

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆ

ԾՐԵԿԱՆ

1958

ЕРЕВАН

ФИЗИОЛОГИЯ

С. К. КАРАПЕТЯН, А. В. АРШАКЯН

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ СКАРМЛИВАНИЯ
ПРОДУЦИРУЮЩЕЙ ПТИЦЕ ЖИВОЙ РАСТУЩЕЙ ЗЕЛЕНЬЮ

Одной из биологических особенностей сельскохозяйственных птиц является их всеядность. Они успешно усваивают почти все виды кормов [5, 6, 11, 12]. Известно, что основу рациона сельскохозяйственных птиц, в частности кур, составляют зерновые корма. Однако, как показали исследования и опыт передовиков, сочные и особенно зеленые сочно-витаминные корма также имеют весьма важное значение для нормального развития молодняка и повышения продуктивности взрослой птицы [4, 6, 7, 8, 9].

В опытах П. М. Сопикова [10] было установлено, что молодняк птиц, получающий вволю свежую зеленую траву (клевер и крапиву), оказывался более жизнестойким и устойчивым к инфекционным заболеваниям, а смертность была ниже в 5—8 раз, по сравнению с молодняком, получавшим вместо свежей зелени разное количество искусственных витаминных препаратов. Несколько позднее Колер, Элвехем и Харт также показали, что свежая трава и ее сок содержат вещество, которое снижает смертность морских свинок. Они назвали это вещество «фактором травяного сока».

Такой действенный физиологический эффект зеленых и сочных кормов объясняется тем, что они богаты легкоусвояемыми белками и углеводами, многие из них, как, например, кормовая тыква, морковь, молодая трава многолетних бобовых культур (люцерна, клевер, эспарцет и др.), крапива, хвоя и др. [2, 4, 8] богаты витамином А (каротином), а также минеральными веществами, в частности кальцием и фосфором, которые крайне необходимы для нормального обмена веществ в организме птиц. Ценным сочно-витаминным кормом является также силос, приготовленный из зеленой массы кукурузы, клевера, люцерны и ряда других культур. Особенно богата витамином А люцерна. Произведенный нами анализ люцерны, культивируемой в низменной зоне Араратской равнины Армянской ССР (Эчмиадзинский район), показал, что в одном грамме воздушно-сухой массы (при влажности 21%) люцерны солнечной сушки содержится 106 микрограммов каротина, т. е. почти вдвое больше, чем средние данные по СССР и в 20 раз больше, чем в зернах кукурузы и проса [7], а значение витамина А и полноценного белка в рационе птиц является решающим условием в повышении их

продуктивности [2, 3, 6, 8]. Помимо указанных ценных свойств, зеленые корма улучшают переваримость и усвояемость питательных веществ рациона и способствуют более экономному и эффективному использованию витаминного комплекса.

Учитывая, что в литературе почти нет данных о сравнительном влиянии зеленого выгула (т. е. травы на корню) и скошенной травы на жизнестойкость и продуктивность птицы, и что данные были бы основаны на результатах точных опытов, нами для выяснения этого вопроса был проведен специальный опыт на экспериментальной базе Института животноводства МСХ Армянской ССР в период с 1 мая по 1 сентября 1954 г. Под опытом находились 184 головы кур-молодок породы белый леггорн, которые были разделены на две группы, по 92 головы в каждой. В обеих группах птица была однородной как по возрасту, живому весу, так и яйценоскости.

Первая группа служила опытной, вторая — контрольной. Основной рацион для обеих групп состоял: из 90 г полноценных зерноотходов, 15 г пшеничных отрубей, 10 г хлопкового жмыха, 25 г мелкорезанной зеленой люцерны, 3 г мела и 0,5 г соли. Рацион содержал 127,9 г кормовых единиц и 14,19 переваримого протеина, 1221,5 миллиграммов кальция, 335 миллиграммов натрия, 704 миллиграмма фосфора, 2250 микрограммов витамина А, 182 микрограмма витамина В₂. Из аминокислот рацион содержал: лизина — 378 миллиграммов, триптофана — 214 миллиграмма и цистина — 270 миллиграммов. Применяемый рацион обеспечивал потребность для получения от несушки в среднем по 13—14 яиц в месяц. Рацион для обеих групп был одинаков, разница заключалась лишь в том, что птицы опытной группы пользовались живой травой на корню, т. е. зеленым выгулом — люцерником, примыкающим к птичнику, а птицы контрольной группы были лишены зеленого выгула, они пользовались ограниченным выгулом, лишенным растительности. Поэтому для выравнивания рациона по питательности и по количеству зеленой травы птицы контрольной группы получали ежедневно дополнительно к рациону 25 г скошенной за 2—3 часа до скармливания мелкорезанной люцерны, учитывая, что дневная потребность кур в зеленой массе составляет 45—50 г, из которой примерно половину куры опытной группы поедали на зеленом выгуле. В обеих группах птицы вволю пользовались водой. Таким образом, как для опытной, так и для контрольной группы были созданы одинаковые условия питания для выяснения физиологического эффекта зеленого выгула, когда птица часть своей потребности в зеленой траве (примерно половину) покрывает не скошенной травой, которая быстро вянет и заметно теряет свои ценные питательные свойства, а свежей живой зеленью на корню. За время опыта проводился учет заданного и съеденного корма, индивидуальный учет яйценоскости и периодическое определение живого веса птицы. Велся также учет заболеваний, падежа и браковки.

Результаты опыта показали весьма благоприятное влияние зелено-

го выгула на яйценоскость, живой вес, жизнестойкость и здоровье птицы.

Эти результаты приведены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Яйценоскость кур опытной и контрольной группы кур по месяцам

Группа	Получено яиц от каждой несушки в среднем					Валовой сбор яиц за 4 месяца
	май	июнь	июль	август	всего за 4 м-ца	
I опытная	13,2	13,5	11,2	12,2	50,1	4609
II контрольная . . .	11,1	10,7	9,0	9,0	39,8	3662

Как показывают данные табл. 1, средняя яйценоскость кур, пользовавшихся зеленым выгулом, оказалась на 26% больше чем у кур, пользовавшихся сухим выгулом без растительности, но получавших траву в скошенном виде.

При абсолютно одинаковом поголовьи несушек в группах, валовой сбор яиц в период опыта составил: в опытной группе — 4609 яиц, а в контрольной группе — 3662 яйца, или на 26% меньше. Такой же результат был получен при сравнении полученной в период опыта яичной массы. Зеленый выгул оказал благоприятное влияние также на живой вес птицы (табл. 2).

Таблица 2

Изменение живого веса и состояния здоровья птиц, пользовавшихся и не пользовавшихся зеленым выгулом в период опыта

Группа	Средний живой вес птиц в начале опыта (в г)	Средний живой вес птиц в конце опыта (в г)	Изменение в граммах ±	Кол-во птиц, давших положительную реакцию при туберкулинизации	% птиц положительно реагирующих на туберкулинизацию
Контрольная	1480	1370	—110	4	4,3
Опытная	1470	1570	+100	0	0

В опытной группе перед началом опыта средний вес кур составлял 1470 г. а в конце опыта он достиг 1570 г, т. е. увеличился на 100 г. В контрольной группе в начале опыта средний живой вес кур составлял 1480 г, а к концу опыта, к 1 сентября, снизился до 1370 г, т. е. уменьшился на 110 г.

За время опыта падежа и браковки не было, но птицы, пользовавшиеся зеленым выгулом, всегда бывали несравненно более бодрыми, энергичными, с большим аппетитом поедали корм и отличались гладким блестящим оперением.

По данным Армянского научно-исследовательского института животноводства и ветеринарии, зеленый выгул заметно повышает жизнеспособность птицы и является радикальным профилактическим средством против ряда заболеваний, в частности туберкулеза. Как показало исследование, из 92 кур, пользовавшихся в нашем опыте зеленым

выгулом, ни одна не дала положительной реакции, а в контрольной группе положительную реакцию на туберкулез дали 4 головы.

Кроме витаминов зеленая трава содержит и некоторые специфические вещества,—«факторы питания», химическая и биологическая природа которых еще не полностью выяснена, но известно, что эти вещества способствуют лучшему росту и развитию молодого организма и повышают его сопротивляемость против ряда инфекционных заболеваний, как, например, пуллороза, паратифа, ларинготрахеита и др. Они способствуют также лучшему обмену минеральных веществ и повышают аппетит птицы. Зеленая трава на корню содержит много хлорофилла и ауксина (гормон роста), которые стимулируют рост молодняка, способствуют скороспелости и ранней яйцекладки молодок. Наконец, живая зелень более богата полноценными белками, разнообразными минеральными веществами и микроэлементами; в зеленой люцерне содержится кальций, калий, фосфор, марганец, сера и ряд других элементов. Кроме витамина А, о котором говорилось выше, в одном грамме зеленой люцерны содержится 15—20 микрограммов витамина К, 4—5 микрограммов витамина В₂ (рибофлавин), 2—3 микрограмма витамина С, а также витамин Е и витамин РР.

Как видим, зеленая трава представляет собой биологически полноценный корм, содержит почти все необходимые для организма питательные и стимулирующие вещества, которые в свою очередь способствуют лучшему усвоению питательных веществ основного рациона.

Результаты проведенных опытов и данные литературы позволяют сделать следующие выводы.

1. Живая зелень является богатым источником легкопереваримого высокопитательного белка, витамина А и ряда специфических, биологически активных веществ.

2. Использование живой зеленой травы на корню повышает аппетит, стимулирует обмен минеральных и органических веществ основного рациона и заметно увеличивает яичную продуктивность птиц; при этом живой вес у них не только не снижается, но даже несколько увеличивается.

3. Наши опыты показали, что в условиях выгульного содержания дневная потребность кур-несушек в зелени (при нормальном основном рационе) составляет 45—50 г, а при клеточном содержании птица поедает 27—28 г мелкорубленной зелени.

4. Зеленая трава после скашивания быстро, в течение 2—3 часов, вянет и в значительной степени теряет свои ценные свойства. Чем дольше длится промежуток от момента скашивания травы до начала кормления, тем больше теряется ее питательная ценность и биологическая активность. Поэтому необходимо измельчать и скармливать молодую траву сразу же после скашивания в течение 1—2 часов.

5. Приведенные данные дают основание заключить, что биологическая ценность питательных веществ, в частности белков, а также витаминов и ферментов в живых и не живых растениях неодинакова.

6. Опыт передовых хозяйств также подтверждает исключительно благотворное влияние зеленого выгула на продуктивность и состояние здоровья птицы. Птицеферма колхоза «Пайкар» села Агавнатун Эчмиадзинского района и Эчмиадзинская птицефабрика организовали зеленые выгулы, благодаря чему сильно повысилась продуктивность — яйценоскость.

Организация при каждом птицеводческом хозяйстве зеленого выгула из посевов многолетних трав является одним из важнейших мероприятий для поднятия яйчной и мясной продуктивности птицеводства.

7. Подчеркивая ценные физиологические свойства зелени и преимущества пользования зеленым выгулом, мы далеки от мысли в какой-либо степени недооценивать значение зелени для птиц и после скашивания. После скашивания и измельчения она хотя и заметно теряет свою питательность и особенно специфические свойства, однако ее использование и в таком виде является крайне необходимым как для молодой (начиная с 2—3-дневного возраста), так и взрослой продуцирующей птицы.

Поэтому в тех хозяйствах, где пока не созданы условия для массового использования зеленого выгула, птицу обязательно нужно кормить ежедневно мелкорезанной свежей зеленью, которая также вызывает заметный физиологический эффект [8]. Использование свежей зелени оказывает особенно благоприятное влияние в жаркие месяцы года.

Поступило 2 X 1957 г

И. Ч. ГИРԱՊԵՏՅԱՆ, И. Ф. ԱՐՇԱԿՅԱՆ

ԹԱՐԻՐ ԿԱՆԱՋԻ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԷՖԵԿՏԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ
ՓՈՐՁ՝ ՄԹԵՐԱՏՈՒ ԹՈՉՈՒՆՆԵՐԻՆ ԿԵՐԱԿՐԵԼԻՍ

Ա մ փ ո փ ու մ

Մի շարք հետազոտություններով ապացուցված է, որ թարմ կանաչը (առիտյա, երեքնուկ, եղինջ և այլն) հարուստ է սպիտակուցներով, A (աճի) վիտամինով և պարունակում է սպեցիֆիկ նյութեր, ալոպա կոչված «աննդի ֆակտոր»: Չնայած որ այդ նյութերի բիոլոգիական բնույթը դեռ չի պարզված, սակայն հաստատված է, որ նրանք շատ մեծ դեր են խաղում կենդանի օրգանիզմի ֆիզիոլոգիական ֆունկցիաների կարգավորման և, մասնավորապես, նյութափոխանակության պրոցեսում: Այդ նյութերի առկայությունը թարմ կանաչի մեջ՝ բարձրացնում է օրգանիզմի կենսաունակությունը և գիմնադրական ուժը մի շարք վարակիչ հիվանդությունների նկատմամբ: Որոշ փորձեր ցույց են տվել, որ թարմ կանաչով մատղաշ թռչուններին կերակրելիս անհամեմատ ավելի բարձր է ֆեկտ է ստացվում, քան վիտամինների պրեպարատներ օգտագործելիս: Թարմ կանաչը նպաստում է կերաբաժնի պարունակած սննդանյութերի մարսելիլությանը և վիտամինային կոմպլեքսի ավելի էֆեկտիվ օգտագործմանը: Հեղինակները իրենց նպատակ են դրել հատուկ փորձերի միջոցով

պարզել, այսպես կոչված, կենդանի-արմատի վրա գտնվող կանաչի ֆիզիոլոգիական ներգործությունը մթերատու թռչունների վրա: Փորձերի արդյունքները հաստատել են, որ արմատի վրա գտնվող կանաչը, համեմատած հնձած կանաչի հետ, նկատելիորեն ավելի բարձր էֆեկտ է առաջացնում: 4 ամսվա ընթացքում (մայիս—օգոստոս) փորձնական խմբի թռչունների միջին ձվատվությունը ստուգիչ խմբի համեմատությամբ $26\frac{0}{10}$ բարձր է եղել: Այն ժամանակ, երբ փորձի ընթացքում ստուգիչ խմբի թռչունների միջին կենդանի քաշը պակասել է 110 գրամով, փորձնական խմբում, ընդհակառակը, 100 գրամով ավելացել է:

Փորձնական խմբի բոլոր թռչունները ոչ մի հիվանդությամբ չեն հիվանդացել, իսկ ստուգիչ խմբի թռչունների մոտ $5\frac{0}{10}$ -ը հիվանդացել են թոքախտով:

Հատուկ փորձերի միջոցով պարզված է, որ ածան հավերը օրվա ընթացքում զրոստարակերում պահելու դեպքում ուտում են 45—50 գ թարմ կանաչ, իսկ վանդակներում պահելու դեպքում՝ 27—28:

Դալար կանաչը հնձելուց հետո շատ շուտ թառամում է, և բույսի բջիջներում տեղի ունեցող նյութերի քայքայման հետևանքով նկատելիորեն ընկնում է նրա սննդարարությունը և կանաչի մեջ պարունակվող ֆերմենտների, վիտամինների և այլ սպիցիֆիկ նյութերի (աուկսին, քլորոֆիլ և այլն) բիոլոգիական ակտիվությունը:

ЛИТЕРАТУРА

1. Беленький Н. Г., Нормирование протеина в рационе сельскохозяйственной птицы. Москва, 1951.
2. Ерицян Х. А., Живые и мертвые питательные вещества и их питательная ценность для животного организма. Рукопись, 1948.
3. Карапетян С. К., Влияние дрожжей на яйценоскость кур и инкубаторные качества яиц. ДАН АрмССР, т. IX, 3, 1948.
4. Карапетян С. К., Гукасян М. Н., Аршакян А. В. Скармливание тыквы курам во время линьки. Птицеводство, 2, 1948.
5. Кржишковский К. Н., Физиология сельскохозяйственных птиц. СХГИЗ, 1933.
6. Никитин В. П., Птицеводство, II изд., Москва—Ленинград, 1955.
7. Савельев Н. К., Длительное полевое содержание кур как метод улучшения их продуктивности и наследственности. Труды НИИП, т. 22, Сельхозгиз, Москва, 1952.
8. Сметнев С. И., Птицеводство, Сельхозгиз, Москва, 1955.
9. Сметнев С. И., Повышение продуктивности интенсивного птицеводства. Вестник сельскохозяйственной науки, Москва, 1957.
10. Сопиков П. М., Болезни птиц. Сельхозгиз, Москва—Ленинград, 1954.
11. Mehner A., Versuche über die bedeutung des auslaufes für die Geflügelhaltung, Archiv Geflügelkunde, i8, 123—140. World's poultry Science journal, v, 11, № 2, pp. 185, 1954.
12. Starkie P. D., Avian Physiology sthaca, New York, 1954

ФИЗИОЛОГИЯ

Р. А. АБРАМОВА

К ФИЗИОЛОГИИ ЗАПАЗДЫВАЮЩИХ ИСКУССТВЕННЫХ
УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ У НИЗШИХ ОБЕЗЬЯН

В школе акад. И. П. Павлова было установлено, что в основе запаздывающих и следовых условных рефлексов лежит процесс внутреннего торможения, что природа данных рефлексов фазовая.

При выработке следовых и запаздывающих рефлексов процесс внутреннего торможения (фаза задержания) часто превалирует над возбуждением, происходит угашение следового или запаздывающего рефлексов, т. е. суммация двух видов внутреннего торможения. Как известно, угашение и запаздывание условных рефлексов по своей природе обязаны одному и тому же нервному процессу — процессу внутреннего торможения [5, 11]. Следовательно, становится понятным наличие перехода запаздывающего торможения в угасательное, т. е. исчезновение запаздывающего или следового рефлексов [10].

Экспериментальный материал, вышедший из школы акад. И. П. Павлова, указывает также на угашение прочных наличных условных рефлексов при постоянном подкреплении их безусловными раздражителями [8, 12, 13].

По мнению авторов, в основе явления угашения при подкреплении лежит торможение, временное функциональное истощение соответствующих клеток коры больших полушарий, в результате их систематического продолжительного раздражения иногда целого ряда лет [8, 12, 13].

Согласно литературным данным законы угашения натуральных и искусственных условных рефлексов одни и те же [1, 6, 9, 5]. По мнению Д. И. Соловейчика [12], вопрос тождественности механизма угашения при подкреплении и неподкреплении условных рефлексов остается еще неразрешенным.

Что же касается угашения отставленных условных рефлексов при подкреплении их безусловными раздражителями, то оно вытекает из самой фазовой природы данных условных рефлексов, о чем говорилось выше.

В настоящей работе приводится материал*, указывающий с одной стороны на динамику выработки запаздывающих искусственных услов-

* Данное исследование проводилось в Институте физиологии им. акад. И. П. Павлова АН СССР (в Колтушах).

ных рефлексов от наличных закрепленных рефлексов, а с другой стороны — на значение пищевой возбудимости животных как для образования, угашения, так и восстановления, упрочения запаздывающих условных рефлексов.

Исследование проводилось на двух обезьянах — павианах и гаман-дрилах (Звезда, Идиллия).

Метод исследования: пищевые двигательные условные рефлексы, выработанные хватательной методикой (Л. Г. Воронин). В качестве условных раздражителей применялись свет и звонок со своими дифференцировками.

Мы приступили к выработке запаздывающих условных двигательных рефлексов на свет и звонок после закрепления наличных условных, положительных (свет 489, звонок 118 сочетание) и тормозных (свет 309, звонок 130 сочетание) рефлексов. Продолжительность условных раздражителей равнялась, как правило, 10 секундам. Подкрепление безусловным пищевым раздражителем (конфета—постоянно) наступало на 10-й секунде действия условного раздражителя. Последовательность применений условных раздражителей, так и интервалы между ними, всегда менялись.

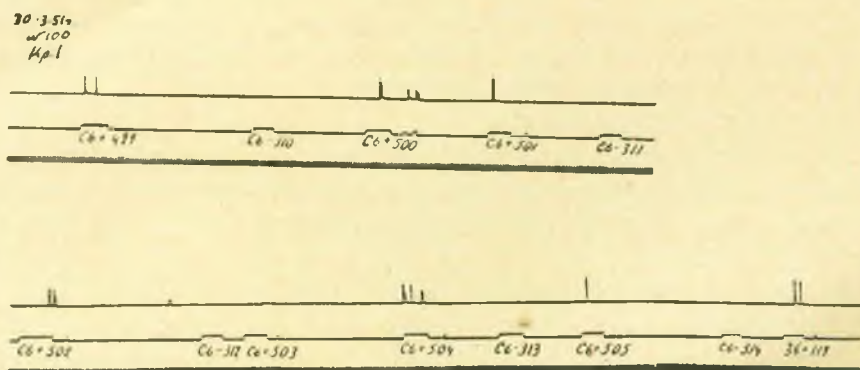


Рис. 1. Выработка запаздывающего условного рефлекса у обезьяны Звезда.

Условные объяснения для рисунков: на верхней линии — условный двигательный рефлекс, на средней — условные искусственные раздражители, на нижней — время в секундах.

Как видно из рис. 1, применение положительных условных раздражителей (зар. №№ 500, 502, 503, 119) после тормозных (зар. № 310, 311, 312, 314), за исключением зар. № 505 влечет за собой запаздывание положительных искусственных условных рефлексов. Влияние последовательного торможения от дифференцировочных условных рефлексов на положительные условные рефлексы составляет 80%. При таком варианте эксперимента, т. е. выработке запаздывающих условных рефлексов под влиянием действия последовательного торможения от дифференцировочных условных раздражителей, как нам кажется, значительно облегчается образование данного рефлекса.

Дальнейшая тренировка в этом направлении (рис. 2, опыт № 101) показала, что из 6-ти сочетаний положительных условных рефлексов в двух (зар. №№ 508, 509) мы имеем запаздывание, а в сочетаниях №№ 510, 512 — угашение условных рефлексов. В зарядках № 507, 511 условные рефлексы наличные. Таким образом, в сочетаниях №№ 510, 512 (рис. 2) запаздывающее торможение в своем развитии переходит в угасательное, т. е. происходит суммация двух видов внутреннего торможения — запаздывающего и угасательного.

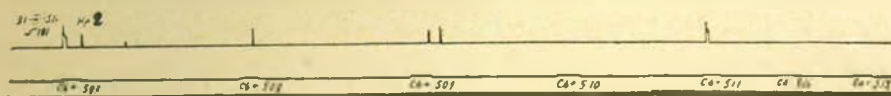


Рис. 2.

Дальнейшее применение оставленных условных рефлексов при подкреплении вело за собой глубокое угашение рефлексов (рис. 3, опыт № 108). Протокольные данные от опыта 3/IV 51 г. показывают, что запаздывающее торможение, наблюдаемое в первом сочетании опыта (зар. № 519), в дальнейшем (с зар. № 520) переходит в угасательное. Из приведенных данных (рис. 3) видно, что наличие явления угашения в зри-

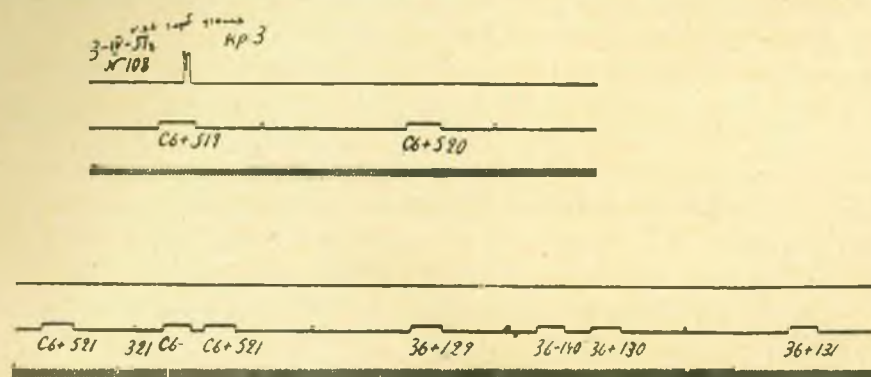


Рис. 3.

тельном анализаторе (на свет, зар. № 521) влечет за собой угашение условного рефлекса, образованного на базе звукового анализатора (на звонок, зар. № 129).

Факт распространения явления глубокого угашения с одного анализатора на другой указывает на наличие направленного иррадиированного угасательного торможения между взаимосвязанными анализаторными системами (рис. 3).

Таким образом, переход от наличных закрепленных искусственных условных рефлексов к запаздывающим совершается через стадии угашения условных рефлексов. Далее, сам процесс перехода от упроченных наличных рефлексов к запаздывающим носит волнообразный характер. Данное положение отмечалось Ф. П. Майоровым [7] при выработке у обезьян следовых рефлексов.

В опыте от 18/IV 51 г. (рис. 4) с целью восстановления угасших условных рефлексов действие условного искусственного раздражителя сразу же подкреплялось пищевым безусловным раздражителем. Как видно из рис. 4, условные рефлексы являются наличными лишь в первых

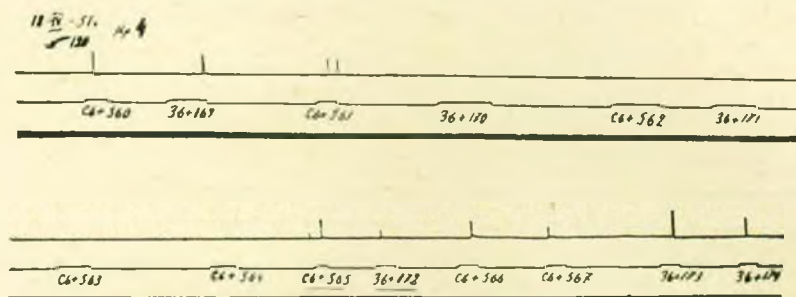


Рис. 4

трех (зар. 560, 169, 561) сочетаниях, а в дальнейшем, в последующих 5-ти сочетаниях; начиная с 170-го сочетания опыта условные рефлексы исчезают, происходит угашение искусственных условных рефлексов с подкреплением. Начиная с 565 сочетаний качество безусловного пищевого раздражителя меняется: вместо конфеты в качестве безусловного пищевого подкрепления в опыте применяется компот.

В результате повышения пищевой возбудимости животных, путем изменения пищевого подкрепления, условные рефлексы восстанавливаются, причем восстановление условного рефлекса на свет (зар. № 565) влечет за собой восстановление условного рефлекса на звонок (зар. № 172). Данный факт также подтверждает наличие избирательной иррадиации между взаимосвязанными анализаторными системами. Чрезвычайно интересна картина восстанавливаемых рефлексов, в смысле сохраняемости (до какой-то степени) явления запаздывания (зар. №№ 565, 566, 173).

На рис. 5 (опыт № 148 от 14/V 51 г.) также показано угашение (зар. №№ 673, 257, 674) и восстановление (с зар. № 259) условных рефлексов в зависимости от изменения качества применяемого пищевого раздражителя: начиная с зарядки 259, в качестве пищевого подкрепления в опыте вместо конфеты применяется компот. Необходимо указать, что в процессе восстановления условных рефлексов величина последних возрастает (увеличение количества нажимов, — рис. 5; зар. №№ с 259).

В опыте № 156 от 22/V 51 г. (рис. 6) пищевое подкрепление не меняется в течение опытного дня. В сочетаниях №№ 324, 325, 326 (кр. 6) совершенно отчетливо выступает явление запаздывания. В дальнейшем, в сочетаниях №№ 327, 328, 329 запаздывающие рефлексы сменяются наличными, а последние угасшими (с сочетания № 330). Крайняя динамичность и быстрота перехода от одного нервного состояния в свое противоположное и, наоборот, указывает на чрезвычайную лабильность нервных процессов, протекающих в центральной нервной системе обезьян.

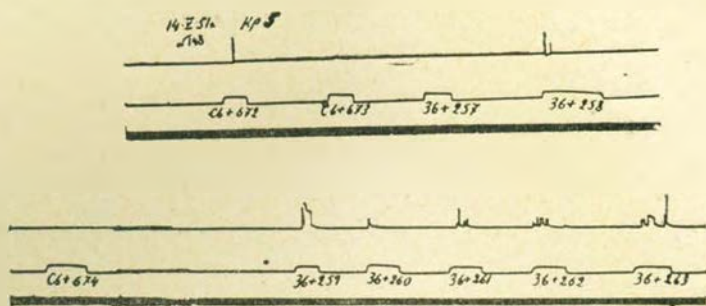


Рис. 5.

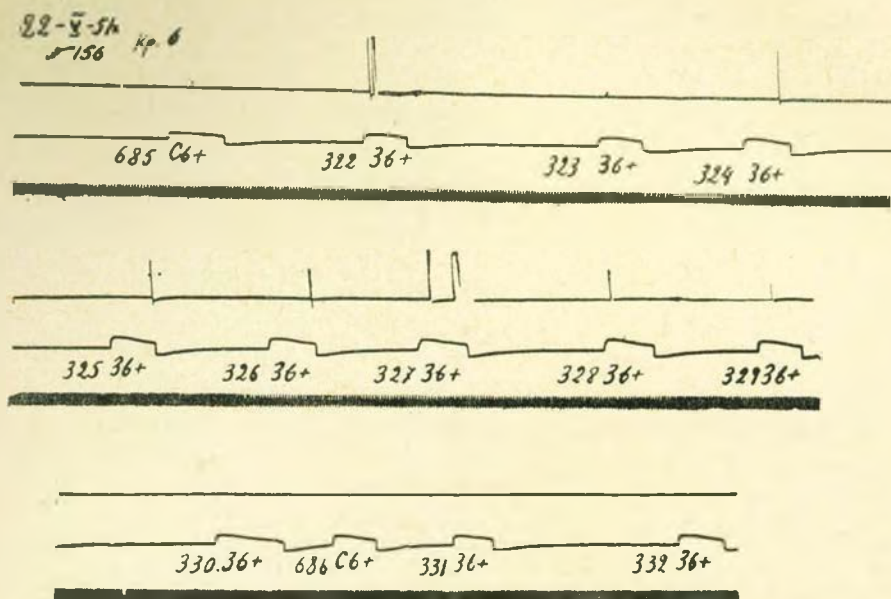


Рис. 6.

На рис. 7 (опыт № 157) также показано угашение и восстановление условных рефлексов в зависимости от регуляции соотношения процессов возбуждения и торможения путем изменения пищевой возбудимости животных. Начиная с зар. № 345 до зар. № 353 включительно, качество постоянно применяемого пищевого подкрепления меняется.

В опыте от 28/V 51 г. (рис. 8) очевидно наличие стойкого запаздывания условных рефлексов, образованных с зрительного и звукового анализаторов. В данном опыте пищевая возбудимость животного постоянно держалась на высоком уровне путем изменения качества пищевых подкреплений. В зарядках №№ 703, 706, 709, 710 запаздывающее торможение переходит в угасательное, что составляет 33,3% общего количества сочетаний.

Рис. 9 также иллюстрирует наличие стойкого запаздывания искусственных условных рефлексов при постоянном повышении пищевой возбудимости животного.

3) наличие крайней динамичности смены нервных процессов указывает на высокую лабильность физиологических процессов, связанных с деятельностью звукового и зрительного анализаторов у обезьян;

4) явление угашения в процессе выработки запаздывающих искусственных условных рефлексов свидетельствует о превалировании процесса внутреннего торможения над процессом возбуждения, о высоко развитой корковой функции торможения у обезьян;

5) в результате постоянного повышения пищевой возбудимости обезьян, путем изменения качества пищевого подкрепления, удастся выработать стойкое запаздывание искусственных условных рефлексов, редко переходящее в угашение.

Институт физиологии
Академии наук Армянской ССР

Поступило 20 I 1957 г.

Բ. Ա. ԱՐԲԱՄՈՎԱ

ՅԱԾՐԱԿԱՐԳ ԿԱՓԻԼՆԵՐԻ ՄՈՏ ՈՒՇՈՅՈՂ ԱՐԶԵՍՏԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆԱԿԱՆ ՌԵՖԼԵՔՍՆԵՐԻ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱՅԻ ՀԱՐՅԻ ՇՈՒՐՋՐ

Ա. մ. փ. ո. փ. ո. մ.

Ներկա աշխատությունը նվիրված է ուշացող տեսողական և լսողական պայմանական ռեֆլեքսների մշակման գինամիկային կապիլների մոտ, կախված սննդային զրգոսկանություն հետ. միաժամանակ տվյալ ուսումնասիրությունն ուղղված է արգելական և զրգման պրոցեսների ընտրողաբար տարածման առկայություն հարցի պարզարանմանը՝ փոխադարձաբար կապված անալիզատոր սխեմաների միջև:

Փաստական նյութի հիման վրա հանգում ենք հետևյալ եզրակացությունը՝

1. Կապիլների մոտ ուշացող արհեստական պայմանական ռեֆլեքսների մշակումը կախն առկա ռեֆլեքսներից՝ ընթանում է պայմանական ռեֆլեքսների մարման ստացիայի միջոցով:

2. Ուշացող պայմանական ռեֆլեքսների մշակման ամբողջ պրոցեսն ալիքաձև բնույթ ունի, որը պայմանավորված է ինչպես ուշացող պայմանական ռեֆլեքսների ֆազային բնույթով, այնպես էլ կապիլների սննդային զրգոսկանության աստիճանով:

3. Տեսողական անալիզատորի գործունեության հետ կապված պայմանական ռեֆլեքսների ֆունկցիոնալ դրությունը պայմանավորում է լսողական անալիզատորի հիման վրա առաջացած արհեստական պայմանական ռեֆլեքսների ֆունկցիոնալ վիճակը և բնդհակառակը, որը վկայում է փոխադարձաբար կապված անալիզատոր սխեմաների միջև արգելական և զրգման պրոցեսների ընտրողաբար տարածման առկայության մասին:

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабкин Б. П., Опыт систематического изучения сложнейших (психических) явлений у собак, Дисс., 1904.
2. Белиц М. Ф., О следовых условных рефлексах. Дисс., (рукопись), Петроград, 1917.
3. Гроссман Ф. С., Материалы к физиологии следовых условных слюнных рефлексов, Дисс., Петербург, 1909.
4. Добровольский В. М., О пищевых следовых рефлексах, Дисс., Петербург, 1911.
5. Завадский И. В., Материалы к вопросу о торможении и растормаживании условных рефлексов, Дисс., Петербург, 1908.
6. Зеленый Г. П., Материалы к вопросу о реакции собаки (на звуковые раздражения), Дисс., Петербург, 1907.
7. Майоров Ф. П., Условные следовые рефлексы у обезьян резус-лапундра, А. Б. Н., т. 33, вып. 5—6, 1933.
8. Павлов И. П., Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. 1938.
9. Пименов П. П., Образование условного рефлекса при условии отстояния кпереди или кзади искусственного раздражителя от безусловного, а не одновременного их сочетания. Труды общества русских врачей, т. 73, 1906.
10. Полосина Л. В., Исследование запаздывающих и следовых условных рефлексов у детей. Труды лаборатории физиологии высшей нервной деятельности ребенка при Лен. пед. ин-те им. Герцена, М.—Л., сб. 1, 1930.
11. Потехин С. И., К физиологии внутреннего торможения условных рефлексов. Дисс., Петербург, 1911.
12. Соловейчик Д. И., Процессы угасания условных рефлексов, наступающие при подкреплении их безусловными рефлексами. Труды физиологических лабораторий им. академика Павлова, т. 9, 1940.
13. Соловейчик Д. И., Повышение возбудимости коры и замедление процессов угасания условных рефлексов в зависимости от укорочения времени изолированного действия условных раздражителей. Там же.

ФИЗИОЛОГИЯ

В. С. ГЕВОНДЯН

К ВОПРОСУ О РЕФЛЕКТОРНОМ ВЛИЯНИИ НА ВРЕМЯ
СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ В УСЛОВИЯХ НАРКОЗА

Идея нервизма, выдвинутая С. П. Боткиным и И. П. Павловым, явилась основой для всестороннего и углубленного изучения роли нервной системы в регуляции всех функций организма. В настоящее время наука располагает многими фактами, доказывающими несомненное участие центральной нервной системы в регуляции морфологического, химического и физико-химического состава крови. Однако, несмотря на это, весьма мало внимания уделяется изучению роли внутренних анализаторов в регуляции системы крови. Особенно это касается вопроса регуляции времени свертывания крови. В литературе имеются лишь отдельные работы, посвященные этому вопросу [1—3].

