

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԸՆԴՈՐԱԿԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆ

ԾՐԵՎԱՆ

1952

ЕРЕВАН

А. А. Агинян

О формообразовании у гибридов в зависимости от эмбрионального возраста их семян

Формообразование у гибридов неодинаково в первом и последующих поколениях. В большинстве случаев во втором поколении оно более разнообразно, чем в первом.

Незначительная изменчивость гибридов в первом поколении и противоположность их сильной изменчивости в последующих Ч. Дарвин [3] считал фактом любопытным и заслуживающим внимания. Такое явление сам Дарвин объяснял крайней чувствительностью воспроизводительной системы гибридов к перемене внешних условий среды. Это впоследствии игнорировалось представителями формальной генетики. Придерживаясь своей метафизической доктрины о независимости от среды „зачатков“ наследственности, они пришли не только к отрицанию роли производителей, но и формообразование у гибридов свели к пресловутым отношениям 1:2:1 или 3:1.

Мичуринская биология открывает широкую перспективу для физиологического понимания процессов формообразования у растений как при половом, так и при бесполом их воспроизведении. В зависимости от физиологического состояния производителей гибридного потомства и характера действия окружающей растения среды оно допускает возможность разнообразия их форм как в первом, так и в последующих поколениях.

В свете своего учения о менторе главной задачей оригинатора И. В. Мичурин [9] считал осмысленный подбор сортов растений для роли производителей как мужского, так и женского рода. Одновременно он указал, что выбор материнского растения имеет крайне важное значение. Впоследствии стало ясно, что по отношению к формирующемуся зародышу материнское растение должно быть ментором весьма большой силы [4]. Несмотря на это, вопрос о форме физиологической связи, существующей между развивающимся зародышем и материнским растением не подвергался детальному изучению. У покрытосемянных растений эта связь носит непрямой характер и осуществляется через посредника. Таким посредником у однодольных растений является эндосперм семени. По существу он является непосредственным ментором развивающегося зародыша. Такая роль у эндосперма проявляется с момента образования зиготы, притом, с одной стороны, урегулированием питания зародыша, с другой — работой по преобразованию первичных ассимилянтов.

Несмотря на указанное, представители формальной генетики не только обошли значение эндосперма семени, но и совершенно неверно оценили биологическую роль его органических частей. Главную роль, по их мнению, играет зародыш, а эндосперм—это брешное тело, служит ему лишь „мертвой“ средой питания.

Вопреки морганистам, мичуринская биология не могла пройти мимо значения эндосперма семени. Рядом работ Н. И. Презент [8, 9] показано значение эндосперма для сохранения относительной устойчивости форм. Как только по тем или другим причинам ослабляется физиологическое влияние эндосперма на зародыш, то в измененных условиях среды усиливается изменчивость растения. Такое явление, по существующим данным, обнаруживается у зародышей зрелых семян.

Многолетний опыт, проведенный нами над эмбрионально разновозрастными семенами озимых злаков показал, что у них отношение к условиям яровизации неодинаково (А. А. Агинян [1, 2]). Дальнейшие наблюдения установили, что эмбрионально разновозрастные семена одних и тех же форм злаков отличаются друг от друга не только физиологически, но и по степени изменчивости полученных из них растений. Ясно обнаружилась закономерность, согласно которой сортность однолетних растений, их наследственные требования начинают формироваться в процессе эмбрионального развития семян. Иначе говоря, по мере созревания семян ослабляется изменчивость полученных из них растений.

Подобные факты, естественно, привели к постановке вопроса: не зависит ли формообразование у гибридов от эмбрионального возраста семян? Разумеется, что такая постановка вопроса с точки зрения формальной генетики не имеет смысла, ибо „независимый“ от среды зародыш в различных фазах эмбриогенеза не может отличаться ни по своим физиологическим, ни по своим генетическим свойствам. Напротив того, с точки зрения мичуринской биологии, решение указанного вопроса имеет принципиально важное значение.

Действительно, акад. Т. Д. Лысенко [5] указывает, что в окружающем нас растительном мире идут значительно более быстрые и более глубокие изменения природы организмов, нежели думают формальные генетики. Эти изменения легко происходят потому, что дикие растения одной и той же разновидности одновременно бывают в самом разнообразном состоянии. Бывают старые растения, рядом с ними стоят менее старые, совсем молодые и даже проросшие и непроросшие семена. А при изменении условий окружающей среды „нередко находится группа организмов данного сорта (разновидности), которая легко и быстро наследственно изменяется и приспосабливается к этим условиям“ (стр. 249). Таким образом, если одновременное наличие различных состояний у диких растений служит предпосылкой для быстрого и глубокого их приспособления к измененным условиям среды, то человек может вызвать преднамеренно у наших культурных растений одновременно самые различные состоя-

ния. Этого можно достигнуть тремя путями: либо изменением условий окружающей их среды, либо изменением физиологического состояния самих растений, либо тем и другим вместе.

Для изучения изменчивости гибридов в зависимости от различного эмбрионального состояния семени мы провели ряд опытов, результаты которых изложены в настоящей статье.

Метод и условия опытов

В опытах нами использовались два резко отличающихся друг от друга сорта пшеницы—Украинка и Дельфи.

Украинка (*Tr. vulg. var. erythrospermum*) сорт озимой пшеницы, колос у нее белый, остистый, колосковые чешуйки голые, неопушенные, зерно красное или янтарно-красное.

Дельфи, иначе галгалос (*Tr. vulg. var. Delfii*), стародавний сорт яровой пшеницы в Армении, отличается тем, что колос у нее красный, безостый, колосковые чешуйки опушенные, зерно белое, крупное с характерным вздутием у верхушки щитка.

Зрелые семена этих растений одновременно высевались осенью 1948 года на общем участке огородной земли. На следующий год, после их колошения, производилось принудительное скрещивание. При этом удалялись нижние и верхние колоски колоса. Цветы средних пяти-шести пар колосков тщательно кастрировались и изолировались мешочком из пергаментной бумаги. На следующий день после кастрации производилось опыление рыльца либо пылью Украинки, либо пылью Дельфи. Эта операция повторялась еще через день. В результате этого получились две комбинации: Украинка×Дельфи и Дельфи×Украинка.

Гибридные семена комбинации Украинка×Дельфи собирались через 8, 13, 16, 20 и 29 дней после опыления. Контролем считалась комбинация Украинка×Украинка, семена которой собирались лишь в последний срок уборки.

Гибридные семена комбинации Дельфи×Украинка собирались через 8, 10, 16 и 20 дней после опыления. Контролем считалась комбинация Дельфи×Дельфи, семена которой собирались через 20 дней после опыления.

Гибридные и контрольные семена указанных комбинаций растений высевались одновременно осенью (1/IX) 1949 года на общем огородном участке и получили уход по правилам агротехники огородных культур. Из полученных в следующем году форм растений отбирались по одному более или менее мощные экземпляры, их семена обмолачивались отдельно и одновременно, 15 ноября 1950 года, высевались на вспаханном поле из-под люцерны. При этом заранее производилась рекогносцировка, и мы убедились, что там не было следов хлебных злаков.

Для характеристики результатов опытов было обращено внимание на внешние признаки колосьев, с одной стороны, и на окраску

зерен, с другой стороны. В комбинациях Украина×Дельфи в первом поколении растений типом Дельфи (отцовской формы) считались те, которые имели также безостые или полустые колосья с белой или красной окраской, но без опушения колосковых чешуек. Во всех тех случаях, когда колосок был красного цвета с развитыми остями, принималось, как наличие промежуточного между Украинкой и Дельфи типа растений.

Результаты опытов и их обсуждение

Поведение гибридов Украина×Дельфи в зависимости от эмбрионального возраста их семян в первом поколении характеризуется данными таблицы 1.

Таблица 1

Разнообразие форм в первом поколении у гибридов Украина×Дельфи в зависимости от эмбрионального возраста семян

Характеристика гибридных семян		Характеристика гибридных растений в первом поколении			
через сколько дней после опыления собраны семена	вес 1000 воздушно-сухих семян в г	общее число растений	растения типа Украина	растения типа Дельфи	проц. растений типа Украина
8	4,2	15	10	5	66,6
13	9,3	32	30	2	93,7
16	16,6	64	60	4	93,7
20	18,0	15	15	0	100
29	25,1	10	10	0	100
29*	27,1	12	12	0	100

Представленные факты показывают, что при незначительном числе растений однообразие их форм в первом поколении нарушалось в зависимости от эмбрионального возраста гибридных семян. Из семян, собранных через 8—16 дней после опыления, получились три формы растений, а из семян, собранных через 20—29 дней после опыления, получились только растения материнского типа. В результате этого растения типа Украина, т. е. материнской формы, в случаях сбора гибридных семян в возрасте 8, 13, 16 и 20—29 дней округленно составляли 66, 93, 93 и 100%. Колосья того же типа Украина при этом были в числе 74, 93, 91 и 100%.

Формообразование у этих гибридов во втором поколении характеризуется данными таблицы 2.

Прежде всего ясно, что растения с материнским признаком, полученные в первом поколении из эмбрионально разновозрастных, но по своему происхождению гибридных семян, независимо от окраски их колосьев не изменились во втором поколении, поэтому из них не образовалось ни одной новой формы растений. Даже расте-

* Контрольные семена комбинации Украина×Украинка.

Таблица 2

Разнообразие форм растений во втором поколении у гибридов Украинка $\times$ Дельфи в зависимости от гибридного возраста семян

Через сколько дней после опыления были собраны гибридные семена	Характеристика колосьев, полученных в первом поколении гибридов	Показатели	Общее количество	Форма растений во втором поколении											
				белоколосые						красноколосые					
				остистые		полуостистые		безостые		остистые		полуостистые		безостые	
				голые	опушенные	голые	опушенные	голые	опушенные	голые	опушенные	голые	опушенные	голые	опушенные
8	Голые безостые	Число	82	8	3	3	7	—	5	3	9	23	14	4	2
		Процент	100	9,6	3,6	3,6	8,4	—	6	6	10,8	27,6	16,8	4,8	2,4
13	Колосья с отцовскими признаками	Число	77	5	5	18	6	—	—	5	10	9	13	3	3
		Процент	100	6,5	6,5	23,1	7,8	—	—	6,5	13	11,7	16,8	3,9	3,9
		Число	116	6	4	7	6	—	—	8	35	6	30	11	3
		Процент	100	5,2	3,4	6	5,2	—	—	6,9	30,2	5,2	25,8	9,5	2,6
16	Голые, остистые, колосья красные	Число	77	—	—	—	—	—	—	77	—	—	—	—	—
		Процент	274	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—	—	—
8, 13, 16, 20, 29	Голые, остистые, белые колосья с материнским признаком	Число	100	274	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Процент	100	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ния типа ферругинеум оказались стабильными, что дает возможность выделить его для дальнейшей культуры. Вопреки этому, растения с отцовским признаком, полученные в первом поколении из тех же эмбриональных групп семян, во втором поколении изменились, притом по-разному, в зависимости от начального возраста гибридных семян.

В результате этого образовалось большое число новых форм растений, отличающихся друг от друга опять-таки по возрасту гибридных семян. Такое явление имеется во всех тех случаях, когда семена первоначально были собраны через 8, 13 и 16 дней после опыления. В остальных случаях, когда гибридные семена были собраны в возрасте 20—29 дней, ни в первом, ни во втором поколениях не образовали форм, отличных от материнского типа. Это противоречит существующим данным относительно того, что разнообразие форм у гибридов во втором поколении получается даже в том случае, когда гибридные семена первоначально собираются в состоянии полной зрелости. Повидимому эти факты объясняются тем, что в таких случаях возделывают значительно большее число растений, среди которых и обнаруживаются новые формы. Нам думается, что при ограничении числа гибридных растений в первом и во втором поколениях больших различий у растений может и не быть, а если и будет наблюдаться, то, вероятно, очень ограничено. Этим мы хотим сказать, что в результате созревания даже гибридных семян на материнском растении частота изменчивости гибридов как в первом, так и во втором поколении будет значительно меньше, чем если те же семена будут собраны в более молодом, в эмбриональном отношении состоянии. Поэтому вероятно заключение, что частота изменчивости даже у гибридных растений будет находиться в определенной зависимости от эмбрионального возраста семян. Это предположение фактически подтверждается данными таблицы 2. Кроме этого они показывают, что указанные изменения форм растений в сторону отца и матери во втором поколении у гибридов не проявляются с одинаковой силой. Это видно хотя бы из того, что из 8, 13 и 16-дневных гибридных семян во втором поколении белоколосые растения образовались в числе 31,2, 44,2 и 19,8%. В соответствии с этим красноколосые формы, т. е. растения с отцовским признаком, оказались в числе 58,8, 55,8 и 80%. При этом не следует пренебрегать тем фактом, что среди белоколосых и красноколосых форм имеется большое количественное различие в отношении таких признаков, как развитие остей и опушенность колосковых чешуек. Это разнообразие форм никак не может укладываться в пресловутые схемы менделевцев, но оно показывает, какие большие возможности таятся у эмбрионально молодых гибридных семян в деле образования новых форм у растений. Представленные данные характеризуют разнообразие морфологических признаков колосьев. Что же касается разнообразия окрасок зерен, то можно судить на основании данных, представленных в таблице 3.

Таблица 3

Разнообразие форм растений по окраске зерна во втором поколении у гибридов в зависимости от эмбрионального возраста семян

Через сколько дней после колосения были собраны семена	Характеристика колосьев в первом поколении гибридов	Название показателей	Общее число растений	Разнообразие форм растений по окраске зерна во втором поколении											
				белоколосые						красноколосые					
				остистые		полустистые		безостые		остистые		полустистые		безостые	
				голые	опушенные	голые	опушенные	голые	опушенные	голые	опушенные	голые	опушенные	голые	опушенные
8	Голые, безостые колосья типа Дельфи (отцовская форма)	Красным	78	8	3	3	7	—	5	5	9	23	10	4	2
		Белым	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—
13		Красным	68	5	5	18	4	—	—	3	6	9	10	3	3
		Белым	9	—	—	—	—	—	—	2	4	—	3	—	—
	Голые, остистые, красные колосья типа ферругинезум	Красным	108	6	3	7	6	—	—	8	30	6	30	9	3
		Белым	8	—	1	—	—	—	—	—	5	—	—	2	—
16		Красным	—	77	—	—	—	—	—	77	—	—	—	—	—
		Белым	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8, 13, 16, 20, 29	Голые, остистые, белые колосья типа Украинка	Красным	—	274	271	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Белым	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Эти данные показывают, что красnozерность, как признак материнского растения во втором поколении гибридов обнаружилась с большой силой. Из гибридных семян, собранных через 8, 13 и 16 дней после опыления, во втором поколении соответственно возникали 80, 68 и 108 красnozерных растений или они составляли 92,7, 88,3 и 93,1% от общего числа. В зависимости от этих данных белозерные растения во втором поколении составляли 7,3, 11,7 и 6,9%. Любопытно, что среди материнской формы растений, обнаруженных в первом и во втором поколениях гибридов, не было ни одного растения с белым зерном. Здесь не рассматриваются случаи, когда в пределах одного растения возникают как красные, так и белые зерна.

Указанные факты относительно зависимости частоты изменчивости от первоначального возраста гибридных семян в значительной мере подтвердились результатами опытов, проведенных над семенами гибридов Дельфи×Украинка. Поведение растений первого поколения у этих гибридов характеризуется данными таблицы 4.

Таблица 4

Разнообразие форм растений в первом поколении гибридов
Дельфи×Украинка, в зависимости от эмбрионального
возраста семян

Характеристика семян		Характеристика гибридных растений			
через сколько дней по- сле опыле- ния собра- ны семена	вес 1000 воздушно- сухих семян в г	общее число растений	растения типа Дельфи	растения типа Украин- ка	проц. растен. типа Дельфи
8	4,3	8	4	4	50
10	7,8	12	3	9	25
16	16,5	14	12	2	85,7
20	22,0	18	17	1	94,4
20*	23,1	24	24	0	100

Из представленных данных видно, что при посеве гибридных семян Дельфи×Украинка, собранных через 8, 13, 16 и 20 дней после опыления, во всех случаях, наряду с растением типа Дельфи, появляются особи с признаком Украинки. В результате этого растения материнской формы (типа Дельфи) в соответствии с указанными возрастами гибридных семян составляли 50, 25, 85,7 и 94,4%. Колосья того же типа в том же порядке составляли 62,5, 36,0, 81,8 и 96%. Следовательно, растения с признаком Украинки в первом поколении гибридов из семян, собранных через 8, 10, 16 и 20 дней, были 50, 75, 14,3 и 5,6%. Колосья того же типа в том же порядке составляли 37,5, 64,0, 18,2, 4,0% от общего числа всех растений. Эти данные ясно показывают, что по мере созревания гибридных семян на материнском растении физиологическое действие последнего на процесс фор-

* Контрольные семена комбинации Дельфи×Дельфи.

мообразования усиливается, в то время, как в том же порядке влияние отцовского растения ослабляется. Это интересное явление и заслуживает серьезного внимания.

Как указывалось выше, из полученных в первом поколении форм растений отбирались по одному более или менее мощные экземпляры, их семена обмолочивались отдельно и одновременно высевались осенью (15/XI) 1950 года на том участке земли, где возделывались гибриды Украинка $\times$ Дельфи. Таким образом в следующем, 1951, году стало возможным наблюдать, как идет формообразование во втором поколении у тех же гибридов Дельфи $\times$ Украинка. Поведение полученных в этом случае растений характеризуется данными таблицы 5.

Эти данные также показывают, что в определенных условиях среды формообразование во втором поколении у гибридов происходит в определенной зависимости от эмбрионального возраста семян, использованных в первом поколении. В этом причина того, что нередко у потомства одних и тех же производителей обнаруживается не одна, а несколько форм наследования признаков. Такое явление наблюдалось и у гибридов Украинка $\times$ Дельфи. Там, наряду с взаимоисключающей, имелись слитная и смешанная формы наследственности. На этой почве, например, у них образовалось еще в первом поколении растение типа ферругинеум, которое оказалось стабильным во втором поколении указанных гибридов. Такое же разнообразие форм унаследования признаков наблюдается у гибридов Дельфи $\times$ Украинка. Кроме этого обнаружился и такой случай. Появившиеся в первом поколении из восьмидневных семян растения с материнским и отцовским признаками изменились дальше во втором поколении, образовав различные по числу и несовпадающие по форме особи. Среди них появилась такая „инородная“ форма, как лишница типа гамаданикум, белозерное растение с черными остями с фиолетовой окраской колосковых чешуек. Появившиеся из десятидневных семян растения первого поколения с материнским и отцовским признаками во втором поколении не изменились и образовали две стабильные формы—Дельфи и мильтурум, причем последний представлен краснозерным и белозерным растением.

В дальнейшем, по мере эмбрионального развития гибридных семян, характер формообразования, особенно во втором поколении, изменяется, но по-разному. В результате этого, образование, например, белоколосых и красноколосых растений осуществляется с различной интенсивностью. Так, при посеве в первом поколении семян в возрасте 8, 10, 16 и 20 дней белоколосые растения во втором поколении появлялись соответственно в 3: 2 и 2, а красноколосые в 7,2: 4 и 4 случаях. В абсолютных числах белоколосые растения соответственно были 22,0, 21 и 24 экземпляра, между тем красноколосые в том же порядке оказались в числе 108, 62, 82 и 37. Иначе говоря, в зависимости от указанных возрастов семян во втором поко-

лении белоколосые растения в общей сложности составляли 32,8; 0; 20,1 и 38%, а красноколосые—67,2; 100; 79,9 и 62% от общего числа растений. В этом случае, как и в случае гибридов Украина $\times$ Дельфи формы растений с красной пигментацией доминируют над белоколосыми, что, несомненно, объясняется тем, что местные условия для развития признаков Дельфи оказались более благоприятными, ибо Дельфи—растение местного происхождения, а Украина—привозной сорт.

Приводим данные относительно окраски зерен полученных форм растений. Они сведены в таблице 6.

Данные этой таблицы показывают, что хотя краснозерность у гибридов Дельфи $\times$ Украинка во втором поколении и доминирует, все же в наших опытах относительно больше растений с белым зерном. Это относится особенно к тем растениям, которые в первом поколении, возникшая из восьмидневных семян, обладали материнским признаком. И хотя во втором поколении они изменились, все же большинство растений оказалось с белым зерном (39 из 64 или 60,9%). Причем белозерные растения появляются лишь в результате посева 8, 10 и 16-дневных семян, а при их сборе через 20 дней после опыления белозерные формы вовсе не могли образоваться. Объяснить все это только свойством производителей, их взаимодействием нельзя. На наш взгляд оно является результатом своеобразия того взаимодействия, которое каждый раз, мы бы сказали, избирательно наблюдается между внешними условиями среды и определенной природой организмом, находящимся в различных состояниях эмбрионального развития. В подтверждение этой мысли можно представить наглядный факт.

Нас заинтересовал вопрос не только о зависимости формообразовательных процессов у гибридов от эмбрионального возраста их семян, но и то, как изменяется их направленность под влиянием различных комплексов условий окружающей среды. Для решения этого вопроса часть гибридных семян Дельфи $\times$ Украинка, собранных через 20 дней после опыления, в первом поколении высевались не осенью, а весной, 24 марта 1950 года. Посев производился на том же участке земли, где культивировались с осени их родные сестры. Полученные в этом случае семена отдельных форм растений затем высевались осенью т. е., точно так, как все остальные комбинации гибридов. В результате этого стало возможным сравнивать характер формообразования у растений второго поколения, полученных при посеве осенью и весной эмбрионально одновозрастных семян одних и тех же гибридов. Данные в этом отношении приведены в таблице 7.

Из представленных фактов видно исключительно большое значение внешних условий в деле управления у гибридов формообразовательным процессом. Они свидетельствуют о том, что характер разнообразия форм растений во втором поколении определяется не только эмбриональным возрастом гибридных семян, но и комплексом

Таблица 6

Разнообразие форм растений по окраске зерна во втором поколении у гибридов Дельфи-Украинка в зависимости от эмбрионального возраста семян

Через сколько дней после опыления бы- ли собраны семена	Характеристика колосьев, полученных в первом по- колении гибридов	Название показателей	Количество	Разнообразие форм по зерну во втором поколении												
				белоколосые						красноколосые						
				остистые		полуостистые		безостые		остистые		полуостистые		безостые		
				голые	опушен- ные	голые	опушен- ные	голые	опушен- ные	голые	опушен- ные	голые	опушен- ные	голые	опушен- ные	
8	Голые, безостые колосья с отцовским признаком	Красным	64	—	—	—	—	5	10	18	—	—	17	14	—	
			2	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—		
			4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54	—		
			10	8	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—		
			16	85	—	7	14	—	—	—	13	17	18	16	—	
20			18	—	—	—	—	—	—	—	—	2	16	—		
8			61	8	16	—	—	—	—	20	4	8	5	—	—	
10			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
16			25	—	—	—	—	7	—	—	16	—	—	2	—	
20			39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	35	
10, 16, 20			Безостые опушенные ко- лосья с материнским признаком	Красным	110	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	140
				Белым	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Разнообразие форм растений, колосьев и зерен во втором поколении у гибридов Дельфи, Украинка
в зависимости от эмбрионального возраста семян и сроков их посева

Сроки посева растений первого поколения	Характеристика колосьев, полученных в I поколении гибридов	Показатели	Количество	Разнообразие форм растений, колосьев и зерен во втором поколении гибридов													
				белоколосые						красноколосые							
				остистые		полуостистые		безостые		остистые		полуостистые		безостые			
				голые	опушенные	голые	опушенные	голые	опушенные	голые	опушенные	голые	опушенные	голые	опушенные		
11/X-49	голые, безостые колосья с отцовским признаком	растений	Растений	61	8	16	—	—	—	—	20	4	8	5	—	—	
			Колосьев	351	43	72	—	—	—	128	21	56	31	—	—		
24/III-50			Растений	58	—	4	—	2	5	3	14	12	6	12	—	—	
			Колосьев	324	—	20	—	8	20	15	90	80	31	60	—	—	
1/IX-49	растений с зерном	растений	Красным	61	8	16	—	—	—	—	20	4	8	5	—	—	
			Белым	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
24/III-50			Красным	17	—	4	—	2	3	3	10	12	5	8	—	—	
			Белым	11	—	—	—	—	2	—	4	—	1	1	—	—	
1/IX-49	зерно чистое	растений	Растений	135	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	135	
			Колосьев	810	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	810	
24/III-50			Красным	46 ^{1*}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46
			Белым	89	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	89

* Семена были собраны через 20 дней после опыления.

** Все растения посева 1 IX-49 г.

внешних условий, при котором еще и первом поколении осуществлялось их развитие. Это особенно обнаружилось при посеве в первом поколении осенью и весной эмбрионально одновозрастных семян гибрида ДельфиXУкраинка, собранных через 20 дней после опыления. Различие в сроках посева этих семян еще в первом поколении служило предпосылкой к тому, чтобы во втором поколении при одних и тех же сроках посева, скажем осенью (15 XI), получилось различие в направленности формообразовательных процессов у гибридных растений. В результате этого, в обоих случаях, т. е. при посеве в первом поколении гибридных семян осенью и весной, получились различные по числу и форме растения. По форме в первом случае их было 6, во втором—8, в первом случае совсем не было белозерных растений, во втором их было 11, хотя они все и красноколосые, но отличаются друг от друга по признакам как остистости, так и опушенности колосковых чешуек. Среди этих растений оказалось: безостых голых—2, остистых голых—4, полустистых опушенных—4 и полустистых голых—1. Кроме этого распределение растений по признакам окраски колосьев, остистости и опушенности колосковых чешуек также оказалось в зависимости от первоначального срока посева. Так, например, при посеве гибридных семян в первом поколении осенью, во втором поколении было: белоколосых—24, красноколосых—37 или они соответственно составляли 39,3 и 60,7% от общего числа растений.

Белоколосые представлялись в двух, а красноколосые растения в четырех формах. При посеве тех же гибридных семян весной во втором поколении гибридов было: белоколосых—14, красноколосых—44 или они составляли соответственно 24,1 и 75,9% от общего числа растений. И, хотя в этом случае красноколосые и белоколосые особи были представлены в равных числах форм (по 4), все же они отличались как друг от друга, так и по сравнению с теми растениями, которые были получены из тех же гибридных семян, но при их посеве в первом поколении осенью.

Вышеуказанное различие в богатстве возникающих форм у гибридов, несомненно, определяется изменением содержания единства трех различных, одновременно взаимно определяющих обстоятельств. Мы имеем в виду природу родительских форм растений, эмбриональный возраст гибридных семян и характер действия внешних условий среды. Умелое управление единством действия этих факторов, взаимно обуславливающих направление формообразовательных процессов, откроет самые широкие возможности для получения полезных человеку форм не только хлебных злаков, но и других сельскохозяйственных растений.

В ы в о д ы

1. Формообразование у гибридов есть сложный процесс и определяется единством действия трех условий: природой родительских форм растений, эмбриональным возрастом, следовательно и физиологическим состоянием гибридных семян, и комплексом действующих на растение факторов окружающей среды. Изменение одного из этих условий всегда влечет за собой изменение в направленности формообразовательных процессов.

2. Настоящим ментором, направляющим в эмбриогенезе развитие зародыша в сторону его ближайших родичей, является эндосперм семени. Поэтому по мере его формирования уменьшается частота изменчивости растений, полученных как из однородных, так и из гибридных семян. В силу этого же обстоятельства при изменении физиологических свойств эндоспермов у семян под влиянием действующих условий окружающей среды усиливается процесс изменчивости у зародышей.

Однако этот процесс происходит не одинаково у гибридных и негибридных семян. Как правило, у гибридных семян всегда больше шансов к образованию новых форм растений, что объясняется их особой пластичностью.

Ереванский сельскохозяйственный
институт

Поступило 29 III 1952

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. А. А. Агинян—Процессы яровизации у ячменя прошедших период послеуборочного дозревания семян, находящихся на различных стадиях эмбрионального развития. Известия АН Арм. ССР (биолог. и с. х. науки), т. II, 6, стр. 517—527, 1949.
2. А. А. Агинян—Яровизация семян в зависимости от их эмбрионального развития. Журн. Агробиология, 3, стр. 57—66, 1950.
3. Ч. Дарвин—Происхождение видов путем естественного отбора. Соч., т. III, гл. IX, стр. 509, 1939.
4. С. И. Исаев—Роль материнского растения в формировании наследственности. Журн. Агробиология, 2, стр. 87—96, 1946.
5. Т. Д. Лысенко—Колхозные хаты-лаборатории и агронаука. Агробиология, стр. 226—251, 1948.
6. И. В. Мичурин—К вопросу о наследовании приобретенных признаков. Принципы и методы работ, стр. 468—470, 1939.
7. И. В. Мичурин—Выбор растений-производителей, Соч., т. III, стр. 306, 1948.
8. И. И. Презент—О лабильности и стабильности свойств растительных организмов в связи со способом их воспроизведения. Журн. Агробиология, 1, стр. 63—84, 1946.
9. И. И. Презент—О биологическом значении двойного оплодотворения. Журн. Агробиология, 5, стр. 45—57, 1948.

