,66	1,66	+0,09	+0,09	3,0	5,0	-2,0	30,9	30,9	30,2	+0,7	+0,7
			24	27	+3,0	2,00	1,83	1,83	+0,17	+0,17	4,5	10,5	-6,0	35,8	35,8	33,4	+2,4	+2,4
			38	31	+7,0	2,16	1,92	1,92	+0,24	+0,24	12,0	11,0	+1,0	37,7	37,7	33,4	+4,3	+4,3
23	12/11	(12-րդ ամսական)	69	72	-3,0	2,5	1,83	1,83	+0,67	+0,67	6,0	2,0	+4,0	34,0	34,0	—	—	—
			35	29	+6,0	1,83	1,74	1,74	+0,09	+0,09	4,5	1,75	+2,75	30,5	30,5	—	—	—
			29	26	+3,0	2,24	2,0	2,0	+0,24	+0,24	12,0	11,5	+0,5	35,0	35,0	—	—	—
24	14/11	Ֆինանսական	77	68	+9,0	1,66	1,0	1,0	+0,66	+0,66	5,0	7,0	-2,0	27,3	27,3	30,3	-3,0	-3,0
			66	82	+6,0	1,83	1,16	1,16	+0,67	+0,67	3,0	4,0	-1,0	33,1	33,1	33,1	0	0
			88	66	+0	1,74	1,08	1,08	+0,66	+0,66	3,0	4,5	-1,5	30,3	30,3	34,3	-4,0	-4,0
25	16/11	»	76	81	-5,0	1,24	1,0	1,0	+0,24	+0,24	4,0	4,0	0	29,3	29,3	30,3	-1,0	-1,0
			81	72	+9,0	1,83	1,32	1,32	+0,51	+0,51	0,75	2,0	-1,25	30,0	30,0	32,8	-2,8	-2,8
			79	65	+14,0	1,66	1,16	1,16	+0,50	+0,50	0,75	0,75	0	34,9	34,9	32,2	+2,7	+2,7
31	7/12	»	69	64	+5,0	1,66	1,50	1,50	+0,16	+0,16	11,5	9,5	+2,0	20,3	20,3	30,3	0	0
			65	62	+3,0	1,50	1,16	1,16	+0,34	+0,34	6,5	5,5	+1,0	35,5	35,5	32,8	+2,7	+2,7
			76	71	+5,0	1,32	1,32	1,32	0	0	6,5	7,5	-1,0	32,5	32,5	32,5	+0,3	+0,3
32	13/12	»	77	70	+7,0	1,32	1,16	1,16	+0,16	+0,16	4,0	8,0	-4,0	37,1	37,1	32,8	+4,3	+4,3
			82	72	+10,0	—	1,16	1,16	—	—	1,0	3,5	-2,5	36,7	36,7	35,2	+1,5	+1,5
			82	70	+12,0	1,32	0,74	0,74	+0,58	+0,58	1,0	3,5	-2,5	36,7	36,7	35,2	+1,5	+1,5

շրջադր որովա փորձում՝ նախնական նմուշի համեմատութեամբ, իսկ կշռումն էական փութութեամբ չի ենթարկում:

3. Առաջվում է պայմանական սեփական պերտագոցութեմի և վերականգնած գլխատաթիոնի ինչպես քանակական փութութեմի լուծմանը, ալնպես էլ հրակ-գարկերակային տարրերութեմները նկատմամբ:

4. Ներքին ալնպական պրոցեսի պարզացման մասնակի դիտում է գլխակողմի կշռման մեծացում: Պրոցեսի պարզացման, կաթնաթեմի և վ-գլխատաթիոնի քանակական փութութեմները և հրակ-գարկերակային տարրերութեմները կրում են քառասլին բնույթ:

Ահր փորձերի տվյալներով հրում է, որ ինտուիցի պարբերական ներարկումների հետևանքով գլխակողմի կշռումն ուղեղի կողմից աստիճանաբար նվազում է, չնայած նրան, որ հիպոգլիխմիալի մակարդակը մնում է նույնը, իսկ հրակն էլ ուղեղի կողմից նույնիսկ տեղի է ունենում գլխակողմի արտադրում: Մինչպես ինտուիցի սկզբնական կերպարանների մասնակի գլխակողմի կշռումը լինում է բավական ինտենսիվ կերպով: Համարենք ինտուիցի պարբերական ներարկումներն ալնպես են փութում ուղեղում գլխակողմի յուրացմանը մասնակցող ֆերմենտի մի շարք սխեմաների տեղի-վորութեմը, որ գլխակողմի յուրացումն աստիճանաբար նվազում է:

Կատարված քաղմութիւ հետազոտութեմները [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12] վերում են այն մասին, որ ուղեղի գործունեութեմն ախտի պայման զնայում տեղի է ունենում գլխակողմի և թեմամի մեծ քանակների յուրացում, իսկ հրո ուղեղի գործունեութեմը ճնշվում է, բնորոշակապես ուղեղի կողմից գլխակողմի և թեմամի կշռումը պղծի շարժի ինքնում է: Ահոր է նշել, որ գլխակողմի ախտը քաղքալումը զոգակցում է մակրոէրդիկ նյութերի առաջացմանը: Ահ է ախտը գլխակողմի զերը նաև գլխատաթիոնի, նուկլեոտիդների, նուկլեոթեմների, ֆոսֆոպրոտեմների, ալնպի լուլիների առաջացման գործում, որը լուրաշատու է մեղիատը է ներվալին գրդի հաղորդման մեջ [34, 35, 36, 37, 38]:

Այս բոլորից պետք է հետևութեմ անել, որ ինտուիցի պարբերական ներարկումների ազդեցութեմն տակ, հրո ինքնում է գլխակողմի կշռումը և նրա հետ միասին թեմամի յուրացումը, տուում է ուղեղի ֆունկցիան և նրա պայմանական սեփականոր գործունեութեմը, ինչպես ալն ցույց են տվել մի շարք հեղինակներ [13, 14, 15, 16, 17], ուստի պայմանական սեփականոր հիպոգլիխմիալի բացակայութեմն պատճառներից մեկն էլ կարող է հանդիսանալ հենց այն հանգամանքը: Մյուս կողմից, ինտուիցի պարբերական ներարկումների առաջացած հիպոգլիխմիան կոմպետտոր ձևով ուժեղացնում է հանդիսակ ուղեղութեմը գործող ալնպի սխեմի ֆունկցիոնալ ախտիութեմը, որը, իր հերթին, կարող է պատճառ հանդիսանալ պայմանական սեփականոր հիպոգլիխմիալի բացակայութեմն:

Պայմանական սեփականոր հիպոգլիխմիալի առաջացումն դիվարանում է նրանով, որ տառապալ պայմանական սեփական մշակելիս անհրաժեշտ է սմբապնդութեմի պղծի քանակութեմն, մինչպես ինտուիցի դիվարում ալն հանդիսանալ մի կողմից ուղեղում առաջացնում է գլխակողմի կշռման նվազեցում, նրա ֆունկցիոնալ խանգարում և, հետևաբար, պայմանական սեփականների առաջացման դիվարացում, իսկ մյուս կողմից, ինչպես հայտնի է, ինտուիցի առաջարակ ուժեղացնում է արդիւնական պրոցեսներն ուղեղում:

Հ. Ռ. Թունյաթյանի և աշխատակիցների մի շարք փորձեր վերաբերում են ալն մասին, որ որոշ շների մոտ խնստված պարբերական ներարկումները բերում են հիպերգլիկեմիկ մեխանիզմների դրայի ակտիվացում:

Ահա որանք են ալն հիմնական պատճառները, որոնք առաջացնում են պարանախան սեֆիկոտոր հիպերգլիկեմիայի բացակայություն և որոշ դեպքերում՝ նույնիսկ հիպերգլիկեմիկ էֆեկտ:

Ինչպես հալանի է գրականությունից, ածխաջրատային փոխանակության մեջ գլյուտամինին արվում է որոշակի դեր: Մի շարք հեղինակներ գտնում են, որ նա խոշոր դեր է խաղում ինչպես ալրինային, ալնպես էլ ինսուլինի ազդեցության մեխանիզմում [39, 40, 41]: Որոշ հեղինակներ էլ գտնում են, որ օրգանիզմում գլյուտամին ունի միայն վերականգնված գլյուտամին շնորհիվ գլյուտամինն սեզոնատադա ֆերմենտի, որը անմիջապես գլյուտամինի օքսիդացում ձեր վեր է ածում վերականգնված ձեր: Վերջինս ուղեղային հրաշմադրում արտադրում է անորոշակի ազդեցություն ֆոսֆատների վրա և շատացնելով անորոշակի ֆոսֆատը ու պակասեցնելով կրեատին ֆոսֆատը: Բայց թե այդ ածներ ինչ մեխանիզմով է կատարվում, դեռևս պարզ չէ [42]: Մեր փորձերում խնստված ազդեցության տակ, իրոք, վ-գլյուտամինը կրում է որոշակի փոփոխություններ, ալն է նրա քանակը թե երակում, և թե զարկերակում բարձրանում է, ալն ժամանակ պակասում է ուղեղի կողմից նրա արտադրումը և երբեմն էլ տեղի է ունենում կրանում, ալն երակի մեխանիզմը պարզաբանելու համար անհրաժեշտ են հետադարձ հետադրություններ:

Ե Զ Ր Ա Կ Ա Յ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Խորմալում ուղեղը, բայց դյուկոպուից, կրանում է նաև պիրոսադոդաթթու:

2. Ինսուլինի պարբերական ներարկումների ազդեցությամբ տեղի են ունենում ուղեղի կողմից գլյուկոզայի կրանման տեղում, պիրոսադոդաթթվի կրանման մեծացում, իսկ կաթնաթթվի և վերականգնված գլյուտամինի արտադրության նվազեցում:

3. Մի կողմից վերը նշված երևույթները, մյուս կողմից խնստված պարբերական ներարկումներից առաջացած հիպերգլիկեմիան կոմպենսատոր ձևով ուժեղացնելով ալրինայի սխառմի ֆոսֆորինում տեղիությունը պատճառ է հանդիսանում ուղեղի պարանախան սեֆիկոտոր դորմոնեություն անկման և հետևաբար նաև պայմանական սեֆիկոտոր հիպերգլիկեմիայի բացակայության:

ՀՈՍԻ Գրությունների ակադեմիայի
Երևանի սեկտոր

Ուսացվել է 3. 11 1960 թ.

В. Б. ЕРЯН

ДЕЙСТВЕНЕ ИНСУЛИНА НА НЕКОТОРЫЕ СТО ОНЫ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА МОЗГА

Р е з ю м е

В наших прежних исследованиях было показано, что в ряде случаев значительно затруднена, либо совершенно невозможна

выработка условноинсулиновой гипогликемии. Наряду с этим явно проявляются признаки трофического расстройства, являющиеся, по всей вероятности, результатом развивающейся гипогликемии, которая ведет к нарушению нормального питания мозга и усвояемости кислорода мозговой тканью.

В настоящей работе перед нами была поставлена цель—изучить некоторые стороны углеводного обмена мозга (изучение сдвигов содержания глюкозы, пировиноградной и молочной кислоты) при инсулиновой гипогликемии.

Опыты ставились на собаках по артерно-венозной методике. С этой целью животные подвергались предварительной операции: с одной стороны шеи выводилась в кожный валик сонная артерия по методу Вандерсона, с другой—перевязывались и рассекались все ветви наружной яремной вены за исключением заднелицевой, имеющей прямое сообщение с поперечным синусом мозга. Таким образом создавалась возможность в условиях хронического эксперимента в нужное время взять пробы притекающей в мозг и оттекающей из него крови.

Инсулин вводился в наружную яремную вену из расчета 0,5 действ. ед. на 1 кг живого веса животного.

Результаты проведенных исследований позволяют сделать следующие выводы:

1. В нормальных условиях мозг наряду с глюкозой поглощает и пировиноградную кислоту.

2. Многократные воздействия инсулина ведут к постепенному понижению поглощения глюкозы мозгом, увеличению поглощения пировиноградной кислоты и уменьшению выделения молочной кислоты и восстановленного глутатиона.

3. Можно полагать, что указанные изменения приводят к понижению условнорефлекторной деятельности мозга, в результате чего затрудняется и выработка условноинсулиновой гипогликемии.

Ч Р Ա Չ Ա Ն Ո Ւ Ր Ո Ւ Մ

1. Карагезян К. Г. Условнорефлекторная регуляция свертывания крови. Канд. диссертация, Ереван, 1953.
2. Мхечян Э. Е. Влияние тормозных процессов на некоторые стороны углеводного обмена при безусловном раздражителе адреналине. Канд. диссертация, Ереван, 1954.
3. Хачатрян Г. С. Корковая регуляция содержания глюкозы и пировиноградной кислоты в крови при алиментарной гипергликемии. Канд. диссертация, Ереван, 1956.
4. Егян В. Б. Влияние внутреннего торможения на количественные сдвиги глюкозы и восстановленного глутатиона в крови при безусловном раздражителе инсулине. Канд. диссертация, Ереван, 1955.
5. Егян В. Б. Условноинсулиновая гипогликемия у щенков. Известия АН АрмССР (серия биологическая), том XI, 7, 1958.

6. Прохорова М. И. Использование углеводов и мозгу при различных физиологических его состояниях. Науч. бюлл. Лен. гос. ун-та, 28, 1951.
7. Прохорова М. И., Аристова Н. К. Изменения углеводного обмена мозга при торможении галактозы фтористым натрием. Вестник Ленинградского ун-та, 1, 1953.
8. Прохорова М. И. К вопросу об углеводном обмене мозга при нормальном его состоянии. Учен. записки Лен. ун-та, серия биол. науки, 164, вып. 23, 1954.
9. Прохорова М. И. Скорость обновления углеводов в головном мозгу и других органах при возбуждении и торможении. II конференция по биохимии нервной системы, 1957.
10. Прохорова М. И., Бродская Д. Х., Губанкина и др. Изменения углеводного обмена в головном мозгу при кислородной недостаточности. Учен. записки Лен. ун-та, 222, серия биол., вып. 43, 1957.
11. Хиткина Б. И., Гончарова Е. Е. и Михайловская Л. А. Подисахаридный обмен в мозговой ткани при различном характере возбуждения п.с. Доклады АН СССР, т. 96, 2, 1954.
12. Хиткина-Каличирова Б. И. Углеводный обмен мозга при наркотическом сне и пробуждении. Вестник Лен. ун-та, серия биол., вып. 1, 1957.
13. Успенский М. А. Деятельность коры головного мозга и работа внутренних органов. Физиол. журнал СССР им. И. М. Сеченова, том 28, вып. 5, 1940.
14. Паладин А. В. Об обмене в головном мозгу при торможении и возбуждении высшей нервной деятельности. Биохимия, том 17, вып. 4, 1952.
15. Левин Ф. Б. и Мамедов М. Б. О роли коркового механизма в регуляции сахара крови после введения инсулина у язвенных больных. Клин. мед., том 29, вып. 12, стр. 54, 1951.
16. Баранов В. Г., Пышина С. П., Сперанская Е. И. О нарушении высшей нервной деятельности при экспериментальной инсулиновой гипогликемии. Физиол. журнал СССР им. И. М. Сеченова, том 34, 6, 1948.
17. Веллер Н. С., Чарная П. М. и Родкин Б. С. О центрально-нервном происхождении диабетической гипогликемии и регуляторной реакции на инсулиновую гипогликемию. Тезисы докладов совещания по проблеме кортикальной регуляции желез внутр. секреции, 1953.
18. Баранов В. Г. Лечение диабета гипогликемическими дозами инсулина. Клинич. мед., том XVII, 12, 1939.
19. Баранов В. Г., Пышина С. П., Сперанская Е. И. О нарушении высшей нервной деятельности при эксперим. инсулиновой гипогликемии. Физиол. журнал им. И. М. Сеченова, том 34, 6, 1943.
20. Баранова Н. Ф. и Сперанская Е. И. К вопросу о нервной регуляции биохимич. процессов нервной деятельности. Журнал общей биологии, том 14, 4, стр. 290, 1953.
21. Паладин А. В. Углеводный обмен в головном мозгу и его ферменты. Юбилейная научная сессия, посвящен. 100-летию со дня рождения ак. И. П. Павлова, 1949.
22. Иваненко Е. Ф. Влияние наркоза на активность ферментов синтезирующих полисахаридов в головном мозгу. Вопросы экпер. биол. и медицины, вып. 2, 1952.
23. Владимирова Е. А. Биохимические процессы в головном мозгу при условно-рефлекторном изменении функционального состояния центральной нервной системы. Бюлл. экспериментальной биол. и мед., т. 29, 1, 1950.
24. Владимиров Г. Е. Биохимические процессы в головном мозгу при условно-рефлекторном изменении функционального состояния центральной нервной системы. Бюлл. экпер. биол. и мед. 4, 1951.
25. Владимиров Г. Е. Ход обновления фосфоросодержащих соединений в мозговой

- ихии и условиях наркотического сна при возбуждении центральной нервной системы. Биохимия нервной системы, 1954.
26. Смирновская Э. Б., Силин Г. П. Обмен фосфоросодержащих соединений в мозгу при различных состояниях нервной системы. Биохимия нервной системы, 1954.
 27. Хайкина Б. И., Гончарова Е. Е. Обмен полисахаридов в головном мозгу и его изменения при различных функциональных состояниях. Биохимия нервной системы, 1954.
 28. Вербицкая Н. А. Материалы по вопросам энергетического обмена мозга позвоночных. Автореферат диссерт. доктор. 1957.
 29. Голубцова А. В. и Нагирная Н. К. Обмен мозга при рефлекторной интоксикации. Вклад, экспер. биол. и мед., том 40, 9, 1955.
 30. Паладин А. В. Биохимические процессы в головном мозгу при различных функциональных состояниях. Журн. высш. нервной деятельности им. П. П. Павлова, т. 6, вып. 1, 1956.
 31. Кедров А. А., Науменко А. И. и Дестярович З. Я. О механизме невольного оттока крови из черепа. Вклад, экспер. биол. и мед. т. XXXVIII, 9, 1954.
 32. Fieldman Th. Olayhear. Determin of pyruvic and ceto acid in blood and urine. J. Biol. chem. 147, 1943.
 33. Barker S. B., Summerson W. H. The colorimetric determination of lactic acid in biological material. The J. of Biol. chem. vol. 138, 2, 1941.
 34. Петров Н. Р., Рунко З. А. и др. Сравнительная характеристика функциональных и некоторых показателей углеводно-фосфорного обмена в тканях мозга в аномальном периоде при электрической смерти и оживлении животных. Физiol. журнал СССР им. И. М. Сеченова, т. 43, 2, 1957.
 35. Генес Е. Г. Сопоставление данных о метаболизме в тканях млекопитающих на обмен веществ. Успехи современной биологии, том XV, вып. 2, 1958.
 36. Хайкина Б. И. Обмен углеводов в тканях головного мозга при возбуждении центральной нервной системы. Украинский биохимический журнал, т. XXIX, 3, 1957.
 37. Туникова-Казимирова З. Н. Углеводный обмен мозга при возбуждении вызванным кофенином. Учен. записки Лен. ун-та, серия биол. наук, 222, вып. 43, 1957.
 38. Туникова З. Н. Углеводный обмен в животном организме в период возбуждений от наркотического сна. II конференция по биохимии нервной системы. Тез. док., 1957.
 39. Кодадбекская Ф. Л. К вопросу о значении функционального состояния коры головного мозга в регуляции углеводного обмена. Автореферат диссертации, Минск, 1958.
 40. Любчикова И. И. Обмен глутамата и сахара в органах собаки при различных состояниях нервной системы. Вопросы медицинской химии, т. 4, 1952.
 41. Силин Г. А. Обмен глутамата и его биологические функции. Успехи современной биологии, т. XXXV, вып. 3, 1953.
 42. Mellin H. Thios and the control of carbohydrate metabolism in cerebral tissue. The biochemical journal, vol. 71, 2, 281, 1959.

