

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԼՐԱՏԱՐԱԿԱՅԻՆ ԳՐԱԴԱՐԱՆ

ԾՐԾԿԱՆ

1952

ЕРЕВАН

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Հ. Ք. Բուճյաթյան—Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ — Ի. Պ. Պավլովը—բարձր ներվային համակարգության մատերիալիտական ուսմունքի հիմնադիրը	3
Ա. Մ. Ալեքսանյան—Ֆունկցիաների վերականգնման հարցերը և ներվային սխտեմի օրգանական փոփոխությունների կլինիկան	33
Ե. Ֆ. Պավլով—Գլխուղեղի կեղևի գերը ճաղարի օվուլացիայի պրոցեսում	35
Մ. Ա. Մովսիսյան, Հ. Թ. Գրիգորյան, Ս. Հ. Շուբալդյան և Լ. Ա. Հովսիփյան—Ռենտգենյան ճառագայթների սեփեկտոր ազդման հարցի մասին	45
Մ. Ա. Առաքելյան—Կենդանիների ձեռք բերած երկու հարթական ձևերի հատկությունների մասնագիտական մասին	53
Յա. Հ. Սեմեյնյան—Բոս հիվանդությունով խնձորենու ու տանձենու վարակվածությունը Հայկական ՍՍՌ-ում	69

Համառոտ գիտական հաղորդումներ

Լ. Հ. Առնյան—Մի քանի ախտահանիչների ազդեցությունը սոճու սերմերի ծլուսահյութային վրա	79
Մ. Կ. Գաթիկյան—Ֆլամինգոյի երամի պատահական մուտքը Առանի ավազանը	85

Սօցիալիստական գյուղատնտեսության առաջադրանքների փոփոխությունները

Ա. Ն. Դեմյանյան—Շաքարի ճակնդեղի երկշաքարի ցանքի մի քանի առավելությունները մասին	89
Ա. Տ. Արմենյան—Շաքարի ճակնդեղի նոր ձևի ցանքի արտադրական փորձարկման արդյունքները	95

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Г. Х. Бунятыя, действительный член АН Арм. ССР—И. П. Павлов—основоположник материалистического учения о высшей нервной деятельности	3
А. М. Алексанян—Вопросы восстановления функций и клиника органических поражений нервной системы	23
Е. Ф. Павлов—Роль коры головного мозга в овуляции у кролика	35
М. А. Мовсисян, Г. Т. Григорян, С. Г. Шукурян, Э. А. Авакимова—К вопросу о нервно-рефлекторном механизме действия рентгеновых лучей	45
М. А. Аракелян—О наследовании приобретенных животными свойств двух отцовских форм	53
Я. А. Сенекеримян—Поражаемость паршой яблони и груши в Армянской ССР	69

Краткие научные сообщения

Л. А. Софян—Влияние некоторых фунгицидов-протравителей на всхожесть семян сосны	79
М. Г. Дадикян—Случай стайного залета фламинго в бассейн оз. Севан	85

Опыт передовиков социалистического сельского хозяйства

С. Н. Нишанян—Некоторые преимущества двухстрочного посева сахарной свеклы	89
А. Т. Атанасян—Результаты нового способа посева сахарной свеклы	95

Г. Х. Бунятян,
действительный член Академии наук Армянской ССР

И. П. Павлов—основоположник материалистического учения о высшей нервной деятельности

(К 16-летию со дня смерти И. П. Павлова и 50-летию учения условных рефлексов)

16 лет тому назад советский народ и все передовое человечество понесло тяжелую утрату, умер великий русский ученый И. П. Павлов, выдвинувший русскую физиологию на первое место в мире и создавший новую эру в материалистической биологии и медицине. И. П. Павлов и И. В. Мичурин—два колосса русской мысли, воспитанные на передовых идеях выдающихся мыслителей материалистов Сеченова, Чернышевского, Писарева, Тимирязева и Дарвина, создали самую передовую науку о жизни и проторили путь к активному вмешательству в жизненные процессы организма и его направленному изменению для блага народа, строящего коммунизм.

«Мы не можем ждать милостей от природы, взять их у нее, наша задача»,—говорил И. В. Мичурин. «Только тот может сказать, что он изучил жизнь, кто сумеет вернуть нарушенный ход ее к норме»,—говорил И. П. Павлов.