Ա. Ա. ԱԳՈՍՏԻ

ՀԻՐՐԻԴԱՅԻՆ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԶԵՎԱԳՈՅԱՑՈՒՄԸ ԿԱՊԿԱԾ ՆՐԱՆՑ ՍԵՐՄԵՐԻ ՍԱՂՄՆԱՅԻՆ ՀԱՍՈՒՄԻ ՇԵՏ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հիրրիդային բույսերի ձևագոյացման պրոցեսը միանման է առաջին և հետագա սերունդներում: Այդ հանգամանքը մորգանթաւերը դիտել են իրենց մետաֆիզիկական դակտրինայի տեսակետից այն մասին, թե ժառանգական հատկութիւնների շտաղմերը որպէս թէ տնկուիս են ինչպէս միջավայրի պայմաններին, այնպէս էլ ծնողական զույգերի ֆիզիոլոգիական ազդեցութեանից և ազատ խմբավորում են սերունդների ընթացքում՝ համանականութեան օրենքի համաձայն: Միջուրինյան բիոլոգիայի պարզացումը մերկայացրեց նման ըմբռնման անհնկեթու թշուար:

Կատարված փորձերը ցույց տվին, որ օրինակ՝ աշնանացան ցորենի փոփոխականութեանը նվազում է սերմերի հասունացմանը զուգընթաց: Այլ կերպ ասած սաղմնային երիտասարդ սերմերից ստացված բույսերն ավելի հաճախ են փոփոխվում, քան հասունացած սերմերից ստացված բույսերը: Գնահատելով այդ երևույթը մենտորի և զարգացման ուսման քիմիականների հեղինակը հանգեց այն մտքին, թե հիրրիդային բույսերի ձևագոյացման պրոցեսը, իրա հաճախականութեանը և որակական արտահայտութեանը նույնպէս կախված պետք է լինեն սերմերի գոտաբաժանման բնկացքից, որը ամենից ուժեղանքն ակտի է ունենում նրանց սաղմնային զարգացման ժամանակ:

Եկատի ունենալով վերահիշյալը, դեռևս 1948 թվականից սկսվեցին փորձեր, որտեղ աշնանացան Ուկրաինական և Գաւրնանացան Դեյֆի ցորենները գիտամոր խաչմէջում էին, բնդ որում մի գեպքում մայրական բույսը հանդիսանում էր Ուկրաինական, մյուս գեպքում՝ Դեյֆին:

Ուկրաինկա $\times$ Դեյֆի բույսերի սերմերը հալաքվում էին փոշոտման 8, 13, 16, 20 և 29-րդ, իսկ Դեյֆի $\times$ Ուկրաինկա բույսերի սերմերը 8, 10, 16 և 20-րդ օրը: Այդ սերմերը պահվում էին 1949 և 1950 թվականների աշնանը, մասամբ և 1950 թվականի զարնանը: Ստացված տվյալները թույլ են տվել հանգել այսպիսի հետազոտությունների:

1. Զեռոցայումը հիրրիդային բույսերի մաս կենդանի պրոցես է և բնորոշվում է երեք պայմանների միասնութեամբ. այն է ծնողական ձևերի բնույթով, նրանց սերմերի սաղմնային զարգացումով, հետևապէս և սերմերի ֆիզիոլոգիական վիճակով և, վերջապէս միջավայրի այն պայմանների զուգորդութեամբ, որոնք ֆիզիոլոգիական ազդում են բույսերի զարգացման վրա: Այդ պայմաններից որևէ մեկի փոփոխութեանը անհապաղ փոփոխութեաններ է առաջացնում ձևագոյացման պրոցեսում:

2. Իսկական մենտորը, որը էմբրիոգենեզի ընթացքում ֆիզիոլոգիական թիքում է երիտասարդ սաղմի զարգացումը գեպի նրա մերձակա նախորդների կողմը՝ հանդիսանում է սերմի էնդոսպերման: Դրա հետևանքով էլ սերմերի հասունացման զուգընթաց, կամ ավելի ճիշտն ասած, էնդոսպերմայի զարգացմանը զուգընթաց նվազում են ինչպէս միտոստիկ, այնպէս էլ հիրրիդային սերմերից ստացված բույսերի փոփոխման հաճա-

խախտնութիւնը: Այդ պատճառով էլ, էնդոսպերմայի ֆիզիոլոգիական հասկութիւնների փոփոխման ղեկըրում միջավայրի ֆիզիոլոգիական ազդող պայմանների ներքո սանձաղերժ է լինում ինչպես հիբրիդացին, այնպես էլ ոչ հիբրիդացին բույսերի փոփոխականութիւնը, սակայն ձևագոյացումն առաջին ղեկըրում ամէլի մեծ ուժով է արտահայտւում, քան երկրորդ, որը, իհարկե, բացատրւում է նրանով, որ հիբրիդացիայի հետևանքով ժամանակավորապես հարատևում է բույսերի ժառանգական հիմքը և ընդարձակվում են նրանց ադապտիվ հնարավորութիւնները միջավայրի փոփոխւող պայմանների նկատմամբ:

Г. Г. Демирчоглян

Основные принципы павловского учения и некоторые вопросы физиологии органов чувств

Жизнь и творчество великого советского ученого — академика Ивана Петровича Павлова — занимает в истории науки совершенно исключительное положение. Это обусловлено прежде всего тем, что И. П. Павлов был первым из естествоиспытателей, кто с невиданной еще смелостью взялся за строго объективное изучение наиболее сложной и наиболее совершенной из всех живых структур — именно больших полушарий головного мозга, являющихся органом человеческого сознания, психики, ощущений.

«Можно с правом сказать, — писал И. П. Павлов, — что неудержимый со времени Галилея ход естествознания впервые заметно приостанавливается перед высшим отделом мозга, или, вообще говоря, перед органом сложнейших отношений животных к внешнему миру. И, казалось, что это недаром, что здесь действительно критический момент естествознания, так как мозг, который в высшей его формации — человеческом мозгу — создавал и создает естествознание, сам становится объектом этого естествознания» [3].

Но дело не ограничивается только тем, что И. П. Павлов взялся за экспериментальное исследование мозга; его работы в этом направлении по своим результатам, а также перспективам, имеют выдающееся значение, представляя общепарадигматический и общепарадигматический интерес. Эти исследования прежде всего полностью подтверждают положения диалектического материализма о соотношении материи и сознания, согласно которым «...мышление есть продукт материи, достигшей в своем развитии высокой степени совершенства, а именно — продукт мозга» (История ВКП(б). Краткий курс, стр. 107). Вот почему нет такой отрасли биологии и физиологии, где павловская теория и павловские методы исследования не нашли бы своего отражения и применения.

Особенно ярко и четко это влияние выявляется на примере физиологии органов чувств, имеющей огромное философское значение и всегда являвшейся пристанищем разного рода идеалистических воззрений. Учение об органах чувств долгое время развивалось на основе укоренившихся и ставших традиционными субъективных методов исследования. Павловские идеи сыграли здесь огромную прогрессивную роль, выведя эту область знания на новую материалистическую дорогу, указав, в первую очередь, на коренное родство и единство физиологии органов чувств с настоящей физиологией больших полушарий. Созданное гением Павлова цельное учение об органах чувств, как своеобразных «живых анализато-

рах» явилось настоящим революционным переворотом в этой области, обогатившим новыми естественно-научными данными теорию отражения диалектического материализма.

* *

Материалистическая биология считает, что свойства живых организмов нельзя рассматривать в отрыве от условий их существования, в отрыве от окружающей среды. Отец русской физиологии И. М. Сеченов еще в 1871 г. выступил с научно-обоснованным положением о том, что «...организм без внешней среды, поддерживающей его существование, невозможен, поэтому в научное определение организма должна входить и среда, влияющая на него» [4].

Необходимость такого глубокого и тесного взаимоотношения со средой ведет к тому, что по мере развития, прогресса живого мира, начиная уже с первых превращений неорганической материи в органическую, шло неуклонное и непрерывное развитие и совершенствование специальных аппаратов чувствительности, способных отзываться на действие внешних факторов. Характеризуя развитие этой способности у живых существ, И. В. Сталин указывает: «Первое живое существо не обладало никаким сознанием, оно обладало лишь свойством **раздражимости** и первыми зачатками **ощущения**. Затем у животных развилась способность **ощущения**, медленно переходя в сознание, в соответствии с развитием строения их организма и нервной системы» [1].

Современное естествознание полностью подтверждает эти положения. Установлено, что уже даже в самой белковой молекуле заложены условия, обеспечивающие возникновение ответных реакций на внешние воздействия. Работы действительного члена Академии наук Армянской ССР Х. С. Кошоянца свидетельствуют о наличии и важной роли специальных реактивных или функциональных групп белковых молекул, обеспечивающих интегральную реакцию белка на физические и химические факторы. При этом особой активностью, как оказалось, обладают сульфгидрильные группы белковых молекул [5].

Таким образом на самой низшей ступени развития живого существа, чувствительность равномерно распределена по поверхности организма без расчленения в специальные чувствующие системы. Однако дальнейший ход эволюции ведет к тому, что из такой общей суммарной реактивности, присущей всему организму, выделяются специальные органы, каждый из которых оказывается преимущественно чувствительным к какой-либо определенной форме внешнего воздействия. Это расчленение слитой, интегральной чувствительности на строго специальную, специфическую и лежит в основе образования органов чувств—органа зрения, слуха, обоняния, вкуса и т. д. «Там, где чувствительность равномерно разлита по всему телу,—писал И. М. Сеченов,—она может служить последнему только в случае, когда влияния из внешнего мира действуют на чувствительное тело непосредственным соприкосновением. Там же, где чувствительность сформировалась в глаз, слух и обоняние, животное мо-

жет ориентироваться и относительно таких влияний, которые действуют на него издали, может, другими словами, ориентироваться в пространстве» [5]. При этом Сеченов постоянно подчеркивал, что процесс развития органов чувств шел вместе с эволюцией двигательной активности животных и это понятно, так как движение значительно обогащает возможности воспринимающих аппаратов, расширяет круг их действия.

Реагируя с поразительной чувствительностью на разные виды раздражителей, органы чувств превращаются, таким образом, в могучие подсобники мозга, доставляя в последний сведения относительно состояния и постоянных изменений, происходящих во внешней среде. Естественно, что благодаря этому значительно расширяются возможности организма, усиливается и уточняется его связь с окружающей средой.

Процесс эволюции шел таким образом, что органы чувств, будучи подвержены непрерывным влияниям, закрепляли как в своем строении, так и в своих функциональных возможностях свойства среды, особенно физические и химические факторы внешнего мира. «Известно, — указывает акад. Т. Д. Лысенко, — что организмы тесно связаны с условиями внешней среды и не только связаны, но и определенным образом пригнаны к среде, в которой они живут» [6]. Такую «пригнанность» нетрудно увидеть, если глубже взглянуть на строение и свойства любого из органов чувств.

У человека роль органов чувств колоссальна. Марксистский философский материализм считает, что органы чувств являются единственными «окнами», через которые внешний мир может проникнуть в наше сознание и которые обеспечивают первичную, чувственную ступень познания. Исключительно ясную характеристику происхождения ощущений и их познавательной ценности дал В. И. Ленин, который указывал, что «...материя, действующая на наши органы чувств, производит ощущение. Ощущение зависит от мозга, нервов, сетчатки и т. д., т. е. от определенным образом организованной материи... Ощущение есть превращение энергии внешнего раздражения в факт сознания» [2].

Но возникает естественный вопрос, каково взаимоотношение органов чувств и мозга в целом организме. Можно ли полагать, что органы чувств функционируют самостоятельно, посылая сигналы в центральную нервную систему, а последняя лишь воспринимает эти сигналы, свидетельствующие о переменах в среде, или же надо считать, что периферические органы чувств (воспринимающие нервные окончания) и мозг образуют единую функциональную систему, в которой разные части дополняют и обогащают друг друга?

Решение этих кардинальных вопросов было недоступно допавловской физиологии, ибо были почти абсолютно не изучены свойства и особенности работы высших отделов центральной нервной системы. И только павловская физиология, впервые приподнявшая завесу над механизмами внутренней работы мозга, сумела дать исчерпывающий ответ на вышепоставленные вопросы.

*

Известно, что И. П. Павлов впервые ввел в круг научного анализа такой сложный и высокоорганизованный орган, каким является мозг высших животных. При этом им был открыт основной принцип в работе больших полушарий головного мозга—принцип временных связей, которые были названы условными рефлексами. Временные связи, или условные рефлексы, обеспечивают возможность связи любой функции организма с любым из сигналов, идущих из постоянно колеблющейся внешней среды. Многолетняя работа позволила И. П. Павлову прийти к выводу о том, что основными процессами, протекающими в больших полушариях, являются процессы возбуждения и торможения—весьма лабильные, изменчивые, влияющие друг на друга в порядке индукции, а также подверженные иррадированию и концентрированию. Особо выделяя нервные процессы в коре больших полушарий, И. П. Павлов указывал, что: «...встреча иррадиировавших из разных пунктов коры волн быстро ведет к образованию временной связи, во всей остальной центральной нервной системе эта встреча остается моментальным, скоропереходящим явлением». Наряду с процессом возбуждения, торможение также обладает способностью распространяться, иррадиировать по коре головного мозга, однако «...на больших полушариях движение внутреннего торможения особенно резко выступает и чрезвычайно легко наблюдается в разных формах и степенях» (Павлов). Нервное торможение играет огромную биологическую роль, обеспечивая, с одной стороны, не менее важный для организма механизм исчезновения условных рефлексов, а, с другой, имеет охранительное значение, восстанавливая работоспособность длительно раздражавшихся нервных клеток.

Но наряду с условно-рефлекторной активностью в высших отделах нервной системы существует также и особый механизм анализаторов—специальных приборов, анализирующих и синтезирующих внешний мир.

«Вся вновь открывшаяся нам, с нашей точки зрения, деятельность высшего отдела нервной системы представилась нам в виде двух основных нервных механизмов, во-первых, в виде механизма временной связи, как бы временного замыкания проводниковых путей между явлениями внешнего мира и реакциями на них животного организма и, во-вторых, механизма анализаторов» (Павлов [3]).

На эту вторую сторону дела еще, к сожалению, обращается мало внимания, хотя по самому смыслу приведенной цитаты И. П. Павлова анализаторная работа составляет целую половину всей высшей нервной деятельности.

«Каждое высшее животное,—указывает И. П. Павлов,—обладает разнообразными и тончайшими анализаторами. Это есть то, что до сих пор носило название органов чувств» [7].

Анализаторный прибор—это сложнейший нервный механизм, приспособившийся в результате длительной эволюции к преимущественному восприятию какого-либо определенного вида внешней энергии. И. П. Пав-

лов впервые вводит представление об органе чувств как о едином нервном аппарате, состоящем из трех основных отделов: периферического, проводникового и центрального. Периферический отдел—это тот участок анализатора, который непосредственно соприкасается с условиями внешнего мира, это тот отдел нервной системы, непосредственно на который падают бесчисленные сигналы внешнего мира.

Если мы подробнее рассмотрим строение периферических отделов разных анализаторов, то заметим, что в каждом из них, с одной стороны, представлен специальный механизм, создающий благоприятные условия для доступа сигналов внешнего мира к воспринимающим окончаниям нервной системы, а с другой, имеется особый нервный аппарат, в котором совершается трансформация внешних толчков в текущие процессы нервного возбуждения. Так, на периферии зрительного анализатора мы видим, с одной стороны, оптическую систему (в виде зрачка, хрусталика, стекловидного тела и т. д.), создающую условия для проекции того или другого внешнего изображения на сетчатке, а с другой, воспринимающие свет нервные окончания в виде светочувствительных клеток—палочек и колбочек. В слуховом анализаторе, наряду с особыми устройствами, обеспечивающими передачу звуковой энергии к воспринимающим элементам, имеется также и специальный орган—так называемая улитка, где сосредоточены нервные окончания, трансформирующие звуковые импульсы в нервно-возбуждение. Аналогичное строение можно наблюдать в периферических отделах и других анализаторов.

Основная и важнейшая функция периферического отдела любого анализатора—это трансформация строго определенных форм внешней энергии в процессы нервного возбуждения.

«Периферический аппарат,—пишет И. П. Павлов,—есть специальный трансформатор данной внешней энергии в нервный процесс».

Воспринимающие нервные окончания периферических отделов анализаторов обладают огромной чувствительностью, что позволяет им отзываться на самые ничтожные перемены во внешней среде. Так, энергия света, необходимая для возбуждения палочек и колбочек сетчатки глаза, составляет примерно $3 \cdot 10^{12}$ эрга. Такой же порядок имеет и величина звуковой энергии, достаточная для возникновения нервного возбуждения в кортиево-м органе уха.

Однако понятно, что возбуждение, возникающее на периферии анализатора, свидетельствующее о тех или других переменных в среде, должно достигать центральных отделов нервной системы. Эту функцию передачи возбуждения в нервные центры и осуществляет проводниковый отдел анализатора, непосредственно примыкающий к периферическому участку. Наконец, нервно-возбуждение, возникшее на периферии и распространяющееся по проводниковому отделу, поступает в высший, центральный отдел анализатора, расположенный в коре головного мозга. Здесь в результате сложнейших физиологических процессов имеет место наивысший анализ и синтез и возникновение ощущений, как субъективных образов объективного мира.

Мы видим, что первичный анализ животных воспринимать внешний мир имеет место уже благодаря наличию в организме нескольких анализаторов, выделяющих оптические, звуковые, запаховые и другие особенности окружающей среды. Уже это одно безусловно является элементарным анализом, расчленением объективного мира на его составные элементы. Однако далее вступает в силу второй этап анализа, ибо то или другое воздействие, уловленное тем или другим анализатором, подвергается анализу, расчленению уже внутри самого анализатора. И это понятно, так как животному необходимы точные сведения о количественном и качественном составе сигналов, идущих из внешней среды. Так, световые воздействия, падающие на зрительный анализатор, оцениваются далее по спектральному составу, интенсивности, длительности и т. д. Степень такого внутреннего анализа неодинакова для разных отделов анализатора. По этому поводу И. П. Павлов говорил:

«К каждому данному анализатору должны быть отнесены как периферические приборы всевозможных афферентных нервов (трансформаторы, из которых каждый превращает в нервный процесс только определенную энергию), так и сами нервы и клеточные мозговые концы. Понятно, что в анализаторной работе участвуют как те, так и другие. Более низкие степени анализа свойственны, конечно, и низшим отделам нервной системы... Но высший тончайший анализ, на который способно данное животное, достигается только при помощи больших полушарий» [7].

Особое важное значение в анализаторной работе Павлов придавал процессу торможения, способному выделять из комплексного, сложного сигнала наиболее важные в данный момент стороны. «Анализ имеет свое основание, с одной стороны, в анализаторной способности наших рецепторов, периферических окончаний, а с другой—в процессе торможения, развивающемся в коре головного мозга и отделяющем то, что не соответствует действительности» (Павлов).

Наряду с анализаторами, сигнализирующими о состояниях и переменах во внешней среде, Павлов выдвинул смелую мысль о существовании целого комплекса внутренних органов чувств, анализирующих внутреннее состояние организма. Исследования советских ученых (К. М. Быков с сотрудниками и другие) доказали правильность этой догадки. Теперь с несомненностью установлено, что все ткани и органы тела пронизаны особыми чувствующими системами—интерорецепторами, импульсы от которых также достигают коры головного мозга [8].

Рассматривая работу органов чувств, И. П. Павлов полагал, что она не ограничивается только анализом, что наряду с этим постоянно происходит процесс синтеза, т. е. объединение всевозможных компонентов раздражения в единое целое, возникновение цельных представлений о сигналах окружающей среды. Единство двух противоположных процессов—анализа и синтеза—и составляет внутреннюю основу работы каждого анализатора.

Вместе с таким новым представлением об анализаторах организма

Павлов указал также и на те методы, с помощью которых необходимо их изучать. Он постоянно подчеркивал, что физиология органов чувств в основном развивалась на основе субъективных методов исследования, т. е. регистрации ощущений, возникающих у человека при возбуждении того или другого органа чувств. Этим исследователи несомненно лишали себя объективности в оценке аналитической работы и вместе с тем, следовательно, лишались возможности выяснения механизма аналитической деятельности у животных. «Субъективный метод,—указывал Павлов,—имеет давность первого человека. А что он принес нам? Ничего. Все что выдуманно с его помощью, приходится ломать и строить новое». Взамен этого он призывал к строго объективному исследованию анализаторов, в первую очередь, на основе метода условных рефлексов. Имея в виду развитие учения об анализаторах, он писал: «В настоящее время все эти вопросы подлежат объективному изучению на животных при помощи условных рефлексов» [7].

Ряд работ, выполненных в этом направлении И. П. Павловым и его сотрудниками, со всей очевидностью показал большую перспективность объективного метода в деле глубокого изучения органов чувств (работы Павлова и его сотрудников—Быкова, Андреева, Фролова, Шенгер-Крестовниковой и др.).



Объединенная сессия Академии наук СССР и Академии Медицинских наук СССР, состоявшаяся в 1950 г., во всей широте и полноте поставила вопрос об огромной значимости павловского учения не только для современной физиологии, но и для практической медицины, еще раз подчеркнув истинно материалистический характер этого учения [9]. Будучи сознательным, а не стихийным материалистом, воспитанным на лучших традициях великих деятелей отечественной науки и культуры—Чернышевского, Герцена, Добролюбова, Белинского, Писарева, являясь идейным и логическим продолжателем дела И. М. Сеченова, Павлов твердо, уверенно и последовательно решает основную проблему о соотношении материи и сознания, природы и мышления. Подтверждая положение диалектического материализма о том, что мозг является органом мысли, он писал: «Психическая деятельность—есть результат физиологической деятельности, определенной массы головного мозга», или в другом месте: «Сознание представляется мне нервной деятельностью определенного участка больших полушарий».

Учение о деятельности анализаторов, являясь органической частью павловской физиологии высшей нервной деятельности, также глубоко материалистично и диалектично. Оно полностью согласуется с основными положениями диалектического материализма. Необходимо отметить, что в истории науки физиология органов чувств всегда представляла собою арену острой борьбы материализма с идеализмом. Действительно, от того, какую познавательную ценность мы припишем ощущениям, возникающим в результате функционирования органов чувств, безусловно зави-

сит и решение важнейшего философского вопроса о возможности познания окружающего нас мира. Типичным примером идеализма в этой области является, как известно, пресловутая «теория» Мюллера о «специфической энергии», якобы заложенной в самих органах чувств, благодаря чему мы ощущаем не свойства и особенности внешнего мира, а лишь внутренние качества нервных клеток. Уничтожающая критика этих сугубо идеалистических построений была впервые дана В. И. Лениным в его бессмертном труде «Материализм и эмпириокритицизм» [2].

Павловское учение об анализаторах прямо противоположно физиологическому идеализму—учению о «специфической энергии» органов чувств. Согласно представлениям Павлова ощущения в первую очередь определяются воздействиями среды, перерабатываемыми внутри анализатора. Ощущение есть результат физиологических процессов высшего анализа и синтеза, имеющих место в центральных отделах анализаторов, они правильно отражают внешний мир, помогая животному активно приспособляться к среде.

Объединенная сессия АН СССР и АМН СССР, посвященная проблемам павловского физиологического учения, указала также на то, что большим и почетным долгом советских ученых является дальнейшее развитие и углубление работ И. П. Павлова в области физиологии и медицины. Это безусловно в полной мере относится и к учению об анализаторах. Основные идеи, выдвинутые в этой области Павловым, должны стать руководящими в деле дальнейшего развития физиологии органов чувств. Среди большого числа новых проблем, возникающих в этом направлении, имеется, пожалуй, несколько основных, узловых, имеющих важное теоретическое и практическое значение. На некоторых узловых проблемах современной физиологии органов чувств мы и позволим себе кратко остановиться.

Большим вопросом, привлекающим всеобщее внимание, является вопрос о механизме превращения энергии внешних раздражений в процессы первого возбуждения, совершающихся в периферических отделах анализаторов. Раскрытие этого механизма показало бы нам те конкретные материальные процессы, с помощью которых организм отзывается на действия среды, в которой он живет. Первый момент, который в связи с этим возникает и требует расшифровки, состоит в том, являются ли одинаковыми те процессы, с помощью которых в периферических отделах самых различных анализаторов организма осуществляется переработка внешних воздействий (физических или химических) в первичный процесс, или же мы имеем дело с качественно различными явлениями в различных анализаторах. Ряд теоретических исследований, а также экспериментальных данных говорит о возможности единого хода этого основного процесса трансформации на периферии анализаторов.

Так, известна интересная попытка акад. П. П. Лазарева разработать единую так называемую ионную теорию возбуждения органов чувств, согласно которой внешние сигналы, действуя на анализатор, вызывают

ионизацию (распад на ионы) молекул особых, легко разлагающихся веществ, находящихся в периферических отделах анализаторов [10]. Так, действие света на сетчатку глаза, согласно этому представлению, сводится к фотохимической реакции в зрительном пурпуре—светочувствительном веществе, содержащемся в палочках, в результате которого высвобождаются ионы, раздражающие волокна зрительного нерва. Действие звука также ведет к распаду на ионы звукочувствительного вещества, присутствующего в кортиевоу органе. Необходимо при этом отметить, что если в зрительном анализаторе существование и фотохимический распад на ионы особых веществ—зрительного пурпура и родопсина, твердо установлены прямыми опытами, то наличие аналогичных веществ со сходной функцией в других анализаторах остается пока спорным и окончательно не доказанным. Однако, несмотря на это, попытку акад. П. П. Лазарева в самой общей форме рассмотреть механизм превращения энергии внешних воздействий в нервное возбуждение следует признать весьма оригинальной и перспективной. Необходимо, однако, подчеркнуть, что как в ионной теории Лазарева, так и в других теориях, остается совершенно не освещенным вопрос о «вторичной трансформации» на периферии анализаторов, т. е. преобразование стойкого возбуждения, возникающего в рецепторных клетках, в дискретные нервные импульсы, распространяющиеся далее по проводниковому отделу. Действительно, в настоящее время, на основании большого числа электрофизиологических исследований, у нас не остается сомнения в том, что возбуждение распространяется по проводниковым отделам анализаторов прерывно, в виде отдельных дискретных порций возбуждения—импульсов, следующих друг за другом с определенной частотой. В связи с этим важность и актуальность вышепоставленного вопроса о вторичной трансформации очевидна. Так как превращение внешних стимулов в нервную активность осуществляется через посредство физических и химических процессов, то насущной задачей в этом увлекательном направлении является создание полной количественной теории работы периферических отделов анализаторов, которая должна учитывать новейшие достижения физики и химии.

Другой очень важной как с теоретической, так и с практической точки зрения проблемой является вопрос о взаимном влиянии между разными отделами анализатора. Если влияние периферических реакций на течение процессов, идущих в центральных анализаторах, экспериментально твердо установлено, то влияние центральных отделов на течение периферических реакций все еще ждет своего убедительного опытного доказательства. Большой интерес в этом отношении имеют данные акад. К. М. Быкова и Пшоника, установивших влияние коры головного мозга на ход периферической температурной рецепции [11]. Что же касается других органов чувств, то прямые данные в этом отношении отсутствуют.

Одной из интереснейших проблем в области изучения анализаторов является выяснение развития, строения и функций органов чувств в филогенезе и онтогенезе. Основной задачей здесь является тщательное изучение становления анализаторной функции, развития периферических,

проводниковых и центральных элементов органов чувств. Хотя конкретный и детальный механизм этих явлений остается пока еще не изученным, однако, уже теперь ясно, что эволюция анализаторов шла именно в том направлении, чтобы обеспечить возможное совершенство всех тех процессов, которые обуславливают анализаторную и синтетическую работу.

Работы, выполненные советскими учеными при помощи метода условных рефлексов, позволили проследить за становлением анализаторов у человека. Опыты показали, что у ребенка к моменту рождения в той или иной степени функционируют все анализаторы. Последующее их развитие обуславливает все более и более совершенное восприятие окружающего мира. Так, в исследованиях Красногорского было установлено, что, только начиная с 6-месячного возраста, дети оказываются способными различать все цвета окружающих предметов. 7—8-месячные дети имеют хорошо дифференцирующий запахи обонятельный анализатор. Слуховой анализатор, деятельность которого установлена еще во внутриутробном периоде, в первый год жизни оказывается весьма слабо развитым. В этот период ребенок не различает ни высоты звука, ни его тембра. Кожный анализатор в это же время уже значительно развит. Полятно, что все эти интересные данные могли быть получены лишь на основе условно-рефлекторного метода, открывшего широкие перспективы в изучении анализаторов человека [12].

Таким образом, оказывается, что для онтогенеза органов чувств характерно раннее вступление в строй филогенетических более древних анализаторов (так называемых контактных органов чувств) и относительно более позднее созревание филогенетически более поздних так называемых дистантных анализаторов (например: зрительный, звуковой, запаховый и другие)

Большую важность имеет также и другая узловая проблема—о взаимных влияниях органов чувств. Очевидно, что в обыденной жизни мы редко встречаемся с индивидуальным возбуждением какого-либо из анализаторов. Гораздо чаще организм подвергается комплексному воздействию группы раздражителей, приводящих в действие совокупность органов чувств. В связи с этим и возникает вопрос большой теоретической и практической значимости о течении основных процессов в анализаторе при одновременном возбуждении других или другого органов чувств. Ряд ценных исследований по данному вопросу был выполнен в лаборатории члена-корреспондента АН СССР проф. С. В. Кравкова [13]. Так, им доказано эффективное влияние звуковых раздражений на состояние зрительного анализатора. Особый интерес имеет при этом выявляющееся неодинаковое действие звуковых стимулов на чувствительность глаза к разным участкам спектра. Под действием звуков чувствительность темно адаптированного глаза к зелено-синим лучам повышается, чувствительность к оранжево-красным лучам, напротив, понижается.

Наряду с действием звукового анализатора на зрительный, существуют также и обратные влияния. Акад. П. П. Лазарев еще в 1940 г.

установил, что слышимость звуков заметно возрастает, если одновременно освещать глаза. Интересно при этом, что от освещения глаз зеленым светом слуховая чувствительность возрастает, тогда как от действия красного освещения она, напротив, падает. Аналогичные явления, связанные с влиянием возбуждения одних органов чувств на чувствительность других, были установлены также в органах обоняния, вкуса, температурной, обязательной рецепции и т. д.

С другой стороны, о глубокой взаимосвязи органов чувств свидетельствуют также и факты так называемых «синестезий», т. е. возникновение двойных, качественно различных ощущений, при возбуждении лишь одного органа чувств. Так, встречаются люди, у которых при действии звука, кроме звуковых ощущений, одновременно возникают также и цветовые ощущения (так называемый «цветной слух»).

В трактовке этих важных приведенных опытов и фактов, еще раз свидетельствующих о целостности и взаимообусловленности процессов в живом организме, ряд физиологов и психологов, к большому сожалению, не стояли на павловских позициях, не учитывали основных законов вышней нервной деятельности. В механизмах взаимодействия органов чувств ведущая роль приписывалась не коре головного мозга, а вегетативной нервной системе (С. В. Кравков и др.). Трактруя с этих позиций вопрос о взаимных влияниях анализаторов, эти исследователи недооценивали, таким образом, павловский тезис о ведущей роли коры больших полушарий в человеческом организме. Ставя на первый план вегетативную нервную систему, им приходилось искусственно делить всевозможные раздражители на две большие категории. К первой категории относились раздражители, влияющие преимущественно на симпатический отдел нервной системы, а ко второй—те, которые возбуждают парасимпатический отдел.

Интересно отметить, что даже уже в своих экспериментах эти исследователи нередко сталкивались с фактами никак не объяснимыми с подобных позиций. Так, было установлено, что слуховые раздражения ускоряют пульс и повышают чувствительность сетчатки к зеленому свету, поэтому, казалось бы, могут быть признаны как влияния симпатикотропные. Однако, с другой стороны, чувствительность сумеречного зрения, которая обычно повышается при воздействии на организм симпатикомиметических агентов, понижалась при раздражении органа слуха. Анализируя эти факты, не объяснимые с точки зрения вегетативной трактовки, С. В. Кравков писал: «В чем здесь дело,—для нас остается пока еще неясным. Возможно, что между сумеречным зрением и раздражением органов слуха существуют специальные (антагонистические) межцентральные связи, влияние которых пересиливает влияния, идущие через посредство вегетативной нервной системы» [13].

Если подойти к вопросу о влиянии органов чувств друг на друга с позиций павловского физиологического учения, то решающую роль в осуществлении подобного взаимодействия нужно, безусловно, приписать коре головного мозга, осуществляющей высшие регуляторные функции. Так как в основе функционирования коры мозга лежат временные нервные

связи, или условные рефлексы, то второй вывод, к которому неизбежно следует прийти, состоит в признании временных связей коры мозга и качестве конкретных механизмов взаимодействия органов чувств. Действительно, если в течение индивидуальной жизни того или другого организма происходят совпадающие во времени возбуждения каких-либо двух или нескольких анализаторов, то между центральными отделами таких анализаторов неизбежно должны образовываться временные связи, обуславливающие условно-рефлекторные взаимоотношения. Благодаря этому при последующем изолированном возбуждении одного из анализаторов определенные сдвиги могут произойти также и в других анализаторах, условно-рефлекторно связанных с первыми. Большой и важной задачей является, исходя из павловских позиций, объяснить условия возникновения положительных или отрицательных временных связей между разными анализаторами, а также возможную роль положительной и отрицательной индукции в этом вопросе. Нет сомнения в том, что, стоя на этом пути, окажется возможным объяснить все многообразие явлений, связанных с взаимодействием анализаторных систем.