В работах П. А. Маркаряна, Л. С. Гамбаряна, А. П. Казарова и К. Г. Карагёзяна [3] установлено, что кратковременное сильное «болевое» раздражение интероцепторов как в эксперименте на животных, так и в клинических наблюдениях приводит к резкому укорочению времени свертывания крови, к усилению фагоцитоза, к увеличению числа лейкоцитов и тромбоцитов. На основании своих опытов авторы приходят к заключению, что болевой стимул наряду со своим сигнализационным значением (в смысле предупреждения опасности) вызывает и стимуляцию ряда защитных механизмов крови, в том числе и укорачивает время свертывания.

Однако в приведенной работе не разрешался следующий вопрос: играет ли роль в стимуляции защитных механизмов крови само ощущение боли, или «боль является психическим компонентом защитных рефлексов», как указывал Ч. Шеррингтон [4]. По предложению проф. П. А. Маркаряна, мы предприняли настоящее исследование с целью изучения рефлексорных влияний на время свертывания крови в условиях глубокого эфирного наркоза.

Опыты проводились в двух сериях на 39 кошках. Время свертывания крови определялось по методу Мас и Магро [5] с модификацией, заключающейся в том, что всасывание крови в пипетку для определения момента свертывания производилось не через каждые 2 минуты, как обычно, а через каждые 30 секунд. Во всех случаях применялся эфирный наркоз, о глубине которого судили по отсутствию висцеро-моторного рефлекса [6].



Вначале мы провели контрольные опыты (без раздражения) на восьми кошках; опыты показали, что сам по себе кратковременный глубокий эфирный наркоз во времени свертывания крови не вызывал каких-либо специфических изменений (табл. 1).

Таблица 1

Изменение времени свертывания крови у кошек, находящихся под эфирным наркозом (контроль)

Первая проба	Вторая проба тотчас после первой	Третья проба через 5 мин. после второй	Четвертая проба на 20-ой мин.
2,5 мин.	2,5 мин.	2,5 мин.	2,5 мин.
2 мин.	2 мин.	2,5 мин.	2 мин.
1,5 мин.	1,5 мин.	1,5 мин.	1,5 мин.
1,5 мин.	1,5 мин.	1 мин.	1,5 мин.
1 мин.	1 мин.	30 сек.	30 сек.
2 мин.	1,5 мин.	1,5 мин.	1,5 мин.
30 сек.	30 сек.	30 сек.	30 сек.
1 мин.	1 мин.	1 мин.	1 мин.

Как видно из приведенных данных, при глубоком эфирном наркозе время свертывания остается без изменения или меняется в довольно узких пределах.

Установив вышеуказанную закономерность в контрольных опытах, мы в первой серии исследований задались целью изучить влияние кратковременных интерорецептивных раздражений в условиях наркоза у животных на время свертывания крови.

Исследования проводились на 21 взрослой кошке весом от 2 до 3 кг. Опыты производились в вивисекционных условиях. Вскрывалась брюшная полость кошки и через небольшой разрез стенки желудка вставлялся резиновый баллончик для раздувания. В нужный момент баллончик наполнялся воздухом до резкого растяжения стенок желудка (вплоть до лопанья мышечных волокон или до разрыва мышечной стенки). Кровь для исследования бралась шприцем из бедренной вены четыре раза в следующей последовательности: до раздражения (контроль), тотчас после сильного кратковременного раздувания желудка, через 5 минут и через 20 минут после раздражения. Одновременно регистрировалась динамика изменения кровяного давления в сонной артерии кровавым способом.

Проведенные опыты показали, что нанесение сильного интерорецептивного раздражения под наркозом, сопровождающееся повышением кровяного давления, приводит к закономерному резкому укорочению времени свертывания крови (табл. 2).

Как видно из приведенной таблицы, в ответ на раздражение рецепторов желудка, которое обычно вызывало соответствующее изменение давления в сонной артерии (рис. 1), в большинстве случаев наблюдалось резкое сокращение времени свертывания крови.

Таблица 2

Изменение времени свертывания крови под влиянием сильного интерорецептивного раздражения у животных в условиях глубокого наркоза

Дата опыта	Время свертывания крови до раздувания	Тотчас	Через 5 мин.	Через 20 мин.
2 I.II.1955 г.	2,5 мин.	1,5 мин.	30 сек.	30 сек.
28.II.55	2 мин.	2 мин.	1 мин.	30 сек.
2.III.55	2,5 мин.	2 мин.	1,5 мин.	1,5 мин.
7.III.55	2 мин.	30 сек.	30 сек.	30 сек.
9.III.55	2,5 мин.	—	30 сек.	1 мин.
1.IV.55	2 мин.	1 мин.	1 мин.	1 мин.
14.III.55	2 мин.	30 сек.	—	—
19.III.55	1,5 мин.	30 сек.	30 сек.	1 мин.
22.III.55	1 мин.	1 мин.	1 мин.	30 сек.
24.III.55	2,5 мин.	1,5 мин.	30 сек.	30 сек.
28.III.55	2 мин.	1 мин.	1,5 мин.	1,5 мин.
1.IV.55	2 мин.	1 мин.	1 мин.	30 сек.
30.III.55	1,5 мин.	30 сек.	30 сек.	30 сек.
4.IV.55	3 мин.	1,5 мин.	1,5 мин.	1 мин.
8.IV.55	1,5 мин.	1,5 мин.	1 мин.	30 сек.
13.VI.55	3 мин.	30 сек.	30 сек.	30 сек.
15.VI.55	1,5 мин.	1 мин.	30 сек.	1 мин.
17.VI.54	2 мин.	30 сек.	30 сек.	1 мин.
4.VII.55	1 мин.	30 сек.	30 сек.	30 сек.
8.VII.55	1,5 мин.	30 сек.	30 сек.	30 сек.
6.VI.55	30 сек.	30 сек.	30 сек.	30 сек.

Так, у кошки 16 (опыт от 13/VI 55 г.) под влиянием интерорецептивного раздражения желудка время свертывания крови сократилось в 6 раз, по сравнению с исходной контрольной величиной, а у кошек 1 и 10 (опыты от 21/II 55 и 24/III 55) — в 5 раз (рис. 2).

Вторая серия опытов была проведена на 11 кошках, у которых в условиях наркоза изучалось изменение времени свертывания крови под влиянием раздражения бедренного нерва электрическим током. Для этого бедренный нерв кошки отсепаровывался от окружающих тканей и к его стволу подводился электрический ток, получаемый от индукционной катушки. Сила тока подбиралась такой величины, которая вызывала отчетливое повышение кровяного давления в сонной артерии. Продолжительность раздражения нерва током, как правило, равнялась 20 секундам. Кровь для исследования у всех кошек бралась шприцем из бедренной вены в той же последовательности, что и в первой серии опытов.

Наши опыты показали, что раздражение бедренного нерва, обычно сопровождающееся изменением кровяного давления в сонной артерии

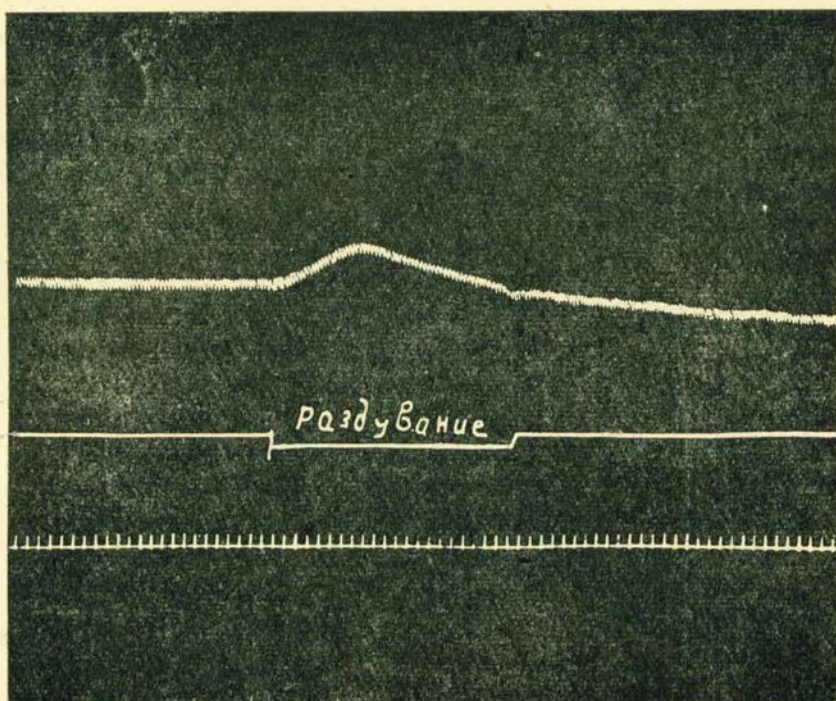


Рис. 1. Кошка № 4. Изменение кровяного давления у кошки под влиянием интероцептивного раздражения (глубокий наркоз).
Обозначения сверху вниз: запись кровяного давления, отметка безусловного раздражения, отметка времени (деление равно сек.).

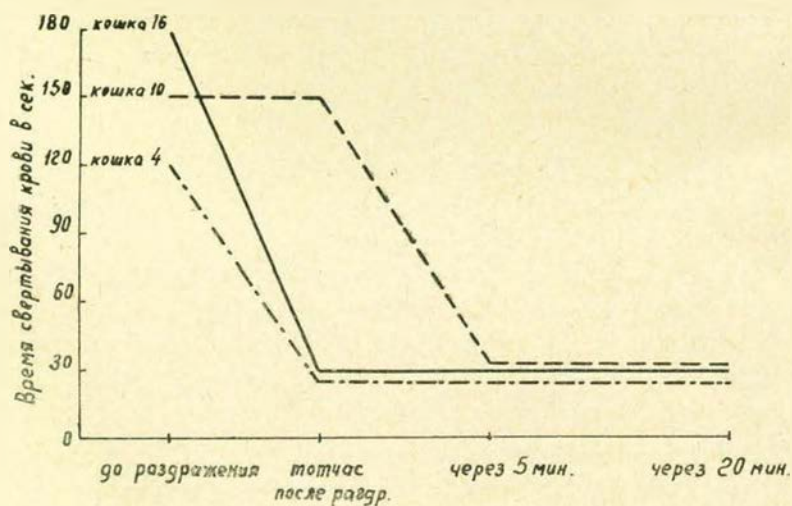


Рис. 2. Изменение времени свертывания крови у кошек под влиянием интероцептивного раздражения (глубокий наркоз).

(рис. 3), приводит к закономерному сокращению времени свертывания крови (табл. 3).

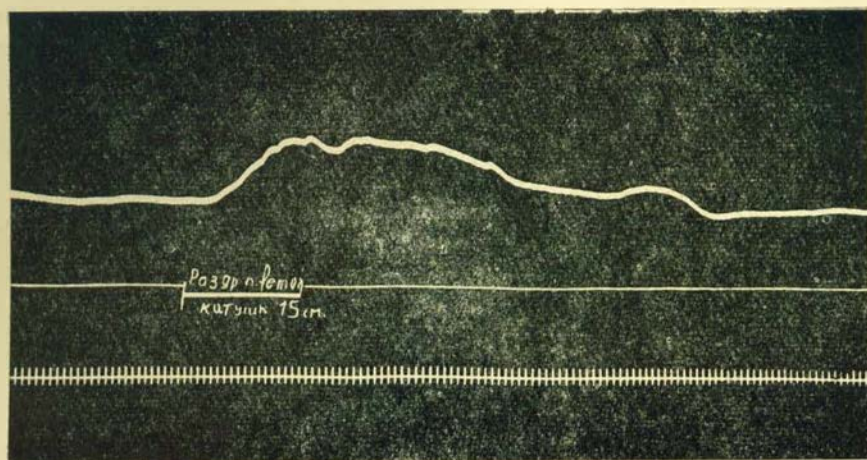


Рис. 3. Изменение кровяного давления у кошки при раздражении бедренного нерва (глубокий наркоз).

Таблица 3

Изменение времени свертывания крови при раздражении бедренного нерва у кошек в условиях эфирного наркоза

Дата	Время до раздражения электрич. током	Тотчас	Через 5 мин.	Через 20 мин
1.VIII.1955 г.	2 мин.	30 сек.	30 сек.	30 сек.
3.VIII.55	1,5 мин.	30 сек.	30 сек.	30 сек.
8.VIII.55	2,5 мин.	1,5 мин.	1 мин.	1 мин.
10.VIII.55	2,5 мин.	1 мин.	30 сек.	30 сек.
12.VIII.55	1 мин.	30 сек.	30 сек.	30 сек.
14.VIII.55	2,5 мин.	1,5 мин.	30 сек.	30 сек.
19.VIII.55	2,5 мин.	1 мин.	1 мин.	30 сек.
21.VIII.55	2 мин.	1,5 мин.	30 сек.	30 сек.
23.VIII.55	1 мин.	30 сек.	30 сек.	30 сек.
30.VIII.55	30 сек.	30 сек.	30 сек.	30 сек.
2 IX.55	1,5 мин.	30 сек.	30 сек.	30 сек.

Как видно из таблицы, во всех случаях раздражение бедренного нерва электрическим током приводит к достаточно явному укорочению времени свертывания крови. Так, в опытах на кошках 4, 6, 7 (10/VIII 55, 14/VIII 55, 19/VIII 55) через 20 минут после нанесения раздражения время свертывания сократилось в 5 раз, по сравнению с исходной контрольной величиной. Аналогичная картина наблюдается и в других опытах.

Таким образом мы видим, что непосредственное «болевое» раздражение изолированного от окружающих тканей нервного ствола приводит к достаточно заметному укорочению времени свертывания крови.

Обобщая результаты обеих серий опытов, мы можем заключить, что подавление функций высших отделов центральной нервной системы дачей наркоза не препятствует проявлению защитных механизмов крови в ответ на «болевое» раздражение афферентных систем.

Иными словами, есть основание полагать, что ощущение боли является лишь компонентом сложной защитной болевой реакции и его устранение не исключает возможности проявления остального комплекса защитных механизмов системы крови [7].

Физиологическая лаборатория
научно-исследовательского института
акушерства и гинекологии Минздрава
Армянской ССР

Поступило 9 I 1957 г.

Վ. Ս. ՂԵՎՈՆԴՅԱՆ

ԿԵՆԴՐԱՆՆԵՐԻ ՄՈՏ ՆԱԲԿՈՋԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ ԱՐՅԱՆ ՄԱԿԱՐԴՄԱՆ ԺԱՄԿԵՏԻ ՎՐԱ ՌԵՖԼԵԿՏՈՐ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՋԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ինչպես կենդանիների վրա կատարված փորձերից, ահպես էլ կլինիկական դիաոդոսթյուններից հայտնի է, որ ներքին ներշնչին զգացողական վերջույթների (ինտերոսեպտոր) նույնպես և արտաքին զգացողական վերջույթների (էքստերոսեպտոր) կարճատև և ուժեղ «ցավային» գրգռումը բերում է արյան մակարդման ժամանակի խիստ կրճատման, նրա ֆազոցիտոզային հատկության ուժեղացման և արյան սպիտակ գնդիկների ու արմրոցիանների քանակի ավելացման: Ապիկին հաստատվել է, որ վերոհիշյալ փոփոխությունները կարող են տեղի ունենալ և պայմանական ռեֆլեկտոր ազդությունով (Մարգարյան, Ղամբարյան, Կազարով, Ղարազյուզյան [3]:

Քերված դիաոդոսթյուններում մնում էր բաց ևս մի հարց՝ արդյոք նշանակություն ունի ցավի զգացողությունն արյան պաշտպանողական մեխանիզմների գրգռման գործում, թե՛ «ցավը հանդիսանում է պաշտպանողական ռեֆլեքսների հոգեկան կոմպոնենտը»։ Ինչպես նշել է Շերրինգտոնը [4]:

Դրված հարցին պատասխանելու համար մենք ձեռնարկեցինք այս հետազոտությունը: Փորձերը կատարվել են 39 կատուների վրա, երկու սերիայով:

Արյան մակարդման ժամկետը որոշվել է Մասի և Մագրի մեթոդով, միայն այն տարբերությամբ, որ արյունը վերցվում էր ոչ թե 2 րոպեն մեկ այլ յուրաքանչյուր 30 վայրկյանում:

Հատուկ ստուգիչ փորձերում պարզվել է, որ կարճատև էֆիրային նարկոզն ինքնըստինքյան յուրահատուկ ազդեցություն չի գործում արյան մակարդման ժամկետի վրա:

Առաջին սերիայի փորձերը ցույց տվեցին, որ նարկոզի պայմաններում ուժեղ ինտրոցեպտիվ զրգուռներն ուղեկցվում են արյան ճնշման բարձրացմամբ, և, որ կարևորն է, օրինաչափորեն կրճատվում է արյան մակարդման ժամկետը: Որոշ փորձերում այդ ժամկետը կրճատվել է մինչև 4—6 անգամ:

Երկրորդ սերիայի փորձերը ցույց տվեցին, որ ազդրային նյարդի գրգռումն ուղեկցվում է արյան ճնշման բարձրացմամբ և միաժամանակ արյան մակարդման ժամկետի օրինաչափ կրճատմամբ: Որոշ փորձերում այդ ժամկետը կրճատվել է մինչև 4—5 անգամ:

Ամփոփելով երկու սերիաների փորձերի արդյունքները, մենք կարող ենք եզրակացնել, որ նարկոզի հետևանքով կենտրոնական նյարդային համակարգության վերին հատվածների ֆունկցիայի ընկճումը չի արգելակում արյան պաշտպանողական մեխանիզմների հանդես գալը աֆերենտային սիստեմների «ցավային» զրգուման դեպքում: Այլ կերպ ասած, հիմք կա կոահելու, որ ցավի գլաբուլոլիզումը հանդիսանում է ընդհանուր ցավային պաշտպանողական ռեակցիայի, այդ բարդ երևույթի ոչ թե պայմանավորվելը, այլ միայն նրա մի կոմպոնենտը, և որ վերջինիս բացակայությունը չի բացառում արյան պաշտպանողական մեխանիզմների մնացած կոմպլեքսի ի հալտ գալը:

ЛИТЕРАТУРА

1. Гордиенко А. Н., VII Всесоюзный съезд физиолог., биохим., фармакологов. Тез. докл. Медгиз, 1947.
2. Маркарян П. А., Гамбарян Л. С., Казаров А. П., Карагезян К. Г., Доклады АН АрмССР, т. XX, 4, 1955.
3. Маркарян П. А., Гамбарян Л. С., Казаров А. П., Карагезян К. Г., Физиологический журнал СССР, т. 42, 4, 1956.
4. C. Sherrington. The Integrative action of the nervous system, London, 1906.
5. Предтечинский В. Е., Боровская В. М., Марголина Л. Т., Лабораторные методы исследования, Медгиз, 1950.
6. Маркарян П. А. и Гамбарян Л. С., Известия АН АрмССР (серия биол.), т. VII, 11, 1954.
7. Гевондян В. С., Тезисы докладов XXII научн. студ. конференции, Ереван, 1955.

ФИЗИОЛОГИЯ

А. А. КОСТЯНЯН

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ОБРАЗОВАНИЕ
ПОСТВАКЦИНАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА ПРИ ПАРАТИФЕ
ТЕЛЯТ И КРОЛИКОВ

По вопросу о влиянии температуры окружающей среды на резистентность организма при инфекции в литературе имеются многочисленные данные [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9].

Анализируя приведенные литературные данные, следует отметить, что при исследовании влияния температуры на функциональное состояние организма, исследователи ограничивались изучением ее роли на резистентность организма при инфекции, не затрагивая, однако, вопросов влияния этого фактора на поствакцинальный иммунитет.

Изучению влияния этого фактора на процесс образования поствакцинального иммунитета посвящена настоящая работа. С этой целью нами были изучены следующие вопросы: 1) влияние холода (-3 до 10°C) и внешней высокой температуры ($38-40^{\circ}\text{C}$) на иммунообразовательные процессы при вакцинации кроликов паратифозной вакциной; 2) влияние низкой температуры ($+1$ до $+6^{\circ}\text{C}$) на те же процессы у телят.

Влияние холода на образование поствакцинального иммунитета изучалось на 10 кроликах одинакового возраста, упитанности и породы (Советский Мардер) и почти одинакового живого веса. Как наиболее подходящее время для создания резкого контраста в температурных условиях, мы избрали январь и февраль 1953 г. Подопытные кролики были разделены на 2 группы, по 5 в каждой группе. В течение этого периода животным подопытной и контрольной групп ежедневно давалось: отруби — 50 г, овес — 50 г и сено — 200 г. 5 подопытных кроликов содержались во дворе в двух клетках, температура наружного воздуха колебалась в пределах от -10 до $+7^{\circ}\text{C}$, а в крольчатнике у 5 контрольных кроликов в пределах от $+13$ до 15°C . Перед опытом у кроликов обеих групп были определены следующие показатели крови: процентное содержание гемоглобина, количество лейкоцитов, белковая фракция и титр агглютининов. Данные исследования крови показали, что эти показатели колеблются в пределах нормы. Вакцинация животных проводилась трехкратно (20 января, 5 и 20 февраля) вакциной паратифа телят серии № 127. Вакцина вводилась возрастающими дозами (1, 2, 4 мл).

После каждой вакцинации были проведены исследования крови. Результаты трехкратной вакцинации даны в табл. 1. Как видно из дан-

Таблица 1

Результаты исследования крови вакцинированных кроликов при содержании их в условиях холода

Группа	№ кролика	Живой вес		Результаты исследования крови													
		до начала опыта	после третьей вакцинации	до начала опыта						после третьей вакцинации							
				титр агглютининов	количество					титр агглютининов			количество				
					гемоглобина в ‰	лейкоцит. в тысячах	общего белка в ‰	альбуминов в ‰	глобулинов в ‰	1:600	1:800	1:1200	гемоглоб. в ‰	лейкоцит. в тысячах	общего белка в ‰	альбуминов в ‰	глобулинов в ‰
Контрольная группа	1	2,5	3	+	66	7500	6,0	4,74	1,26	++++	++++	++	78	9400	6,0	4,1	1,9
	2	2,7	3,2	++++	70	7100	5,8	4,06	1,74	++++	++++	+	76	9600	6,2	3,3	2,9
	3	2,6	2,9	+++	64	8700	6,0	4,41	1,59	++++	++++	++	77	9600	6,1	3,9	2,2
	4	2,8	2,9	++	70	8100	6,94	5,28	1,66	++++	+++	+	76	8700	7,0	4,73	2,27
	10	2,4	3,2	++	72	8300	6,3	4,6	1,7	++++	++++	++	80	8800	6,3	4,02	2,28
Подопытная группа	5	2,4	2,7	+	65	6900	5,9	4,0	1,9	++	—	—	60	5100	6,0	3,9	2,2
	6	2,6	2,6	+	61	8300	6,6	5,1	1,5	++	—	—	57	5100	6,7	4,8	1,9
	7	2,8	2,9	+	70	8100	7,0	5,0	2,0	+	—	—	57	5700	6,8	4,7	2,1
	8	2,7	2,8	++	67	7400	6,2	4,7	1,5	—	—	—	60	5700	6,1	4,34	1,76
	9	2,5	2,7	—	64	7000	6,0	4,2	1,8	—	—	—	59	6000	6,0	4,17	1,83

ных табл. I, у кроликов, содержавшихся в холодных условиях, показатели крови заметно изменились после первой вакцинации. При этом после 15-дневного нахождения их в условиях холода процентное содержание гемоглобина в их крови снизилось с 61—70% до 56—59%, а количество лейкоцитов уменьшилось с 6800—8300 до 6000—6200. При последующих вакцинациях эти показатели изменялись незначительно.

В течение первой вакцинации (с 20-го января по 5 февраля) у подопытных кроликов температура колебалась в пределах от 1 до -10°C , а у контрольных кроликов — в пределах $+13$ — 15°C . Такая разница в температуре оказала отрицательное влияние на накопление агглютининов в крови кроликов подопытной группы. И действительно, за период после первой вакцинации титр агглютининов в крови кроликов подопытной группы с 1 : 50 повысился до 1 : 100, тогда как у контрольных кроликов от 1 : 50 поднялся до 1 : 300. Особое изменение наблюдалось после третьей вакцинации, в течение которой температура наружного воздуха колебалась между -2 — 7°C , а температура помещения кроликов контрольной группы оставалась без изменения ($+13$ — 15°C). В этих температурных условиях титр агглютининов в сыворотке крови кроликов контрольной группы достиг 1 : 1200, а у подопытных кроликов титр агглютининов поднялся лишь до 1 : 600. Ощутительные изменения были обнаружены относительно белковой фракции в сыворотке крови кроликов контрольной группы. Так, например, после третьей вакцинации количество глобулина увеличивалось в среднем на 0,46%, а у кроликов подопытной группы — на 0,25%.

С целью определения иммунизирующих свойств сыворотки крови кроликов обеих групп, после трехкратной вакцинации, был поставлен опыт на 10 белых мышах. 5 мышам подкожно введена смесь сыворотки, полученной из крови подопытных кроликов, а остальным 5 мышам — сыворотка, полученная от контрольных кроликов. Доза сыворотки для всех мышей была принята в 1 мл. Спустя 24 часа после введения сыворотки, все мыши подвергались заражению культурой паратифа Гертнера в дозе по 0,1 мл, при концентрации в 1 мл 1 миллиард микробных тел. Из мышей, получивших иммунную сыворотку от кроликов подопытной группы, на 23 день после заражения лишь 1 мышь осталась в живых. Из мышей же, иммунизированных сывороткой крови кроликов контрольной группы, пали 2 на 12-й день после заражения, а 3 остались в живых.

Проследив за снижением агглютинационного титра крови у кроликов обеих групп путем ежемесячного исследования сыворотки их крови по реакции агглютинации выяснилось, что если титр агглютининов у кроликов подопытной группы после III-й вакцинации снизился с 1 : 600 до исходного (1 : 100) к 75-му дню, то к этому же сроку титр сыворотки крови контрольных кроликов снизился с 1 : 1200 до 1 : 400 — 1 : 600.

Второй опыт был поставлен на 10 кроликах по изучению влияния внешней высокой температуры на образование и накопление агглютининов при трехкратной вакцинации кроликов паратифозной вакциной. В опытную группу были включены 5 кроликов (04, 05, 06, 07, 08), осталь-

Таблица 2

Результаты исследования крови вакцинированных кроликов при содержании их в условиях внешней высокой температуры

Группа	№ кролика	Живой вес		Результаты исследования крови														
		до начала опыта	после третьей вакцинации	До начала опыта							После третьей вакцинации							
				титр агглютининов		количество					титр агглютининов			количество				
				1:10	1:10	гемоглобина в ‰	лейкоцитов в тысячах	общего белка в ‰	альбуминов в ‰	глобулинов в ‰	1:400	1:800	1:1200	гемоглобина в ‰	лейкоцитов в тысячах	общего белка в ‰	альбуминов в ‰	глобулинов в ‰
Подопытная группа	04	2,3	2,1	++++	++	—	—	7,0	4,8	2,2	+++	++	—	—	—	7,2	4,78	2,42
	05	2,35	3	++	—	71	4500	6,5	4,7	1,8	+	—	—	71	7800	6,5	4,6	1,88
	05	1,9	2,1	—	—	81	10000	5,9	3,9	2	+	—	—	72	9000	6,2	3,89	2,31
	07	2,3	2,3	++	—	—	—	6,3	4,18	2,12	++	++	—	—	—	6,5	4,1	2,4
	08	2,4	2,2	+	—	65	5200	6,8	4,7	2,1	+++	++	—	66	4700	6,8	4,4	2,4
Контрольная группа	01	2,2	2,5	++++	—	84	7100	6,8	4,91	1,19	++++	++++	++	82	7800	6,7	3,9	2,8
	02	2,2	2,6	—	—	82	7500	6,2	4,6	1,6	+++	+++	++	84	7900	6,0 6000	4,4	2,2
	03	2,5	2,5	—	—	—	—	7,1	5,2	1,9	+++	++	++	—	—	7,2	4,88	2,32
	046	2,5	2,7	++++	++	—	—	6,8	4,5	2,2	+++	+++	++	—	—	6,8	4,35	2,45
	09	2,4	2,6	++	—	70	5000	6,8	4,9	1,9	++++	++++	++	75	5700	6,9	4,4	2,5

ные 5 (01, 02, 03, 09, 10) служили в качестве контроля. Опытные кролики были помещены в клетки, которые были поставлены во дворе, контрольные кролики содержались в помещении. Температура (с 11/VII по 13/VIII 1953 г.) воздуха в большинстве случаев колебалась от $+38$ до $+40^{\circ}\text{C}$, в крольчатнике контрольных кроликов — от 20 до 23°C .

Перед началом вакцинации в крови животных определялись те же показатели, что и при первом опыте. Вакцинация кроликов проводилась трехкратно вакциной серии № 84 в дозах 1, 2, 4 мл.

Результаты исследования сыворотки крови кроликов обеих групп после трехкратной вакцинации приведены в табл. 2. Данные, приведенные в табл. 2, показывают, что, по сравнению с исходными титрами, (1 : 10) у кроликов контрольной группы титр агглютининов достигает до 1 : 1200, а у кроликов подопытной группы 1 : 400—1 : 800. В связи с этим количество глобулинов в сыворотке крови кроликов контрольной группы увеличивается в среднем на 0,72%, а у кроликов подопытной группы — на 0,3%. Из результатов опыта явствует, что повышение температуры внешней среды отрицательно действует на функцию ретикуло-эндотелиальной системы, вырабатывающей агглютинины.

После изучения влияния холода и внешней высокой температуры на иммунообразовательные процессы у кроликов, аналогичные опыты были поставлены зимой 1954 г. на телятах 8—10-месячного возраста в условиях хозяйства. Из 12 телят 6 находились под опытом, а 6 служили контролем. Для создания низкой температуры, западное окно помещения подопытных телят оставалось открытым, вследствие чего температура воздуха в помещении за весь период опыта держалась в пределах от $+1$ до 6°C . Контрольные телята содержались в одной из клеток телятника, где температура в течение опыта колебалась между $+12$ и 14°C . В течение всего опыта животным ежедневно давалось: сено среднего качества 1 кг, жмыхов хлопковых 300 г, шелухи 1,5 кг и соломы пшеничной 2 кг. Как и в прежних опытах, в течение 45 дней (с 25 января по 9 марта), животные вакцинировались 3 раза вакциной паратифа телят серии 101. Вакцина вводилась подкожно в возрастающих дозах — 1,2 и 4 мл. Перед началом вакцинации количество лейкоцитов, эритроцитов и гемоглобина в крови телят обеих групп колебались в пределах нормы, а титр агглютининов в сыворотке их крови был 1 : 10. На этом фоне и проводился опыт вакцинации. При температуре от $+1$ до 6°C агглютинационный титр у телят подопытной группы (табл. 3), после первой вакцинации, остался на исходном уровне (1 : 10), а у телят контрольной группы он дошел до 1 : 100 — 1 : 200. Те же показатели после второй вакцинации колебались в следующих пределах: средняя температура телятника подопытной группы была $3,8^{\circ}\text{C}$; агглютинационный титр в это время доходил до разведения сыворотки 1 : 200, в это же время температура помещения контрольных телят в среднем была 12°C , титр агглютининов в сыворотке крови 1 : 200 — 1 : 400. После третьей вакцинации наблюдается повышение агглютинационного титра у телят контрольной группы. Средняя температура воздуха помещения подопытных телят в

Таблица 3

Результаты исследования крови вакцинированных телят при содержании их в условиях нормальной и низкой температуры

Группа	№ телят	Живой вес		Результаты исследования крови																
		до начала опыта	после третьей вакцинации	До начала опыта							После третьей вакцинации									
				титр агглютининов	количество					титр агглютинов				количество						
					1:10	гемоглобина в ‰	лейкоцитов в тысячах	эритроцитов в миллионах	общего белка в ‰	альбуминов в ‰	глобулинов в ‰	1:200	1:300	1:400	1:500	гемоглобина в ‰	лейкоцитов в тысячах	эритроцитов в миллионах	общего белка в ‰	альбуминов в ‰
Подопытная группа	516	99,5	111	++	48	8500	5,0				++	+	—	—	55	10300	6,56			
	507	100	115	++	56	9100	6,4	6,95	4,55	2,4	++	—	—	—	55	8600	6,92	8,05	3,6	4,45
	525	97	112	+							+++	+	—	—						
	531	97	107	++							++	—	—	—						
	519	90,5	99	++	45	9200	6,2	7,2	3,28	3,92	++	+	—	—	54	9200	6,7	8,0	3,0	5,0
	530	90	100	+++				7,6	4,75	2,85	++	+	—	—				7,4	3,5	3,9
Контрольная группа	520	85	98,5	++++	56	8300	4,3	6,6	4,6	2	+++	++	++	+	56	8600	6,23	6,1	2,83	3,27
	517	95	100	++				6,43	3,64	2,79	+++	++	++	+				7,8	3,66	4,14
	521	86	100	++	56	7600	5,8	6,9	4,3	2,6	+++	++	++	+	55	8800	6,56	7,5	3,23	4,27
	522	109	124	++							+++	++	++	+						
	529	75	86	++	53	6800	5,3				+++	++	++	—	55	7700	6,4			
	532	95	107	+							+++	++	++	+						

период третьей вакцинации была $3,5^{\circ}\text{C}$, накопление агглютининов поднялось до разведения сыворотки 1:300.

Средняя температура помещения телят контрольной группы в период третьей вакцинации осталась без изменения (12°C), накопление агглютининов у всех телят контрольной группы поднялось до разведения сыворотки 1:400—1:500. Особых изменений в количестве лейкоцитов, эритроцитов и гемоглобина в крови подопытных и контрольных телят в период трех вакцинаций не наблюдалось.

Кафедра зоогигиены с основами
ветеринарии Ереванского зооветеринарного
института

Поступило 9 X 1956 г.

Ա. Ա. ԿՈՍՏԱՆՑԱՆ

ՕՐԻ ԶԵՐՄՈՒԹՅԱՆ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԵՏՎԱԿՑԻՆԱՅԻՆ ԻՄՈՆԻՏԵՑՏԻ
ԱՌԱՋԱՅՄԱՆ ՎՐԱ ՀՈՐԹԵՐԻ ԵՎ ՃԱԳԱՐՆԵՐԻ ՊԱՐԱՏԻՖԻ ԴԵՊՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ներկա աշխատության մեջ հեղինակի նպատակն է եղել՝ ուսումնասիրել ջերմային գործոնի ազդեցությունը պարատիֆի դեպքում հետվակցինացիոն իմունիտետի առաջացման վրա:

Փորձերը կատարվել են 20 ճագարների և 12 զլուխ 8—10 ամսական հորթերի վրա: Յրաի ազդեցությունը հետվակցինացիոն իմունիտետի առաջացման վրա՝ ուսումնասիրված է 10 ճագարների, իսկ ցածր ջերմության ($+1—+6^{\circ}\text{C}$) ազդեցությունը 12 հորթերի վրա: Այսպիսով, մեր փորձերի տվյալները ցույց են տալիս, որ՝

1. Երեք վակցինացիայի ընթացքում փորձնական ճագարներին—1-ից մինչև—10-ի պայմաններում պահելու դեպքում օրգանիզմում ազդելու արդյունքների կուտակման ինտենսիվությունը 1:50-ից հասնում է 1:600, այն դեպքում, երբ նորմալ ջերմային պայմաններում վակցինացված ճագարների մոտ ազդելու արդյունքներն տիրորը 1:50-ից բարձրանում է մինչև 1:1200: Այդ նույն ժամանակում փորձնական ճագարների արյան շիճուկում գլոբուլիններն ավելանում են, միջին հաշվով $0,25\%$ -ով, իսկ կոնտրոլ ճագարների մոտ՝ $0,46\%$ -ով:

2. Փորձնական ճագարների արյան մեջ հեմոգլոբինը, ելման դրությամբ համեմատությամբ, պակասում է 10—20%-ով, իսկ լեյկոցիտները՝ 27—30%-ով:

3. Եվ ինչ փորձնական ճագարների արյան շիճուկով իմունիդացված 5 մըկներից պարատիֆոզային կուլտուրայի մահացու դոզայից սատկում են 4-ը, ապա կոնտրոլ ճագարների արյան շիճուկով իմունիդացված 5 մկներից այդ, նույն կուլտուրայի մահացու դոզայից սատկում են 2-ը: Այսպիսով, փոքր մահացություն են տալիս այն փորձնական մկները, որոնք ստացել են նորմալ ջերմային պայմաններում վակցինացված ճագարների արյան շիճուկ:

4. Բարձր ջերմաստիճանի պայմաններում վակցինացված ճագարների արյան շիճուկի ազդելու արդյունքներն տիրորը երրորդ օրակումից 15 օր հետո 1:10-ից

բարձրանում է 1:800-ի: Այդ նույն ժամանակում նորմալ ջերմային պայմաններում պահվողների մոտ տիտրի բարձրացումը 1: 10-ից հասնում է 1:1200-ի:

5. 1-ից մինչև 6°-ի պայմաններում վակցինացված հորթերի արյան շիճակի ազդվածությունը տիտրը երրորդ վակցինացիայից 15 օր հետո երման գրությունից (1:10) հասնում է 1:300-ի, այն դեպքում, երբ նորմալ ջերմային պայմաններում վակցինացվածների մոտ հասնում է 1:500-ի:

Վերը նշված տվյալների անալիզից կարելի է հանդել այն կզրակացությունը, որ կերակրման միևնույն պայմաններում ինչպես ցուրտը ($-1-10^{\circ}$), օդի ցածր ջերմությունը ($+1-+6$), այնպես էլ բարձր ջերմությունը ($+38-+40^{\circ}\text{C}$) բացասաբար են ազդում հետվակցինացիոն իմունիտետի առաջացման վրա:

ЛИТЕРАТУРА

1. Дракин Л. И., Выращивание телят в неотапливаемых помещениях. Социалистическое животноводство, 7, стр. 60, 1947.
2. Ровиги., Цит. по Зильберу Л. А., Основы иммунитета, стр. 56, 1948.
3. Скороходько А. К., Гигиена сельскохозяйственных животных, стр. 27, 1950.
4. Фриде К. А., Шварцман Л. А., Голованова Н. В. ЖМЭИ, т. 15, в. 3, 1935.
5. Фриде К. А., Эберт М. К., О влиянии температуры на течение инфекционного процесса. ЖМЭИ. 3, стр. 440, 1937.
6. Харди и Дюршет. Цит. по Зильберу Л. А., Основы иммунитета, стр. 56, 1947.
7. Шароварова О. Ф., Андреева Е. И., Влияние внешней высокой температуры на явления анафилактической реакции. Бюл. эксп. биол. и мед., т. 6, 1, стр. 62, 1958.
8. Штейман С. И., Совершенствование молочного стада, стр. 88, 1950.
9. Якушев В. И., Газэнергетический обмен у телят, выращенных в неотапливаемых помещениях. Ветеринария, 1, стр. 20, 1951.