Эти высказывания И. В. Мичурина и И. П. Павлова определяют весь путь их научного творчества, с другой стороны, они перекликаются с известным тезисом К. Маркса: «Философы лишь различным образом объяснили мир, но дело заключается в том, чтобы **изменить** его» (К. Маркс, Ф. Энгельс, Избран. произ., II, 385, 1949). Оба великих мыслителя подняли принцип познания живого организма с точки зрения диалектического материализма и обогатили ленинско-сталинскую теорию отражения. В своем бессмертном труде «Материализм и эмпириокритицизм» В. И. Ленин писал: «У Энгельса вся живая человеческая практика врывается в самую теорию познания, давая **объективный** критерий истины: пока мы не знаем закона природы, он, существуя и действуя помимо, вне нашего познания, делает нас рабами «слепой необходимости». Раз мы узнали этот закон, действующий (как тысячи раз повторял Маркс) **независимо** от нашей воли и от нашего сознания,—мы господа природы. Господство над природой, проявляющее себя в практике человечества, есть результат объективно-верного отражения в голове человека явлений и процессов природы, есть доказательство того, что это отражение (в пределах того, что показывает нам практика) есть объективная, абсолютная, вечная истина» (В. И. Ленин, Соч., XIV, 177, 1947).

Учение И. В. Мичурина и И. П. Павлова основано на принципе единства организма и среды. Вся их кипучая жизнь была направлена к изучению закономерностей взаимоотношения организма и внешней среды, к установлению законов действия внешней среды на организм, его приспособления к измененным условиям внешней среды, а отсюда — к управлению жизненными процессами организма, направленному воздействию на него путем соответствующих сдвигов в окружающей среде. Оба они стремились превратить биологию в точную науку. «Пределом физиологического знания, целью его является это бесконечно сложное взаимоотношение организма с окружающим миром в виде точной, научной формулы. Вот окончательная цель физиологии, вот ее пределы», — говорил И. П. Павлов. (Лекц. по физиол. 55, 1949). В статье «Естествознание и мозг» И. П. Павлов указывает: ...«вся жизнь от простейших до сложнейших организмов, включая, конечно, и человека, есть длинный ряд все усложняющихся до высочайшей степени уравниваний внешней среды. Придет время — пусть отдаленное — когда математический анализ, опираясь на естественно-научный, охватит величественными формулами уравнений все эти уравнивания, включая в них, наконец, и самого себя» (Полн. собр. тр., III, 103—4, 1949).

Итак, познать законы природы, быть не рабом, а ее хозяином, вот основной лозунг мичуринской биологии, вот движущий стимул научного творчества И. В. Мичурина и И. П. Павлова. «...мы изучаем нормальную работу больших полушарий и вместе с тем постоянно производим все больший и больший ее анализ, причем признанные критерии всякой истинной научной деятельности: точное предвидение и власть над явлениями — удостоверяют бесспорную серьезность такого изучения», — писал И. П. Павлов (Полн. собр. тр., III, 480—81, 1949). Выступая в 1934 г. в Институте усовершенствования врачей, И. П. Павлов отметил: «Тот факт, что мы определенными приемами производим определенные болезненные состояния нервной системы, конечно, имеет своим основанием то, что мы механизм этой системы до известной степени представляем себе правильно. Конечно, наша власть знания над нервной системой должна выявиться еще в большей степени, если мы будем уметь не только портить нервную систему, но и потом поправлять по желанию. Тогда уже доподлинно будет доказано, что мы овладели процессами и ими командуем» (Полн. собр. тр., III, 545, 1949). Познать сложнейшие жизненные процессы и командовать ими — вот программный вопрос, который ставил великий ученый перед всеми исследователями в области биологии и медицины.

И. В. Мичурин и его последователь Т. Д. Лысенко доказали непосредственное влияние внешних условий на наследственность организма, на наследование приобретенных признаков. По этому поводу И. В. Мичурин писал: «Вообще нужно знать, что наследственно передаются потомству не одни свойства и качества, присущие растениям производителям, но передаются также во многих случаях те насильственно произведе-