И, наконец, последним из тех узловых вопросов, на которых мы хотели кратко остановиться, является проблема всевозможных нарушений анализаторной функции с последующим ее восстановлением. Экспериментальная работа в этом направлении была начата И. П. Павловым и его сотрудниками, которые, разрушая в разной степени разные участки анализаторов, наблюдали затем с помощью условных рефлексов нарушения анализаторной функции. Данные павловской школы свидетельствуют о том, что чем массивнее и грубее экспериментальные разрушения органа чувств, тем большие нарушения анализаторных процессов выявляются, тем примитивнее становится способность животного воспринимать внешний мир.

«Объективное исследование анализаторов,—писал Павлов,—дало знать свои выгодные стороны и в опытах с нарушением больших полушарий. При этих опытах открылся важный и точный факт: чем более поврежден мозговой конец данного анализатора, тем грубее становится его работа» [3].

Сотрудник Павлова—Андреев, локально разрушая различные элементы периферического отдела слухового анализатора—улитки и, наблюдая последующие нарушения, даже сумел установить важные факты, свидетельствующие о функциональных особенностях первичного восприятия звуков [14].

Нет необходимости говорить о том, что в повседневной практике мы очень часто встречаемся с теми или другими нарушениями анализаторных функций, с теми или другими повреждениями органов чувств. В этом отношении немалый материал могут дать глазная, ушная и другие клиники. Однако, несмотря на ясно представляемую огромную практическую и теоретическую значимость этих вопросов, у нас до сих пор еще не возвращено их настоящее физиологическое изучение в эксперименте. Что касается аналогичных вопросов применительно к элементам перифериче-

ской и центральной нервной систем, то по этому поводу большой материал уже имеется, в частности, в трудах действительного члена АН Армянской ССР проф. Э. А. Асратяна, который, подойдя к этой проблеме с павловских позиций, сумел прямыми опытами установить ведущую роль коры больших полушарий в восстановительных процессах, которые разгравываются у высших животных после экспериментальных повреждений нервной системы [15]. Большой и важной задачей советских физиологов является дальнейшее развитие этих исследований по линии анализа повреждения и последующих компенсаторно-восстановительных процессов и анализаторных приборах.

Таким образом, на основании всего изложенного, можно прийти к выводу о том, что учение И. П. Павлова явилось новым мощным революционным переворотом в физиологии органов чувств, отбросившим субъективные методы исследования и выдвинувшим на первый план объективный, условно-рефлекторный анализ явлений. Возникшее на этом пути материалистическое учение об анализаторах поставило изучение органов чувств впервые на строгий естественно научный путь, экспериментально обосновывая основные положения диалектического материализма в этой области. Однако понятно, что основные идеи, выдвинутые Павловым, требуют дальнейшего творческого развития. В области учения об анализаторах имеется ряд узловых актуальных проблем, правильное решение которых возможно лишь на основе павловских принципов анализа жизненных процессов.

Институт физиологии
Академии наук Армянской ССР

Поступило 15 III 1952

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. И. В. Сталин—Апархизм или социализм? Соч., т. I, стр. 313.
2. В. И. Ленин—Материализм или эмпириокритицизм. Соч., т. XIV, изд. 3.
3. И. П. Павлов—Избранные произведения, 1951.
4. И. М. Сеченов—Избранные философские и психологические произведения, 1947.
5. X. С. Кошлянец—Белковые тела, обмен веществ и нервная регуляция, 1951.
6. Т. Д. Лысенко—Агробиология, 1949.
7. И. П. Павлов—Полное собрание трудов, т. III и IV, 1947.
8. К. М. Быков—Кора головного мозга и внутренние органы, 1942.
9. Стенографический отчет о научной сессии, посвященной проблемам физиологического учения И. П. Павлова, 1950.
10. П. П. Лазарев—Собр. сочин., т. II.
11. К. М. Быков и Пионик—Физиол. журнал СССР, т. 35, 5, 1949.
12. Цит. по А. А. Волозову—Закономерности онтогенеза нервной деятельности, 1951.
13. С. В. Кривков—Взаимодействие органов чувств, 1948.
14. Л. А. Андреев—Архив биол. наук, юбил. том в честь И. П. Павлова, 1925.
15. Э. А. Асратян—Компенсаторные приспособления центральной нервной системы, сборник Учение И. П. Павлова в теоретической и практической медицине, 1951.

Հ. Դ. ԴեմիրճՈՂԱՅԱՆ

ՊԱՎԼՈՎՅԱՆ ՈՒՍՄՈՒՆՔԻ ՇԻՄԱԿԱՆ ՍԿԶԲՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ
ԶԳԱՑՈՂՈՒԹՅԱՆ ՕՐԳԱՆՆԵՐԻ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱՅԻ ՈՐՈՇ ՇԱՐՑԵՐԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Բարձրագույն ներվային գործունեության վերաբերյալ Պավլովի ուսմունքը ժամանակակից բնագիտության ասպարեզում բաց է ահու՜մ նոր էտապ՝ բացահայտելով ուղեղի աշխատանքի զաղանիքները:

Գլխուղեղի մեծ կիսագնդերի կեղևի աշխատանքի հիմքում պայմանական օնֆլեկտորական ակտիվության հետ միասին Ի. Պ. Պավլովը կարևոր նշանակություն էր տալիս նաև արտաքին աշխարհի անալիզի և սինթեզի մեխանիզմին, որը իրագործվում է օրգանիզմի անալիզատորներով: Առաջ քաշելով նոր պատկերացում կենդանու զգայարանների՝ իրեն արտաքին և ներքին աշխարհի անալիզատորների մասին, Պավլովը ելնում էր կենսական պրոցեսների անալիզի ճշմարտացի մատերիալիստական սկզբունքներից: հաշվի տանելով արտաքին միջավայրի առաջատար պերը օրգանիզմի կյանքում: Ամեն մի անալիզատոր բոտ Պավլովի բարդ ներվային ապարատ է, որը բաղկացած է պերիֆերիկ, հագորդիչ և կենտրոնական բաժիններից, որոնք հաջորդաբար իրականացնում են անալիզը:

Զգայարանների մամոնակտիկ ֆիզիոլոգիայի առջև, անալիզատորների վերաբերյալ պավլովյան ուսմունքի հիման վրա, ծագում են մի շարք նոր հանգուցային պրոբլեմներ, որոնք ունեն կարևոր պրակտիկ և տեսական նշանակություն: Այսպես, այդպիսի առաջատար պրոբլեմներից մեկը հանդիսանում է արտաքին աշխարհի էներգիայի՝ անալիզատորի ծայրամասում ներվային զրգուականության պրոցեսի վերափոխվելու մեխանիզմի բացահայտումը: Այնքանով, որքանով արտաքին ստիմուլների ձևափոխումը իրականացվում է ներվային ակտիվության ֆիզիոլոգիան և քիմիական պրոցեսների ձևափոխման միջոցով, այդ ուղղությունում էական խնդիրը հանդիսանում է ստեղծել այդ երևույթների լրիվ խեղճան ֆիզիոլոգիա և քիմիայի նորագույն նվաճումների հիման վրա:

Մյուս ակտուալ պրոբլեմը հանդիսանում է անալիզատորի տարրեր բաժինների, մասնավորապես կենտրոնի և պերիֆերիայի միջև համագործակցության էքսպերիմենտալ բացահայտումը:

Փոքր նշանակություն չունի նաև ֆիլոգենետիկ և օնոգենետիկ զգայարանների զարգացման հարցը:

Ներկայումս մեծ կարևորություն է ստանում օրգանիզմի տարրեր անալիզատորների միջև փոխադարձ ազդեցության պրոբլեմը:

Պավլովյան ուսմունքի հիմնական սկզբունքները առաջ են քաշում նոր մոտեցում այդ երևույթների բացատրությանը: Վերջապես անալիզատոր գործունեության ամեն հնարավոր խախտումների, ինչպես նաև հետադու կոմպենսատոր վերականգնողական պրոցեսների պրոբլեմի ուսումնասիրությունը նույնպես անմիջականորեն բխում է Պավլովի կողմից զրգած հորցներից:

Առկատական գիտնականների պատվի գործն է հանդիսանում ստեղծագործաբար զարգացնել մեծ ֆիզիոլոգ Պավլովի իղեաները զգայարանների ֆիզիոլոգիայի ասպարեզում:

М. А. Мхитарян

Об изменчивости ржавчиноустойчивости сортов пшениц

Ржавчиноустойчивость сортов пшениц в большинстве зависит от внешних климатических и агроэкологических условий возделывания их. Посевы одного и того же сорта в различных зонах и при различных сроках сева по-разному поражаются видами ржавчины. В процессе индивидуального развития и формообразования у сортов пшениц с изменением условий развития образуются как ржавчиноустойчивые, так и сильнопоражающиеся формы. Путем изменения условий возделывания процессу изменчивости и формообразованию сортов пшениц можно дать определенную целеустремленную направленность.

Изменчивость ржавчиноустойчивости сортов пшениц изучалась на чистосортных опытных коллекционных посевах, которые производятся нами ежегодно (с 1938 г.) в разные сроки и в разных (по высоте над уровнем моря) зонах Армянской ССР.

Степень поражаемости посевов видами ржавчины учитывалась по сортам при кущении, колошении, молочной и восковой спелости. Учитывалась также степень поражаемости ржавчиной чистосортных посевов хлебных злаков Госсортучастков, расположенных по высоте и по климатическим условиям в различных районах Армянской ССР.

Исходя из того, что, особенно летом, расположение уредоподушечек различных видов ржавчины на листьях хлебных злаков мало различается между собой, и даже из одного вида ржавчины образуется другой вид ржавчины, нами была разработана и применена следующая комбинированная единая шкала для 3 видов ржавчины: желтой (*Pucc. glutinum*), бурой (*Pucc. triticea*) и стеблевой (*Pucc. graminis*).

0 балла — Уредоподушечки отсутствуют, растения не поражены ржавчиной.

0,1 . — Растения поражены очень слабо. На листьях замечаются единичные свежие подушечки.

0,5 . — Поражение слабое. Подушечки покрывают 10—15% зеленой части листовой пластинки.

1 балл — Растения поражены выше слабого балла. Подушечки покрывают 15—25% поверхности листовой пластинки, листовых влагалищ и стеблей.

1,5 балла — Растения поражены немного ниже среднего балла. Подушечки покрывают 25—40% поверхности всех зеленых частей растений.

- 2 балла — Растения поражены на средний балл. Подушечки покрывают 40—55% поверхности зеленых частей растений.
- 2,5 „ — Растения поражены немного выше среднего балла. Подушечки покрывают 55—65% поверхности зеленых частей растений.
- 3 „ — Растения поражены выше среднего балла. Подушечки покрывают 65—75% поверхности зеленых частей растений.
- 3,5 „ — Растения поражены немного ниже высшего балла. Подушечки покрывают 75—85% зеленых частей растений.
- 4 „ — Растения поражены на высший балл. Уредоподушечки покрывают 85—100% всех зеленых частей растения. Подушечки образовались также на колосковых чешуях и осях, частично поражены также зерна.

Результаты учетов поражаемости посевов сортов пшениц ржавчиной приводятся в таблице 1.

Таблица 1

Степень поражаемости ржавчиной посевов сортов пшеницы при переборске семян и возделывании в различных районах Армянской ССР (за 1950 год)

Место посева пшеницы	Сроки посева	Степень поражаемости видами ржавчины в баллах		
		желтая ржавчина	бурая ржавчина	стеблевая ржавчина
1	2	3	4	5
Ереван				
Озимая пшеница Зарда (гаммаданikum) местная	20/X	3	0,1	0,5
„ „ „ из Ахуряна 1 год	—	2	0,5	0,5
„ „ Украинка 4 года в Ереване	„	1	0,5	1
„ „ „ из Мартуни 1 год	„	0,1	0	0,1
„ „ Арташати 42 (турцикум) местн.	„	2,5	0,1	0,5
„ „ „ из Ахты 1 год	„	1,5	0,1	0,1
„ „ Татухи (апуликум) местная	„	1	0,5	0,1
„ „ „ из Ноемберяна	„	0,1	0,1	0,1
Ноемберян				
Озимая пшеница Зарда (гаммаданikum)				
„ „ „ из Еревана 1 год	10/X	3	1	0,1
„ „ Туклуз (икюгесценс) местная	„	1,5	2	0,1
„ „ „ из Еревана	„	2	2	0,1
„ „ Татухи (апуликум) местная	„	1	2,5	0,1
„ „ „ из Еревана	„	1,5	2,5	0,1
Степанаван				
Озимая пшеница Гюлгани местная	25 IX	2	1	1
„ „ „ из Еревана 2 года	„	2,5	1	0,5
„ „ Алти-агач местная	„	1,5	1	0,5
„ „ „ из Еревана 1 год	„	2	1,5	0,5
„ „ Армянка местная	„	1,5	1	0,5
„ „ „ из Еревана	„	2,5	1,5	0,5
Яровая пшеница „Тимофееви“ из Еревана	„	0	0	0
„ „ „ „	5 IV	0	0	0
„ „ „ „	16/V	0,5	0,5	0,1
Кировакан				
Озимая пшеница Армянка из Степанавана	18/IX	2	0,5	0,5
„ „ „ из Еревана	„	2,5	0,5	1
„ „ Алти-агач из Степанавана	„	2,5	0,5	0,5
„ „ вставная пшеница из Еревана	„	3,5	0,1	0,5
„ „ Кармир слфаат из Мартуни	„	3,5	0,5	0,5

1	2	3	4	5
Яровая пшеница эринацеум из Ахуряна	25/III	2,5	1,5	0,1
ветвистая пшеница из Еревана	.	3	0,5	0,5
из Москвы	.	2	0,5	0,5
Озяр* (новая форма)	.	1	0,1	0,1
<i>Ахурян</i>				
Озимая пшеница Кармир сфаат местная	20/IX	2,5	1	0,5
из Гукасяна 1 год	.	1,5	0,5	0,1
Украинка местная	.	1,5	0,5	0,5
из Еревана	.	2,5	0,5	1,5
Яровая пшеница эринацеум местная	15/IV	2	1	0,5
из Гукасяна	.	1,5	0,5	0,1
<i>Гукасян</i>				
Озимая пшеница Украинка местная	10/IX	1,5	0,5	1,5
из Ахуряна 1 год	.	2	0,5	2
Кармир сфаат местная	.	2	0,5	0,5
из Ахуряна 1 год	.	3	0,5	0,5
Яровая пшеница эринацеум местная	25/IV	1,5	1,5	0,5
из Ахуряна 1 год	.	2	1,5	0,5
Персикум местная	.	1	1,5	0,5
из Ахуряна	.	1,5	2	0,5
Тимофееви* из Еревана	.	0,1	0,1	0,1
<i>Ахтя</i>				
Озимая пшеница Украинка местная	15/IX	1	0,5	1,5
из Еревана 1 год	.	1,5	0,5	2
Кармир сфаат местная	.	2	0,5	0,5
из Еревана	.	3	0,5	0,5
Яровая пшеница Тимофееви* из Мартуни 1 год	25/IX	0	0	0
из Еревана	.	0	0,1	0,1
Галгалос (Дельфи) из Мартуни	.	2	0,5	0,5
из Еревана	.	3	0,5	0,5
<i>Мартуни</i>				
Озимая пшеница Украинка местная	20/IX	1	0,5	1,5
из Еревана	.	2	0,5	2
Кармир сфаат местная	.	2	0,5	0,5
из Еревана	.	3	0,5	0,5
Яровая пшеница персикум местная	15/IV	1	1,5	0,5
из Еревана	.	2	1,5	0,5
Дельфи местная	.	2	0,5	0,5
из Ахуряна	.	3	0,5	0,5
эринацеум местная	.	2,5	0,5	0,5
из Ахты	.	2	0,5	0,5
Тимофееви* из Степанавана	.	0	0	0

Из таблицы 1 видно, что озимые и яровые сорта пшениц при переносе из одного района в другой и высеве в разные сроки по-разному поражаются видами ржавчины. Так, например, при переносе сортов пшениц из горных районов (Ахурян, Степанаван, Мартуни и т. д.) и из северных сравнительно влажных районов Армянской ССР (Ноемберян) в низменные сухие районы Араратской равнины их ржавчиноустойчивость повышается и по сравнению с этими же сортами, возделываемыми в течение нескольких лет в условиях низменных районов, меньше поражаются ржавчиной. Например, в условиях Еревана посев озимой пшеницы сорта Украинка, произведенный семенами, привезенными из Мартуни, в первый год вегетации поражался очень незначительно (только на 0,1 балла желтой и стеблевой ржавчиной), а посев Украинки, произведенный семенами, полученными в Ереване, поражался на один балл желтой, 0,5 балла бурой и 1 балл стеблевой ржавчиной.

При переносе сортов из низменных сухих районов в горные и северные районы Армянской ССР (Гукасян, Ахурян, Ахта, Мартуни, Степанаван, Кировакан, Ноемберян и т. д.) наблюдается обратное явление, и ржавчиноустойчивость всех сортов снижается. Даже яровая пшеница „Тимофееви“, имеющая высокую ржавчиноустойчивость, после возделывания ее в течение нескольких лет в условиях Еревана и переноса семян в Ахтинский район и высева осенью (25 сентября) и при переносе в Гукасян и высева весной (28 апреля), частично теряет ржавчиноустойчивость и иногда поражается видами ржавчины на 0,1 балла.

Уменьшение ржавчиноустойчивости сортов пшениц при переносе семян из низменных теплых районов в горные прохладные районы, надо объяснить замедлением роста и удлинением продолжительности вегетации и фазы развития растений в низких температурных условиях горных районов, вследствие чего в клеточном соке растений легко осваиваемые паразитом белковые вещества увеличиваются, что способствует сильному развитию ржавчины.

Ржавчиноустойчивость сортов пшениц ряд авторов связывает с наличием биологических рас или биотопов видов ржавчины. По мнению этих авторов, если тот или иной сорт пшеницы в данной местности не поражается видами ржавчины, значит там нет соответствующих биологических рас или биотопов видов ржавчины, которые могли бы поражать эти сорта пшениц, а если поражаются, значит имеются такие расы. Виды ржавчины дифференцировались на отдельные биологические расы путем искусственного заражения ржавчиной определенного набора растений разных хлебных злаков (так называемых растений дифференциаторов).

По Н. А. Наумову* до 1939 г. установлены для *Russ. graminis* Pers 150, для *Russ. triticipa* Erix 80, для *Russ. glutarum* Erix et Henn 22 биологические расы или биотопы.

А. С. Барменков и Н. П. Павченко** для определения биологических рас и выявления ржавчиноустойчивых сортов зерновых культур приготовили особую микрокамеру, и выросшие в условиях Ленинграда молодые растения разных сортов хлебных злаков помещали в камеру, а затем искусственно заражали видами ржавчины, привезенными из разных местностей Советского Союза. Они ползгали, что если в условиях Ленинграда тот или иной сорт не зарадится привезенными из какой-либо местности видами ржавчины, значит в этих местностях Союза нет соответствующих биологических рас или биотопов видов ржавчины, заражающих эти сорта. Поэтому они предполагали районировать там сорта, не заражающиеся в условиях Ленинграда, как мера борьбы с ржавчиной, но им не удалось выя-

* Н. А. Наумов—Ржавчина хлебных злаков в СССР, 1939, стр. 106—107.

** А. С. Барменков и Н. П. Павченко—Микрокамера для оценки зерновых культур на устойчивость к ржавчине и проверка ее на селекционном материале. Сборн. зап. растений, 15, 1937.

вить ржавчиноустойчивые сорта, потому что устойчивость сортов хлебных злаков в камерах резко различалась от устойчивости в природных условиях разных местностей.

Наши опыты и наблюдения доказывают, что отдельных биологических рас или биотопов (по внутренним свойствам разных, а по внешним признакам не различающихся между собою, как полагают многие) виды ржавчины не имеют. Так, например, при высеве пшеницы „Тимофееви“ в Степанаванском районе осенью 25 октября и весной 5 апреля она никакими видами ржавчины не поражается, а при высеве 16 июня (в необычный для нормального развития срок) уменьшается ее ржавчиноустойчивость и она поражается на 0,1—0,5 баллов желтой, бурой и стеблевой ржавчиной (таблица 2).

Если пшеницу „Тимофееви“ принять как растение дифференциатор и высеять ее в Степанаванском районе 25 октября или 5 апреля, то получится, что в этом районе в природных условиях нет биологических рас видов ржавчины, поражающих пшеницу „Тимофееви“. Если же высеять тот же „Тимофееви“ в том же районе 16 июня, то получится, что в этом районе в природных условиях биорасы, поражающие „Тимофееви“, есть, так как она, высеянная в этот срок (как показано в таблице 1), поражается видами ржавчины и можно доказать обратное.

Следовательно ржавчиноустойчивость сортов пшеницы связана с конкретными агроэкологическими условиями возделывания сортов пшениц, и устойчивость нельзя объяснить наличием или отсутствием (в данной местности возделывания) каких-то биологических рас видов ржавчины.

Степень ржавчинопоражаемости зависит от устойчивости, формирующейся у сортов пшениц в конкретных внешних условиях их возделывания. Но нужно еще учесть то, что процесс повышения или уменьшения ржавчиноустойчивости сортов пшениц в разных условиях идет не только за счет изменения сорта, но и за счет изменения процесса питания и развития паразита.

Если агроэкологические и климатические условия данного района или местности благоприятны для хорошего развития культивируемых сортов пшениц, то ржавчиноустойчивость их повышается, а если эти же условия в период вегетации способствуют более сильному развитию видов ржавчины, то устойчивость даже ржавчиноустойчивых сортов пшениц уменьшается.

Регулированием сроков сева можно повысить ржавчиноустойчивость сортов пшениц. Если ржавчиноустойчивость яровых сортов пшениц повышается и закрепляется при посевах под зиму и ранней весной, то ржавчиноустойчивость озимых повышается, закрепляется и передается по наследству при систематическом проведении посевов в оптимальные сроки.

В таблице 2 приводятся данные о степени поражаемости видами ржавчины посевов озимых пшениц, произведенных в разные сроки.

Таблица 2

Изменение ржавчиноустойчивости сортов пшеницы при возделывании
в разные сроки в 1951 г.

Место посевов и сортов пшеницы	Виды ржавчины	Сроки посева		
		15—20/VIII	5—25/IX	10—20/X
<i>Кировакан</i> Украинка-местная	желтая	1,5 балла	1 балл	1 балл
	бурая	0,5 "	0,5 "	0,5 "
	стеблевая	2 "	1,5 "	2,5 "
Армянка из Степанавана 2 года	желтая	2 "	1,5 "	2 "
	бурая	0,5 "	0,1 "	1 "
	стеблевая	1,5 "	1 "	1,5 "
Алти-агач из Степанавана 2 года	желтая	2 "	1,5 "	2,5 "
	бурая	0,5 "	0,5 "	1 "
	стеблевая	1,5 "	1 "	1,5 "
<i>А х т а</i> Кариер слфаат местная	желтая	2,5 "	2 "	3 "
	бурая	1 "	0,1 "	0,5 "
	стеблевая	0,5 "	0,5 "	1,5 "
Украинка местная	желтая	1,5 "	1 "	1,5 "
	бурая	0,5 "	0,1 "	0,5 "
	стеблевая	2 "	1,5 "	2,5 "
<i>Е р е в а н</i> Гамаданикум местная	желтая	15—20/IX	10—25/X	10—20/XI
		3 балла	2 балла	3 балла
		0,5 "	0,1 "	0,5 "
	стеблевая	0,5 "	0,5 "	1 "
Арташати 42 местных	желтая	2 "	1,5 "	2,5 "
	бурая	0,5 "	0,5 "	0,5 "
	стеблевая	0,5 "	0,1 "	0,5 "

Из таблицы 2 видно, что посевы сортов озимой пшеницы, произведенные в средние (оптимальные) сроки, т. е. от 5 до 25 сентября в горных (Кировакан, Ахта и т. д.), от 10 до 25 октября в низменных (Ереван) и в других районах Араратской равнины, сравнительно меньше поражаются ржавчиной. Озимые, высеванные в указанные оптимальные сроки, с осени большей частью не поражаются ржавчиной потому, что во время кущения их запас уредоинфекции в природных условиях сводится к минимуму. В следующем году подобные посевы, попадая в лучшие условия роста и развития, повреждаются ржавчиной меньше, созревают своевременно и дают высокий урожай.

Посевы ранних сроков озимых в том же году с осени (от позднопоспевающих яровых) поражаются ржавчиной, которая, в фазе мицелий перезимовав в листьях растений, с ранней весны начинает развиваться и к фазе молочной спелости достигает сильного балла

поражения. Хотя посеы озимых, произведенные позже оптимального срока, с осени ржавчиной не поражаются, тем не менее в следующем году в стадии молочной спелости ржавчина успевает сильно поражать их и значительно снизить урожай, т. к. они поспевают поздно.

Ржавчиноустойчивость сортов пшениц по-разному изменяется также при применении разных доз и комбинаций минеральных удобрений, что видно из таблицы 3.

Опыт по проверке влияния различных норм минеральных удобрений на ржавчиноустойчивость сортов пшениц был поставлен в Кирово-Ахтиском и Ахтинском сортоучастках. Суперфосфат и калийная соль были внесены в почву осенью, 20—25 сентября перед перепахкой, после чего непосредственно следовал посев. Аммиачная селитра в начале апреля перед весенним боронованием озимых была дана в виде подкормки посевов.

Таблица 3

Влияние различных минеральных удобрений на поражаемость ржавчиной посевов озимой пшеницы, произведенных с 20 по 25 сентября 1951 г.

Районы и сорта пшениц	Виды ржавчины	Нормы удобрений из расчета на 1 га		
		аммиачная селитра 400 кг	аммиачная селитра 200 кг, суперфосфат 200 кг	аммиачная селитра 125 кг, суперфосфат 250 кг, калийная соль 60 кг
Кирово-Ахтинская местная	желтая	0,5	1,5	1
	бурая	0,5	0,5	0,5
	стеблевая	2,5	2	1,5
Армянка из Степанава 2 года	желтая	3	2,5	1,5
	бурая	0,5	0,5	0,1
	стеблевая	1,5	1,5	1
Ахтинская из Степанава 2 года	желтая	3	2,5	1,5
	бурая	1	0,5	0,1
	стеблевая	1,5	1,5	1
Ветанская пшеница из Еревана 2 года	желтая	4	3,5	2
	бурая	0,1	0,5	0,5
	стеблевая	0,5	0,5	0,5
Ахтинская Кармир сфаат местная	желтая	3	2,5	2
	бурая	0,5	0,1	0,1
	стеблевая	1	0,5	0,5

Как видно из таблицы 3, ржавчиной больше всего поражается тот вариант опытного посева, который был удобрен только азотным удобрением (из расчета 400 кг аммиачной селитры на га). Односторонние азотные удобрения вообще способствуют вегетативному росту, но затягивают созревание и способствуют полеганию и сильному поражению ржавчиной посевов пшеницы.

При комбинированном применении минеральных удобрений (из расчета 250 кг суперфосфата, 125 кг аммиачной селитры и 60 кг

калийной соли на га в соотношениях 2-1-0,5) ржавчиноустойчивость и урожайность посевов сортов пшениц значительно повышается.

Изменение ржавчиноустойчивости, являющееся физиологическим свойством растений, совпадает с изменением некоторых морфологических признаков сортов пшениц и образованием из них новых форм. Ржавчиноустойчивость появившихся новых форм пшениц в неоптимальных условиях возделывания снижается, а в оптимальных условиях повышается. Так, например, при высеве ржавчиноустойчивой яровой пшеницы „Тимофееви“ в июне (в неоптимальный срок сева) в Степанаванском, сравнительно влажном районе образуются мало опушенные и светлозеленые формы этой пшеницы, ржавчиноустойчивость которой снижается, и она поражается видами ржавчины.

Ржавчиноустойчивость как „Тимофееви“, так и других яровых пшениц повышается при высеве их под зиму и рано весной, при этом „Тимофееви“ становится темнозеленым и более опушенным.

При переносе семян озимой пшеницы сорта Украинка из высокогорных районов в сравнительно низменные районы и высева в оптимальные сроки (в середине сентября) образуются формы, мало осыпающиеся и с удлиненными киями наружных колосковых чешуек, а из сорта Алти-агач красноколосого, образуются белоколосые формы, которые меньше поражаются ржавчиной. При сортоиспытаниях (1950 г.) в Кироваканском и Ахтинском госсортоучастках новая форма, полученная нами от Мартунинской Украинки „Мартук“, которая меньше всех испытанных сортов поражалась ржавчиной и пыльной головней, дала урожай: 32,5 ц/га в Кировакане, 42,5 ц/га в Ахтах.

Ржавчиноустойчивые формы получают также при превращении озимой пшеницы в яровую и наоборот.

В течение 10 лет путем систематического высева рано весной (в начале апреля) сортов озимых пшениц—Украинка, Спалт, Алти-агач, Кармир-слфаат, Гюлгани в Ахурянском и Степанаванском районах, нами из них получены яровые ржавчиноустойчивые и по сравнению с местными яровыми сортами (эринацеум, персикум и т. д.) высокоурожайные формы, из которых „Озар“ сравнительно меньше поражался ржавчиной в Кироваканском и Ахтинском районах и дает 20—25 ц урожая в пересчете на га.

В колосьях белозерных форм яровой ветвистой пшеницы, полученной из Москвы, в горных—Кироваканском, Ахтинском и Мартунинском районах до 30% образовались красные зерна, путем отбора и высева красных зерен получена краснозерная форма ветвистой пшеницы, которая ржавчиной поражается сравнительно меньше и дает высокий урожай (до 27 ц/га).

Таким образом процессы формообразования сортов пшениц, изменение ржавчиноустойчивости и возникновение новых форм с новыми свойствами происходят одновременно.

А. А. Авакян отмечает, что „Новые свойства организмов, возникшие на поздних стадиях, могут сохраняться и развиваться в последующих поколениях только в том случае, если создается возможность развития нового свойства^{*}. Следовательно, если свойство ржавчиноустойчивости новых форм пшениц возникает даже в поздних фазах развития растений, может сохраниться и передаваться ежегодно по наследству последующим поколениям в случае возделывания их в одинаковых оптимальных, на высоком агротехническом уровне, условиях.



Рис. 1. „Мартук“. Новая форма озимой пшеницы, полученная из Украинки, возделываемая в Мартуни.

В ы в о д ы

1. Ржавчиноустойчивость сортов пшениц нельзя связывать с существованием биологических рас или биотопов видов ржавчины. Заражаемость или незаражаемость культивируемых сортов пшениц

^{*} А. А. Авакян—Некоторые вопросы индивидуального развития растений. Журн. Агробиология, 2, 1948, стр. 10.