ФИЗИОЛОГИЯ

А. Г. ЧИРКИНЯН

ОПЫТЫ ПО РАЗРАБОТКЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ТИПОВ КОРМЛЕНИЯ
 МОЛОЧНЫХ КОРОВ И ИХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

О положительном действии зеленого корма, в частности силоса, на молочную продуктивность коров имеется немало сообщений как в нашей, так и в зарубежной литературе. Однако вопрос питательности отдельных видов силоса мало исследован.

Нами была поставлена цель, путем постановки научно-хозяйственных, а также физиологических опытов на коровах, изучить зоотехническую эффективность двух типов кормления—кукурузно-силосного и разнотравно-силосного.

Экспериментальная работа проведена с 1 ноября 1955 г. по 1 мая 1956 г. на 16 коровах осеннего отела по методу обратного замещения в колхозе им. Спандаряна Степанаванского района Армянской ССР.

Обычно метод обратного замещения (метод проф. Богданова) состоит из трех периодов, причем третий период является повторением первого. Прибавление четвертого периода в нашем случае, как повторение второго периода, дает возможность вести анализ не только по периодам и группам, но и по типам кормления внутри группы.

Опыты были поставлены на двух группах коров по следующей схеме.

Периоды	Группы	
	I (дни)	II (дни)
Уравнительный	30	30
I учетный	26	26
II учетный	26	26
III учетный	24	24
IV учетный	26	26
Заключительный	22	22

Подопытные коровы по основным показателям были идентичны.

Таблица 1

Количество фактически потребленных кормов за сутки в среднем на 1 корову по группам и типам кормления

Группы	При кукурузно-силосном типе кормления							При разнотравно-силосном типе кормления						
	сено	солома	силос	корм. свекла	картофель	овес	жмых	сено	солома	силос	корм. свекла	картофель	овес	жмых
Первая	7,1	2,0	17,3	5,3	3,0	0,46	1,3	6,7	1,7	12,4	10,8	3,0	1,1	0,85
Вторая	6,8	2,0	17,0	5,8	2,5	0,5	1,4	6,1	1,4	12,0	11,0	3,0	1,1	0,76

Питательность отдельных кормов определена по данным наших химических анализов и по табличным коэффициентам переваримости, а общая питательность кормовых рационов по периодам нами определялась на основании соответствующих средних коэффициентов переваримости, полученных в наших опытах.

Как показывают данные табл. 3, коровы I группы в I периоде, по сравнению с уравнительным периодом, снизили удой на 5,3%, коровы II группы — на 2,96%. В I группе удой во II периоде, по сравнению с предыдущим, снизился на 2,4%, во II группе — на 7,3%.

В I группе в IV периоде при переходе от разнотравно-силосного типа кормления к кукурузно-силосному типу кормления снижение удоев составляет всего лишь 5,4%, тогда как во второй группе при переходе от кукурузно-силосного к разнотравно-силосному типу кормления снижение составляет более чем 10%.

Снижение удоев находится в среднем в рамках нормы и составляет при кукурузно-силосном типе в I группе 3,8%, разнотравно-силосном типе — 5,5%, кукурузно-силосном типе II группы — 1,93% и разнотравно-силосном типе — 9,1%.

Однако нетрудно заметить, что это снижение при переходе от кукурузно-силосного к разнотравно-силосному типу кормления происходит более резко, чем наоборот. Из табл. 3 видно также, что хотя незначительно, но все же происходит снижение процента жира при переходе от разнотравно-силосного к кукурузно-силосному типу кормления. Так, например, в I группе при переходе от разнотравно-силосного к кукурузно-силосному типу кормления процент жира остается неизменным, хотя известно, что с удалением от отела процент жира неуклонно должен повышаться. Во II группе при переходе от кукурузно-силосного к разнотравно-силосному типу кормления процент жира во втором периоде, по сравнению с первым периодом, повышается в среднем на 0,22%. В первой группе процент жира в третьем периоде при переходе от кукурузно-силосного к разнотравно-силосному типу кормления повышается в среднем на 0,08%, а во второй группе, наоборот, снижается на

Таблица 2

Структура типов кормления по группам и периодам в процентах

Группы:	Периоды	I		II		III		IV		В среднем		В среднем	
	Типы кормления	разнотравно- силосный		кукурузно- силосный		разнотравно- силосный		кукурузно- силосный		разнотравно- силосный		кукурузно- силосный	
	Корма	к/ед. (кг)	перевари- мого про- теина (г)	к/ед. (кг)	перевари- мого про- теина (г)	к/ед. (кг)	перевари- мого про- теина (г)	к/ед. (кг)	перевари- мого про- теина (г)	к/ед. (кг)	перевари- мого про- теина (г)	к/ед. (кг)	перевари- мого про- теина (г)
Первая	Грубые	28,97	28,4	32,5	31,8	29,2	28,6	33,5	31,7	29,1	28,5	33,0	31,8
	Сочные	54,13	40,4	51,7	32,8	53,68	39,8	48,7	29,97	54,0	40,1	50,2	31,4
	Концентрированные	16,9	31,2	15,8	35,4	17,12	31,6	17,8	38,33	16,9	31,4	16,8	36,8
Вторая	Типы кормления	кукурузно- силосный		разнотравно- силосный		кукурузно- силосный		разнотравно- силосный		разнотравно- силосный		кукурузно- силосный	
	Грубые	31,34	29,8	28,76	27,8	32,3	29,6	25,9	26,8	27,3	27,3	32,2	30,7
	Сочные	50,4	30,7	59,93	40,7	48,4	30,3	56,8	42,2	55,36	41,4	49,4	30,5
	Концентрированные	18,26	39,5	17,31	31,5	19,3	40,1	17,3	31,0	17,31	31,3	18,6	38,8

Таблица 3

Молочная продуктивность в литрах и процент жира молока у коров по группам и периодам

Периоды	Уравнительный период		I период			II период			III период			IV период		
Группы	Среднесуточн. удой (лит.)	о/о жира	разнотравно-силосный тип			кукурузно-силосный тип			разнотравно-силосный тип			кукурузно-силосный тип		
			среднесуточн. молоко (лит.)	о/о жира	о/о снижения молока	среднесуточн. молоко (лит.)	о/о жира	о/о снижения молока	среднесуточн. молоко (лит.)	о/о жира	о/о снижения молока	среднесуточн. молоко (лит.)	о/о жира	о/о снижения молока
Первая	13,17	3,77	12,48	3,84	5,3	12,19	3,84	2,4	11,51	3,91	5,6	10,92	3,88	5,4
Вторая	13,18	3,81	кукурузно-силосный тип			разнотравно-силосный тип			кукурузно-силосный тип			разнотравно-силосный тип		
			12,79	3,7	2,96	11,86	3,92	7,3	11,76	3,87	0,9	10,48	4,01	10,9

0,05%. Такая закономерность наблюдается и в IV периоде. Таким образом, определенно можно констатировать, что при кукурузно-силосном типе кормления, по сравнению с обычным силосным типом, происходит частичное снижение процента жира молока.

По общей питательности кормовые рационы обеих групп по всем периодам были обеспечены питательными веществами по нормам ВИЖ'а.

Переваримость питательных веществ рационов. Опыт по переваримости и обмену веществ был проведен на 6 коровах по 3 в каждой группе.

Т а б л и ц а 4

Среднесуточные рационы коров при проведении физиологических опытов

К о р м а в к г							Остаток		Сухие вещества на 100 кг живого веса	Протеиновое отношение
сено	солома	силос	корм. свекла	картофель	овес	жмых	сено	силос		
Разнотравно-силосный тип кормления										
9,0	1,0	14,0	14,7	2,0	1,13	0,87	1,37	0,8	3,3	1:5,9
Кукурузно-силосный тип кормления										
8,7	1,0	18,3	6,0	2,0	0,5	1,53	1,01	0,1	3,25	1:5,7

Т а б л и ц а 5

Коэффициенты переваримости питательных веществ рациона

Про- теин	Жир	Клет- чатка	БЭВ	Сухие веще- ства	Органи- ческие веще- ства	Зола	% клет- чатки в су- хом веще- стве	% протеина в сухом веществе
Разнотравно-силосный тип кормления								
63,9	66,3	57,8	66,2	59,8	61,9	28,0	27,8	14,1
Кукурузно-силосный тип кормления								
61,8	66,6	42,6	69,3	58,8	62,0	22,1	24,0	14,1

Из табл. 5 видно, что сухие и органические вещества, протеин, жир и БЭВ рационов переваривались одинаково. Клетчатка в кукурузно-силосном типе переваривалась в среднем на 42,6%, а в разнотравно-силосном типе значительно выше — на 57,8%. В целом коэффициенты переваримости питательных веществ при разнотравно-силосном типе кормления несколько выше (кроме БЭВ), чем коэффициенты переваримости питательных веществ при кукурузно-силосном типе кормления. Лучшую переваримость рационов у разнотравно-силосной группы нельзя объяснить меньшим количеством клетчатки или большим содержанием про-

теина в сухом веществе, т. к., как видно из табл. 5, количество протеина в сухом веществе было одинаковым в обоих типах кормления, а количество клетчатки в рационе разнотравно-силосной группы было даже больше, чем в кукурузно-силосной. Частичное понижение коэффициентов переваримости питательных веществ в кукурузно-силосной группе можно объяснить большим содержанием в нем свободных кислот, которые, как известно, вызывают ускоренное прохождение кормовой кашицы через пищеварительный канал.

В общем, питательные вещества изучаемых нами рационов подопытными животными переваривались удовлетворительно.

Таблица 6

Баланс и использование азота

Принято азота в корме в г	Выделено азота в кале в г	Переварено	Выделено азота в моче в г	Выделено азота в молоке в г	Баланс	Требуется пере- варимого азота на поддержание организма	Продуктивный азот в г	Использовано в г	Использование азота продук- торма на молоко и отложение в г	% использования азота от приня- того	% использования азота от перева- ренного
------------------------------	------------------------------	------------	------------------------------	--------------------------------	--------	--	--------------------------	---------------------	--	--	--

Разнотравно-силосный тип кормления

332,2 | 121,7 | 210,8 | 123,7 | 71,5 | +15,7 | 45,97 | 164,9 | 87,17 | 52,9 | 21,5 | 33,9

Кукурузно-силосный тип кормления

314,8 | 111,3 | 203,5 | 121,4 | 72,9 | +8,2 | 44,7 | 158,8 | 81,1 | 51,07 | 23,2 | 35,8

Как видно из табл. 6, в использовании азота продуктивного корма на молоко и отложении при различных типах кормления существенной разницы нет, оно составило в среднем при разнотравно-силосном типе кормления 52,9%, с колебаниями у отдельных животных от 43 до 61,3%, а при кукурузно-силосном типе — 51,07%, при колебаниях у отдельных коров — от 45,4 до 56,09%.

В опытах Н. И. Захарьева* использование азота продуктивного корма при малоконцентратном типе кормления составляет в среднем 58,2%, с колебаниями у отдельных коров от 41,2 до 76,6%.

Из табл. 6 можно сделать следующие заключения. У всех подопытных животных наблюдается положительный баланс азота. В среднем у коров, кормившихся разнотравным силосом, составляет +15,7, а у коров, кормившихся кукурузным силосом, +8,2 г. С повышением продуктивности внутри группы повышается использование продуктивного азота на молоко.

Проф. М. И. Дьяков и Ю. В. Голубенцова* считают, что для обильномолочного скота наиболее желательным соотношением фосфора и

* Н. И. Захарьев. Малоконцентратный тип кормления. Изд-во г. Фрунзе, 1950.

** Проф. М. И. Дьяков и Ю. В. Голубенцов. Минеральное питание сельскохозяйственных животных. Сельхозгиз, М., 1947

кальция является 0,7—0,8. В нашем опыте соотношение этих элементов было несколько более широкое и составляет при разнотравно-силосном типе кормления в среднем 0,62, а при кукурузно-силосном типе — 0,49, с колебаниями у отдельных животных от 0,45 до 0,51.

Таблица 7

Баланс кальция и фосфора						
Потреблено с кормом (г)		Выделено всего (г)		$\frac{p}{Ca}$	Баланс	
Ca	p	Ca	p		Ca	p
Разнотравно-силосный тип кормления						
134,6	84,9	125,3	75,5	0,62	+9,3	+9,4
Кукурузно-силосный тип кормления						
125,5	61,1	122,1	61,3	0,49	+3,4	—0,3

Из табл. 7 можно сделать следующие обобщения. У всех подопытных коров разнотравно-силосного типа кормления наблюдается положительный баланс кальция (+9,3), с колебаниями от +7,7 до +10,3 и фосфора (+9,4), с колебаниями от +7,4 до +12,8.

У всех подопытных коров в среднем при кукурузно-силосном типе кормления (за исключением одной коровы) наблюдается положительный баланс кальция (+3,4), с колебаниями от —1,9 до +8,4 и отрицательный баланс фосфора (—0,3), с колебаниями от —6,1 до +3,2.

С расширением соотношения между фосфором и кальцием уменьшается количество отложения этих веществ в организме.

Оплата корма молоком и затрата концентратов кормовых единиц на 1 кг молока за учетный и за весь стойловый период приводятся в табл. 8 и 9.

Таблица 8

Оплата корма молоком							
Тип кормления	Продолжительность учетного периода	Скормлено за учетный период		Получено молока в кг	Затрата на 1 кг молока		Оплата на 100 к/ед. (кг)
		к/ед.	концентратов в кг		к/ед.	концентратов в кг	
Разнотравно-силосный	102	1058,3	200	1184,2	0,89	169	111,7
Кукурузно-силосный	102	1009,4	180	1195,8	0,84	150	118,4
Разница в процентах	—	—4,6	—10	—	—5,7	—11,7	+5,9

Разница в оплате корма молоком (табл. 8) незначительная и составляет 5,9% в пользу кукурузно-силосного типа кормления. Но то обстоятельство, что подопытные коровы при разнотравно-силосном типе

кормления, расходуя на единицу продукции на 5,7% больше кормовых единиц и на 11,3% больше концентратов, дали на 5,9% меньше молока, свидетельствует о преимуществе зоотехнической эффективности кукурузно-силосного типа кормления.

Т а б л и ц а 9

Оплата корма молоком за стойловый период

Тип кормления	Продолжительность стойлового периода	Скормлено за стойловый период		Получено молока в кг	Затрата на 1 кг молока		Оплата на 100 кг/ед. (кг)
		к/ед.	концентратов в кг		к/ед.	концентратов в кг	
Разнотравно-силосный	213	2085,7	414	2433	0,86	170	116,6
Кукурузно-силосный	213	2021,5	383	2482	0,81	154	122,7
Разница в %	—	—3,1	—7,5	+2,0	—5,9	—9,5	+5,7

Как видно из табл. 9, затрата в кормовых единицах на 1 кг молока в среднем за стойловый период как при разнотравно-силосном, так и при кукурузно-силосном типе кормления (следовательно, высшая оплата корма) ниже, чем в учетном периоде. Это объясняется тем, что подопытные коровы в течение октября, кроме стойлового кормления, частично пользовались и пастбищем, что нами не учтено.

В общем можно констатировать, что в смысле зоотехнической эффективности как в течение учетного, так и за весь стойловый период имеется, хотя и незначительно, но преимущество кукурузно-силосного типа кормления над разнотравно-силосным типом кормления.

Ереванский зооветеринарный институт

Поступило 31 XII 1957 г.

Ա. Գ. ՉԻՐԿԻՆՅԱՆ

ԿՐՈՒ ԿՈՎՈՐԻ ԿԵՐԱԿՐՄԱՆ ԷՖԵԿՏԻՎ ՏՈՊԵՐԻ ՄՇՍԱԿՈՒՄԸ ԵՎ ՆՐԱՆՅ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԻՄՆԱԿՈՐՈՒՄԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

- Հայտնի է, որ անասնաբուժական մթերքների ինքնարժեքի ավելի քան 50%-ը գոյանում է օգտագործված կերերի ինքնարժեքի հաշվին, ուստի միևնույնը չէ, թե ինչ կերերի հաշվին և ինչպիսի հարաբերություններ կրալանափորվի կենդանիների կերաբաժինը:

Կերակրման որոշակի աղբյուրի մշակումը և տեղական պայմաններին համապատասխան հիմնավորումը կոմպլեքս գործոնների թվում հանդիսանում է գլխավորը գլուղատնտեսական կենդանիների ոչ միայն մթերատվության բարձրացման, այլև ստացված մթերքի ինքնարժեքի իջեցման գործում:

Ստեփանավանի շրջանի Սպանդարյանի անվան կոլտնտեսությունում աշնանային ծնի կաթնատու կովերի վրա ամբողջ մսուրային շրջանի ընթացքում փորձարկված ալլախոտա-սիլոսային և եգիպտացորենի սիլոսային տիպերի փորձարկումը հնարավորություն է տալիս հանգելու հետևյալ եզրակացություններին՝

Եգիպտացորենի սիլոսային տիպի կերակրման, կովերի փորձնական խումբը, ալլախոտա-սիլոսային տիպի կերակրման փորձնական խմբի համեմատությամբ, յուրաքանչյուր 1 կգ $4^{0}/_{0}$ յուղալնություն կաթի վրա ծախսելով 11,3 $^{0}/_{0}$ -ով պակաս խտացրած կերեր և 5,7 $^{0}/_{0}$ կերային միավոր, ապահովել է կերի հատուցման ավելացումը կաթով 6 $^{0}/_{0}$ -ով:

Կերակրման վերոհիշյալ երկու տիպերն ապահովում են 400—500 կգ կենդանի քաշ և 11—17 կգ միջին օրական կաթ ունեցող կովերին, ինչպես ազոտի, այնպես էլ հանքային նյութերի (կալցիում, ֆոսֆոր) դրական բալանսը, բացառությամբ եգիպտացորենի սիլոսային տիպի կերակրման մեկ կովի, որի մոտ ֆոսֆորի բալանսն ստացվել է բացասական:

Ալլախոտա-սիլոսային տիպի կերակրման դեպքում ֆոսֆորի և կալցիումի հարաբերությունը (0,62) ապահովում է ավելի որոշակի հանքային նյութերի դրական բալանս, քան եգիպտացորենի սիլոսային տիպի ֆոսֆորի և կալցիումի (0,49) հարաբերությունը:

Ստեփանավանի շրջանի կոլտնտեսությունները սիլոսացման պլանը հիմնականում կատարում են ալնպիսի ալլախոտերի հաշվին, որոնցից հնարավոր է ստանալ նաև լավ որակի խոտ, ալն դեպքում, երբ այդ կոլտնտեսություններն ապահովված չեն նաև խոտով:

Եգիպտացորենի ցանքային տարածությունների ընդարձակումը, բերքատվության ավելացմանը զուգընթաց, հանդիսանում է կոպիտ կերերի քանակը մասնակիորեն ավելացնելու (ի հաշիվ եգիպտացորենի սիլոսի ավելացման) և անասնարտությունից ստացվող մթերքների ինքնարժեքն իջեցնելու գլխավոր նախապայմանը:

ГИСТОЛОГИЯ

П. И. АРУТЮНЯН

ИЗМЕНЕНИЕ ВЕСА НЕКОТОРЫХ ОРГАНОВ СОБАКИ ПРИ
ФИКСАЦИИ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ ФОРМАЛИНА РАЗЛИЧНЫХ
КОНЦЕНТРАЦИИ

Изменение веса органов животных в водных растворах обычного формалина различных концентраций представляет определенный практический и теоретический интерес. В доступной нам литературе этот вопрос до сих пор не освещен, что и побудило нас заняться изучением накопленного нами материала по этому вопросу. Для фиксажа органов брали 3, 5, 10 и 15% водный раствор обычного формалина. Эти растворы приготавливались непосредственно водопроводной водой и тут же были использованы. Фиксация проводилась в совершенно чистой, однотипичной стеклянной плотно закрывающейся посуде без доступа света, при температуре от 5 до 9° при строгом соблюдении общих правил фиксации органов.

Материалом для наших исследований служили преимущественно паренхиматозные органы — легкие, селезенка, печень, почки, головной мозг, сальник, мышцы, связки и кости. После забоя животного, немедленно брались вышеуказанные объекты фиксации, которые взвешивались на технических весах и затем подвергались фиксации. Для изучения веса, степени фиксации, цвета, консистенции и формы указанных органов собаки опыты проводились в двух сериях.

В первой серии опытов были взяты: легкие — 50,0, селезенка — 50,0, печень — 50,0, почки — 50,0, сальник — 50,0, мышцы — 50,0, головной мозг — от 33 до 38,5, вейная связка — 1,6, кости пястья — от 5,5 до 6,0 г и фиксировали их в 3, 5, 10 и 15% водном растворе обычного формалина, причем каждый объект в отдельности. Здесь нужно отметить, что легкие, селезенка, печень, почки, сальник, мышцы и кости были взяты от одной собаки, головной мозг от двух собак, связки от четырех собак, причем паренхиматозные органы были взяты с края соответствующего органа.

Во второй серии опытов мы задались целью установить эти изменения на органе в целом. Для разрешения этой задачи брались легкие, селезенка, печень, почки и каудальная мышечная группа бедра от 4 собак с учетом пола, породы и возраста этих животных. Следует отметить, что опыты ставились одновременно с 1 января 1955 года и продолжались до 29 июня 1955 года. В течение шести месяцев регулярно через день эти органы взвешивались.

Полученные данные первой серии показывают, что вес легкого в 50 г, фиксированного в 3, 5, 10 и 15% водном растворе обычного формалина, в течение опыта постепенно нарастает, т. е. вес легкого в 50 г в 3% водном растворе обычного формалина превышает начальный вес на 20,9 г, а в 5% растворе на 12,8 г, в 10% — 9,2 г и в 15% растворе — 11,4 г. В последнем месяце опыта вес органа остается неизменным. Полная фиксация органа в 3% растворе происходит в течение 3—5 дней, в 5% — 2—4 дней, в 10% — 2—3 дней, и в 15% — от 1 до 2 дней. Для того, чтобы убедиться, профиксирован ли кусок на всю глубину, мы его разрезали. Фиксация считалась оконченной, когда кусочки органов были полностью пропитаны фиксирующей жидкостью. Если же нет, то при разрезе центр кусочка или центр целого органа отличался своей окраской и консистенцией. Как известно, при действии большинства фиксаторов ткани органов значительно уплотняются и уменьшаются в объеме, т. е. сжимаются. Уплотняющее действие фиксатора на животные ткани объясняется тем, что, вступая в связь с белками, он изменяет их физико-химические свойства и обуславливает свертывание и уплотнение их. Следует отметить, что к середине первого месяца опыта в 15% растворе формалина в незначительном количестве появляются мелкие хлопья. К концу второго месяца опыта только в 3% растворе формалина появляется плесень.

Вес селезенки в 50 г, фиксированной в вышеуказанных растворах формалина, в течение опыта постепенно нарастает. Явное нарастание веса происходит в 3% растворе формалина, в 15% растворе оно незначительное; селезенка в 50 г, фиксированная в 3% растворе, увеличивается в весе на 20,8 г, а в 15% — 11,5 г. Окончательная фиксация 50 г селезенки в 3% растворе формалина происходит на 6—8 день, в 5% растворе — на 5 день, в 10% — от 3 до 5 дней, а в 15% растворе — от 1 до 3-х дней. К середине первого месяца опыта в трех-, пяти- и десятипроцентном растворах формалина появляются в небольшом количестве мелкие хлопья, в значительном количестве хлопья появляются в 15% растворе. И только в 3% растворе к концу второго месяца появляется плесень.

Вес печени в 50 г дает незначительное нарастание; этот вес приблизительно к концу второго месяца опыта доходит до 51,3 г, затем он постепенно падает. Что же касается кусочков печени, фиксированных в 5, 10 и 15% растворах, то вес их в начале опыта падает. Полная фиксация органа в 3% растворе происходит на 3—5 день, в 5% растворе — на 2—3 день, а в 10 и 15% растворах — на 1—2 день. Хлопья появляются в 3% растворе на 11-й день, в 5% растворе — на 9 день, в 10 и 15% растворах — на 7 день. Плесень появляется только в 3% растворе к концу второго месяца.

Явное нарастание веса кусочка почки в 50 г в 3% растворе происходит в течение первого месяца опыта, после чего начинает незначительно падать, но несмотря на это, вес фиксированного кусочка, по сравнению с первоначальным весом, больше на 4,5 г. В 5% растворе в первой

половине первого месяца опыта кусочек почки сохраняет свой первоначальный вес, после чего вес, по сравнению с первоначальным, падает, а в течение последнего месяца опыта вес нарастает, достигая приблизительно первоначального веса. Вес кусочка почки в 50 г, фиксированного в 10% растворе, в течение опыта почти не изменяется. Нарастание веса колеблется в пределах 2,3 г. Вес кусочка почки в 50 г, фиксированного в 15% растворе формалина, в течение первых 3—4 месяцев опыта незначительно превышает первоначальный вес, а начиная с пятого месяца опыта, постепенно падает и в конце опыта вес фиксированной почки бывает меньше первоначального веса на 0,5 г. Полная фиксация кусочка почки в 3% растворе происходит в течение 7—9 дней, в 5% растворе—5—7, а в 10 и 15% растворах—3—5 дней. Незначительное количество хлопьев появляется в 10% растворе на 13 день фиксации, а в 15% растворе—на 5 день. Плесень появляется только в 3% растворе формалина к концу второго месяца.

Значительное нарастание веса головного мозга наблюдается во всех вышеуказанных растворах формалина в течение первого месяца опыта, затем оно незаметно падает. Несмотря на это вес фиксированного головного мозга выше первоначального веса, так например: вес головного мозга в 33 г, фиксированного в 3% растворе, превышает на 8,6 г в 5% растворе—5 г и т. д. Полная фиксация одного полушария мозга происходит в 3% растворе в течение 15 дней, в 5%—13, в 10%—5, а в 15%—3—5 дней. Хлопья появляются в трех- и пятипроцентном растворах на 21-й день фиксации, а в десяти- и пятнадцатипроцентном растворах—на 19-й день. Плесень появляется в 3% растворе к концу второго месяца фиксации.

Вес сальника в 50 г, фиксированного в 3, 5, 10 и 15% растворах, в течение опыта нарастает, а к концу опыта начинает падать, тем не менее, в конце опыта он превалирует над первоначальным весом. Плесень появляется в 3% растворе к концу второго месяца опыта. Следует отметить, что хлопья в указанных растворах не появляются.

Вес куска широчайшей мышцы спины в 50 г в 3 и 5% растворах в первой половине первого месяца опыта значительно увеличивается, а затем постепенно падает, но все же к концу опыта он превалирует над первоначальным весом. Вес мышцы в 50 г в 10% растворе в течение первых двух месяцев опыта нарастает в пределах 0,4—0,5 г, начиная с третьего месяца, постепенно падает и достигает первоначального своего веса. Вес мышцы в 50 г в 15% растворе в течение первых двух с половиной месяцев незаметно нарастает, после чего он постепенно уменьшается в пределах 2г, по сравнению с первоначальным весом. Полная фиксация в 3% растворе происходит в течение 11 дней, в 5%—9, в 10%—7, в 15%—3—5 дней. Мелкие хлопья появляются в 5, 10 и 15% растворах на 9—15 день фиксации. Плесень появляется только в 3% растворе к концу второго месяца.

Вес куска выйной связки в 1,6 г., фиксированной в 3% растворе, в течение первой половины первого месяца опыта нарастает, затем по-

степенно падает к концу опыта и все же превалирует над первоначальным весом. Начиная с начала шестого месяца, вес снова увеличивается, превалируя над первоначальным весом на 1,1 г. Такая же закономерность наблюдается и в 5% растворе. В 10 и 15% растворах в начале опыта вес нарастает, а затем постепенно падает и в конечном итоге он больше первоначального веса на 0,5 г.

Вес костной ткани, фиксированной в 3, 5, 10 и 15% растворах формалина, постепенно нарастает, достигая наивысшей точки приблизительно к концу пятого месяца. Затем начинается постепенное падение веса, но к концу опыта повышается и весит на 0,5 г больше первоначального веса. Следует отметить, что в течение шестого месяца колебания в весе бывают незначительные.

Изложенные данные позволяют предполагать, что нарастание веса кусочка органов зависит от концентрации фиксирующей жидкости, степени его проницаемости в глубь ткани, от анатомо-гистологического и химического состава органа. Для подтверждения нашего предположения необходимы дальнейшие химические исследования органов и их фиксация. Интенсивность образования хлопьев зависит от вида органов, их тканевого и химического строения, концентрации фиксажа и продолжительности времени.

Полученные данные убедительно доказывают, что из паренхиматозных органов образуются в большом количестве хлопья при фиксации в 15% растворе обычного формалина. Степень фиксации, сохранение естественного цвета, формы, величины, веса, строения и консистенция органа зависят от концентрации фиксажа, температуры воздуха, продолжительности фиксации, размеров фиксируемых объектов и т. д. Образование плесени в первую очередь зависит от концентрации фиксажа, а затем от вида ткани и от срока фиксажа. Почти во всех случаях в 3% растворе плесень появляется к концу второго месяца фиксации. Изучая исследуемый нами 3, 5, 10 и 15% раствор обычного формалина, считаем необходимым рекомендовать для хранения анатомического материала 5 и 10% раствор обычного формалина.

Полученные данные опытов второй серии показывают, что вес целого легкого, фиксированного в 3, 5, 10 и 15% растворах обычного формалина, в течение всего опыта увеличивается и бывает больше первоначального веса.

Вес легкого в 165 г, фиксированного в 3% растворе, увеличивает-ся на 97 г;—232 г—в 5% растворе увеличивается на 79,5 г;—177 г—в 10% растворе увеличивается на 32,5 г; 350 г.—в 15% растворе увеличивается на 23,5 г. Здесь следует отметить, что вес легкого, фиксированного в 15% растворе, в первые полтора месяца уменьшается на 15 г, а затем постепенно нарастает и превышает первоначальный вес, как было указано выше, на 23,5 г. Во всех случаях в последний месяц опыта колебания веса незначительны. Полная фиксация органа в 3% растворе происходит в течение 7—11 дней, в 5%—5—9, в 10%—5—7, а в 15% растворе—от 3 до 5 дней. В различных растворах формалина хлопья появ-

ляются в различное время, так например, мелкие хлопья в большом количестве бывают в 10 и 15% растворах. Плесень появляется в конце третьего месяца только в 3% растворе. Такая же самая картина наблюдается и в отношении селезенки, фиксированной в 3,5 и 15% растворах обычного формалина. Что касается веса селезенки в 40 г, фиксированной в 10% растворе формалина, то он в течение первого месяца опыта остается неизменным. С начала второго месяца вес начинает падать и к концу опыта орган весит на 2,5 г меньше первоначального веса. Хлопья появляются в 3% растворе на 9-й день, а в 15% растворе—на 5-й день. Плесень появляется только в 3% растворе в конце второго месяца опыта. Вес печени в 525 г, фиксированной в 3% растворе обычного формалина, в первой половине первого месяца опыта заметно нарастает, а затем постепенно падает, но все же превалирует над первоначальным весом на 4,5 г. Вес печени в 855 г, фиксированной в 5% растворе, с начала же опыта падает. Это явление особенно ярко проявляется у печени весом в 718 г, фиксированной в 15% растворе. Фиксация в 3% растворе происходит на 10—11-й день, в 5%—на 9—10-й, в 10%—на 7-й, а в 15%—на 5-й день. Хлопья появляются в 3 и 5% растворах на 13-й день фиксации, в 10%—на 9-й, а в 15% растворе—на 5-й день. Плесень появляется только в 3 и 5% растворах приблизительно к концу второго месяца опыта.

Почки в 88 г, фиксированные в 3% растворе формалина, в течение первого месяца опыта, достигают наибольшего веса, затем вес постепенно падает, но все же к концу опыта вес фиксированной почки больше первоначального веса на 8,5 г. Почки весом 108 г, фиксированные в 5% растворе, наибольшего веса достигают в первой половине опыта, а затем вес падает и почти доходит до первоначального веса. Вес почки в 84 г, фиксированной в 10% растворе, в течение опыта почти не меняется. Что касается веса почки в 97 г, фиксированной в 15% растворе, то с первых же дней опыта он начинает падать и в конце опыта уменьшается на 6,5 г, по сравнению с первоначальным весом. Почки в 3% растворе фиксируются на 9-й день, в 5% растворе—на 7-й, в 10% растворе—на 5-й, а в 15% растворе—на 3-й день фиксации. Хлопья в незначительном количестве появляются только в 15% растворе формалина на 3 и 5-й день фиксации. Вес заднемышечной группы бедра, фиксированного в 3, 5, 10 и 15% растворах обычного формалина, в течение первого месяца опыта начинает нарастать и достигает наибольшего веса. С начала же второго месяца вес начинает падать, тем не менее к концу опыта он превышает первоначальный вес почти на 1/3, что явно замечается в 3% растворе. Полная фиксация органа в 3% растворе происходит на 11—и 13-й день, в 5%—на 9 и 11-й день, в 10%—на 7—и 9-й день, а в 15%—на 5 и 7-й день. Плесень появляется только в 3% растворе приблизительно к концу второго месяца опыта.

На основании результатов второй серии опытов нам удалось уста-

новить аналогичную закономерность, что и имело место также в первой серии опытов.

Кафедра нормальной анатомии
Ереванского зооветеринарного института

Поступило 5 X 1956 г.

