

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ  
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

# Տ Ե Ղ Ե Կ Ա Գ Ի Ր И З В Е С Т И Я

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ  
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱՎԶՈՒԹՅՈՒՆ

ԾՐԵԿ ԱՆ

1954

ЕРЕВАН

# ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

62

Ա. Կ. Մինասյան, Ա. Խ. Խլղարյան—Կարծր ցորենի մշակութունը Հայկական ՍՍՌ-ում . . . . .	8
Մ. Ս. Դուրխանյան—Սովետական Հայաստանի Դիլիջանի անտառային տնտեսության անտառախն հիմնական ծառատեսակների տերևների և թափվածքի մոխրի բիմիական կազմը . . . . .	15
Վ. Հ. Բաբայան—Ցորենի խակ սերմերի կենսաունակության մասին . . . . .	23
Վ. Ս. Միրզոյան—Կուրացման ազդեցությունը կանգնման և քայլելու ունեցողների ձեռքերի վրա ճակատների օնտոգենեզի վաղ ստադիաներում . . . . .	31
Գ. Վ. Քամայան—Կուլմիներ որպես ատրոպինի անտոգոնիստ . . . . .	43
Ռ. Ռ. Սաֆրազբեկյան—Ցուրազոլի ֆարմակոլոգիական հատկությունները մասին . . . . .	51
Հ. Թ. Գրիգորյան—Վահանազեղձի չարորակ ուռուցքների ունեցած նոթերային . . . . .	59

## Համառոտ գիտական հազարգումներ

Ն. Հ. Ավագյան—Փորձեր ապակյա նատրիումային էլեկտրոդներով հողային լուծույթների մեջ նատրիում իոնների կոնցենտրացիայի որոշման համար . . . . .	69
Է. Յ. Գարբիելյան—Sorbus L. ցեղի հիմնական կովկասյան տեսակների բնափայտի կառուցվածքը . . . . .	73
Գ. Զ. Խանդանյան, Ռ. Ա. Մանուչարյան—Պղնձարջասպի ազդեցությունը գամրուգիա ձկների վրա և նրանց մասսայական ոչնչացումից փրկելու միջոցառումների հայթայթումը խխունջների, որպես միջնորդ տերերի դեմ քիմիական պայքարի կիրառման ժամանակ . . . . .	81
Ա. Ա. Զիրյան—Գոմեշի խոանները . . . . .	87

## Բժշկականության պատմությունը

Ա. Ա. Լալայան—Հայ-ուկրաինական բժշկական կապերի մասին . . . . .	93
---	----

# СО Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

А. К. Минасян и А. Х. Хлгтян—Культура твердой пшеницы в Армянской ССР	3
М. С. Дуниамалян—Зольный состав листьев и подстилки основных видов лесной растительности Дилижанского лесхоза Армянской ССР . . . . .	15
В. О. Бабаян—О жизнеспособности неспелых семян пшеницы . . . . .	23
В. С. Мирзоян—Формирование рефлекса стойки и ходьбы на ранних стадиях постнатального онтогенеза у кроликов при повреждении зрительного анализатора . . . . .	31
Г. В. Камалян—Коламии, как антагонист атропина . . . . .	43
Р. Р. Сафразбекян—О фармакологических свойствах фуразола . . . . .	51
Г. Т. Григорян—Рентгенотерапия злокачественных новообразований щитовидной железы . . . . .	59

## Краткие научные сообщения

Н. О. Авакян—Опыты по применению стеклянных натриевых электродов для определения концентрации ионов натрия в почвенных растворах . . . . .	69
Э. Ц. Габриелян—Строение древесины основных кавказских видов рода Sorbus L.	73
Г. З. Ханданян и Р. А. Манучарян—Влияние медного купороса на гамбузии и изыскание мер для предотвращения их массовой гибели при проведении борьбы с моллюсками . . . . .	81
С. А. Читян—Хоаны буйвола . . . . .	87

## Из истории медицины

А. А. Лалаян—Об армяно-украинских медицинских связях . . . . .	93
--	----

А. К. Минасян и А. Х. Хлгатын

## Культура твердой пшеницы в Армянской ССР\*

Постановление сентябрьского Пленума ЦК КПСС «О мерах дальнейшего развития сельского хозяйства СССР» открывает широкие возможности для повышения урожайности всех сельскохозяйственных растений, в том числе и для пшеницы.

В числе ряда мероприятий, ведущих к неуклонному повышению урожайности пшеницы, в постановлении указывается также необходимость расширения площадей под твердой пшеницей.

В производстве твердой пшеницы Советский Союз занимал и занимает одно из первых мест.

Большое разнообразие твердых пшениц имеется в северной Африке— в Абиссинии, где, повидимому, наиболее интенсивно шел процесс ее видообразования. В Абиссинии культура одного подвида твердой пшеницы поднимается до 2400—3000 м над уровнем моря, где является растением высокогорно степного типа и обладает целым рядом характерных для этих условий свойств и признаков. Культура твердой пшеницы распространяется также в Египте, Алжире, Марокко, а также в Испании, Италии, на Балканском полуострове и малой Азии, в Иране, Индии и др.

В Советском Союзе яровые сорта твердой пшеницы возделываются на юго-востоке Европейской части (Саратовская, Сталинградская, Чкаловская, Ростовская области), в Западной Сибири, в Казахской ССР, на Кубани и Ставропольщине, в Украинской ССР и в Закавказье.

Ареал распространения твердых пшениц в Советском Союзе показывает, что некоторые ее сорта заходят значительно на север (Западная Сибирь) и возделываются в более неблагоприятных холодных, с более коротким вегетационным периодом, условиях, чем горностепная зона нашей республики. По климатическим условиям весны и лета, а также по количеству осадков зерновые районы Западной Сибири и Казахстана мало отличаются от зерновых районов Армении, не говоря уже о том, что в большинстве областей этих краев климат более суровый и более континентальный.

По урожайным данным районированные сорта Казахстана, хотя и не уступают мягким пшеницам, но и не превосходят их. Вместе с этим по данным исследователей Казахстана, изучающих агротехнику пшениц, выясняется, что твердые пшеницы по урожайности могут превосходить райо-

\* Доклад, прочитанный на сессии Отделения сельхоз. наук АН Армянской ССР, посвященной 10-летию Академии наук Армянской ССР, 25 ноября 1953 г.

В работе принимали участие заведующий Мартунинским опытным полем А. Торосян и млад. нгуч. сотруд. А. Месропян.

нированные сорта мягких пшениц (Н. С. Сулейманов [2]). Оказывается, что по качеству зерен и по хлебопекарным свойствам во всех условиях твердые пшеницы, возделываемые в Казахстане, превосходят мировые стандарты.

Именно это обстоятельство учитывается при разрешении вопроса о расширении площадей под твердыми пшеницами.

Эти пшеницы известны своими высокими мукомольно-хлебопекарными свойствами, высокой белковостью и большим абсолютным весом зерна. Они дают крупчатую, рассыпчатую муку и идут на изготовление высококачественных круп (манная), макарон и кондитерских изделий.

Качество зерна твердых пшениц, возделываемых на опытно-производственных базах горных районов нашей республики, не только не отстает от качественных показателей твердых пшениц Казахстана и Западной Сибири, но и значительно превосходит их.

В Армении мы не имеем тех больших площадей, которые имеются в Западной Сибири и в Казахстане, где твердая пшеница уже занимает определенное место, но наша республика может и должна обеспечить свою пищевую промышленность высококачественным зерном твердой пшеницы. Внедрение твердой пшеницы, как наиболее перспективного ценного вида, имеет большое народнохозяйственное значение.

До настоящего времени твердые пшеницы не имели широкого распространения в виду того, что они требовательны к условиям. Они требуют более чистых от сорняков, обеспеченных влагой богатых почв. В условиях социалистического сельского хозяйства, когда внедряется в производство прогрессивная травопольная система земледелия, обеспечивающая хлеба лучшими и чистыми от сорняков предшественниками, когда зерновые хлеба получают нужное количество удобрений, создаются все предпосылки для внедрения твердых пшениц и получения высоких урожаев.

Некоторые местные сорта яровой пшеницы не могут удовлетворить возросшие требования. Возделываемые с давних пор, со времен отсталого крестьянского хозяйства, сорта приспособились к скудным условиям возделывания и хотя по своей приспособленности к местным условиям представляют большую ценность, но при улучшении условий культуры путем высокой агротехники и применения удобрений, не могут использовать богатый фон и обеспечить высокую урожайность, наоборот, более требовательные к условиям возделывания сорта способны использовать фон высокого плодородия, дают растения с мощным ростом, развиваются хорошо, обеспечивают большой урожай с лучшим качеством зерна.

Вопрос внедрения твердой пшеницы в горные районы Армении выдвинул М. Г. Туманян и в своей работе «Проблема продвижения в горы культуры твердых пшениц» [4], ставил задачи, связанные с возделыванием этой культуры.

В результате изучения изменчивости и видообразовательных процессов у твердой пшеницы в условиях гор и направленного воспитания, М. Г. Туманян получил ряд форм твердой пшеницы, приспособленных к условиям культуры в горах для осеннего и весеннего сева.

В продолжение этой работы велось изучение выведенных форм твердой пшеницы, проводилось их испытание в производственных условиях Севанского бассейна в сел. Мартуни.

По своим биологическим особенностям твердая пшеница не устойчива против низких температур. Она является продуктом видообразования в условиях теплого климата и обладает короткой стадией яровизации, поэтому ее озимые посевы имеют весьма ограниченный ареал распространения. Озимые посевы твердых пшениц имеются в Азербайджанской, Грузинской ССР и в Дагестанской АССР в низменных и частично предгорных зонах.

В условиях осеннего сева в горных районах Армении, под влиянием низких температур эта пшеница в период развития молодых всходов сильно страдает от переменных низких температур, а отдельные растения переходят в мягкую пшеницу (М. Г. Туманян [5]).

Попытки путем воспитания развить в них большую зимостойкость не привели к удовлетворительным результатам для посева их в горных районах Севанского бассейна. Воспитываемая в течение ряда лет в измененных условиях наших гор при посеве осенью в различные сроки пшеница *arlicum*, которая в ряде низменных районов Азербайджанской ССР высевается с осени и дает хороший урожай, хотя и несколько изменилась, но в конечном счете не обладает достаточной устойчивостью против суровых условий зим наших гор и дает неустойчивый урожай.

Эта пшеница, как и другие изучаемые нами формы, в ряде лет испытания в условиях Севанского бассейна частично вымерзала и давала более или менее изреженный стеблестой.

Культура твердой пшеницы в условиях осеннего посева на Араратской равнине и в районах горно-лесостепной зоны (Ноемберян, Иджеван, Шамшадин и др.) ведется издавна, и крестьяне ее очень ценят, но по причине сравнительно низкой урожайности твердые пшеницы уступают свое место мягким озимым пшеницам.

В течение ряда лет мы проводили испытания твердых пшениц *arlicum* 74 и *hordeiforme* 57, выведенных М. Г. Туманяном, при посеве их осенью в Араратской равнине (Октемберянский район, сел. Армавир и Ереван, Экспериментальная база Отделения сельскохозяйственных наук АН Арм. ССР). Для сравнения испытывались мягкие озимые пшеницы Арташати 42 и Егварди 4. В северной горно-лесостепной зоне (Ноемберянский сортоучасток Госкомиссии по сортоиспытанию) эти пшеницы сравнивались с мягкой озимой пшеницей Краснодарка.

Результаты этих испытаний показали, что Арташати 42 и Егварди 4 по урожайности превосходят твердые пшеницы и дают неплохого качества зерно. Краснодарка в горно-лесостепной зоне также лучше приспособлена к условиям зимы и по урожайности превосходит твердую пшеницу.

Эти данные приводят к заключению, что имеющиеся в настоящее время формы и сорта твердой пшеницы при осеннем посеве ни в какой зоне нашей республики не могут конкурировать с районированными озимыми мягкими пшеницами.

Место твердой пшеницы—это яровой клин. Да это и понятно, так как

мягкая пшеница является продуктом видообразования твердой пшеницы в условиях осеннего сева, под влиянием низких температур, и поэтому является для этих условий более устойчивым организмом, более жизненным, чем породившая ее твердая пшеница.

На основании полученных данных, осенние посеы были прекращены и дальнейшие исследования проводились только с весенними сроками сева.

Изученные нами формы в условиях подзимнего сева, при благоприятной весне, без резких колебаний температуры и поздних заморозков, дают нормальной густоты стеблестой, прекрасный рост и развитие, крупные компактные колосья с большим абсолютным весом и стекловидные зерна. Ниже приводим данные о влиянии подзимнего сева на средний вес и плотность колоса, а также и абсолютный вес зерна.

Таблица 1

Название сорта	Срок сева	Средний вес колоса в г	Плотность колоса	Абсолютный вес зерна в г
Coerulescens-59	под зиму	2,35	19,5	56,8
	весна	1,45	18,5	47,3
Hordeiforme-57	под зиму	2,2	23,5	45,6
	весна	1,5	22,0	42,0
Mohmoudi-4	под зиму	2,1	22,0	58,4
	весна	1,85	20,5	54,4

Эти данные показывают, что колосья, выращенные в условиях подзимнего сева, имеют значительно больший средний вес и более плотный колос, чем колосья, полученные при выращивании в условиях весеннего сева. По абсолютному весу зерна семена подзимнего сева также дают значительно лучшие показатели, чем семена весеннего сева.

Растения подзимнего сева бывают более высокими, здоровыми и сравнительно меньше поражаются ржавчиной.

Наши исследования показали также, что условия подзимнего сева оказывают влияние не только на урожай данного года, но и на урожай следующих поколений. Так, семена, воспитанные в условиях подзимнего сева, и семена, воспитанные в условиях весеннего сева, высевались нами для сравнения их урожайности в одинаковых условиях обычного весеннего сева.

Результаты опыта показали, что семена, воспитанные в условиях подзимнего сева, дают от 10 до 14% больше урожая, чем семена, воспитанные в условиях весеннего сева. Таким образом, воспитание семян в условиях подзимнего сева сказывается на урожайности следующего поколения.

Измененные условия сева, а именно понижение температуры в период

развития молодых всходов, вносит дифференциацию в организме у пшеницы и повышает ее жизнеспособность. Но, несмотря на все это, подзимний сев нельзя рекомендовать, как производственный срок сева, так как трудно установить правильный срок подзимнего сева; это зависит от температурных условий. Надо, чтобы семена не взошли до начала зимы, ибо в противном случае слабые всходы быстро погибают от зимних невзгод.

Исходя из этого, подзимний сев можно рекомендовать как семеноводческий метод для повышения качества семенного материала и повышения урожайности в следующем потомстве. Небольшие семенники можно защитить от зимней и ранневесенней гибели и изреживания путем своевременного посева, удобрения, снегодержания и т. п.

Метод подзимнего сева давно известен среди хлеборобов засушливых районов Армении, как агрономический прием для использования зимневесенней влаги, и носит название «дондурма». В данном же случае применением подзимнего сева преследуется цель—массовое получение семенного материала с улучшенным качеством.

Имея в виду такое влияние подзимнего сева, проверенное над целым рядом сортов твердых, а также и мягких пшениц, считаем возможным этот прием связать с введением культуры твердой пшеницы в горные районы нашей республики и предложить ежегодно определенный процент посевного материала твердой пшеницы высевать подзиму с одновременным применением соответствующего отбора крупноколосых форм.

Проведение этого мероприятия будет эффективным в засушливых и полузасушливых районах; во влажных же районах оно может дать отрицательные результаты.

В горных районах нашей республики, где значительные площади занимает яровая пшеница, культуру твердой пшеницы можно вести яровыми формами. Для этой зоны мы пока не имеем вполне удовлетворяющих запросы сортов яровой пшеницы. Местные пшеницы *persicum* и «кармир кундик» (*egipaseum*) не отличаются качеством зерна и урожайностью. Кармир кундик низкорослая, легко полегает, что сильно отражается на урожае и затрудняет механизированную уборку. Имеет мелкие колосья с мелкими зернами, по сравнению с твердыми пшеницами сильнее поражается ржавчиной и головней, но как местная стародавняя пшеница менее прихотлива в отношении условий жизни и лучше кустится. На удобренных, богатых питательными веществами и обеспеченных влагой почвах быстро полегает, сильно поражается ржавчиной. Твердые же пшеницы при тех же условиях не полегают, слабо поражаются ржавчиной, почти вовсе не поражаются головней. Растения высокорослые, дают крупные колосья с крупными, высокого качества зернами. Иначе говоря, хорошо используют фон высокого плодородия.

Отрицательными свойствами этих пшениц являются их слабая кустистость, и некоторая позднеспелость.

Из выведенных форм наиболее отличаются следующие: **Coeruleascens** (перулесценс)-59, выведена путем воспитания и отбора в измененных условиях гор Севанского бассейна из пшеницы, принадлежащей к Закавказ-

ской экологической группе. Колос опушенный, черный на белом фоне, зерно белое. По сравнению с другими формами скороспелая. Пшеница крупнозерная, при всех условиях очень хорошо сохраняет качество зерна. Семена этой линии из урожая, полученного в сел. Мартуни, дали 16,94% белков, в то время как семена контрольного *erinaceum* дали 12%. Абсолютный вес семян *coerulescens* составлял 52,25 г, у *erinaceum* 28,7 г.

**Mohmoudi** (могмоуди)-4 получена также воспитанием и отбором в измененных условиях среды из пшеницы, выделенной из португальской коллекции. По всей вероятности, эта пшеница малоазиатского происхождения. Пшеница опушенная, белоколосая, с черной каймой и черными остями, зерно красное, ости очень длинные. Зерна крупные, стекловидные. Семена этой пшеницы, полученные в сел. Мартуни, дали 16,87% белка, в то время как на том же участке пшеница *erinaceum* дала 12% белка, при абсолютном весе зерна у *mohmoudi*-4 57,8 г, а у *erinaceum* 28,7 г. Это самая крупнозерная пшеница, по крупности уступает только пшенице *Polonicum*, но по качеству зерна намного превосходит последнюю.

Эти пшеницы высокорослые, прямостоячие, не полегают, не осыплются, что создает хорошие условия для механизированной уборки. Не подвергаются грибным заболеваниям, обладают значительной стойкостью как против ржавчины, так и особенно против головни. В ряде лет испытания нами не были обнаружены растения, зараженные головней, несмотря на то, что нами ни разу не было проведено протравливание семян.

Выведенные формы по скороспелости уступают местным мягким пшеницам. Созревание их задерживается на несколько дней. Практически они убираются одновременно с мягкими пшеницами. Но позднеспелость хотя бы на 4—5 дней приводит к нежелательным результатам в отдельные годы, когда суховея в период созревания зерна вызывает запал и является причиной получения щуплых зерен, как это было в 1953 году в сел. Варденик на участке Госкомиссии по сортоиспытанию.

Это приводит к заключению, что посев твердых пшениц нужно производить в максимально ранние сроки. К таким же выводам приводят также и исследования твердых пшениц в Казахстане.

Кроме означенных форм в производственном испытании участвовала также воспитанная М. Г. Туманяном пшеница *hordeiforme* (гордеиформе)-57.

Громадное большинство сортов твердой пшеницы советской селекции и местных стародавних сортов принадлежат к этой разновидности. *Hordeiforme*-57 целым рядом свойств в условиях наших гор уступает *coerulescens*-59 и *mohmoudi*-4. Так, она более позднеспелая, сильнее поражается ржавчиной и значительно уступает по качеству зерна. Зерно пшеницы *hordeiforme*-57 в условиях наших гор делается мягким, мучнистым, не отличается стекловидностью и большим абсолютным весом. Между тем *coerulescens*-59 и *mohmoudi*-4 прекрасно сохраняют качество зерна. Все эти отрицательные свойства *hordeiforme*-57 приводят к снижению урожая по сравнению с *coerulescens*-59 и *mohmoudi*-4 как по количеству, так и по качеству.

Указания ряда авторов о плохом поведении твердой пшеницы на старопахотных почвах относятся именно к сортам *hordeiformis*, которая, повидимому, свои качества удерживает сравнительно хуже, чем *coerule-scens*.

Производственное испытание в ряде лет в условиях колхоза сел. Мартуни Севанского бассейна показывает, что культура твердой пшеницы может иметь определенный успех в означенных районах.

Так, в 1953 году от сравнительного посева твердой пшеницы *coerule-scens-59* на площади 4 га и местной *eripaceum* (контроль) в сел. Мартуни были получены следующие данные:

Таблица 2

Название сортов	Урожай в ц/га	Абсолют. вес зерна в г	Содержание белков в проц.
<i>Coerule-scens-59</i>	20,6	46,4	16,87
<i>Eripaceum</i>	18,6	27,9	12,0

Приведенные данные получены от посевов на неудобренном фоне, на участке после картофеля и табака, а не по пласту.

Данные показывают, что твердая пшеница *coerule-scens-59* при соответствующей агротехнике по урожайности не уступает местной пшенице *eripaceum*, одновременно превосходит ее по качеству зерна.

Содержание большого процента белков и абсолютный вес зерна, а также тонкая пленка у твердых пшениц показывают на ее высокую питательность и большой выход муки лучшего качества. На этом основании можно сказать, что даже при одинаковом количестве урожая *coerule-scens-59* и *eripaceum* твердая даст больше муки и лучшего качества, чем *eripaceum*.

В успешном разрешении вопроса внедрения твердых пшениц большую роль играет также вопрос предшественника.

В начале своей жизни твердые пшеницы медленно растут и слабо кустятся, поэтому и сильнее подавляются сорняками. В связи с этим и урожай твердых пшениц в большей мере зависит от удачного выбора предшественника.

Лучшим местом в севообороте для твердых пшениц является чистый от сорняков пласт.

По данным Карабалыкской опытной станции Казахстана по разным предшественникам наилучшие урожаи твердой пшеницы получаются по пласту. Во многих районах северной части Казахской ССР лучшими предшественниками для мягкой пшеницы являются чистые пары, а для твердой пшеницы—целина и многолетняя залежь.

В наших опытах наибольшая разница в урожае твердых и мягких пшениц получилась по пласту, после вспашки эспарцета в пользу твердой пшеницы. Так, например, *hordeiformis-57*, посеянная по картофелю в сел. Мартуни, дала 16,5 ц/га, по стерню 16 ц, а на второй год после распаш-

ки пласта 18,9 ц/га. *Coerulescens-59* дала по стерню 15 ц, по пласту 18 ц. Таким образом, прибавка урожая от посева по пласту доходит до 3 ц/га.

На этом основании можно прийти к заключению, что пласт в зоне яровых посевов пшеницы в нашей республике можно и нужно уделить твердой пшенице, а остальные клинья яровым, мягким пшеницам.

В вопросе получения высоких урожаев твердой пшеницы важное значение имеет норма высева.

Как сказано выше, твердые пшеницы слабо кустятся по сравнению с мягкими и поэтому при посеве равного числа семян твердой и мягкой пшеницы твердые дают меньшее количество стеблей на единицу площади, чем мягкие, получается изреженный посев твердой пшеницы, что отрицательно отражается на урожае. Кроме того, полевая всхожесть и выживаемость у твердой пшеницы ниже, чем у мягкой. Так, например, от посева *coerulescens-59*, *mohmoudi-4* и *erinaceum* (контроль) по норме 5 мил. семян на га, по данным Мартунинского сортоучастка Госкомиссии, к моменту сбора урожая на 1 кв. метре было следующее количество растений и стеблей:

Таблица 3

<i>Coerulescens-59</i>	190 раст.	385 стеблей	66%	20,5 ц/га урожая
<i>Mohmoudi-4</i>	124 .	242 .	42 .	20 . .
<i>Erinaceum</i>	276 .	575 .	100 .	25 . .

Судя по числу стеблей, можно было ждать, что урожайность твердых пшениц будет более низкая, но благодаря их крупным, продуктивным колосьям разница урожая не столь большая.

Из этого вытекает, что при определении норм высева твердой пшеницы надо учесть эти обстоятельства. Наши опыты показывают, что от повышения норм высева от 5 мил. до 6 и больше, урожайность у пшеницы *erinaceum* падает, а у твердой пшеницы *coerulescens-59* до 6 мил. повышается, а при нормах больше 6 мил. также начинает падать, или во всяком случае не дает желаемого эффекта. Все это приводит к заключению, что при норме высева пшеницы эринацеум в 5 мил. семян на га, твердой пшеницы надо высевать 6 мил.

В настоящее время имеющиеся перспективные линии твердой пшеницы находятся в предварительном сортоиспытании на Вартеникском сортоучастке Госкомиссии по сортоиспытанию. Кроме того, в порядке производственного испытания эти линии были высеяны в сел. Мартуни на площади 16 га. В 1954 году *coerulescens-59* будет высеваться уже на площади 20—25 гектаров, кроме посевов *hordeiforme-57* и *mohmoudi-4*.

Кроме изучения означенных линий, нами ведется селекционная работа по выведению новых перспективных линий твердой пшеницы путем естественной и искусственной гибридизации под воздействием измененных

условий среды. В настоящее время под воздействием измененных условий среды имеется ряд ценных линий, полученных от измененных форм твердой пшеницы.

Обобщая сказанное, можно сделать следующие выводы:

1. Твердая пшеница, как яровая пшеница, может найти себе место во многих районах Армянской ССР.

2. Как имеющиеся озимые сорта советской селекции, так и полученные нами линии, по причине слабой зимостойкости не могут конкурировать с мягкими озимыми пшеницами.

3. Твердые пшеницы лучше используют богатый фон и не полегают, местные же стародавние мягкие пшеницы, приспособленные к скудным условиям (пш. эринацеум, персикум), не могут использовать этот фон, легко полегают и по урожайности уступают свое место твердым.

4. При возделывании на соответствующих полях травопольных севооборотов, с чистыми от сорняков и богатыми питательными веществами почвах твердые пшеницы не уступают яровым мягким пшеницам по урожайности, а по качеству сильно превосходят их, дают большой выход муки лучшего качества.

5. Подзимний посев твердой пшеницы улучшает семенные качества зерна и поднимает урожайность зерна в потомстве. Такой посев можно предложить как семеноводческий метод.

6. Из полученных в результате изучения формообразовательных процессов у пшеницы линии *coerulea*-59 и *moimoudi*-4 более скороспелые и удерживают свои семенные качества лучше, чем *hordeiforme*-57.

7. Лучшим местом в севообороте для твердых пшениц является пласт, чистый от сорняков. Поэтому в зоне яровых посевов пшеницы пласт нужно выделить твердым пшеницам, а остальные клинья яровых посевов—мягким пшеницам.

8. При определении норм высева твердой пшеницы она должна быть несколько завышена по сравнению с нормой высева мягких пшениц.

Институт генетики и селекции растений  
АН Арм. ССР

Поступило 16 XII 1953 г.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Жуковский П. М. Культурные растения и их сородичи. Госиздат, 1950.
2. Сулейманов И. С. Культура пшеницы в Казахстане. Издание ВАСХНИЛ, Казахский филиал, 1948.
3. Сидоров И. С. Подзимний посев яровой пшеницы на Кубани. Журнал Земледелие, 3, 1953.
4. Туманян М. Г. Проблема продвижения в горы культуры твердых пшениц. Сборник научных трудов Сельскохозяйственного института, 6, 1950.
5. Туманян М. Г. Об экспериментальном получении мягкой пшеницы из твердой. Журнал Яровизация, 2, 1942.

## Ս. Կ. Մինասյան, Ս. Խ. Խլգատյան

## ԿԱՐԾՐ ԶՈՐԵՆԻ ՄՇԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՈՒՈՒՄ

## Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Կարծր ցորենները հայտնի են իրենց բարձր ալբադացման և հացաթխման հատկություններով, սպիտակուցային նյութերի բարձր պարունակությամբ և հատիկի մեծ բացարձակ կշռով: Տալիս են բարձր որակի ալյուր, որը գործադրվում է հրուշակեղենի, մակարոնի և բարձրորակ ձավարի արտադրության համար:

Հագախստանում մշակվող կարծր ցորենը իր որակով գերազանցում է համաշխարհային ստանդարտին: Հայաստանի լեռնային շրջաններում մշակվող կարծր ցորենը իր որակով հեռ չի մնում նրանից:

Ասածներից հեռուում է, որ մեր սեպուրբիկան պետք է ապահովի իր սննդարդյունաբերությունը կարծր ցորենով:

Կարծր ցորենի մշակությունը սահմանափակ է եղել նրա պահանջկոտ լինելու պատճառով:

Սոցիալիստական երկրագործության այժմյան պայմաններում կարելի է ապահովել սրա բարձր բերքատվությունը:

Տեղական փափուկ ցորենները թեև հարմարված են տեղի հողակլիմայական պայմաններին, բայց չեն կարող օգտագործել մշակության բարձր ֆոնը, մինչդեռ կարծր ցորենները օգտագործում են այն լիովին:

Աշնան ցանքի պայմաններում կարծր ցորենները մեր սեպուրբիկայի լեռնային պայմաններում ցրտահարվում են և խիստ նոսրանում: Նրանք իրենց բնույթով ցածր ջերմաստիճանի նկատմամբ կայուն չեն, որի պատճառով խիստապահանջ սորտերը բացակայում են:

Մեր մի շարք աարինների փորձերը բերին այն եզրակացություն, որ կարծր ցորենները պետք է մշակել միայն գարնանացանի պայմաններում:

Ձմռացանի պայմաններում մեր կողմից ուսումնասիրվող ձևերը բերենպատ պայմաններում տալիս են նորմալ խտություն ցանք՝ խոշոր և խիտ հասկերով, բարձր արտույուտ քաշով խոշոր հատիկներ՝ (աղ. № 1): Բույսերը ավելի քիչ են վարակվում ժանգով:

Փորձերը ցույց են տվել, որ ձմռացանի պայմանների ազդեցությունը արտահայտվում է նաև հաջորդ սերնդի վրա:

Ելնելով այս ամենից ցանքը ձմեռնամուտին կարելի է առաջարկել որպես սերմնարձակաճան միջոցառում կարծր ցորենի համար մեր մի շարք չորային և կիսաչորային շրջաններում:

Կարծր ցորենի հիմնական մշակության տեղը գարնանացանի դաշտն է: Եվ դա հասկանալի է, քանի որ կարծր ցորենը աշնանացանի պայմաններում ցածր ջերմաստիճանի ազդեցության տակ վերափոխվում է փափուկ ցորենի, որը այդ պայմանների համար ավելի կայուն է, ավելի կենսունակ, քան իրեն առաջացնող կարծր ցորենը:

Մեր սեպուրբիկայի լեռնային շրջանները չունեն գարնանացանի լավ սորտեր:

Մ. Գ. Թումանյանի կողմից առաջադրած կարծր ցորենի գծերից առավել արժեքավոր են՝

Coerulescens (Յերուլեսցենս)-59 և mohmoudi (Մահմադի)-4, որոնք ստացված են փոփոխված սլալմանների ազդեցությամբ տակ և ընտրությամբ միջոցով:

Այս գծերը տալիս են բարձր, կանգուն (չպտկող), մրիկի և ժանգի նկատմամբ կայուն բույսեր: Տալիս են խոշոր (52,25—57,8 գ), ապակենման, սպիտակուցով հարուստ (16,94—16,87%) հատիկներ: Քիչ ուշահաս են, բայց դաշտից հավաքվում են տեղական կարմիր կունդիկի հետ միասին:

Արտադրական փորձերի տվյալները (ազ. № 3) ցույց են տալիս, որ կարծր ցորենը համապատասխան մշակութային պայմաններում բերքատվությամբ չի զիջում տեղական փափուկ ցորեններին, իսկ որակով գերազանցում է նրանց:

կարծր ցորենի մշակութային հարցում կարևոր տեղ է գրավում նախորդի հարցը: Կարծր ցորենի համար լավագույն նախորդ են բազմամյա խոտերը: Մեր փորձերում բազմամյա խոտից հետո կարծր ցորենը տվել է մինչև 3 ցենտներ ավելի բերք, քան խոզանից հետո:

Գարնանացան ցորենի մշակութային շրջաններում բազմամյա խոտերի դաշտը պետք է հատկացնել կարծր ցորենին, իսկ շարքահերկի և խոզանատեղի դաշտերը՝ փափուկ ցորենին:

Կարծր ցորենից բարձր բերք ստանալու երկրորդ կարևոր խնդիրը ցանքի ճիշտ նորմա սահմանելն է: Շնորհիվ համեմատաբար թույլ թփակալուծյան, ցածր դաշտային ծլունակութային և բույսերի ավելի քիչ տոկոսի մինչև բերքահավաքը հասնելուն, միևնույն թվով սերմ ցանելու դեպքում կարծր ցորենից ավելի նոսր ցանք է ստացվում, քան փափուկ ցորենից (ազ. № 4): Հետևապես հեկտարին 5 միլիոն փափուկ ցորենի սերմ ցանելու դեպքում, կարծր ցորենից պետք է ցանել 6 միլիոն սերմ:

Բացի մեր ունեցած կարծր ցորենի հեռանկարային գծերի բազմացումից և տնտեսական փորձարկումից, աշխատանք է տարվում նոր, առավել արժեքավոր գծեր ստանալու ուղղությամբ:

М. С. Дуниамалян

### Зольный состав листьев и подстилки основных видов лесной растительности Дилижанского лесхоза Армянской ССР

Источниками органического вещества лесных почв являются отмирающие части лесных насаждений в виде листьев, хвои, чешуек, коры, частей цветов, плодов и др.