в природных условиях нужно объяснить не наличием или отсутствием соответствующих биорас или биотопов видов ржавчины данной местности, а соответствующими внешними и агроэкологическими условиями, способствующими повышению или снижению ржавчиноустойчивости культивируемых сортов пшениц.

2. Ржавчиноустойчивость сортов пшениц изменяется в связи изменением условий внешней среды. При оптимальных условиях возделывания сортов пшениц ржавчиноустойчивость и урожайность повышается, при неблагоприятных условиях снижается.

3. Изменение ржавчиноустойчивости сортов пшениц совпадает с процессами их формообразования. Новые ржавчиноустойчивые формы пшениц можно получить при превращении озимых сортов пшениц в яровые, яровые в озимые и при переносе семян из горных районов в низменные и их возделывании в условиях высокого агротехнического уровня.

Испытания вновь полученных ржавчиноустойчивых форм пшениц показали, что они высокоурожайные и перспективные.

4. Для организации эффективных мер борьбы с ржавчиной нужно широко внедрять в сельскохозяйственное производство полученные ржавчиноустойчивые и высокоурожайные озимые и яровые формы пшениц и посевы яровых производить в ранние сроки, а озимых — в оптимальные.

5. В Кироваканском и Ахтинском районах ржавчиноустойчивость посевов пшениц повышается при применении минеральных удобрений в соотношениях: 2 части суперфосфата (250 кг на га) и 1 часть азотных удобрений (125 кг на га аммиачной селитры) и 0,5 части калийной соли (60 кг на га).

Институт фитопатологии и зоологии
АН Армянской ССР

Поступило 8 IV 1970

Մ. Ա. ՄԽԻՏԱՐՅԱՆ

ՑՈՐԵՆԻ ՍՈՐՏԵՐԻ ԺԱՆԳԱԴԻՍԱՑԿՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ՓՈՓՈԽԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Սույն հոդվածում շարադրված է ցորենի սորտերի ժանգագիմացիկ հիմնական վերաբերյալ՝ հեղինակի կողմից կատարված երկարամյա փորձերի և ուսումնասիրությունների արդյունքները:

Մինչև վերջին ժամանակներս սրբ հեղինակներ ցորենի սորտեր ժանգով վարակվելը կամ չվարակվելը բացատրում էին տվյալ վայրում ցորենը վարակող ժանգի տեսակների համապատասխան ուսումների ա կայությունը կամ բացակայությամբ: Պարզված է, որ բնություն մեզ ժ գի տեսակների առանձին բիոտոպների կամ բիոտոպեր դոյություն չեն: Այնպես որ ցորենի սորտերի ցանքերի ժանգով վարակվելը կ

չվարակիլը պետք է բացատրել ոչ թե տվյալ վայրում ժանգի տեսակների համառոտասխան բիոլոգիական ռասաների կամ բիոտոպների առկայությամբ կամ բացակայությամբ, այլ պետք է բացատրել արտաքին համապատասխան ազդեցիկության պայմաններով, որոնք կարող են նպաստել մշակվող ցորենի սորտերի ժանգարմանց կուտակյան բարձրացմանը կամ նվազեցմանը:

Արտաքին պայմանների փոփոխությունը գուցեթաց փոփոխվում է նաև ցորենի սորտերի ժանգադիմացկունությունը: Օպտիմալ պայմաններում մշակելու դեպքերում ցորենի սորտերի ժանգարմացկունությունը և բերքատվությունը բարձրանում են, անբարենպաստ պայմաններում նվազում: Հետաքրքիր է այն դաստիարակումը, որ ժանգադիմացկունության փոփոխությունը համընկնում է ցորենի սորտերի ձևափոխության պրոցեսների հետ:

Ցորենի ժանգարմացկունը նոր ձևեր կտրելի է ստանալ աշնանացանները դարձնելով դարձանացան, դարձանացանները՝ աշնանացան և լեռնային շրջանների բուրձրագիր վայրերի ցուրճերից ստացված սերմացուն համեմատաբար ցածրագիր շրջանների տեղափոխելու և ագրոտեխնիկայի լավագույն պայմաններում մշակելու դեպքերում:

Ժանգի դեմ էֆեկտիվ պայքար կազմակերպելու համար անհրաժեշտ է ցորենի նոր ստացված համեմատաբար ժանգարմացկուն և բերքատու ձևերը սառնացնել և կարճ ժամանակում քնդարձակել նրանց ցանքատարածությունը:

Արածամանակ անհրաժեշտ է դարձանացանները կատարել վաղ և աշնանացանները՝ օպտիմալ (միջին) ժամկետներում:

Իրավականի և Ախտայի շրջաններում ցանքերը հեկտարին 250 կլ սուպերֆոսֆատի, 125 կլ ամիաչնի սելիտրայի և 60 կլ կալիական աղի առավել պարարտացնելու դեպքում, զգալի կերպով բարձրանում են ցորենի ժանգադիմացկունությունը և բերքատվությունը: Ավելի լավ արդյունք է ստացվում, երբ սուպերֆոսֆատը և կալիական աղը հողն են մտցվում աշնանը կրկնավարից առաջ, իսկ դարձանը, երբ ագրոտեխնիկայաբար սանյութով փոցխելուց առաջ ցանքերին տրվում է մնուցում:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Б. С. Камсаракан

Способы повышения жизненности гибридов
томата

Целью наших исследований было изучение жизненности гибридов первого поколения томатов, полученных от скрещиваний родительских форм, имеющих различное географическое происхождение, и гибридов, полученных от скрещиваний предварительно привитых родительских пар.

Работа была начата в 1950 г. в Институте генетики и селекции растений АН Арм. ССР под руководством действительного члена АН Арм. ССР Г. А. Бабаджаняна.

Для опытов были взяты сорта томатов Визон, Эрлиана, Мар-глоб, семена которых были получены в 1950 году из Московской области и Краснодарского края (эти сорта в дальнейшем будут называться „привозные“). Одновременно были взяты те же самые сорта, а также Микадо и Анаид, которые в продолжение пяти лет выращивались в условиях Еревана (эти сорта в дальнейшем именуем „местные“).

В качестве подвоя для всех прививаемых сортов избрали стандартный сорт Анаид. Прививка проводилась на растениях, выращенных в вазонах в условиях теплицы.

Для усиления влияния подвоя на привой соблюдали возрастное соотношение прививаемых компонентов, а именно, подвой брали в фазе развития 6—8 настоящих листьев, а в качестве привоя служили черенки, взятые с растений, имеющих 2—3 настоящих листа.

В дальнейшем привитые растения из вазонов были пересажены в открытый грунт, где по каждой комбинации имели от 19 до 22 растений.

В течение вегетации регулировалась листовая поверхность путем подрезки ветвей и листьев на привое и систематическим удалением цветочных кистей на подвое.

В период цветения гибридизацию проводили на привитых и непривитых растениях по вариантам:

1. Скрещивания „местных“ сортов между собой.
2. Скрещивания „местных“ и „привозных“ сортов (в одном случае для материнского растения брали „местные“ сорта, в другом случае — „привозные“).

3. Скрещивания „привозных“ сортов между собой.

Скрещивания проводились по схеме:

- 1) Марглоб × Бизон
- 2) Марглоб × Эрлиана
- 3) Анаид × Эрлиана
- 4) Микадо × Марглоб

Техника скрещиваний применялась обычная. Цветы для опытных и контрольных вариантов брались на одном и том же материнском растении.

В 1951 году были выращены растения первого поколения по всем указанным вариантам и комбинациям. Посев гибридных семян был произведен в теплице. ☉

В полевых условиях опыт проводился в трех повторностях на площади 2500 кв. м. Фенологические наблюдения проводились на двух повторностях.

Потомство каждого плода изучалось в отдельности. В каждой повторности по каждой комбинации имели от 14 до 23 растений.

В таблице 1 приводятся данные только двух комбинаций, т. к. по остальным комбинациям получены аналогичные результаты.

Таблица 1

Мощность гибридов F₂ томата при различных вариантах опыления и прививки в 1951 г.

Комбинации	Колич. растений	Высота растений в см		Колич. побегов на одном растении	
		от—до	средн.	от—до	средн.
Анаид	20	100—150	121	4—10	6,7
Анаид	20	85—105	108	4—12	7,5
Анаид	20	90—140	116	4—8	5,9
Марглоб местный	20	90—175	125	5—11	7,3
Марглоб местный	20	100—200	138	5—11	6,0
Анаид	18	80—130	112	5—8	6,3
Бизон местный	13	40—50	44	3—7	5,1
Бизон местный	14	40—55	54	5—9	6,3
Анаид	13	35—85	51	4—7	5,6
Бизон привозной	15	35—100	48	4—8	5,8
Бизон привозной	18	90—120	110	5—10	7,6
Анаид	18	100—145	118	5—10	7,3
Местный Марглоб × привозной Бизон	19	60—160	114	6—15	7,7
Местный Марглоб × местный Бизон	20	90—170	116	6—12	7,7
Анаид	20	80—145	107	5—12	7,3
Привозной Марглоб × местный Бизон	18	80—135	104	5—12	7,6
Привозной Марглоб × привозной Бизон	19	90—150	114	5—9	7,2
Анаид	17	90—200	146	5—12	7,8
Привозной Марглоб × местный Бизон					
Анаид					

Комбинации	Возраст растений	Высота растений в см		Колич. побегов на одном растении	
		от — до	средн.	от — до	средн.
Анаид	20	100—150	121	4—10	6,7
Анаид	20	85—105	108	4—12	7,1
Анаид	18	100—160	127	4—9	6,5
Марглоб местный	17	100—155	131	5—12	8,0
Марглоб местный	19	90—130	121	4—8	6,7
Анаид	19	110—135	125	5—8	6,6
Эрлиана местная	15	60—120	87	5—8	5,7
Эрлиана местная	14	70—120	91	5—9	7,0
Анаид	11	70—120	88	3—6	4,6
Эрлиана привозная	13	90—110	97	6—7	6,0
Эрлиана привозная	13	90—110	97	6—7	6,0
Анаид	17	95—150	108	5—11	8,1
Местный Марглоб × привозная Эрлиана	19	70—150	110	6—13	8,2
Местный Марглоб × местная Эрлиана	20	100—150	121	6—12	8,5
Местный Марглоб × привозная Эрлиана	18	100—150	131	5—12	7,9
Анаид	18	90—120	103	5—9	7,1
Привозной Марглоб × привозная Эрлиана	18	70—165	115	4—10	7,2
Привозной Марглоб × местная Эрлиана	19	90—140	103	5—10	7,0
Привозной Марглоб × привозная Эрлиана	19	90—150	118	5—12	7,7
Анаид	19	90—150	118	5—12	7,7
Анаид	19	90—150	118	5—12	7,7

Данные таблицы 1 показывают, что вегетативные гибриды по сравнению с контрольными растениями (непривитыми) являются более высокорослыми и образуют большее число побегов.

При сравнении половых и вегетативных гибридов видно, что по количеству побегов половые гибриды превосходят вегетативные гибриды, а по высоте растений половые гибриды занимают промежуточное место между двумя родительскими формами (аналогичные данные получены у С. Хачатрян [4]).

Половые гибриды, полученные от скрещиваний родительских форм с предварительной прививкой, оказались более высокорослыми и имели большее число побегов, чем гибриды, полученные от тех же родительских форм без предварительной прививки.

Наиболее мощными являются растения, полученные от скрещиваний предварительно привитых растений, родительские формы которых в предшествующих поколениях выращивались в различных климатических условиях.

В таблице 2 приведены данные продуктивности гибридов первого поколения томата при различных вариантах гибридизации и прививки.

Данные таблицы 2 показывают, что во всех случаях средняя урожайность одного растения «привозных» сортов выше, чем урожайность тех же сортов местной репродукции.

Продуктивность гибридов первого поколения томатов при различных вариантах
гибридизации и прививки в 1951 г.

Комбинации	Среднее по трем повторностям					
	количество растений	вес всех пло- дов в кг	в %		сред. урожай 1 растения в кг	сред. вес 1 товара, плода в г
			товарных	нестан- дартных		
Анаид	60	86,32	63,44	36,56	1,43	121
Анаид	55	81,94	68,08	31,92	1,49	98
Анаид	62	98,88	79,40	21,20	1,59	87
Марглоб местный	63	116,30	80,50	19,50	1,81	90
Марглоб местный	59	103,42	77,40	22,60	1,75	75
Анаид	56	105,08	76,00	21,00	1,90	81
Бизон местный	42	43,77	66,96	33,04	1,04	69
Бизон местный	33	47,08	62,70	37,30	1,42	72
Анаид	37	48,61	62,36	37,64	1,31	75
Бизон привозной	36	53,81	66,00	33,9	1,50	75
Бизон привозной	43	101,74	72,61	27,39	2,36	71
Местный Марглоб привозной Бизон	61	142,78	69,00	31,00	2,31	67
Местный Марглоб местный Бизон	47	115,06	78,7	21,30	2,15	78
Местный Марглоб привозной Бизон	60	139,37	68,60	31,40	2,32	70
Анаид	61	148,05	68,10	31,90	2,42	67
Привозной Марглоб привозной Бизон	49	121,71	67,39	32,61	2,49	67
Привозной Марглоб местный Бизон	55	144,00	76,00	24,00	2,61	79
Привозной Марглоб привозной Бизон	42	123,03	77,10	22,90	2,92	10
Анаид	60	86,32	63,44	36,56	1,43	121
Анаид	55	81,94	68,08	31,92	1,49	98
Анаид	66	100,34	80,85	19,15	1,52	88
Марглоб местный	43	91,11	80,80	19,20	2,12	91
Марглоб местный	50	97,86	80,90	19,10	1,95	81
Анаид	56	118,68	77,52	21,48	2,12	84
Марглоб привозной	32	53,63	62,70	37,30	1,67	77
Марглоб привозной	23	54,64	59,62	40,38	2,37	83
Анаид	17	29,72	58,34	41,66	1,74	70
Эрлиана местная	36	66,65	65,80	34,20	1,85	80
Эрлиана местная	52	122,58	74,00	25,90	2,35	78
Анаид	58	128,00	70,40	29,40	2,22	78
Марглоб привозной Эрлиана	53	144,12	70,87	29,13	2,72	79
Марглоб местная Эрлиана	45	112,09	71,50	28,50	2,50	81
Марглоб местная Эрлиана	59	129,19	70,25	29,75	2,18	79
Анаид	43	90,97	70,78	29,22	2,11	76
Привозной Марглоб привозная Эрлиана	52	122,76	75,80	24,20	2,36	79
Привозной Марглоб местная Эрлиана	41	96,52	76,66	23,34	2,35	77
Анаид						

При вегетативной гибридизации урожайность как „привозных“, так и „местных“ сортов во всех случаях повышается.

Сравнивая урожайность половых и вегетативных гибридов замечаем, что почти всегда прибавка урожая в первом случае более значительна, чем во втором.

Урожайность половых гибридов, полученных от скрещиваний родительских пар, которые в предшествующих поколениях выращивались в различных климатических условиях, почти всегда больше, чем гибриды, полученные от скрещиваний тех же пар, но выращенных в одинаковых условиях.

Урожайность половых гибридов, полученных от скрещиваний предварительно привитых растений, всегда больше, чем у тех же гибридов, полученных от скрещиваний растений без предварительной прививки.

Наиболее урожайными являются те гибриды, которые получены от скрещиваний предварительно привитых растений, родительские формы которых в предшествующих поколениях выращивались в различных климатических условиях.

Закономерные данные получены также в отношении среднего веса одного товарного плода. Под воздействием прививок почти во всех случаях вес плодов заметно увеличивается.

Полученные нами результаты можно объяснить известными положениями Ч. Дарвина, изложенными в его труде „Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире“.

Еще издавна в практике сельского хозяйства при самоопылении растений и близкородственном разведении животных применялся способ воспитания родительских пар в различных условиях для получения при последующем скрещивании более жизнестойкого потомства.

Ч. Дарвин указывал, что „...преимущества от перекрестного опыления не являются следствием какой-то таинственной силы, протекающей от одного только соединения двух различных особей, но являются следствием того, что подобные особи подвергались на протяжении предыдущих поколений различным условиям, или следствием того, что они изменялись тем путем, который обычно называется произвольным: таким образом, как в том, так и в другом случае их половые элементы должны были в известной степени перетерпеть дифференциацию“ [2].

В наших опытах для такой дифференциации половых элементов послужили, с одной стороны, различные климатические условия, в которых выращивались родительские пары, а с другой стороны, предварительная прививка скрещиваемых растений. Совместное воздействие этих двух условий отразилось положительно на мощности и продуктивности потомства.

Аналогичные результаты получены в работах Д. Д. Брежнева [1], С. А. Лемкуль [3] и других.

Таким образом гибридизация является только в том случае

мощным способом повышения жизнеспособности организмов, когда скрещиваемые особи, подвергаясь различным условиям воспитания, несколько разнятся между собой.

Организмы, полученные от таких скрещиваний, расширяют свой круг приспособительных возможностей, развиваясь по типу обоих родителей, тем самым лучше используя варьирующие условия внешней среды.

В ы в о д ы

1. Жизнеспособность растений томата повышается как путем половой, так и путем вегетативной гибридизации.

2. Совместное влияние половой и вегетативной гибридизации оказывает больший эффект, чем каждая из них в отдельности.

3. Гибриды, полученные от скрещиваний особей, выращенных в предшествующих поколениях в различных условиях, по своей жизнеспособности превышают гибриды, полученные от скрещиваний особей, выращенных в предшествующих поколениях в одинаковых условиях.

Институт генетики и селекции растений
АН Армянской ССР

Поступило 5 V 1952

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Д. Д. Брежнев—Повышение эффективности скрещивания у томатов. Журн. Агро-биология, 5, стр. 132—135, 1950.
2. Ч. Дарвин—Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире, стр. 305—306, 1939.
3. С. А. Лемкуль—О причинах гибридной мощности. Ученые записки ЛГУ, 139, серия биологическая, вып. 26, стр. 117—124, 1951.
4. С. С. Хачатрян—О развитии некоторых рецессивных признаков в первом поколении половых гибридов томатов. Известия АН Арм. ССР, серия биол. и с. т. наук, т. 1, 2, 1948.

(А. В. Կամսարական)

ՏՈՄԱՏԻ ՀԻՐՐԻԴՆԵՐԻ ԿԵՆՍՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՅՈՒՄԸ ՏԱՐԲԵՐ ՄԻՋՈՑՆԵՐՈՎ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Աշխատանքի նպատակն է հզել՝

ա) աշխարհադրական տարրեր ծագում ունեցող ծնողական ձևերի խա-
չաձևումից ստացված տոմատի հիրրիդների առաջին սերնդի կենսունակու-
թյան ուսումնասիրությունը,

բ) վեղետատիվ և սեռական հիրրիդիզացիայի համատեղ ազդեցու-
թյունից ստացված հիրրիդների կենսունակության ուսումնասիրությունը:

Աշխատանքը տարվում է 1950 թվականից Հայկական ՍՍԻ Գիտու-
թյունների ակադեմիայի Բույսերի գենետիկայի և սելեկցիայի ինստիտու-
տում, Գ. Հ. Բարաջանյանի ղեկավարությամբ:

Փորձի համար վերցվել են տոմատի Բիզոն, Էրլինա և Մարգլոր սորտերը, սրտնյ սերմերը ստացվել են 1950 թ. Մոսկվայի մարդից և Կրասնոյարի նրկրամասից: Միտոմամանակ վերցվել են նաև նաւյն և Միկտդո ու Անաշիտ սորտերը, որոնք նախորդ հինգ տարիների ընթացքում մշակվել են Երևանի պայմաններում:

Որպես պատվաստակալ բույսը զեպքերում վերցվել է Անաշիտ սորտը: Փորձի ավյայները ցույց տվին՝

1) Տոմատի բույսերի կենսունակությունը հնարավոր է բարձրացնել ինչպես սեռական, այնպես էլ վեգետատիվ հիբրիդիզացիայի միջոցով:

2) Սեռական և վեգետատիվ հիբրիդիզացիայի համատեղ ազդեցությունն ավելի էֆեկտիվ է, քան յուրաքանչյուրինն առանձին:

3) Նախորդ սերունդներում տարրեր պայմաններում դաստիարակված առնատների խաչաձևումից ստացված հիբրիդային բույսերի կենսունակությունն ավելի բարձր է, քան այն հիբրիդներինը, որոնք ստացվել են նախորդ սերունդներում միանման պայմաններում դաստիարակված առնատների խաչաձևումից:

М. В. Черноирион

О хлорофиллоносных клетках развивающегося пыльника цветковых растений

Пыльник цветковых растений уже издавна являлся и в настоящее время еще является классическим объектом для изучения: во-первых, редукционного деления, во-вторых — микроспорогенеза и, наконец, начальных стадий развития мужского гаметофита. На эти три явления и направлено бывает внимание исследователей — цитологов и эмбриологов, когда они пользуются пыльником, как объектом для своих исследований.

Сам же пыльник, как таковой, или, вернее, его стенка мало привлекала внимание исследователей микроскопистов. Она обычно понимается, как стенка некоего „вместилища“, в котором образуются или развиваются пыльцевые зерна, а потому клеткам, из которых построена эта стенка, не уделяется особого внимания. Если исключить клетки фиброзного слоя со своеобразными утолщениями их оболочек, обуславливающими раскрытие пыльцевых мешков в момент зрелости, и клетки так называемого „выстилающего“ слоя (tapetum), прилегающие непосредственно к спорогенной ткани и играющие какую то роль в питании развивающейся пыльцы, то об остальных клетках стенки пыльника мало что известно.

В действительности же оказывается, что в стенке пыльника имеются клетки, представляющие исключительный интерес во многих отношениях. Речь идет о хлорофиллоносных клетках, постоянно встречающихся в стенке пыльника, повидимому, у множества растений.

Как ни странно, но клетки эти совершенно ускользнули от внимания исследователей: в общих руководствах по ботанике, по анатомии растений, по цитологии, эмбриологии и т. д. о них даже не упоминается. Это объясняется, главным образом, обычно применяемой методикой фиксации и проведения фиксированного материала для заключения в парафин, через спирт, ксилол или хлороформ. Как известно, эти вещества являются хорошими растворителями хлорофилла, а потому цитолог имеет всегда искусственно обесцвеченный материал.

Наилучшей методикой для исследования хлорофиллоносных клеток стенки пыльника является наблюдение их на живом и неповрежденном пыльнике. Виды злаков с особенно мелкими колосками являются в этом отношении особенно благодарными объектами. Уже при наблюдении невооруженным глазом или в лупу пыльников, находящихся на ранних стадиях развития, совершенно явственно бросается в глаза их зеленая окраска. При микроскопическом исследо-

вании (и слабых водных растворах сахара или в парафиновом масле) нетрудно убедиться, что этот зеленый цвет зависит от одного слоя хлорофиллоносных клеток, расположенных непосредственно под эпидермисом. Таким образом, лишь один средний слой из трех слоев стенки пыльника состоит из хлорофиллоносных клеток.

Ниже кратко приведены главнейшие результаты исследования этих клеток у некоторых культурных и диких злаков.

1. На ранних стадиях развития пыльника в зеленой массе, впервые появляющейся в хлорофиллоносных клетках, нельзя различить никакого строения. Она представляется сплошь зеленой и не оформлена в хлоропласты. Ни о каких индивидуализированных хлоропластах в это время не может быть и речи. Последние появляются или, вернее, развиваются позже.

2. Зеленое живое вещество на этой стадии обнаруживает очень характерное отношение к ядру: оно всегда расположено вокруг последнего, плотно прилегая к его поверхности.

3. В дальнейшем с развитием пыльника количество зеленого живого вещества нарастает, дифференцируется в хлоропласты, так что через некоторое время клетка оказывается переполненной хлоропластами и потому кажется сплошь зеленой за исключением только пространства, занятого ядром. Прежнее тесное прилегание зеленого живого вещества к ядру исчезает, и контуры ядра становятся ясно заметными.

4. На еще более поздних стадиях развития пыльника выявляется такое же отношение между зеленым живым веществом (здесь уже всегда в форме хлоропластов) и оболочкой клетки. Хлоропласты более или менее тесно прилегают к оболочке или даже распластаны на последней.

5. Еще позднее, незадолго до созревания пыльника, зеленое живое вещество начинает дегенерировать и чаще всего исчезает полностью.

В заключение останавлиюсь еще на двух особенностях рассматриваемых клеток, хотя и не имеющих прямого отношения к зеленому живому веществу, но, тем не менее, представляющих несомненно значительный интерес.

1. Ядро этих клеток обнаруживает чрезвычайно нежную, тонко-сетчатую структуру и у некоторых видов достигает поразительной величины. Мне никогда раньше не приходилось видеть такие ядра ни на живых объектах, ни на препаратах из фиксированного материала, хотя я часто наблюдал стенку пыльника при исследовании редуционного деления у *Najas major* Ал. (Чернояров [1, 2]). На рис. 1 изображены указанные ядра. Ядра эти вначале производят впечатление каких-то необычайных пузырей, но не пустых, а с очень тонкой сетчатой структурой внутри. Такие же особенности ядер наблюдаются у некоторых видов злаков и в клетках эпидермиса

пыльника. Понятно, что такие ядра не поддаются, в силу нежности своего строения, а также обстоятельства, о котором речь ниже, — хорошей фиксации и потому не известны на препаратах из фиксированного материала.

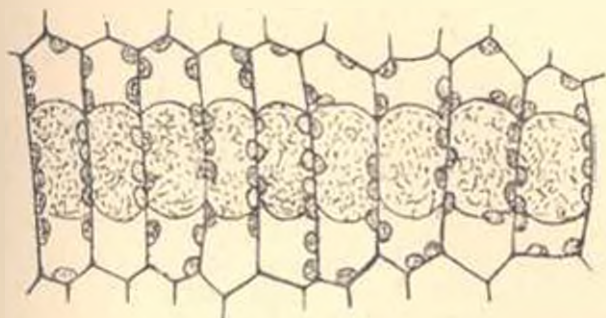


Рис. 1. *Agrostis* (sp.?) Хлорофиллоносные клетки стенки пыльника пырея, с огромными ядрами, пакуолями и тончайшим стенкопозомным слоем цитоплазмы с хлоропластами. С живого. Увеличение: анипохромат Нейсса 90хрисовальн окуляр Лейтца.

2. Хлорофиллоносные клетки стенки пыльника представляют еще ту особенность, что обладают огромными вакуолями. Цитоплазма их сведена к такому ничтожному количеству, что почти незаметна для глаза: клетки эти кажутся буквально пустыми. Тем не менее, эти клетки обладают у некоторых ядов громадным пузыревидным ядром и вдающимися в вакуоль, часто довольно крупными, хлоропластами. Совершенно естественно, что на препаратах из фиксированного материала клетки эти столь сильно изменяются, что от них почти ничего не остается кроме оболочки. Это обстоятельство и объясняет, почему, несмотря на постоянное исследование пыльников — клетки эти ускользали от внимания исследователей.

Из всего изложенного видно, что хлорофиллоносные клетки стенки пыльника столь своеобразны, что заслуживают подробного специального изучения. К тому же, судя по всему, уже и сейчас можно предполагать, что наличие хлорофиллоносных клеток в стенке пыльника окажется при дальнейших исследованиях весьма широко распространенным явлением, имеющим общебиологическое значение. Не могу не отметить, хотя бы в самых общих чертах, то значение, которое я придаю этим неизвестным ранее клеткам.

Мы хорошо знаем, что в пыльце накапливается значительное количество запасных питательных веществ (и в частности и крахмала), потребляемых при прорастании пыльцевой трубки. Естественно, возникает вопрос о происхождении этих веществ. В частности, возникает вопрос: где образуется тот крахмал, который откладывается в пыльцевых зернах? В листьях или в самих хлорофиллоносных клетках стенки пыльника?

Мне представляется, что нет никаких оснований против принятия именно второй возможности.

Ботанический сад
Академии наук Украинской ССР
г. Киев

Поступило 8 V 1952

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. М. В. Чернояров—Висник Київськ. бот. сад., вип. V—VI, 1927.
2. Записки Киевск. общ. естествоиспыт., вып. 4, 1929.

Ս. Վ. Չեռնոյարով

ՓՈՇԱՆՈՅԻ ՎՐԱ ՋԱՐԳԱՑՈՂ ՔԼՈՐՈՑԻԼԱԿԻՐ ԲՋԻՋՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հեղինակը վաղրի և կուլտուրական հողագործ բույսերի զարգացող փոշանոթների կենդանի մասերիայը գիտելու ժամանակ հարստություն է գրգռակիր բջիջների շերտ, որոնք պատկերված են եղել տնտեսական կապերմիտ տակ Հեղինակը փոշանոթի զարգացման վաղ շրջանից հետևել է կուլտուրական նյութի առաջացմանը, հետազոտում նրա ձևավորմանը որպես յոթնամյա տարի, ինչպես նաև գրգռակիր բջիջների զարգացման պայմանում յոթնամյա տարիների գիրքի փոփոխությունը բջիջների մեջ:

Այս նկարագրված փոստերը միջին վերջին ժամանակներս հայտնի չէին, չհստակագրված լինելով, որ առանձնապես բնականված մեթոդը կատարվել է բացառապես փորձված նյութի վրա:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

П. А. Хуршудян

Физико-механические свойства древесины липы
из северной Армении

(Из материалов по изучению технических свойств древесины
Армении. Сообщение 1)

Среди древесных пород Армении имеется целый ряд ценных пород, обладающих высокими техническими качествами. Другие древесные породы Армении, хотя и не отличаются особо ценными свойствами, тем не менее имеют определенное значение для народного хозяйства республики.

Несмотря на тот очевидный интерес, который представляют многие древесные лесные породы Армении, они до сих пор не подвергались планомерному изучению, почему и технические свойства древесины древесных пород Армении остаются совершенно неизвестными, что не может не оказывать отрицательного влияния на их правильное промышленное использование.

Учитывая это обстоятельство, Ботанический институт АН Арм. ССР, начиная с 1951 года, приступил к исследованию технических свойств древесины важнейших древесных пород Армении.

Как известно, по распространению лесов вся Армения может быть разделена на три резко отличающиеся друг от друга части. Основная масса лесов Армении сосредоточена в северной Армении (Кироваканский округ), в бассейне реки Куры и ее притоков. Процент лесистости составляет здесь 25,3. Это — основные лесозаготовительные районы Армении. Вторым лесным районом Армении является Загезур (Кафанский, Горисский и Мегринский районы Ереванского округа), с 19,7% лесистости. Между этими двумя массивами лежит почти безлесная центральная часть южной Армении, процент лесистости всего лишь 2,2 (Г. Д. Ярошенко [6]).

Нами было принято решение в первую очередь исследовать древесные породы лесов Загезура, так как именно в этих районах Армении расположены некоторые значительные новостройки, которые могут явиться потребителями деловой древесины. С этой целью Ботанический институт организовал в Загезуре ряд комплексных экспедиций, в состав которых входили также лесоводы и древесиноведы, заготавлившие там ряд модельных деревьев для физико-механических испытаний древесины. Однако, помимо заготовок моде-

лей в Зангезуре, Ботаническим институтом во время его ежегодных ботанических экспедиций, заготавливались также кряжи из модельных деревьев в северной Армении.