Պ. Ի. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ

ՇԱՆ ՄԻ ՔԱՆԻ ՕՐԳԱՆՆԵՐԻ ՔԱՇԻ ՓՈՓՈՒՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ՖՈՐՄԱԼԻՆԻ ՏԱՐՔԵՐ ԽՏՈՒԹՅԱՆ ԶՐԱՅԻՆ ԼՈՒԾՈՒՅԹՆԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու մ

Օրգանների ճիշտ ֆիքսման, նրանց երկարատև պահպանման, քաշի փոփոխության և դրա հետ կապված մի շարք ալլոպատիկ և հարցերի ուսումնասիրությունն ունի գործնական և տեսական կարևորագույն նշանակություն: Հիշված հարցերի պարզարանումը, մեզ հասանելի գրականության մեջ, մինչ այսօր լուսաբանված չէ, որը և առիթ է հանդիսացել ուսումնասիրել ալլոպատիկ կապակցությամբ կուտակված մեր նյութերը: Օրգանների ֆիքսման համար օգտագործվել են ֆորմալինի 3,5, 10 և 15 տոկոսանոց ջրալին լուծույթները:

Մեր ուսումնասիրության համար որպես օբյեկտ ծառայել են թոքերը, փայծաղը, լյարդը, երիկամները, գլխուղեղը, ճարպոտը, կմախքային մկանները, կապաններն ու ոսկորները: Կենդանու սպանողից անմիջապես հետո, վերցրել ենք վերը թվարկված օրգանները, որոնց քաշը տեխնիկական նմարի վրա նախապես որոշելուց հետո, ենթարկել ենք ֆիքսացիայի: Ֆիքսված օրգանների քաշի փոփոխությունը, ֆիքսացիայի աստիճանը, նրա ձևը, գույնը և կոնսիստենցիան ուսումնասիրելու համար աշխատանքը կատարել ենք երկու սերիայով:

Առաջին սերիայի փորձերի համար վերցրել ենք մի կենդանուց 50-ական գրամի չափով փոքրիկ կոտրներ՝ թոքից, փայծաղից, լյարդից, ճարպոտից մեջքի լանդագույն մկանից, 5,5 գ-ից մինչև 6,0 գ նախադաստակի ոսկորներից, 33,0—38,5 գ՝ գլխուղեղից և 1,6 գ՝ ծոծրակաիշալին կապանից:

Երկրորդ սերիայի փորձերով մեր առջև խնդիր ենք դրել որոշել ֆիքսացիայի ժամանակամիջոցում տեղի ունեցող փոփոխություններն ամրոգչական օրգանում:

Ստացված տվյալները հիմք են տալիս ենթադրելու, որ ֆիքսացիայի ընթացքում ինչպես լրիվ օրգանների, այնպես էլ նրանցից վերցված կոտրների քաշի բարձրացումը և անկումը կախված է ֆիքսոմի կոնցենտրացիայից, օրգանի մեջ նրա խտանցելիության աստիճանից, օրգանի անատոմո-հյուսվածքաբանական և քիմիական կազմությունից: Ֆիքսացիայի տեղության ժամանակաշրջանում, ֆիքսվող օրգաններից փաթիլների առաջացման պրոցեսն ինտենսիվ կերպով երևան է գալիս ֆորմալինի բարձր տոկոսանոց լուծույթներում զտնվող պարենխիմատոզ օրգանների փորձանոթներում: Ֆիքսման ենթակա օրգանների նորմալ ձևը, մեծությունը, քաշը և խտաստիճանը պահպանելու համար նպատակահարմար է օգտագործել ֆորմալինի 5 և 10 տոկոսանոց ջրալին լուծույթները: Հաշվի առնելով, որ ֆորմալինի տարրեր տոկոսանոց ջրալին լուծույթներում ֆիքսվող օրգանների կամ նրանցից վերցված կոտրների քաշը փոփոխվում է իր նախնական քաշի համեմատությամբ, անհրաժեշտ է նախքան ֆիքսացիան որոշել նրանց քաշը:

ПАТОМОРФОЛОГИЯ

В. В. ГОНЧАРЕНКО

ГАСТРОСКОПИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ПРИ НАРУШЕНИИ
КРОВООБРАЩЕНИЯ В ЖЕЛУДКЕ

(Экспериментальные исследования)

В настоящее время гастроскопия заняла почетное место в комплексе диагностических методов исследования различных заболеваний желудка. При поверхностном катаре слизистой оболочки желудка, атрофическом гастрите, при патологии, связанной с нарушением кровообращения в желудке, а также в случаях ранней дифференциальной диагностики злокачественных новообразований в желудке гастроскопия является ведущим методом.

Гастроскопия дает яркое и бесспорное представление о патологических процессах, являясь нередко наиболее точным методом распознавания желудочной патологии. Но учитывая то обстоятельство, что желудок чрезвычайно чувствителен не только к патологическим процессам разыгрывающимся в самом желудке, но и к заболеванию других органов, а также учитывая непостоянство и быструю изменчивость гастроскопической картины, нередко становится весьма трудным давать правильную оценку видимой картины изменений желудка.

Кроме того можно встретиться с фактами различного толкования гастроскопической картины одного и того же процесса. Все сказанное свидетельствует о сложности гастроскопической диагностики с одной стороны и о недостаточной изученности данного вопроса, с другой.

Нами в эксперименте изучалась гастроскопическая картина при нарушениях кровообращения в желудке 53 собак, которым в различные сроки после операции произведено 239 гастроскопий. Изучая параллельно и морфологию видимой гастроскопической картины при данной патологии, удалось установить и обосновать зависимость гастроскопической картины от функциональных и морфологических изменений, наступающих в желудке. Так как аналогичные морфологические и гастроскопические изменения могут быть и при других заболеваниях желудка, данные наших наблюдений можно будет использовать для оценки гастроскопической картины вообще.

Несмотря на хорошо развитую сосудистую сеть желудок очень чувствительно реагирует на нарушения кровообращения в его магистральных сосудах.

Гастроскопически эта реакция выражена неодинаково в различные сроки с момента возникшей патологии. Вслед за нарушением артериального кровообращения в желудке и возникновением анемии в соответствующих областях желудка появляется резкое побледнение слизистой оболочки с легкой, но хорошо заметной синюшностью.

Наблюдая изменения слизистой оболочки желудка гастроскопически, ее побледнение, естественно, можно объяснить той анемией, которая была вызвана нарушением кровообращения в артериальных сосудах желудка. Но наличие довольно значительно выраженной синюшности слизистой на общем бледном фоне, с точки зрения причинности, гастроскопически объяснить трудно.

При патоморфологическом изучении желудка, после нарушения артериального кровообращения, было обнаружено залуствование артериальных сосудов. Одновременно наблюдалось резкое переполнение кровью венозных сосудов. Микроскопическая картина венозного стаза на фоне обескровленных артериальных сосудов гастроскопически и давала картину синюшности слизистой оболочки желудка. Нужно думать, что причиной венозного стаза является, с одной стороны, острое нарушение гемодинамики в пораженных артериальных сосудах в результате внезапного прекращения кровотока и падения кровяного давления в артериальных сосудах, с другой стороны — расстройства рефлекторного характера. Кроме того, способствующим моментом является еще понижение сосудистого и мышечного тонуса желудка, наступившего после операционной травмы.

Такое состояние держится в течение трех дней с момента нарушения кровообращения в артериях желудка, в последующие дни слизистая желудка становится интенсивно красной.

Морфологически к этому времени можно наблюдать резкий отек слизистой оболочки и обширные кровоизлияния в подслизистом, мышечном и серозном слоях желудка.

По мере увеличения кровоизлияний, на фоне интенсивно красной слизистой оболочки гастроскопически появляются участки с коричневым оттенком.

Морфологически в подслизистом слое можно видеть полнокровие, отек, кровоизлияния, разрыхление коллагеновых волокон, а в мышечном слое — некроз и разрыхление мышечных элементов. Нужно думать, что коричневый тон слизистой оболочки объясняется выходом и распадом эритроцитов в тканях стенки желудка. При этом наибольшие морфологические изменения выявляются к седьмому-десятому дню после операции.

Большое влияние на гастроскопическую картину оказывает нарушение функции желудка. Как показали наблюдения, с момента нарушения артериального кровообращения в желудке постепенно повышается его тонус, который гастроскопически проявляется в увеличении складок слизистой оболочки до больших размеров, нередко шаровидной формы. Увеличенный рельеф слизистой оболочки создает впечатление гипертрофического гастрита.

Морфологическую картину гипертрофических явлений со стороны слизистой оболочки желудка наблюдать не приходилось. Кроме вышеописанных изменений в подслизистом и мышечном слоях желудка можно было наблюдать значительные изменения и в нервном аппарате желудка. Эти изменения можно видеть уже через двенадцать часов после операции в виде варикозности отдельных тонких пучков, местами полное исчезновение миелина с фрагментацией осевых цилиндров. На пятый день наблюдалась аргентофильность ганглиозных клеток и варикозность постганглионарных волокон, а на десятый — разрастание соединительной ткани в интрамуральных нервных узлах. В более поздние сроки имели место тяжелые изменения в интрамуральных нервных узлах, где обнаружены атрофические изменения с гибелью ганглиозных клеток.

Все эти постепенно нарастающие необратимые явления в нервно-мышечном аппарате желудка, особенно в первые дни после операции, влияют на функцию желудка, повышая его тонус, изменяя моторику и, несомненно, рельеф слизистой оболочки желудка. В этих условиях измененный рельеф слизистой оболочки желудка отражает функциональное состояние нервно-мышечного аппарата желудка в первую очередь. В дальнейшем, когда наступают изменения с гибелью ганглиозных клеток в интрамуральных нервных узлах, а также фиброзное перерождение подслизистого и мышечного слоев желудка, изменяется тонус и рельеф желудка. Гастроскопически это проявляется в атонии желудка, появляется дряблость складок его слизистой, а фиброзное перерождение подслизистого и мышечного слоев придает складкам слизистой оболочки желудка приплюснутую форму.

Довольно характерную гастроскопическую картину можно наблюдать и при нарушениях венозного кровообращения в желудке. Нарушение оттока венозной крови из желудка сопровождается набуханием венозных сосудов. Гастроскопически набухшие вены виднеются через слизистую оболочку желудка в течение первых дней в виде отдельных крупных стволов. Начиная с третьего дня после нарушения венозного кровообращения, появляется заметный отек слизистой оболочки, который быстро увеличивается. Слизистая, имевшая интенсивно красную окраску в первые дни, приобретает синюшный цвет, начиная от слабого и до резко выраженного. По мере нарастания отека стенок желудка, переполненные вены постепенно погружаются в отечную слизистую и перестают быть видимыми. Складки слизистой увеличиваются в объеме, теряют свою четкость. Желудок приобретает форму отечной тестоватой консистенции трубки, которая при нагнетании воздуха разворачивается только частично, после уменьшения давления не приходит в первоначальное состояние, остается расширенной.

На вершинах таких складок, на интенсивно синюшном фоне слизистой оболочки появляется белая с перламутровым оттенком окраска слизистой оболочки. Отечность слизистой, тестоватость стенок желудка и перламутровый цвет на вершинах складок является основным га-

страскопическим синдромом нарушения венозного кровообращения в желудке. Все эти явления, начиная с 10 дня, постепенно уменьшаются и исчезают полностью к 35 дню.

Гистоморфологически очень рано можно видеть разрыхление соединительной ткани. В мышечном слое чрезвычайно редко можно встретить кровоизлияния. Отечность раньше всего появляется в подслизистом слое и там держится дольше, чем в других слоях желудка. Нервный аппарат желудка кроме временной гипераргентофильности других изменений не претерпевает.

Значительной степени изменения гастроскопической картины нами наблюдались при тромбозе артериальных сосудов желудка, который был вызван введением тромбообразующих веществ (70% раствор глюкозы или 96° спирт) в магистральные артерии желудка.

После образования тромбов в артериях желудка гастроскопически можно было видеть изменения в слизистой оболочке желудка, в рельефе слизистой, а также в мышечном тоне желудка. Все эти патологические изменения в желудке в виде отдельных очагов различной величины можно было видеть не сразу после введения тромбообразующих веществ, они максимально проявлялись только на седьмой день и прогрессивно увеличивались до пятнадцатого дня. Слизистая оболочка в это время на изолированных участках приобретала красный цвет с четкими границами. Нередко участки гиперемии приобретали коричневый оттенок, прочно фиксированный очагами слизи к поверхности слизистой.

Все это подтверждает наличие глубоких патологических изменений в стенке желудка с явлениями кровоизлияний и очагами некроза в подслизистом и мышечном слоях желудка. Характерно, что в отличие от предыдущих наблюдений при перевязке артериальных и венозных сосудов, когда на слизистой не удавалось видеть деструктивных изменений, при тромбозе артерий желудка после ликвидации острых явлений, как правило, можно было видеть образование эрозий. Они имели четко очерченные края, ярко красное дно и располагались на вершинах складок и между ними.

Уже на двадцатый день слизистая вокруг этих эрозий приобретала гастроскопически совершенно нормальную окраску.

Изменение рельефа слизистой происходило параллельно нарушению тонуса стенки желудка. Крупный рельеф слизистой оболочки и увеличение тонуса стенки желудка можно было наблюдать на значительно больших участках чем гиперемия слизистой. На участках гиперемии и вокруг нее на значительном расстоянии складки слизистой были резко утолщены и не поддавались расправлению при нагнетании в желудок воздуха. По мере уменьшения тонуса стенки желудка рельеф становился все мельче и к двадцатому дню приходил к норме.

Таким образом, тромбоз сосудов стенки желудка гастроскопически дает аналогичную картину с перевязкой артериальных сосудов желудка, с той лишь разницей, что при тромбозе патологические процессы лока-

лизуются в виде отдельных очагов поражения с последующим образованием эрозий слизистой оболочки.

В ы в о д ы

1. Нарушение артериального кровообращения в желудке гастроскопически и морфологически проявляется следующими явлениями:
 - а) в ранние сроки бледность слизистой оболочки с синюшным оттенком обусловлена обеднением кровью артериальных сосудов желудка и застоем крови в мелких венозных сосудах желудка.
 - б) позже интенсивно красный цвет слизистой оболочки желудка вызван отеком его тканей, кровоизлияниями в подслизистую оболочку и мышечный слой, а также резко повышенным тонусом стенки желудка;
 - в) коричневый цвет слизистой оболочки желудка является следствием выхода эритроцитов за пределы сосудов с последующим распадом в стенке желудка;
 - г) увеличение рельефа слизистой оболочки является следствием рефлекторного повышения тонуса собственной мускулатуры желудка в результате нарушения функций нервно-мышечного аппарата желудка;
 - д) в более поздние сроки атония стенок желудка и складок его слизистой, а также утолщение рельефа слизистой оболочки является результатом наличия очагов фиброзного перерождения в подслизистом и мышечном слоях, а также нервно-мышечном аппарате желудка.
2. Нарушение венозного кровообращения в желудке дает следующие изменения:
 - а) застойные венозные сосуды, просвечивающиеся сквозь слизистую оболочку желудка, постепенно нарастающий отек и синюшность слизистой оболочки желудка с последующим увеличением тугоподвижности его стенок;
 - б) морфологически — отек, местами кровоизлияние в подслизистом и мышечном слоях желудка;
 - в) в поздние сроки наступает полное восстановление гастроскопической и морфологической картины до нормы.
3. Тромбоз артериальных сосудов желудка вызывает:
 - а) образование очагов гиперемии слизистой оболочки желудка;
 - б) увеличение тонуса стенки желудка и укрупнение рельефа слизистой оболочки его в очагах тромбоза;
 - в) образование эрозий на слизистой оболочке желудка.

Վ. Վ. ԳՈՆՉԱՐԵՆԿՈ

ԳԱՍՏՐՈՍԿՈՊԻԿ ԴԻՏՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ՍՏԱՄՈՔՍՈՒՄ ԱՐՅԱՆ
ՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ԽԱՆԳԱՐՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ

Ա մ փ ո ւ ո մ

Ստամոքսում արյան շրջանառության խանգարման ժամանակ պատուրդակալիկ պատկերն ուսումնասիրելու նպատակով, էքսպերիմենտալ դիտողություններ են կատարվել 53 շան վրա: Այդ կինդանինների վրա կատարված 239 պատրոսկոպիաները հայտնաբերել են հետևյալը՝

1. Ստամոքսի զարկերակները կապելուց հետո նրա լորձաթաղանթը առաջին հրեք օրը ունենում է դուռատ, թույլ կապույտ սևաք, իսկ հետագայում դառնում է կարմրա-շագանակագույն: Լորձաթաղանթի գույնի փոփոխման զուգահեռ փոխվում են և նրա ծալքերը, պառնալով սվեյլի լայն ու ցալտուն:

2. Երակալին արյան շրջանառության խանգարման ժամանակ աչքի է ընկնում լայնացած երակային ցանցի արտահայտումը: Կարմրա-կապտավուն ալյուրցված լորձաթաղանթի վրա հետագայում լորձաթաղանթի ալյուրցքն արագ աճում է, լայնացած երակներն անհետանում են, և լորձաթաղանթն ունենում է կապույտ (սպիտակ օղակներով) գույն:

3. Տրոմբոզի միջոցով արյան շրջանառության խանգարման առաջացումը պատրոսկոպիկ արտահայտվում է լորձաթաղանթի անհավասարաչափ կարմրությունը և նրա վրա մակերեսային էրոզիաների առաջացումով:

Նշված հրեքներն աստիճանաբար թուլանում և լրիվ անհետանում են մոտավորապես 30—35 օր հետո: Գաստրոսկոպիկ պատկերի հետ զուգահեռ ուսումնասիրվել են նաև ստամոքսի պատի պաթոմորֆոլոգիական փոփոխությունները:

БИОХИМИЯ

Н. С. ДРОЗДОВ и А. К. ИСКАНДАРЯН

ПРЕВРАЩЕНИЯ НИТРАТА И НИТРИТА И ИХ НАКОПЛЕНИЕ
В МЯСЕ В ПРОЦЕССЕ ПОСОЛА

Известно, что по принятым в стандартах нормам допускается содержание в соленой свининѣ нитрата 200 мг%, а нитрита 20 мг%. В тех же случаях, когда после варки в соленом мясе содержание нитрата и нитрита превышает эти допускаемые стандартом количества, соленая свинина считается непригодной для пищевого употребления. Поэтому вопросу о накоплении нитрата и нитрита в просаливаемом мясе в условиях обычного посола при температуре $+3—+4^{\circ}$ в литературе уделено известное внимание.

Наоборот, накопление нитрата и нитрита в свинине в условиях посола при повышенных температурах (ускоренные методы посола) остается совершенно неизученным. Это можно объяснить тем, что режим ускоренного посола свинины, т. е. условия посола, когда одновременно ускоряются и образование нормальной окраски, и образование ветчинности, разработан лишь в последнее время [1].

Однако даже в условиях обычного посола при $+3—+4^{\circ}$ приходится встречаться с нарушениями режима в сторону повышения температуры посола и поэтому вопрос о накоплении нитрата и нитрита в мясе при повышенных температурах имеет практический интерес и при обычном посоле. По этому поводу в литературе [2, 3, 4] высказаны предположения, что в таких случаях (особенно при нитратном посоле) может наблюдаться накопление нитрата в мясе выше допустимой нормы (20 мг%).

В противоположность указанным авторам, Рисс, Мейер и Мюллер [5] считают, что повышение температуры посола не может вызвать накопления токсических доз нитрата. Однако и они отмечают, что при недостаточном контроле за режимом хранения просоленного мяса нитрат может перейти в нитрит. По мнению Маассена [6], обнаружение Риссом, Мейером и Мюллером в мясе только следов нитрата при посоле в рассолах, содержащих 2% нитрата, можно объяснить тем, что рост денитифицирующих микроорганизмов зависит от концентрации нитрата. Ексен [7] обнаружил качественно присутствие в очень старых рассолах гидроксилamina.

В настоящей работе для исследования превращений нитрата и нитрита в процессе посола и изучения их накопления в мясе применен разработанный нами количественный метод определения нитрата — нитри-

та и гидроксиламина при их совместном присутствии. Этот метод основан на фотоколориметрировании окраски азокрасителя, образующегося при взаимодействии нитрита с сульфаниловой кислотой и затем с α -нафтиламином (реакция Грисса), причем для определения нитрата применен способ количественного восстановления его в нитрит цинковой пылью. Так как такое восстановление протекает с образованием дальнейших ступеней восстановления вплоть до гидроксиламина, то после восстановления применяется реокисление продуктов восстановления до нитрата иодом в уксуснокислом растворе в присутствии сульфаниловой кислоты (реакция Блома). Избыток иода удаляется тиосульфатом, после чего образовавшаяся соль диазония сочетается с α -нафтиламином и окраска азокрасителя колориметрируется.

При определении нитрата в присутствии нитрита и гидроксиламина необходимо их полностью удалить из раствора. Это достигается окислением гидроксиламина в нитрит, после чего весь нитрит удаляется после добавления сульфаниловой кислоты в виде газообразного азота нагреванием соли диазония.

Для определения гидроксиламина служит та же реакция Блома, но предварительно из раствора удаляется нитрит.

Количественному определению может мешать присутствие ионов хлора, но эта помеха устраняется с помощью 1000-кратного разбавления исследуемого раствора.

Для определения нитрата, нитрита и гидроксиламина по этому методу в просоленном мясе 5—6 г измельченного на холоде мяса растирается в ступке в течение 20—25 мин. с 20—25 мл охлажденной до $+10^{\circ}$ воды, после чего смесь количественно переносится в 100 мл колбу и доводится водой до метки. Колба встряхивается в течение 10—15 мин. и жидкость фильтруется через бумажный фильтр. 10 мл фильтрата переносится в 100 мл колбу, где производится осаждение белков при помощи 2 мл 5% сернокислого цинка и 2 мл 3 н. гидрата окиси бария. После добавляется вода до метки и производится фильтрование. Затем в одной пробе полученного фильтрата определяется нитрит, в другой пробе, после разрушения нитрата, определяется гидроксиламин. В третьей пробе, после удаления нитрита и гидроксиламина, определяется нитрат.

Первая серия опытов посола поставлена нами на кусках свиного мяса весом 200—250 г, взятых от одной туши. Посол велся при $+18$ — $+20^{\circ}$ в течение 10 суток. Отношение мяса — рассола 1 : 1. Сахар не добавлялся. Рассолы с содержанием 25% NaCl и с содержанием нитрата 2,0, 1,0 и 0,5%. Параллельно с нитратным посолом ставился опыт нитритного посола с 0,05% нитрита в рассоле.

Варка производится в течение 45 минут при температуре 83—85. После охлаждения (2 часа) образец тщательно измельчался при охлаждении, фарш хорошо перемешивался и брались навески для исследования.

Результаты, полученные в одной такой серии опытов, приведены в табл. 1, из данных которой видно, что в условиях посола при $+18$ — $+20^{\circ}$

Таблица 1

№№ параллельных опытов	Содержание нитрата или нитрита в заливочных рассолах в ‰	М я с о	
		нитрат в мг ‰	нитрит в мг ‰
1	нитрат	195,0	0,55
2	2,0	194,5	0,56
3	нитрат	115,0	2,52
4	1,0	117,0	2,51
5	нитрат	40,0	6,40
6	0,5	3,94	6,32
7	нитрит	нет	5,40
8	0,05	нет	5,42

при нитратном посоле происходит накопление нитрита в соленом мясе не более 6,4 мг%, не превышающее допустимую норму (20 мг%). При этом количество накапливающегося в мясе нитрата даже при 2% нитратном посоле не превышает 195 мг%.

Если сравнить количество нитрата в мясе при 0,5% нитратном посоле с его количеством при 0,05% нитритном посоле, то можно видеть, что количество накапливающегося нитрита в этих двух случаях примерно одинаково.

Результаты, приведенные в табл. I, также показывают, что при высокой концентрации нитрата (2,0%) в заливочном рассоле в мясе хотя и накапливается около 200 мг% нитрата, количество нитрита является минимальным (около 0,55 мг%). Наоборот, при низкой концентрации нитрата (0,5%) в заливочном рассоле в мясе накапливается наибольшее количество нитрита — около 6,5 мг%.

В этих опытах мы не обнаружили присутствия гидроксиламина, хотя в рассолах в течение всего посола в заметных количествах он обнаруживался. Очевидно, процессы более глубокого восстановления протекают главным образом в рассолах при участии микрофлоры. Возможно, однако, что в мясе образующийся гидроксиламин быстро вступает в дальнейшие реакции и поэтому не обнаруживается.

Далее нами были поставлены опыты ускоренного посола свиных окороков и наблюдения за накоплением нитрата-нитрита в условиях такого посола. При этом применялся заливочный рассол, не содержащий сахара, с 25% хлористого натрия и 0,5% нитрата к весу рассола. Температура посола +18—+20°, продолжительность 7—10 суток. Шприцевание производилось рассолом, содержащим 25% хлористого натрия, 0,3% — нитрата и 0,06% — нитрита к весу рассола в количестве 10—12% от веса окорока. Перед посолом производилась стерилизация аппаратуры и поверхности окорока облучением Уф-лучами стерилировался и шприцевочный рассол.

Полученные при этих опытах данные о накоплении нитрата и нитрита в свиных окороках, засоленных по ускоренному методу посола, приведены в табл. 2.

Таблица 2

№ окорока	Вес окорока до посола, в г	Вес окорока после варки в г	В е т ч и н а		
			нитрат в мг %	нитрит в мг %	хлористый натрий в %
1	6700	5490	38,40	5,35	5,2
2	7200	5870	35,32	6,90	5,0
3	8000	6480	34,50	7,93	6,0
4	6050	4990	39,90	7,19	5,9
5	7067	5800	36,01	6,50	5,6

Примечание: Окорока № 1 и № 4 солились в течение 7 суток, а окорока № 2, № 3 и № 5 — в течение 10 суток.

Как видно из данных табл. 2, накопление нитрита и нитрата в свиных окороках, засоленных в условиях ускоренного метода посола (при $+18$ — $+20^\circ$), не превышает допустимых норм. Закономерность же в накоплении нитрата и нитрита здесь та же самая, что и в ранее приведенных опытах посола.

В ы в о д ы

1. Показано, что накопление нитрата и нитрита в мясе при посоле при температуре $+18$ — $+20^\circ$, при концентрации нитрата в рассолах 2,0, 1,0 и 0,5% не превышает допустимых норм. При концентрации нитрата 2% в рассоле содержание нитрата в мясе достигает предельного количества около 200 мг%.

2. При высокой концентрации (2%) нитрата в рассоле содержание в мясе нитрита является минимальным (около 0,55 мг%), наоборот, при низкой концентрации нитрата в заливочном рассоле (0,5%) в мясе накапливается значительно большее количество нитрита (около 6,5 мг%).

3. При ускоренном посоле при $+18$ — $+20^\circ$ в рассолах установлено наличие гидроксилamina, который не удалось обнаружить в мясе.

Кафедра органической и физической
химии 2-го медицинского института
г. Москва

Поступило 14 XII 1956 г

Ն. Ս. ԴՐՈԶԴՈՎ, Ա. Կ. ԻՍԿԱՆԴԱՐՅԱՆ

ՆԻՏՐԱՏԻ ՈՒ ՆԻՏՐԻՏԻ ԿՈՒՍԱԿՈՒՄԸ ԵՎ ՆՐԱՆՅ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԸ
ՄԱՐ ԱՂՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ

Ա Վ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Նիտրատի և նիտրիտի կուտակումը մսի մեջ, նրա արագ աղման ընթացքում 18 — 20° ջերմության մեջ (Ն. Ս. Դրոզդով և Ա. Կ. Իսկանդարյան),

մինչև օրս չի հետազոտված: Երևելով դրանից, մենք մեր այս աշխատություն մեջ ցույց ենք ափել հետևյալը՝

1. Ապացուցված է, որ 18—20° ջերմության մեջ, մսի աղման ժամանակ, երբ նիտրատի քանակությունն սկզբնական աղաջրի մեջ հասնում է մինչև 2,1 և 0,5⁰/₀, այն ժամանակ նիտրատի ու նիտրիտի քանակությունը աղ դրած մսի մեջ չի բարձրանում՝ ընդունված նորմայից: Երկու տոկոսային նիտրատի աղաջրի մեջ, նիտրատի քանակությունը աղ դրած մսի մեջ հասնում է մինչև 200 մգ⁰/₀:

2. Ցույց է տրված, որ եթե աղաջուրը պարունակում է բարձր քանակի նիտրատ (2⁰/₀), այն ժամանակ նիտրիտի քանակությունը մսի մեջ հասնում է իր միներմամին (0,55 մգ⁰/₀), ընդհակառակը, երբ նիտրատի քանակությունն սկզբնական աղաջրի մեջ ցածր է (0,5⁰/₀), այն ժամանակ մսի մեջ կուտակվում է ավելի մեծ քանակությամբ նիտրիտ՝ մոտավորապես 6,5 մգ⁰/₀:

3. Պարզված է, որ մսի արագ աղման ընթացքում (18—20°), աղաջրի մեջ հայտնաբերվում է հիդրոկսիլամին, որը և նույն ժամանակ աղ դրած մսի մեջ չի երևում:

ЛИТЕРАТУРА

1. Дроздов Н. и Искандарян А., Мясная индустрия, 6, стр. 23. 1953.
2. Pfizenmeyer, Zeitschr., f. Untersuch. der Lebensmittel, 45, 192. 1923.
3. Гюровиц-Власова Л., Экспериментальное исследование по бэкошному делу. Госторгиздат, 1931.
4. Введенский Б., Лаврова Л. и Павлов Д., Мясная индустрия, 8, стр. 31, 1935.
5. Ries, u Meyer Müller, Zeitschr. f. Untersuch. der Lebensmittel, 55, 325—355, 1928.
6. Maassen. Arb. aus dem K. Genussamt, 18, 21—27, 1902.
7. Jensen L. Microbiology of meats, 1945.
8. Искандарян А., Исследование в области химии посола свиного мяса. Диссерт. Москва, 1954.

БИОХИМИЯ

Ս. Վ. ՆԻԿՈՂՈՍՅԱՆ,

2-ՔԼՈՐԲՈՒԹԱԴԻԵՆԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԵՆԴԱՆՆԵՐԻ ԵՎ ՄԱՐԴԱԿԱՆՅ
ԱՐՅԱՆ ՇԱՔԱՐԻ ՄԱԿԱՐԴԱԿԻ ՎՐԱ

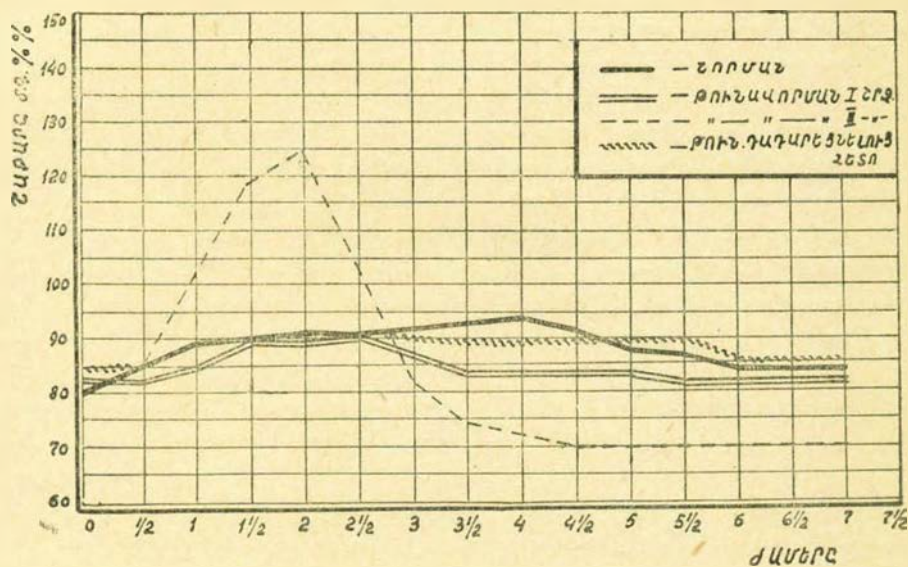
2-քլորբութադիենը (C_4H_5Cl) պատկանում է նոր և համեմատաբար քիչ ուսումնասիրված վնասակար նյութերի շարքին: Նա երևան է գալիս սինթետիկ կաուչուկի և վերջինս օգտագործող մի շարք արտադրություններում, որտեղ նրա ազդեցությունն են ենթարկվում բավական մեծ թվով մարդիկ: Թույների, այդ թվում նաև 2-քլորբութադիենի ազդեցության մեխանիզմը պարզաբանելու և համապատասխան լուծ-պրոֆիլակտիկ միջոցառումներ ձեռնարկելու համար կարևոր նշանակություն ունի այդ ազդեցության պայմաններում օրգանիզմի բիոքիմիական պրոցեսների ուսումնասիրումը: Այդ նկատառումով 1950 թվականին մենք փորձեցինք պարզել 2-քլորբութադիենի ազդեցությունը էքսպերիմենտալ կենդանիների ածխաջրատառիչն փոխանակության մի քանի ցուցանիշների վրա: Ներկա աշխատանքը վերաբերում է այդ ցուցանիշներից մեկի՝ արյան շաքարի մակարդակի վրա 2-քլորբութադիենի ազդեցությանը: Մինչև մեր ուսումնասիրությունը աչս հարցի վերաբերյալ գրականության մեջ հղել է միայն Մարգոլինայի աշխատությունը*: Հեղինակը սինթետիկ կաուչուկի փորձնական գործարանում աշխատող բանվորների փոքրիկ կոնկրետի մոտ, որոնք ենթարկվել են սչ միայն 2-քլորբութադիենի, այլև նրան զուգակցող ուրիշ վնասակար նյութերի համատեղ ազդեցությանը, ուսումնասիրել է արյան հիպերգլիկեմիկ կորագիծը:

Արյան շաքարի մակարդակի վրա 2-քլորբութադիենի ազդեցության վերաբերյալ մեր ուսումնասիրությունները հիմնականում էքսպերիմենտալ բնույթ են կրել: Ուսումնասիրությունները կատարել ենք վեց շառ վրա, որոնցից երեքին նախօրոք ենթարկել ենք օպերացիայի ըստ Պավլով-Օրբելու, նպատակ ունենալով միաժամանակ շաքարը որոշել նաև մեղի մեջ: Արյան մեջ շաքարը որոշել ենք Հագեդորեն-Նյանսկի, իսկ մեղի մեջ՝ Նիլենդերի մեթոդով: Նկատի ունենալով արյան շաքարի մակարդակի վրա արտաքին պայմանների փոփոխող ազդեցությունը, փորձերը թե՛ կոնտրոլ և թե՛ թույնի ազդեցության ժամանակաշրջանում կատարել ենք միևնույն պայմաններում:

Մեր հետազոտության առկ գտնվող վեց շներից երեքի մոտ ուսումնասիրել ենք թույնի կարճատև (3 շաբաթ), իսկ 3-ի մոտ երկարատև (3,5—4 ամիս) ազդեցությունը:

* Н. М. Марголина, Некоторые предварительные данные о биохимических свойствах крови у лиц, работающих с СК из ацетилена. Доложено на 1-ой науч. сессии Ленинградского института гигиены и профзаболеваний, 1935.

Կենդանիներին ենթարկել ենք թուլնի ազդեցությունը առափոտյան տրվող փոքրիկ նախաճաշից (100 գ եփած պերլուլի կրուպա) հետո, ինհալացիոն ճանապարհով, 0,1—0,5 մգ/լ կոնցենտրացիայի սահմաններում, օրը 4 ժամ տեղողությունը: Կենդանիների մոտ նախօրոք որոշել ենք արյան շաքարի նորմալ ֆոնը: Արյան մեջ շաքարը որոշել ենք նախաճաշ տալուց առաջ և հետո, յուրաքանչյուր կես ժամը մեկ անգամ, մինչև 7-րդ ժամի վերջը: Նորմալ ֆոնը որոշելուց հետո, նրանց ենթարկել ենք թուլնի ազդեցությանը և արյան մեջ որոշել շաքարը նույն պարբերականությամբ, ապա ընդհատել ենք թուլն տալը, շարունակելով շաքարի որոշումները մինչև նրա նորմալ ֆոնի վերականգնումը: Թուլնի կարճատև ազդեցության ընթացքում մեր փորձերի արդյունքները միայն մի շան (№ 1) վերաբերյալ տրված են կորագծով՝ նկար 1-ում:



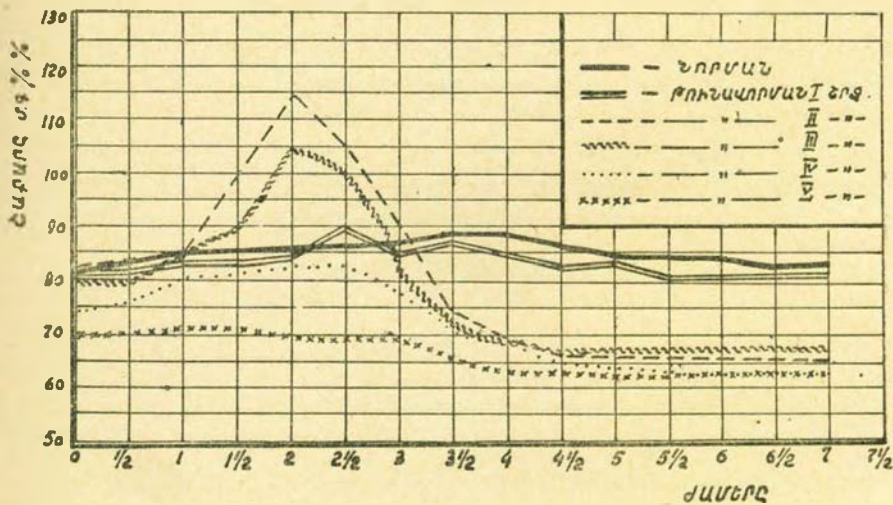
Նկար 1.