В тех случаях, когда по тем или другим причинам (рельеф, крутизна, экспозиция, влажность, степень аэрации и т. д.) замедляется разложение органических веществ, происходит медленная и постепенная гумификация лесных отходов, в результате чего на поверхности почвы постепенно накапливается значительная масса лесной подстилки, мощность слоев которой иногда доходит до нескольких десятков сантиметров. Из литературы известно, что лесная подстилка содержит в себе значительное количество питательных веществ ( $P_2O_5$ ,  $CaO$ ,  $MgO$ ,  $Fe_2O_3$  и др.). Однако в таком состоянии минеральные вещества лесной подстилки в большинстве случаев недоступны для питания растений, за исключением ее незначительной части, величина которой зависит от степени разложения лесных отходов.

Для выяснения взаимоотношения между почвой и растительностью в фитоценозах Дилижанского лесхоза, нами произведены валовые анализы золы листьев различных лесных пород и подстилки над ними. Целью данной работы является выяснение количественного и качественного состава их золы, как источника питания растений.

Для анализов нами взяты листья и подстилка следующих лесных пород: клен, граб, дуб, бук, тисс и сосна. Образцы листьев взяты в зеленом состоянии 22/VII—1951 г.

Собранные с деревьев листья и подстилка высушивались, взвешивались и измельчались ножницами. Из полученной мелко раздробленной массы бралась средняя проба. Валовой анализ золы проводился по Гедройцу путем сплавления ее с углекислыми щелочами.

Лес является аккумулятором извлекаемых им нередко из глубоко залегающих слоев почвы зольных элементов, которыми обогащаются верхние слои почвы.

По данным Степанова [2], количество зольных элементов в листьях для различных видов лесных насаждений колеблется в процентах:

клен остролистный—6,32	береза . . . . . —7,89
дуб . . . . . —8,15	сосна . . . . . —2,46
осина . . . . . —5,73	ель . . . . . —7,06
липа . . . . . —6,75	

По нашим данным, свежие листья хвойных деревьев—сосны и тисса—в среднем беднее золой, чем листья лиственных пород—клена, граба, бука и дуба. Хвоя сосны дает минимальное количество золы—2,71%, а хвоя тисса почти вдвое больше—4,48%. Малое количество золы содержится в хвое сосны и по данным Степанова [2]—2,46%. В листьях тисса содержится больше минеральных окислов, чем в листьях сосны, но меньше, чем в листьях лиственных пород. По степени убывания количества золы изученные хвойные и лиственные породы можно расположить в следующей последовательности:

клен > граб > дуб > бук > тисс > сосна.

Для того, чтобы получить представление о химическом составе золы листьев древесных пород, расположим минеральные окиси, содержащиеся в золе лесных пород, в ряды по степени их убывания.

Таблица 1

Клен —CaO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, MgO, SO<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
 Граб —CaO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, MgO, SO<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
 Дуб —CaO, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, MgO, SO<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
 Бук —SiO<sub>2</sub>, CaO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, SO<sub>3</sub>, MgO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
 Тисс —Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO, SiO<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, MgO, SO<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
 Сосна—CaO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SO<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, SiO<sub>2</sub>, MgO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Из минеральных окислов в золе листьев клена, граба, сосны и тисса первые два места занимают CaO и Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, при этом в листьях первых трех пород на первом месте находится CaO, на втором—Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, а в золе листьев тисса они расположены в обратном порядке. Из других окислов P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> занимают постоянные места, соответственно четвертое и седьмое. Окись магния в золе листьев клена, граба, тисса и дуба занимает пятое место, а в золе сосны и бука—шестое место.

Таблица 2

Валовой химический состав золы листьев лесных пород

Лесная порода	В процентах										
	зола	гигр. вода	потери при прок.	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>3</sub>
Клен . . .	11,27	2,50	14,71	10,22	0,28	11,72	12,00	18,54	5,60	6,01	3,31
Граб . . .	7,76	2,49	23,18	13,12	0,32	13,68	14,00	27,74	5,43	6,79	1,62
Дуб . . .	6,48	3,80	20,86	19,80	0,37	17,23	17,60	21,13	7,46	8,87	3,64
Бук . . .	5,30	5,81	26,16	26,44	0,56	18,64	19,20	21,23	4,09	7,14	4,81
Тисс . . .	4,48	2,73	21,25	8,36	0,48	15,52	16,00	14,94	6,70	8,15	3,16
Сосна . . .	2,71	3,42	15,90	7,20	0,71	16,09	16,80	25,60	5,79	7,34	10,56

По нашим данным, кремнезем в золе хвоя сосны составляет лишь 7,2%, в то время, как в золе дуба он доходит до 19,8%, а в золе бука—даже до 26,44%.

Бук извлекает из почвы в два с половиной раза больше кремнезема, чем клен, более чем в три раза больше по сравнению с тиссом и почти в четыре раза больше, чем сосна. По степени убывания

кремнезема в золе, лиственные породы могут быть расположены в следующем порядке:

бук < дуб < граб < клен.

Таким образом, наибольшее количество кремнезема извлекает из почвы бук, наименьшее—клен. Что касается количества щелочно-земельных и земельных металлов, то первые из них в золе листьев исследуемых растений находятся в значительных количествах. Зола листьев сосны содержит извести значительно больше, чем зола листьев тисса, несмотря на то, что окись магния в листьях обоих пород находится почти в одинаковых количествах (сосна—5,79%, тисс—6,70%). Из лиственных наибольшее количество извести находится в золе граба, наименьшее—в золе клена.

Дуб и бук содержат одинаковое количество извести, но количество  $MgO$  почти в два раза больше в золе дуба. По сравнению с листьями граба, листья клена отличаются высокой зольностью, но малым содержанием щелочно-земельных металлов. С листьями граба в почву возвращается значительно больше  $SiO_2$  и  $Al_2O_3$ , чем с листьями клена, но почти одинаковое количество  $Fe_2O_3$  и  $P_2O_5$ . Значительную часть  $P_2O_5$  составляют  $Al_2O_3$  и  $P_2O_5$ . Содержание  $Al_2O_3$  как у хвойных, так и у лиственных пород преобладает над окисью железа и фосфора. По содержанию  $Al_2O_3$  дуб и бук занимают первое место. Почти равные количества окиси алюминия содержат хвойные породы и наименьшее—клен и граб. В листьях исследуемых пород содержание окиси железа незначительно—0,28—0,71%, при этом хвоя сосны содержит сравнительно больше—0,71%. Фосфор как в золе хвойных, так и лиственных пород в лесных насаждениях находится в равных количествах и колеблется в пределах 6,01—8,87%. При этом наблюдается почти одинаковое содержание фосфора в золе листьев граба и клена—6,79—6,01%, дуба и тисса—8,87—8,15% и сосны и бука 7,34—7,14%. Количество серной кислоты в золе листьев определенной закономерности не подчиняется.

В лесном хозяйстве необходимо использовать богатую питательными веществами лесную подстилку и верхний аккумулятивный гумусовый горизонт почвы для систематического и непрерывного повышения производительности лесов. Поэтому необходимо принимать соответствующие меры для сохранения лесной подстилки под пологом леса.

Кроме того, лесная подстилка впитывает в себя огромное количество как атмосферных осадков, так и снеговых талых вод и тем самым ослабляет эрозионные процессы, особенно на крутых склонах рельефа. Что касается аккумуляции зольных элементов, то, по литературным данным, под лиственными лесами ежегодно накапливается гораздо больше зольных элементов, чем под хвойным. Об этом свидетельствуют данные таблицы 3, приведенные из литературы [5].

Из данных таблицы видно, что молодые лесные насаждения дают больше опада, чем насаждения старые, за исключением сосновых листьев.



Таблица 3

Величина годового лиственного и хвойного опада на 1 га  
в воздушно-сухом состоянии

Число наблюдений	Возраст	Соотношение смешанных видов деревьев	Среднее колич. в кг/га
В буковых насаждениях—11	27— 56	Бук чистый с дубом, березой и осиной . . . . .	4,182
В буковых насаждениях — 7	60— 85	Бук чистый с дубом, березой и сосной . . . . .	4,094
В буковых насаждениях — 7	91—130	Бук чистый с дубом, сосной и пихтой . . . . .	4,044
В сосновых насаждениях—16	25— 48	Сосна чистая с пихтой и лиственницей . . . . .	3,397
В сосновых насаждениях— 6	51— 74	Сосна с буком, пихтой и дубом . . . . .	3,491
В сосновых насаждениях— 5	80—107	Сосна с буком, пихтой и дубом . . . . .	4,229

Исследования Степанова показали, что для северных лесов Союза абсолютно сухой подстилки на 1 м<sup>2</sup> приходится 6,33 кг, что в переводе на 1 га составляет 63,3 т. [3]. По данным других исследователей, в буковых лесах вес подстилки в 2,5 раза больше, чем вес ежегодно опадающей листвы, в еловых лесах в 4 раза и в сосновых— в 5 раз. Исследования Кравкова, Степанова и других показали, что подстилка хвойных пород разлагается гораздо медленнее, чем подстилка под лиственным лесом [3, 4].

Количество золы в подстилках различных фитоценозов леса зависит не только от типового состава лесных насаждений, но и от характера и состава растительных остатков, попадающих в почву. В зависимости от условий разложения лесной подстилки, ее разложение при совокупном воздействии различных эндоагентов, главным образом в зависимости от количества воды и количественного и видового состава микроорганизмов в почве, растительные остатки минерализуются, и освобождающиеся зольные элементы органо-минеральных соединений постепенно впитываются в верхние горизонты почвы.

Корневая масса лесных насаждений, размещенная преимущественно в аккумулятивно-гумусовом горизонте, поглощает легко растворимые зольные элементы и транспортирует их в надземные части растений. С осенним листопадом лесные насаждения возвращают в почву часть тех питательных веществ, которые они использовали в течение вегетации.

Данные таблицы 4 иллюстрируют сказанное выше [6].

Из приведенного цифрового материала можно заключить, что в течение вегетационного периода прирост зольных элементов у растений зависит от многих причин и что листья лесных насаждений обогащаются минеральными окислами, главным образом, в осенние месяцы. По данным Кравкова, в осенних листьях дуба возрастает общее количество золы, особенно CaO, SiO<sub>2</sub> и MgO, а содержание K<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>O и P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> падает.

Таблица 4

1000 г свежих буковых листьев содержат в граммах  
в почве, богатой  $\text{CaCO}_3$

	7/V	11/VI	14/VII	11/VIII	11/IX	27/X
Зола	2,48	5,55	10,82	12,88	10,81	14,41

1000 г свежих буковых листьев содержат в граммах  
в почве, бедной известью

	26/V	26/VI	25/VII	26/VIII	26/IX	26/X
Зола	1,615	1,939	2,548	3,529	2,847	3,175

1000 г сухих листьев старого бука содержат в граммах

	4/VI	4/VII	4/VIII	30/VIII	15/IX	27/IX
Зола	29,087	26,319	35,612	34,526	46,727	43,567

Для выяснения химического состава подстилок различных хвойных и лиственных пород нами произведен химический анализ золы лесной подстилки. Для анализа взята подстилка следующих лесных пород — клена, граба, дуба, бука, тисса и сосны.

Таблица 5

Валовой химический состав золы подстилки из-под лесных пород

Лесная порода	В процентах										
	зола	гигр. вода	потери при прок.	$\text{SiO}_2$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{R}_2\text{O}_3$	$\text{CaO}$	$\text{MgO}$	$\text{P}_2\text{O}_5$	$\text{SO}_3$
Клен . . .	16,05	1,55	18,17	35,34	0,96	13,26	14,22	16,59	2,90	2,98	4,98
Граб . . .	13,10	1,45	18,25	28,18	1,18	15,03	16,21	20,38	3,26	2,19	2,82
Дуб . . . .	16,20	2,13	15,18	41,76	0,80	11,62	12,42	13,63	3,26	1,18	1,75
Бук . . . .	18,23	1,62	10,77	28,56	0,64	10,82	11,46	12,94	2,46	2,95	6,62
Тисс . . . .	19,35	1,69	22,67	22,82	0,64	11,76	15,40	24,95	2,46	2,67	4,17
Сосна . . .	8,35	1,57	14,74	38,92	1,04	20,24	21,28	20,31	4,13	2,92	4,39

Аналитические данные таблицы показывают, что питательных веществ в золе подстилки как из-под лиственных, так и из-под хвойных пород в среднем больше по сравнению с зольными элементами, содержащимися в листьях. Это надо объяснить, по всей вероятности, неоднородным составом подстилки. По степени содержания зольных элементов в подстилке породы распределяются в следующей убывающей последовательности:

бук > дуб > клен > граб.

Расположение минеральных окислов, содержащихся в золе подстилки лиственных и хвойных пород, по степени убывания имеет следующую картину:

Таблица 6

Тисс	—CaO,	SiO <sub>2</sub> ,	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ,	SO <sub>3</sub> ,	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ,	MgO,	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Сосна	—SiO <sub>2</sub> ,	CaO,	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ,	SO <sub>3</sub> ,	MgO,	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ,	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Бук	—SiO <sub>2</sub> ,	CaO,	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ,	SO <sub>3</sub> ,	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ,	MgO,	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Дуб	—SiO <sub>2</sub> ,	CaO,	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ,	MgO,	SO <sub>3</sub> ,	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ,	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Граб	—SiO <sub>2</sub> ,	CaO,	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ,	MgO,	SO <sub>3</sub> ,	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ,	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Клен	—SiO <sub>2</sub> ,	CaO,	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ,	SO <sub>3</sub> ,	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ,	MgO,	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>

Согласно приведенного ряда среди минеральных окислов в подстилке из-под лиственных пород первые три места занимают кремнезем, известь и окись алюминия.

Из других окисей окись железа занимает постоянное место. Этого не замечается в отношении MgO, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и SO<sub>3</sub>. Эти окиси стоят рядом, но не в одинаковом порядке. В золе подстилки из-под дуба и граба, как и под буком и кленом, все окиси занимают постоянные места. В золе подстилки из-под сосны и тисса не наблюдается закономерного распределения минеральных окислов. Постоянное место занимают только Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SO<sub>3</sub> и Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Из цифрового материала разбираемой таблицы можно заключить следующее. В разной степени гумицированная лесная подстилка содержит больше зольных элементов, чем зола листьев лесных пород, что объясняется неоднородным составом исследуемых подстилок. Подстилка под лиственными породами в среднем содержит больше золы по сравнению с подстилкой под хвойными породами. Из лиственных пород наибольшее количество питательных веществ содержится в золе подстилки из-под бука, наименьшее из-под граба.

Среди хвойных пород подстилка из-под тисса богаче золой, чем подстилка из-под сосны. Подстилка тисса богаче золой, ибо в Дилижанском лесхозе тисс большей частью смешан с буком, и так как бук извлекает из почвы больше питательных веществ, чем остальные лесные породы, то лесная подстилка под тиссом с примесью бука сравнительно богата питательными веществами и золой.

Для всех видов подстилок характерно увеличение содержания щелочно-земельных металлов, а из последних—извести, что обусловлено слабым выщелачиванием атмосферными осадками. Магния в золе подстилки меньше, чем в золе листьев. В отношении содержания окиси серы, а также содержания R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, закономерности не наблюдается, но замечается увеличение в подстилках клена, граба и тисса и уменьшение в подстилках тисса, бука и дуба.

Во всех подстилках увеличивается содержание Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> по сравнению с золой листьев. За исключением тисса и частично бука содержание фосфора в подстилке по сравнению с содержанием в листьях резко уменьшается, что объясняется их выщелачиванием.

Резюмируя вышеприведенные данные о зольном составе домини-

рующих лесных пород Дилижанского лесхоза, можно констатировать следующее:

1. Несмотря на одни и те же климатические и орографические условия, зола листьев лесных пород и подстилка под ними имеет разный химический состав и количественное отношение.

2. Химический состав минеральной части листьев и подстилки варьирует в зависимости от типового состава лесных насаждений.

3. В результате корневого питания лесные породы ежегодно за время вегетации извлекают из почвы колоссальное количество питательных веществ, часть которых в виде опада отлагается на поверхности почвы. Поэтому одним из источников питательных веществ лесных почв являются отмирающие части лесных насаждений.

4. Для успешного развития растений большое народнохозяйственное значение имеет сохранение и накопление лесной подстилки под пологом леса, особенно на крутых склонах горного ландшафта Армении.

Ереванский сельскохозяйственный институт

Поступило 28 XI 1953 г.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Дзэнс-Литовская Н. Н. Зольный состав лесной растительности в Савальской лесостепи. Журн. Почвоведение, 4, 1946.
2. Степанов Н. Н. Процесс минерализации опадающей листвы и хвои деревьев и кустарников. Журн. Почвоведение, 9, 1940.
3. Степанов Н. Н. Химические свойства лесной подстилки. Труды по лесному опытному делу, вып. 11, 1929.
4. Кравков С. П. Исследование в области изучения роли мертвого растительного покрова в почвообразовании. Матер. по изучен. русск. почв, вып. 21 и 22, 1912.
5. Aarnio B. Braunerde in Fenoskandia, Mitt. d. Unt. Bod. gesel. B. 1, 2, 1925.
6. Rissmüller L. Dulk. Ramann. Почвы и растительность Бештаугорского курортного лесопарка. Цитировано по Т. И. Евдокимовой. Под редакцией проф. Д. Г. Виленского. Ученые записки МГУ, вып. 97, 1946.

#### Մ. Ս. Դուռնիամուլյան

### ՍՈՎԵՏԱԿԱՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԴԻԼԻՋԱՆԻ ԱՆՏԱՌԱՅԻՆ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ԱՆՏԱՌԱՅԻՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԾԱՌԱՅԵՍԱԿՆԵՐԻ ՏԵՐԵՎՆԵՐԻ ԵՎ ԹԱՓՎԱԾՔԻ ՍՈՒՐԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԿԱԶՄԸ

#### Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Դիլիջանի անտառային տնտեսության հիմնական բուսական ֆիտոցենոզայի և հողային ծածկոցի փոխազդեցությունը պարզելու նպատակով, մեր կողմից որոշվել է անտառային տարբեր ծառատեսակների տերևների և անտառային թափվածքի ընդհանուր քիմիական կազմը: Մենք ցանկացել ենք պարզել նրանց մոխրի որակական և քանակական կազմը, որպես բույսերի սննդատուրթյան աղբյուր:

Անալիզի համար վերցրել ենք հետևյալ ծառատեսակների տերևները և անտառային թափվածքը՝ թխկի, բոխի, կաղնի, հաճարի, կենի և սոճի:

Ստացված տվյալները հնարավորություն են տալիս անելու հետևյալ եզրակացությունները:

1. Միևնույն կլիմայական և աշխարհագրական պայմաններում անտառային ծառատեսակների տերևները և անտառային թափվածքը տարբեր քիմիական կազմ և քանակական հարաբերություններ ունեն:

2. Տերևների և թափվածքի քիմիական կազմը կախված է անտառային ծառատեսակների կազմից:

3. Անտառային ծառատեսակները յուրաքանչյուր տարի իրենց վեդետացիայի բնթացքում հողից վերցնում են հսկայական քանակությամբ սննդանյութեր, որոնց մի մասը որպես թափուկ (отпад) կուտակվում է հողի մակերեսին: Դրա հետևանքով անտառային հողերի սննդի մեծ մասը առաջանում է անտառային մեռած օրգանական նյութերի հաշվին:

4. Անտառային ծառատեսակների փարթամ զարգացման համար խոշոր ժողովրդա-տնտեսական նշանակություն ունի անտառային թափվածքի կուտակումը և պահպանումը, մանավանդ Հայաստանի լեռնային լանդշաֆտի թեք լանջերում:

В. О. Бабаян

## О жизнеспособности неспелых семян пшеницы

За последние годы в литературе все чаще стали появляться сообщения, свидетельствующие о возрастающем интересе и изучении растений, полученных от неспелых семян. Следует отметить, что получение растений от неспелых семян привлекало внимание людей с незапамятных времен. По данным Модилевского [9], этот вопрос имеет 2200-летнюю давность. Данными, полученными еще в XVIII—XIX вв., было установлено, что неспелые семена прорастают быстрее спелых.

Свойства неспелых семян в Советском Союзе изучали Модилевский и Бейлис-Вирова. Ими установлено, что семена, собранные в возрасте от 9 до 11 дней после цветения и до полного созревания, обладают жизнеспособностью и прорастают.

За последние годы особенно большое внимание обращается на выяснение биологических свойств растений, полученных от неспелых семян. Эти исследования привели к выводу о том, что неспелые семена обладают незакрепившейся наследственностью, и растения, полученные от них, проявляют глубокие биологические изменения [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Так, например, А. А. Агинян [1] установил, что неспелые семена требуют для своей яровизации более короткий срок, чем спелые. Он изучал озимые пшеницы Украинка (эритроспермум), период яровизации 44 дня, и Краснодарка (ферругинеум), период яровизации 40 дней, а также озимую рожь Казанская 5+6 [2], период яровизации 40 дней.

При посеве Украинки семенами, собранными в возрасте 9, 12, 15, 19, 27, 40 дней после цветения, выколосились, соответственно, после яровизации в течение 10, 20, 20, 20, 40, 40 дней.

Такая же закономерность установлена С. И. Корюкаевым и Е. И. Виноградовой [6] в отношении озимой пшеницы ДС-2444/2 (ферругинеум). Этими же и другими авторами установлено, что при посеве неспелых семян растения легко изменяются, образуя новые формы. Е. И. Виноградова [4, 5] наблюдала случай образования из озимой пшеницы ДС-2444/2 (ферругинеум) путем посева неспелых семян разновидностей: лютесценс, мильтурум, субферругинеум. Из озимой пшеницы Красный гибрид (мильтурум) образовались формы: лютесценс, эритроспермум, ферругинеум, велютиnum, пиротрикс. А. А. Агинян и В. О. Бабаян [3] путем посева неспелых семян озимой пшеницы велютиnum получили разновидности лютесценс и эритроспермум.

Отсюда видно, что изучение неспелых семян представляет большой теоретический и практический интерес.

В настоящей статье приводятся результаты проращивания семян.

собранных в различных фазах эмбриогенеза. Изучались: прорастаемость и энергия прорастания незрелых семян, мощность ростков, количество и мощность корней. Изучение проводилось над двумя разновидностями пшеницы—ферругинеум (селекционный сорт Армянка) и эритроспермум (селекционный сорт Украинка).

Опыт проводился по следующей методике: на массиве данного сорта в 1952 году отмечалась дата цветения растений. Все колосья, средняя часть которых цвела, обозначались цветной ниткой и затем убирались через 5, 11, 16, 26 и 37 дней. Семена последнего срока сбора были почти вполне спелыми. Уборка производилась колосьями, которые в пучках хранились в комнатных условиях до февраля 1953 г., после чего были обмолочены.

Нужно отметить, что семена, отличающиеся в возрастном отношении, отличаются также и по величине, внешнему виду и содержанию. Так, пятидневные семена в момент уборки были довольно мелкие, они заполняли лишь 2/3 полости чешуек, имели зеленовато-белый цвет и содержали прозрачную, зеленоватую, водянистую жидкость. Они же в воздушно-сухом состоянии приобрели желтовато-белый цвет, сильно сморщились и имели легко отделяющуюся кожицу. Семена одиннадцатидневного возраста в момент уборки были сочно налиты, по величине превосходили нормально спелые семена, имели зеленый цвет с серебристым налетом с молочно-водянистым содержанием. После высушивания они приобрели бледножелтую окраску, по длине равнялись спелым семенам, но были значительно тоньше и сильно морщинисты. Семена 16-дневного возраста в момент уборки также были крупнее спелых, имели зеленый цвет с серебристым налетом, содержали молочно-белую, довольно густую жидкость с затвердевшим ядром. Эти высушенные семена отличались от спелых лишь тем, что были сильно морщинисты и имели окраску несколько бледнее нормальной для сорта. 26-дневные семена в момент уборки по величине не отличались от спелых, имели желтоватый оттенок, содержали белую творожистую массу, которая с трудом выдавливалась. Эти высушенные семена отличались от спелых лишь некоторой приплюснутостью с боков и слабой морщинистостью в виде гладких углублений. Абсолютный вес семян указанных сортов по вариантам приведен в таблицах 1, 2.

Полученные семена были поставлены на проращивание в чашках Петри, в комнатных условиях. В каждую чашку помещалось 100 зерен. Смачивание водой производилось одновременно. Проращивание повторялось три раза—13—21/IV, 10—19/VI и 1—10/VII.

Учет проросших семян производился в течение пяти суток до прекращения дальнейшего прорастания.

Данные энергии прорастания и всхожести семян приводятся в таблице 1.

Из таблицы видно, что энергия прорастания незрелых семян значительно превосходит энергию спелых семян. Так, по сорту Украинка через одни сутки проросло 89,7% зерен, находящихся в фазе зеленой спелости,

Таблица 1

Энергия прорастания и всхожесть семян при разной фазе зрелости

Сорта	В а р и а н т ы			П р о р о с л и  н а					
	фаза зрелости семян	количество дней от цветения до взятия образцов	абсолютный вес в г	I сутки	II сутки	III сутки	IV сутки	V сутки	проц. всхожести
У к р а и н к а	Спелая	37	47,2	50,3	99,3	100	100	100	100
	Восковая	25	31,2	54,0	99,3	100	100	100	100
	Молочная	16	18,5	93,0	100	100	100	100	100
	Начало молочной	11	8,6	92,7	99,7	100	100	100	100
	Зеленая	5	3,9	89,7	91,3	94,6	95,6	95,6	95,6
А р м я н к а	Спелая	37	45,4	74,0	99,0	99,3	99,3	99,3	99,3
	Восковая	25	32,9	88,0	100	100	100	100	100
	Молочная	16	17,9	96,3	100	100	100	100	100
	Начало молочной	11	7,9	93,0	98,0	98,7	98,7	98,7	98,7
	Зеленая	5	3,3	71,3	80,7	82,0	88,0	87,0	87,0

92,7% зерен—начале молочной зрелости, 93%—молочной зрелости, а спелые семена за одни сутки проросли лишь на 50,3%.

Таким образом семена, собранные в молочной и в начале молочной зрелости, в начале проявили большук энергию прорастания.

Однако, в дальнейшем незрелые семена отстали от спелых. Так, на пятый день количество проросших семян зеленой зрелости Украинки составляет 95,6% против 100% спелых семян и по сорту Армянка 87% против 99,3% спелых семян.

Таким образом, всхожесть спелых семян значительно выше, чем у незрелых.

Известно, что семена в нормальных условиях прорастают за счет питательных веществ эндосперма. Условием прорастания семян является всасывание воды и переход питательных веществ эндосперма из нерастворимой формы в растворимую, конечно, при наличии прочих необходимых условий. От скорости всасывания воды семенами и от состояния питательных веществ эндосперма и зависит энергия прорастания.

У незрелых семян оболочка еще не полностью сформировалась и сквозь нее вода без особого затруднения поступает во внутрь эндосперма.

Кроме того, эндосперма неспелого семени содержит в большом количестве растворимую форму пищи—сахара. Так например, А. А. Агинян и С. М. Минасян изучали изменение содержания растворимых сахаров у эмбрионально разновозрастных семян. Ими установлено, что семена Украинки, собранные через 14 дней после колошения, содержали 558,8 мг растворимого сахара на каждый грамм абсолютно сухого вещества, собранные через 25 дней после колошения содержали 174 мг, а спелые—23,7 мг. Наличие растворимых форм сахара дает возможность зародышу сразу начать питаться и двинуться в рост, как только в него поступает вода.

Следовательно, высокая энергия прорастания неспелых семян объясняется главным образом их физико-химическим состоянием.

Сравнительно низкий процент прорастаемости семян, находящихся в состоянии зеленой спелости, можно объяснить тем, что они сняты с растения в то время, когда их зародыш даже не начал дифференцироваться и находится в состоянии 14—16 клеток, а в эндосперме еще не началось накопление крахмала (Модилевский [10, 11]).

Хотя зародыш таких семей заканчивает процесс развития при послеуборочном высушивании (Дзюбенко [12]), все же недостаток питательных веществ в эндосперме и слабость зародыша приводят к выпаданию некоторой части семян, что и снижает процент всхожести. Проросшие семена, в результате тех же причин, образуют очень слабые, тоненькие ростки. Прорастаемость семян молочной спелости выше (стопроцентная), как это видно из таблицы 1.

Производились также измерения ростков. Измерялись высота растений, максимальная ширина листьев, длина корней, подсчитывалось количество корней и сколько из них несут на себе вторичные корни. Измерялось 50 растений каждого варианта. Полученные средние арифметические цифры по трем повторностям приводятся в таблице 2.