Так, некоторое количество кряжей было заготовлено в 1949 г. в Иджеванском районе. В 1951 году ряд моделей был заготовлен в Шамшадинском и Алавердском районах.

Изготовление образцов велось на мебельной фабрике имени С. М. Кирова Министерства лесной промышленности Арм. ССР.

Настоящая работа является первой из указанного цикла исследований.

* * *

Липа принадлежит к довольно распространенным в Армении породам. Общие запасы ее довольно значительны и составляют примерно 130 000 м³.

В Армении липа представлена в основном тремя видами *Tilia cordata* Mill., *Tilia platyphyllos* Scop., *Tilia caucasica* Rupr. Из этих трех видов наибольшим распространением пользуется *T. caucasica* Rupr. встречающаяся в буковых, дубовых и грабовых лесах северной Армении и в Зангезуре в виде отдельных деревьев или небольших куртин.

Лесопромышленное значение липы в Армении не очень велико, но, все же, некоторое количество ее древесины (около 1500 м³) ежегодно распиливается на Иджеванском и Севкарском лесопильных заводах. Спрос на липу со стороны местной промышленности весьма значителен. Кроме того липа ценится сельским населением и кустарями для самых разнообразных целей — токарных, столярных и резных работ, изготовления деревянной посуды, ульев, ножен холодного оружия и т. д. Отпуск древесины липы Министерством лесного хозяйства колеблется из года в год, но в среднем составляет 2500 м³, причем большая часть выбирается кустарями и сельским населением.

Испытанные нами образцы были получены от одного дерева *T. caucasica* Rupr. диаметром около 45 см, срубленного 10-го июня 1949 г. в 14 квартале Иджеванского лесничества, Иджеванского лесхоза Армянской ССР, в окрестностях сел. Тала. Из дерева было выпилено три кряжа по 2 м длиной каждый. Насаждение — буковый лес, со значительной примесью клена, ильмы и липы.

Доски, выпиленные из кряжей в Ереване, были высушены в высокочастотной сушильной камере Фабрики школьных принадлежностей Министерства местной промышленности Арм. ССР.

Ход роста модельного дерева отличался значительной неравномерностью, что, повидимому, характерно для большинства деревьев липы в этом насаждении. Произведенный подсчет ширины годичных колец показал следующее распределение (таблица 1).

Для липы нами не была установлена связь между шириной годичного кольца и удельным объемом оболочек, которая достоверно констатируется у многих лиственных (кольцесосудистых) пород.

Таблица 1

Распределение ширины годичных колец вholzном дереве липы
(*Tilia caucasica* Rupr.)

Ширина кольца в мм	до 1,0 мм	1,1—1,3	1,4—1,5	1,6—1,8	2,1—2,3	2,6—3,0	3,1—3,5	3,6—4,0
Количество колец	93	17	14	36	5	8	6	3
Процентное соотношение	52	9	8	19	3	4	3	2

Произведенные измерения*, приведенные в таблице 2, не указывают каких-либо строгих зависимостей между шириной слоя и удельным объемом полостей сосудов, полостей волокон, лучей и оболочек сосудов и волокон.

Таблица 2

Связь между шириной годичного кольца липы (*Tilia caucasica* Rupr.) и удельным объемом полостей, оболочек и лучей

Средняя ширина слоя в мм	Количество слоев в образце	Удельный объем в процентах			
		п р о с в е т о в		оболочек волокон и сосудов	лучей
		сосудов	волокон		
0,5	9	22	26	35	17
0,5	11	24	23	36	17
0,7	8	20	30	34	16
0,7	3	17	28	40	15
1,1	7	27	23	37	13
1,1	7	13	23	37	13
1,1	1	23	27	38	12
1,2	2	19	28	36	16
1,4	7	19	24	41	16
1,6	3	19	26	38	17
1,6	5	17	27	42	13
2,5	2	19	31	39	11
2,5	2	18	30	37	15
2,7	4	16	31	39	13
3,2	1	17	23	37	12
3,3	4	20	28	40	12

Испытания физико-механических свойств древесины нами производились по ОСТ 250 НКДес. Механические испытания были произведены в Институте стройматериалов и сооружений АН Арм. ССР на 10-тонном прессе Шолпера, имеющем переключение на 2 и 5 т. Результаты испытаний приведены в таблицах 3 и 4.

* Измерения были выполнены Б. М. Тер-Абрамян, которой выражаю свою благодарность.

Таблица 3

Физические свойства древесины кавказской липы
(*Tilia caucasica* Rupr.)

Наименование свойства	Число образцов	Среднее арифметическое и ошибка средней арифметической $M \pm m$	Вариационный коэффициент $v\%$	Точность опыта $p\%$
Объемный вес $\gamma_{\text{гем}}$ при 15% влажности	15	0,45 - 0,01	8,77	2,20
Коэффициент усушки	10	0,16 - 0,008	16,25	5,40
	10	0,16 - 0,0069	13,62	4,31
Плоскогодование в процентах	10	19,4 - 0,088	1,43	0,48
Водопоглощение в процентах	10	196,3 - 6,8	10,95	3,15
Коэффициент разбухания	10	0,16 - 0,0068	13,37	4,25
	10	0,19 - 0,0093	15,37	4,84

Таблица 4

Механические свойства древесины кавказской липы
(*Tilia caucasica* Rupr.)

Наименование свойства		Число образцов n	Среднее арифметическое и ошибка средней арифметической $M \pm m$	Вариационный коэффициент $v\%$	Точность опыта $p\%$
Продольная прочность при 10% влажности $K_{\text{прод}}$	при сжатии вдоль волокон	12	303 - 9,53	10,8	3,12
	при статическом изгибе	11	560 - 16,86	10,0	3,01
	при растяжении вдоль волокон	14	913 - 36,2	15,4	3,82
	при сжатии в радиальной плоскости	9	46 - 4,72	3,76	1,03
		12	58 - 3,75	22,41	6,01
	при растяжении в радиальном направлении	13	32 - 1,96	23,75	6,13
		15	19 - 1,14	29,17	7,57
	при сжатии в тангентальном направлении	11	207 - 5,87	6,23	2,82
		11	108 - 5,78	11,43	3,10
	Торцовая твердость при 15% влажности $K_{\text{тв}}$	15	201 - 5,14	9,52	2,44

В этих таблицах обращает на себя внимание отсутствие различий в радиальной и тангентальной усушке. Как известно (Вапни [1], Перелыгин [4]) в древесине у всех пород тангентальная усушка всегда больше радиальной. Эта особенность играет большую отрицательную роль, так как обуславливает неравномерное изменение формы деревянных деталей или изделий. Выявленное нами отсутствие различий оказалось настолько неожиданным, что эти опыты были повторены нами еще раз. Полученные результаты для всех десяти образцов приведены в таблице 5. В этой серии опытов было выявлено

Таблица 5

Радиальная и тангентальная усушка древесины липы
(*Tilia caucasica* Rupr.)

Усушка в процентах		Начальная влажность в процентах	Коэффициент усушки	
радиальная U_p	тангентальная U_t		радиальный K_p	тангентальный K_t
1,57	1,66	10,6	0,149	0,156
1,50	1,42	8,0	0,187	0,175
1,34	1,79	7,9	0,169	0,226
1,58	1,18	7,9	0,200	0,187
1,14	1,17	7,2	0,159	0,162
1,45	1,63	8,3	0,174	0,198
1,26	1,61	8,3	0,151	0,194
1,34	1,24	8,2	0,163	0,151
1,55	1,40	7,9	0,196	0,177
1,49	1,54	8,6	0,173	0,179
среднее M			0,172	0,180

некоторое незначительное отличие в усушке в разных направлениях, однако, гораздо меньше, чем различия обычно наблюдающиеся у других пород. Насколько эта особенность характерна вообще для древесины кавказской липы — решить трудно, и в этом направлении желательно провести дополнительные наблюдения.

Древесина липы из различных областей Советского Союза неоднократно подвергалась исследованиям. В таблице 6 приведены для сравнения все данные, имеющиеся в литературе по физико-механическим свойствам древесины липы. Как можно убедиться при сравнении соответствующих цифр, кавказская липа имеет менее высокие показатели механических свойств, чем другие виды липы. Исключение составляет торцовая твердость, которая у нашей липы выше, чем у других.

Для того, чтобы рельефнее выявить отличия между древесиной липы из европейской части СССР и древесиной липы из Армении, в таблице 7 даны основные физико-механические показатели

Таблица 6

Сравнительные данные о физико-механических показателях древесины различных видов липы

	Объемный вес при 15% влажности γ_{15}^0 г/см ³	Коэффициент усушки в процентах		Предел прочности при влажности 15% кг/см ²					Условн. модуль упругости при 15% влажности в 1000 кг/см ²	Сопротивл. ударному изгибу км/см ² А _{из}	Твердость при 15% влажности кг/см ²	
		радиальный К _р	тангенциальный К _т	при сжатии вдоль волокон D ₁₂	при статическом изгибе В ₁₆	при растяжении вдоль волокон Z ₁₅	при скалывании в радиальном плоск. С _{Р₁₅} в тангенциальной плоск. С _{Т₁₅}				горизонтальная Т ₁₂	боковая
T. caucasica Rupr. липа кавказская	0,45	0,16	0,16	305	560	943	46	58	—	—	209	—
T. amurensis Rupr. липа амурская ДВК (приморская область) по Перельгину [5]	0,48	—	—	335	630	—	—	—	65	—	—	—
T. mandshurica Rupr. et Maxim. липа маньчжурская ДВК Хабаровская область по Перельгину [5]	0,48	—	—	330	590	—	—	—	91	—	—	135
T. cordata Mill. липа мелколистная на Саратовской области по Перельгину [5]	0,48	—	—	340	700	—	—	—	—	0,26	110	80
T. cordata Mill. липа мелколистная на Абхазской АССР по Перельгину [5]	0,44	—	0,39	345	570	—	—	—	56	—	215	145
T. cordata Mill. исселевский дубняк Таллермановского лесничества (Вихров [2])	0,51	0,242	0,378	338	630	1,146	70	75	—	0,254	—	—
T. cordata Mill. липовый дубняк Таллермановского лесничества (Вихров [2])	0,517	0,213	0,400	409	667	1,169	76	85	—	—	—	—
Средняя для липы мелколистной по Перельгину [5]	0,46	—	—	340	635	—	—	—	56	0,26	160	110
Средняя для лип (включая кавказскую)	—	0,22	0,33	350	625	1,086	64	73	71	0,257	178	120
Липа мелколистная по ГОСТ 4631—49	0,51	0,26	0,39	390	680	1,158	73	80	—	0,27	—	—

липы в процентах от этих показателей для мелколистной липы, приведенных в ГОСТ 4631—49. Так как в некоторых случаях может оказаться необходимым получить представление о различиях между древесиной липы и других пород, то в этой же таблице даны физико-механические свойства нашей липы в процентах от показателей для дуба и сосны.

Таблица 7

Физико-механические показатели древесины кавказской липы в процентах от соответствующих показателей для мелколистной липы, сосны и дуба

	Объемный вес при 15% влажности γ_{15}^*	Коэффициент усушки в проц.		Предел прочности при 15% влажности σ_{15}^*						Торцовая твердость при 15% влажности T_{15}^*
		радиальный K_p	тангенциальный K_t	при сжатии вдоль волокон D_{15}	при растяжении вдоль волокон Z_{15}	при статическом изгибе B_{15}	при скалывании			
							в разрывной плоск. Cp_{15}	в тангенциальной плоск. St_{15}		
Липа мелколистная (№ 34)	82,3	61,5	41,0	78,2	81,4	82,3	63,0	72,5	130,6*	
Сосна обыкновенная (№ 52)	83,7	88,8**	48,4*	68,4	—	63,9	67,9	87,9	77,4	
Дуб черешчатый (№ 13)	62,5	88,8	57,1	58,6	73,2	59,8	54,1	55,7	33,6	

Безусловно, имевшийся в нашем распоряжении материал недостаточен, чтобы на основании его исследования сделать общий вывод о том, что древесина липы, произрастающей в Армении, по своим механическим свойствам значительно уступает древесине липы из РСФСР. Однако характерно, что древесина липы из Абхазии также по большинству показателей ниже древесины европейской липы и приближается к липе из Армении. При этом торцовая твердость абхазской липы, так же как и у липы армянской, значительно выше тех европейских лип, для которых был определен этот признак. Эти совпадения указывают, что выявленные нами отличия скорее всего не являются случайными.

Работа проводилась по предложению и под руководством проф. А. А. Яценко-Хмельского, большую помощь советами и указаниями оказал Г. А. Арзуманян, приношу им свою благодарность.

Ботанический институт
АН Арм. ССР

Поступило 5 V 1952

* Приведено по средней торцовой твердости липы мелколистной (Пере-
лыгин [5]).

** По сосне из центральных районов Европейской части СССР (ГОСТ 4631—
49, № 58).

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. С. И. Ванин—Древесиноведение, 1949.
2. В. Е. Вихров—Физико-механические свойства древесины лины. Тр. Института леса Академии наук СССР, 1, 147—153, 1949.
3. Н. Л. Леонтьев—Таблицы физико-механических свойств древесных пород СССР. Технический бюллетень, 17 (132), 1940.
4. Л. М. Перельгин—Древесиноведение, 1949.
5. Т. М. Перельгин—Физико-механические свойства древесины лиственных пород. Журн. Лесная промышленность, 10, 13—20, 1946.
6. Г. Д. Ярошенко—Лесная растительность центральной части южной Армении. Бюллетень ботанического сада, 12, 1951.

Պ. Ա. ԽԱՐՇՈՒԴՅԱՆ

ՀՅՈՒՍԻՍԱՅԻՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԼՈՐԵՆՈՒ ԲՆԱՓԱՅՏԻ ՖԻԶԻԿՈ-ՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

(Հայաստանի բնափայտերի տեխնիկական հասկարյունների
ուսումնասիրման նյութերից, հազորդում 1)

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հայաստանում հանդիպում են երեք տեսակ յոթնիններ՝ *Tilia cordata* Mill, *Tilia platyphyllos* Scop, *Tilia caucasica* Rupr., որոնցից առհասարակագույնը *T. caucasica* Rupr.-ը, որի վրա և կատարված են առաջնափայտաբանականները:

Փորձի համար քնտրված է Իջևանի անտառատնտեսության 14-րդ կիլոմետրից (Խալա գյուղի մոտերքում) 45 տ արամագձուղ մեկ ծառ, որից վերցված է 2 մետր երկարությամբ 3 ծառաբուն Այդ ծառարներից ստացված տախանները չորացվել են Երևանի Գյուրացական պիտույքների գործարանի բարձր էլեկտրական լարվածությամբ կամերայում:

Փորձերի արդյունքները տրված են աղյուսակներում: Երրորդ և չորրորդ աղյուսակներում տրված են կովկասյան յոթնու ընափայտի ֆիզիկո-մեխանիկական հատկությունները: Աղյուսակում (3) ուշադրով է կովկասյան յոթնու չորացման գեղարված՝ շտապիկային և տանգենտալ ուղղություներով սեղմման կոէֆիցիենտների տարբերության բացակայությունը, քանի որ բոլոր տեսակի ընափայտերի չորացման պայքում փայտը տանգենտալ ուղղությամբ աճելի շտա է սեղմվում, քան շտապիկային (վանին [1] Պերլիգին [4]: Այս տարբերության բացակայումը պատճառ հանգիստացավ փորձի կրկնման, որի ավարտները յլիվ բերված են 5 աղյուսակում: Այս գեղարված նույնպես տարբերություններ աննշան է:

Արդյունքի պարզ լինի կովկասյան յոթնու ընափայտի և ՄԱՌ-ի ալ մասերից վերջրած յոթնինների ընափայտի (աղյուսակ 6), ինչպես նաև մասնաշարար օգտագործվող սոճու և կաղնու ընափայտերի (աղյուսակ 7) ֆիզիկո-մեխանիկական հատկությունների տարբերությունները, հեղինակը տվել է նրանց համեմատական և տոկոսային հարաբերություններ:

Փորձերը ցույց են տվել, որ կովկասյան լորենու բնափայտի ֆիզիկո-մեխանիկական հատկությունները ավելի ցածր են, քան ՍՍՌ-ի մյուս մասերից վերցված լորենիների բնափայտի ֆիզիկո-մեխանիկական հատկությունները (աղյուսակ 6), բայց մոտենում են Արևազրայից վերցված լորենու բնափայտի հատկություններին: Մոտեցման վերոհիշյալ տվյալները ցույց են տալիս, որ եղած տարբերությունները պատահական երևույթ չեն:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Г. К. Григорян

Эффективность бокового внесения удобрений

Вопрос о нахождении наиболее рациональной техники внесения удобрений имеет важное значение в деле повышения урожайности хлопка-сырца, т. к. путем правильного установления техники внесения значительно увеличивается коэффициент использования удобрений.

В связи с ростом применения удобрений ставится задача в ближайшее время разработать более усовершенствованный метод техники внесения удобрений в конкретных почвенно-климатических условиях.

Первые опыты по технике внесения минеральных удобрений проводил в России в 1881—1885 гг. на свекловичных полях А. Е. Зайкевич [1, 2]. Решение этой задачи он видел в рядковом внесении удобрений, т. к. этот прием дает больший эффект, чем разбросной.

К такому же выводу на основании полевых опытов пришел и Я. М. Жуков [3].

По данным А. Н. Засухина [4, 5] лучшие результаты получают-ся при гнездовом внесении сульфат-аммония под клубень.

Р. Р. Шредер (цитирую по А. В. Соколову [6]) еще в 1906 г. указывал, что гнездовое внесение удобрений значительно влияет на повышение урожайности хлопка-сырца.

Работы М. М. Бушусева (цитирую по А. В. Соколову [6]), проведенные в Голодностепном опытном поле в 1909—1910 гг., показали положительное действие рядковых внесений удобрений под хлопчатник.

Исследования Д. В. Харькова, В. В. Полторацкого и Т. П. Ласуковой [7], проведенные в Средней Азии в 1930—1933 гг., показали, что концентрация небольших доз удобрений в бороздках хлопчатника равноценна примерно двойным его дозам, внесенным вразброс.

А. Соколов [8] считает, что местное внесение удобрений является более желательным для малоподвижных в почве удобрений.

Автор рекомендует вносить удобрение под хлопчатник сбоку семян, чтобы не повредить молодые корни.

Обобщенные результаты Центральной станции механизации и Центральной станции удобрений Всесоюзного научно-исследовательского института хлопководства приведены в статье А. Митрофанов-

ва [9]. Данные показывают, что при соблюдении всех правил бокового способа внесения удобрений прибавка урожая хлопка составляет от 3,5 до 4,7 центнеров по сравнению с внесением в середину междурядий.

Б. П. Мачигян [10] отмечает, что ...для обеспечения элементами питания, особенно фосфором, молодых проростков хлопчатника более целесообразно вносить удобрения ближе к растениям — сбоку рядка.

Внесение удобрения в подкормку сбоку рядка увеличивает концентрацию азота и фосфора в зоне распространения корневой системы, и хлопчатник в раннем возрасте обеспечивается требуемой пищей.

При проведении полевых опытов более высокий урожай хлопко-сырца получен при внесении удобрений сбоку рядка. При этом дополнительная прибавка урожая в среднем составила 2,3 центнера с гектара*.

Анфиногеновым (цитирую по Б. П. Мачигяну [10]) были проведены полевые опыты на Центральной станции механизации хлопководства СоюзНИХИ для выяснения эффективности бокового внесения минеральных удобрений. В результате чего установлено, что прибавка урожая от бокового внесения фосфорных удобрений составила 1,7 центнера с гектара, а от совместного внесения с азотом — 4,3 центнера хлопка-сырца*.

В нашей работе мы также остановимся на технике внесения удобрений, как важном вопросе в общем комплексе агротехнических мероприятий хлопчатника в условиях измененной зоны Армянской ССР. Опыты проводились на базе Армянского научно-исследовательского института технических культур со следующей схемой:

1. С внесением удобрения в середину междурядий (контроль).
2. С внесением удобрения с одного бока рядка.
3. С внесением удобрения с двух боков рядка.

Повторность четырехкратная при густоте стояния растений $70 \times \times 25 \times 2$. Сорт хлопчатника С-3210.

Почва под опытом культурно-поливная, бурая, среднемощная, бескарбонатная, с низким стоянием грунтовых вод.

По своему механическому составу почвы легкие и средние суглинки, не засоленные. Мощность гумусового горизонта не превышает 60 см. количество физической глины составляет от 46 до 55%, а глубже идут песчано-гравянисто-галечные отложения.

Агротехнические мероприятия, осуществленные на подопытном участке, заключались в следующем: 28/XI проведена зяблевая вспашка на глубину 25—28 см.; чизелование на глубину спелого слоя почвы проведено 13/IV с последующим боронованием; 17/IV был произведен посев с последующим послепосевным поливом.

Весь последующий уход за хлопчатником состоял из нарезки

борозд, поливов инфильтрационными бороздами, междурядной обработки (мотыжение и культивация).

Перед вспашкой поля были удобрены аммиачной селитрой 30 кг и суперфосфатом из расчета 60 кг действующего начала на га. В период цветения была дана подкормка аммиачной селитрой и суперфосфатом из расчета по 30 кг действующего начала на га.

В вегетационном периоде удобрения вносились на глубину 10—12 см и 8—10 см от бока рядка.

Результаты опыта показывают, что на вариантах, где удобрение вносилось сбоку рядка, хлопчатник заметно отличался по развитию и по темнозеленой окраске листьев, это особенно ярко выражается в период созревания в сравнении с вариантом внесения удобрений в середину междурядий.

Первое место по росту растения занимает тот вариант, где удобрение вносилось с двух боков рядка, второе место занимает вариант, получивший удобрение с одного бока рядка, а последнее место—контроль.

Результаты сбора урожая хлопка-сырца приведены в таблице 1.

Таблица 1

Урожай хлопка-сырца в зависимости от
способа внесения удобрений

Способ внесения удобрений	Урожай хлопка-сырца в ц/га	Прибавка	
		абсолютная	в проц.
В середину междурядий (контроль)	31,1	—	—
С одного бока рядка	35,0	+ 3,9	+ 12,5
С двух боков рядка	37,0	+ 5,9	+ 19,0

Из таблицы видно, что боковое внесение удобрений заметно повышает урожай хлопка-сырца по сравнению с контролем. Так, если при варианте, где удобрение вносилось в середину междурядий (контроль), получен 31,1 ц/га урожая хлопка, то при внесении с двух боков рядка—37,0 ц/га, т. е. прибавка выражается в 5,9 ц/га.

Удобрение, внесенное с двух боков рядка, заметно увеличивает эффективность по сравнению с внесением с одного бока рядка. Если величина урожая с внесением удобрения с одного бока рядка выражается в 35,0 ц/га, то при внесении с двух боков рядка составляет 37,0 ц/га, т. е. на 2,0 ц/га или на 5,7 % больше, чем при последнем случае.

В ы в о д ы

1. Наиболее эффективной техникой внесения минеральных удобрений является внесение с двух боков рядка.

2. Результаты наших одногодичных исследований об эффективности бокового внесения удобрений настолько убедительны и нагляд-

ны, что дают основание о необходимости уже в настоящее время применяемый способ внесения удобрений (в середину междурядий) в хлопковых районах Армении по возможности скорее заменить внесением удобрений сбоков рядка, как наиболее эффективное мероприятие.

Армянский научно-исследовательский
институт технических культур
Министерства хлопководства СССР

Поступило 2 IV 1952

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. А. Е. Зайкевич—Отчет Харьковскому обществу сельского хозяйства за 1881—1883 гг., 1884.
2. А. Е. Зайкевич—Отчет о работах, произведенных на Студенковском опытном поле за 1884—1885 гг., 1885.
3. Я. М. Жуков—Краткое описание Пархомовского имени П. И. Харитоненко с приложением отчета по произведенным исследованиям и полевым опытам, 1898.
4. А. И. Засухин—Полевые опыты 1915 г. Радомысль, 1916.
5. А. И. Засухин—Полевые опыты 1916 г. Радомысль, 1917.
6. А. В. Соколов—Распределение питательных веществ в почве и урожай растений, 1917.
7. Д. В. Харьков, В. В. Полторацкий, Т. П. Лисукова—К вопросу о технике и сроках внесения минеральных удобрений под хлопчатник. Химизация культуры хлопчатника, ч. I, 1938.
8. А. Соколов—О технике внесения удобрений. Журн. Удобрение и урожай, 8, 1931.
9. А. Митрофанов—Внесение удобрений сбоку рядка. Газ. „Советское хлопководство“, № 30, от 9 мая, 1951.
10. Б. П. Мачисин—Боковое внесение удобрений. Газ. „Советское хлопководство“, № 47 от 13 июня, 1951.

Հ. Կ. Գրիգորյան

ՊԱՐԱՐԱՆՅՈՒԹԵՐԸ ՇԱՐՔԻ ԿՈՂՔԻՑ ՄՏՅՆԵԼՈՒ ԷՖԵԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա Մ Փ Ո Փ ՈՒ Մ

Բամբակի բերքատվության բարձրացման գործում կարևոր նշանակություն ունի պարարտանյութերի կիրառման տեխնիկան: Հարմար է ճիշտ տեխնիկա կիրառելու դեպքում զգալիորեն մեծանում է բույսերի կողմից պարարտանյութերի օգտագործման գործակիցը:

Հարցի անհրաժեշտությունն ափսոսելի է մեծանում տարեց տարի պարարտանյութերի աճող չափերի գործադրման կապակցությամբ:

Անհրաժեշտություն է առաջանում նաև պարարտանյութերի մտցման տեխնիկան ուսումնասիրել տարբեր հողակլիմայական պայմաններում: Այդ հարցի վերաբերյալ մեր կողմից կատարված հետազոտությունները, որ տարվել են Հայկական տեխնիկական կուրսուրաների գիտահետազոտական խնամքով, ցույց են տվել հետևյալը:

1. Պարարտանյութերը հողը մտցնելու ամենաէֆեկտիվ տեխնիկան հանդիսանում է՝ երբ նրանք տրվում են շարքի երկու կողքից:

2. Փորձերից ստացված արդյունքներն այնքան համպիշ են, որ հիմք են առնել հանձնարարելու սեռադաշտիկայի բամբակապան շրջանների կուսակառույցներին՝ հնարավորին չափով շուտ հրաժարվել սնուցման ներկա տեխնիկայից (ևրբ պարարտանյութերը տրվում են շարքի մեջ) և լայնորեն անցնել պարարտանյութերը շարքի երկու կողքից մտցնելու տեխնիկային:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

А. Х. Джанджугазян

Затрата воды на создание единицы урожая

Правильное распределение оросительной воды и ее экономный расход обеспечивают высокий урожай, вместе с тем они являются обязательным условием для предохранения орошаемых земель от засоления и заболачивания. Завышенные нормы полива приводят к значительным потерям воды, вызывают порчу земель, разрушают и ухудшают ее структуру, снижают плодородие, принося экономический ущерб.

Исследованиями ряда авторов установлено, что из общего расхода воды орошаемым полем примерно $\frac{1}{2}$ идет на транспирацию хлопчатника и $\frac{1}{3}$ — на испарение с поверхности почвы. Однако многие факторы влияют на это соотношение, как, например, температура и влажность воздуха и почвы, продолжительность дневного освещения, наличие питательных веществ, условия агротехники, техники полива и прочее.

Академик В. Р. Вильямс указывает, что потребность в водезависит не только от вида и сорта растений, но и от условий их развития, которые еще не все и не всегда поддаются или "подвергаются учету". При всех этих разнообразиях факторов по указанию В. Р. Вильямса "....во все время развития растения оба элемента плодородия почвы (вода и пища) должны быть в распоряжении растения непрерывно в максимально необходимом растению количестве".

Изучение вопроса рационального использования и экономного расходования оросительной воды с одновременным повышением урожайности хлопчатника является важнейшей задачей. Данный вопрос в условиях хлопкосеющих районов Арм. ССР не разработан достаточно и потому мы задались целью заняться выяснением зависимости урожая от расхода воды на создание единицы урожая.

Исследование по режиму орошения хлопчатника в севообороте показало, что после распахки трав в зависимости от изменения водно-физического состояния и структуры почвы по годам культуры хлопчатника соответственно изменяется и водопотребление хлопкового поля.

Как известно, многолетние травы восстанавливают структуру почвы, вследствие чего увеличивается ее влагоемкость и вода расходуется экономно. Между тем в связи с отдалением от года рас-

нашки трав и пользования хлопчатника ухудшается физическое состояние почвы, под действием поливов и обработки почвы разрушается структура, увеличиваются мелкие распыленные частицы, которые поливной водой проникают вглубь, засыпают значительную часть почвенных пор. Почва лишается первоначального структурного состояния, влагоемкости и водопроницаемости; увеличивается капиллярность, способствуя быстрому испарению влаги с почвы и значительному увеличению общего водопотребления хлопкового поля.

При правильном распределении поливной и оросительной воды можно добиться высокого урожая хлопчатника с одновременным понижением затраты воды на создание единицы урожая.

Наши опыты и наблюдения за ряд лет показали, что с повышением уровня агротехники и увеличением урожая уменьшается затрата воды на получение одного центнера урожая (таблица 1).

Таблица 1

Расход воды на создание единицы урожая

Показатели	Средний за 1932—35 гг.			Средний за 1947—49 гг.			Средний за 1950—1951 гг.		
	оросит. норма $\text{м}^3/\text{га}$	средний урожай $\text{ц}/\text{га}$	расход воды в м^3 на 1 ц урожая	оросит. норма $\text{м}^3/\text{га}$	средний урожай $\text{ц}/\text{га}$	расход воды в м^3 на 1 ц урожая	оросит. норма $\text{м}^3/\text{га}$	средний урожай $\text{ц}/\text{га}$	расход воды в м^3 на 1 ц урожая
Абсолютные цифры	4166	15,9	262	5843	28,5	205	5356	37,0	141
В процентах	100	100	100	140	179	78	129	233	55

Данные таблицы 1 показывают зависимость урожая от уровня агротехники и, вместе с тем, понижение водопотребления—затраты воды на получение единицы урожая.