Թուլնի ազդեցության տարրեր ժամանակաշրջաններում արյան շաքարի մակարդակը տարրեր է եղել: Դրա համար մեր փորձերի արդյունքները արտահայտել ենք ըստ շրջանների: Առաջին շրջանն արտահայտում է թուլնի ազդեցության առաջին շաբաթվա միջին ավելանքները, իսկ երկրորդ շրջանը՝ 2-րդ և 3-րդ շաբաթվա:

Կորագծից երևում է, որ № 1 շան մոտ թուլնի ազդեցության առաջին շաբաթվա ալյան մեջ շաքարի մակարդակը տատանվել է նորմալի սահմաններում: Նորմալի համեմատությամբ փոփոխություններ նկատվել են թուլնի ազդեցության երկրորդ շրջանում: Դա արտահայտվում է հետևյալով. թուլնը տալուց մեկ ժամ հետո արյան մեջ շաքարի մակարդակը սկսում է բարձրանալ, երկրորդ ժամին հասնում է 123—125 մգ⁰/լ, ապա աստիճանաբար իջնում է և փորձերի 4,5 ժամին հասնում է 70 մգ⁰/լ, որը պահպանվում է նաև մնացած ժամներին: № 1 շան մոտ, թուլն տալը դադարեցնելուց հետո, շաքարի մակարդակը հաջորդ օրը խստիվ վերադառնում է նորմալին:

Վերևում նկարագրված փոփոխությունները նույնությամբ դիտվել են նաև № № 2, 3 շների մոտ. ուրեմն, կարելի է ասել, որ 3-քլորբութադինի կարճատև ազդեցությունից շների մոտ առաջանում է արյան շաքարի մակարդակի իջեցում, որը երևան է գալիս թուլյնը ստույգ մեկ շաբաթ հետո և անհետանում է թուլյն տալը դադարեցնելուց հետո:

Մեր այս կրակացությունն առավել ևս հիմնավորելու համար, վերևում նկարագրված փորձերը նույն շների վրա կրկնել ենք երկրորդ սերիայով և ստացել ենք նույն պատկերը, որ կնշանակի՝ այն օրինաչափական է: Թուլյնի երկարատև ազդեցության վերաբերյալ մեր փորձերի արդյունքները միայն մի շան (№ 4) վերաբերյալ տրված են նկար 2-ում: Նկար 2-ից երևում է, որ № 4 շան մոտ թունավորման առաջին և երկրորդ շրջաններում արյան շաքարի մակարդակի փոփոխման դինամիկան այնպիսին է, ինչպիսին կարճատև փորձերի ժամանակ № № 1, 2 և 3 շների մոտ: Թուլյնի ազդեցության երրորդ շրջանում, որն արտահայտում է թունավորման մեկ ամսից հետո ստացված միջին տվյալները, արյան շաքարի մակարդակի փոփոխման բնույթը մոտավորապես նույնն է, ինչ որ երկրորդ շրջանում: Ցարերիությունը միայն այն է, որ երկրորդ շրջանում սկզբի ժամերին նկատված շաքարի բարձրացումը ավելի թույլ է արտահայտված:



Նկար 2.

Թունավորման չորրորդ շրջանում, որն արտահայտում է 1,5 ամիս թուլյնը ստույգ հետո ստացված միջին տվյալները, այլ բարձրացումն ալլես չի նկատվում: Թունավորման հինգերորդ շրջանում, որն արտահայտում է երկու ամիս թուլյնը ստույգ հետո ստացված միջին տվյալները, արյան շաքարի մակարդակը հետադուրման բոլոր ժամերին եղել է նորմալից ցածր: № 4 շան մոտ թուլյնի երկարատև ազդեցությունն ընդհատելուց հետո արյան մեջ շաքարը նորմալին է վերադարձել մեկ շաբաթ հետո:

№ 4 շան մոտ արյան շաքարի մակարդակի վերաբերյալ առաջացած փոփոխությունները նկատվել են նաև թուլյնի երկարատև ազդեցության տակ եղած № № 5 և 6 շների մոտ, նշանակում է, 3-քլորբութադինի երկարատև ազդեցությունից շների մոտ արյան մեջ առաջանում է շաքարի մակարդակի

իջեցում, որը բավական կաշուն բնութի է կրում և թույն տալը դադարեց-
նելուց հետո նորմալին է վերադառնում մեկ շաբաթ հետո:

Մեր փորձերի ընթացքում բոլոր պեպքերում մեզի մեջ շաբաթ չենք
հայտնաբերել:

Արյան շաքարի մակարդակն ուսումնասիրել ենք նաև մի խումբ բան-
վորների մոտ, որոնք իրենց աշխատանքի ընթացքում ենթարկվում են
2-քլորբութադիենի ազդեցությանը:

Բանվորների արյան մեջ շաքարը որոշել ենք նրանց աշխատանքի
ժամին, ալի վնասակարության ազդեցության պարամաններում: Օրվա ընթաց-
քում շաքարը որոշել ենք միշտ միևնույն ժամին՝ ստալոտոլան ժամը 11-ին:
Արյան մեջ շաքարը որոշել ենք ընդամենը 173 բանվորի մոտ: Նրանցից
113-ը կադմել են 2-քլորբութադիենի ազդեցության ենթարկվող խումբը,
իսկ 60-ը՝ կոնտրոլ: Երկու խմբերի աշխատանքներն էլ եղել են թեթև և մի-
ջին առանց ֆիզիկական աշխատանքների: Մեր կողմից հետազոտման են-
թարկված անձինք բոլորն էլ առնցել են տվյալ աշխատանքի երկարատև
ստատ: Մեր հետազոտությունները պարզեցին, որ կոնտրոլ խմբի մարդկանց
մոտ արյան մեջ շաքարը տատանվել է 72—110 մգ⁰/լ, իսկ 2-քլորբութադիեն-
ի ազդեցությանը ենթարկվողների մոտ՝ 60—86 մգ⁰/լ սահմաններում, ըստ
որում 67 մարդու մոտ հայտնաբերվել է 60—70 մգ⁰/լ, 38-ի մոտ՝ 71—80 մգ⁰/լ,
8-ի մոտ՝ 80—86 մգ⁰/լ: Կարևոր է նշել, որ արյան շաքարի քանակի ցածր
թվեր ստացվել են հատկապես այն բանվորների մոտ, որոնք ամենից շատ
են ենթարկվում 2-քլորբութադիենի ազդեցությանը:

Այս տվյալները խոսում են այն մասին, որ շների մոտ 2-քլորբութա-
դիենի ազդեցության հետևանքով առաջացած արյան շաքարի մակարդակի
իջեցման բնութի օրինաչափական է նաև մարդկանց համար:

Ե Ձ Ր Ա Կ Ա Ց Ո Ի Թ Յ Ո Ի Ն

1. Շների վրա մեր կատարած ուսումնասիրությունները ցույց տվին, որ
2-քլորբութադիենի ազդեցությանը նրանց արյան մեջ առաջանում է շաքա-
րի մակարդակի զգալի իջեցում:

2. 2-քլորբութադիենի ներգործությանը ենթարկվող (արտադրության
մեջ) մի խումբ մարդկանց մոտ հայտնաբերված է արյան շաքարի մակար-
դակի իջեցում:

ՀԱՍՈՒ ԱՌՈՂՋԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ
մինիստրության Էպիդեմիոլոգիայի և
հիգիենայի ինստիտուտ

Կտացվել է 27 XI 1956 թ.

С. В. НИКОГОСЯН

ВЛИЯНИЕ 2-ХЛОРБУТАДИЕНА НА УРОВЕНЬ САХАРА
В КРОВИ ЛЮДЕЙ И ПОДОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ

В ы в о д ы

2-хлорбутадиен—(C_4H_5Cl) относится к числу новых и относительно малоизученных вредных веществ. С ним мы встречаемся при производстве синтетического каучука и в ряде других, применяющих этот каучук, производств, где его влиянию подвергается значительное число людей. Для выяснения механизма влияния 2-хлорбутадиена на организм и проведения лечебно-профилактических мероприятий имеет важное значение изучение биохимических процессов организма в условиях этого влияния.

С этой целью в 1950 году нами было предпринято изучение влияния 2-хлорбутадиена на некоторые важные показатели углеводного обмена. Данная работа относится к изучению влияния 2-хлорбутадиена на один из этих показателей, а именно, на уровень сахара в крови. Наши исследования носили в основном экспериментальный характер. Влияние 2-хлорбутадиена на уровень сахара в крови исследовалось нами на 6 собаках; на 3 из них изучено кратковременное (3 недели) действие яда, а на 3—длительное (от 3,5 до 4-х месяцев). Животные подвергались воздействию яда в концентрациях от 0,1 до 0,5 мг/л путем ингаляции каждый день в течение 4 часов. Сахар в крови определялся методом Хагедорн-Энсена.

Результаты наших исследований показали, что под влиянием 2-хлорбутадиена у собак сахар в крови снижается, начиная со второй недели отравления. После прекращения дачи яда сахар в крови возвращается к норме при кратковременном воздействии яда на следующий день, а при длительном—в течение недели. В моче подопытных собак сахар нами не обнаружен.

Уровень сахара в крови определялся нами и у рабочих, которые в процессе производства подвергались воздействию 2-хлорбутадиена. Сахар в крови определен у 173 рабочих. Из них 113 рабочих составили группу подвергающихся воздействию яда, а 60—контрольную.

Наши исследования показали, что у рабочих, подвергавшихся влиянию 2-хлорбутадиена, уровень сахара в крови был значительно ниже, чем у рабочих контрольной группы.

БИОХИМИЯ

М. Г. ГАСПАРЯН, А. А. АВЕТИСЯН

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ
ВЕЩЕСТВ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ В ПРОРОСШИХ
СЕМЕНАХ КЮРУШНЫ

Ростовые вещества, вырабатываемые в клетках растений, крайне необходимы для нормальной деятельности растительного организма [5].

Кафедра ботаники Ереванского зооветеринарного института с 1949 года изучает вопросы влияния некоторых физиологически активных веществ на повышение урожайности кормовых трав [1, 2]. Имеется достаточно большое число работ, посвященных изучению действия физиологически активных веществ на коллоидно-химические свойства протоплазмы [7, 10, 12, 13, 15], а также на биохимические процессы, протекающие в растительном организме [3, 8, 9, 13, 16, 17].

Целью данной работы являлось сравнительное изучение действия калиевой соли гетероауксина, альфа-нафтилуксусной и 2—4 дихлорфеноксимасляной кислот на динамику активности ряда ферментов при предпосевной обработке семян кюрушны водными растворами этих препаратов.

Методика работы. По 100 штук семян кюрушны в течение 24 часов обрабатывались в водных растворах калиевой соли гетероауксина, (к. соль. Г. А.), а также альфа-нафтил-уксусной (альфа-НУК) и 2—4 дихлорфеноксимасляной (2—4 ДМ) кислот. Концентрация растворов — 0,005%. Затем набухшие семена переносились для проращивания в чашки Петри на фильтровальную бумагу, которая в процессе прорастания семян смачивалась водопроводной водой. В контрольном варианте опыта в течение такого же срока семена обрабатывались водопроводной водой.

В проросших семенах как обработанных растворами вышеуказанных препаратов, так и не обработанных на второй, четвертый и шестой день прорастания была определена активность: а) каталазы, б) пероксидазы, в) полифенолоксидазы, г) липазы, д) протеазы и е) амилазы.

Определение активности ферментов в проросших семенах кюрушны производилось:

1) каталаза — по методу Баха и Зубковой [11];

2) пероксидаза и полифенолоксидаза — нодометрически по методу Д. М. Михлина и З. С. Бронуницкой [4];

3) липаза — путем установления в мл 0,1N щелочи, использованной на титрование жирных кислот, образовавшихся под влиянием липазы из 1 г семян;

4) протеаза — определением нарастания количества карбоксильных групп в водно-спиртовых растворах [4,6];

5) амилаза — путем определения количества мальтозы по методу Бертрана.

Во время изучения активности ферментов проросшие семена хранились в темном месте при температуре 22–25°C. Определение ферментов в проросших семенах производилось в 10 отдельных пробах. Во всех пробах проросших семян направленность действия ферментов под влиянием обработки была одинаковой.

Схема опыта. Варианты: — I — контроль, II — альфа-НУК, III — К. соль Г. А., IV—2—4 ДМ.

Изменение активности каталазы в проросших семенах кюрушны на 2, 4 и 6 день прорастания отражено в табл. 1.

Таблица 1

Динамика активности каталазы
(выражена в см³ 0,1 N KMnO₄ на 1 г навески)

Варианты опыта	2 день	4 день	6 день
I Контроль . . .	70,0	36	44
II Альфа-НУК . .	70,0	54	52
III К. соль Г. А. .	66,0	42	60
IV 2—4 ДМ . . .	78,0	56	26

На второй день прорастания семян в IV варианте наблюдается повышение активности каталазы, а в III имеется некоторое ее подавление. На 4 день активность во всех вариантах снижается, но, по сравнению с контролем, во всех опытных пробах она повышена. На шестой день прорастания активность этого фермента в III варианте повышается, а в IV резко падает.

Характер изменения активности пероксидазы приведен в табл. 2.

Таблица 2

Динамика активности пероксидазы
(выражена в см³ 0,01 N У на 1 г навески)

Варианты опыта	2 день	4 день	6 день
I Контроль . . .	23,6	36,0	14,0
II Альфа-НУК . .	24,8	32,0	14,0
III К. соль Г. А. .	38,4	44,0	14,0
IV 2—4 ДМ . . .	30,8	24,0	14,0

На второй день прорастания во всех вариантах опыта, по сравнению с контролем, активность повышается; особенно это хорошо

сказалось в III варианте. На четвертый день наибольшая активность отмечается также в III варианте, а на шестой день во всех вариантах активность сильно падает. Полученные нами данные о положительном влиянии альфа-НУК и к. соли ГА на активность окислительных ферментов совпадает с результатами опытов других авторов [9].

В проросших семенах кюрушны наименее активной оказалась полифенолоксидаза (табл. 3).

Таблица 3

Динамика активности полифенолоксидазы
(выражена в см^3 0,01 N У на 1 г навески)

Варианты опыта	2 день	4 день	6 день
I Контроль . . .	0,4	6,8	9,2
II Альфа-НУК . .	нет	1,0	4,0
III К. соль ГА . .	нет	2,8	4,4
IV 2—4 ДМ . . .	нет	2,4	4,4

Отсутствие этого фермента в начале прорастания семян пшеницы отмечено в литературе [14]. Ее активность проявляется только на 4 день прорастания семян и усиливается на 6 день. Обработка семян всеми испытуемыми препаратами как на 4, так и на 6 день их прорастания снижает активность полифенолоксидазы примерно в 2 раза.

Предпосевная обработка семян водными растворами калиевой соли гетероауксина, альфа-нафтилуксусной и 2—4 дихлорфеноксимасляной кислот повышает активность каталазы и пероксидазы и угнетает деятельность полифенолоксидазы.

В табл. 4 приводятся данные, характеризующие динамику активности липазы.

Таблица 4

Динамика активности липазы
(выражена в см^3 0,2 N NaOH на 1 г навески)

Варианты опыта	2 день	4 день	6 день
I Контроль . . .	0,60	—0,40	—0,60
II Альфа-НУК . .	1,20	3,06	0,60
III К. соль ГА . .	2,70	2,15	0,30
IV 2—4 ДМ . . .	0,60	1,68	0,70

Все испытуемые нами вещества значительно усилили активность липазы. Уже на второй день прорастания семян под влиянием к. соли ГА активность липазы повысилась примерно в 4 раза, а под влиянием альфа НУК — в 2 раза. В то же время 2—4 ДМ не оказала никакого действия.

Через 2 дня в семенах контрольного варианта активность липазы резко снизилась, а в опытных вариантах (кроме III), наоборот, — повы-

силась. На 6 день прорастания семян во всех вариантах опыта деятельность липазы ослабла, хотя в обработанных семенах она была относительно выше, чем в контроле, где активность была, наоборот, подавлена. Полученные нами результаты совпадают с данными Г. Х. Молотовского и Н. В. Волоотовской [9].

Гораздо слабее проявляется положительное действие физиологически активных веществ на деятельность протеазы (табл. 5). Под влиянием применяемых нами препаратов в начале прорастания семян

Таблица 5

Динамика активности протеазы
(выражена в см³ 0,1 N NaOH на 1 г навески)

Варианты опыта	2 день	4 день	6 день
I Контроль . . .	1,50	2,13	1,50
II Альфа-НУК . .	1,70	1,25	1,40
III К. соль ГА . .	1,78	1,50	0,90
IV 2—4 ДМ . . .	1,75	1,65	1,15

происходит незначительное усиление активности этого фермента, однако, начиная с 4 дня и дальше, в семенах, обработанных вышеуказанными веществами, активность падает и особенно сильно под влиянием калиевой соли гетероауксина. Можно предполагать, что у кюрушны, как бобового растения, преобладает синтез белковых веществ и предпосевная обработка его семян гетероауксином усиливает не гидролитическую, а синтетическую деятельность протеазы. Это тем более вероятно, что рост проростков семян этого варианта опыта шел интенсивнее, чем в контроле.

Весьма своеобразно проявляется действие предпосевной обработки семян на активность амилазы (табл. 6).

Таблица 6

Динамика активности амилазы
(выражена в мг мальтозы на 100 мг навески)

Варианты опыта	2 день	4 день	6 день
I Контроль	—1,20	2,88	1,92
II Альфа-НУК . . .	—0,48	—6,00	—2,40
III К. соль Г. А. . .	нет	7,20	1,20
IV 2—4 ДМ	2,4	2,40	3,60

Альфа-нафтилуксусная кислота сильно тормозит гидролитическое действие амилазы, 2—4 дихлорфеноксимасяная кислота ее усиливает, а калиевая соль гетероауксина в начале прорастания не оказывает, никакого действия. На четвертый день прорастания в семенах контроля и особенно в семенах III варианта опыта активность амилазы резко усиливается, а в семенах II варианта также резко ослабевает.

На 6 день активность этого фермента в III варианте резко падает, в IV варианте продолжает усиливаться.

Исходя из результатов биохимических анализов, можно прийти к следующим предварительным выводам:

1. Предпосевная обработка семян кюрушны водными растворами альфа-нафтилуксусной кислоты, калиевой соли гетероауксина 2—4 дихлорфеноксимасляной кислоты в концентрации 0,005% приводит к усилению биохимических процессов и к повышению активности каталазы, пероксидазы, липазы и амилазы. Растворы этих же веществ угнетают деятельность полифенолоксидазы, а раствор алфа-нафтилуксусной кислоты — и активность амилазы.

2 Из испытуемых веществ наиболее активной в смысле повышения в проросших семенах деятельности ферментов является калиевая соль гетероауксина.

3. Вышеуказанные вещества особенно повышают активность фермента липазы.

Кафедра биохимии и ботаники
Ереванского зооветеринарного института

Поступило 18 VIII 1956 г.

Մ. Գ. ԳԱՍՊԱՐՅԱՆ, Ա. Ա. ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ

ՄԻ ՔԱՆԻ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԱԿՏԻՎ ՆՅՈՒԹՅՐԻ ԱՋԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
ԲՈՒՐՈՒՇՆԱՅԻ ՄԼԱԾ ՍԵՐՄԵՐՈՒՄ ՖԵՐՄԵՆՏՆԵՐԻ
ԿԵՆՍԱԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա. մ փ ո փ ու մ

Մեր նպատակն է եղել ուսումնասիրել հետերոաուքսինի կալիական աղի, ալֆա-նապթիլ քացախաթթվի և 2—4 դիքլորֆենոքսի ճարպաթթվի ազդեցությունը մի շարք ֆերմենտների՝ կատալազայի, պերօքսիդազայի, պոլիֆենոլօքսիդազայի, լիպազայի, պրօտեազայի և ամիլազայի կենսագործունեության դինամիկայի վրա:

Ֆերմենտներն ուսումնասիրվել են քուրուշնայի ծլած սերմերում, որոնք մշակված են եղել ալդ նյութերի 0,005 %-ային ջրային լուծույթներով, ծրման 2-րդ, 4-րդ և 6-րդ օրերում:

Հիմնվելով բիոքիմիական անալիզների արդյունքների վրա կարելի է հանդիլ հետևյալ նախնական եզրակացությունը՝

1. Քուրուշնայի սերմերի նախացանքային մշակումը ալֆա-նապթիլ քացախաթթվի, հետերոաուքսինի կալիական աղի և 2—4 դիքլորֆենոքսի ճարպաթթվի 0,005 %-ային ջրային լուծույթներով, ուժեղացնում է կատալազային պերօքսիդազայի, լիպազայի և ամիլազայի ակտիվությունը: Նույն նյութերի լուծույթները կասեցնում են պոլիֆենոլօքսիդազայի, իսկ ալֆա-նապթիլ քացախաթթվի լուծույթը՝ նաև ամիլազայի կենսագործունեությունը:

2. Ծլած սերմերում ֆերմենտների կենսագործունեության բարձրացման տեսակետից՝ ուսումնասիրված տարբեր նյութերից ամենաակտիվը հետերոաուքսինի կալիական աղն է:

3. Վերը հիշված նյութերն առանձնապես ուժեղացնում են լիպազա ֆերմենտի ակտիվությունը:

ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисян А. А., К вопросу о влиянии ростовых веществ на урожайность и семенную продуктивность армянского эспартега. Труды Ереванского зооветеринарного института, выпуск XI, 1949.
2. Аветисян А. А. и Гулянян В. М., Влияние альфа-нафтилуксусной кислоты на рост и развитие кюрушны при предпосевной обработке семян. Известия АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. VII, 11, 1954.
3. Данилова Т. А., Влияние обработки семян гетероауксином на урожай и течение биохимических процессов у сахарной свеклы. ДАН СССР т. 72, 4 ст. 801—804, 1950.
4. Ермаков А. И., Арасимович В. В., Смирнова-Иккопинкова М. М., Мурин Н. К., Методы биохимического исследования растений. Сельхозгиз. М.-Л., 1952.
5. Зединг Г., Ростовые вещества растений, 1955.
6. Иванов Н. Н., Методы физиологии и биохимии растений, 1946.
7. Максимов Н. А., О механизме действия ростовых веществ на растительные клетки. Бюлл. Моск. об-ва исп. природы, отд. биол. 51 (2) стр. 5—10, 1946.
8. Миримаян В. А., Физиологическое действие альфа-нафтил-уксусной кислоты на лимонное растение. ДАН СССР, т. 66, 4, стр. 737—740, 1949.
9. Молотковский Г. Х. и Волотовская Н. И., Активирование липазы некоторыми стимуляторами роста. ДАН СССР, т. 70, 1, стр. 117—120, 1950.
10. Можалева Л. В., Действие гетероауксина на коллоидно-химические свойства протоплазмы клеток лука. ДАН СССР, т. 59, 6, стр. 1187—1191, 1948.
11. Предтеченский В. Е., Боровская В. М., Марголина Л. Т., Лабораторные методы исследования, 1950.
12. Ракитин Ю. В., Проблема стимуляции растений в связи с задачами сельского хозяйства, Успехи сов. биол. т. 36, вып 3/6, стр. 284—315, 1953.
13. Сатарова Н. А., Влияние химических стимуляторов на изменение коллоидно-химических свойств протоплазмы и активность пероксидазы в клубнях картофеля, ДАН СССР, т. 93, 6, стр. 1119—1122, 1953.
14. Сисакян Н. И. и Филиппович И. И., О характере изменения активности ферментов дыхания в процессе развития растений. ДАН СССР, т. 76, 3, стр. 443—446, 1951.
15. Холодный Н. Г., Фитогормоны и их применение в сельском хозяйстве. Наука и жизнь т. 8, стр. 5—9, 1947.
16. Шаталова—Залеская Е. О., Влияние R-индолилуксусной кислоты на активность ферментов и дыхание проростков. Труды НИИ биологии Хар. ГУ им. А. М. Горького, т. 17, стр. 113—122, 1953.
17. Якушкина Н. П., Физиологические и биохимические изменения, происходящие в растениях под влиянием обработки ростовыми веществами. ДАН СССР, т. 61, 5, стр. 939—942, 1948.

ГИДРОБИОЛОГИЯ

В. Г. СТРОЙКИНА

МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ ВОДОРΟΣЛЕЙ МАЛЫХ СТОЯЧИХ ВОДОЕМОВ АРМЕНИИ

Севанская гидробиологическая станция Академии наук Армянской ССР летом 1954 года провела гидробиологическое исследование малых стоячих водоемов Армении с целью выяснения их рыбохозяйственной ценности. Были обследованы пруды и водохранилища Котайкского, Нор Баязетского районов, а также озера Степанаванского района.

Предлагаемая статья является результатом обработки материалов, собранных во время этого исследования, по микрофлоре указанных водоемов. Несмотря на то, что материалы собирались только в летний период, они представляют большой интерес, так как дают характеристику качественного состава фитопланктона и обрастаний водоемов, сведений о которых в литературе очень мало*.

Фитопланктон собирался конической сеткой; обрастания соскабливались с камней пинцетом. Для получения количественных данных применялось зачерпывание определенного объема воды и фильтрация ее через планктонную сеть. Материал фиксировался формалином. Всего было собрано и обработано 23 пробы.

Котайкский район

В Котайкском районе были обследованы пруды у сел Кянкян, Зовашен и Капутан, которые представляют собой небольшие искусственные водоемы площадью в 0,5—1,0 га и служат для водопоя скота. Питание прудов осуществляется за счет атмосферных осадков. Весной, в период таяния снега, вода по канавам поступает в пруды и заполняет их. Летом иногда пруды пересыхают, зимой они все промерзают до дна. Глубина прудов незначительна, 35—80 см. Грунт песчано-илистый с примесью большого количества навоза. Вода мутная, коричневого цвета, прозрачность 4—7 см. Температура воды 18—19°.

Пруды очень сходны между собой по характеру флоры и фауны и по своему режиму. Высшая водная растительность в них отсутствует,

* К. С. Владимирова, К изучению микрофлоры рек и озер Армении. Известия АН АрмССР, № 4, 1944.

** А. Н. Державин, Отчет обследования некоторых водоемов Армении в целях организации прудового кормового хозяйства, Тр. Сев. гидроб. ст., т. VI, 1940 г.

обрастания развиты слабо и состоят в основном из диатомовых—*Pinnularia microstauron*, *P. sp.*, *Navicula sp.* В пруду у села Капутан в обрастаниях были также сине-зеленые водоросли—*Oscillatoria tenuis*, *O. terebriformis*. В планктоне преобладали сине-зеленые и зеленые водоросли, преимущественно прудовые формы—*Scenedesmus arcuatus*, *S. bijugatus*, *S. acutiformis*, *Ankistrodesmus falcatus var. duplex*, *Charactum sp.*

Из всех этих видов заметного количественного развития достигал в пруду у села Кянкян только *Scenedesmus arcuatus*, а остальные виды встречались единично. Из сине-зеленых водорослей наибольший интерес представляет нахождение в этом пруду неизвестных ранее для Закавказья видов *Dactylococcopsis acicularis* и *Rhabdoderma lineare*; кроме них в планктоне встречались также *Dactylococcopsis mucicola*, *D. raphidioides*, *Oscillatoria rubescens*, *Gloeocapsa minima*.

В пруду у деревни Зовашен из сине-зеленых водорослей попадались также *Spirulina flavovirens*, *Lyngbya Lagerheimii*. В пруду у села Капутан фитопланктон был беднее; там встречено всего несколько экземпляров *Oscillatoria tenuis*, *O. terebriformis*, *Scenedesmus arcuatus*, *Pinnularia microstauron* и *Navicula sp. sp.* Во всех прудах, но наиболее часто у села Зовашен, встречалась жгутиковая водоросль *Chilomonas microstauron*—обычный обитатель водоемов, загрязненных органическими веществами. Нередко попадалась также *Euglena sp.*

Флора водорослей обследованных прудов была бедна и в качественном и в количественном отношении. Она имела прудовой характер, но не была еще вполне сформировавшейся, так как водоемы сравнительно недавно заполнились талыми водами. На количество фитопланктона, несомненно, оказало большое влияние выедание его зоопланктоном, которым пруды были полны.

Нор Баязетский район

В Нор Баязетском районе были обследованы два водохранилища: Аги-лич, расположенное в 6 км от гор. Нор Баязета и Кази-лич—в 8 км от села Сарамист. Площадь первого равна 1 га, второго—3,4 га. Водохранилища служат для полива полей и водопоя скота. Глубина их в момент обследования была 1,9—2,0 м, грунт у берега каменисто-песчаный, в центральной части—песчано-илистый. Вода мутная с большим количеством взвешенных в ней минеральных частиц. Прозрачность 15—25 см. Температура воды 18—19°.

Водохранилища весной заполняются талыми водами, кроме того в них летом вода поступает из горных родников. В связи с использованием водохранилищ в ирригационных целях, уровень воды в них подвержен резким колебаниям. Зимой они замерзают. Благодаря большому объему воды, удаленности от населенных пунктов и скотных дворов, водоемы эти значительно чище, чем обследованные пруды.

Высшая водная растительность в водохранилищах отсутствует, обрастания развиты слабо. Микрофлора качественно и количественно

небогата, но более разнообразна, чем в прудах. Кроме прудовых форм встречаются представители озерной флоры.

Фитопланктон слагался в основном из сине-зеленых и зеленых водорослей. В обоих водохранилищах встречались: *Gloeocapsa minima* G. minor, *Spirulina platensis*, *S. flavovirens*, *Dactylococcopsis raphidioides*, *Microcystis pulverea*, *Rhabdoderma lineare*, *Gomphosphaerium aponina*, *Pediastrum Boryanum*, *Oocystis lacustris*, *O. sp.*, *Scenedesmus bijugatus*, *S. arcuatus* и другие.

В водохранилище Аги-лич имела место умеренная вегетация *Dactylococcopsis raphidioides*. Из диатомовых водорослей попадались отдельные лучи *Asterionella formosa* и некоторые донные формы. В обрастаниях на камнях у уреза воды преобладали диатомовые водоросли *Pinnularia microstauron*, *Stauroneis anceps*, *Caloneis bacillum*, *Neidium dubium* *Navicula sp.* и другие. В водохранилище Кази-лич в обрастаниях нередко встречалась *Oscillatoria sp.*

Степанаванский район

В указанном районе были обследованы три озера: Пиявочное и два озера под одноименным названием Парзлич. Одно озеро Парзлич находится на расстоянии 1 км от села Куйбышев, его условно мы называем Парзлич 1, а второе—в 2 км к юго-западу от села Саратовка—Парзлич 2.

Все три озера сходны между собой. Котловины их образованы естественными впадинами, берега сложены крупными обломками скал и валунов, задернованным почвенным покровом с луговой растительностью. Озера бессточные, питание их осуществляется за счет подводных родников.

Наиболее крупное озеро Парзлич 2 имеет площадь 25 га, максимальная глубина его достигает 8 м, прозрачность—110 см, температура воды на поверхности 19°, у дна—10,1°. Озеро Парзлич 1 имеет площадь 10,5 га с максимальной глубиной 8,7 м, прозрачность его в момент наблюдения была 105 см, температура воды на поверхности достигала 18,9°, у дна—10,3°. Озеро Пиявочное площадью 2 га достигает глубины 5 м, прозрачность равна 90 см, температура воды на поверхности 19°, у дна—16°. Грунт в озерах на середине—черный ил, у берега—торф. Дночерпатель приносил буро-коричневую волокнистую массу, состоящую из остатков разной гниющей растительности.

Озера характеризуются пышным развитием высшей водной растительности, которая широкой лентой опоясывает периферическую часть водоема. От растительности остается свободной только центральная, наиболее глубоководная часть озера. У уреза воды проходит полоса зарослей осоки и тростника, за которой следует зона смешанной растительности, состоящей из стрелолиста, сусака, желтой кубышки, роголистника, ряски и других растений, за ней идет широкая полоса (100—150 м) зарослей белой кувшинки, стебли которой достигают 5—6 м длины.

В планктоне господствовали зеленые водоросли. В озере Парзлич 1 большого количественного развития достигала *Eudorina elegans*, весьма часто встречались *Pandorina morum* и *Conium pectorale*, реже — *Gloeococcus Schroeteri*, *Pediastrum Boryanum*, *Characium gracillipes*, *Bothriococcus Braunii*, *Closterium striolatum*, *C. moniliferum*. Среди зарослей высшей растительности было много нитчатых водорослей — *Spirogyra* sp., *Oscillatoria* sp., единично встречались *Spirulina Jenneri*, *S. flavovirens*, *S. platensis*, *Tribonea*, из жгутиковых — *Gymnodinium aeruginosum*.

В озере Парзлич 2 и Пиявочном наблюдалась значительная вегетация цератинума; в больших количествах были представлены многие формы этого вида — *Ceratium hirundinella* тип *gracile*, тип *austriacum*, тип *corintiacum*, тип *furcoides*, тип *ptburgens*. Цератинум здесь отличался своими крупными размерами и грубой шиповатостью. В значительном количестве встречались цисты этого вида. В озере Парзлич 2 насчитывалось до 600 тыс., а в Пиявочном — до 750 тыс. экз. цератинума в литре воды. В озере Парзлич 1 он встречался в небольшом количестве.

В Парзлич 2 были широко представлены также зеленые водоросли — *Eudorina elegans*, *Gonium pectorale*, *Pandorina morum*, реже встречались *Gloeococcus Schroeteri*, *Botryococcus Braunii*, *Chlorella vulgaris*, *Closterium striolatum*, *C. moniliforme* и другие. Из сине-зеленых в небольших количествах встречались *Coelosphaerium dubium*; *Gloeocapsa minor*, *Spirulina platensis*, *Oscillatoria* sp. Единичными экземплярами попадалась редкая, неизвестная ранее для Закавказья, форма — *Snovella rosea*.

В противоположность Парзлич 2, в озере Пиявочном компоненты фитопланктона, кроме *Ceratium hirundinella*, были представлены очень бедно. Единично встречались *Gloeococcus Schroeteri*, *Chlorella vulgaris*, *Oocystis* sp., *Spirogyra* sp., *Gloeocapsa minor*, *Oscillatoria* sp. и другие банальные формы.

Обрастания во всех озерах складывались за счет развития нитчатых, зеленых и сине-зеленых водорослей; диатомовых было очень мало, из которых изредка встречались только обычные формы *Navicula oblonga*, *Navicula* sp. sp., *Pinnularia microstauron*, *P.* sp. и некоторые другие виды.

Качественный состав микрофлоры исследованных водоемов включает 60 видов, разновидностей и форм, из которых разножгутиковых (Heteroconta) — 1, пиррофитовых (Pirrophyta) — 7, диатомовых (Bacillariophyta) — 11, евгленовых (Euglenophyta) — 1, зеленых (Chlorophyta) — 19 и сине-зеленых (Cyanophyta) — 21.

Наиболее разнообразно представлены сине-зеленые и зеленые водоросли. Первые преобладали в искусственных водоемах, составляя в них 47% всех найденных водорослей, а вторые — в озерах Степанаванского района (36% всех найденных форм). Затем идут диатомовые, представленные, главным образом, случайно-планктонными (донными)

формами, которые наиболее часто встречались в водохранилищах Казин-лич и Аги-лич.