Из таблицы видно, что величина ростков семян восковой спелости больше, чем у остальных возрастов. Так, например, у семян сорта Украинка получены следующие показатели: ростки от спелых семян имеют высоту 18,3 см, ширину листа 3,5 мм, длину корней 12,2 см, в то время как соответствующие цифры у семян восковой спелости 19,4, 3,5 и 13. У семян остальных возрастов молочная, начало молочной, зеленая—размеры ростков, листьев и корней снижаются и соответственно выражаются цифрами: 17,7, 2,6 и 11,7, 13,5, 2,1 и 11, 9,4, 1,8 и 5,3.

Таким образом данные показывают, что наибольшей жизненностью обладают семена, находящиеся в состоянии восковой спелости.

В свете мичуринской биологии, описанные факты можно объяснить следующим образом. Выше отмечалось, что неспелые семена не обладают вполне закрепившимися наследственными свойствами и дают изменения как морфологические, так и физиологические. Выясняется, что наиболее податливыми к изменениям являются растения, полученные из семян восковой спелости.

Таблица 2

Величина ростков семян, находящихся в различных фазах спелости на 10-й день прорастивания 1953 г.

Сорт	В а р и а н т ы			высота растений (в см)	Максимальная шири- на листа (в мм)	Длина корней (в см)	Количество корней	Из них имели вто- ричные корни
	фаза спелости семян	количество дней от цветения до взятия образцов	абсолютный вес (вес 1000 зерен в г)					
Украинка	Спелая	37	47,2	18,3	3,4	12,2	4,5	3
	Восковая	25	31,2	19,4	3,5	13,0	4,5	3
	Молочная	16	18,5	17,7	2,6	11,7	3,0	2
	Начало молочной	11	8,6	13,5	2,1	11,0	2,9	1
	Зеленая	5	3,9	9,4	1,8	5,3	2,7	0
Армянка	Спелая	37	45,4	18,2	3,3	14,7	3,5	3
	Восковая	25	32,9	19,2	3,3	14,6	4,9	3
	Молочная	16	17,9	18,1	2,9	13,3	3,0	2
	Начало молочной	11	7,9	13,8	2,2	9,2	2,9	1
	Зеленая	5	3,3	8,7	1,7	5,4	2,7	0

Организм, наследственные свойства которого не закреплены, естественно должен обладать расслабленной избирательной способностью, т. е. в выборе специфической для себя пищи он проявляет меньшую требовательность, переносит некоторые отклонения. Это расширяет возможность использования условий среды, организм «с большей необходимостью вступает в единство с условиями жизни» ([7], стр. 21). Поэтому семена восковой спелости, так как они имеют расшатанную наследственность и достаточное количество питательных веществ в эндосперме, дают лучшие показатели жизнеспособности.

Семена, находящиеся в состоянии зеленой, начало молочной и молочной спелости, также обладают расшатанной наследственностью и способны давать крупные ростки. Но т. к. эндосперм таких семян не в состоянии обеспечить прорастающий зародыш достаточным количеством питательных веществ, поэтому зародыш голодает и дает слабые ростки. Немаловажную роль при этом играет слабость самого зародыша.

Приведенные данные говорят о том, что неспелые семена, если они обеспечены в достаточном количестве питательными веществами, дают более крупные ростки.

Результаты описанного опыта аналогичны результатам работы Т. Д. Лысенко [8], проведенной им в 1941 году, когда по его совету в районах Сибири и Казахстана яровые хлеба были собраны в недозревшем состоянии, причем «лучшее зерно как для продовольствия, так и для посевных целей» было получено с массивов, собранных в неспелом виде.

На основании приведенного материала можно предполагать, что дальнейшее изучение биологии неспелых семян и полученных от них растений должно иметь не только теоретический, но и практический интерес в частности для семеноводства пшеницы.

Институт генетики  
и селекции растений АН Арм. ССР

Поступило 4 XII 1953 г.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Агиян А. А. Яровизация семян в зависимости от их эмбрионального развития. Журнал Агробиология, 3, 1950.
2. Агиян А. А. Динамика процессов яровизации у семян озимой ржи, собранных в различных фазах эмбриогенеза. Известия АН Арм. ССР, т. III, 4, 1950.
3. Агиян А. А. и Бабаян В. О. Изменчивость озимой пшеницы Велютинум при посеве незрелыми семенами. Известия АН Арм ССР, т. VI, 3, 1953.
4. Виноградова Е. И. Об ускорении переделки наследственности у растений путем высева незрелых семян. ДАН СССР, т. LXXIX, 4.
5. Виноградова Е. И. Изменение сорта озимой пшеницы при посеве незрелыми семенами. Журнал Селекция и семеноводство, 2, 1951.
6. Корюкаев С. И. и Виноградова Е. И. Длительность яровизации озимой пшеницы в зависимости от сроков уборки семян. Журнал Агробиология, 3, 1950.
7. Лысенко Т. Д. Трехлетний план развития общественного колхозного и совхозного продуктивного животноводства и задачи сельскохозяйственной науки. Доклады ВАСХНИЛ, вып. 6, 1949.
8. Лысенко Т. Д. О некоторых основных задачах сельскохозяйственной науки. Доклады ВАСХНИЛ, выпуск 5-6, 1942.
9. Модилевский Я. С. і Бейліс-Вирова Р. А. Спостереження над пшеницею, пророщеною з нестиглих зернівок. Ботанический журнал АН УССР, т. II, 3-4, 1945.
10. Модилевский Я. С. і Бейліс Р. А. Стадії досягання зародка і зернівки їх проростання і закладання колоса. Ботанический журнал АН УССР, 26-27, 1938.
11. Модилевский Я. С. і Бейліс Р. А. Ярі сорти пшениці і їх особливості. Журнал Інститута ботаніки АН УССР, 21-22 (29-30), 1939.
12. Дзюбенко Л. К. Вирощування кукурудзи з нездирлих зернівок. Ботанический журнал АН УССР, т. VI, 3, 1949.

#### Վ. Հ. Բաբայան

### ՑՈՐԵՆԻ ԽԱԿ ՍԵՐՍԵՐԻ ԿԵՆՍՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

#### Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հոգվածում բերված են տարբեր հասունություն ունեցող ցորենի սերմերի ծլունակություն վրա կատարված դիտողության արդյունքները: Ուսումնասիրվել է խակ սերմերի ծլման էներգիան և ծլունակությունը:

Չափվել է ծիրիի և արմատների երկարությունը, տերևների լայնությունը, Հաշվվել է արմատների քանակը և քանի՞սը նրանցից ունեցել են իրենց վրա երկրորդական արմատներ:

Սերմերը հալաքվել են «Ուկրաինկա» (էրիտրոսպերում) և «Արմիանկա» (ֆերրուգինեում) սորտերի մասսիվից, Ծաղկման օրից հաշված 5, 11, 16, 27, 37 օրական հասակում, վերջինները եղել են համարյա հասունացած:

Ծլեցումը կատարվել է երեք կրկնողությամբ: Պարզվել է, որ ամենից բարձր ծլման էներգիա ունեն այն սերմերը, որոնք գտնվում են կաթնային և հասունացման ավելի վաղ շրջաններում:

Մլունակության ուսումնասիրությունը ցույց տվեց, որ հասունության բոլոր շրջաններում գտնված սերմերը, բացի 5 օրական, — կանաչ հասունության սերմերից՝ նորմալ ծլում են: Կանաչ հասունության սերմերի ծլունակությունը համեմատաբար ցածր է, որը կարելի է բացատրել էնդոսպերմի սննդանյութերի պակասությունով:

Չափումները կատարվել են սերմերը ծլման գնելուց 10 օր հետո: Ամենից բարձր ցուցանիշներ տվել են մոմային հասունության սերմերը: Ավելի վաղ հասակի սերմերի ձիլերը աստիճանաբար փոքրանում են հասակի փոքրացման հետ միասին:

Այսպիսով ստացվում է, որ ամենից բարձր կենսականություն ունեն մոմային հասունության սերմերը: Այս երևույթը կարելի է բացատրել նրանով, որ խակ սերմերի ժառանգական հատկություններն ամբացած չեն, ընտրողականությունը թուլացած է, նրանք միջավայրը օգտագործելու ավելի լայն հնարավորություններ ունեն:

Փորձի արդյունքներից կարող ենք գալ հետևյալ եզրակացություն:

Սննդանյութերի բավարար քանակության դեպքում խակ սերմերը տալիս են ավելի խոշոր ձիլեր: Խակ սերմերի և նրանցից ստացված բույսերի բիոլոգիայի ուսումնասիրությունը ունի ոչ միայն տեսական, այլև գործնական նշանակություն, մասնավորապես ցորենի սերմնարուծության համար:

Վ. Ս. Միրզոյան

ԿՈՒՐԱՑՄԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԱՆԳՆՄԱՆ ԵՎ ՔԱՅԼԵԼՈՒ ՌԵՖԼԵՔՍՆԵՐԻ  
ԶԵՎԱՎՈՐՄԱՆ ՎՐԱ ՃԱԳԱՐՆԵՐԻ ՕՆՏՈԳԵՆԵԶԻ ՎԱՂ ՍՏԱԴԻԱՆԵՐՈՒՄ

Անալիզատորների փոխներգործունեությունը ուսուցմասիրման հարցը հանդիսանում է պավլովյան ֆիզիոլոգիայի կենտրոնական պրոբլեմներից մեկը:

Ելնելով դրանից, մեր առաջ խնդիր է դրված ուսուցմասիրել ճազարների կանգնելու և քայլելու ռեֆլեքսների ձևավորման ընթացքը տեսողական անալիզատորների փնասելու կամ հեռացնելու դեպքում նրանց օնտոգենեզի վաղ ստադիաներում:

Մոտոր ֆունկցիաների վերականգնման պրոցեսում, ինչպես ցույց են տվել Հասարթյանի [1] փորձերը, հսկայական նշանակություն ունեն մասնավորապես լարիրինթայի ասպարատը և ետին արմատիկները. ինչ վերաբերվում է տեսողական անալիզատորին, ասպարատը դերը խախտված մոտոր ֆունկցիայի վերականգնման գործում՝ մինչև այժմ քիչ է ուսուցմասիրված, առավել ևս օնտոգենեզի վաղ ստադիաներում [8]:

Այդ իսկ պատճառով մենք տվյալ աշխատանքով անհրաժեշտ համարեցինք պարզել տեսողական անալիզատորի դերը կանգնման և քայլելու ռեֆլեքսների ձևավորման գործում:

Հասարթյանի աշխատանքները [2] ցույց տվեցին, որ եթե 4--5 ամսական շնիկներին, որոնց թաթերը նախօրոք խաչաձև ամպուտացիայի են ենթարկված, զրկել տեսողությունից՝ աչքերը սև շորով կապելու միջոցով, ասպարատի զրկումը չի անդրադառնում կենդանիների լոկոմոտոր և մյուս խախտումների վերացման վրա:

Որքանով որ նման փորձեր մինչև հիմա չեն կատարված ավելի վաղ հասակի կենդանիների վրա և մյուս կողմից, կենդանիները չեն կուրացված էնուկլեացիայի միջոցով, մեզ թվում է, որ ընդգրկելով վաղ հասակը և կիրառելով կուրացման մեթոդը հնարավոր կլինի վերջնականապես պարզելու տեսողական անալիզատորի դերը կանգնելու և քայլելու ռեֆլեքսների ձևավորման գործում:

Եթե տեսողական անալիզատորն ունենար սրև է նշանակություն լոկոմոտոր խախտումների վերացման գործում, ասպարատն է ենթադրել, որ նա պետք է ունենա որոշ նշանակություն նաև կանգնելու, քայլելու ռեֆլեքսներ ձևաք բերելու պրոցեսում նորածին կենդանիների մոտ:

Մեթոդիկա: Փորձերը դրվել են տարբեր հասակի ճազարների վրա, սկսած ծնման առաջին իսկ ժամից: Աչքերի հեռացումը կատարվել է ստերիլ պայմաններում, նորածին ճազարիկները, որոնք, ինչպես հայտնի է, ծնվում են կուլը, ենթարկվել են էնուկլեացիայի հետևյալ կերպ՝ սուր լոնցեոսի միջոցով անջատվել են կոպերը, ասպարատի փոքրիկ կեռիկի

միջոցով դուրս է հանվել աչքի խնձորիկը: Ակնային ներվաանոթային փունջը կտպվել և ապա կարվել է մկրատի միջոցով:

Աչքերի հեռացումից հետո վիրահաշտը մշակվել է սպիտակ ստրեպտոցիդի փոշիով: Հետագերացիոն շրջանում թարախային բարդություններ աչքերում տեղի չեն ունեցել: Էնուկլեացիայից հետո կուպերը չեն կարվել:

Ոչ բոլոր գեպերում է հաջողվում նորածին ճագարիկների խնձորիկների ամբողջական հեռացումը, որոշ գեպերում խնձորիկն օրբիտայից դուրս հանելիս պատվում է, դրա շնորհիվ լրիվ հեռացում տեղի չի ունենում, բայց նման դեպքերում աչքի ապակենման հեղուկը միջոց դուրս է թափվում, ու այսպիսով խնձորիկի պարունակությունը լրիվ դատարկվում է:

Նորածին երիտասարդ ճագարիկների մոտ էնուկլեացիան կատարվել է առանց նարկոզի: Հասուն ճագարների էնուկլեացիան անց է կացվել եթերային նարկոզի տակ, այն էլ ոչ բոլոր գեպերում, էնուկլեացիայից հետո աչքերի խնձորիկները քննվել են՝ լրիվ հեռացումը ստուգելու նպատակով: Փորձարկված ճագարներից ունեցել ենք՝ 3-ժամյա 6 ճագարիկ, 5-ժամյա 5 ճագարիկ, 10-ժամյա՝ 5 ճագարիկ, 3 օրական հասակում՝ 5 ճագարիկ, 6 օրական հասակում՝ 4 ճագարիկ, 1 ամսական հասակում՝ 3 ճագար և հասուն՝ 7 ճագար: Ընդամենը փորձի տակ եղել են 35 ճագար, իսկ կոնտրոլ ճագարների հետ միասին՝ 50 ճագար:

Բոլոր հասակի ճագարների վարքագիծը մանրամասն ուսումնասիրվել և նկարագրվել է մինչև էնուկլեացիան և էնուկլեացիայից հետո ինչպես օրինակ, ուշադրություն է դարձվել նրանց սողալու, քայլելու, նստելու կանգնելու սեփլեքսների վրա: Բացի գրանից ուշադրություն է դարձվել ստատիկ և ստատոկիրենտիկ սեփլեքսների վրա, որոնցից հաշվի են առնվել լարիրիթմային, պարանոցային և գիրքային սեփլեքսները:

Ստացված արդյունքները: Ինչպես հայտնի է ճագարիկները ծնվում են մերկ, կույր և ականջները փակ պոռկած ծոճրակի վրա: Տեղաշարժվում են սողալով, որի ընթացքում ճագարիկները հաճախ դուրսն են բարձրացնում և իջեցնում են: 3-րդ օրն ուժեղանում է սողալու ակտիվությունը: 4-րդ օրն արդեն համեմատաբար սողում են լավ, առջևի վերջավորությունները մերթ ընդ մերթ նույնիսկ հենվում են թաթերի վրա: Այնուամենայնիվ սողալուն մասնակցում են կրծքային, որովայնային և կոնքային հատվածները: 5-րդ օրը սողալու կրծքային երևույթը վերանում է և դառնում հազվադյուտ:

Այսպիսով նորածին ճագարիկները քայլելու և կանգնելու ընդունակություններ ձեռք են բերում աստիճանաբար, ըստ որում կենդանին գանդադրեն բարձրանում և քայլում է շնորհիվ լոկոմոցիոն կոորդինացիայի զարգացման: Կուրացված և կոնտրոլ ճագարիկների մոտ սողալուց քայլքին անցնելը սկսվում է նրանով, նախ՝ որ կրծքային մասն են կարում ատակից, ապա՝ որովայնային ու կոնքային մասերը: Քայլքին հարմարվելու այս գործողությունը տևում է 2—3 օր, որից հետո կենդանին անցնում լրիվ քայլքին և ցատկելուն, ըստ որում ցատկելը սկզբից սակավ երևույթ է, իսկ մեկից երեք օր հետո դառնում է հաճախակի: Երբ սրբանին կամ պոչը հատվածների ձեռք ենք տալիս, ցատկում և խրանում են: 6-րդ օրը ականջները դեռ թույլ են և ընկած են ծոճրակի վրա: 7-րդ օրը նկատվում է լրիվ նորմալ քայլելու երևույթը, բայց երբեմն գլորվում և ընկնում են:

Նույն ժամանակաշրջանում նկատվում է նաև քորի երևույթը՝ կենդանին սկսում է գլխի հատվածը քորել ետևի վերջավորութիւններով, ոտքերի հարվածները կաշում են աչքի, ականջի արմատի և դնչի հատվածներին, դրա նշանակութիւնը պարզելու համար երեք ճագարիկների մոտ վերջավորութիւնները կապվել են և այսպիսով թույլ չի տրվել նրանց քորեն այդ հատվածները, պարզվեց, որ այսպիսի ճագարիկները աչքերը մի քանի օրով (3—4) ավելի ուշ են բացվում, քան այն ճագարիկների աչքերը, որոնց ոտքերը կապված չէին: Այսպիսով քորը մեխանիկորեն նպաստում է կոպերի անջատմանը: Ըստ երևույթին քորը նպաստում է նույնպես մեխանիկորեն ականջի բացվելուն:

Վերևում նկարագրված երևույթները տեղի են ունենում նաև կուրացված ճագարիկների մոտ և համապատասխանում են այն ժամանակաշրջանին, որում այդ երևույթներն առաջ են գալիս կոնտրոլ ճագարիկների մոտ, այն տարրերով յամբ, որ կուրացվածները մոտ աչքերի հատվածի քորը երկարաձգվում է 2—3 օրով և երբեմն նույնիսկ ավելին:

Մանրամասնութիւնները տես աղյուսակ № 1.

Ինչպես երևում է բերված աղյուսակից, ճագարիկները քայլելու առաջին փորձերը ցույց են տալիս ծնվելուց 5—9 օր հետո, լրիվ նորմալ քայլելու ունակութիւն ձեռք են բերում 7—12 օր հետո: Աչքերի բացումը սկսում է 8—12 օր հետո. անհրաժեշտ է նշել, որ աչքերի բացումը սկսվում է աջ աչքից, այնուհետև բացվում է ձախը, ըստ որում բացումը սկսվում է աչքի ետին անկյունից և տարածվում դեպի քթային անկյունը:

Հ. Գ. Գեմիլըզօլլյանի [6] հետ կատարած աշխատանքում անց է կացված նոր ծնված տարրեր հասակի ճագարիկների էլեկտրոտիոնոգրամմայի ուսումնասիրութիւն, որտեղ ընդգրկվել են ծնվելու առաջին իսկ օրից մինչև հասուն հասակները և պարզվել է, որ լույսին առաջին պատասխան էլեկտրական ռեակցիան տալիս են 7—10-րդ օրերում, այն ժամանակ, երբ որ նրանց մոտ սկսվում է աչքերի կիսով չափ բացումը: Ուսումնասիրութիւնը կատարված է՝ օսցիլոգրաֆով, էլեկտրոկարդիոգրաֆով և նույր հայելիավոր գալվանոմետրով:

Կլինիկական գիտումները, որոնք կատարվել են երեխաների վրա, Երեվանի կույրերի ինտերնատում, հանդիպել ենք ինչպես կույր ծնված, նույնպես և տարրեր պատճառներով կուրացված երեխաների, որոնց մոտ չի եղել քայլելու և կանգնելու ռեֆլեքսների ձեւավորման ընդհատում: Կույր երեխաներն աճման տեսակետից ետ չեն մնում տեսնող երեխաներից:

Ստացված արդյունքների քննարկումը: Հիմնական փաստը, որն արժանի է ուշագրութիւն, կայանում է նրանում, որ կուրացումը վաղ հասակում չի ազդում օրգանիզմի կանգնելու և քայլելու ռեֆլեքսների ձեւավորման վրա: Կուրացված ճագարիկներն իրենց ժամանակին ձեռք են բերում նորմալ ճագարին հատուկ նստելու, քայլելու և կանգնելու ունակութիւններ:

Տեսողութիւն բացակայութիւնը ճագարների մոտ, սկսած նրանց անհատական զարգացման վաղ ստադիաներից, հավանաբար կոմպենսացվում է լսողութիւն, հոտոտելիքի և մյուս անալիզատորներով, այնպես որ կուրացված ճագարիկները ժամանակին կարողանում են կանգնել և քայլել:

Բայանդուրովի [4] աշխատանքներից հայտնի է, որ վաղ հասակում կուրացված կենդանիները ետծննդյան զարգացման ընթացքում իրենց



աճով հետևաբար և նյութափոխանակության մեջ որևէ կերպ չեն տարբերվում կոնտրոլ կենդանիներից: Ինչպես երևում է, մեր տվյալները համընկնում են Բայանգուրովի գիտողություններին:

Սակայն մենք չենք կարող համաձայնվել՝ Արշավսկու, Իսգրեմանի ենիկևայի և Հովհաննիսյանի [3] ստացած տվյալների հետ, որ իրր թե ճաղարիկների կուրացումը վաղ հաստիում խոչընդոտ է հանդիսանում նրանց պոզնոտոնիկ ռեֆլեքսների ձևավորմանը, որ եթե ճագարիկները կուրացվում են ծնվելուց 2 օր հետո, ապա նրանք նույնիսկ մինչև 4-րդ ամիսն անընդունակ են հակադրել իրենց մարմնի ծանրությունը երկրագնդի ձգողական ուժին, որի հետևանքով սողում են այնպես, ինչպես նոր ծնված ժամանակ: Նույնիսկ արդեն հասուն դարձած ճագարները, որոնք վաղ հասակում կուրացվել էին, շարունակում են սողալ փսրի վրա՝ լայն տարածելով ոտքերը, որը հատուկ է նորածիններին:

Կուրացման երևույթները բացատրելիս նշված հեղինակները ելնում են այն տեսակետից, որ նորմալ պայմաններում աչքերի բացվելը բարձրացնում է կմախքային մկանների լարելությունը մակարդակը սիմպատիկ համակարգության կենտրոնների միջոցով, մեծանում է մկանների ուժը և այսպիսով ապահովվում կենդանու կանգնման ունակությունը:

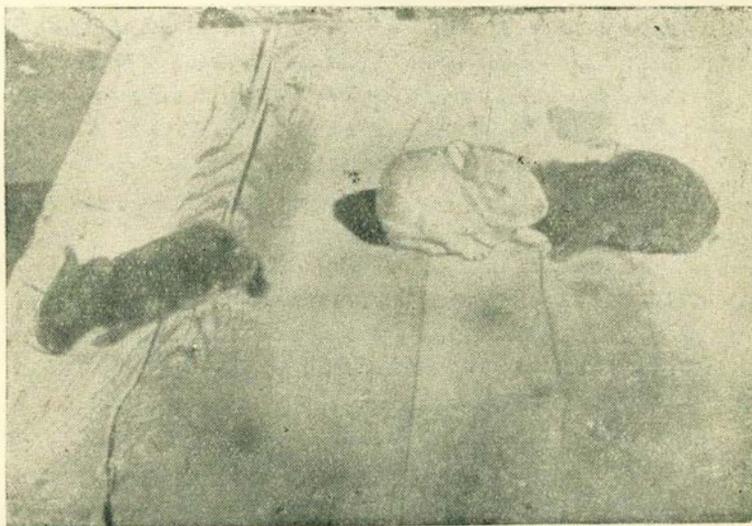
Մարդկային պրակտիկայից հայանի է, որ եթե երեխան վաղ հասակում այս կամ այն պատճառով կուրանում է, այդ հանգամանքը երբևիցե չի արդելակում երեխային կանգնելու և քայլելու ունակություններ ձեռք բերելուն: Այսպիսով, ինչպես մեր սեփական փորձերը, այնպես էլ կլինիկական գիտողությունները խոսում են այն մասին, որ վաղ հասակում առաջացած սեսոդություն կորուստը չի անդրադառնում, այսպես կոչված, գրավիտացիոն (ծանրությունը սաքերի վրա կրելու) ռեֆլեքս ձեռք բերելու և զարգացման վրա, որն ամենայն հավանականությամբ բացատրվում է կորցրած սեսոդական անալիզատորի կոմպենսացումով, լսողական, շոշափելիքի, հոտառության անալիզատորների կողմից: Պետք է ենթադրել, որ այդ պահպանված անալիզատորները ֆունկցիոնալ գործնեություն հենց սկզբից, այսինքն՝ ծնվելուց մոտ 2 շաբաթ անց, սկսում են միաժամանակ ծառայել, որպես կոմպենսացիոն միջոց բացակայող սեսոդական անալիզատորի համար:

Մեր գիտողությունները թույլ են տալիս տեսնել, որ սկանջների խեցիները կուրացված ճագարների մոտ կատարում են նաև շոշափելիքի զգայարանի գերը: Ինչպես երևում է մեր փորձերից նորածին նորմալ կենդանին կանգնելու և քայլելու ունակություն ձեռք է բերում աստիճանաբար, դեռ աչքերը չբացված 5—12-րդ օրում, որը նույնպես նշում է կանգնելու և քայլելու ռեֆլեքսների ձևավորման ունակության մասին: Դա երևում է նաև նրանից, որ կենդանու կուրացումը նույնպես չի ազդում այդ ունակությունները նույն ժամանակաշրջանում ձեռք բերելու վրա:

Կուրացումից անմիջապես հետո նկատվող մոտորիկայի և ինիցիատիվայի կաշկանդումը հետագայում աստիճանաբար նվազում է: Դա վկայում է այն մասին, որ մյուս օժանդակ զգայարանները սեսոդության ֆունկցիոնալ իրենց վրա են վերցնում, բացառապես սոփսրելու միջոցով, որի համար պահանջվում է որոշ ժամանակ:

Գնալով կենդանին տեղաշարժվում է ավելի վստահ և արտաքին մի-

ջալաչրում համեմատարար լավ է կողմնորոշվում քան կուրացման առաջին շրջանում: Մեր փորձերը հաստատում են Ի. Պ. Պավլովի այն միտքը, որ ֆեասփած կամ բացակայող անալիզատորի ֆունկցիան կարող է իր վրա վերցնել մի ուրիշ անալիզատոր [7]:



Նկ. 1. ճագարիկները նկարահանված են ծնվելուց 10 օր հետո: Ինչպես երևում է յերված նկարից, կոնարոյ (սպիտակը) և կուրացված (սևը) ճագարիկներն այդ ժամանակաշրջանում ունեն մեծերին հատուկ նստելու դիրք:

Ըստ Վոլոխովի և Օբրազցովայի [5] գիտությունների էնոկլեացիայից հետո շարժողությունների ակտիվությունը 2 տիպի փոփոխություններ են նկատվում՝ ա) շարժողության կտրուկ իջեցում և բ) շարժողության ակտիվության բարձրացում, որ այս երկու տիպերն էլ իրր թե ունեն կայուն բնույթ:

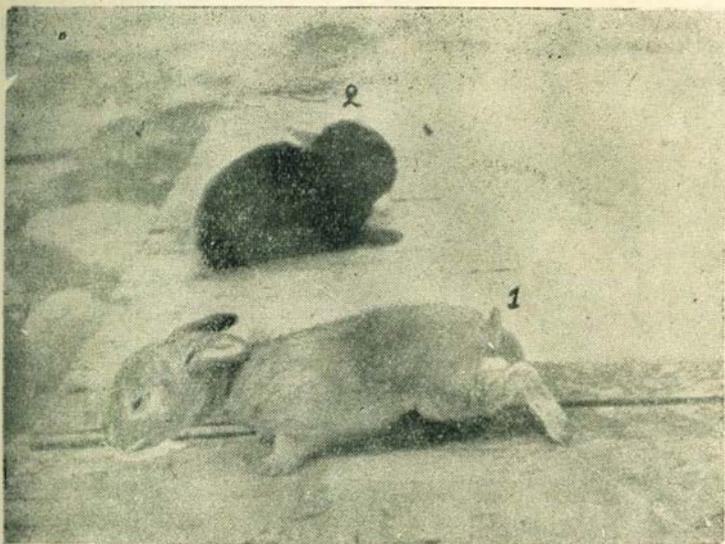
Նշված երկու տիպի փոփոխություններն իրար հակասում են, այնքանով, որ տեսողության բացակայությունը մի գեպքում հանդես է գալիս որպես շարժողության գրգռիչ, մյուս գեպքում՝ որպես արգելակիչ:

Ստացված ավյալները հեղինակները բացատրում են անալիզատորային սխառեմների նորմալ փոխազդեցության խանգարմամբ՝ կենտրոնականներովային սխառեմի բարձր բաժիններում և մասնավորապես գանգուղեղի կեղևում:

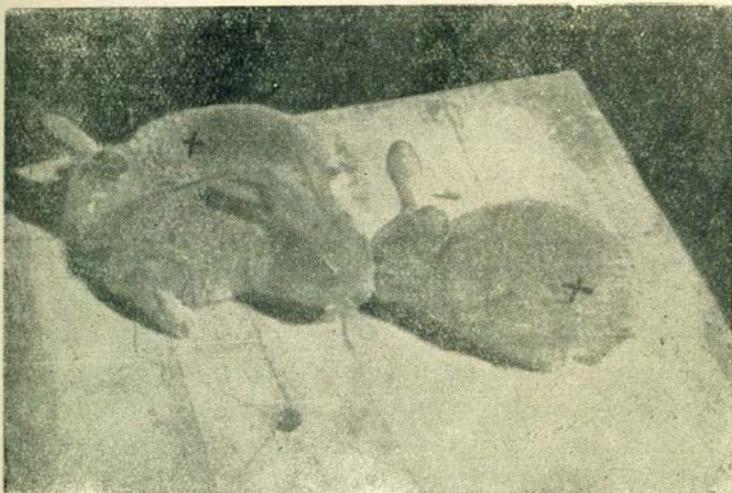
Միևնույն ժամանակ հեղինակները ծոծրակային բլթերում հիստոլոգիական որևիցե փոփոխություններ չեն հայտնաբերել:

Կույր հասուն ճագարների մոտ շարժումների զսպվածությունը կամ կաշկանդվածությունը կարելի է բացատրել տարածության մեջ տեղի կատարյալ կողմնորոշմամբ: Մեր գիտությունները չեն հաստատում նաև այն, որ էնոկլեացիայի ենթարկված կենդանիները սողալուց քայլերին է քայլերից ցատկելուն անցնում են ուշ, քան տեսող ճագարները:

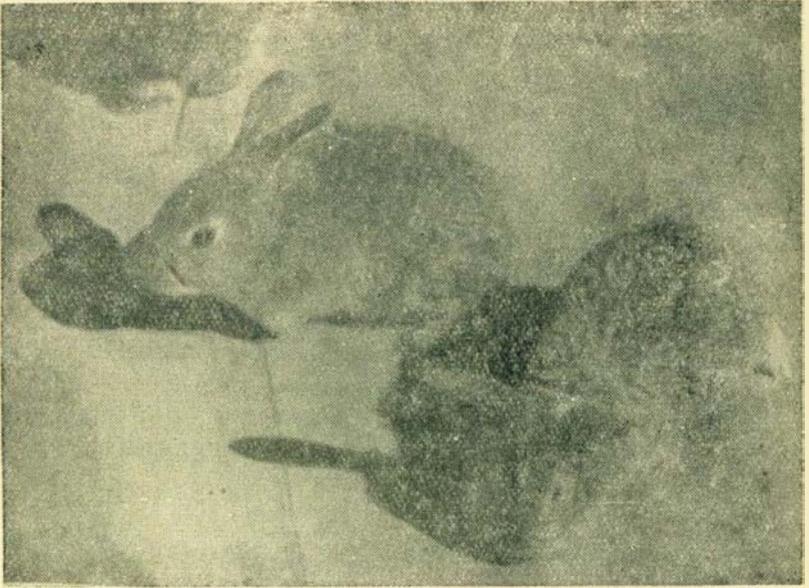
Վոլոխովը և Օբրազցովան [5] նշում են, որ կոնարոյ և կուրացված ճագարների միջև մաշկային ռեցեպտորների խրոնակսիայի առանձնապես



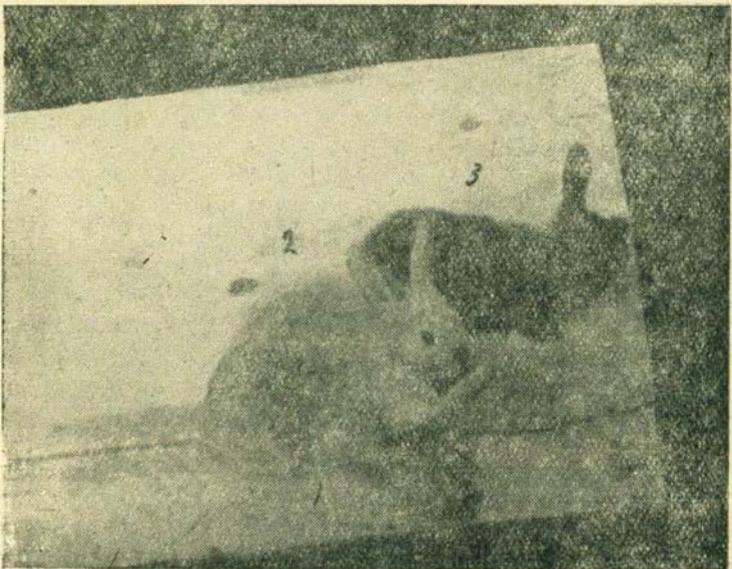
Նկ. 2. Ճագարիկը կուրացվել է ծնվելուց 10 ժամ հետո, նկարահանվել է 10 օր հետո, ցույց է տալիս պոզնոստոնիկ սեֆլերսը, որի շնորհիվ ընդունակ է քայլել՝ մարմինը բարձր պահելով հատակից:



Նկ. 3. կուրացվել են ծնվելուց 3 օր հետո (նշված են խաչով), նկարահանված են 25 օր հետո: Ինչպես երևում է բերված նկարից, կուրացված ճագարիկները իրենց նստելու դիրքով ոչնչով չեն տարբերվում կոնտրոլ ճագարներից, որ կույր և կոնտրոլ ճագարները նույն հասակում ընդունակ են ազատ քայլելու, նստելիս հասուն ճագարին հատուկ նորմալ պոզա ընդունելու:



Նկ. 4. 1 ճագարը կուրացվել է ձնվելուց 6 օր հետո, նկարահանված է 25 օրական հասակում: ճագարը քայլելիս բեղիկները շփում է հատակին, ականջներին տվել է առաջնային կողմնային վերին լայն դիրք: Շտին վերջավորութունները մասամբ ձգված են քայլի երկրորդ էտապին անցնելու համար:



Նկ. 5. Ձետեղված ճագարներից միջինը կոնտրոլ ճագարն է, որի մոտ բացակայում է կուլյրին հատուկ ականջների և գլխի դիրքը:

24. 2.