денные человеком изменения в строении организма растений, которые так часто применяются нами в садовом деле», в другом месте он говорит: «Чтобы сомневаться в истинном участии такого влияния нужно быть полнейшим профаном в знании самых начальных законов жизни каждого живого организма». В изменении организма под действием внешних условий лежит измененный тип обмена веществ. Зародышевая плазма, как и всякая плазма,—есть результат обмена веществ. Как показывают исследования с мечеными атомами, всякая клетка животного организма претерпевает определенные изменения в зависимости от состава пищи, от типа обмена веществ. Изменяя характер обмена веществ, можно изменить не только половые клетки, но и врожденные свойства организма. Весь вопрос в том, чтобы познать обмен веществ, уметь направленно воздействовать на него и тем самым управлять наследственными признаками организма. Высшим регулятором обмена веществ, как вытекает из физиологического учения И. П. Павлова, в животном организме является нервная система, у высших животных—кора головного мозга. Ведущую роль в изменении организма под влиянием внешней среды, как показал И. П. Павлов, играет кора головного мозга. Благодаря ее замыкательной функции (образование временной связи), условно-рефлекторной деятельности осуществляется тонкое приспособление организма к измененным условиям окружающей среды. Исследования советских ученых, в особенности К. М. Быкова, его сотрудников и других показали ведущее значение корковых импульсов в регуляции обмена веществ. И в самом деле условно-рефлекторные изменения, которые возникают на основе безусловно-рефлекторных изменений, не могут осуществляться без соответствующих сдвигов в обмене веществ. Если приобретенный организм, в зависимости от окружающей среды, условный рефлекс вызывает столь сильные сдвиги в обмене веществ, то ясно, что тонкая структура клеток организма, в том числе и половых, не может не претерпевать соответствующих изменений. И. П. Павлов указывал: «Можно принимать, что некоторые из условных вновь образованных рефлексов позднее наследственностью превращаются в безусловные» (Полн. собр. тр., III, 217, 1949).

Таким образом, И. В. Мичурин и И. П. Павлов и в этом основном вопросе биологии—наследования приобретенных признаков—оказались воинствующими материалистами, выступая против мракобесия реакционной буржуазной науки о наследственности. С другой стороны, их исследования подтверждают значение приобретенных свойств в возникновении новых морфологических структур, закрепление которых в онтогенезе передается поколению, обуславливая филогенетическое развитие живого мира. О том, что функциональные изменения предшествуют морфологическим, было показано еще Энгельсом в его известном труде «Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека», где он говорит: «Он (труд—Г. Б.)—первое основное условие всей человеческой жизни и притом в такой степени, что мы в известном смысле должны сказать: труд создал самого человека» (К. Маркс, Ф. Энгельс, Избран. произ., II, 70,

1949). К. М. Быков отмечает: «Теперь, вероятно, уже никто не станет всерьез защищать предположение, что характер даже «простых» рефлексов определяется морфологическими связями элементов соответствующей рефлекторной дуги. Скорее можно сказать наоборот: не морфология рефлекторных дуг определяет характер рефлекторных актов, а функция различных нервных элементов в процессе взаимодействия организма с внешней и внутренней средой, т. е. в рефлекторной деятельности, в самом широком смысле слова, приводят в конце концов к развитию определенных морфологических связей между нейронами» (Физиол. журн. СССР им. И. М. Сеченова, XXXVI, № 4, 401, 1950).

Венцом многогранного научного творчества И. П. Павлова является его учение о высшей нервной деятельности, которое явилось развитием его классических исследований по физиологии пищеварения. Известно, что работы И. П. Павлова по физиологии пищеварения принесли ему мировую известность, ему была присуждена нобелевская премия. И. П. Павлов поистине является основоположником физиологии и биохимии пищеварения. В этой области И. П. Павлов выступил своим синтетическим методом, выработал оригинальные приемы хронического физиологического эксперимента, не нарушавшего нормальную жизнь животного, что имеет первостепенное значение в оценке результатов физиологического и биохимического эксперимента. И. П. Павлов писал: «Часто говорится, и не даром, что наука движется толчками, в зависимости от успехов, делаемых методикой. С каждым шагом методики вперед мы как бы поднимаемся ступенью выше, с которой открывается нам более широкий горизонт с невидимыми раньше предметами» (Полн. собр. тр., II, 23, 1949). И. П. Павлов был не только гениальным мыслителем, но и блестящим экспериментатором-методистом. Эти его выдающиеся качества явились лучом, осветившим многие темные вопросы сложнейших жизненных процессов, и позволили ему вывести из тупика физиологию пищеварения и головного мозга. Он проповедывал не ломать, не нарушать в эксперименте целостность животного организма, где все взаимосвязано и взаимообусловлено в совершенстве, в противном случае полученные результаты будут половинчатыми и не будут соответствовать явлениям, происходящим в организме, в «высшем художестве живой природы». «Нельзя равнодушно и грубо ломать механизм, глубокие тайны которого держат в плену вашу мысль долгие годы, а то и всю жизнь. Если развитый механик часто отказывается от прибавления и видоизменения какого-нибудь тонкого механизма, мотивируя это тем, что такую вещь жалко портить, если художник благоговейно боится прикоснуться кистью к художественному произведению великого мастера, то как того не чувствовать физиологу, стоящему перед неизмеримо лучшим механизмом и недостижимо высшим художеством живой природы»,—говорил И. П. Павлов (Полн. собр. тр., V, 189, 1949). По этому поводу следует привести и другое высказывание И. П. Павлова, так как, к сожалению, не все советские физиологи, фармакологи и, в особенности, биохимики переключились на синтетический метод И. П. Павлова. Он