Пирофитовые водоросли, представленные в исследованных водоемах почти исключительно цератиумом, пышно вегетировали в озерах Парзлич 1 и Пиявочном, в Парзлич 2 встречались в небольшом количестве, а в прудах и водохранилищах вовсе не попадались. В прудах из жгутиковых водорослей нами констатирован только *Chilomonas paramecium*—обычный обитатель загрязненных стоячих водоемов. Из евгленовых водорослей в прудах обнаружен только один представитель, который до вида определить не удалось. Десмидиевые водоросли в них совершенно не встречались, а в озерах представлены чрезвычайно скудно.

Из синне-зеленых водорослей наибольший интерес представляет нахождение неизвестных ранее для Закавказья видов *Rabdodema lineare*, *Dactylococcopsis acicularis*, *D. fascicularis*, *Snovella rosea*, *Spirulina platensis*, *S. flavovirens*.

Приводимый для исследованных водоемов список водорослей является далеко неполным и может быть значительно расширен при обследовании водоемов в другие сезоны года.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК НАЙДЕННЫХ ВОДОРосЛЕЙ*

Xanophyta

Cryptophyceae

1. *Tribonema* sp. Единично в оз. Парзлич 1 и 2.

Pyrrophyta

Cryptophyceae

1. *Chilomonas paramecium* Ehr. Нередко в прудах у сел Кянкян, Зовашен и Капутан.
2. *Gymnodinium aeruginosum* Stein. Единично в озерах Парзлич 1 и 2 и в Пиявочном.
3. *Ceratium hirundinella* (O. Müll). Bergh. Единично в оз. Парзлич 1, часто в Парзлич 2 и Пиявочном.
4. *Ceratium hirundinella* тип *furcoides* Schroeder. Часто в озерах Парзлич 2 и Пиявочном.
5. *C. hirundinella* тип *gracile* Bachm. Часто в озерах Парзлич 2 и Пиявочном.
6. *C. hirundinella* тип *corinthiacum* Bachm. Единично в озерах Парзлич 2 и Пиявочном.
7. *C. hirundinella* тип *robustum* Bachm. Часто в озерах Парзлич 2 и Пиявочном.

Bacillariophyta

1. *Cyclotella* sp. Единично в водохранилище Казин-лич.
2. *Stephanodiscus astraea* (Ehr.) Gr. Единично в водохранилище Казин-лич.

* При определении водорослей была использована следующая литература:

¹ Определитель низших растений под ред. Л. И. Курсанова, 1953.

² Определитель пресноводных водорослей СССР, вып. 2, 4 и 6.

3. *Asterionella formosa* Hass. Очень редко в водохранилище Кази-лич.
4. *Achnantes* sp. Единично в водохранилище Кази-лич.
5. *Navicula oblonga* Kütz. Единично в водохранилище Кази-лич.
6. *Navicula* sc. sp. Единично в пруду у села Зовашен и в оз. Парзлич 1 и 2.
7. *Stauroneis anceps* Ehr. Единично в водохранилищах Кази-лич и Аги-лич.
8. *Pinnularia microstauron* (Ehr.) Cl. Единично в прудах у сел Кянкян и Зовашен, в водохранилищах Кази-лич, Аги-лич и в оз. Парзлич 1 и 2.
9. *Pinnularia* sp. Единично в пруду у села Кянкян, в озерах Парзлич 1 и 2.
10. *Neidium dubium* (Ehr.) Cl. Единично в водохранилище Кази-лич.
11. *Caloneis bacillum* (Grun.) Mer. Единично в водохранилище Кази-лич.

Euglenophyta

1. *Euglena* sp. Единично в прудах у сел Капутан, Зовашен и Кянкян.

Chlorophyta

Volvocales

1. *Chlamidomonas* sp. Нередко в прудах у сел Капутан, Зовашен и Кянкян.
2. *Gonium pectorale* Müller. Часто в озерах Парзлич 1 и 2.
3. *Pandorina morum* Bory. Часто в оз. Парзлич 2, единично в оз. Парзлич 1.
4. *Eudorina elegans* Ehr. Часто в оз. Парзлич 1 нередко в оз. Парзлич 2.

Tetrasporales

5. *Gloeococcus Schroeteri* (Chodat) Lemm. Нередко в оз. Парзлич 1, единично в оз. Парзлич 2.

Protococcales

6. *Characium gracillipes* Lambert. Редко в оз. Парзлич 2.
7. *Characium* sp. Единично в прудах у сел Кянкян и Зовашен.
8. *Chlorella vulgaris* Beyerinck. Единично в озерах Парзлич 1, 2 и в Пиявочном.
9. *Pediastrum Boryanum* (Turp.) Menegh. Единично в водохранилище Аги-лич и в оз. Парзлич 1.
10. *Oocystis lacustris* Chodat. Единично в водохранилище Кази-лич.
11. *Oocystis* sp. Единично в озерах Парзлич 1 и 2 и в водохранилищах Кази-лич и Аги-лич.
12. *Scenedesmus arcuatus* Lemm. Нередко в прудах у села Кянкян, единично в водохранилище Кази-лич.
13. *Scenedesmus acutiformis* Schröd. Единично в пруду у села Кянкян.
14. *Scenedesmus bijugatus* (Turp.) Kütz. Нередко в пруду у села Кянкян, единично в водохранилище Кази-лич.
15. *Botryococcus Braunii* Kütz. Единично в озерах Парзлич 1 и 2.
16. *Ankistrodesmus falcatus* var. *duplex* (Kütz.) West. Нередко в пруду у сел Кянкян и Зовашен, единично в пруду у села Капутан, в водохранилищах Аги-лич и Кази-лич и в оз. Парзлич 1 и 2.

Desmidiaceae

17. *Closterium striolatum* Ehrenb. Единично в озерах Парзлич 1 и 2.
18. *Closterium moniliferum* (Bary) Ehrenb. Единично в озерах Парзлич 1 и 2.

Zygnematales

19. *Spirogyra* sp. (стерильные нити). Единично в водохранилище Кази-лич, нередко в озерах Парзлич 1 и 2 и в Пиявочном.

Cyanophyceae

1. *Rhabdoderma lineare* Schmidle et Laut. Слегка изогнутые клетки длиной 12—16 м, шириной 1—2 м. Единично в пруду у села Кянкян, в водохранилищах Кази-лич и Аги-лич

2. *Dactylococcopsis acicularis* Lemm. Длинные, прямые тонкие клетки. Длина 50—75μ, ширина 2—3μ. Встречен в небольшом количестве в пруду у села Кянкян, единично в водохранилище Кази-лич.
3. *Dactylococcopsis raphidioides* Hang. Клетки дугообразно изогнуты. Длина 10—15μ, ширина 2—2,5μ. Единично в пруду у села Кянкян и в водохранилище Кази-лич, много в водохранилище Аги-лич.
4. *Dactylococcopsis musicola* Hust. Клетки веретеновидные, вздутые посередине. Длина клетки 20—25μ, ширина 4—6μ. Единично в пруду у села Кянкян.
5. *Dactylococcopsis fascicularis* Lemm. Единично в водохранилище Кази-лич.
6. *Microcystis pulverea* (Wood) Forti. Единично в водохранилищах Кази-лич и Аги-лич.
7. *Gloeocapsa minor* (Kütz.) Hollerb. Единично в водохранилищах Кази-лич, Аги-лич и в озерах Парзлич 1 и 2.
8. *Gloeocapsa minima* (Keissl) Hollerb. Единично в прудах у сел Кянкян, Зовашен и в водохранилищах Кази-лич и Аги-лич.
9. *Gloeocapsa rupestris* Kütz. Единично в пруду у села Кянкян.
10. *Gloeocapsa* sp. Этот ближе неопределенный вид встречался нередко в озерах Парзлич 1 и 2.
11. *Coelosphaerium dubium* Grun. Единично в оз. Парзлич 2.
12. *Gomphosphaerium aronina* Kütz. Единично в пруду у села Капутан и в водохранилище Аги-лич.
13. *Snovella rosea* (Snow.) Elenk. Клетки диаметром 4μ. Встречался единично в водохранилище Кази-лич и в оз. Парзлич 2.
14. *Oscillatoria tenuis* (Ag.). Единично в планктоне и обрастаниях в пруду у села Капутан.
15. *Oscillatoria terebriformis* (Ag.) Elenk. Единично в пруду у села Капутан.
16. *Oscillatoria rubescens* (D. C.) Gom. Единично в прудах у сел Кянкян и Зовашен.
17. *Oscillatoria* sp. Единично в пруду у села Кянкян.
18. *Spirulina platensis* (Nordst) Geitl. Единично в водохранилище Аги-лич и в озерах Парзлич 1 и 2.
19. *Spirulina flavovirens* Wisl. Единично в пруду у села Зовашен, в водохранилищах Кази-лич и Аги-лич и в оз. Парзлич 1.
20. *Spirulina Jenneri* (Hass) Kütz. Единично в оз. Парзлич 1.
21. *Lyngbya Lagerheimii* (Möb) Gom. Единично в прудах у сел Кянкян и Зовашен.

Севанская гидробиологическая станция
Академии наук Армянской ССР

Поступило 21 IX 1956 г.

Վ. Գ. ՍՏՐՈՅԿԻՆԱ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՋՐԱՄԲԱՐՆԵՐԻ ՋՐԻՄՈՒՌՆԵՐԻ ՖԼՈՐԱՅԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ ՆՅՈՒԹԵՐ

Ա Վ Փ Ո Փ Ն Ա Մ

Հոգիածում շարադրված են Հայկական ՍՍՏ-ի Կոտայքի, Նոր Բալազևուի և Ստեփանավանի շրջանների փոքր անհոտուն ջրամբարների ուն հետազոտության արդյունքները, որ Սեանի հիդրոբիոլոգիական կայանը կատարել է 1954 թվականին:

Կոտայքի շրջանում հետազոտվել են Քյանքյան, Զովաչեն և Կոպուտան գյուղերի մոտ անառոնները ջրիլու համար ստեղծված արհեստական լճակները՝ 0,5-ից մինչև 1 հեկտար տարածությամբ: Լճակների ջրիմուռների ֆլորան ազատ է թե՛ քանակով և թե՛ տեսակային կազմով, քնդ որում բոլոր լճակներում էլ հանդիպում է *Chilomonas paramecium* խառազնավոր ջրիմուռը՝ կեկոտոված ջրամբարների սովորական ներկայացուցիչը:

Քլանդրյանի լճակում գտնվել են մինչ այդ Անդրկովկասում չհայտնաբերված *Dactylococcopsis acicularis* և *Rhabdoderma lineare* ջրիմուռները:

Նոր Բալազևսի ջրջանում հետազոտված են Ադի լիճ և Ղազի լիճ ջրում բարենիբ, որոնք ծառայում են թե՛ անասունները, և թե՛ արտերը ջրելու համար: Այդ ջրամբարներում, ինչպես և լճակներում բացակայում է բարձր ջրալին բուսականությունը, բայց միկրոֆլորան ավելի բազմազան է: Ֆիտոպլանկտոնը հիմնականում բաղկացած է կանաչ և կապույտ-կանաչ ջրիմուռներից:

Ամենից հաճախ հանդիպում են *Gloecapsa minima*, *G. minor*, *Spirulina platensis*, *Dactylococcopsis microcystis* ջրիմուռները:

Ստեփանավանի ջրջանում հետազոտվել են երեք լիճ՝ Տղրուկների լիճը, Պարզ լիճ 1-ը Կուլյրիշե գյուղի մոտ և Պարզ լիճ II-ը Սարատով գյուղի մոտ:

Լճերը բնորոշվում են բարձր ջրալին փարթամ բուսականությամբ, որը աչն ժապավենով գոտեորում է լճերի բուսականությունից ազատ կենտրոնական մասը: Պլանկտոնում գերիշխում են կանաչ ջրիմուռները:

Պարզ լիճ I-ում քանակական մեծ զարգացման էին հասել *Eudorina elgrans*, *Pandorina morum* և *Gonium pectorale* ջրիմուռները, իսկ Պարզ լիճ II-ում և Տղրուկների լճում՝ *Ceratium hirundinella*-ն:

Հետազոտված լճերի ջրիմուռների տեսակային կազմը ընդգրկում է 60 տեսակ, ենթատեսակ և ձև, որոնցից — տարախառաղանավորներ 1, պիրոֆիտայիններ 7, գիատոմալիներ 11, և գլինալիներ՝ 1, կանաչ՝ 19 և կապույտ-կանաչ՝ 21:

ГИДРОБИОЛОГИЯ

А. М. МЕШКОВА

К ИЗУЧЕНИЮ ПИЯВОК АРМЕНИИ

В то время как фауна пиявок озера Севан изучалась неоднократно и имеются литературные данные по распространению и систематике пиявок озера, мелкие водоемы Армянской ССР до последнего времени оставались неисследованными. Имеются лишь некоторые сведения о распространении медицинской пиявки (М. А. Тер-Григорян [8]). Поэтому материалы, освещающие распространение и систематический состав пиявок Армении, представляют несомненный интерес.

Сборы пиявок были произведены Севанской гидробиологической станцией одновременно с общими гидробиологическими исследованиями водоемов Армении с целью их рыбохозяйственного освоения.

Материалы собирались сачком, дночерпателем и руками с различных частей водных растений и подводных предметов и фиксировались слабым раствором формалина.

Были обработаны пиявки из 12 водоемов Армении. Приступая к изложению данного материала, мы считаем необходимым в кратких чертах остановиться на описании водоемов.

Исследованы водоемы четырех районов: Котайкского, Степанаванского, Нор Баязетского и Ахтинского. Котайкский район характеризуется почти полным отсутствием естественных водоемов. Все исследованные водоемы представляют собой небольшие искусственные пруды, служащие для водопоя скота. Дно в них каменистое или илистое, в прибрежной части с примесью навоза. Общей чертой для всех является отсутствие растительности. Остальные районы имеют как естественные водоемы, так и водохранилища. В Степанаванском районе преобладают небольшие естественные водоемы с богатым растительным и животным миром. Из некоторых водоемов образовались заболоченные участки.

Ахтинское водохранилище создано в результате подпора плотинной реки Раздан при строительстве Гюмушской электростанции. Дно водохранилища представляет собой, главным образом, затопленные луга и пашни. Грунты содержат илистые отложения, которые значительно распространены в пределах водохранилища. В прибрежной части дна преобладают заросли высшей растительности.

Сборы материалов были произведены во время экспедиционных выездов с мая по октябрь 1954 и в августе 1956 г.

Обзор найденных видов

Glossiphonia complanata L.

Местонахождение. Оз. Парзлич 1—1 особь, оз. Парзлич II—1 особь, Ахтинское водохранилище—1 особь.

Эта пиявка единично встречена в трех разных местах. Все три небольших экземпляра были окрашены в светло-коричневый цвет. Сосочки-папиллы, характерные для глоссифонии, отсутствуют.

Glossiphonia heteroclita L.

Местонахождение. Ахтинское водохранилище—2 особи.

Из обследованных водоемов эта маленькая пиявка обнаружена лишь в Ахтинском водохранилище. По размерам ее можно отнести к числу мелких, исследованные особи в длину не превышали 5 мм. Пиявки отличались значительной прозрачностью. Спинные продольные линии были хорошо выражены.

Helobdella stagnalis L.

Местонахождение. Водохранилище Казыгел—60 особей, водохранилище за селом Птыхн 12 особей, пруд за селом Кянкян—10 особей, пруд за селом Капутан—30 особей, оз. Гегаркуни—110 особей, пруд за селом Зовашен—28 особей.

H. stagnalis—была обнаружена только в значительно загрязненных водохранилищах в прибрежной части под камнями (кроме Ахтинского водохранилища, в котором благодаря значительному колебанию уровня прибрежная зона почти лишена живых организмов).

Интересно отметить, что в естественных водоемах не было найдено ни одного экземпляра этой формы, хотя по литературным данным в водоемах, в которых растительности нет или слабо развита, этот вид встречается редко. А. К. Бенинг [1] считает, что этот вид более связан с наличием подводной растительности. Трудно объяснить отсутствие *H. stagnalis* в постоянных водоемах, отличающихся богатым развитием растительности и зообентоса. Е. И. Лукин [3], отмечая частую встречаемость *H. stagnalis* в загрязненных участках бассейна р. Донца, находит этому объяснение в том, что благодаря загрязнению создаются благоприятные условия питания гелобделлы (массовое развитие тендипедид и олигохет).

Все просмотренные особи *H. stagnalis* по своим внешним морфологическим признакам ничем не отличаются от обычных европейских видов. Характерная для данного вида спинная пластинка имеется у всех. По величине их можно отнести к числу средних; наибольшие экземпляры имели длину 8 мм, ширину 4 мм.

Размножение этой пиявки начинается в июне, так как почти все особи в это время имеют коконы; количество яиц в коконах колеблется от 20 до 60 штук. По плодовитости эти гелобделлы отличаются от севан-

ских, у которых количество яиц в коконах не превышает 20 штук. В сентябре наиболее многочисленны были мелкие пиявки весом от 1 до 5 мг, составляющие 70% всех особей.

Данные Е. И. Лукина [3] по тому же вопросу несколько отличаются от наших. Лукин пишет, что период размножения этой пиявки довольно продолжителен—начинается в мае, даже в конце апреля, и заканчивается в конце сентября. Причем все указанное время встречаются особи как с яйцами, так и с молодью. Таким образом, эта форма в средних широтах откладывает яйца в течение всего теплого времени года. По-видимому, биология размножения гелобделлы в условиях высокогорных районов Армении несколько иная, так как в наших сборах в июне гелобделла имела только коконы, в августе некоторые особи были с молодью, а в сентябре наиболее многочисленной была молодежь гелобделлы.

H. stagnalis оказалась одной из самых распространенных пиявок в исследованных водоемах. Как по частоте встречаемости, так и по количеству найденных экземпляров она стоит на первом месте.

Г. Г. Щеголев [10] в работе о пиявках Туркменистана также указывает, что гелобделла в количественном отношении преобладает над другими видами пиявок. Е. И. Лукин [5], обобщая довольно большой материал по пиявкам Сибири, высказывает предположение, что гелобделла более распространена в теплых местах, так как суровые климатические условия Сибири являются ограничивающим фактором распространения этой формы, по сравнению с рядом других пиявок (*H. octoculata* и *Gl. complanata*).

Hirudo medicinalis L.

Местонахождение. Оз. Парзлич I—1 особь, оз. Парзлич II—1 особь, оз. Пиявочное—15 особей.

В наших сборах медицинская пиявка обнаружена только в Степанаванском районе. Но данным М. А. Тер-Григорян [8], медицинская пиявка широко распространена в Армении, которая прежде являлась местом значительного ее промыслового лова.

По ряду особенностей, которые проявляются при практическом применении, указывается несколько форм медицинской пиявки, различающихся по окраске, рисунку и величине (Г. Г. Щеголев, [9]). В Степанаванском районе распространена, главным образом, восточная медицинская пиявка. Размеры имеющих особей медицинской пиявки невелики, наибольшие из них достигают длины 40 мм, ширины 8 мм.

Haemopsis sanguisuga L.

Местонахождение. Оз. Парзлич I—1 особь, оз. Парзлич II—2 особи, оз. Пиявочное—8 особей.

Все местонахождения этих, как и медицинских пиявок, падают на три озера. У большей части просмотренных экземпляров спина одноцветная—серая, брюшная сторона с правильными серыми пятнами. У четырех экземпляров *H. sanguisuga* из женского полового отверстия высовывался шнур из белой массы. На аналогичное явление, наблю-

даемое у живых *Hirudo medicinalis* сейчас же после совокупления, указывал Г. Г. Щеголев [10]. Среди взрослых пиявок было два экземпляра молодых, имеющих упорядоченный рисунок на спине, что обычно наблюдается редко.

Herpobdella octoculata L.

Местонахождение. Оз. Парзлич I—1 особь, оз. Парзлич II—7 особей, болото в 3-х км от оз. Парзлич II—1 особь, болото Ржавое—2 особи, оз. Пиявочное—5 особей, Ахтинское водохранилище—10 особей.

Herpobdella octoculata найдена почти во всех постоянных водоемах и в болотах, что согласуется с наблюдениями Е. И. Лукина [3], не обнаружившим данную пиявку в пересыхающих водоемах. По частоте встречаемости она стоит на втором месте после *H. stagnalis*, но по обилию далеко уступает ей.

В сборах преобладали пиявки с хорошо выраженными двумя полосами пигмента на спине и светлой полосой между ними благодаря отсутствию пигмента. Эти полосы могут быть или сплошными или состоящими из отдельных скоплений пигмента, но расположенными по двум линиям, параллельным телу пиявки. На остальной части спины пигмент разбросан неправильными пятнами или совсем отсутствует. У некоторых пиявок имелась светлая полоса посредине спины и две пигментные полосы только в передней части тела, а остальная часть была лишена пигмента. У всех исследованных особей половые отверстия отделены тремя кольцами. Мужские и женские половые отверстия располагаются в бороздках. Что касается величины тела, то все просмотренные экземпляры герпобделлы имели незначительные размеры, наибольшие из них имели длину 25 мм и ширину 4 мм (средняя длина 14 мм и ширина 2.5 мм).

Л. Иоганссон и Е. Васильева [2] отмечали большую вариабельность в окраске *Herpobdella octoculata*.

Пиявки со светлой полосой посредине спины были указаны В. Плотниковым [7] для Сибири.

Польские зоологи Гедройн [11], Лискевич [12] и Павловский [1] дали подробное описание этой формы пиявки, где указывалась их незначительная величина. Также указывалось, что между половыми отверстиями помещались три кольца.

Е. И. Лукин [5], характеризуя сибирских герпобделл и, отмечая изменчивость в окраске даже в пределах одного бассейна, констатирует нахождение значительного количества крупных герпобделл со светлой полосой посредине спины.

На основании вышеуказанного видно, что форма *H. octoculata* со светлой полосой на спинной стороне тела распространена довольно широко.

Весьма характерно отсутствие типичных представителей *H. octoculata* не только в исследованных водоемах, но и в бассейне оз. Севан, который отличается значительным качественным и количественным богатством фауны пиявок (А. М. Мешкова [6]). Но севанские герпобделлы

по пигментации отличаются от описанных выше. У большей части севанских герпобделл поверхность тела светлая, одноцветная. У пигментированных герпобделл пигмент располагается пятнами разной величины, а у некоторых образует медианную полосу на спине. Герпобделлы ахтинского водохранилища, связанного с оз. Севан через реку Раздан, ничем не отличаются от севанских герпобделл.

Dina lineata O. F. Müller.

Местонахождение. Водохранилище за селом Птыхни—6 особей, пруд за селом Кянкян—8 особей, оз. Гегаркуни (водохранилище)—6 особей, болото в 3-х км от оз. Парзлич II—1 особь.

Эта форма обнаружена в основном только в водохранилищах. У всех экземпляров были хорошо выражены полосы на спине. Между половыми отверстиями помещалось два кольца.

Необходимо отметить, что в центральных частях естественных водоемов и водохранилищ, обычно сильно заиленных, пиявки не были обнаружены; их распространение ограничивалось береговыми зонами водоемов. Только в Ахтинском водохранилище пиявки распространены по всей донной площади, но большего количественного развития и разнообразия достигают на растительном биотопе (185 особей на 1 м²). В прибрежной зоне, благодаря значительному колебанию уровня водохранилища, пиявки отсутствуют.

Общая картина распределения пиявок в исследованных водоемах Армении представлена в таблице.

Распределение пиявок по водоемам Армении

Название видов	Водохранилище Казыгел	Пруд за селом Капутан	Водохранилище за селом Птыхни	Пруд за селом Кянкян	Пруд за селом Зовашен	Оз. Парзлич I	Оз. Парзлич II	Болото в 3-х км от оз. Парзлич	Болото Ржавое	Оз. Гегаркуни	Оз. Пиявочное	Ахтинское водохранилище	Частота встречаемости в 0/0
<i>Glossiphonia complanata</i>						×	×					×	25
<i>Glossiphonia heteroclita</i>												×	8
<i>Helobdella stagnalis</i>	×	×	×	×	×					×		×	58,3
<i>Haemopsis sanguisuga</i>						×	×				×		25
<i>Hirudo medicinalis</i>						×	×				×		25
<i>Herpobdella octoculata</i>					×	×	×		×		×	×	50
<i>Dina lineata</i>			×	×				×		×			33,3
Количество видов	1	1	2	2	2	4	4	1	1	2	3	4	

Ա. Մ. ՄԵՇԿՈՎԱ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՏՋՐՈՒԿՆԵՐԻ ՌԻՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՐՅԻ ՇՈՒՐՋՐ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հոդվածում բերվում են տվյալներ Հայկական ՍՍՌ-ի անհոսուն փոքր ջրավազաններում ագրակների սխտեմատիկական կազմի, բիոլոգիայի և տարածվածության մասին: Հետազոտված 12 ջրավազանում հայտնաբերվել է տրոպիկների 7 տեսակ, որոնք պատկանում են լայնորեն տարածված կլորապական տեսակներին:

Բարձրադիտակներ շրջանների պայմաններում *Helobdella stagnalis* առավել բազմաթիվ տեսակը բիոլոգիական մի քանի առանձնահատկություններով (հարձակման ժամանակով և բազմացման տեղություններ) տարբերվում են միջին լայնությունների ագրակներից: *Herpobdella octoculata* տեսակի համար բնորոշ է ալբո տեսակի տիպիկ ներկայացուցիչների բացակայությունը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бенинг А. К., К изучению придонной жизни Волги, 1924.
2. Иоганссон Л. и Васильев Е. А., Определитель пиявок. Приложение к т. 1, Тр. Отд. гидрологии Ленинград. обл. гидрометеорологического управления, 1935.
3. Лукин Е. И., Биологические заметки о пиявках р. Донца, Тр. Харьковского о-ва испыт. пр., 52, 1929.
4. Лукин Е. И., О составе фауны пиявок озера Севан, Тр. Севанской гидробиол. станции, т. XIII, 1953.
5. Лукин Е. И., Материалы по фауне пиявок Сибири, Тр. Томск. гос. унив., т. 131, 1955.
6. Мешкова А. М., Пиявки Озера Севан, Тр. Севанской гидробиол. станции, I, XV, 1957.
7. Плотников В., Glossosiphonidae, Hirudinidae, Herpbdellidae, Ежегодник Зоолог. Музея АН, т. X, 1907.
8. Тер-Григорян М. А., Некоторые наблюдения над распространением медичинской пиявки в Армении, Отд. оттиск из Зоолог. сборника, в. VII, изд. АН АрмССР, 1950.
9. Щеголев Г. Г., Пиявки. Жизнь пресных вод СССР, т. II, 1949.
10. Щеголев Г. Г. и Щеголева З. А., Пиявки Туркменистана, Тр. Мургабской гидробиол. станции, 1, 1951.
11. Gedroyc M., Pijawki (Hirudinea) Polskj, Rozpr. i wiad. z Muzeum im Drieduszyckich, 1, 2, 3, 1914—1919.
12. Liskiewicz S., Pijawki polnocno-wschodnily Polski Pr. tow. prz. nauk Wilnie Wydz nauk mat. i przyrodn. VIII, 1931.
13. Pawlowski L. K., Über die äussere Morphologie und syst. Stellung des Egels *Bian-schardia bykowskii* nebst Bemerkungen über einige Arten der Gattung *Herpobdella*, Ann. Mus. Zoolog. polonici, XI, 9, 1936.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Н. Н. АКРАМОВСКИЙ

ЛИЧИНКА СТРЕКОЗЫ *ONYCHOGOMPHUS FLEXUOSUS*
(SCHNEIDER) (INS. ODONATA, GOMPHIDAE)

Нам был передан на определение небольшой сбор личинок стрекоз семейства Gomphidae из реки Аракс в районе разъезда Мегрин-чай. Личинки были собраны Л. А. Жильцовой (Ленинград), которой мы весьма благодарны. В этом сборе оказалось 5 личинок одного и того же вида, из которых только 2 (самец и самка)—преимагинального возраста.

Определение по А. Н. Поповой [3] и Э. Шмидту [4] показало, что личинки принадлежат к роду *Onychogomphus* Selys. Единственное расхождение с личинками этого рода состоит в том, что тазики как передних, так и средних ног раздвинуты у наших личинок одинаково, тогда как у всех известных видов того же рода тазики средних ног раздвинуты несколько более, чем тазики передних ног.

Дальнейшее определение показало, что личинки принадлежат виду, который пока не был известен в личиночной стадии. В Армении, где фауна стрекоз достаточно изучена, есть 2 вида рода *Onychogomphus*, личинки которых неизвестны: *O. flexuosus* (Schneider)* и *O. assimilis* (Schneider) [1]. К какому из них принадлежат эти личинки? *O. flexuosus*—вид у нас широко распространенный; в частности, он особенно обычен вдоль Аракса в Мегринском районе. Второй вид, *O. assimilis*, редок. В цитированном источнике он указан всего из двух близких пунктов Азизбековского района. Недавно он был найден также в окрестностях Гориса (с. Караундж, 10. VI. 1954, мой сбор) и в Иджеване (13. VII. 1954, А. Дадурян, subsp. *fulvipennis* Bartenef). Несмотря на новые находки, *O. assimilis* остается видом редким, со спорадическим распространением. Невероятно, чтобы именно его личинки были собраны в Араксе в тех местах, где точно установлено массовое присутствие *O. flexuosus*. Поэтому мы считаем установленным, что имеем дело именно с личинками *O. flexuosus*.

Переходим к описанию личинок преимагинального возраста.

Описание. Личинки желтые, с сероватым рисунком (рис. 1).

* А. Н. Попова [2] упоминает о личинках *Onychogomphus flexuosus*, найденных в реке Чу (Казахстан), не описывая личинок.

Голова плоская, с 3 белыми глазками. 3-й членик антенны длинный (его длина в 3 раза больше наибольшей ширины), дорзовентрально сплюснутый, узкий у основания и постепенно вдвое расширяющийся к вершине, с внешней стороны слегка выпуклый, с внутренней слегка вогнутый, почти без волосков. 4-й членик антенны короткий, не длиннее своей ширины (рис. 2). На затылке 5 длинных щетинок.

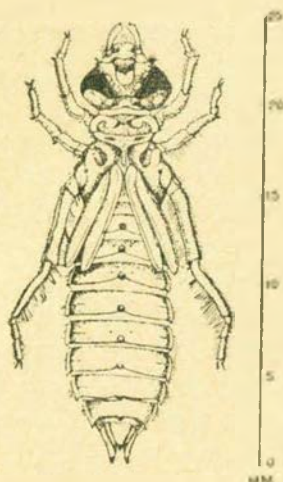


Рис. 1. Личинка *Onychogomphus flexuosus* (Schneid.) сверху.

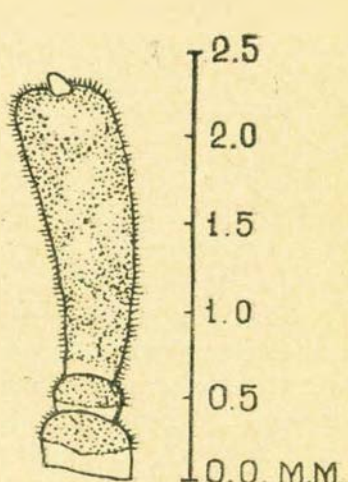


Рис. 2. Правая антенна личинки *Onychogomphus flexuosus* (Schneid.) сверху.

На затылке 5 длинных щетинок. 4-й членик антенны короткий, не длиннее своей ширины (рис. 2). На затылке 5 длинных щетинок.

Маска (рис. 3). Передний край средней лопасти сильно выпуклый, несет снизу 21—25 притупленных зубчиков, причем средние больше боковых; сверху же — много длинных щетинок. Внешний край боковой лопасти прямой, внутренний край вогнутый, без конечного крючка, на вершине тупо закругленный, несет около 17 тонких зубчиков; подвижный крючок тонкий, острый, короче внешнего края лопасти.

Крыловые чехлики расходятся под углом около 60° .

Ноги короткие, сильно волосатые. Бедро третьей пары не доходит до конца IV сегмента. I и II голени с небольшими тупыми копательными шипами на дистальном конце. I и II лапки 2-члениковые, III лапки — трехчлениковые. По сравнению с передней парой ног, средняя не расставлена, а задняя широко расставлена у основания.

Брюшко у самца, относительно к длине, более широкое, у самки — более узкое, начиная с VII сегмента постепенно суживается к концу. Спинной шип на II сегменте высокий, направлен вверх, но тупой, с почти плоской притупленной вершинной площадкой; на III сегменте шип более низкий; на IV—VII сегментах шипы в виде слабых бугорков; на VIII—IX сегментах шипы более высокие, направленные назад (что намечается уже у шипа VII сегмента); шип IX сегмента нале-

гает на переднюю половину X сегмента. Боковые шипы имеются на VII—IX сегментах (рис. 4). Створки яйцеклада самки удалены друг от друга на расстояние, равное двойной ширине одной створки.

Длина тела от вершины усика до вершины анальной пирамиды у самца 20 мм, у самки—23 мм, ширина 6,5 мм, длина переднего крыла 7 мм, заднего—6,5 мм.

Найдены в реке Аракс у разъезда Мегри-чай (Армения) на песчаном грунте с отдельными крупными камнями, на глубине около 0,3 м.

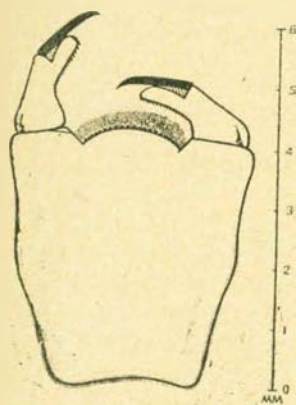


Рис. 3. Маска личинки *Onychogomphus flexuosus* (Schneid.) снизу.

Сравнение. О принадлежности описываемой личинки к роду *Onychogomphus* Selys свидетельствуют следующие признаки: явно выпуклый передний край средней лопасти маски; дистальный

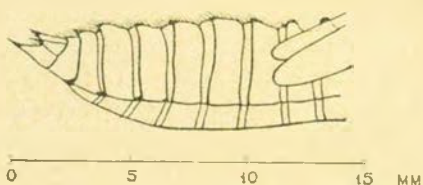


Рис. 4. Брюшко личинки *Onychogomphus flexuosus* (Schneid.) сбоку.

конец боковых лопастей маски закругленный, без острого большого зубца; четвертый членик антенны почти одинаковой длины и ширины; задние лапки 3-члениковые; спинные шипы брюшка развиты на всех сегментах, а боковые—только на VII—IX сегментах. По отдельности некоторые из упомянутых признаков встречаются и у других родов, но такая комбинация их свойственна только родам *Ophiogomphus* Selys и *Onychogomphus* Selys. От соседнего рода *Ophiogomphus* наша личинка отличается, кроме того, меньшей величиной и меньшим количеством зубчиков на переднем крае средней лопасти маски.

Из рода *Onychogomphus* Selys были известны до настоящего времени личинки трех видов, живущих в западной половине Палеарктической области. Для их определения можно воспользоваться следующей таблицей, заимствованной у Шмидта и измененной в связи с введением в нее еще одного вида.

Определительная таблица западно-палеарктических видов рода *Onychogomphus* Selys по личинкам последней стадии

- 1(4). Третий членик антенны наиболее широк приблизительно в середине, его внутренняя сторона выпуклая или прямая, имеется значительное количество волосков, по крайней мере, на внутренней стороне.
- 2(3). Третий членик антенны толстый, его длина примерно в 2 раза больше ширины. Передний край средней лопасти маски с 25 зубчиками. Спинные шипы сильные на всех сегментах брюшка (II—IX), боковые шипы только на VIII и IX

сегментах. Створки яйцеклада самки удалены друг от друга. Северо-западная Африка, Пиренейский полуостров, Франция, Италия, Швейцария.

O. uncalus (Charp.)

- 3(2). Третий членик антенны умеренной толщины, длина его примерно в 3 раза больше ширины. Передний край средней лопасти маски с 30—40 зубчиками. Спинные шипы слабее, в виде бугорков, только на (VII—)VIII—IX сегментах заостренные. Боковые шипы на сегментах VI—IX. Створки яйцеклада самки сближены. Вся Европа, Северо-западная Африка, Передняя Азия, (Алтай?).

O. forcipatus (L.)

- 4(1). Третий членик антенны почти одинаковой длины на всем протяжении или расширяется к вершине, почти без волосков. Его внутренняя сторона едва или более или менее явственно волнистая. Передний край средней лопасти маски с 21—25 зубчиками. Боковые шипы на сегментах VII—IX.