Նկ. 6. Բնրված նիպուրձ պարզ երևում է կույր ճապարհների հա-  
տուրդ պղպան, ավելի վառ դրսևորված, բան փոքրների մոտ: Տիսնոյ  
ճապարհ նման պղպա չուհի, տես նկ. 7 :



## Գ Ր Ա Շ Կ Ը Ն Ո Ւ Ք Յ Ո Ւ Ն

1. *Ասրատյան Ջ. Ա.* Успехи современной биологии, в. 3, 1937.
2. *Ասրատյան Ջ. Ա.* Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, т. VIII, в. 6, стр. 395, 1939.
3. *Аршавский И. А., Ингберман В. М., Еникеева и Оганисян А. А.* Бюллетень экспериментальной биологии, 5, т. XXV, в. 5, стр. 321, 1948.
4. *Баяндуров Б. И.* Трофическая функция головного мозга, стр. 279, 1949.
5. *Волохов В. А. и Образцова Г. А.* Физиологический журнал СССР, т. XXXVII, 4, стр. 453.
6. *Демирчоглян Г. Г. и Мирзоян В. С.* ДАН СССР, т. 90, в. 3, стр. 371, 1953.
7. *Павловские среды*, т. II, стр. 530.
8. *Мирзоян В. С.* Влияние ослепления на восстановление локомоторных нарушений, вызванных половинной поперечной перерезкой спинного мозга на ранних стадиях онтогенеза кроликов. Научная сессия, посвященная вопросам высшей нервной деятельности и компенсаторным приспособлениям (тезисы докладов, 23—30 ноября 1953 г.) Ин-т физиологии АН СССР и АН Арм. ССР.

В. С. Мирзоян

## Формирование рефлекса стойки и ходьбы на ранних стадиях постнатального онтогенеза у кроликов при повреждении зрительного анализатора

### Р е з ю м е

Изучение взаимодействия анализаторов составляет одну из центральных проблем павловской физиологии.

Исходя из этого, мы поставили перед собой задачу изучить ход формирования рефлекса стойки и ходьбы у кроликов на ранних стадиях постнатального онтогенеза при повреждении зрительного анализатора (энуклеация).

Аршавский, Ингберман, Еникеева и Оганисян показали, что ослепление крольчат в раннем возрасте (начиная с 2—4-го дня после рождения) препятствует возникновению у них рефлекса стойки. По их данным кролики, подвергавшиеся энуклеации через несколько дней после рождения и даже в 4-месячном возрасте, показывали присущий новорожденным крольчатам тип локомоции, т. е. они не могли стоять на ногах, ползли на животе.

Результаты наших исследований показывают, что ослепление не влияет на формирование стойки и ходьбы в онтогенезе кролика. Мы ослепляли крольчат через несколько часов (3, 5 и 10), а также через 8 суток после рождения, и во всех случаях животные в свое время приобретали типичную для кроликов позу, стойку и ходьбу.

Изучая поведение ослепленных кроликов, мы убедились в том, что при ориентации в среде они пользуются своим проприоцептивным, осязательным, обонятельным и слуховым аппаратами.

В своих локомоциях ослепленный кролик всегда поднимает и опускает голову, **стремясь своими усиками, мордой и ушами** получить сведения об окружающей среде. Но, опустив голову вниз, он рефлекторно сгибает все конечности, в особенности передние. Когда голова кролика поднята, приподнимается также все его тело. Интересно отметить, что ослепленные 12—20-дневные крольчата иногда гораздо выше держат свое тело от земли, чем контрольные.

Таким образом, ослепленные кролики „ползают“ не потому, что у них скелетные мышцы слабы, а потому, что это „ползание“ дает им возможность получать необходимые сигналы об окружающей среде.

Отсюда ясно, что „ползание“ ослепленных кроликов не имеет ничего общего с тем действительным ползанием, которое обнаруживают новорожденные при локомоции. „Ползание“ ослепленных кроликов является выражением приспособления к осуществлению после лишения их такой мощной рецепции, какой является зрительная рецепция.

Весьма вероятно, что именно этого обстоятельства не учли названные авторы при оценке роли зрительной рецепции в формировании рефлекса стойки и ходьбы в онтогенезе кролика.

Наблюдения, проведенные нами над детьми слепорожденных и ослепленных по различным причинам, показали, что у них задержки формирования стойки и ходьбы не имеют места; слепые дети растут, несколько не уступая зрячим.

Таким образом, наши экспериментальные данные указывают, что при удалении повреждения зрительного анализатора восстановление функции стойки и ходьбы идет в первую очередь за счет компенсаторной деятельности проприоцептивного, тактильного анализатора

Г. В. Камалян

## Коламин, как антагонист атропина

Нами в опытах на изолированной кишке морской свинки показано, что коламин сокращает время, необходимое для сокращения кишки после ее предварительной атропинизации [1]. В других работах [2, 3] установлено, что коламин, введенный подкожно в виде коламингидрохлорида в дозах от 0,5 до 5 мг на 1 кг живого веса действует на преджелудки крупного рогатого скота и желудка лошадей в сторону повышения его функциональной деятельности и значительно усиливает сокогонную функцию желудка у собак.

Из литературы известно, что атропин действует парализующе на функциональную деятельность желудочно-кишечного тракта рогатого скота и лошадей [4, 5, 6 и другие]. Учитывая вышеизложенное, мы занялись вопросом—может ли коламин снять парализующее действие атропина?

В целях выяснения данного вопроса, мы поставили опыты на 2 головах крупного рогатого скота и двух лошадях. Показателями явились: регистрация работы рубца крупного рогатого скота и желудка лошадей, а также протоколирование клинических показателей.

**Методика.** Регистрация работы рубца крупного рогатого скота и желудка лошадей проводилась с помощью гибкого носоглоточного зонда с резиновым баллончиком. Конец резины зонда был соединен с манометром, налитым цветной жидкостью, манометр же при помощи резиновой трубки—с капсулой Маррея. Посредством последней производилась запись на кимограмме румино-и гастрограмм.

Несколько дней проверялись длительность и сила действия атропина, а в дальнейшем, через 10—20 минут после его дачи, вводился коламин, в виде коламингидрохлорида. Препараты вводились подкожно. Клинические показатели проводились с помощью клиницистов.

Данные исследований отображены в протоколах и руминогастрограммах. Из них приведем по одному протоколу на каждом виде животного.

Протокол от 12/1—1951 года. Бычок за № 10\*, серой масти, 2,5 лет, живой вес 220 кг.

Протокол от 13/1—1951 г. Бычок за № 10, было введено подкожно 0,02 атропина, а затем коламин 0,05 в виде коламингидрохлорида.

Из протоколов видно, что атропин парализует моторику желудочно-кишечного тракта и что это действие в наших опытах продолжается свыше 1½ часов, т. е. до конца опыта. Одновременно полученные данные показывают, что коламин снимает парализующее действие атропина.

\* Аналогичные данные получены и на телке № 3.

Клинические данные до и после введения атропина  
(протокол от 12/1—1951 г.)

Показатели	До введения атропина	После введения 0,02 атропина через (время в минутах)			
		10	20	40	60
Температура	39,1	39,2	39,1	39,1	39,1
Пульс	72	86	84	82	80
Дыхание	18	18	18	20	22
Отрыгание в течение 5 мин.	4	0	0	2	2
Перистальтика кишок	норма	атония	атония	атония	атония
Каловыделение	—	—	—	+	—
Мочевыделение	—	—	—	—	—
Слюновыделение	—	—	—	—	—

Клинические показатели до и после введения препаратов  
(протокол от 13/1—1951 г.)

Показатели	До введения атропина	Через 15 мин. после атропина	После введения коламина через (время в минутах)			
			10	20	40	60
Температура	39,2	39,4	39,2	39,2	39,2	39,2
Пульс	74	80	80	80	80	80
Дыхание	20	20	20	20	20	20
Отрыгание в течение 5 мин.	4	0	6	6	6	4
Перистальтика кишок	норма	атония	оживление	оживление	оживление	норма
Каловыделение	—	—	—	—	—	+
Мочевыделение	—	—	—	+	—	—
Слюновыделение	—	—	+	+	+	+

Дальнейшие опыты проводились на 2 лошадях. Данные исследования лошадей аналогичной закономерности, потому и приводим один протокол и одну гастрограмму одной лошади.

Протокол от 15/VI—1951 г. Конь за № 2, красной масти, местной породы, 14 лет, живой вес—350 кг.

Работа желудка показана на гастрограмме рис. 1.

Далее были проведены опыты, когда через 6—10 минут после атропина был дан коламин. Результаты одного опыта приведены в протоколе и гастрограмме.

Протокол от 16/VI—1951 г. Конь за № 2.

Работа желудка отображена на гастрограмме рис. 2.

Аналогичные данные получены и в других опытах.

Результаты опытов, проведенных на лошадях, подтверждают факт снятия действия атропина коламином и у этих животных. Одновременно с учетом клинических показателей и регистрацией работы преджелудков крупного рогатого скота и желудка лошадей, в опытах с атропином мы

Клинические показатели до и после введения атропина  
(протокол от 15/VI—1951 г.)

Показатели	До введения атропина	После введения атропина через (время в мин.)				
		10	30	45	60	90
Температура	37,6	37,8	37,6	37,5	37,6	37,6
Пульс	34	40	40	38	40	40
Дыхание	10	18	16	16	16	16
Перистальтика кишок: тонких толстых	норма норма	атония атония	атония атония	атония атония	атония атония	атония атония
Каловыделение	—	—	—	—	—	—
Мочевыделение	—	—	—	—	—	—
Слюновыделение	—	—	—	—	—	—

Клинические показатели до и после введения препаратов  
(протокол от 16/VI—1951 г.)

Показатели	До введения атропина	После 6 минут введен. атропина	После введения коламина через (время в минутах)				
			10	30	45	60	90
Температура	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7
Пульс	34	38	34	34	34	34	34
Дыхание	10	14	10	10	10	10	10
Перистальтика кишок тонких толстых	норма норма	атония атония	норма норма	норма норма	норма норма	ожив. норма	ожив. норма
Каловыделение	—	—	—	—	—	+	—
Мочевыделение	—	—	+	—	—	—	+
Слюновыделение	—	—	+	+	+	+	—

проводили также и анализ крови на глюкозу, ионы кальция и калия и резервной щелочности. Это было необходимо потому, что в имеющейся литературе данные о действии атропина на биохимические сдвиги незначительны и противоречивы. Так, Валединская [7], изучая биохимические действия платифилина, изучала также и атропин, и считала, что последний у собак несколько снижает количество сахара в крови (12—24%).

По данным же Волоскова [8], атропин в дозах 0,01 и 0,06 у кроликов вызывает сдвиги, характеризующиеся повышением ионов калия и уменьшением ионов кальция. Резервная щелочность вначале повышается, а затем падает. По данным же Гребенника [9], атропин в количестве 10—30 мг/кг веса не вызывает изменения количества глюкозы в крови у кроликов.

Результаты наших исследований на 3 животных хотя и малочисленны, все же дают основание придти к следующим предварительным заключениям:

1. Атропин снижает содержание глюкозы в крови крупного рогатого скота и лошадей, причем большие его дозы действуют сильнее. От 0,02

атропина сахар в крови лошади через час снижается от 7 до 10%, а при введении 0,04 атропина—до 50%.

2. Можно предположить, что коламин и здесь выступает в качестве антагониста атропина. Если под действием атропина (0,02) у крупного рогатого скота глюкоза снижается в среднем на 10,6%, а у лошадей в среднем на 24% (атропин 0,02—0,04), то коламин, введенный подкожно через 10—20 минут после атропина, в течение часа доводит снижение глюкозы у крупного рогатого скота до 8, у лошадей до 12%.

Установив факт антагонистического действия коламина в отношении атропина на моторику преджелудков крупного рогатого скота, желудка лошадей и количество сахара в крови, мы задались целью изучить данный вопрос также у собак\*. Показателем бралось сокращение тонких кишок. Опыты ставились на собаке «Джек» с кишечной фистулой, оперированной по методу доцента С. Меликсетяна [10]. Кроме записи работы кишки, велось также клиническое наблюдение, результаты которых протоколировались. В первых опытах нами изучалось действие самого коламина на сокращение кишки собаки. Группой опытов показано, что коламин, введенный подкожно в виде коламингидрохлорида в количествах от 2 до 30 мг на 1 кг живого веса, особых изменений в работе кишечника здорового животного не вызывает.

Опыты с атропином ставились 3 раза, после чего за атропином через 1—2 минуты вводился коламин в виде коламингидрохлорида. Атропин брался в количестве 5 мг, коламин—50 мг.

Приведем по одному протоколу и энтерограмме из каждой группы опытов.

Протокол от 6/V—1953 г. Собаке «Джек», живой вес 20 кг, 6/V—53 г. было введено подкожно 5 мг атропина. Через одну минуту сокращение кишки остановилось. Через 20—35 минут собака начинала беспокоиться, имела нарушенное дыхание, что постепенно усиливалось. Беспокойство собаки продолжалось до конца опыта (1,5—2 часа). Работа кишки отображена на энтерограмме I.

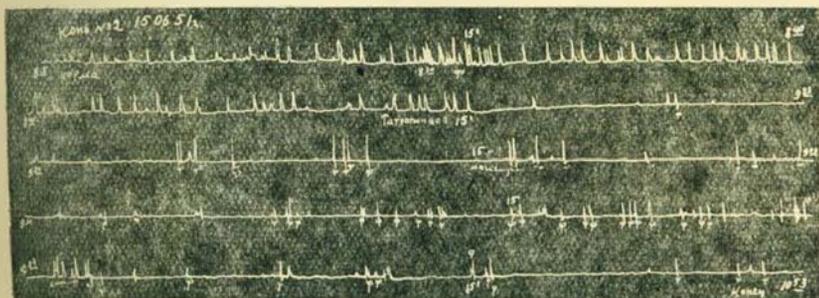
Протокол от 9/V—1953 г. Собаке «Джек» 9/V утром был введен атропин, 5 мг, а за 1—2 минуты коламин, 50 мг. Через 2 минуты сокращение кишки ослабилось, но не прекращалось. Через 15—20 минут восстанавливается. Собака спокойна, чувствует себя хорошо, нет атропиновых явлений, работа кишки отображена на энтерограмме 2.

Аналогичные данные получены и в других 9 опытах.

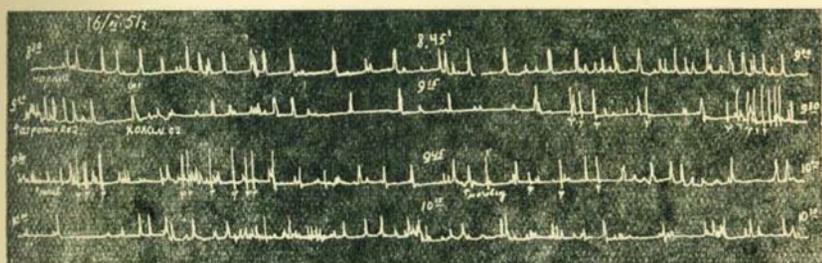
Как видно из клинических показателей, а также энтерограмм, коламингидрохлорид, введенный подкожно за атропином, почти полностью снимал парализующее влияние атропина и в отношении работы кишки собаки. Дальнейшие наши исследования на собаке «Джек» имели цель выяснить механизм антагонистического влияния коламина в отношении сильного ваготропного яда атропина. В частности нас интересовало участие импульсов коры головного мозга в осуществлении снятия атропина кола-

\* Опыты на собаке проводились совместно с ассистентом С. Араксян.

мином в организме. Это было интересно и потому, что, как показали наши предыдущие исследования, в осуществлении действия коламина на моторику желудка, соковыделительную функцию желудочных желез и количественные сдвиги глюкозы в крови определенную роль играли импульсы коры головного мозга [2, 3, 11]. С этой целью мы применяли классический метод И. П. Павлова, метод условных рефлексов.



Гастрограмма 1. Действие атропина.

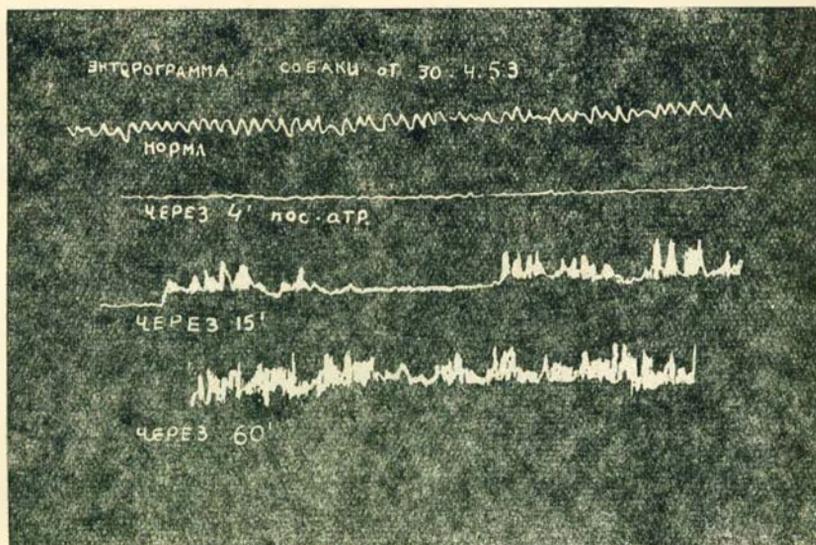


Гастрограмма 2. Действие коламина на фоне атропина.

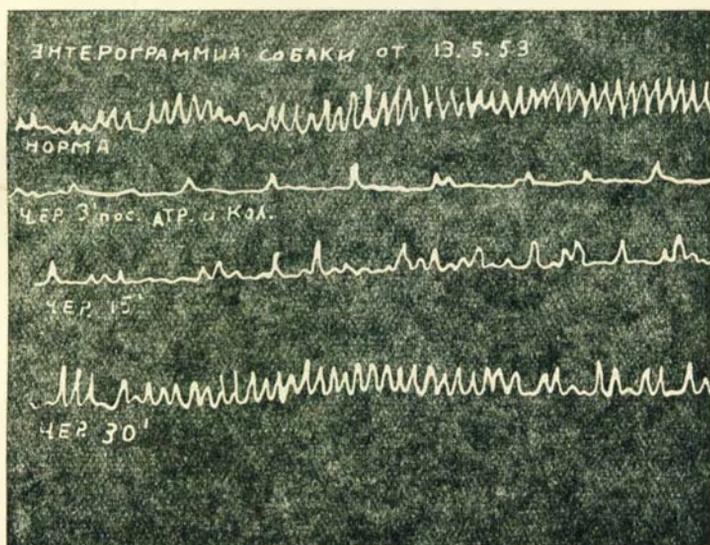
Собака содержалась на общей диете в одинаковых условиях. Опыты ставились в отдельных комнатах помещения и каждый день сохранялись те же условия опыта. В течение 10 дней ставились опыты с введением атропина и коламина, после чего коламин был заменен физиологическим раствором.

Физиологический раствор в течение 5 дней оказывал подобное коламину действие, т. е. он также снимал парализующее влияние атропина на сокращение кишки. После 5 дней физраствор уже не снимал действие атропина, т. е. было получено внутреннее торможение, причем собака в этом случае беспокоилась еще сильнее, чем при одном атропине. Коламин же, введенный за атропином, на этом фоне первый день не оказывал своего влияния и проявил антагонизм лишь после второго введения.

Картина сокращения кишки при выработке условного рефлекса приведена на энтерограммах 3, 4. Как видно из энтерограмм, на антагонистическое действие коламина как безусловного раздражителя получено возбуждение и внутреннее торможение, что свидетельствует о значении коры головного мозга в механизме действия коламина, как антагониста атропина.



Энтерограмма 1. Действие атропина



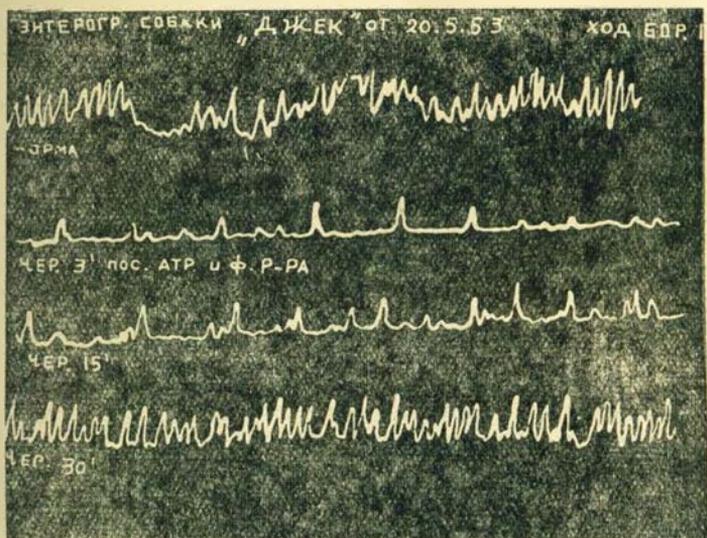
Энтерограмма 2. Действие коламина на фоне атропина.

Таким образом показана роль импульсов коры головного мозга в осуществлении действия коламина и в отношении его антиатропиновых свойств.

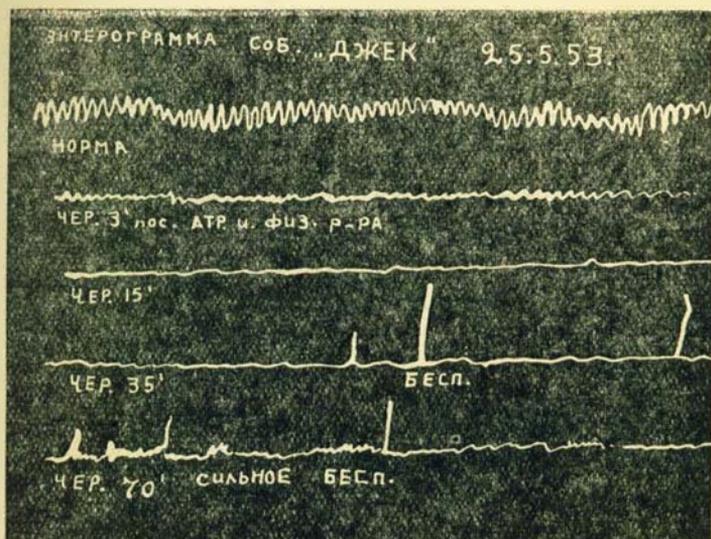
Добытые нами факты позволяют нам прийти к следующим выводам:

1. Коламин снимает парализующее действие атропина как в отношении моторики преджелудков крупного рогатого скота, так и желудка лошади.

2. Атропин за час после дачи снижает количество сахара в крови крупного рогатого скота на 11%, лошади—на 24%. Коламин же проявляет



Энтерограмма 3. Действие физ. раствора (1—3-ий день) на фоне атропина после 10-кратного сочетания коламина.



Энтерограмма 4. Действие физ. раствора (пятый день) на фоне атропина.

свой антагонизм и в этом отношении. Дача коламина через 20 минут после атропина сокращает снижение сахара до 50% за тот же период.

3. Коламин полностью снимает действие атропина и в отношении работы кишки собаки.

4. В опытах на собаке с кишечной фистулой показан факт снятия атропинового эффекта физраствором, после десятикратного сочетания коламина. Угашением условного рефлекса выработано также внутреннее торможение.

5. Таким образом в осуществлении антагонистического действия коллагена в отношении атропина важную роль играют импульсы коры головного мозга.

Кафедра биохимии

Поступило 25 VI 1953 г

Ереванского зооветеринарного института

**Л И Т Е Р А Т У Р А**

1. Камалян Г. В. Доклады Академии наук Арм. ССР, т. 13, 2, 1951.
2. Камалян Г. В. Известия Академии наук Арм. ССР (серия биол. и сельхоз. наук), т. 4, 6, 1951.
3. Камалян Г. В. и Мнацаканян А. А. Доклады Академии наук Арм. ССР, т. 15, 4, 1952.
4. Ковальский В. В. Журн. эксп. биологии и медицины, т. 3, III, 1926.
5. Хруцкий Е. Т. Физиологический журнал СССР, т. 25, вып. 5, 719—730, 1938.
6. Подсосов С. П. Труды Киргизского с/х института 1, 75—105, 1939.
7. Валединская Л. К. Фармакология и токсикология, т. 5, в. 1—2, 14—16, 1942.
8. Волоскова А. П. Бюл. эксп. биологии и медицины, т. VIII, 6, 450, 1939.
9. Гребенник Л. П. Фармакология и токсикология, т. 14, I, 1952.
10. Меликсетян С. Г. К вопросу наложения фистул на кишечник. Известия АН Арм. ССР (серия биол. и сельхоз. наук), т. VI, 12, 1953.
11. Камалян Г. В. Труды Ереванского зооветеринарного института, вып. 14, 65, 1952.

**Գ. Վ. Վամալյան**

**ԿՈԼԱՍԻՆԸ ՈՐՊԵՍ ԱՏՐՈՊԻՆԻ ԱՆՏՈՂՈՆԻՍՏ**

**Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ**

Ներկա մեր աշխատանքում խնդիր ենք դրել պարզելու, թե կոլամինը կարող է արդյոք ատրոպինի անտագոնիստ հանդիսանալ գյուղատնտեսական կենդանիների ստամոքսաաղիքային տրակտի աշխատանքում: Փորձերը դրված են խոշոր եղջերավորների, ձիերի և շան վրա: Կոլամինը օգտագործվել է կոլամին հիդրոքլորիդի ձևով: Կատարված փորձերի արդյունքները հնարավորություն են տալիս մեզ գալ հետևյալ եզրակացություններին.

1. Կոլամինը հանում է ատրոպինի պարալիզացնող ազդեցությունը խոշոր եղջերավորների կարիչի և ձիերի ստամոքսի աշխատանքի նկատմամբ:

2. Ատրոպինը խոշոր եղջերավոր անասունների արյան շաքարի քանակությունը մեկ ժամվա ընթացքում իջեցնում է 11 տոկոսով, ձիերինը՝ 24 տոկոսով: Կոլամինը իր անտագոնիզմը հավանորեն հանդես է բերում շաքարի նկատմամբ: Կոլամինի սրակուֆն ատրոպինից 10—20 բույե հետ շաքարի պակասումն իջեցնում է 50 տոկոսով:

3. Կոլամինը հանում է ատրոպինի ազդեցությունը նաև շան բարակ աղիքի աշխատանքի ժամանակ:

4. Աղիքի ֆիստուլա ունեցող շան վրա կատարած փորձերում հաջողվել է ատրոպինի ազդեցությունը հանել ֆիզիոլոգիական լուծույթով, նրա տան անզամ կոլամին աալուց հետո: Պայմանական ռեֆլեքսի մարմամբ իջոցով ստացվել է նաև ներքին արգելակում:

5. Այսպիսով կոլամինի հակաատրոպինային ազդեցության իրագործման պրոցեսում կարևոր դեր են խաղում գլխուղեղի կեղևի իմպուլսները:

Р. Р. Сафразбекян

## О фармакологических свойствах фуразола\*

Препарат фуразол отобран для подробного фармакологического исследования из большого числа соединений, синтезированных в лаборатории фармацевтической химии АН Армянской ССР под руководством действительного члена АН Армянской ССР А. Л. Мнджояна.