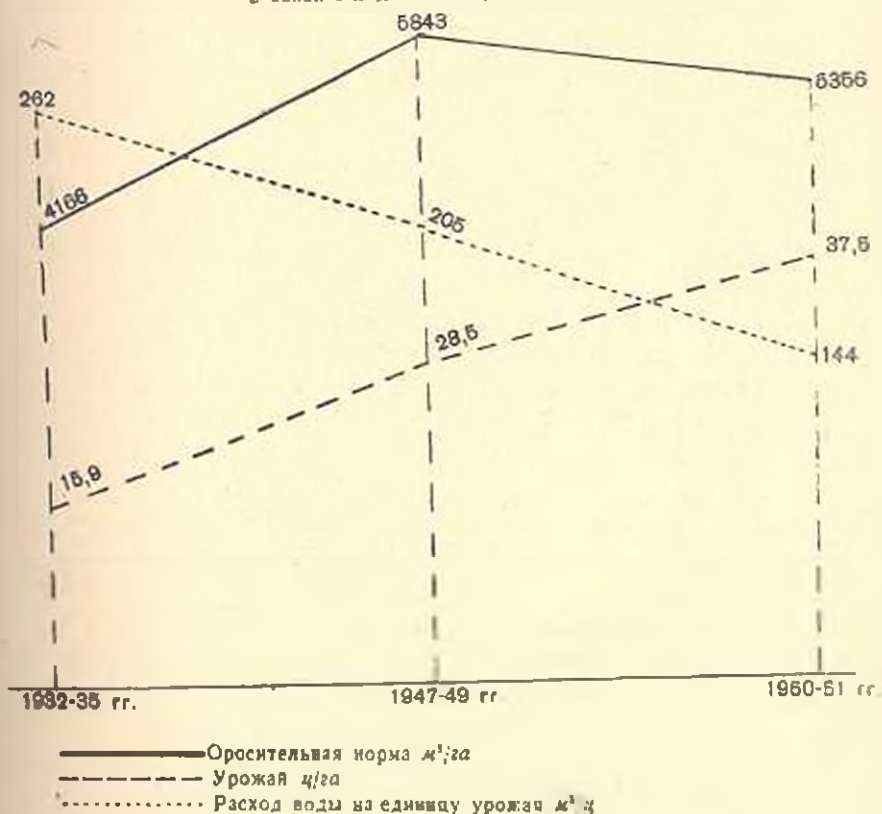
Так, например, задача наших исследований в 1932—1935 гг. заключалась в разработке схемы поливов с минимальным количеством их без снижения урожайности. При таком подходе число поливов получалось в среднем 4 для большинства почв хлопковых районов с глубоким залеганием грунтовых вод, со средней поливной нормой 800—1000 $\text{м}^3/\text{га}$. Это было вызвано тем, что в то время республика еще не располагала достаточным количеством водных возможностей и требовалось возможное уменьшение расхода воды на каждый гектар посева. Понятно, что с весьма умеренным количеством воды и сравнительно невысокими агротехническими мероприятиями вне севооборота средний урожай на опытных участках не превышал 15,9 $\text{ц}/\text{га}$. Хотя абсолютное количество воды или оросительная норма была невысокая—4166 $\text{м}^3/\text{га}$, но расход воды на получение единицы урожая был большой—262 м^3 .

Исследования проводились нами в 1947—1949 гг. при наличии водных ресурсов в связи с расширением ирригационного строитель-

ства и ликвидацией маловодья, а также с применением высокой агротехники и с введением севооборота. Приходилось схемы полива строить с учетом указанных условий. В этот период, хотя абсолютное количество затраченной воды за сезон или оросительная норма была выше по сравнению с первым периодом нашей работы на 40% — 5843 м³/га — но затрата воды на получение единицы урожая заметно снизилась, вследствие получения высокого урожая (диаграмма 1).

Диаграмма 1

Затрата воды на получение единицы урожая
в связи с подъемом агротехники



Дальнейший подъем урожайности, а также понижение затраты воды за единицу урожая обуславливались, главным образом, применением высокой агротехники. В комплексе агротехнических мероприятий в деле обеспечения высоких и устойчивых урожаев хлопчатника весьма важное значение имеет правильное размещение количества растений на площади путем сокращения междурядных расстояний. Исследования по этим вопросам за 1950—1951 гг. приведены в таблице 2 и диаграмме 2.

Как видно из таблицы 2 при ширине междурядий в 70 см урожай в среднем за 1950—1951 гг. составляет 37,0 ц/га, а затрата

воды на получение одного центнера хлопка составляет 144 м³. При ширине междурядий в 60 см урожай возрастает до 41,9 ц/га, а расход воды на единицу урожая снижается до 127 м³. Сокращение междурядных расстояний до 45 см резко повышает урожай до 53,8 ц/га и снижает расход на создание центнера урожая до 100 м³.

- Диаграмма 2

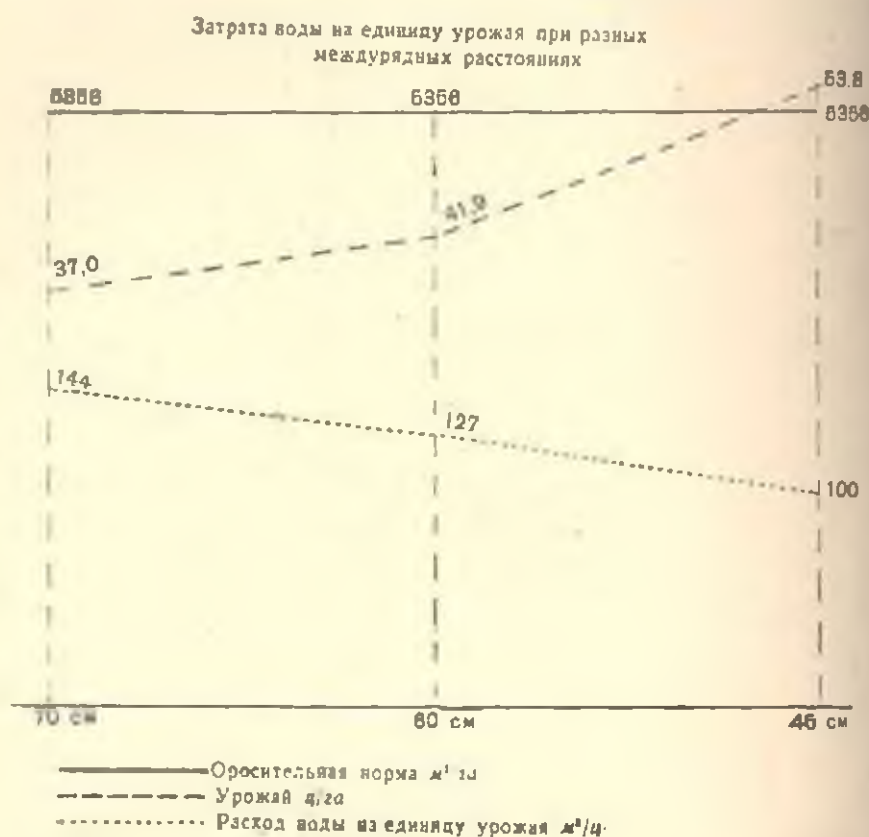


Таблица 2

Затрата воды на создание единицы урожая в зависимости от междурядий хлопчатника
(средние данные за 1950—1951 гг. по пласту люцерны)

Показатели	Междурядие в 70 см			Междурядие в 60 см			Междурядие в 45 см		
	оросит. норма м ³ /га	урожай ц/га	расход воды на 1 ц урожая м ³ /ц	оросит. норма м ³ /га	урожай ц/га	расход воды на 1 ц урожая м ³ /ц	оросит. норма м ³ /га	урожай ц/га	расход воды на 1 ц урожая м ³ /ц
Абсолютные цифры	5356	37,0	144	5356	41,9	127	5356	53,8	100
В процентах	100	100	100	100	113	88	100	144	70

Если мы примем расход воды и полученные результаты при ширине междурядий в 70 см за 100%, то сокращение междурядий до 60 см повысит урожай хлопчатника в среднем на 13%; одновременно расход воды на получение единицы урожая снижается до 12%. При дальнейшем сужении междурядий до 45 см урожай резко повышается до 44%, а затрата воды на создание единицы урожая снижается до 30%.

Из всего этого видно, какое большое значение имеет увеличение количества растений хлопчатника на гектар и правильное размещение их на площади путем сокращения междурядных расстояний не только для увеличения урожая хлопка-сырца, но и одновременно для экономного, бережного и рационального расхода оросительной воды на создание единицы урожая. Данные таблиц 1 и 2 и диаграмм 1 и 2 ясно показывают вышеуказанную зависимость.

В ы в о д ы

1. Затрата воды на получение единицы урожая хлопчатника уменьшается в зависимости от высоты агротехники, несмотря на абсолютное увеличение оросительных норм. В 1932—1935 гг. затрата воды на единицу урожая равнялась 262 м^3 при средней урожайности $15,9 \text{ ц/га}$ и при средней оросительной норме $4166 \text{ м}^3/\text{га}$; в 1947—1949 гг. в севообороте затрата воды на единицу урожая составляла 205 м^3 при средней урожайности $28,5 \text{ ц/га}$ и оросительной норме $5843 \text{ м}^3/\text{га}$, а в 1950—1951 гг. — 144 м^3 при урожае $37,0 \text{ ц/га}$ и оросительной норме $5356 \text{ м}^3/\text{га}$.

2. Сокращение междурядных расстояний значительно уменьшает водопотребление хлопкового поля. Так, затрата воды на единицу урожая при ширине в 70 см равна 144 м^3 , при 60 см — 127 м^3 и при 45 см — 100 м^3 .

Ариянский научно-исследовательский институт технических культур
Министерства хлопководства СССР

Поступило 26 IV 1952

Ա. Խ. Զանգուղապյան

ԲԵՐՔԻ ՄԵԿ ՄԻԱՎՈՐԻ ՎՐԱ ԾԱԽՍՎՈՂ ՋՐԻ ՔԱՆԱԿԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Ջրի խնայողությամբ ծախսումը բերքատվության բարձրացման հետ մեկտեղ կարևոր նախն է, որը գրադեցնում է դաշտառնականության գիտություն միջոցը, կարևոր է բարձր բերքն ապահովել ջրի համեմատաբար փոքր ծախսումով: Այս նախնին նվիրված մեր հետազոտությունները, որ առաջին և երկրորդ անգամ հետազոտումը հավանական տեխնիկական կալուստրաների գիտահետազոտական ինստիտուտում 1947—1951 թթ. մեկ նախնիքի և հետևյալ եզրակացություն:

1. Ադրոտեխնիկայի բարձրագույն և բերքի տվելագույն հետ մեկտեղ բամբակի մեկ միավորի վրա ծախսված ջրի քանակը պահանջում է, նախած սոռոգման նորմայի բացարձակ ավելացմանը: Այսպես, ջածր ազրոտեխնիկայի պայմաններում, երբ միջին բերքը կազմել է 15,9 ցենտներ, հետևաբար մեկ ցենտների վրա ծախսվել է 262 խմ ջուր, 28,5 ցենտների դեպքում՝ 205 խմ, իսկ 37,0 ցենտների դեպքում՝ 144 խմ:

2. Բերքի մեկ միավորի վրա ծախսվող ջրի քանակը զգալիորեն պակասում է նաև բամբակի միջնարժային տարածությունների կրճատման հետևանքով: Այսպես՝ եթե 70 սմ միջնարժային տարածության դեպքում ջրի ծախսը մեկ միավոր բերքի (ցենտներ) վրա կազմել է 144 խմ, ապա 60 սմ դեպքում այն եղել է 127 խմ, իսկ 45 սմ միջնարժային տարածությունների դեպքում՝ 100 խմ:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Ф. А. Херобян

Ценность рентгенологического послойного
исследования в распознавании кисты
верхне-челюстных пазух

Клиническая картина кист верхне-челюстных пазух недостаточно патогномонична для данной болезни. Она в основном проявляется головными болями, явлениями катаррального ринита, а в ряде случаев протекает бессимптомно. Значение пробного прокола относительно, так как не всегда при наличии кисты дает положительный результат. Наши личные наблюдения приводят к заключению, что в диагностике кист верхне-челюстных пазух решающее значение имеет рентгенологическое исследование. Однако широкое применение нами в диагностике заболевания верхне-челюстных пазух послойных исследования показало, что и обычная рентгенография далеко не всегда точно устанавливает наличие кисты.

В силу косой проекции общепринятых затылоч-но-подбородочных снимков, часто малые кисты, исходящие со дна верхне-челюстных пазух, не выявляются на их воздушноносном фоне. Сравнительно реже, из-за тонкой оболочки кисты, создаются такие условия тенеобразования, когда тень кисты теряется на фоне костного рельефа пазухи. Нередко кисты, сочетаясь с воспалительным процессом, утолщением слизистой оболочки и выпотом полости на обычных рентгенограммах просматриваются. Рентгенологом констатируется лишь острый или хронический синуситы. Это подтверждается частой находкой кист на оперативном столе.

Аналогичная ошибка может иметь место при больших кистах, когда контуры их оболочек совпадают с костными стенками самой пазухи. Наряду с этим за кисту может быть принята (недостаточно опытным рентгенологом) мягкая слегка округлая тень верхней губы, процируемая в нижних отделах верхне-челюстных пазух. При небольшом искажении симметричности проекции головы такая тень создастся односторонне и симулирует кисту.

Иногда большое крыло клиновидной кости со своим закругленным свободным контуром и зачаток восьмого зуба также могут быть неправильно растолкованы как кисты на обычных рентгенограммах.

Во всех подобных случаях послойные снимки вносят определенную ясность в правильной расшифровке имеющейся патологии. Кроме того, в силу возможности произвести снимки в двух взаимно перпендикулярных плоскостях создаются предпосылки для определе-

ния точной локализации и размеров описанных образований верхне-челюстных пазух.

Как дополнительный метод краниографии, послойное исследование верхне-челюстных пазух пока мало применяется. В отечественной литературе нам известны работы В. С. Бржезнева [1], применявшего этот метод исследования при опухолевых процессах лицевого отдела черепа, и Ф. И. Лянидус [2], которая использовала томофлюорографический метод исследования при заболеваниях челюстно-лицевого аппарата. Систематическое послойное исследование проводится также З. Г. Мовсесяном. По его предложению мы и применяли этот метод рентгенографии для диагностики кист гайморовых полостей.

Рентгенологическое исследование гайморовых пазух по поводу кист нами проводится следующим образом: в основном делаются обычные снимки придаточных полостей носа в затылочно-лобной и затылочно-подбородочной проекциях. Если на этих снимках недостаточно четко определяется киста, имеется лишь небольшое подозрение на ее наличие, то для уточнения локализации, размеров и соотношения к зубам делаются еще дополнительно послойные снимки гайморовых полостей, альвеолярных отростков верхней челюсти и соответствующих зубов.

Послойные снимки у нас производятся на томографе по типу ляминографа, в котором трубка и кассета движутся в параллельных плоскостях в противоположных направлениях под небольшим углом трубки к пленке. Снимки производились в затылочно-лобной проекции с подкладыванием под лоб больного специальной марлевой подушки, в середине своей имеющей углубление соответственно впадинке лобной кости. Этим создается больше возможности сохранить параллельность фронтальной плоскости черепа к столу. В такой проекции мы часто удовлетворялись одним срезом. Исходным пунктом для получения основного среза, который соответствует наибольшей ширине пазухи, служил наружный край орбиты. При необходимости, исходя из размеров гайморовых полостей, делались еще дополнительно снимки на 1 или 1,5 см спереди или сзади от основного слоя.

Для получения сагиттальных снимков больной укладывается как при производстве снимков турецкого седла, сохраняя параллельность срединной плоскости к плоскости стола. Глубина основного слоя соответствует внутренней $\frac{1}{2}$ одноименной надбровной дуги. Исходя из полученного изображения, при необходимости производится еще один снимок на 1 см снаружи от основной плоскости. В подавляющем большинстве случаев мы удовлетворялись только двумя основными срезами в взаимно перпендикулярных плоскостях. Глубина этих слоев от поверхности стола для затылочно-лобной проекции колеблется между 3—4 см, а для боковой проекции между 2—3,5 см. Технические условия: жесткость лучей от 85 до 90 кв, с

ла тока 30 ма и экспозиция 4 секунды. Продольное смазывание. Движение трубки кравно-каудальное.

Приводим описание нескольких наблюдений с краткими данными истории болезни.

1. Больной Т., 30 лет. Направлен на рентгенологическое исследование придаточных полостей носа. Жалуется на головные боли, выделения из носа гнойно-слизистого характера, затрудненность носового дыхания. В анамнезе отмечаются частые насморки и ангины. Жалобы продолжаются в течение 10 дней после перенесенного гриппа. При риноскопии левая половина носа сужена за счет большого искривления носовой перегородки. Слизистая оболочка носа отечна. Купол носа заполнен гнойным экссудатом. Справа отмечается легкая отечность слизистой оболочки, носовые ходы свободны. Зубы здоровы. На снимках придаточных пазух носа (рис. 1) имеется равномерное, средней интенсивности, затемнение лобных и гайморовых пазух и клеток решетчатого лабиринта слева. На основании описанных изменений и, учитывая клиническую картину, диагностировано острое воспаление пазух. Ничего подозрительного для кисты на этих снимках не было.

На послынных снимках во фронтальной и сагиттальной проекциях отчетливо была видна округлая тень правой гайморовой полости размером 2,5×3 см, характерная для кисты (рис. 2).

Больной пришел на повторные снимки через 3 дня. На обычном снимке в результате обратного развития воспалительного процесса можно было видеть тень кисты правой гайморовой полости, равномерное затемнение левой гайморовой полости остается. В течение одного месяца рентгенологически наблюдалось рассасывание воспалительных процессов остальных синусов, но киста правой верхне-челюстной полости осталась. Больной чувствовал себя хорошо, однако время от времени бывали головные боли. В данном случае надо полагать, что воспалительный процесс слизистой оболочки маскировал кисту гайморовой полости. Только на послынных снимках удалось выявить ее. С ликвидацией воспалительного процесса киста была выявлена и на обычном снимке.

2. Больная А., 40 лет. Направлена на рентгенографию придаточных полостей носа. Жалуется на головные боли, локализованные в правой темянной области. При риноскопии патологических изменений не обнаружено. Зубы на верхней и нижней челюстях отсутствуют. На снимке затылочко-подбородочной проекции отмечаются небольшие пристеночные тени обеих гайморовых полостей (рис. 3). На послынных снимках во фронтальной и сагиттальной проекциях в левой гайморовой полости видна тень кисты, исходящая со дна пазухи (рис. 4).

Наличие кисты оперативно подтверждено. В этом случае пристеночная тень гайморовой полости, за счет утолщения слизистой обо-

лочки, прикрывала кисту на обычном снимке. Она была выявлена только при послойном исследовании.

3. Больная Х., 40 лет. Пришла на рентгенографию придаточных пазух носа с жалобами на боли в левой половине головы, иррадиирующие в затылок, сухость в глотке, неприятно болезненные ощущения в левой верхней челюсти. На произведенных снимках (рис. 5) пазухи носа развиты хорошо, без видимых патологических изменений.

На послойных снимках отчетливо видна киста левой гайморовой полости (рис. 6). Диагноз оперативно подтвержден.

4. Больной И., 20 лет. Жалуется на головные боли, продолжающиеся в течение 2 лет. Боли локализованы, главным образом, в лобной части. Иногда сопровождаются головокружениями и шумом в ушах. При риноскопии кроме небольшого искривления носовой перегородки других патологических изменений не обнаружено. Больной был направлен на исследование турецкого седла с предполагаемым диагнозом опухоли головного мозга. Сделаны снимки одновременно и пазух носа. На этих снимках турецкое седло нормальное. Было высказано мнение о возможности наличия кисты правой гайморовой полости (рис. 7).

На послойных снимках в двух проекциях отчетливо видны две кисты правой гайморовой полости, одна на дне, другая—на латеральной стенке (рис. 8). Свободно определяются размеры и локализация кист. Больной подвергся вскрытию гайморовой полости. Диагноз подтвердился. Однако нам не удалось получить дальнейших сведений о его головных болях (выехал.).

Вышприведенные наблюдения достаточно убедительно показывают ценность послойных снимков в распознавании кист верхнечелюстных пазух. Нам думается, что при использовании этого метода снимается необходимость искусственного контрастирования пазух.

Институт рентгенологии и
онкологии Министерства
здравоохранения Арм. ССР

Поступило 19 I 1982

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. В. С. Брежнев—Ценность томографии в диагностике заболеваний лицевой части черепа. Вопросы онкологии и рентгенологии, 1—2, стр. 295—308, Харьков, 1978.
2. Ф. И. Лалидзе—Послойное исследование челюстно-лицевой области. Вопросы томофлюорографии и томографии. Ученые записки, т. II, стр. 243—253, Киев, 1930.

Ֆ. Ա. Խեղոբյան

ՇԵՐՏԱՎՈՐ ՌԵՆՏԳԵՆՅԱՆ ՌԻՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ ԱՐԺԵՔԸ
ՎԵՐԻՆ ՇՆՈՏԻ ԽՈՌՈՋԻ ԿԻՍՏԱՆԵՐԻ ՃԱՆԱՉՄԱՆ ՀԱՐՑՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Վերին ծնոտի խոռոչի կիսատաների կլինիկական պատկերը բավականապես պաթոգենետիկ չէ ավելի հիվանդության համար: Հիմնականում դա արտահայտվում է դիրադալերոֆ, կատարյալ ունիտալ նշաններով, իսկ մի շարք դեպքերում ընթանում է ասանց սրին սիմպտոմների: Փորձնական պունկցիայի դերը նույնպես այդ հարցում հարաբերական է, որովհետև միշտ չէ որ կիսոտայի ներկայությունը դեպքում ապրիտ է դրական արդյունք: Այս տեսանկյունից ելնելով, վերին ծնոտի խոռոչի կիսատայի դիագնոստիկայի հարցում հիմնական դերը պետք է վերագրել ունեղենյան ասումնասիրությանը:

Միայն այն բանից հետո, երբ մենք սկսեցինք լայն կերպով օգտվել ունեղենյան ասումնասիրության շերտավոր նկարահանման մեթոդից, վերին ծնոտի գանազան հիվանդությունների կապակցությամբ, մեզ համար պարզ դարձավ, որ սուբրական ունեղենյան նկարահանումը նույնպես միշտ չէ որ վերջնականապես լուծում է կիսատայի դիագնոզման հարցը: Մի շարք դեպքերում սուբրական նկարների վրա կիսատաները բոլորովին չեն արտահայտվում: Դա վերաբերվում է ինչպես փաքը կիսատաներին, որոնք չենթիվ սուբրական ծածրակեղտկալին նկարների թեք պրոեկցիայի կորչում են խոռոչի հատակի շրջանում և չեն արտահայտվում նրա թափանցիկ ֆոնի վրա, նույնպես և մեծ կիսատաներին, որոնց մեծության պատճառով սեփական պատյանի կոնտուրները ձուլվում են խոռոչի սակրային պատերի հետ և վերնոյում են ունեղենարանի աչքից:

Դեպքերի որոշ մասում, սխալների պատճառ է դառնում այն հանձնարամանքը, որ կիսատաները հաճախ գուգակցվելով խոռոչի լորձաթաղանթի բորբոքման և հեղուկային պարունակության հետ՝ ունեղենարանը նախ և առաջին ամբողջ խոռոչի համահամասար մթացում, կիսոտայի ստվերը կորչում է այդ միացման ֆոնի վրա, դիագնոզվում է միայն բորբոքային ախտահարումը, կիսոտան չի ճանաչվում:

Մյուս կողմից, որոշ դեպքերում, սուբրական նկարների վրա ոլորեկ-գրվող վերին շրթունքի նույր ստվերը խոռոչի ստորին կեսում, ինչպես նաև 8-րդ ատամի սաղմը և սկզուկերի մեծ թեք իրեն ապտտ կոնտուրով, կարող են կեղծել կիսոտայի պատկերը և դիագնոզվել որպես ալգալիսի: Խորը նշված դեպքերում շերտավոր նկարները վերջնականապես պարզաբանում են հարցը:

Որպես կրանիոգրաֆիայի լրացուցիչ մեթոդ, շերտավոր նկարները առայժմ քիչ են օգտագործվում: Մեր դիագնոզությունները ցույց են տվել, որ այդպիսի ունեղենյան քննությունը վերին ծնոտի խոռոչի կիսատաների դիագնոզման հարցում բացառիկ է, և որ այն միանգամայն ավելորդ է զարձնում այդ խոռոչի արհեստական կոնտրաստավորման անհրաժեշտությունը:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

М. А. Мовсисян

Патологические рефлексы с брюшной полости*

Приоритет идеи трофической функции нервной системы, ее обоснование и практическое доказательство принадлежат русским ученым.

Ещё в 50-х годах прошлого столетия знаменитым русским хирургом Иноземцевым [1] была замечена важная роль симпатической нервной системы в процессе регуляции питания органов. Под руководством Иноземцева физиолог Орловский [2] изучил трофическую роль симпатической нервной системы на животных. Идея о трофической функции нервной системы поддерживается Сеченовым [4]. В 1878 г. Сеченовым была опубликована статья под заглавием: „Влияют ли нервы на питание?“ Однако окончательный ответ на этот вопрос был дан в работах И. П. Павлова [3].

Павлов, впервые установив наличие нервных волокон в составе симпатического нерва, усиливающих сокращение сердца, и нервных волокон в составе блуждающего нерва, ослабляющих эти сокращения, высказал мнение о влиянии их на химизм мышц сердца, т. е. о трофической функции этих волокон. Под трофической функцией нервной системы Павлов понимал влияние нервной системы на процессы обмена веществ и питание в тканях и органах.

Патологический процесс, как учил И. П. Павлов, есть результат встречи организма с каким-либо чрезвычайным раздражителем, есть реакция организма на действие чрезвычайных раздражителей. Из этого следует, что рефлекторная теория является теорией реагирования организмов не только в условиях нормы, но и в условиях патологии, и что механизм рефлекса лежит и в основе возникновения патологических процессов.

Таким образом имеются патологические рефлексы. Ярким доказательством сказанного служит работа И. П. Павлова [3] „Лабораторные наблюдения над патологическими рефлексами с брюшной полости“, в которой Павлов выдвинул вопрос о рефлекторной природе действия трофических нервов, т. е. о трофических рефлексах.

И. П. Павлов, в течение многих лет оперируя в лаборатории животных в области пищеварительного канала, неоднократно наблюдал посторонние и чисто паразитические симптомы у выживающих

* Доклад, прочитанный на научной конференции Института рентгенологии и онкологии в Ереване, 2 ноября 1951 г.

животных. Перед глазами Павлова проходили трофические нарушения кожи, слизистой оболочки полости рта, тетанин, парезы, остро (в 10—12 дней) протекавший, типически восходящий паралич спинного мозга и т. п.

И. П. Павлов все эти явления толковал как рефлексы с ненормально раздражаемых центростремительных нервов пищеварительного канала на особые задерживающие трофические нервы разных тканей. „Предполагалось,—говорит Павлов,—что химический жизненный процесс каждой ткани регулируется и его интенсивности особыми центробежными нервами и притом по распространенному в организме принципу, в двух противоположных направлениях. Одни нервы усиливают этот процесс и тем поднимают жизнеспособность ткани, другие ослабляют его и при чрезвычайном их раздражении лишают ткань способности сопротивляться разрушительным, постоянно внутри и вне организма действующим влияниям всякого рода“ [3].

После сообщения Павловым о вышесказанных наблюдениях прошло много времени, однако в доступной нам литературе работ, освещающих данную сторону вопроса, мы не встречали. Учитывая это обстоятельство, мы сочли необходимым поделиться результатами наших экспериментальных работ, касающихся затронутого вопроса, т. е. патологических рефлексов с брюшной полости.

Повседневные наблюдения клиницистов и экспериментаторов показывают, что не во всех случаях после операции в области живота наблюдаются трофические расстройства. А потому и возникает вопрос: в каких же случаях можно получить подобные расстройства?

Ознакомившись с операциями, произведенными И. П. Павловым [3] в области живота, можно легко убедиться в том, что трофические расстройства появлялись каждый раз только в тех случаях, когда какой-нибудь отрезок пищеварительного тракта фиксировался к брюшной стенке. Последнее положение мы взяли в основу наших опытов.

Взятые для наших опытов 20 кроликов (одного возраста и пола—самцы) разделены на две серии: I—подопытная и II—контрольная (по 10 кроликов в каждой серии).

У кроликов первой серии производилась следующая операция: делался разрез по белой линии живота и извлекался наружу весь кишечник и вновь вкладывался на свое место. После этого извлекалась наружу двенадцатиперстная кишка и закреплялась в углу разреза белой линии, а затем рана зашивалась. Операция переносилась животными вполне благополучно.

У кроликов второй, контрольной, серии производился тот же разрез по белой линии, извлекался кишечник, вновь закладывался на свое место и рана зашивалась без фиксации какого бы то ни было отреза кишечника.

Результаты опытов первой серии

На 16-ый день после операции у одного (№ 3) кролика и на 20-ый день у трех (№ 1, № 7 и № 10) начал развиваться ряд трофических расстройств.

Описание изменений, полученных у кролика № 3. На 16-ый день у кролика наблюдалось выпадение волос местами в левой боковой области. Спустя неделю выпадение волос местами приняло обширный характер. Выпадение волос, менее выраженной формы, наблюдалось и на правой стороне тела. На левой боковой стороне наблюдались небольшие „экзематозные“ поражения кожи. Кролик прогрессивно худел.



Рис. 1. Слева кролик № 3, рядом — контрольный.

На 30-ый день после операции кролик потерял почти половину своего веса. На 31-ый день появился паралич задних конечностей, а на 35-ый день кролик пал, перед этим наблюдались судороги.

При вскрытии оказалось: спайки 12-перстной кишки с брюшиной и брюшной стенкой.

Описание изменений, полученных у кролика № 1. На 20-ый день после операции началось выпадение волос в области живота и на боковых частях тела. Характерным для этого кролика это то, что у него через 25 дней после операции появились незначительной величины язвочки на левой боковой части тела. Все вышеописанные явления постепенно исчезали, затем через два месяца снова рецидивировали, и кролик пал.

При вскрытии оказалось: спайки 12-перстной кишки с брюшиной и с брюшной стенкой.

Описание изменений, полученных у кролика № 7. На 20-ый день после операции в области спины наблюдалось местами незначительное выпадение волос, принявшее в течение недели обширный характер. На коже наблюдались незначительные очаговые „экзематозные“

поражения. На 45-ый день у кролика появился слабо выраженный паралич задних конечностей. За это время кролик потерял 1 кг веса.

На 47-ой день после операции кролик пал. При вскрытии обнаружено: спайки 12-перстной кишки с брюшной стенкой.



Рис. 2. Слева кролик № 1, рядом — контрольный.

Описание изменений, полученных у кролика № 10. Выпадение волос началось с 20-го дня после операции, которое постепенно принимало обширный характер, в особенности на правой половине тела. Остались нетронутыми область головы и спины.



Рис. 3. Слева кролик № 7, справа кролик № 10, в центре — контрольный

На 37-ой день появился паралич задних конечностей и на 41-ый день после операции кролик пал.

У остальных кроликов этой и контрольной серии вышеуказанных изменений не наблюдалось. Все они живы.

В ы в о д ы

1. Результаты наших экспериментов на кроликах в полной мере совпадают с лабораторным наблюдением И. П. Павлова на собаках.

2. Констатированные нами патологические трофические процессы становятся понятными лишь в свете учения Павлова о рефлекторном их происхождении, так как имелся ненормальный раздражитель, вследствие нарушения нормального положения кишки-спайки, с другой стороны, ритмические удары прямого мускула постоянно раздражали стенку кишки.

Институт рентгенологии и онкологии
Министерства здравоохранения Арм. ССР

Поступило 10 IV 1952

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ф. И. Иноземцев—Цитировано по Х. С. Коштыяну, Рассказ о работе И. П. Павлова в области физиологии пищеварения, 1950.
2. Орловский—Цитировано по Х. С. Коштыяну.
3. И. Л. Павлов—Избранные произведения, 1949 г., стр. 23—141; 145—156; 166—171.
4. И. М. Сеченов—Цитировано по Х. С. Коштыяну, И. М. Сеченов, 1950.