- 5(6). Третий членик антенны почти одинаковой длины на всем протяжении, тонкий; его длина в 4—5 раз больше ширины. Боковая лопасть маски с 13 зубчиками. Спинные шипы слабые, не заостренные, на II—III сегментах в виде бугорков. Створки яйцеклада самки сближенные. Северо-западная Африка.

O. costae Selys

- 6(5). Третий членик антенны постепенно расширяется от основания к вершине, где ширина его в 3 раза меньше его общей длины. Боковые лопасти маски с 17 зубчиками. Спинные шипы на сегментах II—III сильные, но не заостренные, направленные вверх, на сегментах IV—VII слабые, на сегментах VIII—IX заостренные, направленные назад. Створки яйцеклада самки удалены друг от друга. Передняя Азия, Кавказ, Средняя Азия.

O. flexuosus (Schneid.).

Зоологический институт
Академии наук Армянской ССР

Поступило 11 XI 1957 г.

Ն. Ն. ԱԿՐԱՄՈՎՍԿԻ

ONYCHOGOMPHUS FLEXUOSUS (SCHNEIDER)-Ի ԹՐԹՈՒՐՐ

Ա մ փ ո փ ու մ

Նկարագրված է *O. flexuosus* ճպրտի մինչև հիմա անհայտ թրթուրը՝ նա գտնված է եղել Արարա գետում, Մեղրի-չալ ուղղաժանցի շրջակայքում՝ Այր կապակցությամբ արված է *Onychogomphus* Selys սեռի արեւմտյան-պալեարկական տեսակները որոշելու աղյուսակն ըստ թրթուրի վերջին ստադիայի:

ЛИТЕРАТУРА

1. Акрамовский Н. Н., Фауна стрекоз Советской Армении. Зоол. сборн. (Акад. наук АрмССР. Зоол. ин-т), в. 5, с. 117—188, 1948.
2. Попова А. Н., Материал к фауне и биологии личинок стрекоз реки Чу. Тр. Киргиз. комплекс. экспед. (Акад. наук СССР), т. 3, в. 1, с. 215—219, 1936.
3. Попова А. Н., Личинки стрекоз фауны СССР. М.—Л., Изд. Акад. наук СССР, 236 с., 1953.
4. Schmidt E., Die westpaläarktischen Gomphiden-Larven nach ihren letzten Häuten. Senckenbergiana, Bd. 18, № 5-6, S. 270—282, 1935.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

С. М. САРКИСЯН

МЕТОДИКА ПЕРЕСАДКИ ЯИЧНИКОВ ГУСЕНИЦ И СРАЩИ-
 ВАНИЯ КУКОЛОК У ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА

В настоящей работе приводится описание методов пересадки яичников гусениц и сращивание куколок у тутового шелкопряда, которые могут быть рекомендованы для изучения широкого круга вопросов биологии развития и наследственности.

Пересадка яичников у гусениц. Опыт пересадки яичников складывается из 3-х операций: удаление яичников реципиента (организма, которому намечается произвести пересадку), получение яичников от донора (организма, от которого берутся яичники) и пересадка яичника в организм реципиента.

Само собой разумеется, что для выполнения упомянутых операций необходимо, прежде всего, отобрать из числа гусениц требуемое количество самок. Работа по распознаванию и отбору гусениц — самок у шелкопряда производится по дискам Ишивата, являющимся зачатками половых органов (рис. 1а).

Две пары дисков Ишивата, наличие которых безошибочно говорит о принадлежности гусеницы к женскому полу, расположены на 8 и 9 сегментах брюшка с вентральной стороны. При внимательном рассмотрении с помощью оптических приспособлений диски Ишивата могут быть обнаружены у гусениц второго возраста. Однако отчетливо они видны у гусениц более старших возрастов, а на пятом возрасте видны даже невооруженным глазом.

У гусениц последних возрастов диски Ишивата внешне выглядят в виде кружочков с маленьким темным пятнышком в центре. Передняя пара расположена на восьмом сегменте, близко к границе девятого сегмента, а вторая пара — на девятом сегменте у основания пятой пары ложных ножек.

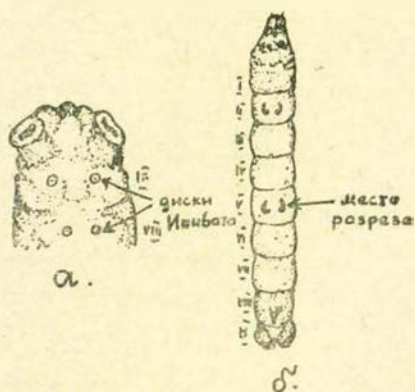


Рис. 1 (а, б).

В наших опытах пересадка яичников производилась в течение первых трех дней пятого возраста, когда гусеницы крупнее, что значительно облегчает как определение пола, так и выполнение операции.

Все операции по пересадке выполняются на усыпленных гусеницах. Гусеницы усыпляются серным эфиром до состояния, когда они теряют способность двигаться.

Усыпленные гусеницы (донор и реципиент) помещаются на столик бинокулярной или обычной лупы вверх спиной; кожа спины дезинфицируется смоченным в спирте ватным тампоном. После этого у реципиента удаляются яичники (кастрация). Для этого с помощью лезвия безопасной бритвы делается разрез длиной в 2 мм по боковому краю полулуныев, расположенных на пятом брюшном сегменте (рис. 16).

Если разрез сделан правильно, то осторожно, надавливая большим и указательным пальцем левой руки на грудные и хвостовые сегменты и, одновременно, раздвигая края разреза тонким стеклянным крючком, удается быстро обнаруживать яичник, который тут же вытаскивается с помощью крючка и удаляется остро отточенным пинцетом или ножницами.

Вслед за кастрацией реципиента немедленно приступают к получению яичника у донора, тем же способом, как производилась кастрация.

Вынутый из гусеницы-донора яичник непосредственно кладется в капельку гемолимфы на разрезе реципиента, после чего Г-образно загнутой тонкой стеклянной палочкой вталкивается в полость тела.

Развиваясь, пересаженный яичник часто соединяется с яйцевыводящими путями реципиента и нормально функционирует. Следовательно, не каждая пересадка может венчаться созданием функциональной связи имплантата с проводящими путями реципиента. Для достижения этой цели необходимо производить несколько операций.

При кастрации реципиента на поверхность тела через разрез выступают капельки гемолимфы, которую после операции пересадки следует осторожно высушить с помощью фильтровальной бумаги.

Операцию целесообразно производить при температуре 23—24°C в атмосфере с низкой влажностью.

Глубина усыпления должна быть такой, чтобы гусеница не могла бы совершать активные движения до высыхания лимфы на месте разрезов. От этого существенно зависит успешность операции.

Техника сращивания куколок. Сращивание куколок преследует цель создания единой системы циркуляции гемолимфы между двумя или несколькими куколками и развивающимся из них бабочками.

Срачиваться могут между собой как самки, самцы, так и куколки, принадлежащие к разным полам.

Срачивать куколок можно без дополнительных приспособлений, однако при этом, особенно в работе со свежевылупившимися куколками, не всегда удается достичь успеха, а кроме того операция длится сравнительно дольше. Чтобы облегчить работу по сращиванию, мы пользова-

лись специальным станочком (рис. 2а), который делается из гнущейся голой проволоки диаметром в 1,5—2 мм.

Ход работы по сращиванию куколок сводится к следующему: из общего числа куколок отбираются особи требуемого пола по строению брюшных сегментов куколок. У самок межсегментарная линия 8 сегмента клинообразно разделяет этот сегмент на две одинаковые пластинки (рис. 3а), в то время как у самца эта линия проходит прямо.

Отобранные для опыта куколки-компоненты также усыпляются серным эфиром до состояния потери раздражимости на соприкосновение.

На тергите второго грудного сегмента компонентов сращивания вырезаются приблизительно равные овальные окна (рис. 3б), затем куколки осторожно кладутся на люльки станочка так (рис. 2а), чтобы вырезанные окна совпали, а края ран сошлись. В таком положении куколки фиксируются к станочку расплавленным парафином, после чего парафином заливаются и места сращивания (рис. 2б и 4а).

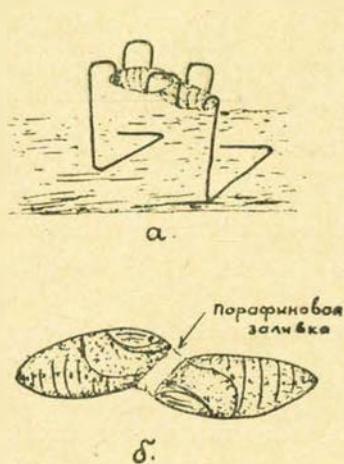


Рис. 2 (а,б).

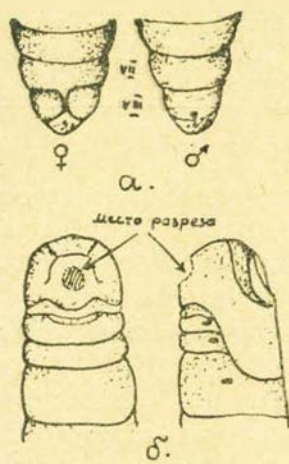


Рис. 3 (а,б).

Для фиксации и заливки удобно пользоваться горячей стеариновой свечкой. Операция производится в стерильных условиях, лучше при температуре 18—22°. После остывания парафиновой заливки куколки снимаются со станочка.

Правильность сращивания компонентов проверяется слабым надавливанием пальца на конец брюшка одной из куколок. Если при этом брюшные сегменты другой куколки натягиваются, то это говорит о том, что между полостями и, следовательно, лимфатическими системами компонентов установлена требуемая связь. Проверка должна производиться после того, как остынет парафиновая заливка, и при этом гемолимфа не должна проступать наружу.

Описанный метод сращивания не сложен и при наличии навыков и описанного выше станочка производится за несколько минут.

Наблюдения показывают, что освобождение сращенных куколок от куколочной оболочки относительно затруднено тем, что передний конец

куколочной оболочки заклеен парафиновой заливкой. Потому требуется следить за развитием сращенных куколок и за день перед выходом бабочек осторожно снять парафиновую заливку (рис. 4б).



Рис. 4 (а, б).

Сращенные бабочки внешне отличаются от нормальных тем, что у них крылья, как правило, остаются неполно расправленными (рис. 4в), но они (как самки, так и самцы) легко спариваются и самка откладывает нормальное число яиц.

В тех случаях, когда одна из сращенных бабочек не кастрирована, а грену, откладываемую каждой из них, требуется иметь в отдельности, то во избежание смешения яиц, бабочки могут быть разобщены острым лезвием, рана же, образующаяся при этом, заливается парафином.

Описанным способом можно сращивать две, три и более куколок, при этом третья куколка может быть сращена не к грудным сегментам, а к брюшным и т. д.

Армянская научно-исследовательская
станция шелководства НИИЗ

Поступило 25 III 1955 г.

В. В. ПАРКОВСКИЙ

ԹԹԵՆՈՒ ՇԵՐԱՄԻ ԹՐԹՈՒՐՆԵՐԻ ԶՎԱՐԱՆՆԵՐԸ ՏԵՂԱՓՈՆԵԼՈՒ ԵՎ
ՀԱՐԱՆՅԱԿՆԵՐՈՒ ՄԻԱԿՅԵԼՈՒ ՄԵԹՈՂՆԵՐԸ

Ա. Վ. Փ. Ո. Փ. Ո. Փ.

Զարգացման բնորոշիչի, ժառանգականության և սոցիալականության հարցերի տատանադրության ժամանակ անհրաժեշտ է լինում խախտել օրգանիզմի ամբողջականությունը՝ օրգանների տեղափոխման, արյան կամ ձվի բու-

վանդակաթյան ներարկման, օրգանիզմները մեկը մյուսին միակցման և այլ մեթոդներով:

Այդպիսի մեթոդներին ներկայացվող ամենակարևոր պահանջն ալն է, որ նրանց կիրառման ժամանակ պոլացող ֆրասվածքներն իրենց բիոլոգիական հետևանքներով չքողարկեն ալն պրոցեսները, որոնց հալոնարերման համար զրվում են ալգպիսի փորձերը:

Աշխատության մեջ նկարագրվում են թթենու շերամի թրթուրների մոտ ձվարանների տեղադրումն և հարսնչակների միակցման մեթոդները, որոնց պիտանիութլունը վերոհիշյալ հարցերի ուսումնասիրության համար պարզված է փորձնականորեն:

Թրթուրի ձվարանները տեղադրվում ժամանակ, հաճախ հաջողվում է հասնել ալն բանին, որ տրիշի օրգանիզմում զարգացող ձվարանները կապ են ստեղծում ախրոջ ձվատար խողովակների հետ և ալգպիսի թրթուրները ձվադրում են «ուրիշի» ձվեր:

Հարսնչակների միակցման միջոցով հնարավորութլուն է ստեղծվում միակցել երկու կամ ալելի օրգանիզմներ, որոնց միջև տեղի է ունենում հեմոլիմֆայի միացյալ շրջանառութլան: Նման միակցված թրթուրներն ի վիճակի են զազավորվելու և նորմալ ձևով ձու գնելու:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

В. С. БАДАЛЯН, Е. А. АТАБЕКЯН

ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА СЕМЯН ТОМАТОВ С ЦЕЛЮ
ПОВЫШЕНИЯ ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ И УРОЖАЙНОСТИ

В условиях Араратской низменности растения летом часто страдают от высокой напряженности атмосферных факторов, а также от недостатка воды в межполивные периоды. Поэтому мы решили испытывать предпосевную обработку семян методом Генкеля для повышения засухоустойчивости овощных культур в условиях Араратской низменности.

Одним из важных и распространенных овощных культур в Армении считается томат. Томаты в условиях Араратской низменности выращиваются путем орошения. С мая по октябрь томатное растение поливают 18—20 раз, при каждом поливе расход воды составляет 400—500 м³ воды на гектар. Таким образом, для одного гектара томатов во время вегетации расходуется около 10 000 м³ воды. Однако и это количество воды не исключает возможность страдания растений летом как от высокой напряженности атмосферных факторов, так и от недостатка воды в межполивные периоды.

Предпосевная обработка семян проводилась следующим образом. Семена томата продерживались в воде или 0,1% растворе борной кислоты при отношении 1:2 в течение 48 часов при температуре 18—20°C. После намачивания семена высушивались до воздушно-сухого состояния. Опыты проводились в 1956 и 1957 гг. с местными сортами Анаит и Еревани 14 (последний испытывался только в течение 1957 года) в учебном хозяйстве Армянского сельскохозяйственного института. Опыты ставились в трехкратной повторности. Размеры делянок в 1956 г. около 50 м², а в 1957 г. от 100 до 150 м². Площадь питания одного растения 0,36 м² (120×30 см).

Схема опыта: 1. контроль (семена без обработки); 2. семена, обработанные водой (метод Генкеля); 3. семена, обработанные 0,1% раствором борной кислоты.

Посев семян проводился в солнечных парниках: в 1956 г. — 25 марта, в 1957 г. — 19 марта. Основной уход за рассадой заключался в поливе, прополке, прореживании, проветривании парников и мер борьбы против болезней и вредителей. В 1956 г. высадка рассады проводилась 16 мая, в 1957 году — 13 мая.

Климатические условия лета 1956 г. были неблагоприятные для культуры томата. Температура почвы доходила до 2°C, а днем — до 14—16°C. Помимо этого в грунт были высажены слабые растения

т. к. в парниках они болели черной ножкой, в результате чего приживаемость рассады была очень низкой. Однако надо отметить, что в опытных вариантах приживаемость рассады была в два раза выше, по сравнению с контрольным вариантом. Следовательно, предпосевная обработка семян способствует лучшему приживанию рассады в неблагоприятных условиях пониженной температуры.

В течение 1956 г. проводились наблюдения над ростом и развитием растений в начальный период вегетации, результаты которого показали, что в третьем варианте 24 мая число цветущих растений в 2,5 раза, а во втором варианте 1,6 раза больше, чем в контрольном варианте. Такое соотношение сохранялось и в последующие периоды роста и развития растений. Подсчет количества завязавшихся плодов (18 июня) показал, что в третьем варианте было в 1,1 раза, а во втором 1,7 раза больше, чем в контроле. Помимо указанных показателей измерялось число устьиц на нижнем эпидермисе листа 12-го яруса. Данные показали, что больше устьиц в третьем варианте, во втором в 1,3 раза больше, чем в контроле. Неблагоприятные температурные условия в начале лета сильно повлияли на завязывание плодов первой кисти, что затянул сбор первого урожая (10 августа). В течение всей вегетации было произведено 7 сборов.

В 1957 г. с сортами томата Анаит и Еревани 14 в начальный период роста растений проводился весовой анализ рассады и подсчет числа устьиц и их величину перед высадкой рассады в открытый грунт. Результаты приводятся в табл. 1.

Таблица 1
Весовой анализ рассады, число устьиц и их величина культуры томата (1957)

Название сорта	Вариант	Высота растений в см	Количество листьев	Толщина стебля в мм	Вес растений в г	% растений, об-разовавших бу-тоны на 7 июня	% цветущих растений на 19 июня	Число устьиц на 1 мм ² площади листа	Длина устьиц в микронах
Анаит	I	10,8	3	2	1,09	Начало бутониз.	25	118	32,26
	II	10,7	4	3	1,83	30	50	132	31,67
	III	13,4	4,6	4	2,52	30	Массовое цветение	131	31,67
	I	12,0	4	3,2	1,35	30	30	158	30,58
	II	12,2	4	2,6	1,72	70	55	168	30,42
	III	10,7	4,4	3	1,70	95	Массовое цветение	123	33,13
Еревани 14									

Данные табл. 1 говорят, что как по качественным показателям, так и по развитию лучшими растениями являются опытные варианты, особенно третий вариант, семена которого были обработаны 0,1% раствором борной кислоты.

Данные таблицы по учету числа устьиц и их величины показывают, что в опытных вариантах, по сравнению с контролем, число устьиц на единицу площади увеличивается, а размеры уменьшаются. Исключение составляет третий вариант сорта Еревани 14, где число устьиц, по сравнению с контролем, меньше.

Подсчет числа разветвления и плодовых кистей в конце вегетационного периода (20 сентября) показал, что по сортам Анаит и Еревани 14 лучшим вариантом является второй.

Результаты учета урожая за 1957 г. приводятся в табл. 2.

Таблица 2
Результаты учета урожая опыта (1957 г.)

Название сорта	Вариант	Средний урожай со 100 растений		% сухих веществ в плодах
		в кг	в %	
Анаит Еревани 14	I	76,59	100	5,4
	II	104,26	136,1	3,9
	III	79,73	104	5,5
	I	81,51	100	5,3
	II	93,63	114,8	4,6
	III	76,43	93,7	4,2

Как видно из табл. 2, по урожайности лучшим вариантом является второй, который по сорту Анаит дал повышение урожая на 36,1 %, а по сорту Еревани 14—на 14,8 %. Хотя третий вариант по остальным показателям (число разветвлений, бутонизация, цветение, число плодовых кистей) был лучшим, но урожайные показатели сравнительно невысокие.

На основании проведенных опытов можно прийти к выводу, что в условиях Араратской низменности предпосевная обработка семян томатов методом Генкеля способствует повышению устойчивости растения к засухе и повышает урожай. Следовательно, этот метод может быть применен на практике тем более, что предпосевная обработка семян томатов не представляет трудности.

Армянский сельскохозяйственный институт

Поступило 12 XII 1957 г.

Վ. Ս. ԲԱԴԱԼՅԱՆ, Ե. Ա. ԱՌԱՐԵԿՅԱՆ

ՏՈՐԱՍԻ ՍԵՐՄԵՐԻ ՆԱԽԱՅԱՆՔԱՅԻՆ ՄՇԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ՉՈՐԱԳԻՄԱՅԱԿՈՒ-
ՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԲԵՐՔԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲԱՐՁՐԱՑՆԵԼՈՒ ՆՊԱՏԱԿՈՎ

Ա մ փ ո փ ու մ

Արարատյան դաշտավայրի պայմաններում ամառը բույսերը հաճախ տուժում են մթնոլորտային գործոնների բարձր լարվածությունից և հողի ցածր խոնավությունից: Այդ իսկ պատճառով մենք որոշեցինք ստուգել բույսերի նախացանքային չորադիմացկունության բարձրացման Գինկելի մեթոդը կարևոր բանջարանոցային կուլտուրաներից մեկի՝ առմատի վրա:

Փորձերը իրականացվել են 1956 և 1957 թթ. դաշտային պայմաններում, Հայկական Դիտղատնտեսական ինստիտուտի ուսումնական տնտեսությունում, առմատի տեղական երկու սորտի վրա՝ Անահիտ և Երևանի 14 (վերջին սորտը փորձարկվել է միայն 1957 թ.):

Փորձն անցել է հետևյալ վարիանները. 1-ին՝ կոնտրոլ, 2-րդ՝ սերմերը մշակվել են Գինկելի եղանակով և 3-րդ՝ սերմերը մշակվել են Գինկելի եղանակով (չրի փոխարեն օգտագործվել է $0,1\%$ բորաթթու): Փորձը իրականացվել է երեք կրկնողությամբ, փորձամարզի մեծությունը 1956 թ. կղի է 50 մ², իսկ 1957 թ.՝ 150 մ²:

Փորձի տվյալները ցույց տվեցին, որ առմատի սերմերի նախացանքային մշակությունից լավանում է սածիլների որակը, արագանում են բույսերի ծաղկման ու պտղարկման ֆազերը, ավելանում է տերեխի մեկ միավոր մակերեսին բնկնող հերձանցքների թիվը և փոքրանում են նրանց չափերը:

Բերքատվության տվյալներով, երկու սորտի համար էլ լավ արդյունքներ տվեց երկրորդ վարիանտը: Բերքի հավելումը Անահիտ սորտի համար կազմում է $36,1\%$, իսկ Երևանի 14 սորտի համար՝ $14,8\%$:

Հետևաբար, վերը նշված եղանակը կարելի է օգտագործել Արարատյան հարթավայրի պայմաններում, որպես բույսերի չորադիմացկունության և բերքատվության բարձրացման եղանակ, նամանավանդ, որ առմատի սերմերի նախացանքային մշակությունը գործնական ոչ մի զեղվարություն չի ներկայացնում:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Г. М. МЕЛИКЯН

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСХОДА ВОДЫ ЧЕРЕЗ
АВТОПОИЛКУ И ПРОЦЕНТ ОДНОВРЕМЕННОГО
ДЕЙСТВИЯ АВТОПОИЛОК

В развитии общественного животноводства важным условием является водоснабжение животноводческих ферм.

Проф. М. И. Дьяков [2] указывает, что „Голодание переносится лучше, чем полное лишение воды; потеря 20% содержащейся в теле воды приводит животного к гибели“.

Для обеспечения нормальной жизнедеятельности животных требуется определенное количество воды.

Для водоснабжения животноводческих ферм в нашей стране осуществляется строительство большого числа водопроводов с применением автопоения. Последние должны быть запроектированы и построены на основе полного учета своеобразных условий водопотребления в животноводческих фермах.

При расчете наибольшие затруднения возникают при определении расчетных расходов воды по участкам магистральной сети. Каждый участок сети обслуживает разное число автопоилок и водоразборных кранов. Потребление воды из них происходит разновременно и в неодинаковом количестве.

Расчетный расход на участке трубопровода можно определить по формуле:

$$q_p = \frac{q_0 \cdot n \cdot p}{100} \text{ литр./сек.}$$

где: q_0 — расчетная норма расхода воды через автопоилку;

n — число автопоилок, обслуживаемых данным участком сети;

p — процент одновременного действия автопоилок.

Таким образом, для определения расчетного расхода воды на данном участке трубопровода, обслуживающего определенное число автопоилок, необходимо знать величину расчетной нормы расхода воды через автопоилку и процент одновременного действия автопоилок.

В связи с тем, что в настоящее время в литературе отсутствуют специальные расчетные нормы расхода воды через автопоилку, при проектировании внутренних водопроводов животноводческих ферм до сего времени применяются нормативы, рекомендуемые для коммунальных зданий.

Для установления расчетной нормы расхода воды через автопо-

илку и процента одновременного действия автопоилок для условий животноводческих ферм, в зависимости от физиологической потребности животного в воде и продолжительности поения, нами были проведены наблюдения в течение апреля, мая 1953 г. на молочной ферме колхоза им. М. И. Калинина (с. Н-Шенгавит) Шаумянского района Армянской ССР.

Под опытом находилась 21 корова, которых кормили три раза в сутки, как это было принято в хозяйстве. Количество израсходованной воды определялось водомером диаметром 15 мм, установленным на ответвлении водопровода, имеющим диаметр 25 мм.

Проведенные наблюдения показывают, что расход воды через автопоилку зависит от размера отверстия излива автопоилки, степени открытия отверстия клапана, шероховатости внутренней поверхности, напора воды у автопоилки и от физиологической потребности самого животного.

Расход воды через автопоилку при определенном напоре зависит только от степени открытия клапана. Степень открытия клапана, а следовательно, и расход воды через автопоилку зависит от физиологической потребности животного в воде, что характеризуется интенсивностью поения. Под интенсивностью поения понимается количество воды, потребляемое животными в единицу времени.

Расчетная норма расхода воды через автопоилку может быть обоснована лишь на основе одновременного учета как конструктивных-гидравлических свойств самой автопоилки, так и физиологической потребности животного.

Конструктивно-гидравлические свойства автопоилок выражаются их гидравлической характеристикой, т. е. зависимостью между расходом воды и напором у автопоилки [3].

В результате испытаний автопоилок марки ПА—2 установлено, что величина сопротивления каждой автопоилки при разных расходах и напорах является постоянной величиной. Средняя величина сопротивления для автопоилок данной марки составляет $95,0 \frac{\text{сек}^2}{\text{л}^2}$ м.

Расход воды через автопоилку можно определить по формуле

$$q = \sqrt{\frac{H}{S}};$$

где H — величина напора у автопоилки;

S — величина сопротивления автопоилки;

По этой формуле при напоре один метр расход воды через автопоилку составляет 0,1 л/сек. Величина напора 1,0 м является минимально необходимой для нормальной работы автопоилок. Интенсивность поения животных, зависящая от их физиологической потребности, определялась в условиях поения с 4-часовым перерывом и при нормальной работе автопоилок. В первом случае величина интенсивности поения колеблется от 0,05 до 31 л/сек.

При максимальной интенсивности поения (0,31 л/сек.) соответствующий расход воды может быть получен из автопоилки при полном открытии клапана и напоре 6,8 м, однако автопоилки нормально работают при напоре не выше 4—5 м. Следовательно, указанная величина максимальной интенсивности поения не может являться расчетной нормой расхода воды через автопоилку. В то же время слишком малая интенсивность поения (0,05—0,06 л/сек.) недостаточна для утоления жажды большинства животных.

В нормальных условиях работы автопоилок интенсивность поения основной массы коров колеблется от 0,02 до 0,11 л/сек.

Таким образом, средняя интенсивность поения коров с 4-часовым промежутком между водопоями больше, чем средняя интенсивность поения при нормальном поении из автопоилок. Это объясняется тем, что при автопоении животные утоляют свою жажду постепенно и не испытывают чрезмерной жажды.

На основе учета физиологических потребностей животного (коров) и конструктивно-гидравлических свойств автопоилок расчетную норму расхода воды через автопоилку необходимо принимать в размере 0,1 л/сек.

При автоматическом поении коровы употребляют воду в сутки в среднем 12—15 раз, некоторые коровы до 30 раз с небольшой продолжительностью поения. Для установления фактической продолжительности поения коров проведены 250 наблюдений в разное время суток. В результате установлено, что продолжительность поения до 10 сек. составляет 46,6%, до 30 сек. — 81,75%, от 30 до 60 сек. — 15,42% и выше 60 сек. — только 2,83%.

Для определения расчетных расходов воды на отдельных участках внутренней водопроводной сети животноводческой фермы, помимо числа автопоилок, обслуживаемых данным участком водопроводной линии, и расчетной нормы расхода воды через автопоилку, нужно знать также одновременность действия автопоилок.

Если принять, что все автопоилки действуют одновременно, т. е. процент одновременности действия принять равным 100%, то расчетные расходы будут заведомо преувеличены. Такое совпадение во время водопоя всех коров вряд ли когда-либо возможно. Вопрос об одновременности действия автопоилок не изучен. Нами был исследован характер одновременности действия автопоилок и установлена зависимость, существующая между числом установленных автопоилок и процентом их одновременного действия.

Фиксация работы каждой поилки велась круглосуточно. Продолжительность каждого приема воды из автопоилки устанавливалась с помощью секундомера.

График фиксации работы автопоилок наглядно показывает, что наиболее частые совпадения в работе автопоилок имеют место в часы наибольшего водопотребления. Данные о работе автопоилок за

эти часы и могут быть приняты за основу при установлении характера одновременного их действия.

Определение одновременности действия автопоилок производится на основе фактических наблюдений по данным графика фиксации работы автопоилок. Расчет ведется, начиная с конца ответвления трубопровода.

Рекомендуемые величины процентов одновременного действия автопоилок в зависимости от числа автопоилок, составленные по данным наблюдений, приводятся в табл. 1.

Таблица 1

Процент одновременного действия автопоилок при различном числе автопоилок

Число автопоилок	2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
%—% одновременного действия	100,0	66,0	47,5	37,0	33,0	30,0	28,0	26,2	25,0	24,4	23,9	23,5	23,0	22,6	22,2	21,7

Из таблицы видно, что при численности от 16 до 20 автопоилок величина процента одновременного действия снижается в пределах от 0,6 до 0,4%, а в среднем 0,5% на каждые две автопоилки.

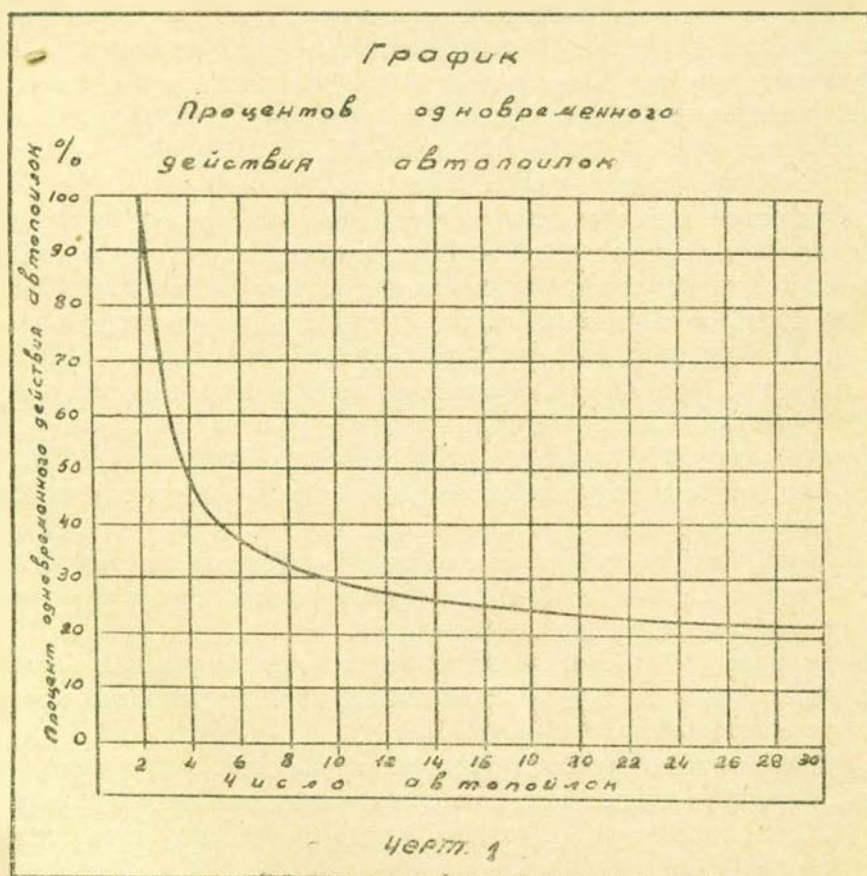


График процента одновременного действия автопоилок в зависимости от их числа представлен на рис. 1.

Данные наблюдений показывают, что при увеличении числа автопоилок уменьшается процент одновременного их действия.

В ы в о д ы

1. При проектировании внутренних водопроводов животноводческих ферм-коровников расчетную норму расхода воды через автопоилку должны принимать равным 0,1 л/сек.

2. Процент одновременного действия автопоилок определяется (по кривой или по таблице) в зависимости от числа автопоилок, установленных на данном участке ответвления водопровода.

3. Автоматическое поение характеризуется большой частотой и кратковременностью (в среднем 12—15 раз в сутки).

4. Процент одновременного действия автопоилок уменьшается по мере увеличения числа автопоилок, установленных на ответвлении внутреннего водопровода. Это указывает на экономическую целесообразность применения длинных ответвлений трубопроводов.

Армянский сельскохозяйственный институт

Поступило 19 VI 1956 г.

Գ. Մ. ՄԵԼԻՔԻԱՆ

ԱՎՏՈՄԱՏ ԽՄՈՅՆԵՐԻ ՋՐԻ ԾԱԽՍԻ ԵՎ ՄԻԱԺԱՄԱՆԱԿՅԱ ԴՈՐՈՂՈՒԹՅԱՆ ՏՈԿԱՄԵՐԻ ՈՐՈՇՄԱՆ ՀԱՐՅԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հանրային անասնաբուժության դարգացման գործում կարևոր պայման է հանդիսանում անասնապահական ֆերմաների ջրամատակարարումը: Յուրաքանչյուր տարի մեր երկրի տասնյակ հազարավոր ֆերմաներում ջրամատակարարումը մեքենայացվում է և իրականացվում է ավտոմատ ջրում:

Այս միջոցառումների իրականացումը կապված է մեծ թվով ջրուղային ցանցերի կառուցման հետ: Սակայն մինչև այժմ անասնապահական ֆերմաների ներքին ջրուղային ցանցերի նախագծման հետ կապված շատ հարցեր ուսումնասիրված չեն:

Նախագծման ժամանակ դժվարություններ են առաջանում առանձին տեղամասերի հաշվարկային ծախսերը որոշելիս: Հաշվարկային ծախսերը որոշելիս պետք է իմանալ ավտոմատ խոռոչների ջրի ծախսի նորման և նրանց միաժամանակյա գործողության տոկոսները:

Նման հարցերը կոմունալ ջրամատակարարման մեջ ուսումնասիրված են բնակելի և քաղաքացիական շենքերի համար: Անասնապահական ֆերմաների համար այդ հարցերը բոլորովին ուսումնասիրված չեն:

Մեր կողմից կատարված ուսումնասիրությունները հնարավորություն են տալիս ստանալու անասնապահական ֆերմաների համար, համապատասխան նորմաներ, որոնք դուրս են բերված Շահումյանի շրջանի Ն. Շենգավիթ գյու-

զի Մ. Ի. Կալենինի անվան կոլանտեսության ֆերմայում կատարված փորձերի հիման վրա՝ հաշվի առնելով անասունների ֆիզիոլոգիական պահանջները և ավտոմատ խմոցների կոնստրուկտիվ — հիդրավլիկական հատկությունները, Ավտոմատ խմոցների ջրի ծախսի հաշվարկային նորման պետք է ընդունել 0,1 լիտր վայրկյ։ Ավտոմատ խմոցների միաժամանակյա գործողության տոկոսը պետք է ընդունել համաձայն ստացված աղյուսակի կամ դրաֆիկորեն ըստ կորագծի։ Ավտոմատ ջրումը բնորոշվում է ջրման մեծ հաճախականությամբ (միջին հաշվով օրական 12—15 անգամ և յուրաքանչյուր ջրման կարճատևությամբ)։

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Оводов В. С., Сельскохозяйственное водоснабжение. Сельхозгиз, Москва, 1939.
2. Дьяков М. И., Минеральное питание сельскохозяйственных животных, 1947.
3. Меликян Г. М., Гидравлические характеристики автопоилок. Известия АН Армянской ССР (биол. и сельхоз. науки), т. IX, 6, 1956.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Н. В. Ващинская

Использование охлорированного ксилола для уничтожения личинок и куколок синантропных мух

Предимагинальные стадии синантропных мух—обитатели толщи субстрата. Будучи крайне устойчивыми к токсическим веществам, они трудно поддаются уничтожению, поэтому яды, обладающие, кроме кишечного и контактного действия, также почвенно-фумигационными свойствами, особенно перспективны.