Н. Г. ХУМАРЯН

К ВОПРОСУ О РЕАКТИВНОСТИ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ
ДИАБЕТОМ К ИНСУЛИНУ ПРИ ПОДКОЖНОМ ЕГО ВВЕДЕНИИ

Практика применения инсулина выявила индивидуальную чувствительность к нему. При одних формах диабета достаточно бывает ввести небольшую дозу инсулина для достижения аглюкозурии, при других — большие дозы. В отдельных случаях самое энергичное лечение инсулином не оказывает терапевтического эффекта. Сахарная болезнь, в конечном счете, возникает в результате абсолютного или относительного недостатка в организме инсулина. Реактивность организма к инсулину обусловлена различным состоянием нервной и эндокринной системы, ответственной за регуляцию углеводного обмена, состоянием общего обмена веществ в организме. Важное значение в этом отношении имеет функциональная активность поджелудочной железы. Несомненно установлено, что повреждение инсулярного аппарата поджелудочной железы ведет к развитию диабета. Об этом свидетельствуют: а) обнаружение морфологических отклонений от нормы у части погибших диабетических больных; б) наступление гипергликемии и глюкозурии после тотального удаления поджелудочной железы у животных и людей и, наконец, в) экспериментальный диабет, вызванный специфическим повреждением инсулярного аппарата. С другой стороны, известно, что при удалении поджелудочной железы у животных и людей чувствительность к инсулину повышается [12, 31]. По Келинову и Ледебту, для того, чтобы понизить уровень сахара на 40%, требуется ввести депанкреатизированной собаке 0,066 единицы инсулина на 1 кг веса. У нормальной собаки тот же эффект наступает только от дозы приблизительно в 10 раз большей (0,5—0,7 единицы на кг веса) [1].

Однако часто развитие диабета и недостаточность организма в инсулине не удается связать с повреждением инсулярного аппарата. При тщательном исследовании поджелудочных желез погибших диабетических больных не всегда удается обнаружить наличие морфологических изменений в островковом аппарате [33]; экспериментальный диабет наступает только при удалении больше, чем 85% поджелудочной железы. Больным с диабетическим ацидозом, а также больным с выраженной резистентностью к инсулину приходится вводить большие дозы инсулина, значительно превосходящие выработку его собственной железой. Эти факты говорят об участии в возникновении диабета также экстрапанкреатических факторов.

В этом разрезе особое значение имеет функциональная активность надпочечников (как мозговой, так и корковой части) и передней доли гипофиза, как наиболее мощных контринсулярных механизмов. Известно, что удаление гипофиза и надпочечников ведет к усилению действия инсулина [19, 34]; проявления диабета при этом более или менее резко ослабевают [15, 17]. Напротив, при гиперсекреции гипофиза и надпочечников чувствительность к инсулину понижается [29]. Гормон роста (СТГ) оказывает стимулирующий эффект на секрецию инсулина [8, 9], причем кортикотропный гормон (АКТГ) усиливает этот эффект. Ряд данных говорит о стимулирующем эффекте эстрогенов на островковый аппарат. Определенная роль в этом отношении приписывается и пролактину [10]. Известную роль в возникновении диабета и изменении реактивности организма к инсулину играют гормоны щитовидной железы [5, 28], секреция глюкагона [23] и адреналина. Действие инсулина в организме ослабляется благодаря инактивации его антителами, присутствующими в крови [18]. В сыворотке крови больных диабетом во время ацидоза обнаружено присутствие вещества, сходного с белком, обладающего антагонистическим действием по отношению к инсулину [11]. С применением меченого инсулина стало возможным установить, что инсулин, находящийся в плазме крови, образует комплексы с глобулиновыми фракциями белков [4, 27]. Известно, что при диабете, особенно тяжелом, наступают изменения в белковом коэффициенте в сторону увеличения глобулиновых фракций [30]. Описан случай тяжелого диабета [6] с прогрессивно нарастающей резистентностью к инсулину (суточная потребность достигала 11400 единиц инсулина) с одновременным значительным возрастанием γ -глобулинов (до 41% от общего содержания белков сыворотки крови). Введение АКТГ почти нормализовало и резистентность к инсулину, и содержание γ -глобулинов. Немаловажное значение в действии инсулина имеет активность специфической ферментной системы, открытой Mirsky, обладающей способностью инактивировать инсулин [24, 35].

Существенная роль в реактивности организма к инсулину принадлежит функциональному состоянию высших отделов центральной нервной системы [2, 3, 14, 22, 36].

Исследованиями Г. Х. Буянтына и сотрудников было установлено изменение чувствительности организма (собаки) к гипогликемическому эффекту инсулина на фоне торможения условноинсулинового рефлекса. При углублении внутреннего торможения кушировалось действие значительных доз инсулина. При прочном условноинсулиновом рефлексе введение адреналина вызывало инсулиновый эффект.

Приведенное выше свидетельствует о том, что сахарный диабет может развиваться не только вследствие уменьшенного образования инсулина в поджелудочной железе, но и в результате повышенного образования контринсулярных гормонов и других веществ, инактивирующих инсулин. Состояние всех указанных систем находит свое от-

ражение в различной чувствительности больных диабетом к инсулину.

Исходя из этого, мы решили изучить влияние тяжести диабета на чувствительность к инсулину. В наших исследованиях изучалась чувствительность к инсулину в остром опыте при подкожном введении его. При этом возможно максимально устранить влияние экзогенных факторов, могущих изменить реактивность организма на введение инсулина.

Вначале в круг наших исследований были вовлечены практически здоровые люди. Затем на реактивность к инсулину были исследованы больные сахарным диабетом разной степени тяжести.

О действии инсулина судили по гликемической кривой на протяжении 2—3 ч. после подкожного введения различных его доз. Сахар в крови определялся по Хagedорн-Ненсену. Для суждения о действии инсулина на содержание сахара в крови не использовался коэффициент С. Г. Генеса [13]. Это отношение среднего пониженного (после введения инсулина) уровня сахара крови к исходному его содержанию. Для установления среднего понижения уровня сахара крови складываются уровни сахара крови, полученные через определенные промежутки после введения инсулина, и сумма делится на число слагаемых. Процентное отношение полученного среднего уровня сахара в крови к исходному, или абсолютная разница между ними выражает интенсивность снижения сахара в крови от введения инсулина. Учитывая зависимость реактивности к введенному инсулину от характера диеты, во все дни, предшествующие исследованиям, испытуемые содержались на одинаковом по калоражу и соотношению пищевых продуктов диетическом режиме. Каждый больной получал необходимый суточный рацион. Исследования начинали в 8 ч. 30 мин. утра натощак, спустя 12 ч. после последнего приема пищи.

Результаты исследований. В результате исследований было установлено, что пороговые дозы инсулина, вызывающие четкое снижение уровня сахара в крови у 26 обследованных практически здоровых людей, варьируют в широких пределах (от 1 до 18 единиц инсулина). Нами наблюдалось наступление четко выраженных признаков гипогликемического синдрома от подкожного введения 2—3 единиц инсулина с отчетливым снижением уровня сахара в крови в течение 2 ч. и с другой стороны, хорошая переносимость 16—17 единиц с колебаниями уровня сахара в крови в физиологических пределах.

У больных диабетом предварительно исследовалась гликемическая кривая натощак и течение 2 ч. Затем испытывалось действие инсулина на гликемическую кривую при подкожном введении 4, 12, 20, 40, в отдельных случаях и 60 единиц инсулина. В начале наших исследований гликемическая кривая исследовалась на протяжении 3—4 ч. Из литературы известно, что действие инсулина на гликемическую кривую при подкожном его введении проявляется уже через 15—60 мин. и достигает своего максимума к концу 3-го, реже 4-го ч.

Наши наблюдения совпадали с литературными данными. Повышенная чувствительность к инсулину проявлялась уже через час после его введения и становилась рельефной к концу 3-го, реже 4-го ч. При пониженной чувствительности к инсулину, как в течение 1-го ч., так и последующих, не наблюдалось заметных изменений гликемической кривой. Было замечено также, что величины снижения уровня сахара в крови в течение каждого часа сходные.

Исходя из того, что в течение первых 2 ч. уже возможно установить реакцию организма на введение инсулина, дальнейшие исследования проводились на протяжении 2 ч.

Обращают на себя внимание значительные колебания гипогликемического эффекта от введения 4 единиц инсулина различным больным сахарным диабетом.

Как видно из табл. 1, у части больных с уровнем сахара в крови от 400 до 450 мг % инсулиновый эффект был резко выражен (набл. 1). Определенное число больных вовсе не реагировало на введение инсулина в течение 2 ч. (набл. 3). Наряду с ними наблюдалась и умеренная реактивность к инсулину в остром опыте (набл. 2). Такая же различная чувствительность больных сахарным диабетом к инсулину наблюдалась и при более низких уровнях сахара в крови. Так, например, при уровне гликемии 250—300 мг % у части больных введение инсулина резко снизило содержание сахара в крови (набл. 10). При таком же уровне сахара в крови у других больных действие инсулина заметно не отразилось на гликемической кривой (набл. 11, 12). Итак, при любом уровне сахара в крови нами наблюдалась различная реактивность к инсулину.

При сопоставлении данных гипогликемического эффекта 4 единиц инсулина у больных с повышенной реактивностью к инсулину при уровне сахара в крови 400—450 и 250—300 мг % нетрудно заметить, что при высокой гипергликемии интенсивность снижения содержания сахара в крови в абсолютных числах более выражена.

Кроме того, при высокой гипергликемии наблюдалось большее число больных с повышенной реакцией к инсулину по сравнению с больными с низким содержанием сахара в крови. Следует отметить, что от повторного введения одинаковой дозы инсулина у одних и тех же больных в различные дни получались сходные данные. Интенсивность гипогликемического эффекта от введения 4 единиц инсулина в течение 2 ч. у различных больных варьировала в пределах от 0 до 39% исходной величины, в абсолютных числах—от 0 до 142 мг %.

52 больных, из числа исследованных, испытывались на чувствительность к введению нарастающих доз инсулина. Нами закономерно наблюдалось нелинейное повышение инсулинового эффекта в зависимости от его дозы. У части больных повышение дозы инсулина значительно усиливало его гипогликемический эффект (табл. 2, набл. 1). У другой части действие инсулина заметно не изменялось даже при 5—10-кратном повышении его дозы (набл. 2, 3). Из числа больных,

Таблица I

Реактивность к 4 единицам инсулина у больных сахарным диабетом

Инициалы	Инсулин	Сахар в крови мг %		Среднее снижение гликемии в течение 2 ч		Чувствительность к инсулину	
		до введения инсулина	после введения инсулина		абсолютное		выраженное в %
			через 1 ч.	через 2 ч.			
Г. А. А.	—	425	415	403	18	4	повыш.
С. З. В.	4	419	315	244	140	33	
И. Л. И.	—	396	381	306	26	6	умер.
	4	407	353	315	73	20	
К. Т. А.	—	440	435	429	8	2	пониж.
	4	443	446	434	3	2	
М. К. А.	—	375	358	351	21	6	повыш.
	4	388	292	201	112	36	
М. Н. З.	—	378	355	358	22	6	умер.
	4	395	347	300	72	18	
С. С. С.	—	386	339	330	52	13	пониж.
	4	371	351	319	36	10	
М. Л. Г.	—	292	269	265	25	7	повыш.
	4	343	283	256	74	22	
Э. А. А.	—	226	219	185	24	10	умер.
	4	326	277	263	56	17	
Т. С. А.	—	282	284	255	12	4	пониж.
	4	307	302	277	18	6	
М. Ш. Т.	—	328	310	315	16	5	повыш.
	4	269	202	135	101	37	
Э. А. Х.	—	245	234	221	18	7	умер.
	4	259	218	206	17	18	
Г. М. С.	—	261	244	238	20	8	пониж.
	4	279	271	248	20	7	
Г. М. Е.	—	211	196	195	15	7	повыш.
	4	213	177	156	47	22	
Т. Н. А.	—	207	195	182	19	9	умер.
	4	219	200	165	37	17	
З. А. С.	—	207	210	190	7	3	пониж.
	4	219	219	183	18	8	
А. А. Б.	—	161	144	138	23	14	умер.
	4	173	153	125	34	20	
	—	196	189	163	20	10	пониж.
	4	182	182	144	19	10	

испытанных на различные дозы инсулина, повышенная чувствительность к 4 единицам инсулина наблюдалась у 11 больных, умеренная — у 11 и пониженная — у 30 больных. Введение нарастающих доз инсулина эти соотношения изменило незначительно. Больные с повышенной реактивностью к инсулину стали 15, с умеренной — 13 и с пониженной — 24. При этом у всех 11 больных с повышенной чувствительностью к 4 единицам инсулина повышение доз заметно усилило его действие. Из числа 11 больных с умеренной чувствительностью к 4 единицам инсулина у 9 чувствительность к инсулину при введении повышенных доз сохранялась умеренной и только у 2 действие инсулина усилилось. Из 30 больных с пониженной реакцией к 4 единицам инсулина у 24 нарастающие дозы инсулина заметного влияния на гликемическую кривую не оказали. 11 только у 2 больных при введении

Таблица 2

Изменения эффекта действия инсулина от повышения его дозы

Инициалы	Дата	Введение инсу- лина	Сахар в крови мг %			Среднее снижение уровня гликемии в течение 2 ч.		Чувствительность к 4 единицам инсулина
			до введе- ния	после введения инсулина		абсолют- ное	выражен- ное в %	
				через 1 ч.	через 2 ч.			
Т.-С. А.	21.IV 57	—	328	310	315	16	5	повыш.
	25.VI 57	4	269	202	135	101	37	
	27.VI 57	12	207	160	107	136	50	
	1.VII 57	20	217	153	66	139	58	
М. К. А.	19.VI 57	—	378	355	359	22	6	умер.
	20.VI 57	4	395	347	300	72	18	
	24.VI 57	12	329	297	231	65	19	
	28.VI 57	40	335	294	227	80	24	
М. Н. З.	23.II 57	—	386	331	330	52	13	пониж.
	25.II 57	4	371	351	319	36	10	
	28.II 57	12	350	312	274	57	16	
	4.III 57	40	394	354	294	75	19	
	9.III 57	60	358	326	261	63	18	

больших доз выявилась повышенная реактивность к инсулину и у 4—умеренная.

То обстоятельство, что больные, чувствительные к 4 единицам инсулина, больше реагируют на повышение доз, говорит о том, что они чувствительны к инсулину в течение 2 ч. Это подтверждается и тем, что больные, нечувствительные к 4 единицам инсулина, в большинстве случаев не реагируют на повышение дозы.

Эти данные дают нам право судить о чувствительности к инсулину и в тех немногих случаях, когда испытывалось действие только 4 единиц инсулина.

Обычно о чувствительности к инсулину в каждом отдельном случае судили на основании многократных исследований.