писал: «Мне представляется такое выдвигание оперативного приема необходимым потому главнейше, что обыкновенное, простое резание животного в остром опыте, как это выясняется теперь с каждым днем все более и более, включает в себе большой источник ошибок, так как акт грубого нарушения организма сопровождается массою задерживающих влияний на функцию разных органов. Весь организм, как осуществление тончайшей и целесообразной связи огромного количества отдельных частей, не может остаться индифферентным по своей сущности к разрушающим его агентам и должен в своих интересах одно усилить, другое затормозить, т. е. как бы временно оставив другие задачи, сосредоточиться на спасении того, что можно. Если это обстоятельство служило и служит большой помехой в аналитической физиологии, то оно кажется непреодолимым препятствием для развития синтетической физиологии, когда понадобится точно определить действительное течение тех или других физиологических явлений в целом и нормальном организме» (Полн. собр. тр., II, 33, 1949).

Результаты исследований И. П. Павлова по пищеварению сыграли колоссальную роль в развитии физиологии, биохимии и медицины. Своими оригинальными методами исследования, отличающимися виртуозностью оперативной техники, он еще глубже развил принцип нервизма, который был поднят им в исследованиях по кровообращению. Он установил секреторную иннервацию желудочных желез и поджелудочной железы. Его исследования с «маленьким желудком», с выведением протока поджелудочной железы показали тонкую приспособляемость функции пищеварительных желез, осуществляемую под действием нервной системы, к роду пищи. И. П. Павлов установил, что на хлеб, на мясо, на молоко выделяется различное количество желудочного сока с различным содержанием ферментов, что слюнные, поджелудочная и другие пищеварительные железы выделяют сок в различном количестве и с различным ферментативным составом, в зависимости от состава и количества пищи. По этому поводу И. П. Павлов писал: «При продолжительном изменении характера еды ферментный состав сока меняется постепенно—день ото дня—все больше и больше. Если, например, исходить из свойств панкреатического сока собаки, несколько недель питавшейся только хлебом и молоком, и затем перевести ее на мясную еду, т. е. на еду с большим содержанием белковых веществ, при почти полном отсутствии крахмалистых, то наблюдается постепенное усиление способности переваривать белки. Эта способность все растет и растет с продолжением кормления мясом; способность же переваривать крахмал относится совершенно обратно, т. е. постепенно слабеет» (Полн. соб. тр., II, 52—53, 1949). Помимо этого, исследования И. П. Павлова по пищеварению сыграли большую роль в развитии биохимии и в другом отношении. Они дали возможность биохимикам иметь натуральные соки пищеварительных желез, получить их от нормальных животных в большом количестве, выделить чистые препараты ферментов и изучить их свойства. Так были получены пепсин, трипсин, химотрипсин и другие ферменты, а также их соответ-

ствующие проферменты в кристаллическом виде, что дало возможность изучить их различные физико-химические свойства и действие. Огромный интерес представляют специальные исследования И. П. Павлова и его сотрудников по ферментам. Он развил дальше точку зрения Ляковского, Данилевского о том, что ферменты представляют белковые тела. Его исследования о тождественности пепсина и химозина закрепили данные Данилевского об обратимости действия ферментов, что один и тот же фермент, в зависимости от условий, может ускорять как распад, так и синтез данного вещества; это подтвердилось исследованиями многих ученых и сыграло большую роль в развитии ферментологии. Широкие опыты, поставленные И. П. Павловым и его сотрудниками, показали изменения активности ферментов в зависимости от среды. Наконец, открытие энтерокинины—«фермента ферментов» И. П. Павловым явилось крупным событием в биохимии. Было объяснено биологическое значение продуцирования ферментов в неактивном состоянии. Был открыт один из основных механизмов активирования ферментов, что дало толчок для дальнейших исследований и открытий в этой области. Результаты своих исследований по пищеварению И. П. Павлов связывал с клиникой. Он разработал мероприятия и внес ценные предложения для ликвидации нарушений пищеварительного процесса. Он специально занимался экспериментальной патологией и терапией пищеварительного аппарата; полученные им данные получили широкое признание в клинической практике. Достижения науки для практики, для народного счастья—вот основной лозунг, проходящий красной нитью через все беззаветное творчество великого ученого.