Предварительные опыты были поставлены на децеребрированных кошках с перерезкой мозга на уровне передних бугров четверохолмия. Записывалось дыхание, кровяное давление и рефлекторные сокращения пслусухожильной мышцы при электрическом раздражении большеберцового нерва. Препарат вводился в дозах 1,5, 10 и 20 мг/кг веса в бедренную вену, в объеме, не превышающем 2 мл. Предварительно, в течение примерно 2 минут, записывался исходный—«фон» дыхания, кровяного давления и рефлекторных сокращений.

В результате исследования (на 16 кошках) оказалось, что фуразол, в указанных дозах на дыхание децеребрированной кошки влияет незначительно. Более или менее отчетливое, кратковременное возбуждение дыхания наблюдается чаще при дозах, превышающих 5 мг/кг веса. Возбуждение дыхания обычно совпадает во времени с понижением кровяного давления (рис. 1).

При введении фуразола в дозе 5 мг/кг веса часто наблюдается понижение кровяного давления, достигающее в среднем 37% (за 100% принималась величина давления в мм ртутного столба до введения препарата). Обычно кровяное давление восстанавливалось в течение 10 минут и ранее. С повышением дозы усиливалось гипотензивное действие и увеличивалась длительность восстановления кровяного давления. Так, например, после введения фуразола в дозе 20 мг/кг веса в ряде случаев наблюдалось понижение давления на 67%; обычно восстановление наступало не позже 20 минут.

В этих же опытах на децеребрированных кошках наиболее интересным оказалось влияние фуразола на рефлекторные сокращения полусухожильной мышцы. Действие препарата выражалось в 3—4-фазном изменении рефлекторной деятельности: 1 фаза—первоначальная кратковременная стимуляция сокращений, 2 фаза—угнетение рефлексов, 3 фаза—спонтанные сокращения, 4 фаза—поздняя стимуляция. В отдельных опытах перечисленные фазы были выражены в разной степени; усиление сокращений полусухожильной мышцы обычно наблюдалось при введении препарата в дозах 1—5 мг/кг веса (рис. 3), тогда как угнетение было от-

\* Руководитель работы заслуженный деятель науки, проф. Н. В. Лазарев.

мечено чаще после введения больших доз, а также при повторном введении фуразола в малых дозах (рис. 1).

Данные о влиянии фуразола на рефлекторную деятельность децеребрированной кошки были подтверждены в опытах на кроликах с неповрежденной нервной системой. Изучалось влияние препарата на различные характеристики сгибательного рефлекса задней конечности в ответ на электрическое раздражение кожи стопы по методу Е. И. Люблиной [1]. Как было показано Е. И. Люблиной [1, 2], этот метод дает возможность судить о влиянии минимальных количеств вещества на рефлекторную деятельность животных.

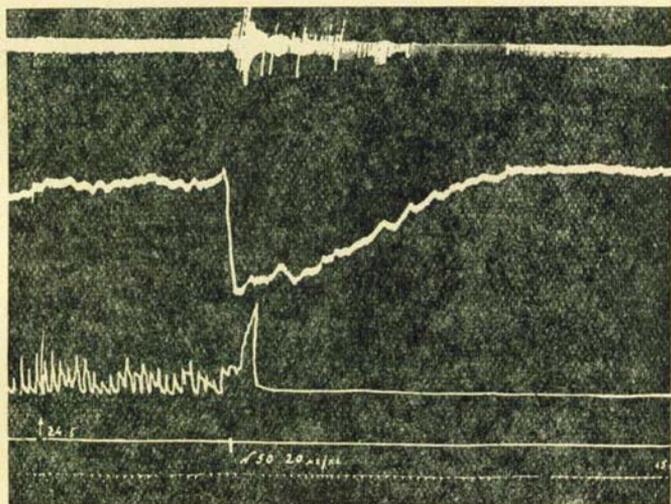


Рис. 1. Влияние фуразола на дыхание, кровяное давление и рефлекторные сокращения полусухожильной мышцы децеребрированной кошки.

Сверху вниз: дыхание, кровяное давление, рефлекторные сокращения полусухожильной мышцы, отметка введения препарата, отметка времени, равная 10 секундам.

Опыты поставлены на 4 кроликах. Регистрировалось время развития мышечного напряжения с момента нанесения раздражения до развития максимального напряжения мышц, и до развития напряжения мышц с силой 0,7 и 0,2 кг. Записывалась также максимальная сила рефлекторного сокращения конечности (в кг). Электрическое раздражение наносилось через каждые 5 минут. В течение получаса до введения фуразола записывался исходный «фон» сокращений задней конечности, после чего внутривенно вводился фуразол в дозе 5 мг/кг веса в объеме 2 мл. В контрольных опытах в том же объеме вводился физиологический раствор. Средняя величина времени развития мышечного напряжения до введения препарата принималась за 100%.

В этих опытах наблюдалось первоначальное кратковременное усиление и последующее длительное угнетение рефлекторной деятельности. Осо-

бенно отчетливо изменялось время сокращения конечности с силой 0,7 кг (рис. 2).

Для выяснения точки приложения действия фуразола на децереброванных кошках были поставлены опыты, в которых препарат вводился как и в предыдущих опытах внутривенно, но регистрировались сокращения полусухожильной мышцы в ответ на раздражение периферического конца перерезанного седалищного нерва. Изучено влияние препарата в дозах 5, 10, 20 мг/кг веса. В результате этих опытов было установлено, что фуразол на сокращения мышцы, вызванные раздражением двигательного нерва, не влияет.

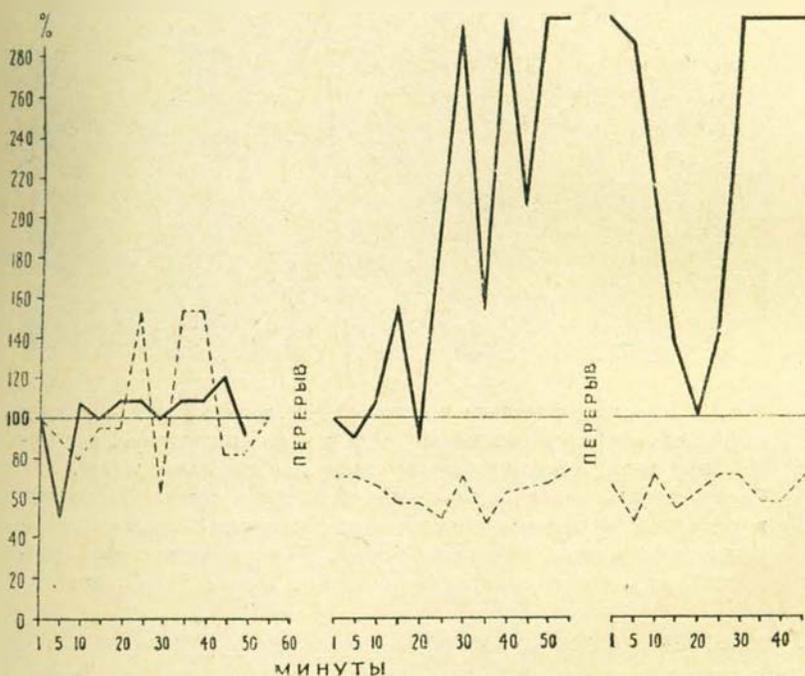


Рис. 2. Влияние фуразола на время развития рефлекторного сокращения мышц задней конечности кролика с силой 0,7 кг ( $t$  0,7), определенное по методу Е. И. Люблиной.

По вертикальной оси отмечено время развития рефлекторного сокращения— $t_{0,7}$  в процентах по отношению к средней величине  $t_{0,7}$  до введения фуразола. По горизонтальной оси отмечено время раздражения кожи стопы. Раздражение наносилось 1 раз в каждые 5 минут. Сплошная линия—изменение  $t_{0,7}$  после введения фуразола в дозе 5 мг/кг; прерывистая линия—изменение  $t_{0,7}$  после введения физиологического раствора.

Отсутствие действия на периферический двигательный отрезок рефлекторной дуги особенно наглядно в опытах, в которых на децереброванных кошках производилась одновременная запись как рефлекторных сокращений полусухожильной мышцы (на одной конечности), так и сокращений в ответ на раздражение седалищного нерва (на другой). Пре-

парат вводился внутривенно в дозе 5 мг/кг веса. В этих условиях совершенно очевидно отсутствие действия препарата на двигательный периферический отрезок рефлекторной дуги (рис. 3).

Итак, изменение рефлекторной деятельности после внутривенного введения препарата является следствием действия его на оставшуюся после децеребрации часть центральной нервной системы.

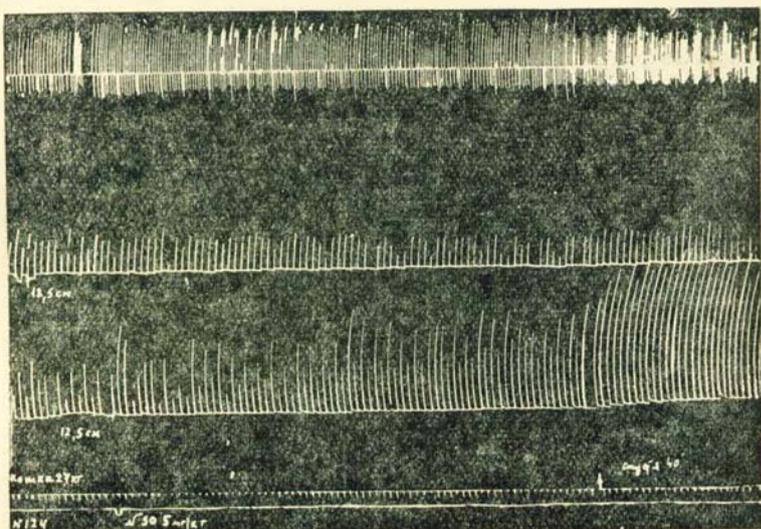


Рис. 3. Влияние фуразола в дозе 5 мг/кг веса на рефлекторные сокращения полусухожильной мышцы и на сокращения, вызванные электрическим раздражением двигательного нерва. Сверху вниз: 1—дыхание, 2—сокращения полусухожильной мышцы в ответ на раздражение седалищного нерва, 3—рефлекторные сокращения полусухожильной мышцы, 4—отметка времени—равна 15 сек. Отметка введения фуразола в дозе 5 мг/кг веса.

В дальнейших опытах изучалось действие фуразола на течение сеченовского торможения у лягушек. Опыт начинался спустя 30 минут после перерезки мозга на уровне зрительных бугров. Время развития рефлекторной реакции определялось погружением одной из задних конечностей в 0,5% раствор серной кислоты. Установив первоначальный «фон» в течение 15 минут, в брюшной лимфатический мешок вводили фуразол в разведениях  $1 \cdot 10^{-8}$ ,  $1 \cdot 10^{-7}$ ,  $1 \cdot 10^{-6}$ ,  $1 \cdot 10^{-4}$  в объеме 0,1 мл на 10 г веса. В контрольных опытах лягушкам вводился физиологический раствор в объеме 0,1 мл на 10 г веса. Время рефлекса определялось через каждые 3 минуты. Спустя 0,5, 1 и 2 часа после инъекции фуразола на поверхность среза мозга накладывался кристаллик поваренной соли и определялось время от момента наложения кристалла до развития торможения (отсутствие рефлекторного ответа при непрерывном раздражении конечности в течение 45 секунд), после чего кристалл удалялся, и поверхность мозга тщательно отмывалась физиологическим раствором. Препарат изучен на 30 лягушках.

В результате исследования было установлено, что фуразол в изученных дозах, не влияя на время рефлекса, задерживает развитие сеченовского торможения по сравнению с контрольными опытами. Следует отметить, что способность препятствовать развитию сеченовского торможения присуща веществам, применяемым для восстановительной терапии заболеваний нервной системы (прозерину, эзерину, дибазолу) и ставится в связь с механизмом их лечебного действия (М. А. Розин [3]).

Следующим этапом исследования было выяснение действия фуразола на высшие отделы центральной нервной системы.

Критерием служила двигательная активность белых мышей.

Опыты поставлены на взрослых белых мышах. Животные помещались в специальную камеру, установленную в актографе, где поддерживалась постоянная температура и освещение. Каждое движение мыши передавалось записывающему рычагу актографа, отмечающему на циферблате двигательную активность в условных единицах. Мыши брались в опыт не чаще, чем 1 раз в 3 дня. Фуразол вводился внутрибрюшинно в дозе 5 мг/кг веса, в объеме 0,1 мл/10 г веса. В контрольных опытах в том же объеме вводился физиологический раствор. Было установлено, что фуразол в исследованной дозе не оказывает отчетливого, постоянного влияния на двигательную активность белых мышей.

В последующих опытах на кошках с неповрежденной нервной системой, а также на животных с перерезками мозга на разных уровнях, изучался механизм судорожного действия фуразола.

На кошках с неповрежденной нервной системой опыты ставились в двух вариантах: либо препарат вводился внутривенно (30 мг/кг веса) нефиксированной кошке и велось наблюдение за поведением животного, либо кошку, крепко фиксировали к станку и записывали сокращения мышц антагонистов—полусухожильной и четырехглавой при внутривенном введении фуразола. Запись мышц антагонистов производилась и у животных с перерезками мозга.

В результате опытов на животных (на 6 кошках) с неповрежденной нервной системой было обнаружено, что фуразоловые судороги состоят из нескольких фаз (рис. 4):

1. фаза реципрокных сокращений мышц,
2. тоническая фаза,
3. фаза самопроизвольных подергиваний мышц,
4. длительная фаза угнетения.

У нефиксированных животных дополнительно было отмечено возникновение агрессивности, резкое нарушение координации и понижение болевой чувствительности. В фазе угнетения резко понижалась реакция на любые внешние раздражения. На высоте судорог иногда наблюдалось сильное слюнотечение и расширение зрачков.

У кошек с удаленными полушариями головного мозга (3 опыта), как и у животных с перерезанным на уровне III—IV грудных позвонков спинным мозгом (4 опыта), наиболее четко сохранилась лишь тоническая фаза.

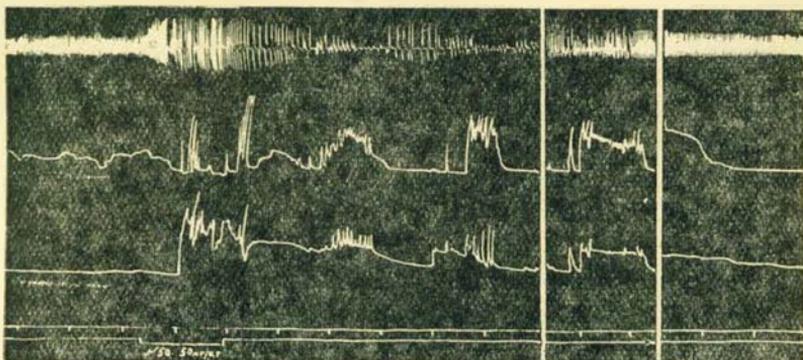


Рис. 4. Запись фуразоловых судорог у кошки, с неповрежденной центральной нервной системой.

Сверху вниз: 1—дыхание, 2—сокращения четырехглавой мышцы, 3—сокращения полусухожильной мышцы, 4—отметка времени—15 сек., 5—отметка введения препарата в дозе 50 мг/кг веса.

Таким образом в результате исследований было установлено, что фуразол является нейротропным ядом. Не оказывая отчетливого влияния на высшие отделы центральной нервной системы (отсутствие влияния на двигательную активность), фуразол в то же время вызывает угнетение рефлекторной деятельности децеребрированных кошек и кроликов с неповрежденной нервной системой. Имеются данные, показывающие, что, видимо, важным звеном в этом действии препарата является его способность нарушать поступление афферентных импульсов в центральную нервную систему. В пользу этого предположения говорят следующие факты: 1) обезболивающее действие препарата при сохранности двигательной функции животного; 2) наличие спонтанных движений, возникающих в ритме импульсов, поступающих из внутренних органов (дыхание, сердечный ритм). Подобная картина, как известно, наблюдается только в специальных условиях после деафферентации животного.

Прежде чем говорить о практической ценности препарата, необходимо было определить его токсичность.

Токсичность препарата изучена на 35 белых мышах. Фуразол вводился внутривенно в дозах 300, 400, 500, 600, 700 и 800 мг/кг веса. Судорожная доза для мышей равна 400 мг/кг веса. 50% смертельная доза (L D 50), определенная методом суммирования равна 650 мг/кг веса.

Токсичность в хронических опытах изучалась на 14 кроликах, из которых 8 ежедневно вводили фуразол в течение 16 дней по 20 мг/кг веса. Велось наблюдение за изменениями веса, температуры тела и картины крови, причем ни в одном случае существенного различия между состоянием подопытных и контрольных животных отмечено не было.

### Выводы

1. Фуразол является веществом, оказывающим сильное влияние на центральную нервную систему. При действии фуразола наблюдаются отчетливые сдвиги рефлекторной деятельности животных, причем наиболее выражена способность препарата угнетать рефлекторную деятельность.

2. Повидимому, важным звеном в этом действии препарата является его способность нарушать поступление афферентных импульсов в центральную нервную систему.

3. Фуразол препятствует развитию сеченовского торможения у лягушек.

4. Фуразол мало токсичен, не проявляет куммулятивного действия при длительном его введении внутрь.

5. Способность препарата понижать болевую чувствительность при полной сохранности двигательной функции дает основание предложить его для клинического испытания в качестве болеутоляющего средства. Способность фуразола препятствовать развитию сеченовского торможения дает основание предполагать наличие у препарата дибазолоподобного действия, что позволяет предложить его для клинического испытания, в качестве средства для восстановительной терапии заболеваний нервной системы.

Лаборатория фармацевтической химии АН Арм. ССР

Поступило 1 II 1954 г.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Люблина Е. И. Исследования в области промышленной токсикологии. Сборник работ токсикологической лаборатории Ленинградского института гигиены труда и профзаболеваний, том. 12, вып. 5, 51, 1948.
2. Люблина Е. И. Фармакология и токсикология, том 15, 5, 60, 1952.
3. Розин М. А. Тезисы докладов IV научной сессии Военно-Морской Медицинской Академии, стр. 110—111, 1952.

### Ռ. Ռ. Սահրազբեկյան

## ՖՈՒՐԱԶՈԼԻ ՖԱՐՄԱԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒՅՑՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

### Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

1. Ֆուրազոլը ուժեղ ազդեցություն է թողնում կենտրոնական ներվային համակարգության վրա: Ֆուրազոլը առաջացնում է կենդանիների սեֆելեկտոր գործունեության որոշակի փոփոխություններ, ըստ որում ամենից ազելի բնորոշ է նրա սեֆելեկտոր գործունեության ճնշող հատկությունը:

2. Ըստ երևույթին, ֆուրազոլի այսպիսի ազդեցության կարևոր օղակն է հանդիսանում նրա ընդունակությունը կասեցնել կենտրոնաձիգ իմպուլսների ընթացքը գեպի կենտրոնական ներվային համակարգը:

3. Փուրազոլն արգելակում է սեչենովյան արգելակման զարգացումը գորտերի մոտ:

4. Փուրազոլն ունի թույլ տոկոսիկ հատկություններ և երկարատև քնդունման ժամանակ կումուլյատիվ ազդեցություն չունի:

5. Պրեպարատի այն հատկությունը, որ նա նվազեցնում է ցավի զգացումը առանց շարժողական ֆունկցիայի վրա ազդելու, թույլ է տալիս առաջարկել այն կլինիկական փորձարկման համար որպես ցավը հանգրստացնող գեղամիջոց:

Այն հանգամանքը, որ ֆուրազոլը արգելակում է սեչենովյան արգելակման զարգացումը, հանգեցնում է այն եզրակացություն, որ ֆուրազոլն ունի դիրազոլանման ազդեցություն, հետևաբար կարելի է առաջարկել այն կլինիկական փորձարկման, որպես միջոց ներվոսյին սխտեմի հիվանդությունների թերապիայի համար:

Г. Т. Григорян

## Рентгенотерапия злокачественных новообразований щитовидной железы

Среди заболеваний щитовидной железы определенное место занимают новообразования, как **доброкачественные** (фибромы, миомы и тератомы), так и **злокачественные**. Последние в клинике проходят под общим наименованием «злокачественного зоба».

Злокачественные опухоли щитовидной железы возникают, как следствие ранее существовавших в железе патологических процессов, чаще на почве доброкачественной струмы. Они встречаются, главным образом, в возрасте от 40 до 60 и выше лет, хотя не так редки и случаи заболевания в более молодом возрасте. Заболеваемость по половому признаку обнаруживает некоторое количественное расхождение у обоих полов. По большинству авторов злокачественные новообразования в абсолютных числах наблюдаются чаще (около 57—71%) у женщин, чем у мужчин.

Основную группу злокачественного зоба составляют опухоли:

I. Эпителиального происхождения.

II. Соединительно-тканного происхождения, встречающаяся реже первых.

III. Опухоли смешанной формы (комбинация двух предыдущих), наблюдающиеся крайне редко.

I. К опухолям, происходящим из эпителиальной ткани, относятся: 1) карциномы, 2) папилломы, 3) метастазирующие аденомы, 4) «разрастающийся» зоб Langhans'a и 5) *parastruma maligna*.

**Карциномы**, по своему гистологическому строению, относятся чаще всего к т. н. солидному раку и лишь чрезвычайно редко — к цилиндрикоклеточковым и плоскоэпителиальным ракам.

Злокачественные **папилломы**, встречающиеся в виде небольших изолированных узлов в паренхиме злокачественного зоба или в виде злокачественных цистопапиллом.

**Метастазирующие аденомы**, при отсутствии клинического или патолого-анатомического отличия от доброкачественного зоба, гистологически всегда обнаруживают в своей паренхиме неоплазматические очаги, являющиеся источником метастазов в отдаленных органах. Благодаря значительно быстрому росту метастазов, последние в клинике болезни выступают на первый план, затушевывая тем самым картину основного очага.

«**Разрастающаяся**» или «**пролиферирующая струма**», представляет из себя аденому, состоящую из эмбриональной ткани, обладающей активной пролиферацией. Частота образования при ней метастазов обуславливает ее злокачественность.

*Parastruma maligna* — злокачественная опухоль околотитовидного тельца, расположенного внутри щитовидной железы.

II. **Саркомы** — злокачественные опухоли щитовидной железы соединительнотканного и сосудистого происхождения, как было отмечено выше, встречаются редко. По литературным данным, они составляют всего лишь около 1% всех злокачественных зобов. Они отличаются быстрым ростом и внезапным увеличением размеров, как следствие кровоизлияния.

III. **Смешанные формы** злокачественных опухолей с одновременным разрастанием элементов соединительной и эпителиальной тканей. Причем метастазы от отмеченных тканей могут происходить вместе или в отдельности.

Описано несколько случаев метастазирования злокачественных опухолей из других органов в щитовидную железу. Злокачественный зоб, по литературным данным, в большом проценте (от 26 до 85) обуславливает появление метастазов в других органах (в легких, печени, почках, мозгу), что объясняется богатой сосудистой системой щитовидной железы.

Одним из первых симптомов злокачественного новообразования щитовидной железы является увеличение ее объема. Темпы роста не всегда одинаковы. В одних случаях рост злокачественного зоба очень быстрый и за сравнительно короткий срок он достигает значительных размеров. Так, Бергман и Гейнисман\* приводят случай злокачественно-перерожденной щитовидной железы, где окружность шеи достигала до 50 см. В других же случаях увеличение идет постепенно, а иногда настолько медленно, что больные долгое время не обращают на это даже внимания. Однако, несмотря на различные темпы роста, обращает на себя внимание непрерывное и прогрессирующее увеличение органа, что отличает злокачественное поражение щитовидной железы от воспалительных заболеваний, при которых объем железы может значительно варьировать в процессе заболевания и даже подвергаться обратному развитию.

Другим признаком злокачественного зоба является появление твердых, бугристых узлов в одной из долек железы. При поверхностном расположении узелки прощупываются, а при глубоком они придают твердость соответствующей доле. Шамов\*\* придает этому признаку относительное значение, имея в виду, что узелки такой плотности могут встречаться и при доброкачественных зобах.

В следующих стадиях, вследствие роста новообразования, происходит прорыв капсулы железы и инфильтративное прорастание опухоли, обуславливающее ограничение подвижности железы по отношению к трахее. Последнему признаку ряд авторов придает важное диагностическое значение.

\* Бергман Г. Г. и Гейнисман Г. Г. К клинике и рентгенотерапии злокачественных новообразований щитовидной железы. Вопросы онкологии, т. IV, книга 1—2, 1931

\*\* Шамов В. Н. Злокачественные опухоли щитовидной железы. Злокачественные опухоли, под редакцией Петрова Н. Н., 1934.

В результате увеличения щитовидной железы наступают различного рода осложнения, как-то: резкие боли в области опухоли, иррадиирующие в плечо, затылок, нижнюю челюсть, симптом Горнера, осиплость голоса, затруднение дыхания, вплоть до удушья, затруднение глотания, обусловленное в начальных стадиях спазмом пищевода, а в более поздних стадиях — сдавлением и смещением пищевода.

При значительном увеличении опухоли железа становится неподвижной и срастается с кожей. Сдавление венозных стволов затрудняет отток крови, вены расширяются и выступают, появляются отеки.

Как и при других злокачественных новообразованиях здесь важное значение имеет ранняя диагностика. Хотя описанные выше симптомы, как-то: прогрессивный рост, затвердение и бугристость опухоли, иррадиирующие боли, не являются строго патогномичными для злокачественного зоба, однако комплексный учет их в значительном проценте случаев дает правильную диагностическую ориентацию в распознавании данного заболевания.

Длительность заболевания после проявления первых клинических симптомов может достигать от 1 до 2 лет, в редких случаях и дольше.

Злокачественное новообразование щитовидной железы необходимо дифференцировать от хронических диффузных тиреоидитов, которые отличаются двумя основными признаками: гладкостью поверхности опухоли и ранним появлением симптомов микседемы.

При туберкулезе щитовидной железы, который встречается очень редко, биопсия позволяет установить ее туберкулезный характер.

Третичный сифилис щитовидной железы исключается на основании специфических реакций и анамнеза. В узловатой доброкачественной струме может произойти кровоизлияние, которое быстрым ростом щитовидной железы может имитировать злокачественную опухоль. Однако внезапное наступление болезненного напряжения, одышки, болей при глотании говорят не в пользу злокачественного новообразования, так как при нем все эти симптомы появляются постепенно. И наконец, упомянутые явления при кровоизлиянии подвергаются обратному развитию.

Иногда узлы доброкачественной струмы инфильтрируются солями извести и придают плотность опухоли, но рентгенологическое исследование и отсутствие других симптомов, характерных для злокачественной струмы, позволяют избегать ошибочных заключений.

Основными методами лечения злокачественных опухолей щитовидной железы являются: а) удаление хирургическим способом железы с последующим облучением рентгеновыми или радиевыми лучами, б) рентгено-радийтерапия. Как оперативное удаление щитовидной железы, так и рентгено-радийтерапия не дают одинакового результата во всех стадиях развития злокачественной опухоли. Оперативное лечение обуславливает хороший результат лишь в ранних случаях, когда опухоль расположена еще только в одной, какой-либо доле и находится в своей капсуле. В таких случаях, после удаления вместе с капсулой опухоли, больные могут прожить еще долгие годы.

Однако, ввиду трудностей ранней диагностики злокачественной опухоли щитовидной железы, больные большей частью попадают к хирургу в период, когда имеет уже место разрастание опухоли в капсулу железы и распространение ее на соседние органы. В этот период возможности хирургического вмешательства, конечно, сильно ограничиваются. В поздних стадиях, когда опухоль распространяется на окружающие ткани и образуются сращения с соседними органами, операция является очень трудной и дает высокий процент смертности.

Рентгенотерапия показана во всех стадиях развития злокачественной опухоли щитовидной железы. Но в тех периодах, когда опухоль не подлежит оперативному лечению, рентгенотерапия приобретает первостепенное значение.

Однако мнения различных авторов о значении лучевой терапии расходятся. Большинство авторов находит, что злокачественные опухоли щитовидной железы чувствительны к рентгеновым лучам. Применяется также лечение радием. Однако лечение рентгеновыми лучами имеет то преимущество, что при этом облучается не только щитовидная железа, но и регионарные лимфатические узлы, при надобности, также и область метастазов.

Некоторые авторы придают преимущество применению радия.

Необходимо отметить, что лечение рентгеновыми лучами раньше проводилось небольшими дозами, вследствие чего могли получаться и не совсем утешительные результаты. Так, Бергман и Гейнисман, описывая технику облучения, подтверждают, что на каждое поле давали 1 НЕД в течение 2—3 дней. Если эту дозу перевести на современную единицу измерения в рентгенах, то получится 600—800 г в течение 2—3 дней. Но несмотря на это, они все же получали ободряющие результаты.

Облучение проводилось двумя полями, по одному полю на каждой стороне шеи. Иногда при очень больших опухолях облучали через добавочные поля.

В настоящее время дозы, применяемые раньше для облучения злокачественной опухоли щитовидной железы, надо считать недостаточными. Развитие техники и методики применения лучистой энергии (рентгеновых лучей и радия), при лечении злокачественных опухолей, дает нам возможность довести до пораженного очага большое количество лучистой энергии. Опыт показывает, что, применяя для лечения злокачественных опухолей большие дозы рентгеновых лучей, мы получаем лучшие результаты, чем имели раньше. Сказанное в равной степени относится и к лечению злокачественных опухолей щитовидной железы.

Мы наблюдали 11 больных со злокачественными опухолями щитовидной железы. Из них женщины было 10 и мужчин 1. Двое больных были в возрасте от 20 до 40 лет, остальные от 40 до 60 и выше лет.

По давности заболевания имели следующую картину:

От 1 до 5 лет	—	2 человека
» 6 » 10 »	—	3 »
» 16 » 20 »	—	5 »
» 21 » 25 »	—	1 »

Давность заболевания этих больных показывает, что большая часть из них десятки лет имела увеличение щитовидной железы, выраженное в той или иной степени. Это указывает на то, что злокачественная опухоль возникала в результате персхода доброкачественного зоба в злокачественный.

В разные сроки подверглись операции (удалению злокачественного зоба) 5 больных.

Все наши больные были подвергнуты рентгенотерапии. Из них шесть человек получили 1 курс облучения, два человека—2 курса, два—3 курса и один — 4 курса облучения.

Четыре больных были облучены через свинцовую решетку, семь обычным способом (без свинцовой решетки). Умерло двое, живы девять.

Обобщение наших наблюдений приводит к констатации, что лучшие результаты лечения обеспечиваются при сочетании хирургического удаления злокачественной опухоли с послеоперационным облучением большими дозами рентгеновых лучей. Четверо таких больных, лечившихся этим методом, в настоящее время не имеют никаких жалоб. Одна из больных, у которой не полностью была удалена опухоль правой доли щитовидной железы, погибла от метастаза в печень, что случается очень редко.