Желая использовать местные ресурсы для борьбы с личинками синантропных мух, мы провели ряд опытов с охлорированным ксилолом, предложенным нам для испытания доцентом Ереванского политехнического института А. Е. Акопяном.

Препарат получается хлорированием технического ксилола. Последний является побочным продуктом коксохимической промышленности который на Ереванском химическом заводе имеется в достаточном количестве, чтобы полностью удовлетворить нужды республики в качестве инсектицида для деларвации мест выплода синантропных мух.

Технический ксилол—жидкость, кипящая при температурном интервале 120—150° С, в небольшом количестве содержит дихлориды—2—3%, которые легко удаляются в процессе хлорирования. Во время охлорирования технического ксилола выделяются непрореагировавший ксилол и легкие фракции, возгонка протекает при 70°С—90°С и 8 мм рт. ст. Непрореагировавший ксилол вновь подвергается хлорированию. Процесс хлорирования и перегонка повторяется несколько раз; при неоднократном хлорировании остаток незначителен. Охлорированный ксилол—светло-желтая жидкость с резким запахом и удельным весом 1,15. Норма расхода исходных ингредиентов—на 100 кг ксилоловой формации 71 кг хлора. Стоимость при массовом производстве данного препарата, ориентировочно, в пять раз дешевле дуста ГХЦГ.

При лабораторных опытах в качестве питательной среды использовался конский и коровий навоз. Для выяснения токсичности препарата в средах окукливания бралась почва с различным содержанием рН. В условиях лаборатории препарат испытывался двумя методами—внесением в толщу субстрата и разбрызгиванием по поверхности. Опыты ставились на личинках третьего возраста и куколках комнатной мухи в двух повторностях. Всего произведено 54 опыта, не считая контрольных.

В условиях открытого воздуха опыты проводились на конском или свином навозе, смотря от варианта опыта, в выгребях и мусорных ящиках различной конструкции (металлические с крышками без доньев и переносные бочки). В качестве эталона как в лабораторных опытах, так и в условиях открытого воздуха использовали 10% дуста ГХЦГ. В условиях открытого воздуха препараты разбрызгивались и разбрасывались поверхностно.

Степень заселенности субстрата личинками определялась взятием средней пробы. Процент гибели личинок также устанавливался по средней пробе. При проверке отделялись погибшие личинки от живых. Живые личинки и куколки оставлялись для дальнейших наблюдений. Всего было проведено 44 опыта.

Лабораторные опыты были начаты с дозировок —1—2 см³ на 100 г навески субстрата. Установив, что не только 2, но 1 см³ данного препарата является вполне токсичным, стали испытываться более низкие дозы, доводя их до 0,5 см³, которая во многих случаях оказалась вполне приемлемой (табл. 1).

Для выяснения наличия остаточного действия у данного препарата были поставлены следующие опыты: среды обитания личинок синантропных мух обрабатывались различными дозами охлорированного ксилола и через определенные сроки после обработки в них вносились личинки. Сроки внесения личинок в обработанные среды взяты от одних суток до четырех, дозы от 2 г до 0,5 г препарата на 100 г навески субстрата.

Выяснено, что при применении дозы в 0,5 г через двое с половиной суток охлорированный ксилол практически не токсичен, так как давал гибель личинок по средним данным всего на 16%. Доза в 1 г через трое суток дала гибель личинок на 88%, а доза в 2% в

Таблица 1

Установление эффективной нормы расхода токсиканта
(среднее по двум повторностям)

Норма расхода токсиканта в см ³	Число подопыт- ных личинок	Всего погибших	Из них через									0 % погибших личинок
			сутки			двое суток			трое суток			
			погибших личинок	живых ли- чинок	куколок	погибших личинок	живых ли- чинок	куколок	погибших личинок	живых личинок	куколок	
2	50	50	50	—	—	—	—	—	—	—	—	100
1	50	50	38	12	—	12	—	—	—	—	—	100
0,5	50	47	39	11	—	5	3	3	3	—	—	94
Контрольная группа	50	0	0	—	25	0	—	25	—	—	—	0

течение трех суток полностью сохранила первоначальную токсичность препарата, и только после истечения четырех суток снизила свои первоначальные свойства, дав гибель личинок на 72%. Остаточное

действие охлорированного ксилола можно считать достаточным для рекомендации его как ларвицида (табл. 2).

Таблица 2

Остаточное действие токсиканта

Норма расхода токсиканта в см ³	Срок в часах от внесения препарата до внесения личинок	Количество подопытных личинок	Количество погибших личинок	Из них через									% погибших личинок
				сутки			двое суток			трое суток			
				погибших личинок	живых личинок	куколок	погибших личинок	живых личинок	куколок	погибших личинок	живых личинок	куколок	
1	48	25	25	25	—	—	—	—	—	—	—	—	100
2	48	25	25	25	—	—	—	—	—	—	—	—	100
1	68	22	22	22	—	3	—	—	—	—	—	—	88
2	68	25	25	25	—	—	—	—	—	—	—	—	100
2	86	25	18	10	15	—	8	7	—	—	7	—	72
0,5	62	25	4	4	5	16	—	1	4	—	1	—	16
Контрольная группа	—	50	0	0	21	29	—	—	21	—	—	—	0

Лабораторными опытами было проверено также влияние влажности обрабатываемого субстрата на токсичность охлорированного ксилола, для чего был взят навоз с содержанием влаги 25,5 и 77,0%. Испытание проводилось с дозой 0,5 см³. В первом случае получена гибель личинок на 96, во втором—84%.

Проверка препарата в среде (почва) окукливания личинок была проведена двумя дозами—1 г и 0,5 г на 10 г навески. Почва бралась с различным содержанием (рН—7,2; 7, 9, 10) и различной влажности.

Повышение содержания влаги в почве снижало эффективность препарата, защелоченность почв не изменяла процента гибели личинок. Доза в 0,5 см³ казалась достаточной для деларвации почв. Охлорированный ксилол в почве более токсичный, чем в других испытанных нами средах (табл. 3).

Таблица 3

Испытание токсиканта в средах окукливания личинок

Условия опыта	Норма расхода токсиканта в см ³		рН	Количество подопытных личинок	Всего погибших личинок	Из них через									в % гибели личинок
						сутки			двое суток			трое суток			
						погибших личинок	живых личинок	куколок	погибших личинок	живых личинок	куколок	погибших личинок	живых личинок	куколок	
Воздушно-сухая почва	1	7,2	25	22	6	16	3	16	—	—	—	—	—	—	88
	1	7,9	25	25	20	5	—	5	—	—	—	—	—	—	100
	1	10,0	52	23	20	4	1	3	—	1	—	—	—	—	92
	0,5	7,2	25	14	8	12	5	6	—	6	—	—	—	—	56
Увлажненная почва	1	7,2	25	25	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100
	1	7,9	25	25	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100
	1	10,0	25	25	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100
	0,5	7,2	25	25	24	1	—	1	—	—	—	—	—	—	100
Контрольная группа	—	7,2	25	0	—	25	—	0	25	—	—	—	—	—	0
	—	10,0	25	0	—	25	—	0	15	10	—	—	—	—	0

Остаточное действие охлорированного ксилола в почве также выше, чем в средах питания личинок. Так, при дозе 1 см³ через трое суток токсичность сохраняется полностью, давая 100% гибель личинок, в то время как в навозе через 68 часов (табл. 3) она дала только 88% гибели личинок.

Для установления процента личинок, окуклившихся после воздействия на них препарата, но не давших выхода имаго, был поставлен следующий опыт: куколки закладывались в почву на глубине 30 см; на поверхность почвы в различных дозировках наносился токсикант. Выход имаго, даже при дозе в 0,5 г, не наблюдался.

Влияние температурного режима на токсичность охлорированного ксилола проверено в условиях лаборатории в пределах от 17 до 20°C и от 29 до 32°C. Установлено, что сам препарат на изменение температурного режима внешнего воздуха не реагирует, но токсичность его отдельных фракций меняется при изменении температуры, давая колебания в пределах от 100 до 84% гибели личинок.

Изучив охлорированный ксилол в лабораторных условиях, мы перешли к опытам в условиях открытого воздуха. Здесь нам пришлось работать с техническим ксилолом, подвергнутому неполному охлорированию, так как изготовление препарата проводилось в лаборатории и получение его в количестве, необходимом для проведения довольно обширных опытов, представляло определенные трудности. Исходя из тех данных, которые имелись у нас по токсичности отдельных фракций, получаемых в процессе охлорирования технического ксилола и непрореагировавшего остатка, увеличили дозировку с 1 л на 1 м² обрабатываемой поверхности до 1,5, доведя ее в процессе опыта до 3,5 л на 1 м² обрабатываемой поверхности. Охлорированный ксилол, как сильный токсикант, для равномерного распределения в определенной дозировке по обрабатываемой поверхности нуждается в наполнителе. Таким наполнителем может служить его непрореагировавший остаток.

Дозой в 1,5 л на 1 м² обрабатываемой поверхности работали только на навозе, используя для этого конский и свиной. На конском навозе гибель личинок достигла 43,4%, на свином—всего 14,5%. Постепенно повышая дозировку препарата, довели ее до 3,5 л. При данной дозе на конском навозе получена 100% гибель личинок, на свином—98,4%.

При воздействии охлорированного ксилола на мусор, особенно, если он находился в высоких переносных бочках, где высота навала во много раз превышает обрабатываемую поверхность, получен низкий процент гибели личинок—46,4%. В стандартных мусорных ящиках процент гибели личинок колебался от 76,9 до 90,2%. Сравнительно низкая эффективность препарата при дозе в 2 л на 1 м² получена в выгребях—62,6—84,8%, здесь также она должна быть поднята до 3,5 л (табл. 4).

Таблица 4

Испытание токсиканта в условиях открытого воздуха
(по средним данным, экспозиция сутки)

Среды обитания личинок	Д о з а	Заселенность субстрата (по средней пробе)		% погибших личинок
		до обработки	после обработки	
Навоз конский	1,5	258	146	43,4
" "	3,5	469	0	100,2
" свиной	1,5	276	236	14,5
" "	3,5	392	6	98,4
Мусор в ящике	3,5	247	57	76,9
" "	3,5	470	47	82,0
" "	3,5	392	6	98,4
" в баке	3,5	192	103	46,4
" навалом	3,5	78	21	73,1
Выгреб	1,5	123	46	62,6
(фекалий)	2,0	98	15	84,8
Навоз конский (эталон ГХЩГ)	2,0	467	144	4,9

Проверка остаточного действия охлорированного ксилола в условиях открытого воздуха подтвердила лабораторные опыты. Личинки, внесенные в субстрат непосредственно после заливки, погибали полностью. Внесенные через сутки дали 94,8% гибели; через двое суток гибель личинок снизилась до 74,5%. После обработки токсичность препарата сохраняется четыре, пять дней, период вполне достаточный для полной деларвазии. Значение глубины навала обрабатываемых сред от 20 см до 50 см существенной разницы не дало, так как личинки синантропных мух, в наших экологических условиях, в летний период обычно залегают в слоях от 10 до 20 см и ниже 30 см не спускаются. Охлорированный ксилол в глубины, заселяемые личинками синантропных мух, проникает полностью.

Опыты, поставленные нами осенью с испытуемым препаратом, показали, что при понижении температуры воздуха ниже 15°С наблюдается снижение процента гибели личинок, при 7°С он достигал всего 34%.

Навоз, обработанный охлорированным ксилолом из расчета 3,5 л на 1 м² (расчет на 3,5 л ведется в случае использования охлорированного ксилола + наполнитель) обрабатываемой по поверхности, при использовании его как удобрения, не снижает своего качества и не имеет отрицательного действия на растения.

Охлорированный ксилол может быть рекомендован для деларвазии всех субстратов, заселенных личинками синантропных мух.

Ն. Վ. ՎԱՇԻՆՍԿԱՅԱ

ՔԼՈՐԱՅՎԱԾ ՔՍԻԼՈՒԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՈՒՄԸ ՍԻՆԱՆՏՐՈՊ ՃԱՆՃԵՐԻ
ԹՐԹՈՒՐՆԵՐԻ ԵՎ ՀԱՐՍՆՅԱԿՆԵՐԻ ՈՉԶԶԱՅՄԱՆ ՀԱՄԱՐ

Ա մ փ ո փ ու մ

Սինանտրոպ ճանճերի թրթուրներին դժվար է ոչնչացնել, ավելի քան պատճառով անհրաժեշտ է օգտագործել այնպիսի թույլներ, որոնք ունեն հոդային ֆուսիզացիոն հատկություններ:

Նպատակ ունենալով օգտագործել տեղական ուսուցանող ճանճերի թրթուրների ոչնչացման համար, մենք փորձ ենք դրել Երևանի պոլիտեխնիկական ինստիտուտի դոցենտ Ա. Լ. Հակոբյանի՝ փորձարկման նպատակով առաջարկած քլորացված քսիլոլով:

Տեխնիկական քսիլոլն ստացվում է կոքսաքլիտական արդյունաբերության մեջ, որպես հեղուկ, թույլ հոտով: Երևանի քիմիական գործարանում, տեխնոլոգիական պրոցեսում որպես չօգտագործվող ֆրակցիա, ստացվում է մեծ քանակությամբ տեխնիկական քսիլոլ, որը կարող է լրիվ չափով բավարարել ուսպարլիկայի պահանջները: Տվյալ ինստիտուտից փորձարկվել է ինչպես լարորատոր պայմաններում, այնպես էլ բաց օդում:

Լարորատոր փորձերը դրվել են ապակյա բաժակներում, որտեղ, որպես մեղմ միջավայր, օգտագործվել է ձիա աղը, կամ հող՝ 100 գ կշռով:

Բաց օդի պայմաններում փորձերը դրվել են գոմաղբի, աղբի և ֆեկալային մասսաների վրա:

Լարորատոր փորձերը ցույց են տվել, որ քլորացված քսիլոլը կարելի է օգտագործել ինչպես մշակիչ միջավայր մտցնելու, այնպես էլ մակերևութային որակելու միջոցով:

Էֆեկտիվ գոգան հանդիսանում է ոչ միայն 1 գ 100 գ քաշ ունեցող միջավայր մտցնելը որտեղ 100%-ով ոչնչանում են թրթուրները, այլև 0,5 գ, որտեղ թրթուրների մահացումը հասնում է 94%-ի: Քլորացված քսիլոլի մնացորդային ազդեցությունը լարորատոր պայմաններում 88%- է: Միջավայրը խոնավություն իջեցնում է ինսեկտիկի թունաունակությունը. օրինակ՝ 25,5%- խոնավության պայմաններում թրթուրների մահացությունը կազմում է 98%- իսկ 77%- խոնավության պայմաններում՝ 84%:

Հողում պրեպարատի թունաունակությունն ավելի բարձր է, քան ալլ միջավայրում: Լարորատոր փորձերով ապացուցված է, որ թունավոր նյութերով մշակելուց հետո չի նկատվում հասունների թոնիջը:

Մշակման համար օգտագործվել է քլորացված քսիլոլ—լցով: Այդ դեպքում վերցրել ենք 3,5 լ 1 մ² մշակիչ մակերեսի համար, ըստ որում ստացվել է գոմաղբի վրա թրթուրների 98,4—100%- մահացություն, աղբարկղում 90,2%: Զուգարանի փոսերում 1 մ²-ի համար 2 լ օգտագործելու դեպքում թրթուրների մահացությունը հասել է 84,8%:

Քլորացված քսիլոլը կարելի է առաջարկել այն բոլոր մակերեսներ՝ մշակելու համար, որտեղ բնակվում են սինանտրոպ ճանճերի թրթուրներ:

Վ. Մ. ԱՐԹՐՈՒՆՈՒ ՄՆՆԴՅԱՆ 100-ԱՄՅԱԿԻ ԱՌԹԻՎ

ԱԿԱՆԱՎՈՐ ԲԺՇԿԻԸ ԵՎ ՆՎԻՐՎԱԾ ԴԻՏՆԱԿԱՆ-ՄԱՆԿԱՎԱՐԺԸ

Այս տարի լրացավ գիտություն վաստակավոր գործիչ, երևանի բժշկական ինստիտուտի նորմալ անատոմիայի ամբիոնի անդրանիկ վարիչ, բժշկական գիտությունների գոհուր-պրոֆեսոր Վահան Մարգարի Արթուրունու ծննդյան 100-ամյակը:

Վ. Մ. Արթուրունին ծնվել է 1858 թվականին Նոր Բայազետում, գինավորական ընտանիքում: Իր նախնական ուսումը նա սկսում է Երևանի պրոդիմնապիայում, սակայն հենց առաջին դասարանից տեղափոխվում է Թիֆլիսի 1-ին կլասիկ գիմնազիան, որտեղ սովորում է մինչև 8-րդ դասարան: 1876 թվականին աշակերտական անլեզու մի հավաքի մասնակցելու պատճառով նա լքում է գիմնազիայից և զբաղվում որևէ այլ զպրոցում սովորելու իրավունքից: Յարական կառավարության այդ բարբարոս վերաբերմունքը նրան ստիպում է գնալ արտասահման:

1878 թվականին Փարիզում նրան հաջողվում է բնդունվել բժշկական ֆակուլտետ, որտեղ 7 տարի սովորելուց հետո, 1885 թվականին հաջողությամբ ավարտում է այն: Նույն թվականին Վ. Մ. Արթուրունին պաշտպանում է գիտերաացիա «Oedème carpo-métacarpien d'origine rhumatismal» թեմայով և ստանում բժշկագետի կոչում:

1889 թվականին նրան թույլ է տրվում վերադառնալ Ռուսաստան, որտեղ (Պետերբուրգում) այդ նույն թվականին քննություն է տալիս հասունության վիճակների համար: Այս, Ռազմաբժշկական ակադեմիայում ենթաբժիշկում է քննություն՝ Ռուսաստանում որպես բժիշկ աշխատելու համար: Այդ երկու քննություններն էլ զերպազանց հանձնելուց հետո 1890 թվականին Վ. Մ. Արթուրունին վերադառնում է Թիֆլիս՝ հիմնական աշխատանքի: 1885 թվականից մինչև 1947 թվականը (իր մահը) բժշկական ասպրեզում ծավալած նրա 62 տարվա գործունեությունը կարելի է բաժանել երկու շրջանի—առաջինը՝ մինչև հայաստանում Սովետական կարգերի հաստատումը, երբ նա կատարում է բժշկի և հասարակական գործիչ աշխատանք, և երկրորդը՝ հայաստանում Սովետական կարգի հաստատվելուց հետո, երբ նա հանդես է գալիս որպես գիտական-մանկավարժ:

Մինչև հայաստանում Սովետական կարգերի հաստատումը Վ. Մ. Արթուրունին հիմնականում աշխատում է Թիֆլիսում ոչ միայն որպես բժիշկ, այլև որպես եռանդուն հասարակական գործիչ, իր ժամանակի մեծ մասը նվիրելով մտտասերի կուլտուր-լուսավորական գործին: Հենց առաջին օրվանից Վ. Մ. Արթուրունին հանձն է առնում ձրի աշխատել որպես դպրոցական բժիշկ հայկական 7 ծխական դպրոցներում և սեմինարիայում, որտեղ ավանդում է նաև հիգիենայի դասեր: Նրա համառ ջանքերով դպրոցներում կատարվում են մի շարք փոփոխություններ—վատ շենքերը փոխարինվում են լավերով, դպրոցներում մաքվում են ֆիզիկական կուլտուրայի դասեր, լավանում է շենքերի լուսավորումը, օդափոխումը, նաև աշակերտների ձրի սննդի և բուժման գործը:

Դպրոցական բժշկի երկարամյա աշխատանքների ընթացքում Վ. Մ. Արթուրունին տեսնում է ծխական դպրոցների հակասանխարակալ վիճակն իր ամբողջ մերկությունից և պայքար է ծավալում այն սոցիալիզացնելու համար: Այդ երկարամյա աշխատանքների իրրարդյունք 1895 թվականին նա հրապարակում է «Դպրոցական հիգիենա» ծավալուն աշխատությունը, բաղկացած 5 մասից:

Թիֆլիսում իր բժշկական երկարամյա աշխատանքի ընթացքում Վ. Մ. Արթուրունին շփվելով հատկապես ազգային խավերի հետ, տեսնում է նրանց թշվառությունը, հետամնացությունը, նրանց կյանքի հակասանխարակալ պայմանները և զգում է, որ իրավունքը հունի լեկայան անցնելու նրանց կողքով կամ հանդես գալու սոսկ ակադեմիկական գերություն, և ահա նա հայտնական պայքար է ծավալում սուր վարակիչ հիմնադրությունների, բռնախաբ, սիֆիլիսի, գինեմոլության, սնտիապաշտությունից և այլ սոցիալական ախտերի

դեմ ոչ միայն մամուլում նրատարակված տասնձին հոդվածներով, այլև բազմաթիվ հանրամատչելի բրոշյուրներով և նույնիսկ մեծածախ աշխատություններով:

Քոսեթով սիֆիլիսի, սլեյֆոքիզմի և այլ ախտերի մասին, Վ. Մ. Արծրունին կանոց է տանում նրանց սոցիալական պատճառների վրա և նշում է այն բոլոր պրոֆիլակտիկ միջոցառումները, որոնք անհրաժեշտ են նրանց դեմ պայքարելու համար:

Երբ 1892 թվականին Հայաստանում բռնկվում է խոլերա, Վ. Մ. Արծրունին մի շարք բժիշկների հետ միասին գործադրում է երևան, Երեզնի կաղնիքավում և հակախոլերային պայքարի մի շարք խմբակներ: Նա ոչ միայն գրադրում է հիվանդների բուժման հարցերով, այլև ծավալուն պրոպագանդիստական աշխատանք է կատարում մամուլի էջերում, գրում է նաև հատուկ բրոշյուր՝ «Ռոյերա», որը թարգմանվում է կովկասյան բոլոր լեզուներով և արժանանում է հատուկ պարգևի:

Վ. Մ. Արծրունին վաղուց երազում էր ինքնուրույն հրատարակել բժշկական մեծածախյով մի հանգես: Ի՞նձ ջանքերից հետո, 1902 թվականին նա, թույլտվությամբ ստանալով, սկսում է հրատարակել «Առողջապահիկ թերթիկ» պատկերազարդ հանդեսը, որի էջերում ծավալուն պայքար է մղում հարեցողության, ինչպես նաև Բաքվի նախկին բանվորների շահագործման դեմ: Այդ հանգեսը մամուլային պարբերականներից ամենատարածված էր և ամենաբազմաթիվ էր: Վ. Մ. Արծրունին այդ հանգեսի շուրջն է հովաքում մի շարք ախանափոր թղթակիցներ աշխարհի զանազան մասերից—Փաշախան՝ Եղիպտոսից, Բաքյանը՝ Փարսիցից, Ղարաֆիլյանը՝ Վրենայից, Թուրքոյանը՝ Կոստանդնուպոլսից, Բաղլյանը՝ Պետերբուրգից, Ալադարյանը ու շատ այլ բժիշկներ՝ Թիֆլիսից և Ռուսաստանի զանազան քաղաքներից:

«Առողջապահիկ թերթիկ»-ն ուներ բաժանորդներ ոչ միայն Ռուսաստանի հայաշատ քաղաքներում, այլև Արևմտյան Հայաստանում, Պարսկաստանում, Եգիպտոսում, Փարսիզում ու Եվրոպական այլ քաղաքներում:

Վ. Մ. Արծրունու գրած բրոշյուրները, թղթակցությունները և հատկապես «Առողջապահիկ թերթիկ»-ն իրենց բովանդակությամբ և նպատակադրությամբ վառ կերպով սպառնում են նրա՝ որպես բազմակողմանի զարգացած բժիշկի, հասարակական եռանդուն գործիչի և անզուգական մարդու արժանիքները, որն իր ամբողջ ուժը և կարողությունը ի սպա գրեց իր մոզոլորդի կուրսուր-լուսավորական գործին:

Վ. Մ. Արծրունու ամենաաթիվ գործերից է եղել մայրենի լեզվով բժշկական տերմիններ հավաքելն ու կերտելը: Դեռևս 1878 թվականին Փարսիզում նա մտնում է տեղում կազմակերպված հայրենակցական միության մեջ: Սա մի ուսանողական կազմակերպություն էր, որը նպատակ ուներ ուսումնասիրելու հայոց լեզուն և գրականությունը: Այդ կազմակերպության յուրաքանչյուր անդամ ուներ որոշակի պարտականություններ: Վ. Մ. Արծրունին վերցնում է հայկական գիտական տերմիններ հավաքելու շնորհալից գործը: Այդ օրվանից մինչև 1923 թվականը, շուրջ 45 տարիների ընթացքում նա հավաքում և կերտում է հայերեն բազմաթիվ բժշկական տերմիններ: Այդ գործում նրան մեծ ուժանակություն էր ցույց տալիս հայագետ Լիսիցյանը: Նա օգտվում է մի շարք բառարաններից—Հայկազյան, Ն. Բյուզանյացու, Քաջունու, Լուսինյանի, Երամյանի, Խաչատրյանի և արևմտա-այլ բժիշկների գիտական գործերից, կովկասում լույս տեսած ուսու-հայերեն բառարաններից, Անատյանի, Ամատունու, Տաղավարյանի և այլոց կազմած բազմաթիվ և հատկապես հայ կրասիկ մատենագիրներից:

Առանձնապես ուսանելի է Վ. Մ. Արծրունու կյանքն ու գործունեությունը Հայաստանում Մոլոտովի կողմից հաստատվելուց հետո, երբ պատմության մեջ առաջին անգամ Երևանում բացվում է ժողովրդական համալսարան՝ մի շարք ֆակուլտետներով: Ամենագլխավոր բժշկական ֆակուլտետի կազմակերպման գործն էր, որը պահանջում էր լարված աշխատանք և նվիրված գործիչներ: Եվ ահա Վ. Մ. Արծրունին երիտասարդական կորովով լծվում է այդ աշխատանքին՝ ու մի շարք առաջավոր պրոֆեսորների հետ միասին կազմակերպում է բժշկական ֆակուլտետ: Ֆակուլտետի կազմակերպման առաջին իսկ օրերին ամենամեծ և հրամայական պահանջը հայերեն դասադրքեր կազմելու և հատկապես բժշկական հայերեն տերմինոլոգիա սակեղծելու հարցն էր, առանց որի անհնարին էր գասովանդելը: Այս հարցում Վ. Մ. Արծրունին նույնպես մեծ եռանդ և կորով էր ցույց տալիս: Առաջին իսկ երկու տարիների ընթացքում մեկը մյուսի հետևից նրա աշխատանքում է տեսնում լայն ձևերակերպի և լի և լի պրակտիկ հայերեն լեզվով, իսկ 1924 թվականին վերջապես լույս է տեսնում իր երազանքի առարկան՝ Ռուս-խաչ-հայերեն

բժշկագիտական լսառարանը: Այդ լսառարանն իր տեսակով հայ իրականության մեջ լինելով առաջինը, հրապարակի վրա մուտք է մինչև 1940-ական թվականները: Այդ մամանակամիջոցում Վ. Մ. Արծրունին շարունակում է աշխատել նույն թափով և վերափոխում ու հարստացնում է լսառարանը նոր տերմիններով: 1943 թվականին Բժշկական ինստիտուտի գիտական խորհուրդը միաձայն որոշում է քննելու Վ. Մ. Արծրունիին իր լսառարանը և այն պատրաստել երկրորդ հրատարակության համար: Վ. Մ. Արծրունին լծվեց նաև այս աշխատանքին, սակայն վերահաս մահը զրկեց նրան այն ավարտելու հնարավորությունից: Լսառարանը, 1955 թ. վերահրատարակվեց հատուկ խմբագրական կոլեկտիվի ուժերով, որին բախտ ունեցավ մասնակցելու նաև տոգերիս գրողը՝ նրա անմիջական աջակիտը:

Վ. Մ. Արծրունին հիմնեց երեանի բժշկական ինստիտուտի անատոմիայի ամբիոնը և 25 տարի անընդհատ վարեց այն, երկրին տալով հազարավոր բժիշկներ, որոնցից շատերը ներկայումս վարում են Բժշկական ինստիտուտի ամենապատասխանատու ամբիոնները:

Վ. Մ. Արծրունին մեծ ուղեորություններ կարգում էր անատոմիայի դասախոսությունները հայերեն լեզվով և սիրում էր գործածել իր իսկ ստեղծած տերմինները: Մինչև այժմ էլ մենք, նրա անդրանիկ ուսանողներս, հիշում ենք նրա առաջին դասախոսությունը, որն այնքան վառ է մնացել մեր բոլորի հիշողության մեջ:

Մեր պարտիան և կասալարությունը բարձր գնահատելով պրոֆ. Վ. Մ. Արծրունու անբասիր աշխատանքը, 1930 թվականին նրան շնորհեցին Գիտությունների վաստակավոր Գործչի պատվավոր կոչում: Պրոֆ. Վ. Մ. Արծրունին 1943 թվականին պարգևատրվել է Աշխատանքային կարմիր Դրոշի շքանշանով, իսկ 1946 թվականին՝ Աշխատանքի Արիության մեդալով: 1947 թվականին Հայկական ՍՍՌ Մինիստրների Սովետը, ի հավերժացումն նրա անմահ հիշատակի, որոշեց երեանի բժշկական ինստիտուտում սահմանել մի անվանական թոշակ, վերահրատարակել նրա Ռուս-լատին-հայերեն լսառարանը և երեանի բժշկական ինստիտուտի նորմալ անատոմիայի թանգարանը կոչել նրա անունով:

Եվ այսօր, նրա ծննդյան 100-ամյակի այս հիշատակելի օրերին, օգտվելով առիթից, ես՝ պրոֆ. Վ. Մ. Արծրունու աշակերտս, երախտագիտության խորը զգացմունքով հիշում եմ իմ հավերժ անմոռաց մեծ ուսուցչին:

Գոց. Հ. Մ. ՀԱՆՈՒՅԱՆ

Երեանի բժշկական ինստիտուտի նորմալ անատոմիայի ամբիոնի վարիչ:

Ֆիզիոլոգիա, գիստոլոգիա, պատամարՖոլոգիա

Վարանդեսյան Ս. Կ., Արշակյան Ա. Վ., Թարմ կանաչի ֆիզիոլոգիական էֆեկտի ուսումնասիրության վերա՝ մթերատու թռչուններին կերակրելիս Արարմովա Բ. Ա., Յաճարակարգ կապիկների մոտ ուշացող արհեստական պայմանական ռեֆլեքսների ֆիզիոլոգիայի հարցի շուրջը	3
Ղևոնդյան Վ. Ս., Կենդանիների մոտ նարկոզի պայմաններում արյան մակարդման ժամկետի վրա ռեֆլեկտոր ազդեցությունը հարցի շուրջը	11
Կոստանյան Ա. Ա., Օդի ջերմության ազդեցությունը հետվակցիոնացիոն իմունիտետի առաջացման վրա հորթերի և ճագարների պտրատիֆի դեպքում	19
Չիրբինյան Ա. Գ., Կթու կովերի կերակրման էֆեկտիվ տիպերի մշակումը և նրանց ֆիզիոլոգիական հիմնավորումը	27
Հարությունյան Գ. Ի., Շան մի քանի օրգանների քաշի փոփոխությունը ֆորմալինի տարրեր խտություն ջրային լուծույթներում	33
Գոնչարենկո Վ. Վ., Գաստրոսկոպիկ դիտողություններ ստամոքսում արյան շրջանառության խանգարման ժամանակ	43

Բիոքիմիա

Դրոզդով Ն. Ս., Իսկանդարյան Ա. Կ., Նիտրատի և նիտրիտի կուտակումը և նրանց փոփոխությունը մսի աղման ժամանակ	55
Նիկողոսյան Ս. Վ., 2-քլորբութադիենի ազդեցությունը կենդանիների և մարդկանց արյան շաքարի մակարդակի վրա	61
Գասպարյան Մ. Գ., Ավետիսյան Ա. Ա., Մի քանի ֆիզիոլոգիական ակտիվ նյութերի ազդեցությունը քուրուշնայի ձյած սերմերում ֆերմենտների կենսապործունեության վրա	67

Հիգրոֆիոլոգիա

Սարոյկին Ս. Վ., Հայաստանի ջրամբարների ջրիմուռների ֆլորայի վերաբերյալ նյութեր	73
Մեշկովա Ա. Մ., Հայաստանի տզրուկների ուսումնասիրության հարցի շուրջը	81

Համառոտ գիտական հաղորդումներ

Սկրամովսկի Ն. Ն., Onychogomphus flexuosus (Schneider)-ի թրթուրը	87
Սարգսյան Ս. Մ., Թթնու շերամի թրթուրների ձվարանները տեղափոխելու և հարսնյակների միակցելու մեթոդները	91
Բազալյան Վ. Ս., Աթաբեկյան Ն. Ա., Տոմատի սերմերի նախացանքային մշակությունը չորադիմացկունությունը և բերքատվությունը բարձրացնելու նպատակով	97
Մելիքյան Գ. Մ., Ավտոմատ խմուռների ջրի ծախսի և միամասնակյա զործողության տոկոսների որոշման հարցի մասին	101
Վաշիլինսկայա Ն. Վ., Քլորացված քսիլոլի օդտադրումը սինանարոպ ճանձերի, թրթուրների և հարսնյակների ոչնչացման համար	107

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Физиология, гистология, патоморфология

Каранетян С. К., Аршакян А. В., Физиологический эффект скрамливания продуцирующей птицы живой растущей зеленью	3
Абрамова Р. А., К физиологии запаздывающих искусственных условных рефлексов у низших обезьян	11
Гевондян В. С., К вопросу о рефлекторном влиянии на время свертывания крови в условиях наркоза	19
Костаян А. А., Влияние температуры воздуха на образование поствакцинального иммунитета при паратифе телят и кроликов	27
Чиркинян А. Г., Опыты по разработке эффективных типов кормления молочных коров и их физиологическое обоснование	33
Арутюнян П. И., Изменение веса некоторых органов собаки при фиксации в водных растворах формалина различных концентраций	43
Гончаренко В. В., Гастроскопические наблюдения при нарушении кровообращения в желудке (экспериментальные исследования)	49

Биохимия

Дроздов Н. С., Искандарян А. К., Превращения нитрата и нитрита и их накопление в мясе в процессе посола	55
Никогосян С. В., Влияние 2-хлорбутиадена на уровень сахара в крови людей и подопытных животных	61
Гаспарян М. Г., Авестисян А. А., Влияние некоторых физиологически активных веществ на деятельность ферментов в проросших семенах курушны	67

Гидробиология

Стройкина В. Г., Материалы к флоре водорослей малых стоячих водоемов Армении	73
Мешкова А. М., К изучению пиявок Армении	81

Краткие научные сообщения

Акрамовский Н. Н., Личинка стрекозы <i>Onychogomus flexuosus</i> (Schneider) (ins. odonata complidae)	87
Саркисян С. М., Методика пересадки личинок гусениц и сращивания куколок у тутового шелкопряда	91
Бадалян В. С., Атабекян Е. А., Предпосевная обработка семян томатов с целью повышения засухоустойчивости и урожайности	97
Мелкиян Г. М., К вопросу определения расхода воды через автопилку и процент одновременного действия автопиллок	101
Вацникская Н. В., Использование охлорированного ксилола для уничтожения личинок и куколок синантропных мух	107
Акопян А. М., К 100-летию со дня рождения В. М. Арцруни	113



Խմբագրական կոլեգիա՝ Գ. Խ. Աղաջանյան, Հ. Ա. Աղետյան, Ա. Գ. Արարատյան,
Հ. Գ. Բաաթկյան (պատ. խմբագիր), Հ. Ք. Բունյաթյան,
Տ. Գ. Չուրարյան, Ս. Ի. Վարանթարյան (պատ. փարատ-
դար), Բ. Ա. Ֆանարձյան:

Редакционная коллегия: Г. Х. Агаджаниян, А. С. Аветян, А. Г. Араратян, Г. Г. Ба-
тикян (ответ. редактор), Г. Х. Бунятыан, С. И. Ка-
лантарян (ответ. секретарь), В. А. Фанарджян, Т. Г.
Чубарян.

Сдано в производство 12/IV 1958 г. Подписано к печати 4/VI 1958 г. ВФ 05038
Заказ 173, изд. 1560, тираж 750, объем 10,25 п.л.

Типография Издательства Академии наук Армянской ССР, Ереван, ул. Абовяна, 124