В процессе изучения физиологии пищеварения зародились исследования И. П. Павлова и его сотрудников по высшей нервной деятельности. Главной причиной в этом вопросе послужило так называемое «психическое возбуждение» желудочных и слюнных желез, что порой являлось помехой в изучении отдельных сторон пищеварительного процесса, а также тонкая приспособляемость пищеварительного тракта с его ферментативным аппаратом к роду, качеству и количеству пищи. И. П. Павлов пришел к заключению, что проникнуть во внутренний мир животного и без объективного изучения составить мнение о нем—бесплодно, ведь ни к чему не привели попытки зоопсихологов гаданием о чувствах, желаниях и переживаниях животного. «После настойчивого обдумывания предмета,—писал И. П. Павлов,—после нелегкой умственной борьбы я решил, наконец, и перед так называемым психическим возбуждением остаться в роли чистого физиолога, т. е. объективного внешнего наблюдателя и экспериментатора, имеющего дело исключительно с внешними явлениями и их отношениями» (Полн. собр. тр., III, 17, 1949). Объективным методом для познания высшей нервной деятельности явился разработанный им метод условных рефлексов, благодаря которому он проник в тайны физиологии высшего отдела нервной системы и вывел ее из тупика, в котором она находилась до И. П. Павлова. Разработанный гением И. П. Павлова условно-рефлекторный метод открыл широкий горизонт и

многие стороны высшей нервной деятельности стали видимыми, доступными для объективного изучения. «...с фактом условного рефлекса отдается в руки физиолога огромная часть высшей нервной деятельности, а может быть, и вся», — писал И. П. Павлов (Полн. собр. тр., IV, 37, 1949). Уже с первых лет своих исследований по условным рефлексам он выступил как воинствующий материалист и объявил войну витализму, анимизму, агностицизму и прочим реакционным течениям в физиологии, которую он непоколебимо вел до конца своей кипучей жизни. В 1903 г. свою мадридскую речь на тему: «Экспериментальная психология и психопатология на животных» он закончил следующими словами: «Для натуралиста все — в методе, в шансах добыть непоколебимую, прочную истину, и с этой только, обязательной для него, точки зрения душа, как натуралистический принцип, не только не нужна ему, а даже вредно давала бы себя знать на его работе, напрасно ограничивая смелость и глубину его анализа» (Полн. собр. тр., III, 37, 1949). Подобные мысли он высказывал и в лекции, читанной в 1904 г. при получении нобелевской премии. Говоря об угасании условного рефлекса, И. П. Павлов отмечает, что запрашиваемые им по этому поводу зоопсихологи говорили о способности отличения, памяти, способности делать заключения, о смущении, разочаровании животных и т. д. в самых различных комбинациях. А в действительности в нервной массе имели место только иррадирование и последующее концентрирование тормозного процесса. Дальше он говорит: «Зачем же физиологии стремиться проникать в предположительный, фантастический внутренний мир животного? В течение тринадцати лет я ни разу полезно для успеха дела не воспользовался при своих исследованиях психологическими соображениями. Физиология мозга животных не должна ни на момент сходить с истинной почвы естествознания, которая ежедневно перед всеми нами доказывает свою абсолютную прочность и безграничную плодотворность. Можно быть уверенным, что на пути, на который выступила строгая физиология мозга животных, науку ждут такие же поражающие открытия и с ними такая же чрезвычайная власть над высшей нервной системой, которые не уступят другим приобретениям естествознания» (Полн. собр. тр., III, 228, 1949). Критикуя субъективный психологический метод для изучения психических явлений, И. П. Павлов говорил: «Миллионы страниц заняты изображением внутреннего мира человека, а результатов этого труда — законов душевной жизни человека — мы до сих пор не имеем. И поныне вполне справедлива пословица: «Чужая душа — потемки». Наши же объективные исследования сложно-нервных явлений у высших животных дают основательную надежду, что основные законы, лежащие под этой страшной сложностью, в виде которой нам представляется внутренний мир человека, будут найдены физиологами, и не в отдаленном будущем» (Полн. собр. тр., III, 89, 1949). В этом же докладе он заявил: «С точки зрения объективного исследования вся нервная деятельность собаки, вся без остатка, представляется нам в виде рефлекса, т. е. в виде реакции животного на внешний мир при помощи нервной системы» (Полн. собр. тр., III, 79, 1949). Реакционная