Шесть человек получили рентгенотерапию без удаления опухоли щитовидной железы. Состояние пяти из них в настоящее время хорошее. Особенно хорошо чувствуют двое больных, которым облучение было произведено через свинцовую решетку, позволяющую довести до пораженного очага большие дозы рентгеновых лучей.

У одной больной, присланной на рентгенотерапию уже с изъязвившейся опухолью щитовидной железы и тяжелым общим состоянием, после нескольких курсов облучения наступило уменьшение опухоли и улучшение самочувствия. После начала облучения эта больная жила еще 2 года и погибла от метастаза опухоли щитовидной железы в гортань.

Наш опыт показывает, что при облучении злокачественной опухоли щитовидной железы нельзя довольствоваться применением обычных доз (3000 г на одно поле), а необходимо провести лечение большими дозами (7000—10000 г) на поле. Такие дозы можно применять без повреждения кожи только в том случае, если облучение произвести через свинцовую решетку.

Исходя из данного опыта, мы можем отметить, что при лечении злокачественной опухоли щитовидной железы повторные курсы облучения дают хорошие результаты. Повторные курсы были необходимы и для облучения регионарных желез.

Для иллюстрации изложенного выше приводим несколько историй болезни лиц, страдающих злокачественным зобом:

1. **Б-ая К-ян В., 63 лет.** Была направлена в рентгенотерапевтическое отделение Ереванского института рентгенологии и онкологии 20/XII—1950 г. с диагнозом рак щитовидной железы.

В 1946 году больная на передней стороне шеи заметила опухоль, величиною в мелкий орех. В 1948 г. получила 4 сеанса кюритерапии, которая однако не оказала заметного эффекта. Опухоль постепенно начала расти. Оперативное удаление опухоли не рекомендовалось. С осени 1950 года наметилось резкое ускорение в росте опухоли.

Больная жалуется на одышку, затруднение при глотании, на боли в области шеи, удушье и кашель.

На передней и боковых сторонах шеи имеется большая опухоль твердой консистенции и с узловатой поверхностью. Опухоль неподвижная. Кожа над опухолью не изменена. Диаметр шеи 38 см. С 20/XII—1950 г. по 27/I—1951 г. больная получила на область опухоли с двух полей 8700 г.

Облучение проводилось через свинцовую решетку, ежедневно по одному полю по 300 г.

Уже во время лечения отмечалось уменьшение опухоли. Так к концу третьей недели от начала лечения диаметр шеи уменьшился на один сантиметр. В дальнейшем мы наблюдали постепенное уменьшение опухоли.

25/XII—1951 года, т. е. спустя год после начала лечения, опухоль на шее совершенно исчезла, больная не имела никаких жалоб. В настоящее время на месте опухоли в области шеи наблюдается слабая телеангиэктазия. Опухоли не прощупываются, жалоб нет.

2. **Б-ая А. О., 72 лет.** Была направлена на рентгенотерапию 7/I—1952 г. с диагнозом рак щитовидной железы с метастазами в регионарные лимфатические узлы. В области передней поверхности шеи больная отмечает опухоль, которая появилась около 2 месяцев тому назад, жалобы на боли в области опухоли, на одышку и затруднение глотания. Дыхание происходит со свистом. Опухоль прогрессивно растет.

На передней поверхности шеи имеется опухоль твердой консистенции с узловатой поверхностью. Лимфатические узлы на боковых поверхностях шеи увеличены и уплотнены.

Первый курс рентгенотерапии начала получать 1/II—1952 г., получила всего 1200 г. с двух полей—с левой и с правой стороны шеи. Облучение было прекращено по техническим причинам.

3/VII—1952 г. больная вновь обратилась в онкодиспансер и была направлена на рентгенотерапию.

В результате неполного получения соответствующей дозы в первый раз опухоль и лимфоузлы на шее не переставали прогрессировать в росте. Появилась затрудненность дыхания и чувство сдавления в горле. 3/XII—1952 г. приступили к облучению опухоли и лимфоузлов. На этот раз больная с двух сторон шеи получила 4000 г. К концу лечения опухоль заметно уменьшилась, а лимфатические узлы совершенно исчезли, боли в горле прошли, явления дисфагии исчезли. В настоящее время больная работоспособна, жалоб не имеет.

3. **Б-ая Н-ян А., 37 лет.** Направлена на рентгенотерапию в апреле 1951 г. для послеоперационного облучения области щитовидной железы, удаленной по поводу злокачественного зоба.

В 1934 г. у больной на передней поверхности шеи появляется опухоль. Опухоль постепенно начинает расти, достигая больших размеров. В это же время у больной появляется одышка, затруднение глотания и боли в области шеи. В 1951 г. больная подвергается операции — удаляется большая часть опухоли щитовидной железы. Гистологический диагноз: рак щитовидной железы.

Больная до операции с 1940 по 1946 гг. в разное время подвергается рентгенотерапии, после чего отмечается улучшение общего состояния. Опухоль останавливается в росте и становится подвижной.

После операции в апреле 1951 г. больная подвергается облучению рентгеновыми лучами. Облучение производится через свинцовую решетку, получает всего 6500 г. До начала рентгенотерапии размер окружности шеи был равен 39 см.

После первого послеоперационного курса облучения, отмечается исчезновение воспалительных явлений и уменьшение увеличенных шейных лимфатических узлов. Остатки опухоли также уменьшаются. Второй курс послеоперационной рентгенотерапии больная получила в марте 1952 г., всего 5600 г., через свинцовую решетку. 13/VI—1952 г. размер окружности шеи 37 см., 14/VIII—1952 г. больная является на осмотр, жалоб не имеет. Размер окружности шеи 35 см. В настоящее время опухоли в области щитовидной железы не имеется. Увеличенные шейные лимфатические узлы совершенно исчезли. Больная не предъявляет никаких жалоб.

4. **Б-ая Е-ян А., 50 лет.** С 1946 г. заметила появление опухоли на правой стороне шеи. В 1948 году в январе была подвергнута операции по поводу злокачественной опухоли щитовидной железы. Через несколько месяцев больная вновь наблюдает появление опухоли на месте операции. В феврале 1951 года больная второй раз подвергается операции, удаляется правая доля щитовидной железы. Через 20 дней после операции направляется на рентгенотерапию.

На правой стороне шеи имеется операционный рубец и опухоль величиной с грецкий орех. Гистологическим исследованием опухоли установлена *parastruma*, состоящая из крупных светлых мелкоальвеолярно собирательных клеток с небольшими прослойками стромы. Клеточная атипия и полиморфизм не резко выражены. Снаружи узла намечается как бы фиброзная капсула.

С 22/II—1951 г. по 14/III—1952 г. больная получает на опухоль 2450 г. Лечение прекращается вследствие рентгеновского дерматита. С 22/V—1951 г. по 1/VI—1951 г. больная принимает второй курс лечения, получая 3000 г на то же место. Опухоль заметно уменьшается. С 12/XII 1951 г. по 4/I—1952 г. больная принимает третий курс рентгенотерапии, снова получая 3000 г.

В июне 1952 г. больная погибает от метастаза злокачественной опухоли щитовидной железы в печень.

## В ы в о д ы

1. Злокачественный зоб возникает только на почве измененной щитовидной железы.

2. Лучшие лечебные результаты достигаются удалением опухоли щитовидной железы с последующей рентгенотерапией.

3. При лечении злокачественного зоба рентгеновыми лучами, как у неоперированных больных, так и у лиц, получающих послеоперационное облучение, ободряющие результаты обеспечиваются лишь применением больших доз (8000—10000 г).

4. Повторные курсы рентгенотерапии злокачественных опухолей щитовидной железы, по лечебным результатам, оправдывают свое применение.

Научно-исследовательский институт  
рентгенологии и онкологии  
Минздрава Арм. ССР

Поступило 20 VI 1953 г.

### Հ. Թ. Գրիգորյան

## ՎԱՀԱՆԱԳԵՂՁԻ ԶԱՐՈՐԱԿ ՈՒՌՈՒՑՔՆԵՐԻ ՌԵՆՏԳԵՆՈՅԵՐԱՊԻԱՆ

### Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Վահանագեղձի հիվանդությունների շարքում որոշակի տեղ են զբաղում ինչպես բարորակ, նույնպես և չարորակ նորագոյացությունները:

Վահանագեղձի չարորակ ուռուցքները առաջանում են, որպես հետևանք նրա մեջ նախապես տեղի ունեցած արտաբնական պրոցեսների: Ավելի հաճախ զարգանում են բարորակ ստրուկտուրայի հողի վրա: Նրանք գլխավորապես պատանում են 40—60 տարեկան և ավելի հասակում, թեև հազվադեպ չեն հիվանդության դեպքերը նաև երիտասարդ հասակում:

Իրենց ծագումով ուռուցքները լինում են՝ 1. էպիթելային հյուսվածքից, 2. շարակցական հյուսվածքից և 3. խառը տեսակի ուռուցքներ (առաջին երկուսի համակցությունը): Իրենց գերակշռող հաճախականությամբ առաջին տեղը զբաղում են էպիթելային ծագում ունեցող ուռուցքները, որոնք արտահայտվում են քաղցկեղի տարրեր ձևերով: Մյուս հյուսվածքներից առաջացած ուռուցքները պատանում են հազվագեպ:

Վահանագեղձի չարորակ ուռուցքների ամենատառջին նշաններից մեկը նրա ծավալի մեծացումն է: Մյուս արտահայտվող, դա նրա որեիցե բնութամուր թրիկային հանգույցների առաջացումն է:

Հետագա ստացվածներում տեղի է ունենում գեղձի պատյանի պատում և ուռուցքի ինֆիլտրատիվ աճ գեպի շրջապատի հյուսվածքները օրգանները, որի հետևանքով և պայմանավորվում է գեղձի շարժողականության սահմանափակումը:

Վահանագեղձի մեծացման հետևանքով առաջանում է տարրեր ձև բարդություններ՝ սուր ցավեր ուռուցքի շրջանում, որոնք իրագրային և տալիս դեպի ուսը, ստորին ծնոտը և ծոծրակը, ձայնի խոպոտություն շնչառության դժվարացում:

Ուռուցքի չափազանց մեծացման դեպքում գեղձը գառնում է անշարժ և աճկցվում է մաշկի նեոս:

Ինչպես նաև մյուս չարորակ նորագոյացությունների դեպքում, այստեղ ևս կարևոր նշանակություն ունի վաղ գրագնոտիկան:

Վաճառագեղձի չարորակ ուռուցքների բուժման հիմնական մեթոդներն են՝ ա) հեռացումը վիրաբուժական ձևով և հետագա ճառագայթավորումը սենտոգենյան կամ սագիի ճառագայթներով, բ) բուժումը սենտոգենյան կամ սագիի ճառագայթներով:

Ռենտգենոթերապիան կարելի է գործադրել վաճառագեղձի չարորակ ուռուցքների զարգացման բոլոր ստադիաներում: Բայց այն դեպքում, երբ ուռուցքը օպերացիայի միջոցով հեռացման ենթակա չէ, սենտոգենոթերապիան ձեռք է բերում առաջնակարգ նշանակություն:

Մենք ունեցել ենք վաճառագեղձի չարորակ ուռուցքով 11 հիվանդ, որոնցից 10 կին և 1 տղամարդ: Երկու հիվանդ 20—40 տարեկան հասակում, մնացածը 40—60 և ավելի տարեկան: Հիվանդության տևողությունը տարբեր մարդկանց մոտ եղել է 1—25 տարի:

Մեր բոլոր հիվանդները ենթարկվել են սենտոգենոթերապիայի, որոնցից 5-ի մոտ ուռուցքը նախապես հեռացված է եղել վիրաբուժական ձևով: Վեց հոգի ստացել են ճառագայթավորման 1 սերիա, երկու հոգի—2 սերիա, երեկու հոգի—3 սերիա, և մեկ հոգի—4 սերիա: Մահացել են հետագայում 2 հոգի, այժմ կենդանի են 9 հոգի:

Մեր գրագնոթյունները ցույց են ապրիս, որ բուժման լավագույն արդյունքները ստացվում են չարորակ ուռուցքի վիրաբուժական հեռացման և սենտոգենյան ճառագայթների մեծ զոզաներով հետօպերացիոն ճառագայթավորման զուգակցումից: Այդ մեթոդով բուժվող հիվանդները այժմ ոչ մի գանգառ չունեն: Վեց հոգի բուժվել են միայն սենտոգենոթերապիայով, առանց օպերացիայի ենթարկվելու: Դրանցից 5-ը այժմ էլ իրենց լավ են զգում, իսկ մեկը, որը չափազանց բարձիթոզ արած գեղձ էր, բուժումից երկու տարի հետո մահացավ վաճառագեղձի ուռուցքի մետաստազից կոկորդում:

Լավ արդյունք ստանալու համար ուռուցքը պետք է ճառագայթավորել սենտոգենյան ճառագայթների մեծ զոզաներով:

Վաճառագեղձի չարորակ ուռուցքների դեպքում սենտոգենոթերապիայի կրկնակի սերիաները իրենց արգարացնում են:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Н. О. Авакян

**Опыты по применению  
стеклянных натриевых электродов  
для определения концентрации ионов натрия  
в почвенных растворах**

До сих пор в почвенных исследованиях прямое определение концентрации ионов натрия из-за аналитических затруднений обычно не производится и о ней судят только по разности суммы анионов и определенных катионов. Вернее говоря, эта разница дает не концентрацию одного натрия, а сумму натрия и калия.

За последние годы в Ленинградском Государственном университете доценту М. М. Шульцу [4] удалось доказать, что электроды из стекла специального состава обладают ярко выраженной натриевой функцией в большом интервале.

Пользуясь этими электродами, при помощи потенциометрической установки, мы, в исследованных нами почвенных растворах, определяли показатели активностей ионов натрия ( $pNa$ ) и, вычисляя из них соответствующие концентрации натрия, сопоставляли их с химико-аналитическими данными, полученными объемным цинкуранилацетатным микрометодом в модификации Крюкова и Коларовой [3].

При этом делалось допущение относительно равенства коэффициентов активности в испытуемых растворах и в соответствующих растворах хлористого натрия, по которым калибровался натриевый стеклянный электрод.

При потенциометрическом определении показателя активности ионов натрия в качестве индикаторного электрода применялся стеклянный электрод с натриевой функцией. Вспомогательным электродом служил насыщенный каломельный полуэлемент.

Измерение величины  $pNa$  стандартных и испытуемых растворов производилось в специальном сосуде [1].

Ввиду высокого сопротивления электрическому току примененных нами натриевых стеклянных электродов, к потенциометру подключался ламповый усилитель с отечественной лампой типа «желудь». В качестве нульинструмента служил стрелочный гальванометр с чувствительностью порядка  $10^{-7}A$ .

Почвенные растворы были выделены из обнаженных почво-грунтов бассейна оз. Севан методом отпрессовывания в приборе конструкции Крюкова [2].

В таблице 1 приведены некоторые характерные данные этого сопоставления для различных почвенных растворов.

Таблица 1

Сопоставление концентраций ионов натрия, определенные двумя методами

№ № п/п.	рН почвен. раствора	р <sup>Na</sup>		Разница	Концентрация ионов натрия в мг-экв. на литр поч. раств.		Разница в процентах
		вычислен. из кон-центр.	измерен. потенциометрически		химико-аналитическая	вычислена из измеренных значен. р <sup>Na</sup>	
1	8,45	1,72	1,74	0,02	19,1	18,2	4,7
2	8,59	1,71	1,72	0,01	19,6	19,1	2,6
3	7,03	2,25	2,28	0,01	5,62	5,50	2,1
4	7,93	2,27	2,32	0,05	5,37	4,79	10,8
5	8,47	2,27	2,29	0,02	5,44	5,13	5,7
6	8,58	1,05	1,07	0,02	90,6	85,1	6,1
7	8,39	1,62	1,61	0,01	24,2	24,6	1,6
8	8,04	2,01	2,01	0,00	9,79	9,77	0,2
9	8,38	2,28	2,29	0,01	5,31	5,13	3,4
10	8,13	2,23	2,25	0,03	5,96	5,50	7,7
11	7,91	2,51	2,51	0,00	3,07	3,09	0,7
12	7,87	1,96	1,97	0,01	10,9	10,7	1,8
13	7,54	2,39	2,38	0,01	4,14	4,17	0,7
14	8,37	2,71	2,72	0,01	1,95	1,91	2,0
15	8,37	3,50	2,98	0,52	0,32	1,05	228,1
16	7,38	3,48	2,95	0,53	0,33	1,12	239,4
17	7,91	3,50	3,04	0,46	0,32	0,91	184,4
18	7,89	3,20	2,99	0,21	0,64	1,02	59,4
19	7,96	3,37	3,07	0,30	0,43	0,85	97,7
20	4,41	3,32	2,17	1,15	0,49	6,76	1280,0
21	3,38	2,82	1,54	1,28	1,52	28,8	1794,7
22	3,50	2,88	1,71	1,17	1,32	19,5	1377,7

Приведенные данные показывают, что хорошо совпадающие результаты получаются в том случае, когда концентрация ионов натрия в испытуемом растворе не ниже миллинормальной и реакция раствора нейтральная или щелочная (растворы 1—14). В более разбавленных растворах, очевидно вследствие воздействия на электрод других присутствующих в растворе катионов, натриевая функция нарушается, и электрод показывает завышенные данные (растворы 15—19). В почвенных растворах с кислой реакцией (растворы 20—22) электрод теряет свою натриевую функцию в зависимости от кислотности испытуемого раствора. Здесь также, как в опытах Шульца [4], натриевая функция электрода нарушается при соотношении активностей натриевых и водородных ионов  $\frac{a_{Na^+}}{a_{H^+}} < 10$ , и электрод очевидно приобретает водородную функцию.

Наши исследования позволяют заключить, что до измерения показателя активности ионов натрия в испытуемом растворе следует измерять рН раствора, и если эта величина окажется ниже семи, то прибавлением раствора аммиака рН раствора нужно повысить до слабощелочной реакции и лишь в этом растворе измерять  $p^{Na}$

Наши опыты позволяют предложить, что в случае применения достаточно прочных высокоомных стеклянных натриевых электродов концентрация ионов натрия может быть определена не только в почвенных растворах и различных вытяжках из почв, но и непосредственно в почве с достаточной природной влажностью или же увлажненной искусственно.

Вопрос о применении натриевых стеклянных электродов является новым и недостаточно еще исследованным, однако, полученные нами предварительные данные говорят о его большой перспективе.

Мы полагаем, что, кроме вышеуказанных целей, величина показателя активности ионов натрия  $p^{Na}$ , определенная этим методом, представляет самостоятельный интерес, так как часто исследователя интересует не общее количество данного элемента в исследуемом объекте, а его диссоциированная или активная часть.

Настоящая работа выполнена под руководством доцента П. А. Крюкова, которому автор выражает свою благодарность.

Лаборатория агрохимии  
АН Арм. ССР

Поступило 12 I 1954 г.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Авакян Н. О. О приложимости суспензионного эффекта в отношении ионов натрия для почвенных дисперсных систем. Доклады АН Арм ССР, том XVII, 1, 1953.
2. Крюков П. А. Методы выделения почвенных растворов. Руководство для полевых и лабораторных исследований почв. Современные методы исследования физико-химических свойств почв, том IV, вып. 2, изд. АН СССР, Москва, 1947.
3. Крюков П. А. и Коларова Е. Д. Потенциометрическая микрометодика определения натрия. Почвоведение, в. 10, 1939.
4. Шульц М. М. Исследование натриевой функции стеклянных электродов. Автореферат диссертации, Ленинград, 1951, ЛГУ.

### Ն. Հ. Ավագյան

## ՓՈՐՁԵՐ ԱՊԱՀՅԱ ՆԱՏՐԻՈՒՄԱՅԻՆ ԷԼԵԿՏՐՈՂՆԵՐՈՎ ՀՈՂԱՅԻՆ ԼՈՒՄՈՒՅՅՆԵՐԻ ՄԵՋ ՆԱՏՐԻՈՒՄ ԻՈՆՆԵՐԻ ԿՈՆՑԵՆՏՐԱՑԻԱՅԻ ՈՐՈՇՄԱՆ ՀՄՄԱՐ

### Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Մինչև այժմ էլ հողագիտական հետազոտությունների ժամանակ անալիտիկ դժվարությունների պատճառով, նատրիում իոնների կոնցենտրացիայի որոշումը սովորաբար չի կատարվում և նրա մասին դատում են միայն անիոնների ընդհանուր գումարը և որոշված զատիոնների տարրերու-

թյամբ: Ավելի ճիշտ կլինի ասել, որ այս դեպքում ստացվում է ոչ թե նատրիում իոնի կոնցենտրացիան, այլ նատրիումի և կալիումի գումարը:

Օգտագործելով հատուկ բաղադրութուն ունեցող ապակուց պատրաստած էլեկտրոդներ, որոնց լավ արտահայտված նատրիումական ֆունկցիան հաստատվել է Լենինգրադի Պետական համալսարանի դոցենտ Մ. Մ. Շուլցի հետազոտություններով, մենք, մեր կողմից հետազոտվող հողային լուծույթների մեջ, պտտենցիոմետրիկ եղանակով, որոշել ենք նատրիում իոնների ակտիվության ցուցանիշները (PNa) և այդ ցուցանիշներից հաշվելով նատրիումի կոնցենտրացիաները համեմատել նրանց համապատասխան քիմիկոսնալիտիկ տվյալների հետ:

Նատրիումի անալիտիկ որոշման համար օգտագործվել է ցինկուրանիլացետատային կլասիկ մեթոդի մեկրոմոդիֆիկացիաներից մեկը:

Հետազոտվող հողային լուծույթներն ստացվել են Սևանա լճի ավազանում ազատված հողագրունտներից մամլման միջոցով:

Աղյուսակում բերված համեմատական տվյալները ցույց են տալիս, որ լավ համընկնող արդյունքներ ստացվում են այն դեպքում, երբ փորձարկվող լուծույթում նատրիում իոնների կոնցենտրացիան միլինոսրմալից բարձր է և լուծույթի ռեակցիան չեղոք է կամ հիմնային: Ավելի նոսր լուծույթներում էլեկտրոդի նատրիումական ֆունկցիան խախտվում է և նա ցույց է տալիս բարձր ցուցանիշներ, որը հավանաբար հետևանք է էլեկտրոդի վրա լուծույթում ներկա գտնվող այլ կատիոնների ներգործության:

Թթու լուծույթներում էլեկտրոդը կորցնում է նատրիումական ֆունկցիան և կախված հողային լուծույթի թթվությունից ձևոք է րերում համապատասխան ջրածնային ֆունկցիա:

Մեր հետազոտությունները թուլյատրում են եզրակացնել, որ հետազոտվելիք լուծույթի մեջ նախքան նատրիում իոնների ակտիվության ցուցանիշի (PNa) որոշումը պետք է որոշել լուծույթի ռեակցիան և վերջինիս թթու լինելու դեպքում ամիակի լուծույթով հասցնել նրան մինչև թուլ հիմնային ռեակցիա:

Մեր փորձերը միաժամանակ թուլյատրում են առաջարկել, որ բարձր դիմադրություն ունեցող բավականին ամուր ապակյա նատրիումական էլեկտրոդների կիրառման դեպքում, նատրիում իոնների կոնցենտրացիան կարելի է որոշել անմիջապես բնական բավարար խոնավություն ունեցող կամ արհեստականորեն խոնավացրած հողի մեջ:

Նատրիումական ապակյա էլեկտրոդները նոր են և քիչ հետազոտված, սակայն մեր ստացած նախնական տվյալներն ասում են այն մասին, որ նրանք մեծ հեռանկարներ են խոստանում բնական օբյեկտների հետազոտության ասպարեզում:

Բացի վերոհիշյալ նպատակից, այս եղանակով որոշված նատրիում իոնների ակտիվության ցուցանիշներն անկասկած ինքնուրույն հետաքրքրություն են ներկայացնում, քանի որ հետազոտողին հաճախ հետաքրքրում է տվյալ էլեմենտի ոչ թե ընդհանուր քանակը հետազոտվող օբյեկտում, այլ նրա դիսոցիված կամ ակտիվ մասը:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Э. Ц. Габриелян

Строение древесины основных кавказских  
видов рода *Sorbus* L.

В процессе исследования систематики кавказских представителей рода *Sorbus* нами было изучено строение древесины 12 наиболее широко распространенных на Кавказе видов:

1. *Sorbus Albovii* Zins.—Армения: Каджаран. Джермук.
2. *S. aucuparia* L.—Грузия: Лагодехи.
3. *S. Boissieri* C. K. Schn.—Аджария; Армения.
4. *S. saucasica* Zins.—Ставропольский край: Перекальский питомник; Краснодарский край: Красная Поляна, г. Ачишхо.
5. *S. dualis* Zins.—Армения, Каджаран.
6. *S. graeca* (Spach) Hedl.—Армения: Каджаран. Мегри. Джермук, Гарни, Шоржа.
7. *S. hybrida* L.—Армения: Каладыбы.
8. *S. persica* Hedl.—Армения: Байбурт, Гехарт, Джермук, Куши.
9. *S. subtomentosa* (Alb.) Zins.—Грузия: Лагодехи; Краснодарский край: Красная Поляна, г. Ачишхо.
10. *S. torminalis* (L.) Cr.—Аджария; Армения: Кафан.
11. *S. turcica* Zins.—Грузия: Мцхета.
12. *S. velutina* (Alb.) C. K. Schn.—Краснодарский край: Красная Поляна, г. Ачишхо.

В последние годы С. А. Туманян опубликовала две работы (Туманян [2, 3]) одну — об анатомическом строении древесины рода *Sorbus*, другую о строении древесины кавказских представителей семейства *Malaceae* (подсемейство *Pomoideae* семейства *Rosaceae*). Исследование этого автора охватывает восемь видов рода *Sorbus*, взятых из различных областей Советского Союза, из них пять видов с Кавказа.

Как отмечает Туманян, строение древесины семейства *Malaceae* очень однообразно, что сильно затрудняет отделение одного рода от другого по этому признаку. Тем не менее, у рода *Sorbus* и у рода *Osteomeles* Туманян отметила наличие резко гетерогенных лучей, отсутствующих в древесине всех остальных исследованных ею представителей *Malaceae*.

По наблюдениям Туманян, в пределах рода *Sorbus* некоторые виды имеют гомогенные лучи, в то время как у *S. graeca* лучи резко

гетерогенны. Понятие „гомогенности“ луча Туманян принимает несколько широко и в эту категорию включает, как показали наши последующие анатомические исследования, и те виды, у которых наблюдается, может быть слабая, но все же типичная гетерогенность.

Общая характеристика строения древесины рода *Sorbus* достаточно полно дана Туманян. поэтому во избежание повторения мы ограничимся только самым кратким диагнозом древесины этого рода.

Древесина кольцесосудистая, с некоторой тенденцией к кольцесосудистости или рассеяннососудистая. Перфорации простые, округлые или овальные. Межсосудистая поровость очередная, поры средние, многочисленные, свободные, окаймления пор округлые, внутренние отверстия вытянутые или сильно вытянутые, доходящие до границ окаймления.

Основную массу механической ткани составляют волокнистые трахеиды с многочисленными окаймленными порами округлой формы, с толстыми или тонкими стенками. Древесная паренхима обильная, метатрахеальная, в коротких, состоящих из 2—4 клеток, тангентальных полосках и, отчасти, диффузная. Тяж древесной паренхимы состоит из 3—7 клеток.

Лучи многочисленные, гетерогенные или гомогенные, узкие, одно-трехрядные, низкие, высотой до 45 клеток.

На основании исследованного нами материала можно прийти к выводу, что не только один вид *S. graeca*, но большинство кавказских видов этого рода характеризуется гетерогенными лучами. Несколько можно судить по нашим наблюдениям, анатомическими данными прекрасно подтверждается разделение рода *Sorbus* не только на подроды *Eusorbus* Kom. и *Hahnia* Med. и на секции *Aucuparia*, *Agia*, *Torminaria*, но даже и на более мелкие группы.

Все исследованные нами представители подрода *Eusorbus* (секция *Aucuparia*) характеризуются гомогенными лучами (рис. 1) и рассеяннососудистостью, незаметным переходом от ранней древесины к поздней, тонкостенными или слегка утолщенными волокнистыми трахеидами, обильной древесной паренхимой и многочисленными порами.

Подрод *Hahnia* (секции *Agia* и *Torminaria*) по изученным нами образцам характеризуется резко гетерогенными лучами (рис. 2) и слабогетерогенными лучами (рис. 3). К числу видов, характеризующихся сильно гетерогенными лучами, относятся *S. graeca* и *S. turcica*, имеющие кольцесосудистую древесину (рис. 4) с постепенным переходом от ранней древесины к поздней, толстостенные волокнистые трахеиды, обильную паренхиму и многочисленные поры; а также *S. dualis* и *S. hybrida*, отличающиеся древесиной, имеющей тенденцию к кольцесосудистости (рис. 5), тонкостенными или слегка утолщенными волокнистыми трахеидами.

Для всех остальных видов характерно наличие слабогетерогенных лучей. Среди них ряд видов имеет кольцесосудистую древесину и скудную паренхиму. Внутри этой группы очень близкие виды *S.*

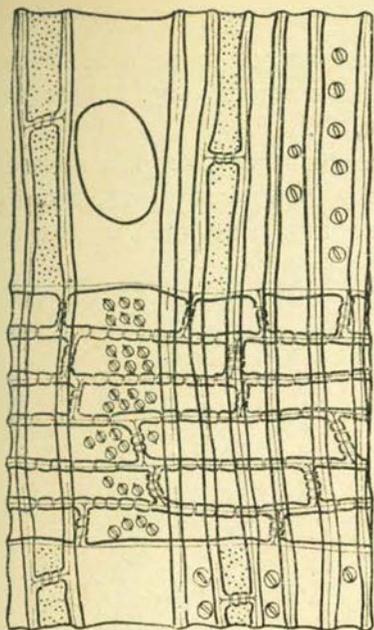


Рис. 1. *Sorbus aucuparia* L. Радиальный срез (гомогенные лучи), ув.  $6 \times 20$ .

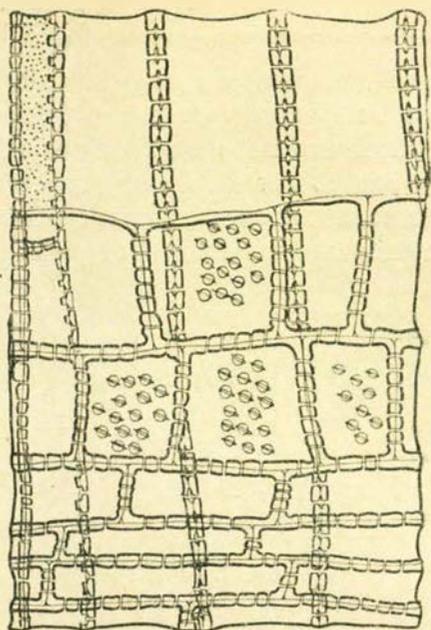


Рис. 2. *Sorbus turcica* Zins. Радиальный срез (сильногетерогенные лучи), ув.  $6 \times 20$ .