ԻՐ. Ա. Մոզիսյան

ՊԱԹՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՌԵՖԼԵՔՍՆԵՐ ՈՐՈՎԱՅՆԱՅԻՆ ԽՈՌՈՋԻՑ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Ի. Պ. Պափլովը երկուր տարիների ընթացքում կենդանիների մարսողական ուղիների վրա փորձեր կատարելով իր լաբորատորիայում, երբեմն նկատում էր փորձի տակ գտնվող կենդանու մոտ օտարտախի և հաճախ զարմանալի սիմպտոմներ, այն է՝ մաշկի և բերանի լորձաթաղանթի սրտֆիկ փոփոխություններ, ցնցումներ և այլն: Պափլովը բոլոր այդ երևույթները համարել է որպես պաթոլոգիական սեփեքսների հետևանք: Օտարտախիով Պափլովի այդ աշխատանքի հետ, կարելի է հեշտաթյամբ համոզվել, որ սրտֆիկ խանգարումները տեղի էին ունենում ամեն անգամ միայն այն դեպքում, երբ օպերացիայի ժամանակ մարսողական տրակտի որևէ հատվածը ֆիքսացիայի էր ենթարկվում որովայնի պատին: Այդ փաստերը մենք պարզել ենք մեր փորձերի հիմնաքարը:

Փորձերի համար վերցրել ենք 20 ճագարներ (միևնույն տարիքի և սեռի), բաժանելով նրանց երկու սերիայի, 10-ական ճագարներից բաղկացած:

Առաջին սերիայի ճագարների վրա կատարել ենք հետևյալ օպերացիան. որովայնի պատը հատել ենք սպիտակ պծավ, բացել որովայնային խոռոչը և դուրս հանել աղիքները ու կրկին գրել իրենց տեղը: Դրանից հետո առանկրկումատնյա աղիքի պատը կտրել ենք որովայնի պատին՝ հասման անկյունում, որից հետո ամբողջ օպերացիոն վերքը կտրել ենք: Այդ օպերացիան կենդանիները կրել են միանգամայն բարենպաստ (կոնտրոլ) սերիայի ճագարների մոտ կատարվել է նույն մանիպուլացիան, միայն առանց աղիքների որևէ հատվածը որովայնի պատին կտրելու: 5—10 օրվա ընթացքում բոլոր ճագարների մոտ օպերացիոն վերքը առանց բարդությունների առաւ առողջացել է:

Միայն օպերացիայի 16-րդ օրը ստաջին սերիայից մի ճագարի (№ 3) և 20-րդ օրը երեք ճագարների մոտ (№ 1, № 7 և № 10) սկսեցին երևան գալ մի շարք սրտֆիկ խանգարումներ: Այն է՝ մազերի թափում, մաշկի «էկզեմատոզ» փոփոխություններ, մաշկի խոցոտում և այլն: Այդ շորս ճագարները սատկել են տարրեր ժամանակ: Դիահերձումից պարզվել է, որ բոլորի մոտ էլ առաջացել է կպում տասներկումատնյա աղիքի և որովայնի պատի միջև:

Կանտորի սերիայի և առաջին սերիայի մնացած ճազարների մաս պաթոլոգիական երևույթներ չեն առաջացել:

Ի մի բերելով ստացված արդյունքները՝ կարելի է եզրակացնել:

1. Ճազարների վրա կատարված փորձերի այս արդյունքները լրիվ կերպով համընկնում են Պոլլիովի այն լաբորատոր գիտադաժյուններին, որոնք կատարվել են հենքի վրա:

2. Մեր կողմից նկարագրված պաթոլոգիական պրոցեսները պատճառ են հասկանալի միայն նրանց ծագման սեփականորեն լուսնի վերաբերյալ Պոլլիովի ստեղծած ուսմունքի լույսի տակ: Մանավանդ, որ որովայնի պատի հետ տառաներկումստեյա աղիքի կպման հետևանքով մի կողմից ստեղծվել է աղիքների նորմալ պրոֆյան խախտում, իսկ մյուս կողմից որովայնի պատի մկանների ռիթմիկ կծկումներն ու հալվածներն ունենցում են հատկապես նաև աղիքի պատը:

ԼՈՇՆԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Լ. Ս. Հովհաննիսյան

ՄԻ ԷՋ ԲԺՇԿՈՒԹՅԱՆ ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Հայ ժողովրդի բուսականության պատմության մեջ քիչ տեղ չեն բրու-
նում բժշկության ասպարեզում հայ և եղբայրական ժողովուրդների հա-
մադրժակցության հիմնադրի էջերը, որոնցից մեկին մենք կանդապառ-
նանք այստեղ:

1828 թ. Հայաստանի տերիտորիայի մի զգալի մասի Ռուսաստանին
միացվելը և դրանով Հայկական մարզի ստեղծվելը պատմական շրջադար-
ձային իրադրություն էր ոչ միայն երկրի քաղաքական և տնտեսական
կյանքում, այլև ասոցիացիայության բնագավառում:

Ինչպես նկատել են Կ. Մարքսը և Ֆ. Էնգելսը ժողովուրդները մերեւո-
րի նկատմամբ կատարում է իրաք պրոդրեսիվ գերք [1]:

Ինչպես ողջ իրանական տիրապետության մեջ, այնպես էլ Հայաստա-
նում, մինչև 1828 թ. չի եղել ոչ մի բժշկական կազմակերպություն կամ
հիմնարկ, իսկ բժշկական սկսողները քաղկապած էին աննշան քոնակով
տեղացի ինքնուս-բժշկներին, ոսկրահարկներին և հեքիմներին:

Ավերված գյուղերը և քաղաքները գտնվում էին ծայրահեղ հակասա-
նկատարական պայմաններում և, որևէ տիպի գիտական բժշկական ոգնու-
թյունից զուրկ լինելու հետևանքով, հաճախակի ենթարկվում էին համա-
ձարակային հիվանդությունների բռնկմանը:

Նորաստեղծ Հայկական մարզի բժշկական գործը վարում էր Թիֆլի-
սի կոմկասյան բժշկական վարչությունը, որը բնակչության բուժ-օգնու-
թյան գործի մեջ ներգրավեց և տեղական ինքնուս-բժշկներին, որոնք
ինչպես նշում է Շոպենը [2], լինելով տեղացի բժիշկ և լավ ծանոթ մար-
զում տարածված հիվանդություններին, իրենց հարուստ փորձը հաղորդում
էին Հայաստան կամ ուսուս-բժիշկներին:

Վրան մի շարք համաճարակային հիվանդություններ, որոնք տեղացի
բժիշկները բուժում են բավական հաջող: Մեր բժիշկներից ոմանք, որոնք
գտնվում են հոսպիտալներում կամ մարզում, հարակցելով իրենց տեսու-
կան գիտելիքներին և տեղի բարդ հիվանդություններին բուժման փորձը,
երևանի համար դարձան նույնպես համարյա իմ անհրաժեշտ [2]:

Նորաստեղծ Հայկական մարզում, ուր Պարսկաստանից և Թյուրքիա-
յից անցած ժանտախտն ու խոլերան դեռ մայիզում էր, ինքնուս-տեղացի
բժիշկների ասոցիացիոն ասպրեքը ամեն կերպ ձգտում էին համադրժակել
ուսուս-բժիշկներին, գիտակցելով, որ դրանով նրանք ամենից առաջ
յում են ժողովրդի ասոցիացիայության պահպանման գործին:

Ինչպես ձեռնարկված հսկանամատարակային պայքարում, այնպես էլ բնակչությանը բուժ-օգնություն հասցնելու գործում, սուս բժիշկների և հալ տեղացի ինքնուս բժիշկների հետ միասին գործոն մասնակցություն են ցույց տվել և տեղացի ինքնուս ագրբեջանցի բժիշկները, որոնց անունների և գործունեության մասին մեզ հաջողվել է ՀՍՍՖ Պետական արխիվում հայտնաբերել որոշ տվյալներ։ Դրանք են հայերից. Դեորդ Տեր-Կարապետյանը, Հովհաննես Դադադյանը, Մարգար Բարսեղյանը, Մանուկ Անտոնյանը, Սիմոն Ստեփանյանը և ուրիշները։

Դրանց մեջ են նաև հեռեկալ ագրբեջանցի բժիշկները. Միրզա Մանազ հասան Հաջի Ալլահվերդ օղլի, Միրզա Մանազ, Միրզա Նամրուզ Ամիր օղլի, Միրզա Մանազ Բադիր օղլի։

Վերսիշյալ տեղացի ինքնուս բժիշկներից մեծ մասի գործունեության վերաբերյալ մեզ տեղեկություններ չեն հասել։ Այդ բժիշկներից մի քանիսի, ինչպես օրինակ Դեորդ Տեր-Կարապետյանի, Միրզա Մանուկ Հասան Հաջի Ալլահվերդ օղլու, Միրզա Մանազի բժշկական գործունեության մասին մեզ հասած տեղեկություններից կարելի է գաղափար կազմել նաև քննադատների գործունեության մասին։

Ինչպես ցույց են տալիս արխիվային տվյալները, ագրբեջանցի ինքնուս բժիշկ Միրզա Մանազ Հասան Հաջի Ալլահվերդ օղլին ոչ միայն ծառայել է զինվորական հոսպիտալում, այլև բուժական օգնություն ցույց տվել Նախիջևանի բնակչությանը։ Մարզային վարչությունը նրան ներկայացրել է կառավարական պարգևատրության։ Այդ մասին մի փոստաթղթում ասված է հետևյալը.

Նախիջևանի ոստիկանական վարչության հովանավորի Լ-ի N 384 զեկուցման մեջ ասվում է, որ վարչությունը գեո հունիսի 18-ին N 202-ով տեղեկացրել է, որ այնտեղ ամառը գոյություն ունեցող հիվանդությունների հետևանքով, հիվանդների բուժումը հանձնարարված է կղել տեղական ագրբեջանցի բժիշկ Միրզա Մանազ Հասանին, որպեսզի նա հատկապես ազդատ բնակչությանը բուժեր իր հաշվին, վստահ լինելով, որ նա ժամանակի ընթացքում պետությունից կստանա պատշաճ պարգևատրում։

Հրամայել են ի հարգանք ընդունելով Նախիջևանի ոստիկանական վարչության միջնորդությունը ագրբեջանական բժիշկի ցուցաբերած ծանասությունից մասին, վարչությունը սահմանում է որպես պարգևատրություն նրան տալ միանվագ 100 ռուբլի արծաթով։

Նույնը պետք է տեսլ նաև Միրզա Մանազի մասին, որը 1828—1849 թթ. ընթացքում, բացի բնակչությանը բուժ-օգնություն ցույց տալուց, ծառայել է Երևանի զինվորական հոսպիտալում։

Այսպիսով տեղացի ինքնուս հայ բժիշկները, տեղացի ինքնուս ագրբեջանցի բժիշկների հետ միասին Հայկական մարզ եկած առաջին սուս բժիշկների զեկավարությունը իրականացրել են մոզովրդի առողջապահության և հատկապես հսկանամատարակային մի հարք միջոցառումները ժողովուրդների բարեկամություն միջնորդում։

Հայկական ՄՍՖ

Դիտությունների ակադեմիայի
բժշկության սեկտոր

Ստացվել է 20 IV 1952

Գ Ր Ա Վ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. К. Маркс и Ф. Энгельс.—Сочинения, том XXI, стр. 211, 1932.
2. И. Шопен.—Исторический памятник состояния Армянской области в эпоху ее присоединения к Российской империи, стр. 915, 1852.
3. Из протокола Армянского областного правления от 4 октября 1829 г. Гос. центральный архив Арм. ССР, ф. 90, д. 5, л. 661.

Л. С. Оганесян

Страничка из истории медицины

Р е з ю м е

Выявленные нами архивные документы (Арм. Гос. архив) показывают, что еще в 1828 г., когда значительная часть Восточной Армении была присоединена к России, местные самоучки-врачи армяне и азербайджанцы всячески содействовали впервые командированным в Армянскую область русским врачам в деле оказания медицинской помощи местному населению.

В АКАДЕМИЯХ НАУК БРАТСКИХ РЕСПУБЛИК ЗАКАВКАЗЬЯ

В научных учреждениях Отделения биологических и
медицинских наук Академии наук Грузинской ССР

Отделение биологических и медицинских наук АН Грузинской ССР объединяет 6 научных учреждений.

Институт зоологии (директор—действительный член АН ГССР, проф. Ф. А. Зайцев) в области зоологии разрабатывал проблемы и темы, которые имеют большое народнохозяйственное значение.

Из законченных в 1951 году Институтом зоологии научных исследований следует отметить гидробиологическое и ихтиологическое изучение Храмского водохранилища.

Целью данной работы являлось выяснение закономерностей формирования жизни в этом искусственно созданном водоеме, что представляло немалый теоретический интерес, поскольку такие высокогорные водохранилища с их специфическими условиями не были исследованы в биологическом отношении.

Наряду с этим, исследование Храмского водохранилища было связано с задачей его эффективного рыбохозяйственного использования.

В результате пятилетних исследований, носивших комплексный характер, получены данные по гидрологии, гидрохимии, микробиологии, по качественному и количественному составу планктона, бентоса и рыб и их распределению в водоеме. Установлены закономерности динамики водной массы водохранилища, в связи с условиями его эксплуатации в энергетических целях; выяснены изменения качественного и количественного состава планктона в связи с гидрологическим режимом водохранилища и в разные сезоны года; изучена биология рыб водохранилища и впадающих в него рек; в частности, значительное внимание было уделено изучению питания рыб.

Из работ, выполненных *Институтом экспериментальной морфологии Академии наук ГССР* (директор—действ. член АН ГССР, проф. А. Н. Натишвили) в 1951 году, наиболее важными являются исследования микроваскуляризации центральной и периферической нервной систем:

1. Развитие капилляров коры большого мозга человека во второй половине эмбриональной жизни.

В работе выявлены структурные особенности сосудов коры всех долей головного мозга и некоторых извилин. Выяснено, что в ранних стадиях развития (16 мм эмбриона) в стенке большого мозга со-

суды располагаются в четыре слоя. Наружные два сосудистых слоя резко разграничиваются от двух внутренних слоев поперечно расположенными сосудами, как артериальными, так и венозными капиллярами, причем резкость означенной границы создает в основном венозные капилляры. В более поздних стадиях развития выявляется устройство сосудов белого вещества и резко меняются вышеизложенные взаимоотношения.

С возрастом более четкой становится разница в устройстве сосудистых сетей разных областей мозга. Отмечается постоянная непосредственная связь между сосудами, проникающими с поверхности коры, и сосудами, идущими со стороны желудочков. Такие „транскеребральные“ анастомозы более четки в ранних стадиях. Изучение сосудов мозговой коры имеет большое значение для познания обмена веществ в этом высшем органе нервной системы. Исследование каждого компонента мозговой коры приобретает важное значение при патологических условиях, особенно в свете материалистического учения Павлова о высшей нервной деятельности.

Работа представляет часть проблемы развития мозговых сосудов, изучение которых будет продолжено в дальнейшем.

2. Васкуляризация спинномозговых нервов и симпатического ствола. В работе представлен общий принцип васкуляризации периферических нервов.

Во всех спинномозговых нервах, межганглионарной части симпатического ствола и большом внутренностном нерве автор различает три сосудистых сети: первая из них располагается в периневрии и создана, главным образом, первичным ветвлением сосудов нерва, от периневриальных артериол отходят сосуды как наружные, образующие тончайшую капиллярную сеть эпинеурия, так и внутренние, образующие продольную сеть в эндоневрии и между нервными пучками и волокнами. Отмечается разница в своеобразии в устройстве всех трех капиллярных сетей периферических нервов, межганглионарных ветвей симпатического ствола и внутренностного нерва. Изучение кровоснабжения нервов имеет большое значение для объяснения сущности ряда патологических процессов (флебитические неуропатии) и для пластических операций на них.

В Институте физиологии (и. о. директора—действ. член АН СССР, проф. А. Н. Натишвили) следует отметить тему по изменению реактивности денервированных тканей в разные сроки после перерезки нерва.

Работа явилась продолжением исследований, посвященных выяснению вопросов, связанных с механизмами, лежащими в основе трофической функции нервной системы.

Основываясь на указаниях И. П. Павлова о наличии специальных трофических нервов, регулирующих усвоение питательного материала тканями, и, учитывая целый ряд литературных указаний на то, что в передаче нервного возбуждения принимают участие специ-

фические вещества (медиаторы), причем есть основания предполагать, что ими осуществляется трофическое влияние нервов на ткани, авторы поставили целью изучить характер чувствительности тканей по отношению к определенным веществам (адреналин, ацетилхолин) в различные сроки после нарушения перинной связи тканей с центрами. В качестве тестов использовалась сосудистая реакция на внутрикожное введение больших разведений адреналина и ацетилхолина. Оказалось, что их действие на местное кровообращение в денервированных тканях сильно отличается от действия на ткани с нормальной иннервацией. Опыты показали, что в первые два дня после перерезки периферического нерва (седалищный нерв) сосудосуживающее действие адреналина ослабляется, а на третий день после денервации адреналиновый эффект отсутствует полностью. В специальных опытах с внутрикожным введением растворов атропина и прозерина в комбинации с адреналином и ацетилхолином было выяснено, что наличие ослабленного адреналинового эффекта в первые сроки после денервации обусловлено повышенным содержанием ацетилхолина в парализованных тканях.

Полученные экспериментальные данные указывают на резкие изменения в содержании медиаторов в тканях, лишенных иннервации, и на динамичность этих изменений в связи со сроком денервации. С другой стороны, были обнаружены и недостатки клинических проб на адреналин и ацетилхолин в смысле использования неподходящей дозировки, не позволяющей учитывать характер измененной чувствительности тканей с нарушенной иннервацией по отношению к медиаторам.

Из выполненных работ в 1951 году *Институтом экспериментальной и клинической хирургии и гематологии* (директор—действ. член АН ГССР, проф. К. Д. Эристави) следует отметить работу по морфологическим изменениям ствола блуждающего нерва при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

На основе проведенных исследовательских работ выяснилось, что при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки в блуждающих нервах имеются изменения, характерные при невритах и переневритах.

С целью изучения объективности „симптома боли на шее вагального происхождения“, описанного К. Д. Эристави в 1948 году, проведены физиологические опыты по изучению порога раздражимости у язвенных больных. Оказалось, что порог раздражимости у ряда больных нарушен, у одних порог очень высокий, тогда как у других весьма низкий.

Тогда же родилась мысль о возможной закономерности нарушения порогов и степени качественного и количественного изменения в вагусах.

Гистопатологическим исследованием препаратов 43 больных были установлены серьезные изменения в виде острых и хронических невритов и периневритов вагусов.

Однако же закономерность между давностью заболевания и степенью изменения в нервах не отмечена. Тогда как закономерность между степенью изменения в нервах и порогами раздражения подтвердилась.

Характерно также отметить, что изменения в нервах в данных случаях считаются вторичными.

Эти данные имеют большое значение в выяснении развития нервной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки и в ее лечении.

В Институте кардиологии (директор — действ. член АН ГССР, проф. М. Д. Цинамдзгвришвили) разрабатывалась проблема роли центральной нервной системы в генезе гипертонической болезни: работа велась в направлении вскрытия механизмов возникновения гипертонической болезни и изыскания новых современных методов лечения.

В клиническом отделе института выполнен ряд тем, одна из них: лечение гипертонической болезни физическими методами. Полученные данные указывают на благотворное влияние трансцеребральной диатермии и ионтофереза серной водой тбилисских источников. Изучались гемодинамические сдвиги при гипертонической болезни. Обнаружено, что при этой болезни имеет место повышение венозного давления, замедление скорости кровотока и увеличение количества циркулирующей крови. Биоэлектрическая характеристика гипертонической болезни дает подтверждение кортикального генеза этой болезни. Исходя из полученных результатов можно утверждать, что дифференциация стадийности гипертонической болезни ЭЭГ-ческим путем имеет вполне реальную почву. В вопросе лечения гипертонической болезни роданистым аммонием установлено, что снижение кровяного давления на 10% от исходного уровня наблюдается в 63% случаев. Особенно отмечается улучшение субъективного состояния больных. Наряду с благоприятным действием отмечаются, в части случаев, и неблагоприятные побочные действия роданатов. Изучалось также функциональное состояние почек и выяснено, что вызванный нервными факторами ишемия почек рано включается в ход развития гипертонической болезни.

В биохимическом отделе института велась работа по нескольким темам: изучалась динамика кетоновых тел и нейтральных жиров, соответственно стадиям и фазам гипертонической болезни показатель кетоновых тел и нейтральных жиров в крови увеличивается. В вопросе роли кортикотропного гормона и коры надпочечников в разворачивании болезни найдено повышение показателей натрия, хлоридов и гидремия и снижение калия в крови. Эксперименты на мышах подтвердили в крови гипертоника повышенное количество кортикотропного гормона. Изучался креатин и креатинин в крови и в моче у больных гипертонией, выяснено, что в крови накапливается креатин и креатинин, а в моче только креатин, т. е. установлено, что процесс ангидризации не нарушен. По теме дыхания ткани и гликолитические процессы в них при разных видах экс-

периментальной гипертопии получены интересные данные. При ишемии ткани в ней накапливаются недоокисленные продукты, которые в ранние сроки после вмешательства мощно потребляют кислород, при рефлексогенной гипертопии снижение дыхания ткани проявляется сразу и прогрессирует как в почке, так и в печени. По теме влияние эндо-экзогенных факторов на распределение гипертензиногена в крови и в тканях и норме и при экспериментальной гипертопии получены данные, которые совершенно по-новому ставят вопрос проблемы ренина, в противовес представлениям зарубежных (американских) и других авторов. Из ишемизированной почки (кролик, кошка) получено мощное прессорное вещество, которое оказалось совершенно идентичным с так называемым „ренином“ и не действующим через гипертензиноген-гипертензиновую систему и, повидимому, осуществляет прессорное действие через центральную нервную систему.

Изучались и гипотензивные вещества при гипертопической болезни, обнаружено, что наряду с гипертензивными веществами в почке появляются мощно действующие гипотензивные вещества, они проявляются при ренальной ишемии и в печени, что указывает на связность местных процессов с общими. Эти вещества принимают участие в регуляции кровяного давления.

В секторе палеобиологии (руководитель — действ. член АН ГССР, Л. Ш. Давиташвили) разрабатывались две проблемы: 1) развитие органического мира кайнозоя Грузии и других участков юга СССР, условия, закономерности и факторы этого исторического процесса и 2) развитие мезозойской фауны Грузии.

Полученные данные имеют большое народнохозяйственное и общепалеонтологическое значение; они должны быть использованы в промышленности Грузинской ССР, а также в геолого-поисковой и геолого-разведочной работе.

Полученные результаты должны быть использованы также для разработки вопросов творческого дарвинизма.

* * *

В 1951 г. Отделением проведено объединенное заседание, совместно с обществом физиологов, биохимиков и фармакологов и медицинским ученым советом Министерства здравоохранения Грузинской ССР, посвященное проблемам физиологического учения акад. И. П. Павлова.

На этом заседании были заслушаны два доклада: 1) итоги объединенной сессии Академии наук СССР и Академии Медицинских наук СССР, посвященной проблемам физиологического учения акад. И. П. Павлова, и 2) итоги сессии научного совета по проблемам физиологического учения акад. И. П. Павлова.

На заседании было принято решение для дальнейшего творческого развития физиологического учения акад. И. П. Павлова.

Отделением проведена также научная конференция совместно с Институтом физиологии и Обществом физиологов, биохимиков и фармакологов Грузинской ССР, посвященная памяти акад. И. П. Павлова. Конференция заслушала 10 докладов.

Б. Е. Курашвили,
ученый секретарь Отделения
биол. и медн. наук АН Груз. ССР,
кандидат биол. наук.
г. Тбилиси

Поступило 21 IV 1952

ԳՐԱՆՈՍՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՔՆՆԱԴԱՏՈՒԹՅՈՒՆ

ՌՈՒՍ ԱՌԱՋԱԴԵՍ ԲՆԱԳԵՏ Ի. Ի. ՍԵՋՆԻԿՈՎԻ ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ
ԱՇԽԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ*

Ի. Ի. Մեչնիկովը սպասկանում է այն ականավոր ռուս բնագետների շարքին, որոնք խոշոր ներդրումներ են արել առաջավոր քննողատույան, բիոլոգիայի բնագավառում: Ի. Ի. Մեչնիկովի, Ս. Պ. Բոտկինի, Ա. Օ. Կոպալեսկու, Վ. Օ. Կոպալեսկու, ապա և Ի. Ի. Մեչնիկովի աշխատությունների շնորհիվ ուսանական բիոլոգիան իր մասերիայիստական էությունամբ, սրբոգրեմիով դադափարներով առաջատար տեղ գրավեց համաշխարհային գիտության մեջ:

Ի. Ի. Մեչնիկովի գործունեությունն ունի երկու կտապ. իրար հետ սերտ կապված՝ բիոլոգիական և բժշկական աշխատանքների շրջաններ: Երկու բնագավառում էլ կատարած նրա աշխատանքները խոշորագույն նվաճումներ են գիտության մեջ:

Ի. Ի. Մեչնիկովի մասին շատ է գրված ուսանական մամուլում, լույս են տեսել նրա բազմաթիվ ակնարկները, աշխատությունները ինչպես բիոլոգիայի, այնպես և բժշկության վերաբերյալ, շատ են գրել և նրա կյանքի ու գործունեության մասին: Չնայած դրան լայն հասարակայնության ավելի հայտնի և Ի. Ի. Մեչնիկովի գործունեության երկրորդ՝ բժշկական կտապի աշխատանքները: Ավելի պակաս ծանոթ էր ընթերցողին Ի. Ի. Մեչնիկովը որպես կենդանաբան, որպես համեմատական, էվոլյուցիոն ստվածաբանության հիմնադիրներից մեկը:

Հայ մամուլում տեսնան, շատ քիչ չափով է շոշափվել Ի. Ի. Մեչնիկովի կյանքն ու գործունեությունը, եղած նյութերն էլ ընդհանուր բիոլոգիական-բժշկական կտապին են վերաբերում:

Փչերին ծանոթ էին Ի. Ի. Մեչնիկովի հայացքները էվոլյուցիոն ուսմունքի՝ դարվինիզմի մասին, չնայած այն բանին, որ Ի. Ի. Մեչնիկովը, Ա. և Վ. Կոպալեսկիների, Կ. Ա. Տիմիրյազևի նման, դարվինիզմի առաջին ջերմ պրոպագանդիստներից, մեկնարանողներից էր: Այդ մասին նրա լույս տեսած ժողովրդային ակնարկները մատչելի չէին ընթերցողների լայն շրջաններին:

Վաղուց հարկավոր էր ամփոփել Ի. Ի. Մեչնիկովի գործունեության առաջին կտապը՝ կենդանաբանության և ընդհանուր բիոլոգիայի վերաբերյալ աշխատանքները, որոնցից բխեցին և նրա բժշկական պրոբլեմները: Ի. Ի. Մեչնիկովի կենդանաբանական, սաղմնաբանական հետազոտությունները, որոնք կատարվել են էվոլյուցիոն ուսմունքի տեսանկյունով, մեծ չափով նպաստեցին դարվինիզմի պրոպագանդային, նպաստեցին նրա դրական գրույմների հիմնավորմանը, զարգացմանը:

* И. И. Мечников. — Избранные биологические произведения. Изд. Акад. наук СССР, 1950.