буржуазная наука выступала с борьбой против материалистического учения И. П. Павлова о высшей нервной деятельности. Шеррингтон заявил И. П. Павлову, что его условные рефлексы не будут иметь успеха в Англии, так как от них пахнет материализмом. И. П. Павлов неоднократно, со свойственным ему пылом, выступал против Шеррингтона, олицетворяющего реакционную буржуазную науку, с характерным для нее дуализмом, что человек есть комплекс двух субстанций: высшего духа и грешного тела. Так, на «среде» 19 сентября 1934 г. И. П. Павлов, критикуя идеалистические концепции Шеррингтона, говорил: «Сравнивая законы головного мозга и его механизмы, он (Шеррингтон—Г. Б.) приходит к чрезвычайно странному заключению. Он, оказывается, до сих пор вовсе не уверен в том, что мозг имеет какое-нибудь отношение к нашему уму. Невролог, всю жизнь проевший зубы на этом деле, до сих пор не уверен, имеет ли мозг какое-нибудь отношение к уму?» Дальше он отмечает: «Как это можно понять, что в настоящее время физиолог еще не уверен, имеет ли отношение нервная деятельность к уму? Это чисто дуалистическое представление. Это, значит, декартовская точка зрения: мозг это есть рояль, пассивный инструмент, а душа есть игрок, который извлекает из этого рояля всякие арии и все, что хочет». В связи с критикой Шеррингтона на этой «среде» интересно и другое высказывание И. П. Павлова, характеризующее его борьбу против агностицизма, одного из идеологических орудий современного империализма. Он говорил: «А тут ученый человек (Шеррингтон—Г. Б.), невролог говорит: «Не смей познавать!» Он, представьте себе, остановился на этом лозунге, который в свое время провозгласил Дюбуа-Реймон, а он для красноречия, для словца готов был поступиться истиной, говоря, что никогда не познавай работы мозга. Ignorabimus! Он как будто испытывает удовольствие, что через 50 лет можно повторить то же самое». И в самом деле «не смей познавать»—идеологическое орудие современного империализма, широко открывающее двери перед мистикой и поповщиной, отрицающее познаваемость живого организма, закономерности его развития (Павл. ср., II, 44—45). На «среде» от 6 февраля 1935 г. он, вновь выступая против анимизма Шеррингтона и консерватизма английской науки, говорил: «У Шеррингтона—гнездо анимизма. Доказательством является его сомнение в том, что ум имеет какое-нибудь отношение к нервной системе. Значит, ум есть нечто парящее над нервной системой. Значит, ум может быть совсем не связан с нервной деятельностью. Я понимаю влияние учителя на учеников, но неужели, если учитель—анимист, то и все ученики должны быть анимистами? Неужели существует в английской среде такое умственное рабство?». Далее он отмечает: «Я считаю позицию Шеррингтона прямо вредной, раз он таких учеников разводит. Думай сам, как хочешь, зачем же других с толку сбивать?»* (Павл. ср., III, 73, 1949). Таковую же непримиримую борьбу И. П. Павлов вел против

* И. П. Павлов выступил по вводу статьи одного из учеников Шеррингтона, помещенной в „Nature“.

гештальтистизма, бихевиоризма, индетерминизма и всякого рода мракобесия буржуазной науки, доказывая своими исследованиями, что сознание есть продукт деятельности особой высокоорганизованной материи — мозга. В этом отношении учение И. П. Павлова сливается с диалектико-материалистическим мировоззрением. В. И. Ленин, критикуя «учение» об интроспекции Авенариуса, писал: «Учение об интроспекции есть путаница, протаскивающая идеалистический вздор и противоречащая естествознанию, которое непреклонно стоит на том, что мысль есть функция мозга, что ощущения, т. е. образы внешнего мира, существуют в нас, порождаемые действием вещей на наши органы чувств. Материалистическое устранение «дуализма духа и тела» (т. е. материалистический монизм) состоит в том, что дух не существует независимо от тела, что дух есть вторичное, функция мозга, отражения внешнего мира» (Соч. XIV, Материализм и эмпириокритицизм, 78, 1947).