В результате были выявлены больные с повышенной, умеренной и пониженной чувствительностью к инсулину в течение 2 ч. В итоге, повышенная чувствительность к инсулину наблюдалась у 27 больных, умеренная—у 24 и пониженная—у 41 больного.

Как показали наши исследования, уровень сахара в крови оказывает определенное влияние на гипогликемический эффект инсулина. С другой стороны, уровень гликемии является одним из важных критериев тяжести диабета. Нужно полагать, что реактивность к инсулину должна быть в зависимости от тяжести диабета.

Из числа исследованных тяжелым диабетом страдал 51 больной, средней степенью—32 и, наконец, легкой формой диабета—9 больных. Как видно из рис. 1, при всех степенях диабета наблюдалась различная чувствительность к инсулину. Но в отличие от больных, страдающих средней и легкой степенью, при тяжелой форме диабета ин-



Рис. 1. Чувствительность к инсулину при подкожном введении в течение 2 ч. у больных диабетом разной тяжести.

Большее число больных проявляло повышенную реактивность к инсулину.

Следует особо отметить, что из 27 больных с повышенной чувствительностью к инсулину, находящихся под нашим наблюдением, 21 страдал тяжелым диабетом, тогда как при диабете средней и легкой степени повышенная чувствительность к инсулину наблюдалась в единичных случаях. Наряду с этим мы наблюдали 20 больных с тяжелым течением диабета, которые не проявляли чувствительности к инсулину в течение 2 ч. У 10 больных чувствительность к инсулину была умеренной.

Таким образом, при тяжелом диабете были выявлены больные, сильно реагирующие на подкожное введение инсулина, больные, не проявляющие реактивности к инсулину при введении таких же или значительно больших доз, и промежуточные между ними по реактивности к инсулину.

Чем объяснить это различие в реактивности к инсулину? При выполнении данной работы мы заметили, что повышенная реакция на введение инсулина часто наблюдается именно у больных молодого возраста, поэтому при изучении влияния тяжести диабета на реакцию к инсулину нами учитывался и возраст больного.

Любопытно отметить, что все больные, исследованные в возрасте до 30-ти лет (всего 29), страдали тяжелой формой сахарной болезни.

Нами не наблюдались больные молодого возраста с легким течением диабета. В то же время часть больных с тяжелой формой сахарной болезни была в среднем и пожилом возрасте.

По данным, представленным в табл. 3, отчетливо видно, что повышенная чувствительность к инсулину, обнаруженная нами при тяжелом диабете, наблюдается в юношеском и молодом возрасте, а пониженная чувствительность к инсулину свойственна больным среднего и пожилого возраста.

В большей степени сказанное относится к больным, не леченым инсулином. Так, например, из 11 больных с повышенной чувствительностью к инсулину 9 были в возрасте от 18 до 30 лет и только двое

Таблица 3

Реактивность к инсулину при тяжелом диабете

Больные, не леченные инсулином			Больные, леченные инсулином			
инициалы	возраст	чувствительность к инсулину	инициалы	даты заболели	возраст	чувствительность к инсулину
Т. С. А.	18	повышенная	А. Ф.	1	23	повышенная
К. Р.	19	"	В. А.	1	25	"
О. А.	21	"	Н. К.	5	27	"
Т. Р.	21	"	Г. С.	8	28	"
К. Р.	26	"	Г. Т.	4	30	"
З. М.	27	"	Б. Г.	12	33	"
К. Т.	29	"	А. М.	3	32	"
Г. Е.	30	"	Д. С.	9	43	"
С. С. С.	30	"	Г. Ав.	5	42	"
А. В.	49	"	Ш. Г.	5	58	"
А. А.	50	"	М. М.	5	16	пониженная
М. Н. К.	14	пониженная	М. М.	1	18	"
А. А.	32	"	С. А.	5	22	"
М. Н.	50	"	С. Р.	2	23	"
А. М.	50	"	Н. Д.	6	23	"
З. С.	52	"	М. Г.	3	24	"
Е. Р.	52	"	Т. Ю. Г.	4	55	"
М. А.	56	"	Б. М.	7	61	"
Д. М.	64	"	В. А.	17	64	"
Т. С.	74	"	В. Е.	2	67	"
С. З.	16	умеренная	Т. К.	1	70	"
М. Л.	22	"	Г. П.	1	19	умеренная
А. А.	27	"	С. А.	5	28	"
Х. Г.	27	"	С. Х.	2	28	"
М. К.	29	"				
Ш. А.	31	"				
Х. А.	55	"				

пожилого возраста. В то время как из 9 больных с пониженной реактивностью к инсулину 8 были в среднем и пожилом возрасте и только 1 в молодом. У части больных молодого возраста чувствительность к инсулину была умеренной.

То же наблюдалось у больных с тяжелым диабетом, на протяжении многих лет подвергавшихся инсулинотерапии. В возрасте до 30 лет в этой группе наблюдалось относительно большее число больных с пониженной реактивностью к инсулину, по сравнению с больными, не лечеными инсулином. Это явление мы склонны объяснить из-

менением чувствительности к инсулину в результате продолжительного введения массивных его доз, которое нередко наблюдалось и многими другими исследователями.

Из наших исследований следует, что реактивность больного диабетом к инсулину в течение 2 ч. находится в определенной зависимости от уровня гликемии, степени диабета и возраста.

Для выяснения некоторых сторон различной чувствительности к инсулину у исследованных больных, нами испытывалось действие надизана, сернокислого атронина и павловской микстуры на инсулиновый эффект.

Опубликовано множество данных о потенцировании сульфаниламидными препаратами действия инсулина. Механизм гипогликемизирующего действия сульфонамидных препаратов пытались объяснить тормозящим влиянием их на активность инсулиназы [26] или глюкагона [20]. Другие исследователи считали, что они действуют на печень, подавляя выделение глюкозы [32]. Новейшими исследованиями все более подтверждается гипотеза о том, что механизм действия указанных препаратов на диабетический организм заключается в стимулировании функции В-клеток островков [16, 35]. Все гипотезы, стремящиеся выяснить место приложения сульфонамидов на углеводный обмен, приводят к тому, что для проявления их действия в какой-то степени должна быть сохранена функция В-клеток островкового аппарата, либо необходимо введение экзогенного инсулина.

Действие надизана на инсулиновый эффект нами было испытано у 16 больных. 7 из них страдало тяжелой формой сахарной болезни, 6 — средней и 3 — легкой степенью. Нам представлялось интересным выяснить влияние надизана на инсулиновый эффект при различной чувствительности к инсулину. Исследования показали, что введение надизана молодым больным с выраженной реактивностью к инсулину в остром опыте не оказывает влияния на действие инсулина. Уровень гликемии не изменялся у них и при введении одного надизана. Эти данные свидетельствуют о том, что повышенная чувствительность к инсулину в течение 2 ч., наблюдаемая нами, связана с уменьшением количества инсулина.

Возможно, что гипергликемия, наступившая вследствие дефицита инсулина в организме, понизила активность контринсулярных механизмов, а действие введенного инсулина на этом фоне проявилось с большей интенсивностью.

В противоположность вышесказанному, при диабете средней и легкой степени с выраженным понижением чувствительности к инсулину применение надизана вместе с инсулином значительно усиливало гипогликемию по сравнению с действием одного инсулина (в 5 из 9 случаев). В менее отчетливой форме это действие было отмечено у тяжелых больных пожилого возраста (тоже с пониженной реакцией к инсулину) в течение 2 ч.

Эти данные могут свидетельствовать о достаточном сохранении функции В-клеток островков поджелудочной железы у исследованных больных.

На основании данных литературы относительно недостаточности функции инсулярного аппарата при юношеском диабете [7, 21], механизма действия сульфонамидных препаратов и приведенных исследований мы можем заключить, что диабет среднего и пожилого возраста в большей мере, чем диабет детского и юношеского возраста зависит от экстрапанкреатических факторов.

Помимо надизания нами испытывалось влияние сернокислого атропина и павловской микстуры на инсулиновый эффект. Считается доказанной прямая стимуляция островков вегетативными нервами [37] и действие на них сернокислого атропина. Павловская микстура, как известно, оказывает несомненное влияние на центральную нервную систему, изменение функционального состояния которой может отразиться на гипогликемическом эффекте инсулина. Применение сернокислого атропина и павловской микстуры вместе с инсулином в определенных случаях уменьшало (в первом случае) или усиливало (во втором случае) действие инсулина.

Все эти данные указывают на то, что выявление чувствительности к инсулину в остром опыте, а также комбинированное введение его с препаратами, направленными изменяющим эффект его действия, вместе с другими клинико-лабораторными показателями могут помочь в выявлении отдельных звеньев нарушенного обмена веществ и направленному лечению этого сложного заболевания.

В ы в о д ы

1. Пороговые дозы инсулина, вызывающие четкое снижение уровня сахара в крови, у 26 обследованных практически здоровых людей различны. Они колеблются в пределах 1—18 мг %.

2. Гипогликемический эффект от подкожного введения инсулина у различных больных с одинаковым уровнем сахара в крови варьирует в широких пределах.

3. Повышенная чувствительность к инсулину в остром опыте в большинстве случаев наблюдается при диабете юношеского и молодого возраста.

4. Применением надизана, сернокислого атропина, а также павловской микстуры вместе с инсулином возможно выявить некоторые причины различной чувствительности к инсулину.

Сектор биологии АИ АрмССР, кафедра
факультетской терапевтической клиники
Ереванского медицинского института

Поступило 5.III 1960 г.

2. Ե. ԿՈՌՈՒՐՔԱՆ

ՀԱՐԱՐԱՅԻՆ ԳԻՎԱՆՏՈՎ ՏԱՌԱԳՈՎ ՀԻՎԱՆԳՆԵՐԻ ԳՂԱՅՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՆԴԵՑԹ ԻՆՍՈՒԼԻՆԸ, ԵՆԴԱՄԱՇԿԱՅԻՆ ԵՆԴԱՐԱՐՄԱՆ ԳԵՊՐՈՒՄ

Ո. Ս Փ Ո Փ Ո Վ

Հայտնի է, որ ինսուլինի հանդեպ օրգանիզմի զգայնությունը կախված է մի շարք ազդակներից: Այդ հարցում կարևոր դերը պատկանում է ենթաստամոքսային գեղձի ինսուլար ապարատի ֆունկցիոնալ ակտիվությանը: Ոչ պատշաճ նշանակություն ունեն նաև տարբեր էրտարապանկրեատիկ դոսիժները:

Ետքարային դիարեայի ժամանակ, նյութափոխանակության խանգարում օդակների հայտնաբերումն ունի զործնական նշանակություն:

Այդ նպատակով մենք սուր փորձի պայմաններում ուսումնասիրել ենք օրգանիզմի զգայնությունը ինսուլինի հանդեպ, ինչպես նաև մի շարք գեղանների նապիղան, ծծմբաթթվային ատրոպին և պալլովյան միքստուրա) ազդեցությունը ինսուլինի հիպոգլիկեմիկ էֆեկտի նկատմամբ:

Ընդամենը ուսումնասիրվել են շաքարային դիարեայով առապող 92 հիվանդներ (որոնցից 57-ը ինսուլինային բուժում չէին ստացել, իսկ 35-ը՝ ևրկար ժամանակ ենթարկվել էին ինսուլինոթերապիայի):

Հետազոտությունների արդյունքները ցույց են տվել, որ շաքարախտով առապողների և առողջ անհատների զգայնությունը ինսուլինի հանդեպ խիստ տարբեր է:

Նկատելի է, որ ինսուլինի հանդեպ բարձր զգայնություն ցուցաբերած հիվանդների ճնշող մեծամասնությունը (27-ից 21-ը) տատապել են ծանր դիարեայով, մինչդեռ ծանր ատիճանի հիվանդների որոշ մասը ինսուլինի հանդեպ զգայնություն հանդես չի բերել:

Արդյունքների պարզարանումը յուրյ է տվել, որ ծանր դիարեայով առապող հիվանդներից ինսուլինի հանդեպ բարձր զգայնություն ցուցաբերածները եղել են պատանիներ և երիտասարդներ (սուղին խումբ), իսկ ցածր զգայնությունը գույքակրածները՝ միջին և տարեց հասակ ունեցողներ (ևրկբոլոր խումբ):

Ուղղին խմրի հիվանդների մոտ նաղիղանի և ինսուլինի միատեղ ներմուծումը հիպոգլիկեմիկ էֆեկտ հանդես չի բերել, մինչդեռ տեղաղրել է ինսուլինի ազդեցությունը երկրորդ խմրի հիվանդների մոտ:

Ենկելով պրականություն և մեր հետազոտության տվյալներից, կարելի է եղրակղնել, որ միջին ու տարեց հասակ ունեցողների դիարեայով աղելի շատ, բն թղատանի ու երիտասարդ հասակ ունեցողների դիարեայով, կախված է էրտարապանկրեատիկ դոսիժներից:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ахуеуа О. П. К вопросу о механизме действия инсулина. Канд. дисерт. Иваново, 1952.
2. Бурлака Г. X. Изв. АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. 1, 4, 17, 1952.
3. Бурлака Г. X. Изв. АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. 10, 10, 1957.
4. Burdakov, B. A., Peters T., Lowell P., C. J. Can. Invest., v. 36, 3, 1957.
5. Иванов ХН. № 10-12.

5. Cohen A. M. Amer. J. Physiol., v. 188, 2, 1957.
6. Colwell A. R. Weiger R. W. J. Lab. and., v. 17, 6, 1956.
7. Darnaud Ch., Denard, Moreau G., Voisin R. et Petit P. La Presse Medicale A. 61, 58, 1956.
8. Engel F. L., Albertson Th., Fredericks J., Lopez E. Endocrinology, v. 63, 1, 1958.
9. Froesch E. R., Ganong W. F., Selenkow H. A., Goodale W., Reno A. E., Thurn G. W. Diabetes, v. 6, 6, 1957.
10. Foa P. P., Galansino G., Weinstein H. R., Magill A. M. Amer. J. Physiol., v. 180, 2, 1955.
11. Field J. B. Diabetes, v. 7, 6, 1958.
12. Fallis L. S. and Szilagyi D. E. Annals of Surgery, v. 128, 1948.
13. Генеэ С. Г. Врачебное дело 8, 1949.
14. Генеэ С. Г. Тез. докл. на объедин. сес. учес. и Укр. институтом эксперим. эндокринолог. посвящен. 360-летию воссоед. Укр. с Россией. Харьков, 23-28 V 1953.
15. Gillman J., Gilbert Ch., Epstein E., Allan A. C. Brit. Med. J. 5107, 1956.
16. Gerts W. Diabetes, v. 6, 6, 1958.
17. Housay B. A. Klin. Woch., Bd. 2, S. 1529, 1952.
18. Jalow R. S., Berson S. A. J. Clin. Invest., v. 36, 5, 1957.
19. Krali M. E. and Cori C. F. J. Biol. Chem., v. 170, 1947.
20. Klotzbücher E. Z. ges. innere Med. Bd. 11, 23, S. 1075, 1956.
21. Клаф Л. Л. и Прижбелая Р. Я. Клинич. мед., т. 16, 6, 1938.
22. Лентеэ С. М. Тез. докл. по проблемам кортикальной регул. желез внутр. секреции, 1953.
23. Mittle P. Ann. endocrinol., V. 18, 4, 1957.
24. Mirsky J. A. and Broh-Kahn R. H. Arch. Biochem., V. 20, 1, 1949.
25. Mirsky J. A. Diabetes, V. 6, 5, 1957.
26. Pallone E., Gustonucci R. Minerva Med., V. 19, 32, 1958.
27. Randle P. L., Taylor K. W. Lancet, V. 2, 7054, 1958.
28. Розкина Б. Проблемы эндокринолог. и гормонотерап., т. 2, 4, 1956.
29. Sprague R. G., Priestley J. T. and Dockerty M. B. J. Clin. Endocrinol., V. 3, 1943.
30. Schertenleib H., Fuller E. P. Diabetes, v. 7, 1, 1958.
31. Соколовперов Г. М. Аллоксановый диабет. Тизер, 1948.
32. Tiszai A., Szucs S. Z. ges. innere Med., Bd. 13, 9-10, 1958.
33. Warren S. Pathology of Diabetes Mellitus 2nd Edition, Lea & Febinger, Philadelphia, 1938.
34. Viller C. A. and Hastings A. B. J. Biol. Chem., V. 179, 1949.
35. Vuk B. W., Goldner M. G. Ann. N. Y. Acad. Sci. V. 71, 1, 1957.
36. Янкевич Л. Е. Проблемы эндокринолог. и гормонотерап., т. 1, 3, 1955.
37. Jung A., Scheer R., Martin R. Ann. endocrinol., 1957, 18, 8, 897.

Բ. Ո. ԿԱՐԱԲԵԿՈՎ

МАТЕРИАЛЫ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И РЕГЕНЕРАЦИИ ФИЛЬТРУЮЩИХСЯ ФОРМ БАКТЕРИЙ БРЮШНОГО ТИФА В ОРГАНИЗМЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ

Задачей настоящей работы являлось изучение некоторых вопросов, касающихся условий образования и регенерации фильтрующихся форм бактерий в организме лабораторных животных (белых мышей и кроликов), находящихся в различных иммуно-биологических состояниях, так как эти исследования, наряду с изучением антигенных и иммунотипических свойств фильтрующихся форм и биологических свойств регенерированных из них культур, создают определенные предпосылки для суждения о возможной роли фильтрующихся форм бактерий в инфекционной патологии.