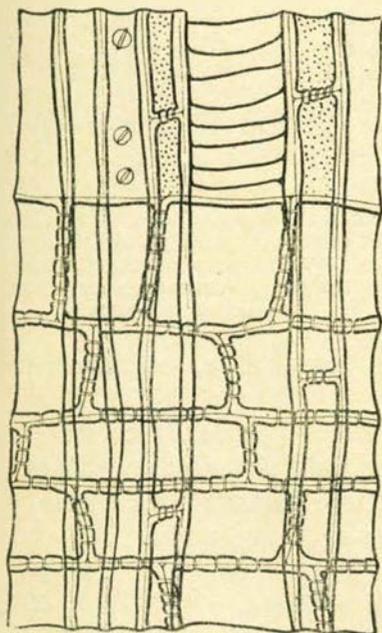


Рис. 3. *Sorbus persica* Hedl. Радиальный срез (слабогетерогенные лучи), ув.  $6 \times 20$ .

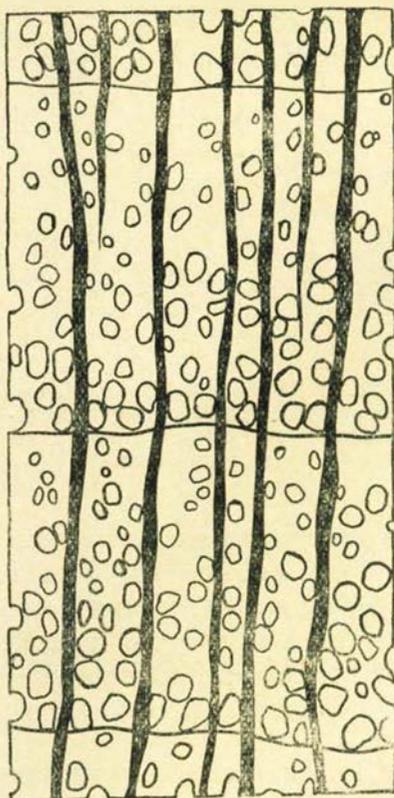


Рис. 4. *Sorbus graeca* (Spach) Hedl. Схема поперечного среза, ув.  $8 \times 10$ . Не отчетливо кольцесосуд древесины.

*Albovii*, *S. subtomentosa*, *S. velutina* отличаются от вида *S. caucasica* резким переходом от ранней древесины к поздней (рис. 7), тогда как у последнего переход постепенный (рис. 6).

Вид *S. persica* имеет древесину рассеяннососудистую с некоторой тенденцией к кольцесосудистости (как у *S. caucasica*, см. рис. 6), с постепенным переходом от ранней древесины к поздней, с тонкостен-

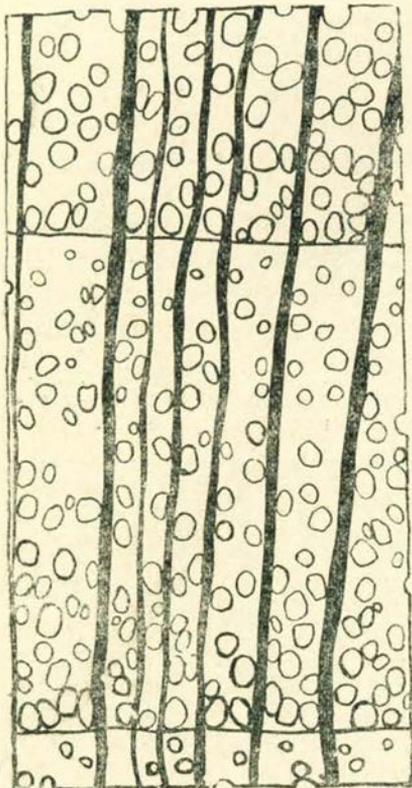


Рис. 5. *Sorbus hybrida* Sm. Схема поперечного среза, ув.  $8 \times 10$ . Древесина, имеющая тенденцию к кольцесосудистости.

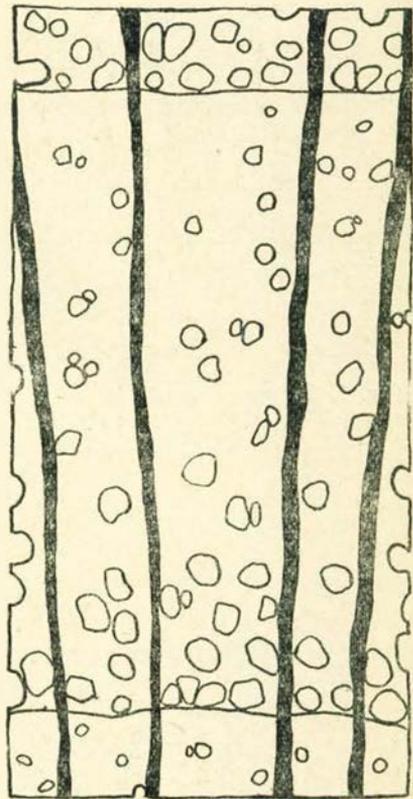


Рис. 6. *Sorbus caucasica* Zins. Схема поперечного среза, ув.  $8 \times 10$ . Древесина отчетливо кольцесосудистая с постепенным переходом от ранней древесины к поздней.

ными или утолщенными волокнистыми трахеидами, обильной паренхимой и многочисленными порами.

*S. torminalis* (секция *Torminaria*) имеет древесину с рассеянным расположением сосудов (рис. 8), незаметный переход от ранней древесины к поздней, волокнистые трахеиды с тонкими или слегка утолщенными стенками, скудную паренхиму и редкие поры.

По этим основным признакам нами составлен ключ для определения исследованных видов по строению древесины, приводимый ниже:

1. Лучи гомогенные (все клетки лучей одного типа, лежащие).

*S. aucuparia*, *S. Boissieri*

- Лучи гетерогенные (клетки лучей двух типов: лежачие и стоячие) . . . . . 2
2. Сильногетерогенные (стоячие клетки расположены по краям в виде длинных до 6—7-слойных окончаний, а также вкраплены в середину луча; высота их в 3 раза превышает длину) . . . . . 3

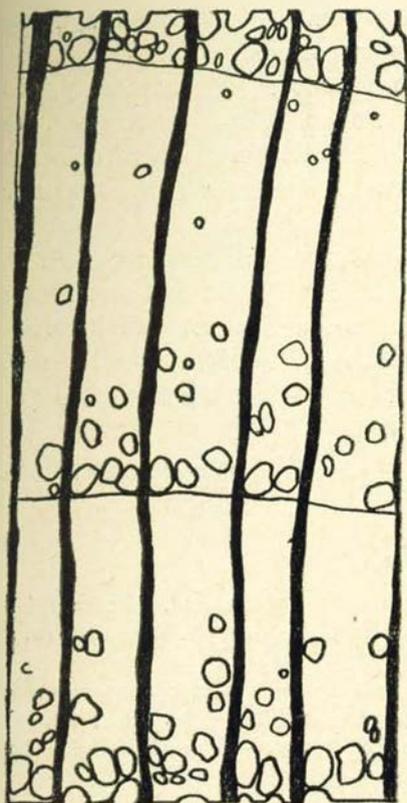


Рис 7. *Sorbus subtomentosa* (Alb.) Zins. Схема поперечного среза, ув.  $8 \times 10$ . Древесина отчетливо кольцесосудистая с резким переходом от ранней древесины к поздней.

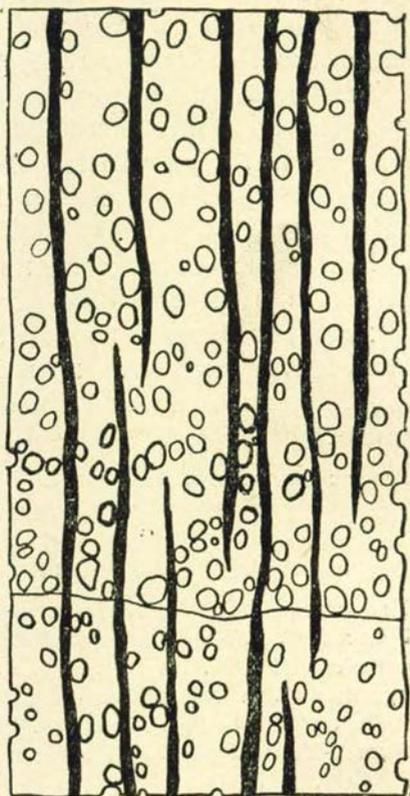


Рис 8. *Sorbus torminalis* (L.) Cr. Схема поперечного среза, ув.  $8 \times 10$ . Рассеяннососудистая древесина.

- Слабогетерогенные (стоячие квадратные клетки расположены по краям в виде окончаний из 1—3 слоев клеток и в середине; высота их в 1,5—2 раза превышает длину) . . . . . 4
3. Древесина кольцесосудистая . . . . . *S. graeca*, *S. turcica*
- Рассеяннососудистая с тенденцией к кольцесосудистости . . . . . *S. dualis*, *S. hybrida*
4. Отчетливо кольцесосудистая . . . . . 5
- Рассеяннососудистая или с некоторой тенденцией к кольцесосудистости . . . . . 6
5. Переход от ранней древесины к поздней постепенный . . . . . *S. caucasica*

— Переход от ранней древесины к поздней резкий . . . *S. Albovii*,  
*S. subtomentosa*, *S. velutina*.

6. С некоторой тенденцией к кольцесосудистости . . . *S. persica*.

— Рассеяннососудистая . . . . . *S. torminalis*.

По единодушному признанию всех анатомов-филогенетиков (см. напр. А. А. Яценко-Хмелевский [4], А. Л. Тахтаджян [1] и др.) гетерогенные лучи являются признаком примитивности и эволюция лучевой ткани в основном шла от гетерогенности к гомогенности.

Если стать на эту точку зрения, то можно придти к выводу, что подрод *Harnia* более примитивен, чем подрод *Eusorbus* или же, во всяком случае, что виды подрода *Harnia* не могли произойти от видов подрода *Eusorbus*, но возникли от какого-то предка с гетерогенными лучами.

Настоящее исследование проведено по предложению проф. А. Л. Тахтаджяна в Лаборатории анатомии растений БИН АН Армянской ССР под руководством проф. А. А. Яценко-Хмелевского. При выполнении работы мы также пользовались советами канд. биолог. наук С. А. Туманян. Всем названным лицам приношу свою искреннюю благодарность.

Ботанический институт АН Арм. ССР

Поступило 29 I 1954 г.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Тахтаджян А. Л. Морфологическая эволюция покрытосеменных, Москва, 1948.
2. Туманян С. А. К анатомической характеристике рода *Sorbus* L. Труды Института леса АН ССР, IV, 1949.
3. Туманян С. А. Анатомическое строение древесины кавказских представителей подсемейства *Romoideae*, сем. *Rosaceae*. Труды БИН АН Арм. ССР, VII, 1950.
4. Яценко-Хмелевский А. А. Принципы систематики древесины. Труды БИН АН Арм. ССР, V, 1948.

#### Է. Յ. Գաբրիելյան

### SORBUS L. ՅԵՂԻ ՇԻՄԱԿԱՆ ԿՈՎԿԱՍՅԱՆ ՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ԲՆԱՓԱՅՏԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ

#### Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հեղինակն ուսումնասիրել է Կովկասում ամենից ավելի լայն տարածված *Sorbus* ցեղի 12 տեսակների բնափայտի անատոմիական կառուցվածքը Բնափայտի նմուշները վերցրած են Կովկասի տարբեր շրջաններից:

Հետազոտված նյութի հիման վրա կարելի է զալ այն եզրակացություն, որ *Sorbus graeca*-ի ոչ միայն մի տեսակը, այլև Կովկասյան տեսակների մեծամասնությունը բնորոշվում է հետերոգեն ճառագայթներով: Ստացված անատոմիական տվյալներով հաստատվում է *Sorbus* ցեղի բաժանումը ոչ միայն *Eusorbus kom.* և *Harnia Med.* ենթացեղերի ու *Acuparia*, *Aria*, *Torminaria* սեկցիաների, այլև նույնիսկ ավելի մանր խմբերի:

Հեղինակի ուսումնասիրած Eusorbus ենթացիլի բոլոր ներկայացուցիչները (Aucuparia սեկցիա) բնորոշվում են հոմոզեն ճառագայթներով (Sorbus aucuparia): Hahnia ինքացիլը (Aria և Terminaria սեկցիաները) ընդհակառակը բնորոշվում է խիստ հիտրոզեն (Sorbus turcica) և թույլ հիտրոզեն ճառագայթներով (S. persica):

Ելնելով անատոմ-ֆիլոգենետիկների տեսակետից (Ա. Ա. Յացենկո-Խմելևսկի [4], Ա. Լ. Թախտաջյան [1] և ուրիշ.) այն մասին, թե հետերոզեն ճառագայթները հանդիսանում են պրիմիտիվության հատկանիշներ և ճառագայթային հյուսվածքի էվոլյուցիան հիմնականում գնացել է հիտերիոզենությունից դեպի հոմոզենությունը, հեղինակը հանդում է այն եզրակացություն, որ Hahnia ինքացիլը սվեյլի պրիմիտիվ է, քան ինքացիլը, կամ թե Hahnia ինքացիլի տեսակները, համեմայն դեպս չէին կարող սկիզբ առնել Eusorbus ենթացեղի տեսակներից, սակայն ծագել են հետերոզեն ճառագայթներով ինչ որ նախահորից:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Г. З. Ханданян и Р. А. Манучарян

**Влияние медного купороса на гамбузии и изыскание мер для предотвращения их массовой гибели при проведении борьбы с моллюсками**

Одним из факторов, препятствующих росту продуктивности сельскохозяйственных животных, является заражение скота паразитическими червями, а среди них, особенно в условиях Араратской равнины, фасциолезами.

В настоящее время в борьбе с фасциолезом в условиях Араратской равнины применяется следующий комплекс мероприятий: 1) дегельминтизация животных, 2) осушение заболоченностей и 3) химическая борьба с промежуточными хозяевами-моллюсками-прудовиками. При этом только дегельминтизацией невозможно полностью осуществить оздоровление животных, а осушение, являясь мощным средством борьбы с моллюсками, оставляет все же нетронутыми некоторые их очаги. Следовательно, химическая борьба с моллюсками является необходимым звеном комплекса мероприятий, и без нее невозможно добиться полного оздоровления скота.

Для целей химической борьбы с моллюсками, по предложению бывшего Института фитопатологии и зоологии Академии наук Армянской ССР, используется медный купорос и шлам. Наблюдения показали, что эти вещества в применяемых для борьбы с моллюсками дозах токсически действуют на рыбок-гамбузий, которые почти всегда живут в одних и тех же водоемах с моллюсками, в районах Араратской равнины. Разведение гамбузий является одним из важнейших средств биологической борьбы с переносчиками малярии—малярийными комарами. Отсюда возникает важность сохранения и дальнейшего распространения гамбузий.

Оба мероприятия: борьба с фасциолезом и борьба с малярией весьма важны для народного хозяйства. Наша цель заключается в том, чтобы, не ослабляя мер борьбы с фасциолезом, одновременно найти путь к сохранению гамбузий от массового уничтожения в сильно пораженных малярией районах. Исходя из этого, по поручению Министерства здравоохранения Армянской ССР и Института малярии и медицинской паразитологии, мы в 1950 г. провели некоторые опыты по влиянию медного купороса на гамбузии. Опыты проводились в апреле в окрестностях сел. Джрарат Эчмиадзинского района. При опытах присутствовал сотрудник Института зоологии Академии наук Армянской ССР Н. Н. Акрамовский, консультировавший нас о способах обработки и дозах медного купороса.

Задача первого опыта заключалась в том, чтобы проверить смертельное действие на гамбузий медного купороса в дозах, которые приняты для истребления моллюсков в стоячих водоемах. Одновременно мы проследили за продолжительностью сохранения токсической концентрации медного купороса в водоемах. В водоемы был внесен при помощи разбрызгивания из ведер маточный раствор медного купороса с таким расчетом, чтобы создать в них концентрацию 100 грамм на 1 тонну воды (0,01%). Данные первого опыта приведены в табл. 1 (водоемы №№ 1—3).

В результате опыта часть гамбузий погибла уже через 30 минут после его начала. Все гамбузии в водоемах №№ 2 и 3 погибли в течение суток, а в водоеме № 1 через сутки были еще живы 14% гамбузий, но и они погибли к концу вторых суток.

С целью выяснения продолжительности сохранения смертельной дозы медного купороса, в водоемы №№ 2 и 3 через сутки после начала опыта были пущены гамбузии из других водоемов в количестве 60—107 штук. Спустя сутки после пуска они погибли. В дальнейшем мы ежедневно продолжали подсадку гамбузий в водоемы №№ 1—3. Только на 5—9-й день после начала опыта гамбузии через сутки после пуска оказались живыми и в дальнейшем не погибли.

Таблица 1

Результаты влияния медного купороса на гамбузии и стоячих в текущих водоемах

№ водоема	Характер водоема	Площадь в кв. м	Средняя глубина в м	Температура воды в 12 ч. дня	Количественные учеты гамбузий								
					До опыта			Через 24 ч. после обработки			Через 48 ч. после обработки		
					самки	самцы	все	сам-ки	сам-цы	все-го	сам-ки	сам-цы	все-го
1	Копаные ямы	130	1,0	+9°	39	48	87	5	7	12	—	—	—
2	Заболочение от разлива канавы	30	0,2	+16°	43	36	79	—	—	—	—	—	—
3	Естественное болото	113	0,25	+19°	13	19	32	—	—	—	—	—	—
4	Оросительная канава	80	0,35	+17°	25	31	56	наблюдения не производились			19	28	47

Задачей второго опыта было выяснить действие на гамбузии медного купороса в применяемых для истребления моллюсков дозах в текущих водоемах. На подопытный участок водоема был внесен разливом из ведер с пункта, находившегося немного выше по течению, маточный раствор медного купороса с таким расчетом, чтобы создать в нем концентрацию 330 грамм на 1 тонну воды (0,033%). Результаты опыта приведены в таблице 1 (водоем № 4).

Наблюдая за опытом, мы заметили, что уже вскоре медный купорос был снесен течением воды; через час гамбузии вели себя вполне нормально. Несколько рыбок было посажено в банки с чистой водой и содержались ряд дней в лабораторных условиях: все гамбузии остались живы.

Интересно отметить, что находившиеся на том же участке донные рыбки *Nemachilus angoraе Steindachner\** погибли сейчас же после проведения опыта. Причиной того, что гамбузии в этом опыте остались живы, является, по видимому, то, что, во-первых, они сравнительно малое время находились под воздействием соответствующей концентрации медного купороса, а, во-вторых, то, что они относительно более стойки в отношении этого вещества, чем моллюски и некоторые другие рыбы.

Из описанных опытов можно сделать следующие выводы:

1. В водоемах со стоячей водой медный купорос в концентрации 0,01%, применяемый для истребления моллюсков, оказывает смертельное действие на гамбузии.

2. Смертельная концентрация медного купороса в стоячих водоемах продолжает сохраняться до 9 дней.

3. В текучих водоемах применяемые для истребления моллюсков концентрации медного купороса не оказывают смертельного действия на гамбузии.

На основании данных выводов можно сделать следующие предложения:

1. При проведении химической борьбы с моллюсками медным купоросом путем сплошной обработки всех очагов необходимо применять неодновременную обработку территории данного хозяйства: в первый срок обработать часть очагов, во второй срок, через 10—12 дней после первого, обработать остальную часть. Это даст возможность местным противомалярийным работникам переселить гамбузии из необработанных в первый срок водоемов в обработанные, затем, спустя еще 10—12 дней, на оборот. Только этим путем можно будет сохранить гамбузии от массовой гибели на данной территории.

2. Принимая во внимание токсическое действие медного купороса на гамбузии при некоторых условиях, необходимо полностью воздержаться от применения этого вещества в тех водоемах, которые являются постоянными зимними питомниками гамбузий и используются противомалярийной сетью для расселения этих рыбок.

Институт малярии и медицинской  
паразитологии Министерства  
здравоохранения Арм. ССР

Поступило 8 XII 1952 г.

\* Вид определен Н. Н. Акрамовским.

## Գ. Զ. Խանդանյան, Ռ. Ա. Մանուչարյան

**ՊՂՆԶԱՐՉԱՍՊԻ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԳԱՄԲՈՒՁԻԱ ԶԿՆԵՐԻ ՎՐԱ  
ԵՎ ՆՐԱՆՑ ՄԱՍՍԱՅԱԿԱՆ ՈՉՆԶԱՑՈՒՄԻՑ ՓՐԿԵԼՈՒ ՄԻՋՈՑԱ-  
ՌՈՒՄՆԵՐԻ ՀԱՅՅԱՅԹՈՒՄԸ ԽԽՈՒՆՋՆԵՐԻ, ՈՐՊԵՍ ՄԻՋՆՈՐԳ  
ՏԵՐԵՐԻ ԴԵՍ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՊԱՅՔԱՐԻ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ԺԱՍԱՆԱԿ**

## Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Քիմիական միջոցներով պայքարը ֆասցիոլոգ հիվանդության միջնորդ տերերի-խխունջների դեմ հանդիսանում է այն հիմնական օղակը կոմպլեքսային պայքարի, առանց որի անհնարին կլինի անասունների լրիվ առողջացումը: Այդ նպատակի համար Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի նախկին Ֆիտոպատոլոգիայի և դոլոզիայի ինստիտուտի առաջարկությամբ, ներկայումս օգտագործվում է պղնձարջասպ և շլամ: Դիտողությունները ցույց են տվել, որ այդ երկու նյութերը, խխունջների ոչնչացման համար կիրառվող դոզայով առանձին ղեպքերում տոքսիկ ազդեցություն է գործում գամբուլիա ձկների վրա, որոնք ամենուրեք ապրում և բազմանում են խխունջների հետ միասին, միևնույն տիպի ջրականոցերում, հատկապես Արարատյան դաշտավայրի շրջաններում:

Մալարիայի դեմ պայքարի երկարամյա փորձերը ցույց են տվել, որ դամբուլզիաները հանդիսանում են ամենակարևոր բիոլոգիական պայքարի միջոցը մալարիա տարածողների ոչնչացման բնագավառում:

Հայկական ՍՍՌ-ի Առողջապահության մինիստրության և Մալարիայի ու բժշկական պարազիտոլոգիայի ինստիտուտի հանձնարարությամբ, մենք 1950 թվականին էջմիածնի շրջանի Զրաուտ գյուղում անցկացրինք մի շարք փորձնական աշխատանքներ:

Այդ փորձերի նպատակը հանդիսանում էր նախ՝ պարզելու պղնձարջասպի տոքսիկ ազդեցությունը գամբուլզիաների վրա, ինչպես նաև նրա ազդեցության տևողության պահպանումը ջրականոցերում:

Դիտողությունները դրված են 2 խումբ ջրականոցերում, կանգնած և արագահոս: 1-ին խմբի ջրականոցերում մշակումը կատարվել է պղնձարջասպով 100 գ 1 տոննա ջրին (0,01%):

Մշակումից մինչև 24 ժամ հետո կատարված ստուգումները ցույց տվեցին, որ կանգնած և դանդաղահոս ջրականոցերում գամբուլզիաները ոչնչանում են 100%-ով, ինչպես նաև պղնձարջասպի տոքսիկ ազդեցությունը պահպանվում է ջրականոցերում 5—9 օր:

Արագահոս ջրերում դրված փորձերը ցույց տվեցին, որ պղնձարջասպի 330 գ 1 տոննա ջրին դոզայով, գամբուլզիաների կյանքի վրա տոկսիկ ազդեցություն չի գործում, որովհետև ջրի հոսանքի հետ մաքրում և տանում է նաև պղնձարջասպի լուծույթը: Այսպիսով, գամբուլզիաները համեմատաբար կարճ ժամանակ են մնում թունավոր միջավայրում:

Դիտողությունների հիման վրա կարելի է անել հետևյալ առաջարկությունը՝

Նկատի ունենալով, որ պղնձարջասպի տոկսիկ ազդեցությունը պահպանվում է ջրականոցերում համեմատաբար երկար (5—9 օր), ապա անհրաժեշտ է խխունջների դեմ քիմիական պայքարը կազմակերպել, տվյալ բնակավայրի

տերիտորիայում ընդհատումներով, այսինքն՝ ջրականգերի մի մասը մշակելուց առաջ, նախօրոք նրանում եղած գամբուզիաները հավաքել և բաց թողնել դեռևս չմշակված մյուս ջրականգերում, որտեղից և 10—12 օր հետո միայն տեղափոխել առաջին անգամ մշակված ջրականգերը և նոր մշակել ջրականգերի մյուս մասը:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

С. А. Читян

Хоаны буйвола

Разрабатывая тему «Аппарат дыхания буйвола», мы остановили свое внимание на области хоан буйвола, как отделе совершенно отличном в сравнительно-анатомическом отношении.

Дополнительный материал, хотя и небольшой, при обследовании 27 голов буйвола, дал нам возможность еще больше углубить анализ хоан буйвола.

По анатомии, как вообще аппарата дыхания, так и в частности хоан, мы просмотрели анатомическую и гистологическую литературу как отечественную, так и доступную нам зарубежную, но не нашли данных об аппарате дыхания буйвола, почему и сочли целесообразным данные, полученные нами, сравнить с данными, касающимися домашнего быка, учитывая близость макро-морфологического строения его с буйволом. Это дало нам возможность установить контрольный фон, на котором отчетливо выступали особенности данного раздела аппарата дыхания буйвола.

Были исследованы хоаны 27 буйволов;

от 2 до 4 л.— 8 гол.

от 4 до 6 л.— 6 гол.

от 6 до 9 л.— 13 гол.

Для сравнения были исследованы и хоаны 22 домашних быков:

от 1 до 3 л.— 4 гол.

от 3 до 5 л.— 7 гол.

от 5 до 8 л.— 11 гол.

Кроме указанного материала, были исследованы и эмбрионы обоих видов животных (находящихся в разных стадиях развития эмбриона) в количестве 36.

Точно представить анатомию хоан без изучения и описания костной основы, в частности сошника, невозможно, почему, несмотря на то, что сошник не является прямым органом аппарата дыхания, но, так как он входит в состав костной основы носовых полостей буйвола и хоан, строго связан с устройством указанных отделов, считаем целесообразным в нескольких словах охарактеризовать эту кость, что даст возможность более

близко подойти к определению общего типа данного участка (аппарата дыхания) у буйвола.

Чтобы получить более правильное представление о данном разделе буйвола, считаем необходимым вкратце дать топографию сошника у домашнего быка.

Сошник у домашнего быка, располагаясь в жолобе, образуемом нёбными отростками верхнечелюстных и межчелюстных костей, аборально—на уровне 3-го премоляра—поднимается дорзально, отделяясь от носовой поверхности твердого неба и оставляя под собой аборальный неразделенный участок носовой полости, направляется аборально к глоточным буграм затылочной кости, но не доходит до них 5—7 см и оканчивается незначительным расширением на *praesphenoid e*, образуя вентральный острый край, следовательно, носовая полость у домашнего быка открывается в глотку одним выходным отверстием (см. рис. 2), продольно-овальной формы, имея в среднем 3 см поперечного диаметра; передняя часть этого овала имеет оровентральное, а задняя дорзо-аборальное расположение (расположение сошника на рис. 1).

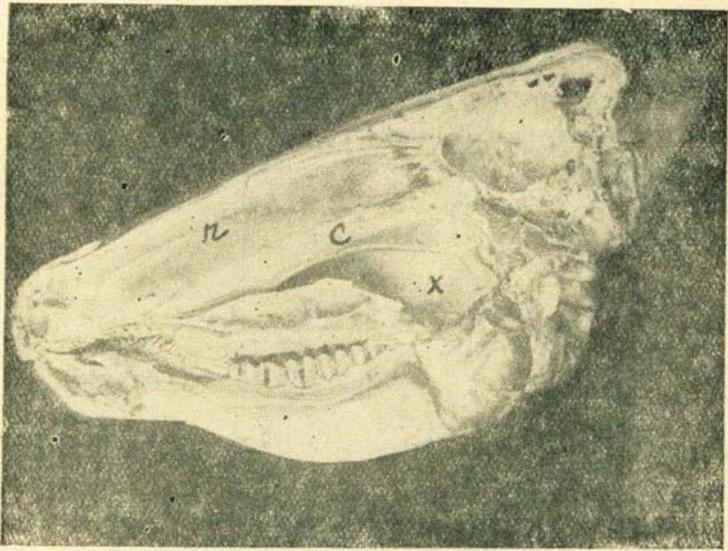


Рис. 1. Расположение сошника домашнего быка:  
с — сошник, х — хоан, н — носовая перегородка.

Сошник буйвола, располагаясь в том же жолобе как у домашнего быка, аборально увеличивает высоту своих крыльев и, не прерывая связь с нёбной площадью, продолжается до хоан, где «секироподобно» спускается вентрально, выходя за пределы носовой полости и в отличие от сошника домашнего быка, своим дорзо-аборальным концом достигает до *Synchondrosis Spheno occipitalis* (рис. 3).

В связи с таким положением сошника изменяется и отношение носовой полости к глотке; именно хоаны буйвола распадаются на два отвер-

ствия (рис. 4), каждое из которых имеет 2—2,5 см поперечного диаметра, следовательно, общий поперечный диаметр обоих хоанных отверстий буйвола почти в полтора-два раза больше таковых домашнего быка.

Выходные отверстия хоан буйвола имеют форму широкого жолоба с

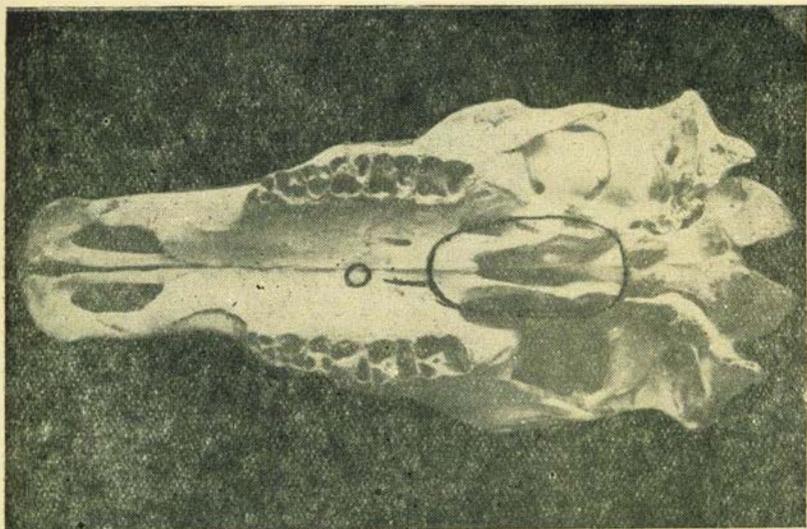


Рис. 2. Хоаны домашнего быка: о—область хоана.