На складывание материалистического мировоззрения И. П. Павлова громадное влияние оказал отец русской физиологии И. М. Сеченов и особенно его гениальный труд «Рефлексы головного мозга», который И. П. Павлов считал гениальным взмахом русской научной мысли. Выступая на общем собрании Общества московского научного института в 1913 г., И. П. Павлов сказал: «Ровно столетия тому назад (в 1863 г.) была написана (напечатано годом позже) русская научная статья «Рефлексы головного мозга», в ясной, точной и пленительной форме содержащая основную идею того, что мы разрабатываем в настоящее время. Какая сила творческой мысли требовалась тогда, при тогдашнем запасае физиологических данных о нервной деятельности, чтобы родить эту идею! А родившись, идея росла, зрела и сделалась в настоящее время научным рычагом, направляющим опромную современную работу над головным мозгом» (Полн. собр. тр., III, 198, 1949). И. М. Сеченов первый сделал попытку объяснить субъективный мир, физиологически применив идею рефлекса в понимании функции головного мозга и ее детерминирования. В. И. Ленин указывал, что прогресс в изучении психических процессов должен состоять именно в том: «...чтобы бросить общие теории и философские построения о том, что такое душа, и суметь поставить на научную почву изучение фактов, характеризующих те или другие психические процессы» (В. И. Ленин, «Что такое друзья народа», Соч., т. I, 127, 1941). Эту задачу, поставленную В. И. Лениным, разрешил И. П. Павлов, при помощи им созданного объективного метода изучения высшей нервной деятельности — метода условных рефлексов. Благодаря применению метода условных рефлексов и своему проницательному уму И. П. Павлов вывел из тупика физиологию высшего отдела нервной системы. По словам И. П. Павлова: «Можно с правом сказать, 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—человеческого мозга—создавал и создает естествознание, сам становится объектом этого естествознания» (Полн. собр. тр., III, 95, 1949). И вот из этого критического момента, из состояния распутья высшую нервную деятельность вывел И. П. Павлов, создав подлинно материалистическую науку о психических процессах, обогатившую диалектический материализм новыми фактами и являющуюся грозным оружием в борьбе против идеализма в науке. В. И. Ленин и И. В. Сталин высоко оценили учение И. П. Павлова для трудящихся мира и создали все условия для бурного расцвета его научного творчества. Об этих условиях великий физиолог только мечтал в дореволюционный период своих исследований.

В декабре 1951 года исполнилось 50 лет изучения высшей нервной деятельности условно-рефлекторным методом. Это знаменательная дата в истории всей передовой науки мира и торжество русской, советской науки. За этот промежуток времени, 35 лет, И. П. Павлов сам непосредственно участвовал и руководил исследованиями целой армии физиологов, которые стекались к нему не только со всех концов Советского Союза, но и всего мира. Ленинград оказался столицей условных рефлексов, а его создатель в 1935 г. на 15-ом Международном конгрессе физиологов был провозглашен *Princeps physiologorum mundi*—первым физиологом мира. Английский ученый Берджер от имени всех зарубежных делегаций, обращаясь к И. П. Павлову, сказал: «Я думаю, что не существует ни одной области естественных наук, которую одна личность возглавляла бы так бесспорно, как вы возглавляете физиологию. Вы—бесспорно первый физиолог мира».

Как указывалось выше, И. П. Павлов, развивая сеченовское наследие, в основу своего учения положил принцип единства организма с окружающей средой. Реакция организма на измененные условия внешней среды, его приспособление к ней, выявление закономерностей этих процессов составляют сущность физиологического учения И. П. Павлова о высшей нервной деятельности. Уже в своей мадридской речи в 1903 г. И. П. Павлов предначертал план своих дальнейших исследований по высшей нервной деятельности, которые должны проводиться по анализу уравновешивания, приспособления живой системы к окружающим условиям, что «...и составляет первейшую задачу и цель физиологического исследования, как чисто объективного исследования», так как «грандиозная сложность высших, как и низших организмов, остается существовать как целое до тех пор, пока все ее составляющее тонко и точно связано, уравновешено между собой и с окружающими условиями», — говорил И. П. Павлов. В качестве объекта для изучения высшей нервной деятельности И. П. Павлов останавливается на слюнной железе, выгодно отличающейся по сравнению с другими органами простотой своей функции и методом ее исследования. «Роль слюнных желез такая простая, что отношения их к окружающей обстановке должны быть также простыми и очень доступными для исследования и истолкования»,—заявил он в вышеупомянутой своей речи (Полн. собр. тр., III, 35, 1949). И. П. Павлов