Все опыты проводились нами на музейном брюшнотифозном штамме 0—901, типичном по всем своим свойствам.

Были взяты для опытов три группы животных (в каждой группе по 50 белых мышей и 6 кроликов), одна из которых предварительно иммунизировалась двукратным введением вакцины, приготовленной из исходного штамма 0—901, вторая группа подвергалась общему однократному облучению из рентген-терапевтического аппарата РУМ-11 в дозе 570 рентген в течение 10 мин. и третья группа состояла из нормальных, не подвергнутых никаким воздействиям животных.

Опыты были поставлены в двух сериях: первая—с целью изучения образования фильтрующихся форм тифозных бактерий в организме указанных групп животных и вторая—с целью изучения регенерации их в организме таких же групп животных.

В опытах первой серии животные всех трех групп заражались 18-часовой агаровой культурой 0—901, затем трупы погибших и забитых животных вскрывались, органы измельчались и фильтровались через фильтр Зейтца, а фильтраты вводились в желтки куриных яиц для регенерации фильтрующихся форм.

Было исследовано 23 фильтрата, полученные из органов иммунных животных, 26 фильтратов—из органов нормальных и 23 фильтрата—из органов облученных животных. Результаты этих исследований приведены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, из органов группы иммунных животных получено 8 вторичных культур, причем 5 из них были биохимически и серологически совершенно инертными, 2 культуры ферментировали углеводы короткого пестрого ряда с кислотогообразованьем, и

1 культура, кроме глюкозы и маннита, сбраживала также и сахарозу до кислотообразования. Все 8 регенерированных культур не агглютинировались сывороткой, полученной против исходного штамма 0-901. Из 26 фильтратов органов нормальных животных выделены

Таблица 1

Группы животных	Вид животных	Количество фильтратов	Количество регенерированных культур	В том числе		
				типичные	инертные	прочие
Иммуны	опыт	белые мыши	20	7	—	3
		кролики	3	1	—	—
	контроль	белые мыши	5	—	—	—
Полуиммунные	опыт	белые мыши	23	2	1	1
		кролики	3	—	—	—
	контроль	белые мыши	5	—	—	—
Облученные	опыт	белые мыши	20	2	1	1
		кролики	3	—	—	—
	контроль	белые мыши	5	—	—	—

2 вторичные культуры, причем одна из них по биохимическим и серологическим свойствам была близка к исходному штамму, а другая резко отличалась от него.

Из фильтратов органов облученных животных регенерированы 2 вторичные культуры, одна из которых по свойствам была похожа на исходный штамм, а другая резко отличалась от последнего.

При сравнении результатов опытов по каждой отдельной группе животных обращают на себя внимание следующие два обстоятельства:

а) наибольшее количество вторичных культур получено из фильтратов органов иммунных животных, чем из фильтратов органов нормальных и облученных животных;

б) среди вторичных культур, полученных из фильтратов органов иммунных животных, нет ни одной с исходными свойствами. Все они резко отличаются от исходного штамма. Из фильтратов же органов нормальных и облученных животных регенерированы вторичные

культуры, обладающие характерными для исходного штамма свойствами.

Эти два обстоятельства, нам кажется, могут дать основание для следующего предположения.

При попадании бактерий в специфически иммунизированный организм, в результате осуществления всего комплекса иммуно-биологических реакций организма, наступает быстрое разрушение бактериальных клеток, что, по-видимому, ведет к образованию большого количества фильтрующихся форм, способных в дальнейшем, при определенных условиях, к регенерации в клеточные формы. Образование фильтрующихся форм бактерий в значительно меньших количествах имеет место и в нормальном и в облученном организме, лишенном специфических защитных функций. И в этом случае оно, по всей вероятности, связано с разрушением бактериальной клетки, которое может иметь место, но в значительно меньшей степени, под влиянием естественных защитных механизмов. Наряду с этим нужно предполагать, что имеется существенная и качественная разница между фильтрующимися формами, образовавшимися в организме иммунных животных, и фильтрующимися формами, образовавшимися в организме, не обладающим специфическим иммунитетом. Организм, обладающий специфическим иммунитетом, не только успешно борется с клеточными формами бактерий, но и влияет на образовавшиеся в ходе этой борьбы фильтрующиеся формы бактерий таким образом, что они, не теряя способности регенерироваться, теряют способность восстанавливать исходные видовые признаки.

Что же касается образования фильтрующихся форм бактерий в организме нормальных и тем более облученных животных, то нам кажется, что здесь, в результате слабой борьбы организма с бактериями, образуется мало фильтрующихся форм, но образовавшиеся могут сохранить способность к реверсии в исходный вид.

Следующим этапом работы было выяснение вопроса, происходит ли регенерация фильтрующихся форм в самом организме, находящемся в различных иммуно-биологических состояниях. Выяснение этого вопроса помогло бы создать предпосылки для суждения о возможности заражения макроорганизма непосредственно фильтрующимися формами патогенных бактерий из объектов внешней среды, об их значении для эпидемиологии.

Животные и в этой серии опытов подготавливались по описанной выше методике. На основании наших прежних данных было известно, что фильтрующиеся формы тифозных бактерий удается чаще регенерировать из фильтратов старых бульонных культур. Исходя из этого животным вводили проверенный „стерильный“ фильтрат старой бульонной культуры (1—90), из которого в опытах *in vitro* регенерировались вторичные культуры. Затем из органов погибших и забитых животных делались обычные бактериологические посевы на желчный бульон и Эндо-агар.

Результаты этой серии опытов приведены в табл. 2, откуда видно, что регенерацию фильтрующихся форм в организме иммунных животных нам не удалось наблюдать, тогда как из органов нормальных животных выделены 10, а из органов облученных животных 4 вто-

Таблица 2

Группа животных	Вид животных	Количество	Количество вторичных культур	В том числе		
				типичные	инертные	прочие
Иммунные	опыт	белые мыши	20	—	—	—
		кролики	3	—	—	—
	контроль	белые мыши	5	—	—	—
Нормальные	опыт	белые мыши	20	—	6	4
		кролики	3	—	—	—
	контроль	белые мыши	5	—	—	—
Облученные	опыт	белые мыши	20	—	—	4
		кролики	3	—	—	—
	контроль	белые мыши	5	—	—	—

ричные культуры. Изучение морфологических, биохимических и серологических свойств выделенных вторичных культур показало, что все они резко отличаются от исходного штамма по своим свойствам.

При сравнении результатов, полученных в этой серии опытов, с результатами опытов предыдущей серии можно заметить, что они совершенно противоположны. Это обстоятельство находим возможным объяснить следующим образом.

При введении в организм иммунного животного фильтрующихся форм бактерий (фильтратов), по отношению к которым организм обладает специфическим иммунитетом, они, под влиянием факторов специфического иммунитета, теряют способность к регенерации в организме. В организме же животных, не обладающих специфическими факторами защиты (нормальные и облученные животные), по-видимому, способность к регенерации не теряется. То обстоятельство, что все полученные из организма этих животных вторичные культуры оказались резко отличающимися от исходного штамма, по всей вероятности, можно объяснить вредным действием естественных факторов защиты, в результате чего фильтрующиеся формы, образовавшиеся в других

условиях (условия культуры), регенерируясь в организме, теряют способность к реверсии. При таком объяснении однако возможно допустить, что в организме облученных животных, где процессы естественной защиты максимально угнетены лучевой болезнью, регенерация должна протекать наиболее успешно и регенерированные формы должны обладать признаками исходного вида. Однако, как было видно из табл. 2, этого мы не наблюдали.

Следует отметить, что под влиянием облучения белые мыши и кролики погибали на 10—15-й день. При вскрытии трупов этих животных мы наблюдали резкое покраснение и кровоизлияния в серозных оболочках и внутренних органах, резкое уменьшение печени и особенно селезенки. При бактериологическом исследовании органов были выделены культуры кишечной палочки и вульгарного протей, что свидетельствует о сепсисе в результате аутоинфекции. Но все-таки, вероятно, это и является причиной, влияющей на ход регенерации фильтрующихся форм в организме облученных животных.

Таким образом, если для образования и регенерации фильтрующихся форм бактерий в условиях организма имеют значение специфические и естественные факторы защиты, возникает необходимость выяснить вопрос—способен ли организм вести борьбу против самих фильтрующихся форм, попавших в него из объектов внешней среды, т. е. способен ли последние вызвать образование антител, мобилизацию защитных сил организма.

Исходя из этого, нами, пролеченным стерильным фильтратом старой бульонной культуры 0—901, иммунизировались белые мыши и спустя 10 дней заражались внутрибрюшинно одной ДЦД культуры исходного штамма 0—901. Выяснилось, что в результате иммунизации белых мышей фильтратом старой бульонной культуры 0—901 и последующего их заражения 1 ДЦД этой же культуры 75,8% мышей выжили. Процент выживших мышей, иммунизированных вакциной из исходного штамма, оказался примерно такой же (77,8%). Контрольная группа неиммунизированных мышей полностью погибла от указанной дозы.

Результаты приведенных опытов свидетельствуют об иммуногенных свойствах фильтратов старой бульонной культуры тифозных бактерий (фильтрующихся форм). На основании этого можно допустить, что фильтрующиеся формы (фильтраты) бактерий брюшного тифа способны мобилизовать защитные силы организма, придать им характер специфичности.

Эти данные подтверждаются результатами исследования антигенных свойств фильтратов. Опыты проведены на кроликах, у которых в предварительных опытах наличие нормальных антител было исключено. В качестве исследуемого материала были взяты: а) фильтрат старой бульонной культуры 0—901, б) пятикратно промытый физиологическим раствором осадок, полученный из фильтрата старой бульонной культуры 0—901 в результате центрифугирования при 4000

оборотах в мин. в течение 0,5 ч., и) надосадочная жидкость, полученная при центрифугировании фильтрата. Иммунизация проводилась пятикратно, с интервалами в 4 дня по 1 мл внутривенно. В результате этого исследования было выяснено, что антигены содержались как и в цельном фильтрате, так и в осадке и в надосадочной жидкости. Они вызвали образование специфических брюшнотифозных антител в организме кроликов, сыворотка которых в реакции агглютинации с исходной культурой агглютинировала последние в достаточно высоких разведениях (до 1:3200).

Безусловно, нужно учитывать, что в фильтрате могли содержаться как обломки разрушенных бактериальных клеток (оболочка, жгутики и пр.), так и растворенный эндотоксин, которые и могли оказаться антигенами и вызвать образование специфических антител в организме кроликов. Однако, учитывая, что до настоящего времени не установлена природа фильтрующихся форм бактерий, не известно, какая часть бактериальной клетки способна к регенерации и исходя из допущения, что фильтрующиеся формы образуются в результате неблагоприятных воздействий на бактерии, вызывающих распад их клеток, частицы которых в дальнейшем способны регенерировать вновь в клеточную форму (Тимаков, Пимпенецкий, Муромцев), имеются некоторые основания отнести полученные результаты за счет фильтрующихся форм тифозной палочки.

Таким образом, можно предполагать, что фильтрующиеся формы бактерий в опытах на животных обладают антигенными и иммуногенными свойствами, т. е., попадая в организм, способны вызвать мобилизацию защитных сил, придать им характер специфичности, что позволяет в дальнейшем организму легко справляться и с регенерированными формами.

Это предположение побудило нас изучить вопрос насколько чувствительны выделенные нами регенерированные формы к сывороткам, полученным в результате иммунизации кроликов фильтратами и его компонентами. С этой целью были отобраны 53 вторичные культуры, полученные нами из фильтрующихся форм брюшнотифозных бактерий в 1957—1959 гг., которые ставились в реакцию агглютинации с вышеупомянутыми сыворотками.

Из 53 вторичных культур 18 были с типичными для тифозной палочки биохимическими свойствами, 13 были биохимически инертными и 22 культуры сбраживали глюкозу, маннит и сахарозу с образованием кислоты и газа. В результате этого исследования выяснилось следующее.

Все 18 типичных по биохимическим признакам вторичные культуры агглютинировались как сыворотками, полученными в результате иммунизации кроликов фильтратом и его компонентами, так и сывороткой, полученной против исходного штамма 0—901 в среднем в титрах 1:800—1:1600.

Из 13 инертных вторичных культур 5 агглютинировались сыворотками против фильтратов и титре 1:1600, а 2 штамма из их числа и сывороткой против исходного штамма и титре 1:1600. Остальные 8 штаммов ни одной из этих сывороток не агглютинировались. Среди 22 газообразующих вторичных культур ни одна не агглютинировалась сыворотками против фильтратов, но 2 штамма агглютинировались в титре 1:400 сывороткой против исходного штамма.

Эти данные позволили заключить, что антитела, выработанные против фильтрующихся форм брюшнотифозных бактерий, способны вступать в реакцию и с вторичными культурами, причем наибольшую чувствительность проявляют обладающие исходными видовыми признаками вторичные культуры.

Таким образом, на основании всего вышесказанного можно сделать следующее общее заключение:

1. Возникновение фильтрующихся форм брюшнотифозных бактерий нужно рассматривать как явление приспособительной изменчивости этого вида микроорганизмов, возникающего в результате действия на них вредных факторов внешней среды, каковыми в условиях организма лабораторных животных являются: а) факторы специфического иммунитета, б) факторы естественной защиты организма.

В результате действия перечисленных факторов в организме наступает разрушение бактериальной клетки, вследствие чего образовавшиеся частицы клетки сохраняют способность к регенерации вновь в клеточную форму. Однако в организме как процесс регенерации, так и сопряженный с ним процесс реверсии видовых свойств в свою очередь подвергаются предному влиянию указанных факторов специфического и естественного иммунитета.

2. Заражение организма фильтрующимися формами брюшнотифозных бактерий из объектов внешней среды вряд ли может повести за собой развитие инфекционного процесса, так как для этого необходимо, чтобы они регенерировались в клеточную форму и восстановили свои видовые свойства. Из вышесказанного было видно, что процессы регенерации и реверсии фильтрующихся форм в организме затруднены в связи с неблагоприятным воздействием на них защитных сил организма, особенно если эти силы обладают характером специфичности к данному виду бактерий. Само же внедрение в организм фильтрующихся форм может вызвать мобилизацию всех защитных сил организма, придав им характер специфичности, что еще больше затруднит регенерацию и особенно реверсию.

Значение для инфекционной патологии и эпидемиологии, на наш взгляд, могут иметь лишь сформированные из фильтрующихся форм вторичные культуры, восстановившие свои исходные свойства еще в организме. Но в этих случаях уже придется иметь дело не с

фильтрующимися формами, а с клеточными, так называемыми видными формами бактерий, которые ~~можно~~ поддаются изучению обычными бактериологическими методами.

Лаборатория микробиологии Института
эпидемиологии и гигиены
Минздрава АрмССР

Поступило 28. III 1980 г.

В. П. КАРАБЕКЯН

ԼԵՐՈՊԵՐԻՄԵՆՏԱԿԱՆ ԿԵՆՏՐԱՆՆԵՐԻ ՈՐԴԱՆԻՇՈՒՄԻ ՈՐՈՎԱՅՆԱՏԻՖԻԿԱՆ
ԲԱԿԽԵՐԻԱՆԵՐԻ ՖԻԼՏՐԱՐԻ ՁԵՎԵՐԻ ԱՌԵՋԱՑՈՒՄԸ ԵՎ ԻՆՎԵՆԵՐԱՑԻԱՅԻՆ
ՎԵՐԱԵՐՅԱԼ ՆՅՈՒԹԵՐ

Ա մ փ ո փ ո մ

Աշխատության նպատակն է ~~հզել~~ ^{հզել} առաջադիմել որովայնատիֆային բակտերիաների ֆիլտրայիզ ձևերի առաջացման և սեղաներացիայի նախափորձյունները տարբեր խմուռ-բիոլոգիական պայմաններում գտնվող սպիտակ մկների և ճագարների օրգանիզմում:

Փորձերը կատարվել են 0—901 որովայնատիֆային շտամի հետ, որը իր բոլոր հատկություններով ~~հզել է~~ ^{հզել է} ախտիկ:

Փորձերը կատարվել են 2 սերիայով, ըստ որում առաջին սերիայի փորձերը նպատակ են տեսել սպարզել որովայնատիֆային բակտերիաների ֆիլտրայիզ ձևերի առաջացման նախափորձյունը նշված կենդանիների օրգանիզմում:

Երկրորդ սերիայի փորձերը ղրվել են նախ քանակի և խմրի կենդանիների վրա, նպատակ տեսնելով սպարզել ֆիլտրայիզ ձևերի սեղաներացիայի նախափորձյունները նրանց օրգանիզմում:

Ինչպես ցույց տվեցին կատարված հետազոտությունները, որովայնատիֆային բակտերիաների ֆիլտրայիզ ձևեր ամենից շատ առաջացել են խմուն կենդանիների օրգանիզմներում (23 առաջադիմված ֆիլտրատներից 8-ը), ըստ որում առաջված երկրորդային կուլտուրաները իրենց հատկություններով խիստ տարբերվել են սկզբնական 0—901 շտամից:

Առաջադիմված և նորմալ կենդանիների օրգանիզմներում ֆիլտրայիզ ձևեր առաջացել են ավելի բիզ լանցառայել է 2-սերիան երկրորդային կուլտուրա առաջադիմված ամեն մի խմրի կենդանիներից: Ասկայն, այդ կուլտուրաներից 2-ը իրենց հատկություններով ախտիկ են հզել որովայնատիֆային բակտերիաների համար:

Այս սերիայի փորձերից առաջված արզունքները մեզ թվում է կարելի է բացատրել նրանով, որ խմուն-օրգանիզմում բակտերիաները օրգանիզմի սպեցիֆիկ հակամարմինների ազդեցությամբ ստի ոչնչանում են մեծ քանակությամբ, որի հետևանքով էլ ֆիլտրայիզ ձևեր կարող են առաջանալ համեմատաբար մեծ քանակությամբ: Ասկայն հակամարմինների ազդեցությամբ, կարելի է ենթադրել, չինում է աչքի խորը, որ ֆիլտրայիզ ձևերից առաջացված երկրորդային կուլտուրաները սեփերտայի տնտկությամբ լրիվ կորցնում են ինչհակասակը, նորմալ և հետադիմված կենդանիների օրգանիզ-

մում, որտեղ չկան պաշարարի սպեցիֆիկ դործոններ, բակտերիաները համեմատաբար քիչ են սննդանում և, հետևաբար, ֆիլտրովող ձեեր քիչ են առաջանում՝ սակայն, առաջացած ֆիլտրովող ձեերն ընդունակ են վերականգնելու իրենց սկզբնական հատկութունները:

Ֆրիբորդ սերխալի փորձերը, որոնց ժամանակ կենդանիներին սրտիկէլ էին դրովաշնատիֆային բակտերիաների հին յուլիոնային կոլտուրայի ֆիլտրատները, ցույց տվեցին, որ իման-սրգանիզմում ֆիլտրովող ձեերի սեղեներացիայի առաջվում, իսկ նորմալ և ճատուպլեկցված կենդանիների սրգանիզմում անդեներացիա աեղի է տնենում, սակայն սեղեներացված բջջային ձեերը փորցրած են յինում իրենց սկզբնական հատկութունները:

Այս երևույթը նույնպես կարելի է բացատրել ֆիլտրովող ձեերի վրա սրգանիզմի սպեցիֆիկ և ընակտն սրաշտպանակտն ուժերի ազդեցութամբ:

Մեր կողմից կատարված փորձերը ցույց տվեցին, որ որովայնատիֆային բակտերիաների հին յուլիոնային կոլտուրաներից առաջված ֆիլտրատներն տնեն թե՛ տնտիդենային և թե՛ իմանոգեն հատկութուններ:

Կատարված հետադասութունների արդունքները թույլ են տալիս ենթադրելու, որ սրտիվայնատիֆային բակտերիաների ֆիլտրովող ձեերը հաղիթ թե՛ ի վիճակի են առաջացնելու ինֆեկցիոն սրտցես, որովհետև վերջինիս առաջացման համար անհրաժեշտ է, որ նրանք ենթարկվեն սեղեներացիայի անշտալ մինչև բջջային կոտուցվածք ոտանտր և վերականգնման իրենց հիմնական տեսակային հատկութունները:

Ասկայն, ինչպես երևում է վերահիշալից, ալլ պրտցեսները սրգանիզմի պայմաններում ենթակա են վերջինիս սպեցիֆիկ ու ընտկան սրաշտպանակտն ուժերի ազդեցութանը և խիտտ գժվարացած են: Ինֆեկցիոն սրտցես կարող է առաջացնել միայն յլիթ սեղեներացիայի ենթարկված միկրորը, որը հնչ-տութամբ կարող է ուսումնասիրվել:

М. М. ЛЕОНОВ

К ВОПРОСУ СТИМУЛЯЦИИ ФУНКЦИИ РЭС ГЕТЕРОГЕННОЙ КРОВЬЮ ПРИ ОПЕРАТИВНОМ ВМЕШАТЕЛЬСТВЕ

Общезвестно, что сильное раздражение, действуя на нервную систему, вызывает тормозящий эффект как в ее функции, так и в других жизненноважных системах организма.

К сильнодействующим раздражителям относится и боль, в частности оперативная травма.

В литературе имеются работы, посвященные изучению действия болевого фактора и конкретно оперативного вмешательства на поглотительную функцию РЭС. Работ же, посвященных изучению действия оперативной травмы на фагоцитарную (поглотительную) функцию РЭС, при ее предварительной стимуляции, в доступной нам литературе мы не нашли. Между тем, данный вопрос имеет как теоретический, так и практический интерес.

В данной работе поставили перед собою цель изучить влияние оперативной травмы на поглотительную функцию РЭС при предварительной стимуляции ее посредством перелитой животному гетерогенной крови.

Методика. Опыты проводились на 8 собаках в возрасте от 2 до 4 лет, весом от 20 до 30 кг, при равных условиях содержания и кормления. До опыта у всех животных выводилась норма поглощения конгорот-краски по методу, предложенному Адлером и Райманом с изменением, внесенным С. Ш. Саканяном.

Вся работа была разделена на 2 серии.

1 Серия. Влияние различных доз гетерогенной крови на поглотительную функцию РЭС здоровых животных. В данной серии опыты были проведены на 8 собаках (с повторными опытами на некоторых из них).

По истечении 7 дней после определения нормы поглощения конгорот-краски, на всех собаках испытывалось внутривенное действие различных доз 8, 6 и 4 мл (на животное) цельной крови, взятой от одной и той же лошади.

Начальную дозу мы брали максимально-переносимую с целью дальнейшего ее уменьшения, доводя до предела, при котором она переносилась бы животными сравнительно легко и давала бы определенный эффект в стимуляции поглотительной функции РЭС.

В результате проведения опытов этой серии, было установлено следующее: при внутривенном введении цельной крови лошади в до-

зе 8 мл на животное возникала сравнительно бурная реакция, выражавшаяся в сильном беспокойстве, расширении зрачков, частичном нарушении координации движения, рвоте и последующих позывах к ней, фибриллярном сокращении мышц, усиленной перистальтике кишечника, повторном калотделении, глубоком, брюшного типа, дыхании. Такое состояние продолжалось в течение 10—15 мин., после чего животные приходили в клинически наблюдаемую норму—становились бодрыми, восстанавливался аппетит.

При внутривенном введении дозы в 6 мл у собак наблюдались те же вышеописанные явления, однако они были выражены в менее резкой форме и заканчивались, примерно, через тот же промежуток времени. Доза же в 4 мл вызывала сравнительно легкое беспокойство, умеренное расширение зрачков, некоторую шаткость походки, облизывание, а у некоторых собак и кратковременную попытку к рвоте, с продолжительностью всех этих явлений 5—10 мин.

Поглотительная функция РЭС, при переливании гетерогенной крови в дозах 8—6 мл на каждое животное, изменялась в сторону значительного угнетения. Такое угнетение наблюдалось у животных при дозе в 8 мл уже с 3-го ч. после введения крови, что усматривается в табл. 1 результатов поглощения конгорот-краски в течение часа у собаки под кличкой Гигант.

Таблица 1

Кличка	Время	Норма	Опыт
Гигант	4	100	100
	15	90,0	100
	30	71,4	80,0
	45	57,1	76,9
	60	54,0	71,4

Через сутки после введения крови в указанной дозе поглотительная функция этой же системы оставалась еще угнетенной, у собаки Гигант за час произошло поглощение на 12,6% меньше, чем в норме, а по истечении 2 суток с момента введения крови поглощение конгорот-краски за час было меньше нормы на 11,6% (собака Гигант).

Поглотительная же функция РЭС, определяемая спустя 2 суток с момента введения крови в дозе 6 мл, угнеталась у подопытных животных сравнительно в слабой степени. В табл. 2 приводятся часовой конгорот-индекс у 3 собак.

Таблица 2

Кличка	Норма	Опыт
Дев	60,6	62,5
Кочка	45,7	55,5
Жук	46,6	66,6

Перелитая гетерогенная кровь в дозе 4 мл на животное вызывала стимуляцию поглотительной функции РЭС в различной степени, что видно из табл. 3, отображающей часовой конгорот-индекс 4 собак, полученный по истечении 2 суток с момента введения крови.

Анализируя полученные данные опытов первой серии, можно заключить, что дозы 6—8 мл гетерогенной крови являются нежелательными, вызывающими сильную реакцию со стороны организма, проявляющуюся в симптомо-комплексе, который трудно отличить от осложнений, наблюдаемых при переливании крови, доза 8 мл вызывает сравнительно резкое угнетение поглотительной функции РЭС, доза 4 мл, вызывая слабую реакцию со стороны организма животного, вызывает умеренную стимуляцию поглотительной функции РЭС, наблюдаемую на 2-е сутки с момента введения крови.

Таблица 3

Кличка	Порода	Опыт
Дикарь	71,4	50,2
Найда	66,6	60,6
Джигит	66,6	62,5
Голстяк	64,5	60,6

Исходя из всего вышесказанного, мы остановились на дозе 4 мл гетерогенной крови, как эффективной в смысле стимуляции у наших подопытных животных поглотительной функции РЭС.

II. Серия. Влияние гетерогенной крови на поглотительную функцию РЭС у травмированных животных. Опыты этой серии проводились на 4 собаках, которым внутривенно вводилось по 4 мл гетерогенной крови.

По истечении 2 суток с момента переливания всем подопытным животным наносилась оперативная травма на тазовой конечности без предварительного обезболивания. Травма вызывалась посредством рассечения мягких тканей до кости длиной в 4 см, включая и надкостницу в области голени. После остановки кровотечения из рану накладывался шов и тут же вводился в вену раствор конгорот-краски. На травму животные реагировали весьма болезненно с проявлением резких оборонительных движений, визжанием и пр.

При использовании животных этой серии мы получили данные по конгорот-индексам, приводимые в табл. 4.

Как видно из табл. 4, у 2 собак на базе стимуляции поглощение конгорот-краски в течение часа, сравнительно с нормой, понизилось на 10—16%.

У одного животного оно сохранялось на уровне нормы, а у животного под кличкой Дикарь оно не только сохранилось, но, несмотря на травму, даже повысилось на 9,6%.

В предыдущей нашей работе, в которой испытывалось влияние аналогичной травмы на поглотительную функцию РЭС собак, не подвергавшихся какой-либо предварительной стимуляции, мы во всех случаях получили полную блокаду указанной функции РЭС в течение 30 и больше минут (в отдельных случаях).

Сравнивая данные этой работы с результатами предыдущей, можно отметить положительную эффективность перелитой гетерогенной крови в дозе 4 мл, как стимулятора. Указанная стиму-

Таблица 1

Качка	Норма	Стимуляция	Стимуляция— норма
Дикарь	100	100	100
	80.0	71.4	83.3
	71.4	61.5	71.4
	69.9	54.0	62.5
	66.6	52.2	57.0
Наезд	100	100	100
	95.0	86.9	95.0
	83.3	80.0	95.0
	76.9	64.5	83.3
	66.6	60.6	76.9
Лжигит	100	100	100
	83.3	94.5	95.0
	76.9	83.3	83.3
	71.4	71.4	71.4
	66.6	62.5	68.9
Толстяк	100	100	100
	94.5	71.4	94.5
	86.9	68.9	94.5
	76.9	62.5	86.9
	64.5	60.6	80.0

ляция является фактором, охраняющим поглотительную функцию РЭС от отрицательного действия оперативной травмы.

На основании анализа результатов, полученных в данной работе, мы приходим к следующим выводам:

1) перелитые высокие дозы (8—6 мл) гетерогенной крови вызывают у собак бурную реакцию со стороны организма и в значительной степени угнетают поглотительную функцию РЭС;

2) перелитая внутривенно гетерогенная кровь в дозе 4 мл на животное весом в 20—30 кг вызывает слабую реакцию со стороны организма и стимулирует поглотительную функцию РЭС;

3) перелитая внутривенно гетерогенная кровь в дозе 4 мл значительно уменьшает тормозящее действие травмы на поглотительную функцию РЭС животного.

Кафедра общей хирургии Ереванского
ветеринарного института

Поступила 28. V 1959 г.

В. И. ЦИГАН

ՎԵՐԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋԱՄՏՈՒԹՅԱՆ ԺԱՊԱՆԱԿ ՀԵՏԵՐՈԳԵՆ ԱՐՅԱՆ ՄԻՋՈՑՈՎ,
ԻՆՏՐԱՎԵՆՆ-ԻՆՏՐԱՎԵՆՆ ՍԻՆՏԵՄԻ ԶՈՐՆԿՑԻՆԵՆ ԽՐԱՆՄԱՆ
ՀԱՐՉԻ ԵՄԵՐՉՐ:

Ա Վ Փ Ո Փ Ո Վ

Հանրահայտ է, որ տվեղ զրգիւր աղդելով նրաբնական համարաբաժան
զրո, ինչպէս նրա ֆունկցիոն, տրական էլ գրգանիչի այլ կարեւոր սիւնակ-
ները արգելակիչ էֆեկտ է առաջացնում:

Հոգրազդու գրգռիչների թվին է պատկանում նաև դավը, և, մասնավորապես, վիրահատման տրամաձան:

Տվյալ աշխատության մեջ խնդիր է գրվել պարզելու, թե ինչպես է ազդում վիրահատական տրամաձան ուտիկուլո-էնդոթելալին սխտեմի կլանիչ ֆունկցիայի վրա, ուն խթանելով կենդանուն նախօրոք հետերոգեն արյուն ներարկելու միջոցով:

Փորձերը կատարվել են շների վրա՝ Ազիրի և Ռելմանի մեթոդով, պրոֆ. Ս. Ն. Սաքանյանի ձեռնարկով:

Փորձերի արդյունքները հնարավորություն են տալիս հանգելու հետևյալ հետևություններին.

1. Ներարկված հետերոգեն արյուն բարձր դոզաները (8—6 մլ) շների մոտ առաջացնում են ուժեղ ուտիկուլո և գլալի չափով ճնշում են ուտիկուլո-էնդոթելալին սխտեմի կլանիչ ֆունկցիան:

2. Ներարկված հետերոգեն արյուն փոքր դոզաները (1 մլ 20—30 կգ քաշ տենցոյ լուրաքանչյուր շանը) օրդանիզմի կոդմից առաջացնում են թույլ ուտիկուլո և խթանում են ուտիկուլո-էնդոթելալին սխտեմի կլանիչ ֆունկցիան:

3. 4 մլ. չափով ներկված հետերոգեն արյունը գլալի չափով նվազեցնում է սրտվառի արգելակիչ ազդեցությունը կենդանու ուտիկուլո-էնդոթելալին սխտեմի կլանիչ ֆունկցիայի վրա:

Э. Г. ХУНУЦ

К СИМПТОМАТОЛОГИИ И КЛИНИКЕ ПОСЛЕРЕЗЕКЦИОННЫХ
СИНДРОМОВ

Несмотря на то, что ряд тяжелых осложнений после резекции желудка—пептические язвы соустья, рецидив язвы и др., отошел в область казуистики, эта операция и по сей день еще влечет за собой немало осложнений.

За последнее время внимание хирургов все больше привлекает своеобразное патологическое состояние, появляющееся у значительной части больных, перенесших резекцию желудка.

Характеризуется оно сочетанием ряда болезненных проявлений, не укладывающихся ни в одну из известных прежде форм заболеваний оперированного желудка. Разнообразие терминов, предложенных для обозначения этого состояния—„агастральная астенция“, „синдром малого желудка“, „демпинг-синдром“, синдром „недостаточности пищеварения“, „*dünndarmschok*“ (тонкокишечный шок), говорит не только об отсутствии термина, который мог бы полностью охватить все эти послерезекционные состояния, но и о разном понимании их механизма.

После резекции желудка почти полностью исключается желудочная фаза пищеварения, выключается механическая роль желудка, регулирующая роль привратника, нарушаются сложные соковыделительные и инкреторные функции всего пищеварительного тракта. Принятая пища, не подвергаясь ни механической, ни химической обработке, попадает в совершенно не подготовленную к этому тонкую кишку. Организм с трудом и далеко не полностью компенсирует эти нарушения.

Симптоматология, клиника и, особенно, патология послерезекционных синдромов изучены еще недостаточно, что делает их распознавание, и тем более лечение, весьма затруднительными.

Заинтересовавшись проблемой послерезекционных синдромов, мы поставили себе цель детально изучить симптоматику и клинику их и попытаться разобраться в механизме их происхождения.

С этой целью обследовано 89 человек в различные сроки после резекции желудка.

В настоящем сообщении приводятся данные о клинической симптоматологии одного из наиболее распространенных послерезекционных синдромов—синдрома отводящей петли, т. е. вида послерезекционного синдрома, который возникает в основном в отводящей петле анастомоза, полученные нами при обследовании 61 больного. Из них 40 человек были обследованы в ближайшем послеоперацион-

ном периоде в сроки от 19 дней до 2 месяцев после операции. 21 человек был обследован в отдаленные сроки:

до 2 лет	— 6 человек
" 3 "	— 6 "
" 4 "	— 4 "
" 5 "	— 4 "
" 6 "	— 1 "

Эта группа, перенесших резекцию желудка, приглашалась в клинику и обследовалась в основном амбулаторно. Среди обследованных было 54 мужчин и 7 женщин. По возрасту они распределялись так:

от 20 до 30 лет	— 11 человек
" 31 до 40 "	— 22 "
" 41 до 50 "	— 17 "
" 51 до 60 "	— 10 "
свыше 60 лет	— 1 "

Синдром отводящей петли в этой группе нами был выявлен у 47 больных (из них у 16 в сочетании с другими послерезекционными синдромами).

Следует отметить, что указанная цифра не может служить показателем частоты послерезекционного синдрома, так как для обследования в отдаленные сроки нами вызывались в основном те лица, у которых заведомо имелся послерезекционный синдром.