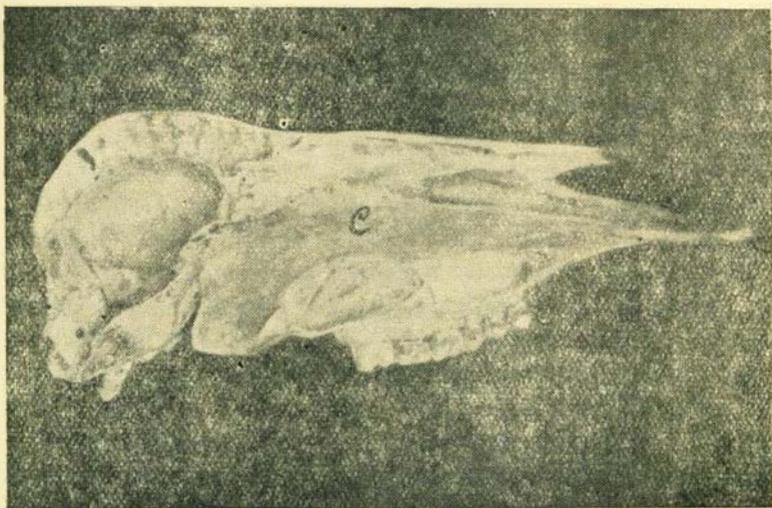


Рис. 3. Расположение сошника буйвола: с—сошник.

продольным диаметром от 6 до 9 см и с поперечным диаметром от 4 до 5 см (оба вместе взятые).

Необходимо отметить, что указанные измерения не зависят ни друг от друга, ни от возраста, так что немало случаев, когда у исследованных буйволов диаметр высоты выходных отверстий хоан намного превышает поперечный диаметр (так, например, продольный диаметр 9 см, а попе-

речный диаметр 4 см) или иногда поперечный больше, при этом укорачивается продольный диаметр, достигая до 6—7 см.

Диаметр высоты выходных отверстий хоан домашнего быка почти всегда на 1—3 см превышает такой же диаметр выходных отверстий хоан буйвола.

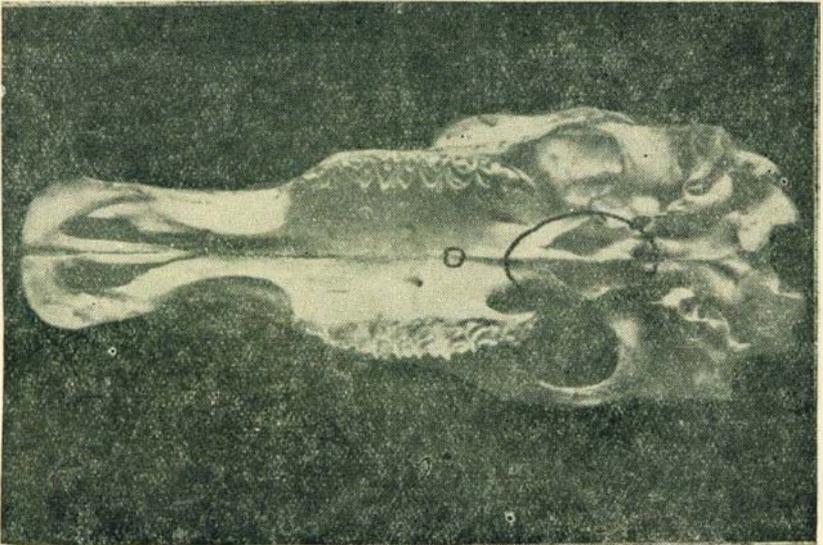


Рис. 4. Хоаны буйвола: о—область хоанс.

Поперечный диаметр указанных отверстий хоан домашнего быка (3—3,5 см) всегда меньше поперечного диаметра выходных отверстий хоан буйвола, что является характерным признаком для буйвола.

Хоаны буйвола относительно длиннее хоан домашнего быка. Вертикальный диаметр хоан у обоих видов животных почти одинаковый (6—7).

Дно хоан буйвола покрыто слизистой оболочкой, которая является продолжением слизистой оболочки носовой полости, но отличается от последней тонкостью и более бледным цветом, что объясняется меньшим кровоснабжением и отсутствием такого венозного сплетения («пещеристые тела»), какое имеется в слизистой оболочке самой носовой полости. Та часть слизистой оболочки хоан буйвола, которая покрывает аборвентральный край сошника, выступающий в глотку, свисает вентрально примерно на 3—4 мм и аборально, выходя за пределы остова сошника, образует узкую складку (2 мм), в виде шва, исчезающую на дорзальной стенке глотки. Указанная складка у домашнего быка незначительна.

Основой слизистой оболочки хоан буйвола являются: дорзально-крыловидные кости, вентрально-горизонтальные части нёбных костей и в виде перегородки между двумя хоанами сошник латерально-перпендикулярные части указанных костей с крыловидными костями и крыловидными отростками клиновидных костей.

Хоаны буйволов снабжаются кровью от клинонёбной артерии: названная артерия, имея (у буйвола среднего возраста—7 л.) 3 мм диаметра и

1,5 см длины, через одноименное отверстие входит в носовую полость, где находится аборально от основания вентральной раковины. Здесь она делится чаще на 5 ветвей, три из них делятся на параллельно идущие ветви, которые разветвляются в слизистой оболочке вентральной раковины, а остальные две ветви распространяются в аборальном отделе слизистой оболочки среднего и вентрального носового хода и, главным образом, в слизистой оболочке хоан. Венозная кровь выносятся клинонебной веной.

Хоаны буйвола иннервируются аборальными носовыми нервами, отходящими от клинонебного сплетения двумя-тремя ветвями.

Как показали наши контрольные гистологические исследования, слизистая оболочка хоан буйвола содержит большое количество слизисто-серозных желез и кровеносных сосудов, стенки которых у буйвола тоньше на 25—50 мик., внутренний диаметр более широкий, чем у домашнего быка.

Исследования этого раздела аппарата дыхания у эмбрионов буйвола и домашнего быка дали такой же результат, как у взрослых, это говорит о том, что указанные особенности не являются случайными особенностями, а закладываются закономерно в эмбриональном периоде.

Выводы, к которым мы пришли, следующие:

1. Среди домашних животных буйвол представляет оригинальную животную форму, отличающуюся даже от домашнего быка значительными особенностями по разным системам, что позволяет считать его особым родом в семье полорогих.

2. Для буйвола, как животного, готового весь летний день проводить в воде, имеющееся состояние носоглотки и хоан, конечно, удобно, объединяя в одной почти горизонтальной оси дыхательной трубки все ее первые отделы.

Кафедра анатомии

Ереванского зооветеринарного института

Поступило 27 V 1953 г.

**Զիրյան Ս. Ս.**

## ԳՈՍԵՇԻ ԽՈԱՆՆԵՐԸ

**Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ի Մ**

Անատոմո-մորֆոլոգիական գրականության մեջ առաջին անգամն է, որ գգալի անատոմիական մանրամասնություններով նկարագրվում է գոմեշների շնչառական գործարանի այն մասը, որտեղ տեղի է ունենում անցումը շնչառական գործարանից դեպի ըմպան:

Այս ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, որ գոմեշների խոաններն ունեն ֆրիգինալ կառուցվածք, որ չի կարելի համեմատել բառիս ամենալայն հիմաստով ոչ մի այլ կենդանու խոանների կառուցվածքի հետ:

Անկասկած է, որ այսպիսի կառուցվածքային առանձնահատկությունը միշտ էլ կարող է հանդիսանալ որպես կարգաբանական կայուն առանձնահատ-

կություն այդ կենդանիների ուսումնասիրութեան ընթացքում: Այսպիսի փաստի ներկայութիւնը շափազանց կարևոր նշանակութիւն ունի ինչպես մորֆոլոգիաների, այնպես էլ բիոլոգների և կենդանաբանների գործունեութեան ասպարեզում: Գոմեշի խոանի այդպիսի առանձնահատկութիւնը բացատրվում է գանգի կմախքի մեջ մտնող և նրա հիմքը կազմող խոփան ոսկրի յուրահատուկ կառուցվածքով, որի պատճառով նրանց աջ ու ձախ քթի խոռոչները, մինչև նրանց ըմպանում բացման տեղը շեն հաղորդվում միմյանց հետ (ինչպես այդ տեղի ունի մյուս կենդանիների մոտ), այլ բացվում են կրկնակի անցքերով ըմպանում:

Ընդհանրապես ընտանի կենդանիների մեջ գոմեշը հանդիսանում է յուրահատուկ կենդանաբանական ձև, որն իր տարբեր համակարգութիւններում ունեցած առանձնահատկութիւններով տարբերվում է մինչև անգամ խոշոր եղջերավոր կենդանիներից. այս առանձնահատկութիւնները մեզ իրավունք են տալիս սնանկը իրավորների ընտանիքում գոմեշին դասել որպես առանձին տեսակ:

ԲՃՇԿԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Ս. Ս. Լալալյան

ՀԱՅՈՒԿՐԱՆԱԿԱՆ ԲԺՇԿԱԿԱՆ ԿԱՊԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Սովետական ամբողջ ժողովուրդը մեծ ոգևորություն է առաջանում հետ Ուկրաինայի վերամիավորման 300-ամյակի փառավոր հոբելյանը:

Հարուստ և բազմազան է ՍՍՌԻ ժողովուրդների բարեկամության պատմությունը: Այդ հոյակապ պատմության մի էջն են կազմում հայուկրաինական բժշկական կապերը, որոնք սկիզբ են առել դեռևս միջնադարում: 11-րդ դարում Կիևում մեծ համբավ էր վայելում մի հայ բժիշկ, որի օգնությունն էր գիմել նուշնիսկ Վլադիմիր Մոսնոմախը [1]:

1828 թ., երբ հայ ժողովրդի մի զգալի մասը փրկվեց ֆիզիկական բնաջնջման վտանգից իր բախտը ընդմիջող կապելով ուսու մեծ ժողովրդի հետ, երկրում տարածված զանազան համաճարակների դեմ Հայկական մարդագործուղղված առաջին ուսու բժիշկների կողմից կիրառվեցին հակահամաճարակային պայքարի իր ժամանակի համար ամենաառաջավոր մեթոդները, որոնց ստեղծողներից մեկն էր հայրենական բժշկության խոշորագույն ներկայացուցիչ Դանիլո Սամոյլովիչը [2]:

Մոսկվայի և Պետերբուրգի հետ միասին Կիևը և Նարկովը, իսկ հետագայում նաև Օդեսան հսկայական դեր են խաղացել հայ բժիշկների կրթության գործում:

Կովկասյիները, այդ թվում և հայերը, դեռևս տարիներ առաջ շատ բարձր են գնահատել Ուկրաինայի գիտական օջախների դերն ու նշանակությունը:

Կովկասյան բժշկական ընկերությունը 1905 թ. արտահայտելով Կովկասի բոլոր առաջավոր բժիշկների լավագույն զգացմունքները, հետևյալ խոսքերով է շնորհավորել Նարկովի համալսարանի 100-ամյակը.

«Նարկովի համալսարանին, նրա կողմից գիտությունը, լույսին և ճշմարտությանը փառավոր ծառայելու 100-ամյակի առթիվ, Կովկասյան բժշկական ընկերությունը հղում է նրան իր շնորհավորանքները և լավագույն ցանկությունները» [3]:

Դեռևս 20-րդ դարի սկզբում հայ իրականության մեջ հետևյալ կերպ է գնահատվել Նարկովի համալսարանի դերը.

«Նարկովի համալսարանը 108 երկար ու ձիգ տարիներ գոյություն ունի և Հարավային Ռուսաստանի լուսավորության ու կրթության օրրանն է կոչվում, իր քաղաքակրթությամբ, գիրքով և գիտական ուժերով մայրաքաղաքների երկու համալսարաններից հետո 3-րդ անգը պիտի զբաղի Ռուսաստանի համալսարանների մեջ» [4]:

Բարձր արժեքավորելով Ուկրաինայի բժշկական կենտրոնների միջաբազմի գիտնականների աշխատանքները, Կովկասյան բժշկական ընկերությունն նրանց բնորել է իր պատվավոր և թղթակից անդամներ:

Դեռևս 1889 թ. Կովկասյան բժշկական ընկերության պատվավոր անդամ է բնորվել Սարկովի համալսարանի բժշկական ֆակուլտետի պրոֆեսոր Լ. Լ. Հիրշմանը, 1895 թ. թղթակից անդամ է բնորվել Սարկովի համալսարանի բժշկական ֆակուլտետի պրիվատ-դոցենտ Ս. Տ. Բարտոշևիչը: Պրոֆ. Լ. Լ. Հիրշմանի բժշկական գործունեության 50-ամյակն իր արձագանքը գտավ նաև հայ իրականության մեջ: Այդ կապակցությամբ Սարկովի համալսարանի մի հայ ուսանող 1910 թ. հայ պարբերական մամուլում հանդես եկավ Լ. Լ. Հիրշմանին նվիրված հոդվածով, որտեղ ասվում էր.

«Մայիսի 30-ին լրացավ պրոֆ. Լեոնարդ Լեոպոլդևիչ Հիրշմանի բժշկական գործունեության 50-ամյա հոբելյանը: Այդ օրը մեծ օր էր թե՛ Սարկովի և թե՛ ամբողջ Ռուսաստանի բժշկական աշխարհի համար, ուստի արժե նշանակել երկու խոսքով: Լ. Լ. Հիրշմանը Սարկովի համալսարանի երախտավոր պրոֆեսորներից մեկն է, որը մասնագետ ակնաբուծի հռչակ է վայելում ոչ թե միայն Ռուսաստանում, այլև Եվրոպայում, և իր մասնագիտության մեջ առաջին տեղն է բռնում Ռուսաստանում: Կես դար շարունակ նա անդադար աշխատել է իր մայրենի համալսարանի համար և իր տոկուն ու պտղաբեր աշխատանքով կարողացել է ստեղծել օֆտալմոլոգիական շկուա իր կլինիկայով, որտեղից սկսել են դուրս գալ գիտությունամբ պատրաստված ակնաբուժներ և ցրվել մեր երկրի բոլոր կողմերը, տանելով իրանց սրտերի մեջ մեծ ուսուցչապետի փայլուն անունը: Իր ստեղծած օֆտալմոլոգիական կլինիկայի մեջ, նա մինչև այսօր էլ բանում է մեծ եռանդով ու սիրով, ընդհանրում անթիվ [նիվանդների, որոնք, իրենց վերջին հույսը գրած Լեոնարդ Լեոպոլդևիչի վրա, դալիս են հետո տեղերից այս մեծ գիտությունամբ օժտված մարդու կարծիքը լսելու ու բժշկվելու: Դժվար թե կարելի լինի գտնել լայնածավալ Ռուսաստանի խորքերում այնպիսի մի խուլ անկյուն, որտեղ այդ նշանավոր մարդու անունը հայտնի չլինի»... [5]:

Կովկասի բժշկական հասարակայնության հետ կապված է ուսու նշանավոր գիտնական պրոֆեսոր Վ. Կ. Վիսոկովիչի անունը, որը եղել է Կովկասյան բժշկական ընկերության անդամ և որի մահվան լուրը բնկերությունից նրան նախագահ Մ. Վ. Լուսինիչը հայտնել է, հետևյալ կերպով բնորոշելով նրան.

«Բացելով նիստը նախագահը հայտնեց ուսու նշանավոր գիտնականներից մեկի՝ Ս. Վլադիմիրի համալսարանի պատարագիական անատոմիայի պրոֆեսոր Վլադիմիր Կոստանովիչի Վիսոկովիչի մահվան մասին: Հանգուցյալը հրատարակել է մի շարք անձնական աշխատանքներ լակտերիոլոգիայի, ընդհանուր պատալոգիայի և պատարագիական անատոմիայի վերաբերյալ, իսկ նրա լաբորատորիայից դուրս են եկել բազմաթիվ պատկանողի գիսերտացիաներ և այլ աշխատանքներ վերոնշյալ մասնագիտություններից: Բացի այդ նա աշխույժ մասնակցություն էր ցույց տալիս զանազան գիտական ասոցիացիաներին, այդ թվում Երակտերիոլոգիայի, էպիդեմիոլոգիայի և բորի վերաբերյալ խորհրդակցությունը: Նրա վրա հա-

մարյա միշտ գրվում էին գործուղումներ սարսափելի համաճարակներին— խոլերայի, ժանտախտի դեմ— Բաթումում, Օդեսայում և Հեռավոր Արևելյան պատերազմի թատերաբեմում։ Նա, հանգուցյալ պրոֆեսոր Կրիլովի հետ միասին, հիմնեց Սարկովի Բակտերիոլոգիական ինստիտուտը և այդ ինստիտուտի գոյության առաջին շրջանում հոգով նվիրված էր նրան։ Նրա հեղինակավոր ձայնին ունկնդրում էին ինչպես ողու գիտնականները, այնպես էլ նույն ասպարեզում աշխատող պրակտիկ գործիչները։ Ռուս-թյուրքական պատերազմի ընթացքում 1877 թ. հանգուցյալը ծառայում էր Կովկասում։ Այդ ժամանակ նախագահը (Կովկասյան բժշկական ընկերության այդ ժամանակվա նախագահ Մ. Վ. Լուսկեիչը— Ա. Լ.) առիթ ունեցավ ծանոթանալ նրա հետ և այդ ծանոթությունը հետագայում շարունակվեց Սարկովում։ Կովկասում եղած ժամանակ Վլադիմիր Կոնստանտինովիչը հանդիսանում էր Ընկերության գործոն անգամ (Կովկասյան բժշկական ընկերության) և այդ ժամանակ հանդես էր գալիս այնտեղ մի շարք պատկառելի զեկուցումներով, հատկապես տուբերկուլյոզի վերաբերյալ» [6]։

Կովկասի բժիշկների աշխատանքներն էլ որոշակի արձագանք է գտել Ուկրաինայի բժշկական հասարակայնության կողմից։ Այսպես, օրինակ, 1905 թ. Թիֆլիսում լույս է տեսել բժշկական գիտությունների գոկտոր Մ. Վ. Լուսկեիչի «Ճանճային տենդի արյան պարազիտը» աշխատությունը։ 1906 թ. «Սարկովի բժշկական ժուռնալը» [7] վերստի շրջալ գրքին նվիրված իր գրախոսականում բարձր արժեքավորում է տալիս Մ. Վ. Լուսկեիչի աշխատությանը։

Կովկասի մի շարք բժիշկներ սիրահոժար կերպով արձագանքել են Ուկրաինայի բժշկական հասարակության նախաձեռնումներին։ Երբ 1906 թ. Սարկովի բժշկական ընկերությունը սկսեց հրատարակել «Սարկովի բժշկական ժուռնալը», Թիֆլիսից Ն. Ա. Սախարովը և Վ. Գ. Ֆեոդորովը ցանկություն են հայտնել աշխատակցել այդ ժուռնալին։

Կովկասի բժշկության պատմության մեջ անջնջելի էջ է թողել մի ուկրաինացի շարքային բժիշկ Վլադիսլավ Եֆիմովիչ Ջասյապկոն։ Նա 1867 թ. ավարտելով Սարկովի համալսարանի բնագիտական ֆակուլտետը, իրրե ինկնածու, 6 տարի կատարելագործվում է այդ համալսարանում իրրե քիմիայի լաբորանտ, որից հետո ընդունվում և 1877 թ. ավարտում է Պետերբուրգի Ռազմա-բժշկական ակադեմիան։ Նրա հետագա կարծատե, բայց փառավոր բժշկական գործունեությունը ծավալվում է Կովկասում։ Ահա թե ինչպես է ընդդրել այդ գործունեությունը հոսպիտալի գլխավոր բժիշկ, Կովկասյան բժշկական ընկերության անգամ Ե. Բ. Կրասնոդլյադովը այդ ընկերության 1878 թ. փետրվարի 1-ի նիստում։ Վ. Ե. Ջասյապկոն «արդեն իր գործունեության հենց սկզբին Թիֆլիսի Ռազմական հոսպիտալում և Նավթլուզի բնակչության մեջ, կարողացավ առաջացնել իր հանդեպ բոլոր ընկերների և այցելուների անկեղծ հարգանքն ու սերը, մի բան, որ շատ քչերին է հաջողվում։ Ջասյապկոն անսովոր մարդ էր, արժանի մեծ հարգանքի և հիացմունքի։ Բազմաթիվ ամիսների ընթացքում, նա համարյա տառաջիորեն մտածում էր իր հիվանդների և շեր մտածում իր մասին։ Նրա պայատների հիվանդները (նա բուժում էր գերազանցապես տիֆով հիվանդներին) նրան անվանում էին «հարազատ հայր» և հիվանդ-

ների հետ էր առավտից մինչև 2-ը, Երեկոյան 6-ից մինչև 10-ը, ամեն օր, համարյա առանց բացառութեան: Չկար մի բժիշկ ընկեր, որը պառկած լինէր տիֆով (Նավթուղում կային այդպիսի 6 բժիշկներ), որի մոտ նա չհստեր ամբողջ գիշերներով, օգնելով գործոն ուժով. նրանցից ոմանց նա դրականապես փրկեց զոհելուց: Երբ հիվանդանում էր գթութեան քույրը— նա նրա մոտ էր, հրավիրում էին նրան աղքատ մարդու մոտ— նա գնում էր ամեն ժամի, Երեք չէր հրամարվում... Հիվանդները պալատներում պատմում են, որ ամեն մի լավացողին Ձատյազկոն գուրս գրելիս իր կողմից հարկադրաբար օժանդակում էր զրամով... Իր հիվանդութեանից առաջ վերջին շարաթներում նա համարյա չէր քնում տալով իր ամբողջ ժամանակը հիվանդ ընկերներին և մարտիկներին, նա աշխատում էր լրիվ ինքնագոհութեամբ, չմտածելով հնարավոր հետեանքների մասին... Բժավոր տիֆի թույնը, որի մեջ նա անընդհատ պտտվում էր, նրա մեջ կարծես կուտակվում էր և հաղթահարում նրան: Հիվանդութեան 12-րդ օրը, հունվարի 24-ին, վախճանվեց մարդը, որի վերաբերյալ սգացին բոլորը, ովքեր նրան գիտեին:

... Ձատյազկոն Գերմորեն ծառայում էր ոչ թե ինչ որ նշանավոր տեղում, որտեղ վարձատրութեանը և պարգևները ստանում են հեշտ ու արագ, առատորեն և չնչին աշխատանքների համար, այլ աշխատում էր Նավթուղի պալատներում և աղքատ բնակչության մեջ: Նրան գիտեին, իսկուպես ասած, շատ քչերը, սակայն հարգում էին բոլոր իմացողները: Նա աշխատում էր բոլորից շատ և ոչ ոք ոչ մի անգամ նրա շուրթերից տրբտունջ չէր լսել, թե նրա համար գովար է, թե նրա մոտ հոսպիտալում շատ հիվանդներ կան...

Վլադիսլավ Եֆիմովիչ Ձատյազկոն, որը զոհվեց 34 տարեկան հասակում զերազանցորեն կրթված և հումանիտա մարդ էր: Նա ոչ միայն հիանալի բժիշկ էր, այլ նաև մարդկության ծառա, այդ բառի իսկական իմաստով» [8]:

Ուկրաինացի բժիշկ Վ. Ե. Ձատյազկոն հայրենական բժշկութեան լավագույն արագիցիաների կրողներից մեկն է, որ անթառամ հիշատակ թողեց Երրայրական Կովկասում կատարած իր փառավոր գործունեությամբ:

Ուկրաինայի բժշկական բուհերից հայ բժշկութեան զարգացման ասպարեզում առանձնահատուկ տեղ ունի Սարկովի համալսարանի բժշկական ֆակուլտետը:

Ըստ նախասովետական հայկական պարբերական մամուլի ավյալների, Սարկովում հայ դադուքը սկսվել է կազմվել 1860 թվականից, իսկ 20-րդ դարի սկզբում Սարկովում հայերի թիվը կազմել է մոտ 1000 մարդ, որից 300 եղել են ուսանողներ: Այդ ուսանողների կեսը սովորել է Սարկովի համալսարանում, մեծ մասամբ բժշկական ֆակուլտետում: 1911 թ. Սարկովի համալսարանի բժշկական ֆակուլտետը ավարտողների մեջ եղել են 30 հայեր:

Հետեւելով ողւս առաջավոր գիտութեան արագիցիաներին, Ուկրաինայի բժշկական գիտական կենտրոնները Գերմորեն են վերաբերվել Ռուսաստանի մյուս ժողովուրդների ներկայացուցիչներին, որոնք եկել էին Ուկրաինայի բուհերում սովորելու:

Հայ ուսանողները հնարավորություն են ունեցել ոչ միայն սովորելու րուհերում, այլ միևնույն ժամանակ, դեռ ուսանողական նստարանից մասնակցելու գիտական կյանքին: Իրրև օրինակ վերցնենք Ջարե Ավետովիչ Թարուսյանցին (Թարուսովին), որը ավարտել է Սարկովի համալսարանի բժշկական ֆակուլտետը. «Երկրորդ կուրսի ուսանող եղած ժամանակ, — ասված է նրա կենսագրության մեջ, — վեց ամիս աշխատել է հիստոլոգիայի դոմպրոֆ. Կուլչիցկու մոտ, երրորդ և չորրորդ կուրսերում աշխատել է ընդհանուր և էքսպերիմենտալ պաթոլոգիայի լաբորատորիայում պրոֆ. Ա. Վ. Ռեպրեի մոտ, «Արհեստական ամիլոիդ կազմափոխության մասին» թեմայով: Այդ թեմայով գրել է ռեֆերատ: Նույն կուրսերում աշխատել է պրիվատ-դոցենտ Ավետուխինի մոտ մասնավոր պաթոլոգիայի և թերապիայի դոմպ... [9]:

Կրեում, Սարկովում և Օդեսայում մի շարք հայ բժիշկներ, բժշկական կրթություն ստանալուց հետո, հենց այնտեղ էլ կատարելագործվում են և դառնում բժշկության գոկտորներ: Այսպես, օրինակ, գեռես 1872 թ. Սարկովում հրատարակվել է Իվան Գասպարյանցի գոկտորական գիտերասացիան «Մեդիկի թունավորման պաթոլոգիական անատոմիայի շուրջը» թեմայով [10]: Այդ աշխատանքը կատարվել է պրոֆ. Ն. Ն. Օրլենսկու գեկավարությամբ:

Հայ բժիշկներից ոմանք դարձել են Սարկովի և Կրեի բժշկական ֆակուլտետների դասախոսներ, իսկ Շիլտովը (Շլիթյանց) դարձել է պրոֆեսոր և Սարկովի համալսարանի թերապիայի ամբիոնի վարիչ:

Սարկովի նշանավոր հայ բժիշկներից է եղել Ստեփանոս Սուրուբչյանը՝ քթի, ականջի և կոկորդի լավագույն մասնագետներից մեկը:

Սարկովի բժշկական ընկերության անդամներ են եղել հայազգի բժիշկներ՝ Կ. Ի. Պապյանցը, Մ. Ս. Մելիքյանցը, Կ. Օ. Աշչյանցը և ուրիշները: Նախասովետական հայ պարբերական մամուլը մի շարք հոդվածներ է տպագրել նվիրված Ուկրաինայի բարձրագույն դպրոցներին՝ սեկտորի ընտրությանը Սարկովի համալսարանում, Կրեի բժշկական համագումարներին, Սարկովի և Կրեի համալսարանների կյանքի նշանավոր իրադարձություններին:

Ուկրաինայի բժշկական րուհերի շրջանավարտ մի շարք հայ բժիշկներ հոկայական դրական գեր ունեն Սովետական Հայաստանում բժշկության դարգացման գործում: Սարկովի բժշկական ֆակուլտետի սաներից մեկն է ՍՍՌՄ ԲՃ. ԳԱ և ՀՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ, պրոֆ. Լ. Ա. Հովհաննիսյանը. Ուկրաինայի բժշկական րուհերն են ավարտել Սովետական Հայաստանի բժշկական ինստիտուտի պրոֆեսորներ, բժշկության նշանավոր գործիչներ, ՍՍՌՄ ԲՃ. ԳԱ թղթակից անդամներ Ռ. Հ. Յուլյանը, Ա. Բ. Ալեքսանյանը, պրոֆեսորներ՝ Ա. Ա. Մելիք-Ազամյանը, Գ. Հ. Արեշյանը. Գ. Ա. Մելքոնյանը, Ն. Բ. Հակոբյանը, Հ. Ի. Միրզաբեկյանը, Ս. Ս. Շահրլամանյանը և ուրիշները:

Ստացվել է 8 III 1954 թ.:

Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Оганесян Л. А. История мед. в Армении, т. II, Ереван, 1946, стр. 66—70.
2. Հովհաննիսյան Լ. Ս. «Տեղեկագիր» ՀՍՍՌ ԳԱ (բիոլ. և գյուղ. գիտ.), հ. 6, 4, 1953:
3. Протокол засед. Кавказского медицинского общества от 18 января 1905 г., стр. 265.

4. «Узшк», 1912 №, № 33.
5. «Узшк», 1910 №, № 123.
6. Протокол засед. КМО от 29 мая 1912 г., стр. 12—13.
7. Харьковский медицинский журнал, т. 1, 2, 1906.
8. Протокол засед. КМО от 1 февраля 1878 г., стр. 320—322.
9. Протокол засед. КМО от 26 января 1908 г., стр. 152.
10. Каспарянц И. К патологической анатомии ртутного отравления. Дисс. Харьков, 1872.

А. А. Лалаян

## Об армяно-украинских медицинских связях

### Резюме

В настоящем труде автором представлены некоторые материалы по характеристике роли украинских медицинских центров в деле подготовки врачей-армян. Об успехах и развитии медицинской науки на Украине можно найти много сведений в армянской периодической прессе; равно и успехи в области медицинских наук на Кавказе находили свое отражение в украинской прессе.

Приведенные автором факты свидетельствуют о роли украинских научных центров не только в деле подготовки научных кадров из представителей народов Закавказья, но и в деле развития общих культурных связей между народами Кавказа под благотворным влиянием культуры великого русского народа.



**Խմբագրական կոլեգիա՝** Զ. Ա. Ասողաճատրյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ՝  
Գ. Հ. Բարաջանյան (պատ. խմբագիր), Հայկական ՍՍՌ ԳԱ  
իսկական անդամ՝ Հ. Ք. Բունյաթյան, Հ. Ա. Գյոկակյան,  
Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ՝ Գ. Ս. Գալթյան,  
Գ. Մ. Մարջանյան, Ա. Ա. Ռուսիկյան, Ս. Ի. Քալանթարյան  
(պատ. քարտուղար):

Редакционная коллегия: З. А. Аствацатрян, действительный член АН Арм. ССР  
Г. А. Бабаджанян (ответ. редактор), действительный член  
АН Арм. ССР Г. Х. Бунятян, О. А. Геодакян, действительный член  
АН Арм. ССР Г. С. Давтян, Г. М. Мар-  
джанян, А. А. Рухкян, С. И. Калантарян (ответ. секретарь).

Сдано в производство 29/III 1954 г. Подписано к печати 27/IV 1954 г. ВФ 09757.

Заказ 166, изд. 1036, тираж 650, объем 6,25 п. л.

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