Շատ տեղին պետք է համարել ՍՍԽՄ Գիտությունների ակադեմիայի կողմից վերջերս հրատարակված հատուկ ժողովածուն, որի մեջ ամփոփված են Ի. Ի. Մեչնիկովի հիմնական, սկզբունքային կտրեոր նշանակություն ունեցող մի քանի բխողդիական աշխատությունները, որոնք զրոհարում են նրա մոտեցումը Լվոլուցիոն ուսմունքին, ապա և այն կլասիկ էքսպերիմենտալ հետազոտությունները, որոնք հիմնավորում են նրա ֆազոցիտար տեսությունը:

Ժողովածուին կցված են նաև խմբագրների (Վ. Ա. Գոդել և Ա. Ն. Գալսինովիչ) տեղադրել Ի. Ի. Մեչնիկովի կյանքի ու գործունեության մասին և նրանց կազմած քննարկակի ծանոթագրությունները:

Ինչ բխողդիական հարցեր են շոշափում ժողովածուի նյութերը: Ամենից առաջ մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում Ի. Ի. Մեչնիկովի 1863 թ. լույս տեսած՝ «Հետազոտությունները անողնաշարավորների ներքջային մարսողության մասին» (էջ 241), Լվոլուցիոն տեսանկյունով, սկսած ստորին կենդանիներից մինչև բարձրագույնը (ներառյալ մարդը) կլասիկ էքսպերիմենտներով լուսաբանվում է ներքջային մարսողության կրնույթը: Ներքջային մարսողությունն առհասարակ հատուկ է միարջից օրդանիզմներին (ամյոբա, ինֆուզորիա և սուրիշներ), որոնք միակ բջի մեջ մարսում են կլանած սնունդը: Այլ բան են բազմաբջից օրդանիզմները, որոնց մարսողական գործունեությունը կատարվում է բջից դուրս, հատուկ մարսողական խողոշում (հիդրա, պոլիպներ), մարսողական խողովակում (մարսողական հատուկ սիստեմ ունեցող կենդանիների մոտ):

Ի. Ի. Մեչնիկովը բազմաթիվ դիտողություններով հաստատեց, որ ներքջային մարսողության հատկությունից դուրս չեն նաև բազմաբջիցներ, սկսած ստորին ձկներից, ինչպես հատուկ մարմնախողոշ կամ մարսողական խողովակ չունեցողներ (օրինակ, թարթչավոր որդեր), երկշերտանի (կիտոդերմ և նեոդերմ ունեցող) հիդրան և մի շարք ուրիշ պոլիպներ: Թարթչավոր որդի՝ ընդունած (բերանով, կլանով) սնունդն անմիջապես բնկնում է մարմնի ներք լցնող բջջակույտի մեջ (կոչվում է պարենխիմա) և այստեղ բջիցներն ամյոբանման ելուստներ ցցելով, բաշում, կլանում ու մարսում են սննդամասնիկները, լապա ուրեմն, կատարում ներքջային մարսողություն: Ի. Ի. Մեչնիկովը նշում է հիդրայի էնդոդերմային բջիցների հատկությունը ամյոբանման ելուստներ ցցելու, սնունդ կլանելու և մարսելու: Ակտինիայի (աղխորշավորներից) վրա դիտել է նրա էկտոդերմի բջիցների ներքջային մարսողությունը: Այդ պոցուր նշում է նաև սպունգների մոտ, որոնց մեկոդերմիկ թափառող բջիցները, նրա ասելով՝ «զգալի դեր են խաղում բոլոր սպունգների մարսողության գործում» (էջ 249): Մոփոդնու մեկոդերմային թափառող բջիցները լափում էին շարժվող և անշարժ բակտերիաները: Գաղութային աճիցիա՝ *Beetles* նույնպիսի բջիցներ «հետապնդում էին» բակտերիաները: Հետաքրքրական է նաև, որ Ի. Ի. Մեչնիկովը դիտել է նաև մեծած մեկոդերմային թափառող բջիցներ, որոնք ինչպես երևում է, չեն դիմացել բակտերիաների դիմ մղված պայքարում: Նման հետազոտություններից Ի. Ի. Մեչնիկովը զայիս է այն եզրակացության, որ բարձրակարգ կենդանիների մարսողական պրոցեսն արդեն կենտրոնանում է էնդոդերմային շերտում, իսկ մեկոդերման, թեև՝ չի կորցրել իր սկզբնական կլանող և մարսողական ֆունկցիաները, բայց իր գործունեությունը միայն կենտրոնացրել է անօգուտ և անպետք նյութերի վրա» (էջ 267):

Ի. Ի. Մեչնիկովի վերահիշյալ գիտողությունները բնական են դարձնում նրա անցումն իր ֆազոցիտար ուսմունքին: Այս հարցի ուսումնասիրության արդյունքներն ամփոփված են նրա՝ «Лекции по сравнительной патологии воспаления» (1862), Համեմատական մոտեցմամբ Ի. Ի. Մեչնիկովը յուսարանում է բորբոքման պաթոլոգիան: Քանի որ փորքոքման պաթոլոգիան, ինչպես ասում է Մեչնիկովը, ուսումնասիրվում էր ոչնաշարավոր կենդանիների վրա (սկսած զորտից), այդ պատճառով էլ զժվար էր վերլուծել պաթոլոգիական երևույթների էսթյունը, ընթացքը: Այս պրոբլեմին էլ Ի. Ի. Մեչնիկովը մոտեցավ համեմատական առումով: Հարցն սկսեց ուսումնասիրել ստորին կենդանիներից: Մինչ Ի. Ի. Մեչնիկովի աշխատանքները բորբոքման երևույթը կապում էին արյունատար սիստեմի անկայունության հետ, որից և բխում էր սխալ այն հայացքը, թե արյունատար սիստեմ չունեցող օրգանիզմները չեն կարող ունենալ ինֆեկցիոն հիվանդություններ: Իր հետազոտությունները կատարված են ինչպես միաբջջաների (ամյուրա, պարամեցիում, էվդենա, պալուստիա մորակավոր՝ պանդորինա), հսկայական ամյուրակերպ պանդիստիա օրգանիզմի՝ միքսոմիցետների, ապա և բազմաբջջաների վրա՝ սպունգների, աղետոքավորների (մեդուզա և այլն), փշամորթների, ստորին խեցեգետնակերպների և ավելի բարձր ձևերի վրա:

Ներբջջային մարսողության և օտար մարմինների՝ բջջաների կողմից կանխելու մեխանիզմները գիտողություններն արդեն դրսևորում են այդ երևույթի արտահայտությունը տարբեր օրգանիզմների էկոլոգերմի, էնդոգերմի և մեզոգերմի բջջաներում: Բորբոքման նման երևույթ Ի. Ի. Մեչնիկովի առաջ բերեց մեդուզաների վրա, խրեյով նրանց դոմոսպային մարմնի մեջ (գանդի) վարդի փուլը, փայտի կտոր, քոթոց: Մակած տեղում օտար մարմնի շուրջը հավաքվում են բազմաբջջային ամյուրակերպ բջջաներ: Որոշ փշամորթների թրթուրի (Bippinaria) մաշկի տակ մուծած արյան կաթիլի, փշի շուրջը նույնպես հավաքվում են մեզոգերմիկ ամյուրակերպ բջջաներ, որոնք կլանում են օտար մարմինը, եթե հնարավոր է, նույնիսկ մարսում: Նման երևույթ արձանագրում է նաև որդերի, ապա և ողնաշարավորների մոտ (գորտ, սղաձուր երկկենցաղ արասուտ): Ամյուրակերպ թափառող բջջաները, առաջին հերթին լեյկոցիտները, ապա շարակցական-հյուսվածքային, էնդոթելիային բջջաներ, կենդանիների ավելի բարձր ներկայացուցիչների մոտ, Ի. Ի. Մեչնիկովի հզորացություններ, կարգնելով իրենց սկզբնական հատկությունը՝ մասնակցությունը մարսողության պրոցեսում, ձեռք են բերում նոր հատկություն՝ կլանելու մեծ մի օտար մարմին (մարսելի կամ անմարսելի), չեզոքացնում այն և այդպիսով կանխում վնասակար ներգործությունը:

Հասկանալի է դառնում բորբոքման դեպքում, վնասվածքի մոտ թափառող բջջաների կուտակումը, նրանց կողմից օտար մարմինների չեզոքացվելը, քայքայումը և այդ պայքարում նաև հենց այդ բջջաների դոմաները: Այս բջջաները Ի. Ի. Մեչնիկովն անվանեց ֆալոցիտներ, իսկ պատված երևույթը՝ ֆալոցիտոզ: Ի. Ի. Մեչնիկովը ստորին խեցեգետնակերպ՝ դոմանայի վրա առաջ բերեց բորբոքում մեխանիկական վնասումով կամ հենց որոշ հիվանդաբեր բակտերիա-

* Իր հուշերում Ի. Ի. Մեչնիկովը նշում է այդ հետազոտության վճարական նշանակությունը բիոլոգիայի պրոբլեմներից՝ բժշկական ուսումնասիրությունների էտապին նրա անցնելու մեջ:

ներ ներմուծելով, որի հետևանքով նկատվեց լեյկոցիտների ֆագոցիտար գործողությունը: Սափանցիկ դաֆնիայի վրա երևում էր լեյկոցիտների կուտակում պաթոգեն միկրոբների սպորների շուրջը, սրանց քայքայումը, որի հետևանքով կանխվեց միկրոբի զարգացումը դաֆնիայի մեջ: Ի. Ի. Մեչնիկովի գիտողությունների համաձայն, լեյկոցիտներով հարուստ միջատները (նոթի ու ուրիշ սպեցիկից միջատներ) ավելի լավ են գիմանում ներմուծած քայքայների գեմ և, քնդհակառակը, բիշ արշուն, լեյկոցիտներ ունեցողները (թևավաթևանիներ, երկթևանիներ և ուրիշ) ավելի ուժեղ են եմբարկվում վնասարհեր ներգործությանը: Ի. Ի. Մեչնիկովը միջատների վրա էլ գիտել է բորբոքման պրոցես, ապա և տարբեր միկրոբներին պիտադրելու՝ լեյկոցիտների ֆագոցիտար ներգործությունը:

Մենք բերեցինք մի քանի բնորոշ փաստեր: Ի. Ի. Մեչնիկովի կուտակ աշխատությունից պարզ երևում է, թե ինչպես նա ներբջջային մարսողության վերաբերյալ էքսպերիմենտալ հետազոտություններից բնական, էվոլյուցիոն ուղիով հասավ իր ֆագոցիտար ուսմունքին: Նա համոզիչ ահալ փաստերով հիմնավորեց թափառող արշան ըջիջների՝ լեյկոցիտների (ինչպես և այլ տեսակի շարակցական-հյուսվածքային ըջիջների) խոշոր դերը բորբոքման պաթոլոգիայի խնդրում: Սափառող և ոտար մարմինները կլանող, մարսող, չեղորացնող բջիջները հղոր միջոց են հանդիսանում մարդկանց պայքարում հիվանդարեր բակտերիաների դեմ: Ֆագոցիտոզը ինքնապաշտպանություն միջոց է հանդիսանում ամեն մի վարակի վնասակար ներգործության դեմ: Բորբոքման երևույթը օրգանիզմի պատասխանն է վարակման հանդեպ, որ արտահայտվում է ցախով, ուռուցքով, կարմրությամբ, ջերմության բարձրացմամբ:

Ի. Ի. Մեչնիկովի լեկցիաները բուրբոքման պաթոլոգիայի մասին, որոնք ամփոփումն են հանդիսանում նրա սեփական հետազոտությունների, խոշոր նշանակություն ունեցան ոչ միայն բիոլոգիական տեսակետից, այլ հիմք ծառայեցին վերանախելու հին հայացքները և նոր դրույթներով մոտենալու ոչ միայն բորբոքման պաթոլոգիայի, այլև ընդհանուր բիոլոգիական-բժշկական պրոբլեմների լուսարանությանը, օրինակ, Մեչնիկովի կողմից ուսաջադրված երկարակեցության պրոբլեմը, դրա հետ կապված վաղամամ ծերության գեմ պայքարելու պրոբլեմը: Ժողովածուի մեջ բերված էլ այդ պրոբլեմների կապակցությամբ պեթ մի նշում: Ի. Ի. Մեչնիկովի խիստ արժեքավոր տեսական և գործնական նշանակություն ունեցող աշխատանքներից: Անհրաժեշտ պետք է համարել նաև այդ նյութերի ամփոփումը մի այլ ժողովածուի մեջ:

Ժողովածուի մյուս կարևոր բնութագրական նյութը «Սաղմնաբանական ուսումնասիրություններ մեղուգաների վրա», էջ 271), որն ունի ավելի մասնագիտական բնույթ, վերաբերում է Ի. Ի. Մեչնիկովի հիմնական սաղմնաբանական հետազոտություններին: Այդ աշխատանքը (սույա և սպունդների վրա դիտած նման հետազոտությունը) սերտ կերպով կապված է նրա անտական սաղմնաբանական, էվոլյուցիոն բնույթի ընդհանրացումների հետ: Ա. Յ. Կովալսկու հետ Ի. Ի. Մեչնիկովը ուսումնասիրել է սաղմնաթերթիկների (էկտոդերմ, էնդոդերմ, մեզոդերմ) սաղմնացման հարցը: Ի. Ի. Մեչնիկովի այդ աշխատանքներն էլ պախո են հիմնավորելու անոցնաշարավորների սաղմնային զարգացման վաղ սաղմանների ընդհանուր նմանությունը ողնաշարավորների սաղմերի նույն սաղմաններին, այդպիսով կամուրջ է ձգվում կենդանական աշխարհի երկու հատվածների՝ անոցնաշարավորների և ողնաշարավորների միջև, հաս-

տատվում է նրանց ազգակցական կապը, ապա ուրեմն, ամբողջ կենդանական աշխարհի միասնությունը: Ահա թե ինչու Ի. Ի. Մենդիկովը Ա. Օ. Կովալսկու հետ համարվում է համեմատական, էվոլյուցիոն սաղմնաբանության հիմնադիր:

Ժողովածուում բերված հետազոտությունները մեղուականների վրա լուսաբանում են բիոլոգիական կարևոր մի պրոբլեմ, այն է՝ բազմաբջիջ օրգանիզմների ծագումը: Ի. Ի. Մենդիկովը հիմնավորում է այն հայացքը, որ, հակառակ Հեկկելի ստաջադրած տեսակետի, բազմաբջիջ օրգանիզմի կազմավորումը չի սկսում սաղմնային գոտորույտ (երկչերտ) ստադիան հիշեցնող նախնական հիպոթետիկ գոտորեաններից (բուս Հեկկելի), այլ առավել վաղ ստադիայի ավելի պրիմիտիվ կազմավորված ձևից, որը դուրկ էր մարսողական խոռոչից և ներկայացնում էր էկտոդերմային մի պարկ, լցված էնտոդերմային բջիջներով: Խման կազմավորումը հիշեցնում է Մենդիկովի դիտած ստորակարգ Թարթա-վոր որդ Acœla-ին, որի մոտ բացակայող աղիքի փոխարեն մարմնի ներսում փոխք բջջային մասնա է. այսպես կոչված մարսողական պարենխիմա: Ի. Ի. Մենդիկովն առաջադրեց գոտորույտին նախորդող՝ պարենխիմալ ստադիայի պրոբլեմը: Ըստ այդ ուսմունքի, պարենխիմալը՝ (հակառակ Հեկկելի գոտորեային) մարսողական ֆունկցիա կատարող պարենխիմա տեևցող բազմաբջջանի ամենախիսնական կազմավորումն է: Ի. Ի. Մենդիկովը հետաքրքրական համեմատություններ է անում պաղոթային մարակալորների (Protozoogya) հետ: Հետագա ուսումնասիրությունները (նաև ուրիշ գիտնականների) ավելի բնորոշելի դարձրին Ի. Ի. Մենդիկովի՝ պարենխիմալային տեսությունը:

Այս ուսումնասիրություններն էլ օժանդակեցին Ի. Ի. Մենդիկովի՝ էնտոդերմային, ապա մեկոդերմային Թափասող բջիջների մարսողության, այնուհետև՝ ֆագոցիտոզի տեսությունների լուսաբանությանը:

Վերահիշյալ երկու կարևոր էքսպերիմենտայ հետազոտությունները, ինչպես տեսանք, ունեն խոշոր սկզբունքային նշանակություն և կատարված են էվոլյուցիոն տեսանկյունով, հետևաբար և միաժամանակ հիմնավորում են էվոլյուցիայի տեսությունը: Ահա թե ինչու ժողովածուում բերված են երկու նյութ էվոլյուցիոն ուսմունքի՝ դարվինիզմի վերաբերյալ: Մեկը՝ շատ բնագրական սկանարկ է («Обзор вопроса о происхождении видов», 1876 թ.), մյուսը ուշագրավ մի գրախոսական («Несколько слов о современной теории происхождения видов»), որ գրված է Ի. Ի. Մենդիկովի պատանեկության օրոք (1863 թ.) և առաջին անգամ այժմ էլ լույս տեսնում: Իհարկե, այդ նյութերով չի սպառվում Ի. Ի. Մենդիկովի գրածը դարվինիզմի մասին. կան և ուրիշ նյութեր, մանավանդ ոչ պակաս ընդարձակ մի ակնարկ. 1878 թվականին գրված «Борьба за существование в обширном смысле», «Вестник Европы», № 7, էջ 9—47, որի ազդեցության տակ նույն թվականին գրվել է հայ մամուլում ամենատառաջին ակնարկը դարվինիզմի վերաբերյալ (հեղինակը՝ վիտա-ստն Ռաֆֆին):

Քանի որ ժողովածուն կազմողների նպատակը չէր ամփոփել Ի. Մենդիկովի գրածը դարվինիզմի վերաբերյալ, բայց բերված նյութերն էլ լրիվ պաղափար են տալիս Ի. Ի. Մենդիկովի էվոլյուցիոն հայացքների մասին, և նրա մոտեցման մասին ղեկի դարվինիզմը:

Ի. Մենդիկովը որպես համոզված դարվինիստ մեծ շափով նպաստեց նրա

՝ Տես Հայկական ՍՍՄ ԳԱ Հայ բժշկության և բիոլոգիայի պատմության սեկտորի տեղեկագիր, 1918, № 2:

սյրուպադանդոյին, տարածման, ապա և Դարվինի ուսմունքի դրական կոլմն-
րի հիմնավորմանը: Սակայն, ինչպես երևում է բերված նյութերից, Ի. Ի. Մեչ-
նիկովը, միաժամանակ, կույր հետևողը չէր Դարվինի ուսմունքի բոլոր դրույթ-
ներին, նույնիսկ քննադատաբար է վերաբերվում դարվինիզմի որոշ սխալ գրույթ-
ներին:

«Տեսակների ծագման հարցի տեսությունը» ընդարձակ պատմական տե-
ղեկություններ է տալիս էվոլյուցիոն ուսմունքի նախադարձիկյան մեկնաբան-
ների մասին, քննադատորեն վերլուծում է բացասական կողմերը, շեշտում
դրականը, խոսելով ոչ միայն գույն բնագետների, այլև բնափիլիսոփաների
մասին: Հինգերորդ գլխից անցնում է բուն դարվինիզմի շարադրմանը: Պարզ
երևում է, թե որքան խորն է ուսումնասիրել Ի. Ի. Մեչնիկովը էվոլյուցիոն ու-
սմունքը, առանձնապես դարվինիզմը, որի դրական կողմերով զենավարվել է
իր բոլոր աշխատանքներում: Ընդունելով դարվինիզմի՝ զոլոյության կովի և բնա-
կան ընտրության հիմնական գրույթները, միևնույն ժամանակ նա օտար ըննա-
դատության է ենթարկում Դարվինի որոշ մաթեմատիկականությունը, ապա և զբո-
սելորում ներտեսակային պայքարի գրույթի հակասությունները: Նա անհիմն է
համարում դերրնակչությունը զոլոյության կովի հիմնական գործոն համարելը:
Այսպես նա գրում է. «Իսկապես, եթե ուժեղ պտղաբերությունը հենց այն չա-
րիքն է, որից ծաղում է պայքարը, ապա ինչպե՞ս այդ համաձայնեցնել այն
բանի հետ, որ նույն ուժեղ պտղաբերությունը զոլոյության կովում պայքարի
զլխավոր մոմենտներից մեկն է հանգիստանում» (էջ 151):

Ի. Ի. Մեչնիկովը շեշտը դնում է միջտեսակային պայքարի վրա, առելով
«Իրականում գույս է դալիս, որ ուժեղ պտղաբերությունը պայքար առաջացնե-
լու մեջ ամենևին չունի այնպիսի կարևոր նշանակություն, որ այդ տեսակներից
անկասկած մեծ դեր է խաղում տարրտեսակ ձևերի մրցումն ու պայքարը»
(էջ 152):

Ի. Ի. Մեչնիկովը առաջատար կարևորություն է տալիս միջտեսակային
մրցմանը, ապա օրգանիզմի և միջավայրի փոխհարաբերություններին: Ահա-
մանափակ է համարում նու նաև Դարվինի հասկացողությունը փոփոխականու-
թյան մասին, որպես մանր փոփոխությունների անընդհատ սյրոցես: Դրա դի-
մաց Ի. Ի. Մեչնիկովը բերում է թռչնաձև, կտրուկ փոփոխությունների օրինակ-
ներ՝ ճորճք ընդունակ են ֆիքսվել ինչպես իրենց դիմացկունության շնորհիվ,
նույնպես և ընտրության ազդեցության տակ» (էջ 142): Ժառանգականության
սյրորելմի հարցում Ի. Ի. Մեչնիկովը կասկածի տակ է առնում ժառանգականու-
թյան քրոմոզոմային տեսությունը (տե՛ս նրա աշխատությունը մեղուղաների
մասին, էջ 313)՝ ընդունում է ստացական հատկանիշների ժառանգականությու-
նը: Խոսելով ձամարկի մասին այս առթիվ նշում է. «Նրա արտահայտած հա-
յացքը շրջապատի պայմաններին՝ կենդանիների հարմարվելու նշանակության
մասին, ժառանգականության դերի մասին, ստացական հատկանիշների փո-
խանցման մոտին, այժմ էլ ամբողջովին ճանաչվում է» (էջ 145):

Շատ հետաքրքրական է Ի. Ի. Մեչնիկովի 1863 թ. դրած գրախոսականը:
Քանի որ այդ գրված է պատանեկության օրոք, ավելորդ չէր լինի այստեղ նշել,
որ արտակարգ ընդունակություններ ունեցող Ի. Ի. Մեչնիկովը դեռ պիմանաղիան
չավարտած (6-րդ դասարանի աշակերտ) 1862 թ. լսում էր Խարկովի համա-
լարանում լեկցիաներ, գիտահետազոտական աշխատանք կատարում ինֆու-

գործիանների վրա, տպագրելով 17 տարեկան հասակում մի դիտական հետազոտություն: Չորսի փոխարեն երկու տարում ավարտում է համալսարանը:

Նրա այդ ժամանակաշրջանի գրախոսականը գրված է Դարվինի «Տեսակների ծագումը» աշխատության դերմաներեն հրատարակության առթիվ (էջ 655—672): Պատանեկան հասակին հատուկ խիղթա և համարձակ սճով գրված այդ գրախոսականն իր ժամանակ անուշադրության է մասնավորում այն ժուռնալի խմբագրության կողմից, որին ուղարկել էր իր գրախոսականը Ի. Ի. Մեչնիկովը և այսպես էլ մոռացվում: Այս ժողովածուի մեջ դա լույս է տեսնում առաջին անգամ: Այդ գրախոսականի մեջ արդեն նկատվում են դարվինիզմի նկատմամբ Ի. Ի. Մեչնիկովի մոտեցման սաղմերը:

Բարձր գնահատելով Դարվինի աշխատությունը, համոզված հետևորդ չլինելով Դարվինի ուսմունքի, նա միաժամանակ բավական սուր քննադատում է դարվինիզմի հիմնական մի քանի դրույթները, որոնց վրա հետադադում ավելի մանրամասն և ավելի մեղմ տոնով կանգ առավ 1876 թ. գրած տկնարկում: Բերենք պատանի Ի. Ի. Մեչնիկովի գրախոսականից երկու քնորոշ հատված Դարվինի մալթուսականության առթիվ, նա գրում է, որ Մալթուսը կարծում է, թե «հոգաբորձական պրոգնոզիս» (որը, Ի. Ի. Մեչնիկովի ասելով օրգանիզմներ են) աճում է քվարանական պրոգրեսիայով.— «իսկ Դարվինը, ընդհակառակը, կարծելով, թե թույր կաղմակերպված էականորեն հավասարապես հատուկ է արագ բազմացումը, զրանով իսկ մթերքին էլ վերագրում է հրկրաշարժական աճ նույն երկրաչափական պրոգրեսիայով: Այս և զրակացնում է, իր ուսմունքը համարելով մալթուսյան օրենքի տարածումը կենդանական և բուսական աշխարհների վրա: Մենք, ընդհակառակը, հակված ենք կարծելու, որ ձգտումը դեպի ուժեղ բազմացումը հանդիսանում է գոյության կովի հետևանք, և ոչ թե նրա պատճառը, ինչպես կարծում է մեր կողմից քննարկվող դրքի հեղինակը (էջ 667):

Դարվինի թերությունները Ի. Ի. Մեչնիկովը վերագրում է այն բանին, որ Դարվինը «մակերեսային հայացքով» է մոտենում արտաքին պայմանների՝ օրգանիզմների վրա ներգործող դերին:

Վերջում Ի. Ի. Մեչնիկովը, չնայած իր նշած որոշ թերություններին, այնուամենայնիվ ասում է. «Մենք զրանով չենք ուզում քար նետել տեսականների փոփոխության բուն զուլափարի վրա. ընդհակառակը, մենք պատրաստ ենք նախագուշակել այդ տեսության մեծ ապագա և, թեև մենք չունենք համոզիչ փաստեր նրա բացարձակ ճշմարտության օգտին, սակայն խոր հավատով դեպի այդ ուսմունքը, մենք համարձակ և տնկուն կարող ենք կանգնել նրա ամենաջերմ կողմնակիցների շարքին» (էջ 672):

Ժողովածուի խմբագիրների ակնարկը («Основные черги творчества И. И. Мечникова») ընդհանուր գծերով բնութագրում է Ի. Մեչնիկովի կյանքն ու գիտական գործունեությունը: Հեղինակները կոնկրետ օրինակներով շեշտում են Ի. Ի. Մեչնիկովի հայացքների ակտուալությունը մեր ժամանակի համար, միևնույն ժամանակ նշում նրա թերի դրույթները, մանավանդ մարդկային սոցիալական պայմանների դերի մասին: Ակնարկում հիշատակվում են նաև Ի. Ի. Մեչնիկովի մի շարք ընդհանուր բնույթի աշխատությունները, ինչպես «Դասարարականությունն անթրոպոլոգիական տեսակետից» (1871 թ.), «Մարդու բնության վերաբերյալ հայացքների ակնարկ» (1877 թ.), «Ռացիոնալ աշխարհայեցողության որոնման բուսասուն տարին» (1913 թ.), «Հայտնություն մարդու բնության

մասին: (1903 թ.) և այլև: Ինչպես նշում են հեղինակները, Ի. Ի. Մեչնիկովը որոշ չափով տուրք է տալիս «Հասարակության օրգանական տեսություններին» նկատվում են փորձեր՝ բխողգիական օրինաչափություններով սոցիալական երևույթները լուսարանելու: Բայց իհարկե Ի. Ի. Մեչնիկովը չհանդիմ ծայրահեղ այն հետևություններին, որոնք հատուկ էին ռեակցիոն սոցիալ-դարվիստներին: Մարդկային բնության, մարդկային կյանքի՝ «աններդաշնակությունները, — ինչպես ասում են հեղինակները, — Ի. Ի. Մեչնիկովը որոշում էր ոչ թե սոցիալական հարաբերություններում, այլ մարդու բխողգիական դարդացման մեջ, որը մարդկային հասարակության պայմաններում խոչընդոտներին է հանդիպում» (էջ 721):

Ի. Ի. Մեչնիկովը խոր մտածելով մարդկության կյանքի բարվոքման մասին չկարողացավ հասկանալ՝ «որտեղից կղան այն ուժերը, որոնք տառապող մարդկությունը կադատեն նրան ճնշողներից» (էջ 723): Ի. Ի. Մեչնիկովը շեշտում է դիտության հզոր դերը, կարծելով թե միայն դրանով կարելի է՝ առկայել ոչ միայն մարդկային բնության աններդաշնակությունը, այլ նույնիսկ սոցիալական անարդարությունը» (էջ 723):

Ժողովածուին կցված են ընդարձակ հետաքրքրական ծանոթագրություններ, որոնք շատ անհրաժեշտ են, մանավանդ, մասնագիտական բնույթի նյութերի համար (օրինակ, մեղուգանների մասին), որոշ ակումբներ ճշտված են, որոշ հարցեր լրացված նոր, հետաքրքիր տվյալներով:

Քննարկված ժողովածուն արժեքավոր և անհրաժեշտ հրատարակություն է, որը փնթեցողի տուաջ գրուելում է Ի. Ի. Մեչնիկովի առաջին՝ բխողգիական աշխատանքների ժառաղը:

Ի. Ի. Մեչնիկովի աշխատանքների ցուցակը (1862—1916 թվականներ) հնարավորություն կտա հետաքրքրվող ընթերցողին յարացելու իր գիտելիքները Ի. Ի. Մեչնիկովի բազմակողմանի գիտական զործունեության մասին: Կա մի այլ ցուցակ ևս տարբեր հեղինակների գրած նյութերի՝ Ի. Ի. Մեչնիկովի կյանքի ու զործունեության մասին:

Ժողովածուի մեջ բոլոր նյութերն էլ իրար հետ սերտ կապված են և զաղափար են տալիս Ի. Ի. Մեչնիկովի այն բխողգիական հայացքների մասին, որոնց հիման վրա ուսումնասիրվեցին և զրվեցին նրա բժշկական և ընդհանուր տեղական բխողգի-բժշկական աշխատությունները:

Ժողովածուն հրատարակված է խնամքով:

Թ. Բ. ԿԱՐՐԻՆԻՅԱՆ

Ստացվել է 23 III 1932



Խմբագրական կոլեկտիվ: Զ. Ա. Աստվածատրյան, Հայկական ՍՍԻ ԳԱ իսկական անդամ
Կ. Հ. Բարաթյան (պատ. խմբագիր), Հայկական ՍՍԻ ԳԱ
իսկական անդամ, Հ. Ք. Բունյաթյան, Հ. Ա. Գրիգորյան,
Հայկական ՍՍԻ ԳԱ իսկական անդամ, Գ. Ս. Դավթյան,
Գ. Մ. Մարջանյան, Ա. Ա. Խաչիկյան, 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. Бунятыян, О. А. Геодакян, дей-
ствительный член АН Арм. ССР Г. С. Давтян, Г. М.
Марджанян, А. А. Рухкян, С. Н. Калантарян (ответ. сек-
ретарь).

Տպագրվել է 16/V-1952 թ. Ստորագրվել է 24/VI 1952 թ., ՎՖ 04887
заказ 181, изд. 885, тираж 800, объем 7 л. л., в. п. л. 53,800 знаков

Դիպոգրաֆիա Ակադեմիա ռաւկ Արմանսկոյ ՏՏՐ, Երեւան, լւ. Ածւոյան, 124.

Ա. Ա. Ալիևյան — Հիբրիդային բույսերի ձևագոյացումը կապված նրանց սերմերի սաղմնային հասակի հետ	3
Հ. Գ. Դեմիրջոզյան — Պալյուկյան օւսմունքի հիմնական սկզբունքները և գոյացությունների օրգանների ֆիզիոլոգիայի որոշ հարցերը	21
Ի. Հ. Միրբաբյան — Բորենի սրտերի մաշակման գործընթացը և փոփոխականությունը մասին	3

Համառոտ գիտական հաղորդումներ

Բ. Ս. Կամուրբալյան — Տոմատի հիբրիդները կենսաոնակությամբ բարձրացումը տարբեր միջոցներով	47
Ս. Վ. Չեմելյաբով — Փոշանոթի վրա զարգացող քլորոֆիտակեր ընկճիչների մասին	53
Պ. Ս. Խոսեադյան — Հյուսիսային Հայաստանի լորենու բնափայտի ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները	59
Հ. Կ. Պրիդորյան — Պարարկանությունը շաքրի կոդիչ մուցնելու էֆեկտիվությունը	68
Ս. Խ. Ջանջուալյան — Իերրի մեկ միավորի վրա ծախսվող ջրի քանակը	73
Յու. Ա. Խեղոյան — Շերտափայր սենյակային առումնաբերությունը արմերը վերին մասի խոռոչի կիսառանցիկ ճանաչման հարցում	81
Ս. Ա. Մովսիսյան — Պաթիլոգիկայի սեֆիլոբաներ օրոֆայնային խոռոչի	87

Կովկասյան պատմություն

Ի. Ս. Հովհաննիսյան — Իրի էջ բժշկության պատմությունը	91
---	----

Անվտանգության նպատակով օգտագործվողները

Գիտությունների ակադեմիաներում

Բ. Ե. Կուրաբեյլի — Վրացական ՍՍԽ ԳԱ բիոլոգիական և բժշկական գիտությունների բաժանումների գիտական հիմնարկներում	97
---	----

Գրախոսություն և/կ ԷՃՆագառություն

Ի. Բ. Գաբրիելյան — Իրոս տաճարում բնագետ Ի. Բ. Մելնիկովի բիոլոգիային աշխատությունները	103
--	-----

СОДЕРЖАНИЕ

А. А. Азизян — О формообразовании у гибридов в зависимости от эмбрионального возраста их семян	Стр. 3
Г. Г. Мирчоглян — Основные принципы павловского учения и некоторые вопросы физиологии органов чувств	21
А. А. Мхитарян — Об изменчивости ржавчинности и устойчивости сортов пшеницы	35
Краткие научные сообщения	
Б. С. Хамсиракян — Способы повышения жизнеспособности гибридов томата	47
М. В. Чернышова — О хлорофиллоносных клетках развивающегося ныльника цветковых растений	55
П. А. Хуришян — Физико-механические свойства древесины липы из северной Армении	59
Г. К. Григорян — Эффективность бокового внесения удобрений	69
А. Х. Джанджугазян — Затрата воды на создание единицы урожая	75
Ф. А. Херобян — Ценность рентгенологического послеродового исследования в распознавании кисты верхней челюстных пазух	81
М. А. Мовсесян — Патологические рефлексы с брюшной полости	87
Из истории медицины	
Л. С. Оганесян — Страничка из истории медицины	93
В Академиях наук братских республик Закавказья	
Б. Е. Курашвили — В научных учреждениях отделения биологических и медицинских наук АН Грузинской ССР	97
Критика и библиография	
Р. Б. Габриэлян — Труды выдающегося русского естествоиспытателя И. И. Мечникова в области биологии	103