Обследование начиналось с детального расспроса, при котором выяснялось субъективное состояние обследуемого, его пищевой режим, т. е. частота приема пищи, вид ее, одноразовое количество, жалобы, связанные с приемом пищи, постоянство их, наличие или отсутствие диспептических явлений. Затем производились анализы мочи и крови, желудочного сока, производилась рентгеноскопия и рентгенография желудка. Определялся и сравнивался с дооперационным вес обследуемых.

С целью провоцирования послерезекционного синдрома, обследуемому натощак давалось внутрь 100 г глюкозы в 50% р-ре или 50 мл 25% р-ра сернокислой магнезии.

У 13 больных послерезекционный синдром провоцировался дважды: I раз — глюкозой, II раз (спустя сутки или двое суток) — сернокислой магнезией.

До обследования для исключения ортостатических извращений обследуемый предварительно укладывался на 10—15 мин. Ему в доступной форме объяснялась цель и методика обследования. Затем сосчитывались пульс и частота дыхания, измерялось кровяное давление, производилась электрокардиография в стандартных отведениях.

У отдельных групп обследовался основной обмен, измерялась температура тела, снимались осциллограммы.

Часть больных в течение всего обследования исследовалась электрокардиоскопически. Всем больным выводилась в течение 2 ч. сахарная кривая.

При возникновении послерезекционного синдрома эти тесты брались повторно на высоте его развития. В случаях, когда не удавалось спровоцировать послерезекционный синдром, повторное взятие тестов (для контроля) производилось на 20 мин. Клинические проявления послерезекционного синдрома регистрировались в течение всего обследования.

Жалобы страдающих синдромом отводящей петли заключались во анезию, чаще всего остро наступающей после еды слабости, чувстве жара, головокружении, потении, дрожании конечностей. Большинство связывало появление этих явлений с приемом определенного вида пищи, чаще сладкого, изредка молока, горячей или наоборот холодной пищи.

При наших обследованиях в случаях, где нам удавалось спровоцировать наступление послерезекционного синдрома отводящей петли, мы отметили у больных те же жалобы. Нередко у больных отмечались и другие явления нервно-вегетативного порядка: озноб, чувство разбитости и огаушенности, замирания сердца, потемнения в глазах, шум в ушах и др. Кроме этих явлений, у ряда обследуемых отмечались и другие, более характерные для других видов послерезекционного синдрома: тошнота, чувство вздутия и тяжести в эпигастрии, переходящее иногда в боль, рвота и даже (очень редко) жидкий стул.

Частота симптомов послерезекционного синдрома приведена в табл. 1

Таблица 1

Частота симптомов синдрома отводящей петли у 47 обследуемых.

Слабость	Бледность	Головные боли и тяжесть в голове	Тошнота	Испарина	Головокружение	Ж а р	Тремор	Замирание: сердца, сердцебиение, боли в области сердца	Беспокойство, страх	Огаушенность	О з н о б	Вздутие и чувство тяжести в эпигастрии	Потемнение в глазах	Шум в ушах	Р в о т а
42	34	31	23	22	21	19	18	15	8	6	5	4	4	3	3

Из таблицы видно, что наиболее частыми симптомами являются слабость, бледность, головная боль, головокружение, тошнота, испарина.

рина и пот, чувство жара, тремор, неприятные ощущения в области сердца. Одновременно у большинства учащается на 10—15 ударов пульс, снижается в среднем на 10—15 мм кровяное давление и учащается дыхание.

Сравнение электрокардиографических данных, полученных до дачи раздражителя и на высоте развития синдрома, установило у некоторых больных явления, указывающие на нарушение венозного кровообращения (изменение зубца „Т“ и снижение интервала „ST“).

Степень выраженности синдрома отводящей петли может быть различной—от очень легкой, когда синдром устанавливается лишь на основании сопоставления исходных данных с данными, полученными после дачи раздражителя, и тяжелой, при которой обследуемые указывают, что явления, наступающие вслед за приемом пищи, бывают настолько резко выраженными, что вынуждают их прилечь на 10—15 мин.

Во всех случаях нами регистрировалась не только тяжесть проявлений синдрома отводящей петли, но и время его появления и продолжительность.

Таблица 2

Время возникновения синдрома

В течение 5 мин.	после нагрузки	12 раз
10	•	16
15	•	17
20	•	7
25	•	5

Из приведенной таблицы видно, что наиболее часто синдром отводящей петли возникает в течение 10—15 мин. после дачи раздражителя. Приступ длится обычно недолго—10—15 мин. (в редких случаях—до получаса) и проходит постепенно. Чувство слабости и разбитости длится дольше и продолжается еще тогда, когда все остальные явления уже исчезли (обследуемые оставались под нашим наблюдением в течение 2 ч. после дачи раздражителя).

Нами замечена одна интересная особенность течения синдрома отводящей петли. В случаях, когда последний возникает рано, в первые 5 мин. после дачи раздражителя, он, как правило, наступает остро и бывает выраженным сильно.

Наиболее часто клиническая картина синдрома отводящей петли выглядит так: через 10—15 мин. после приема пищи (или раздражителя) появляется чувство жара в животе, внезапная слабость, испарина, чувство тяжести в голове и головная боль, тремор, головокружение, тошнота, пульс учащается, снижается кровяное давление, учащается дыхание. Если явления нарастают, слабость становится резкой, испарина сменяется обильным потом, начинается озноб, тремор усиливается, „замирает“ сердце, появляется оглушенность, разбитость. Спустя 10—15 мин. эти явления постепенно проходят.

Описанная картина является, конечно, лишь наиболее часто встречающейся. Проявления отдельных симптомов, их частота и продолжительность могут быть очень различными.

Таким образом, послерезекционный синдром отводящей петли является своеобразным состоянием после резекции желудка и имеет свою довольно характерную симптоматику и клинику.

В выраженных случаях он может быть диагностирован уже на основании анамнестических данных, что нам и удавалось у значительной части обследуемых.

В заключение еще раз следует подчеркнуть, что послерезекционные синдромы, в частности синдром отводящей петли, является самостоятельной нозологической формой, характеризующейся богатой, но далеко еще не полностью изученной симптоматологией.

Изучение клиники и симптоматики послерезекционных синдромов несомненно может помочь правильному пониманию их патогенеза.

Республиканская клиническая больница
им. В. И. Ленина Министерства
здравоохранения АрмССР

Поступило 27. VII 1960 г.

Է. Գ. ՆԱՆՆՈՒՆՅԱՆ

ՀԱՏՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ԱՐԻՆԳՐՈՄՆԵՐԻ ԿԼԻՆԻԿԱՅԻ ԵՎ ՍԻՄՊՏՈՄԱՏՈԼՈԳԻԱՅԻ ՄԱՍԻՆ

Ա. Մ. Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հատուկ կցիոնն սինդրոմների սիմպտոմատոլոգիան, կլինիկան և հատկապես պաթոլոգիան ուսումնասիրվում են անրափարար չափով, որի հետևանքով նրանց ճանաչումը և բուժումը ըստականին դժվար է: Մանրակրկիտ կերպով ուսումնասիրելով հատուկ կցիոնն սինդրոմների սիմպտոմատոլոգիան և կլինիկան փորձ է արվում պարզել նրանց առաջացման մեխանիզմը: Այդ նպատակով հետազոտման են ենթարկվել 89 մարդ սեղակցիայից հետո ապրրեր մամկնանքում (19 որից մինչև 6 տարի): Ներկա աշխատության մեջ խոսվում է հատուկ կցիոնն սինդրոմներից մեկի՝ տանող գալարի սինդրոմի մասին, որը առաջվել է 61 հիվանդների մոտ: Քննությունը սկսվում է հիվանդների մանրակրկիտ հարց ու փորձից, որի ընթացքում տեղեկություններ էին ստացվում նրանց սուրբիկով վիճակի և սննդային սեփմի մասին: Բոլոր հետազոտողների մոտ կատարվում է մեզի, արյան, ստամոքսահյութի անալիզ, ստամոքսի ռենտգենոսկոպիա և ռենտգենոդրաֆիա, որոշվում է նրանց քաշը: Հատուկ կցիոնն սինդրոմ առաջացնելու համար հիվանդներին տրվում էր 100 գր. գլյուկոզա 50 տոկոս լուծույթի ձևով կամ ծմբաթթվային մաղնիզիումի 25 տոկոս լուծույթից 50 սմ: Հաշվում էին պոլսը և շնչառությունը, չափվում արյան ճնշումը, կատարվում է կենկարտոգրիոդրաֆիա: Հիվանդների առաջին խմբի մոտ հետազոտվում էր հիմնային փոխանակությունը, չափվում

մարմնի ջերմաստիճանը և կատարվում օսցիլոգրաֆիա: Ամենից ավելի հաճախ նոսպան սկսվում է զրգոթիչը տալուց 10—15 ր. անց, սակայն է 10—15 ր. և աստիճանաբար անցնում: Նկատվել է, որ ալն դեպքում. երբ տանող գալարի սինդրոմը ծագում է շուտ, զրգոթիչը տալուց հետո սուսջին 3 ր. ընթացքում. ինչպես կանոն, նոսպան սկսվում է սուր կերպով և լինում է ուժեղ արտահայտված: Այսպիսով տանող գալարի հետեղեկցիոն սինդրոմը լուրջորենով վիճակ է, ունի իր բավականին բնորոշ սիմպտոմատոլոգիան և կլինիկան: Արտահայտված գեպրերում նա կարող է ճանաչվել նույնիսկ անամնեստիկ տվյալների հիման վրա: Որը մեղ հաջողվել է հետազոտությունների պղալի մասի մոտ: Հետեղեկցիոն սինդրոմների կլինիկալի և սիմպտոմատոլոգիալի ուսումնասիրությունը անկասկած կարող է օղենը նրանց պաթոգենեզի ճիշտ ըմբռնմանը:

ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱՐԱՌՈՑ ՀԱՂՈՐԴՈՒՄՆԵՐ

Կ. Մ. ԿԵՂԶՈՒՆՅԱՆ

ԴԴՏ ԻՆՍԵԿՏԻԶԻԴ ՊՐԵՊԱՐԱՏԻ ՀԱՄԱՄԱՏԱԿԱՆ ԼՖԵԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՇՆՆՔՆԵՐԻ ՀԱՄԱՏԱՐԱՆ ԵՎ ԲԱՐԻԵՐԱՅԻՆ ՄՇԱԿՈՒՄՆԵՐԻ ԺԱՄԱՆԱԿ

Մեր երկրում մալարիայով հիվանդացման դեպքերը հաջողությամբ վերացնելու համար հանրամալարիային կոմպլեքս միջոցառումներից հսկայական նշանակություն ունի փոխանցողների լուսնի դեմ կիրառվող ԴԴՏ ինսեկտիցիդ (միջատասպան) պրեպարատի մասնաթանկան օգտագործումը Պ. Կ. Սերգիևի, Վ. Ն. Բեկլեմիշևի, Վ. Ա. Նարոկովի, Մ. Գ. Ռաշկոյի և այլոց աշխատանքները ցույց են տվել, ալս պրեպարատի բարձր էֆեկտիվությունը մինչև այդ կիրառվող այլ միջատասպան թույների համեմատությամբ:

ԴԴՏ պրեպարատի կիրառումից ստացվում է ալսպիսի բարձր էպիդեմիո-էնտոմոլոգիական էֆեկտ, որ նույնիսկ հնարավորություն է ստեղծվում մալարիայի դեմ կոմպլեքս միջոցառումներից հանել այնպիսիները, որոնց բացակայությունը բացասաբար չափորոշումն է հիվանդության լիկվիդացիայի ելքի վրա և միաժամանակ տնտեսապես օգտավետ լինի:

Մեր աշխատությունը նվիրված է ալս պրեպարատով շենքերի համատարած և բարիհրային մշակումների համեմատական էֆեկտիվության ուսումնասիրությանը, որ կատարել ենք Կախանի շրջանում 1953—1959 թթ. և Հաշվի առնելով շրջանի սպեցիֆիկ էպիդեմիոլոգիական պայմանները, կիրառել ենք ալսպիսի մեթոդներ, որոնք իրենց էֆեկտիվությամբ չեն գիշել նախկինում կիրառվողներից և, բացի դրանից, տնտեսվել են բավականին բանվորական ձեռքեր, հանրամալարիային պրեպարատներ ու թույներ:

Շրջանի ալս քնակավայրերում, որտեղ մալարիայի հիվանդության և փոխանցողների ցուցանիշները բավականին բարձր էին, 1953-ից մինչև 1957 թվականը մոծակների դեմ պայքարը ԴԴՏ-ով տարվել է շենքերի համատարած մեթոդով (լուրաքանչյուր) քառ. մետր մշակվող մակերևույթի համար օգտագործելով 1,5—2,0 ակտիվ ակզոդ ԴԴՏ-ը Հաշվի առնելով ալս, որ փոխանցողների առաջին դեմնապահան փոքրամիջի և էպիդեմիոլոգիական տեսակետից համարյա թե անվատնալ, մենք շենքերի մշակումը վերացրել ենք մինչև փոխանցողների երկրորդ դեմնապահան (հունիսի երկրորդ տասնորյակը), որպեսզի սեզոնի քնակայրում կտրիք չզգուցվի շենքերի կրկնակի մշակման:

Շենքերի համատարած մշակումից դուրս (նույնպիսի էպիդեմիո-էնտոմոլոգիական ցուցանիշներով, ինչպիսիք են համատարած մշակման մեջ ընդգրկվածները), համատարած մշակումների էֆեկտիվությունը որոշելու նպատակով, քնարեցինք որպես կոնտրոլ քնակավայր:

Հենքերի համատարած մշակումներից հետո դիտողությունները կատարվել են հետևյալ ուղղությամբ:

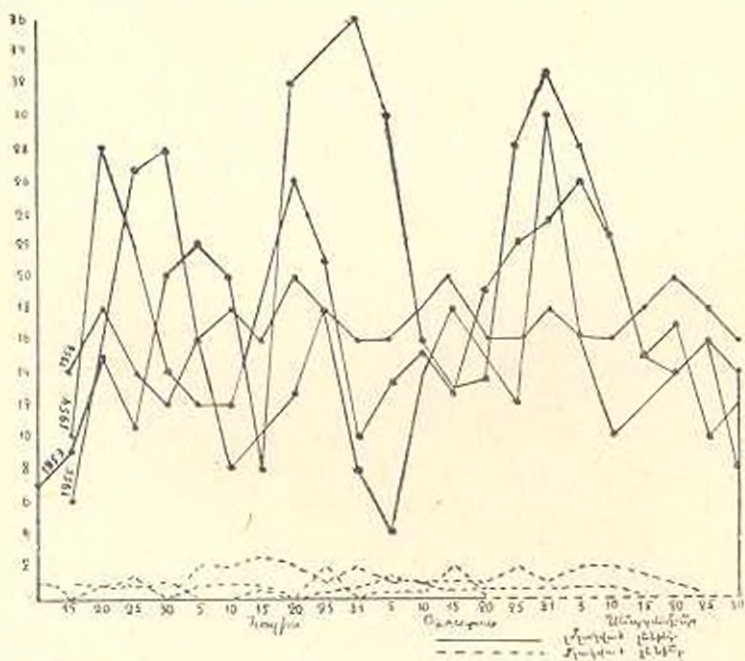
1. Յուրաքանչյուր 3 օրը մեկ հետադուռել ենք մշակված բնակավայրերի շրջապատում դռնից օրականորոշ, վերջերս ենք նմուշներ՝ փոխանցողների ջրավիճակը քանակությունը որոշելու համար և համեմատել կոնարոշ բնակավայրի տվյալների հետ, որակը փոխանցողների դեմ պայքար առհասարակ չի տարվել:

2. Լեժներ երկու տեղում բակային համայնքների միջոցով հետադուռել ենք մշակված շենքերում փոխանցողների առկաությունը որոշելու, ինչպես նաև նկատվող թերությունները (մշակումներից դուրս Պապյա շենքը) վերացնելու համար:

3. Յուրաքանչյուր 3 օրը մեկ առավոտյան և երեկոյան հետադուռել ենք մշակված ու չմշակված վայրերի կոնարոշ ցերեկանային, հաշտարներ ենք փոխանցողներին և որակական ու քանակական հաշվառման ինժեներին նրանց:

4. Մոծակների հասակային կարգը որոշելու համար յուրաքանչյուր 3 օրը մեկ հավաքած փոխանցողներին (մշակված և չմշակված բնակավայրերից) հերման ենք ենթարկել (ըստ Գուրոգոգովայի):

Մշակումներից հետո կատարված դիտողությունները պուլց են տալիս, որ մոծակների սեզոնային քանակության ընթացքը շենքերի համատարած մշակման ենթարկված բնակավայրերում դրաչի իջած է (տե՛ս կորագիծ 1):



Նկ. 1. Պապյա-ով շենքերի համատարած մշակումների էֆեկտիվությունը 1963—1956 թթ.

Միայն կանոն, փոխանցողների միջին թիվը վերջին հիշված բնակավայրերում մեկից պակաս է կազմում, բացառությամբ որոշ հնգօրյակների, որոշ մոծակների մաքսիմալ թիվը երբեմն հասնում է 2—3-ի: Մինչդեռ կոնար-

բոլ ընտելացվում սեզոնի ընթացքում փոխանցողների միջին թիվը հասնում է 20—24,5-ի, իսկ մաքսիմալ թիվը հասնում է 28—36-ի Սալցի և առլիս, որ առաջինի մեթոդով մշակված բնակավայրերում փոխանցողները ոչ միայն խիստ նվազում են, այլև կարելի է հասնել նրանց իսպառվեցման:

Խնամոր մոծակների զեմ պալլարի միջոցառումները խիստ անդրադարձան նաև ջրային սերնդի բանակալի ժամանակահատվածում մշակման զոտում մեջ դառնալով կոնտրոլ օրականներում հայտնաբերված թրթուրների քանակությունը մոտ 35—39 անգամ պակաս է եղել, քան չմշակված օրականներում (տես կուրագիմ 2):



Նկ. 2. *A. maculipennis*-ի թրթուրների սեզոնային բանակալի կուրագիմ ԳԴՏ-ով շենքերի համատարած մշակումների ազդեցության զոտում և կոնտրոլ ջրակույրերում

1957 թվականից սկսած, շնորհիվ շենքերի համատարած մշակման մեթոդի խիստ էֆեկտիվության և մալարիայի տեղական զեմակների բացակայության, մենք անհրաժեշտ դառնում ենք հասնել այս մեթոդը կոմպլեքս միջոցառումներից և այն փոխարինել շենքերի մշակումների օգտագործման մեթոդով (կոնտրոլ օրականների և էպիդեմիոլոգիական զոտում շենքերով): Այսպիսով, հնարավոր եղավ տեսնել բազմաթիվ միջոցներ, իսկ էֆեկտիվության տեսակետից այս մեթոդը հետագայ տարիներին ոչ միայն նվազեցրեց փոխանցողների քանակությունը, այլև կանխեց մալարիա հիվանդության տեղական զեմակների երևալը:

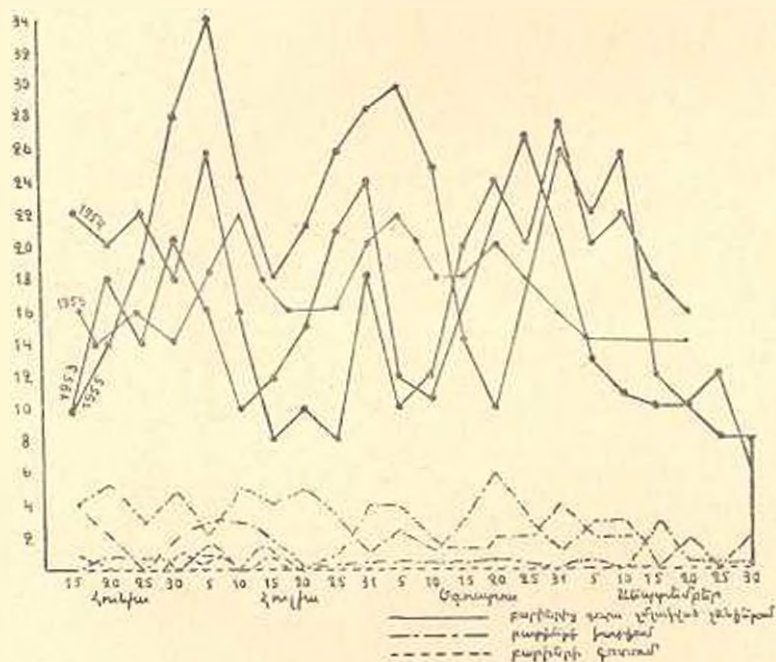
Հաջորդ տարի ԳԴՏ պրեպարատի առաջին քարտը էֆեկտիվությունը, 1953 թվականից սկսած Վիլնիքս ամսագրում, որտեղ մալարիայի տատաղությունը 1952 թվականին կազմում էին բնակչության 8 տոկոսը, հակամարտիվում կոմպլեքս միջոցառումներից համակցին հասարակական բնակարանների (գարնանային հովիտներից) բաժան կուրոր տարվեց կրկնակի կուրություն (մեթոդով) և ջրային սերնդի զեմ պալլարի միջոցառումները, այստեղից 1954 թ. մնացած տարիների ընթացքում այս բնակավայրում մալարիայի հիվանդության ոչ մի դեպք հարձանագրվեց:

Փոխանցողների զեմ պալլարը այս կերպ է բնակացել Նախան քաղաքում: Լինելով համեմատաբար մեծ բնակավայր, առտեղ հնարավոր չէր, և տեսնական տեսակետից նպատակահարմար էլ չէր, շենքերը մշակել համատար-

րած մեթոդով: Դադաքը երեք կողմից շրջապատված է տնոֆելիտից ջրականցերով, որոնցից անընդհատ քաղաք են թռչում փոխանցողները: Այդ իսկ պատճառով որոշվեց փոխանցողների դեմ պայքարը, առաջին տնվամեր պալմաններում, տանել թարիերային մշակումների մեթոդով (քաղաքի ծաղրամասերի շինությունները 200—300 մետր խորությամբ, պատենշի ձևով մշակման ենթարկվեցին ԴԴՏ-ի 10^{-5} -անոց ջրային ստոպենդիայով):

Փոխանցողների սեղանային քանակությունը որոշելու համար կոնտրոլ ցերեկանոցներ տաանձնացվեցին ինչպես բարիերից դուրս գտնվող քաղաքից 350 մետր հեռավորության վրա՝ ագրիքոնակա թաղամասում, որտեղ շենքերի մշակումներ չեն կատարվել, այնպես էլ բարիերի դուրս շրջանում և բարիերի խորքում (քաղաքի կենտրոնում) գտնվող շինություններում:

Երբ համեմատում ենք այս երեք կոնտրոլ պրեկանոցներում հալսանքերված փոխանցողների սեղանային քանակության կտրուկները, ապա տեսնում ենք հետևյալը (տես կերպով 3):



Նկ. 3. ԴԴՏ-ով շենքերի բարիերային մշակումների էֆեկտիվությունը 1953—1956 թթ.:

Բարիերային դուռուց դուրս գտնվող և սրպես էֆեկտիվության կոնտրոլ ծառայող ագրիքոնակա թաղամասում հալսանքերված փոխանցողների քանակությունը բավականին լարձր թվեր է կազմում, մինչև խտությունը տատանվում է 16—20-ի սահմաններում յուրաքանչյուր մեկ կոնտրոլ պրեկանոցի համար, իսկ մաքսիմալ քանակությունը հասնում է մինչև 34-ի: Մինչդեռ բարիերային դուռում փոխանցողների քանակությունը հասնում է զրեթե 0-ի: Իսկ ինչ վերաբերում է բարիերի խորքում գտնվող կոնտրոլ պրեկանոցներին, ապա այստեղ նկատվում է որոշակի աշխուժություն՝ սեղանի ընթացքում զանազան հնգօրյակներում երբեմն մեկ պրեկանոցին մինչև հաշվով

ընկնում է 1-5 մոծակ, որը հետևանք է քաղաքի կենտրոնական մասերում դանդաղ մանր ջրականցիլից կառավարված թութից: Եվ երբ 1955 թվականին մենք առաջադիցինք բարիների խորքում չորացնել մանր ջրականցիլը և միաժամանակ օջախային սկզբունքով պայքարել խեղդողման ձևերի դեմ, ապա հետագա տարիներին փոխանցողներին մաքսիմալ քանակությամբ հասնում է միայն 0,5—1 մոծակի լուրջ քանակությամբ մեկ ցիրեկանուցի հաշվով:

Փոխանցողների դեմ պայքարի էֆեկտիվությունն ամենից ճիշտ գնահատականը հանգիստնում է մոծակների պոպուլյացիայի ֆիզիոլոգիական հասակային կարգի որոշումը, որը ցույց է տալիս ինֆեկցիան փոխանցելու պոտենցիալ ամենավտանգավոր ժամանակահատվածը:

Մոծակներին էպիդեմիոլոգիական նշանակությունը սերտորեն կապված է նրանց ֆիզիոլոգիական հասակի առանձնահատկությունների հետ. որովհետև որդան տարիքով է մոծակը, այնքան շատ է լինում նրա ձվադրումների քանակը, հետևաբար էլ այնքան ավելի հաճախ է արյուն ծծում, իսկ այս դեպքում հնարավորություն է ունենում փոխանցելու կամ վարակելու ինֆեկցիայի հարացիչներով:

Եթե համեմատում ենք ԴԻՏ-ով շենքերի համատարած և բարիերային մեթոդների փոխանցողների հասակային կարգի առանձնահատկությունները կոնտրոլ վայրերից ստացված արդյունքների հետ (հերձված է 65-19 մոծակ), ապա հետևյալ պատկերն է ստացվում՝ շենքերի համատարած մշակման դուրսում ընդհանուր տոմամբ փոխանցողների պոպուլյացիան ավելի երիտասարդ է (62,3—66,2⁰), քան կոնտրոլ վայրում (82,0—83,89⁰): Նույն ցուցանիշը Ղափան քաղաքում (բարիերային մշակում) տատանվում է 46,3-ից մինչև 80,7⁰ ՝ Ի սահմաններում: Եթե մենք շենքերի համատարած մշակման դուրսում բնակավայրերում հալանարերել ենք մինչև 3 անգամ ձվադրած մոծակ, իսկ բարիերային դուրսում՝ մինչև 4 անգամ ձվադրած մոծակ, ապա կոնտրոլ վայրում այդ թիվը հասել է 6-ի:

Եթե ընդունենք, որ հասակային տեսակետից առանձնահատուկ էպիդեմիոլոգիական վտանգ են ներկայացնում 3 և ավելի անգամ ձվադրած մոծակները, ապա շենքերի համատարած մշակման դուրսում նրանց քանակությունը տատանվել է 2,7—3,9⁰ ՝ Ի, բարիերային դուրսում՝ 8,0—9,2⁰ ՝ Ի սահմաններում, մինչդեռ կոնտրոլ բնակավայրում էպիդեմիոլոգիական տեսակետից վտանգավոր ձվադրած մոծակների քանակը հասնում է մինչև 24⁰ ՝ Ի:

Բարիերային դուրսում էպիդեմիոլոգիական տեսակետից վտանգավոր ձվադրած մոծակների քանակի որոշակի բարձրացումը կրկին անգամ խոսում է այն մասին, որ քաղաքի կենտրոնական մասերի ջրականցիլից թութից է կառավարվում դեպի ցերեկանոցները, և երբ 1955 թվականին առաջարկվեց բարիերի խորքում չորացնել ջրականցիլը և օջախային սկզբունքով մշակել շենքերը, այս ցուցանիշը արդեն զրեթե հավասարվեց համատարած մշակման դուրս արդյունքներին (3,1—4,1⁰ ՝ Ի):

Ե Ձ Ր Ա Կ Ա Յ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն Ե Ր

1. ԴԻՏ-ով շենքերի համատարած մշակումները նպատակահարմար է վերջացնել մինչև փոխանցողների երկրորդ զինկրացիան: Այսպիսի մեթոդով մշակված վայրերում փոխանցողների քանակությունը խիստ նվազում է

(30—35 անգամ), իսկ միջին խտությունը մեկ գերեկանոցի հաշվով 1-ից պակաս է լինում: Սուտի պայմանի բնակավայրերում ինֆեկցիայի փոխանցման հնարավորությունները յավական աճամանաված են:

Այս մեթոդով շենքերի մշակման ժամանակ, երբ այլ բնակավայրերից փոխանցողները մուտք չունեն դեպի մշակված բնակավայրը, հակամալարիային կոմպլեքս միջոցատոմներից կարելի է հանել հասարակական բիմբու-պրոֆիլակտիկան (գարնանային հակառնցիդիային բուժումը կրկնակի կուրսային մեթոդով բուժելուց հետո) և թրթուրների դեմ տարվող միջոցատոմները, առանց վտանգ հասցնելու բնակավայրը մալարիայից առողջացնելու բնթաղքին:

2. 3—4 տարի շենքերը ԴԴՏ-ով կանոնավոր համառարած մշակումներից հետո, տնտեսական տեսակետից նպատակահարմար չէ այն շարունակելու և էֆեկտիվություն տեսակետից բավարար է միայն օջախային մեթոդը (էպիդեմիոլոգիական և էնտոմոլոգիական ցուցմունքների դեպքում): Բացառություն պետք է կազմի այն շրջանների համար, որոնք առավել մալարիայի վտանգ են սպառնում:

3. Ուշոր բնակավայրի պայմաններում, եթե հիմնական տնօրենող են ջրականոցերը գտնվում են բնակավայրից դուրս, փոխանցողների դեմ պաշարը նպատակահարմար է կողմնակրպկ բարեկրպին մեթոդով: Այս մեթոդը տնտեսական տեսակետից բավականին էժան է հստոմ և էպիդեմիո-էնտոմոլոգիական էֆեկտիվության տեսակետից շատ քիչ է զիջում շենքերի համառարած մշակման մեթոդին, մանավանդ, երբ բարեկրպի կենտրոնից թաղի փոխանցողներին ոչնչացնելու համար այդ վայրում շենքերը մշակում են նաև օջախային սկզբունքով:

Նրեանի բժշկական ինստիտուտի
էպիդեմիոլոգիայի ամբիոն

Ստացվել է 10. VI 1960 թ.

К. М. ДЕХУЦИЯН

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНСЕКТИЦИДНОГО ПРЕПАРАТА ДДТ ПО ДАННЫМ СПЛОШНОЙ И БАРЬЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ПОМЕЩЕНИЙ

Резюме

Для сравнительной характеристики в течение 1953—1959 гг. в Кафанском районе с целью ликвидации малярии проводилась сплошной и барьерный методами обработки помещений препаратом ДДТ.

Ввиду того, что первая генерация комаров малочисленна и почти не играет никакой эпидемиологической роли в деле переноса малярийной инфекции, целесообразно срок сплошной обработки помещений ДДТ закончить до второй генерации переносчиков (первая декада июня). В местах обработки таким методом количество переносчиков резко снижается (30—35 раз), а средняя плотность комаров для каждой дневки бывает меньше одного, чем возможность передачи инфекции резко ограничивается.

Учитывая большую эффективность данного метода и комплекса противомаларийных мероприятий, можно исключить общественную химио-профилактику (после двухкратного курса весеннего противорецидивного лечения) и мероприятия, направленные против личинок, что не отражается отрицательно на ходе оздоровления местности от малярии.

После 3—4-летней систематической и безупречной обработки помещений сплошным методом, в дальнейшем нецелесообразно с экономической точки зрения продолжать этот метод: один очаговый метод обработки помещений (при наличии энтомологических и эпидемиологических показателей) вполне эффективен. Однако в тех районах республики, которым грозит опасность малярии, требуется иной подход (сплошная обработка).

В условиях крупных населенных пунктов, когда основные анофелогенные водоемы находятся вне границ данного населенного пункта, целесообразно борьбу с переносчиком вести барьерным методом. Кстати, этот метод в экономическом отношении обходится дешевле, а с точки зрения эпидемио-энтомологической эффективности мало чем уступает методу сплошной обработки помещений.

Экспериментальными работами вскрыто 6549 комаров; возрастной состав популяции комаров подтверждает положительные результаты, полученные при сплошной и барьерной обработке помещений препаратом ДЛТ.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Գ. Դ. ԱԴՄՈՇ, Բ. Բ. ՈՐԵՏԵՅԱՆ, Դ. Ա. ՇԱԼԱԲՅԱՆ

АКТИВАЦИЯ АМИЛАЗЫ ЖЕЛЧЬЮ

(Предварительное сообщение)

Амилаза является одним из важнейших ферментов, участвующих в обмене крахмала и гликогена. α -амилаза распространена как в растительном, так и в животном мире. В клетках животных, находящихся на низких ступенях эволюции, α -амилаза распространена диффузно. У высокоорганизованных животных появляются специфичные клеточные группы, продуцирующие α -амилазу. К числу желез, вырабатывающих α -амилазу, относятся поджелудочная и слюнные железы, в которых активность фермента наибольшая. Амилаза этих желез активируется электролитами: хлоридами, иодидами, бромидами и азотнокислым калием, активность амилазы подавляется фторидами [1-4].

Наши исследования показали, что на различных этапах развития куриного эмбриона активность амилазы подвергается резким колебаниям, особенно в тот период, когда начинает функционировать печень и вырабатывается желчь. В этой связи возник вопрос о значении желчи в активации амилазы, который стал предметом наших специальных исследований.

В качестве источника амилазы служила диализованная в течение двух дней слюна человека в проточной дистиллированной воде. В исследованиях использовано 0,5 мл разбавленной (1:10) слюны, после диализа. В таком же объеме использована разбавленная желчь (1:30). Активность амилазы определялась по Смитсу и Рой [5].

До проведения исследований, с целью испытания действия желчи на активность амилазы, было испытано действие 0,05 м хлористого натрия на активность слюнной амилазы при различных рН среды (5,9; 6,5; 6,8; 7,2; 7,7; 8,0). Было установлено, что максимальная активность слюнной амилазы проявляется при рН—6,8, что согласуется с литературными данными [3].

В дальнейших исследованиях хлористый натр был заменен желчью в указанном разведении и количестве. Оказалось, что желчь куриного эмбриона активирует слюнную амилазу человека, а в ее отсутствие фермент не проявляет заметной активности. После диализа амилаза слюны почти не проявляет свою активность. Она восстанавливается лишь при добавлении NaCl или желчи. Аналогичное действие

оказывает и желчь взрослых кур. Одновременно изучалось также действие желчи крупного рогатого скота. Оказалось, что последняя не влияет на активность амилазы слюны человека.

Наши предварительные опыты, проведенные с целью испытания действия кристаллической натриевой соли холевой кислоты, показали, что она не активирует слюнную амилазу человека. Следует отметить,

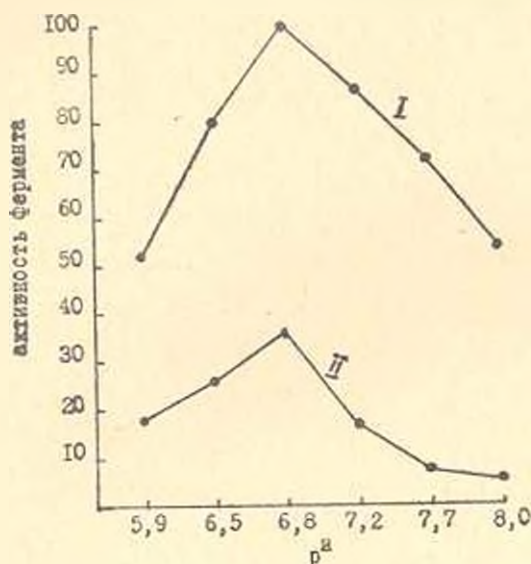


Рис. 1. Активность слюнной амилазы

I. Активирован NaCl 0,05 м

II. Активирован куриной желчью (разбавлено 1:30).

что свое активирующее действие желчь сохраняет и после диализа. Это свидетельствует о том, что активирующее воздействие желчи не обуславливается электролитами. По всей вероятности, факторы, активирующие амилазу, обусловлены различным качественным составом желчи различных видов животных [6]. Исследования в этом направлении продолжаются.

Сектор биохимии Академии
наук АрмССР

Поступило 17. VII 1960 г.

Գ. Թ. ԱՊՈՒՆԸ, Ի. Թ. ՆԻՐՈՍԻՅԱՆ, Գ. Ա. ԶԱՆՈՒՅԱՆ

ԱՄԻՆԱԶԱՅԻ ԱՆՏԻՎԱՑՈՒՄԸ ԼԵՂՈՒ ՎՈՂՄԻՅ

Ա. մ. փ. ո. փ. ո. մ.

Հարժանի է, որ թքի ամիլազան ակտիվանում է քրորիդներով, իսկ ամֆոն պակաս՝ KBr, KJ և KNO₃-ը:

Մեր ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ հավի սաղմի դեղնուցի ամիլազալի և սաղմի լյարդի զործունեության միջև գոյություն ունի որոշա-

կի կապ: Այդ տեսակետից հետաքրքրական էր պարզել լեղու ազդեցությունն ամիլազայի ակտիվության վրա:

Կատարված փորձերը ցույց տվեցին, որ թույլը դիալիզից հետո առանց վերը նշված ակտիվատորների չի ցուցաբերում ամիլոլիտիկ հատկություն, երբ արդեն այդ ակտիվատորների փոխարեն ռեակցիոն խառնուրդին ավելացվում է 1:30 նոսրացված 0,5% մլ հալի սաղմի լեղի, այդ ժամանակ ամիլազան զործում է զգալի ակտիվությամբ:

Լեղու՝ ամիլազան ակտիվացնող այդ հատկությունը պահպանվում է նրա դիալիզից հետո:

Խոշոր հիջերավոր անասունների լեղին դուրի է ամիլազան ակտիվացնելու հատկությունից:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Marcker M., Chem. Centralbl. 559, 1878.
2. Bernfeld P., Staub A. and Fischer E. H. Helv. Chim. Acta, 31, 2165, 1948.
3. Bernfeld P. and Studer-Pecha H. Helv. Chim. acta 30 (1904) 1947.
4. Опарин А. И. Ферменты, под. ред. акад. Баха, 1940.
5. Smith B. and Roe J. J. Biol. Chem. 179, 53, 1949.
6. Флоркэн М. Биохимическая эволюция, 1947.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

В. А. РИХТЕР

МАТЕРИАЛЫ К ФАУНЕ КТЫРЕЙ (DIPTERA, ASILIDAE)
ЗАКАВКАЗЬЯ

При обработке материалов по фауне ктырей Закавказья были обнаружены некоторые редкие и мало известные виды ктырей, список которых приведен в настоящей работе. Данные по видам включают после латинского названия вида цитаты фаунистической литературы (Лит.), касающейся Закавказья, перечисление коллекционных материалов (Мат.) и общие данные по географическому распространению. Большая часть обработанных материалов собрана автором; в этих случаях фамилия собирателя не указывается. Условные обозначения районов сборов расшифровываются следующим образом: М. К. — Малый Кавказ, В. Зак. — Восточное Закавказье, Арм. н. — Армянское нагорье, Т. — Талыш.

Список видов

1. *Polysarca violacea* Schin.

Лит. Штакельберг [4]: 301.

Мат. Арм. н.: окр. оз. Севан, 19. VI, 5. VII 1902 (2 ♀♀; Еланич-Клемант); Асси Вединск. района, 2. VII 1959 (1 ♂); Нахичевань, Кулибескдиза, 26. VI 1926 (2 ♂♂); 18 км от Гориса по дороге на Кафан, ущелье реки Воротан, 26. VI 1959 (1 ♀)

Кавказ, Алжир.

2. *Philodicus ponticus* Big.

Лит. Штакельберг [4]: 301 (Дагестан, Азербайджан).

Мат. Арм. н.: Эчмиадзин, 21. VIII 1956 (4 ♂♂, 5 ♀♀); Ереван, 20. VIII 1956 (2 ♀♀); Гарни, 19. VIII 1958 (1 ♂).

Кавказ.

3. *Polyphonus laevigatus* Loew

Мат. В. Зак.: Тбилиси, 12, 14. VI 1958 (2 ♀♀; В. Зайцев). Арм. н.: Хосровский лес, 13, 15. VII 1957 (2 ♂♂, 3 ♀♀); Канушуг Ехегнадзорск. района, 12, 13. VII 1959 (5 ♂♂, 5 ♀♀); 10 км вост. Лякетига Джульфинск. района, 29. VI 1959 (1 ♂); Сисиан, окр. водопада Ша-

ки, 20.VI 1957 (1 ♂), 18 км от Гориса по дороге на Кафан, ущелье реки Воротан, 23.VI 1959 (1 ♀); Мегри, 1.VI 1957 (1 ♂). Т.: Говери, Зувант, 25, 31.V 1959 (3 ♂♂); Космольян, Зувант, 29.V 1959 (1 ♂); Мистан, Зувант, 30.V 1959 (2 ♂♂); Кялахан, Зувант, 23, 24, 25, 26, 28.V 1959 (4 ♂♂, 4 ♀♀).

Вид был известен из Греции и Малой Азии. По-видимому, широко распространен в восточном Закавказье.

4. *Ommatinus stackelbergi* V. Richt.

Лит. В. Рихтер [1]: 200.

Мат. Арм. н.: Шатин Ехегнадзорского района, 11.VII 1959 (1 ♂); 18 км от Гориса по дороге на Кафан, ущелье реки Воротан, 24.VI 1959 (1 ♀).

Армения.

5. *Laphria caspica* Herm.

Лит. Engel [5]: 215.

Мат. Т.: Зейколазы Ярдымлинск. района, 16.V 1959 (1 ♀).

Талыш.

6. *Laphria dizonias* Loew

Мат. Арм. н.: Ереван, ущелье реки Бердадзор, 28.VI 1956, 27.VI 1957, 11.VI 1959 (1 ♂, 3 ♀♀); Шатин Ехегнадзорского района, 11.VII 1959 (1 ♂); Мегри, 13.V 1957 (1 ♀).

Вид был известен из Греции и Малой Азии.

7. *Laphria fimbriata* Meig.

Мат. В. Зак.: Белоканы, 6.VIII 1928 (1 ♂; Бочарников). Т.: Ленкорань, 10.VII 1937 (1 ♂; Варшалович); Алексеевка, 30.VI 1932 (1 ♂; Знойко).

Вся Европа.

8. *Laphria flava* L.

Мат. М. К.: Кировакан, 4.VIII 1959 (1 ♂).

Вся Европа.

9. *Laphria fuliginosa* Panz.

Мат. Арм. н.: 18 км от Гориса по дороге на Кафан, ущелье реки Воротан, 20, 21.VI 1959 (2 ♀♀); 25 км от Гориса по дороге на Кафан, 25.VI 1959 (1 ♀).

Вид был известен из Европы, кроме ее крайнего севера.

10. *Laphria fulva* Meig.

Мат. М. К.: Боржом, 1867 (1 ♀; Брандт).

Центральная и южная Европа.

11. *Laphria gibbosa* L.

Мат. М. К.: Бакуриани, 2.VII 1949 (1 ♀; Кириченко).

Вид был известен из северной и средней Европы.

12. *Laphria ignea* Meig.

Мат. М. К.: Боржом, 1867 (1 ♀; Брандт).

Средняя и южная Европа.

13. *Laphria marginata* L.

Мат. Арм. н.: 25 км от Гориса по дороге на Кафан, 25.VI 1959

(1 ♂).

Вид был известен из большей части Европы.

14. *Andrenosoma atrum* L.

Лит. Г. Радде [2]: 452.

Мат. М. К.: Кировакан, 27.VII 1959 (1 ♀).

Средняя и южная Европа (на север до Ленинградской области).

15. *Pogonosoma maroccanum* Fabr.

Мат. В. Зак.: Халдан (Геок-тап), (3 ♀♀; Шелковников).

Южная Европа, Северная Африка.

16. *Pogonosoma unicolor* Loew

Лит. Engel [5]: 243—244.

Мат. Г.: Севакеран, среди течение реки Ленкорань-чай, 16. VII 1931

(1 ♀; Варшалович).

Талыш.

17. *Anarolius fronto* Loew

Мат. Т.: Кылахан, Зувант, 22, 23.V 1959 (2 ♂♂, 1 ♀).

Вид был известен из Средней Азии.

18. *Crotilocerus megilliformis* Loew

Лит. Engel [5]: 271—272 (Ахалцих).

Мат. Арм. н.: Личквас Мегринск. р-на, 16.V 1958 (1 ♂; В.

Зайцев).

Греция, Малая Азия, Закавказье.

19. *Neolaparus mesasiaticus* Lehr

Мат. Арм. н.: Веди, 10.VIII 1959 (1 ♀).

Вид был известен из Казахстана, Средней Азии и Китая.

Зоологический институт

Академии наук СССР

Ленинград

Поступило 11.IV 1960 г.

Վ. Լ. ՌԻԿՏՆԵՐ

ՆՅՈՒԹԵՐ ԱՆԳՐԿՈՎԱԿԱՆ ԴԻՇԱՆԱՆՃՆԵՐԻ (DIPTERA,
ASILIDAE) ՖԱՈՒՆԱՅԻՑ

Ա. մ. փ. ո. փ. ո. մ.

Անդրկովկասում հայտնի է Նյուիթերի որսման ընթացքում հայտնաբերված են դիշանանճերի մի քանի հազվագյուտ և քիչ հայտնի տեսակներ, որոնք բերված են ներկա հոդվածում:

Մուրաքանչյուր տեսակի համար բերված են համապատասխան դրական տվյալներ, կոլեկցիոն նյութերի ցուցակը և աշխարհագրական առարածներ: Մեջակված նյութերի մեծ մասը հայաբեկ է հեղինակը Այդ դեպքում հայաքոչի անունը չի նշվում: Բերված տեսակներից *Laphria dizonias* Loew տեսակը առաջ հայտնի էր Հունաստանից և Փոքր Ասիայից, իսկ *Anarolius fronto* Loew և *Nicolaparus mesasiaticus* Lehr տեսակները ՍՍՍՐ տերիտորիայում գտնվել են միայն Սիջին Ասիայում: Մնացած տեսակների մեծամասնությունը հանդիպում է ՍՍՍՐ եվրոպական մասում, իսկ մինչև այժմ չեն գտնվել Անդրկովկասում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Рихтер В. А. Кныри рода *Ommatinus* Beck (Dipt. Asilidae) в фауне СССР. Эн. Обзор, XXIX, 1, 1960.
2. Радде Г. Коллекции Кавказского Музея, 1899.
3. Штакельберг А. А. Материалы по фауне двукрылых Ленинградской области II. Diptera Brachycera, Труды Зоологического института АН СССР XV, 1954.
4. Штакельберг А. А. Двукрылые. Животный мир СССР, т. V (Горные области Европейской части СССР), 1958.
5. Engel E. Asilidae, in: E. Lindner. Die Fliegen der palaarktischen Region, Stuttgart, 1930.

Բ ՈՎ Ա Ն Ի Ա Կ ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

Փանոսյան Է. Կ. Ղամբարյան Ս. Ը., Բարսյան Գ. Ս. — Սևանա լճի ֆոսֆոր փոխակերպող միկրոօրգանիզմների մասին	3
Ջոյոտնիցևայա Ս. Մանուկյանի ֆլորայի դեղաբույսերի պաշարների սուսուցանարևթյունը և նրանց հեռանկարները	13
Մանուկյան Է. Կ. — Astragalus L. (զազ) ցեղի միկրոսպորների մորֆոլոգիան Բարսեղյան Ս. Գ. — Սևանա լճի խորի թույլների հատկանիշների ձևավորման օրինաչափությունների մասին	23
Եղյան Վ. Բ. — Ինսուլինի ազդեցությունն ուղեղի սոփոսֆրատային փոխանակության մի բանի կողմերի վրա	31
Եսեմարյան Ն. Ը. — Շարարային գիտելով տառապող չիվանդների գղաշնությունը հանդիպելուսինը և նրանց հանդիպելուսինը	43
Կարաբեկով Բ. Գ. — Երազների մեջ առկա կենսաբանական փոփոխությունների բնույթը և նրանց առաջացման և զարգացման օրինաչափությունները	55
Հեռոտով Մ. Մ. — Վերահաստատման միջոցով լիցքավորման փոփոխությունների առաջացման և նրանց առաջացման օրինաչափությունները	67
Խոսեպուրյան Է. Գ. — Հեռահաստատման միջոցով լիցքավորման փոփոխությունների առաջացման և նրանց առաջացման օրինաչափությունները	77
Դեղանյութային Կ. Մ. — ԴՆԹ ինսուլինի ազդեցության վրա և նրանց առաջացման և նրանց առաջացման օրինաչափությունները	83
Դեղանյութային Կ. Մ. — ԴՆԹ ինսուլինի ազդեցության վրա և նրանց առաջացման և նրանց առաջացման օրինաչափությունները	89

Համառոտ գիտական հաղորդումներ

Աղոսեց Գ. Թ. և Երանյան Ս. Ս. — Ջուրայի Գ. Ա. — Ամբիոպայի ակտիվացումը լիցքավորման	97
Թիսեյ Կ. Ա. — Նյութեր Անդրի վրա գիտական (Diptera, Asilidae) ֆաունայի	101

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Павосян А. К., Гамбарян М. Е., Бабаян Г. С. — О фосфоропревращающих микроорганизмах озера Севан	3
Золотницкая С. Я. — Перспективы изучения и использования лекарственных ресурсов флоры Армении	13
Манукян Л. К. — Морфология микроспоры <i>Astragalus</i> L.	23
Барсегян С. Г. — О закономерностях формирования некоторых признаков гибридных растений табака	31
Егян В. Б. — Действие инсулина на некоторые стороны углеводного обмена мозга	43
Хумарян Н. Г. — К вопросу о реактивности больных сахарным диабетом к инсулину при подкожном его введении	55
Карабекян Б. П. — Материалы по образованию и регенерации фильтрующих форм бактерий брюшного тифа в организме экспериментальных животных	67
Леонов М. М. — К вопросу стимуляции функции РЭС гетерогенной кровью при оперативном вмешательстве	77

Хунунц Э. Г.—К симптоматологии и клинике послерезекционных синдромов	83
Дехцунян К. М.—Сравнительная эффективность инсектицидного препарата ЛДТ по данным сплошной и барьерной обработки помещений	89

Краткие научные сообщения

Адунц Г. Т., Мерсесян Р. Р., Чалабян Г. А.—Активация амилазы желчью	97
Грихтер В. А.—Материалы к фауне ктырей (Diptera, Asilidae) Закавказья	101



Խմբագրական կոլեգիա: Գ. Խ. Աղաջյան, Ա. Մ. Արարատյան, Հ. Ս. Ազիզյան,
 Ա. Գ. Արարատյան, Հ. Կ. Բաղդյան (պատ. խմբագիր),
 Հ. Գ. Բաղդյան, Ջ. Գ. Զարարյան, Հ. Կ. Փանոսյան,
 Ս. Բ. Քաջանթրյան (պատ. խմբագիր), Բ. Ա. Յանտրյան:

Րեдакционная коллегия: Գ. Խ. Աղաջյան, Ա. Մ. Արարատյան, Ա. Գ. Ազիզյան,
 Ա. Գ. Արարատյան, Հ. Կ. Բաղդյան (посп. редактор), Գ. Խ. Բաղդյան,
 Ջ. Գ. Զարարյան, Հ. Կ. Փանոսյան, Ս. Բ. Քաջանթրյան (посп. редактор), Բ. Ա. Յանտրյան:

Տպագրված և արտադրված 8/IX 1960 թ. Ստորագրված և տպագրված 18/XI 1960 թ. ՎՓ 06016
 Տպագրված 194, թվ. 1895, տպագրված 500, ծավալ 6,62 թ. լ.

Տպագրված Ինստ. Գիտությունների Գիտական Գրականության, Երևան, Մ. Բաղդյան, 24.