указал, что «слюнная реакция животного могла бы рассматриваться в субъективном мире как субстрат элементарного, чистого представления, мысли». Ряд зарубежных физиологов не поняли всю суть изучения высшей нервной деятельности методом слюнных условных рефлексов, что часто вызывало возмущения И. П. Павлова, для которого как натуралиста—«все в методе». В вышеупомянутой речи И. П. Павлов говорил: «Я смею думать, что последующее изложение так же убедит вас, как убежден я, что в данном случае открывается бесконечная область плодотворного исследования, вторая огромная часть физиологии нервной системы—нервной системы, главнейшим образом устанавливающей соотношение не между отдельными частями организма, чем мы занимались главным образом до сих пор, а между организмом и окружающей обстановкой». Уже в этом своем выступлении И. П. Павлов сформулировал биологическое значение условно-рефлекторной деятельности. Он отметил: «Таким образом, устанавливается временное отношение между деятельностью известного органа и внешними предметами. Это временное отношение и его правило—усиливаться с повторением и исчезать без повторения—играют огромную роль в благополучии и целостности организма; посредством его изоцряется тонкость приспособления, более тонкое соответствование деятельности организма окружающим внешним условиям. Одинаково важны обе половины правила: если организму много дает временное отношение к предмету, то в высшей степени необходим разрыв этого отношения—раз оно дальше не оправдывается в действительности. Иначе отношения животного, вместо того, чтобы быть тонкими, обратились бы в хаотические».

35 лет неутомимой и плодотворной работы И. П. Павлова в области высшей нервной деятельности привели к величайшим открытиям, которые дали возможность с материалистических позиций осветить закономерности физиологии коры больших полушарий, познать животный и человеческий организм, его норму и патологию и наметить широчайшие пути для активного вмешательства в жизнь организма—привести нарушенный ход жизненных процессов к норме.

И. П. Павлов показал, что с развитием нервной системы идет кортикализация функций организма. «Чем совершеннее нервная система животного организма,—писал И. П. Павлов,—тем она централизованней, тем высший ее отдел является все в большей и большей степени распорядителем и распределителем всей деятельности организма, несмотря на то, что это вовсе ярко и открыто не выступает. Ведь нам может казаться, что многие функции у высших животных идут вне влияния больших полушарий, а на самом деле это не так. Этот высший отдел держит в своем ведении все явления, происходящие в теле». В другом месте И. П. Павлов отмечает, что каждое живое существо реагирует только на определенные явления как внутреннего, так и внешнего мира, с развитием животного организма его общую деятельность определяют большее число отдельных явлений. «Низшие животные,—пишет И. П. Павлов,—все целиком анализатор и притом относительно простой. У более высших животных с раз-

витой системой существенная часть этой системы играет роль специальных анализаторов. ...Тончайший анализ есть основная функция высшей части нервной системы» (Полн. собр. тр., III, 205, 1949).

Еще в 1907 г. И. В. Сталин писал: «Первое живое существо не обладало никаким сознанием, оно обладало лишь свойством **раздражимости** и первыми зачатками **ощущения**. Затем у животных постепенно развивалась способность ощущения, медленно переходя в **сознание**, в соответствии с развитием строения их организма и нервной системы» (Соч. т. I, Анархизм или социализм? 313, 1946). Замыкательная функция нервной системы, образование временной связи, благодаря которому осуществляется тончайший анализ и синтез внешней и внутренней среды, возникает на определенной ступени развития животного организма, его нервной системы, того материального субстрата, с развитием которого внешние и внутренние сигналы вызывают все более и более адекватную реакцию. Благодаря замыкательной функции коры головного мозга расширяются рецепторные возможности животного, дистантные рецепторы могут выступать в качестве представителей контактных рецепторов, благодаря чему организм совершеннее анализирует изменения во внешней среде, полнее, адекватнее отражает материальный мир, по сравнению с механизмом безусловного рефлекса, который в состоянии обеспечить жизнь животного только при стабильных условиях жизни или при незначительных колебаниях в условиях окружающей среды, чего практически не бывает.

Основными процессами корковой деятельности И. П. Павлов считал возбуждение и торможение. Он показал, что эти два основных нервных процесса подчиняются одним и тем же законам: иррадиированию, концентрированию и взаимной индукции. С другой стороны, являясь различными сторонами единого нервного процесса, возбуждение и торможение всегда сопутствуют друг другу и между этими противоположными процессами идет непрерывная борьба. В зависимости от того, который из них превалирует, соответственно меняется и характер высшей нервной деятельности организма. «Баланс между этими процессами (возбуждением и торможением—Г. Б.) и колебания его в пределах нормы и за норму и определяют все наше поведение—здоровое и больное»,—писал И. П. Павлов. Диалектическое единство и борьбу двух противоположных процессов—возбуждения и торможения И. П. Павлов положил в основу высшей нервной деятельности. Он придавал исключительное значение изучению и познанию взаимоотношения между возбуждением и торможением. На «среде» от 12 сентября 1934 г. И. П. Павлов заявил, что это будет гениальная вспышка человеческой мысли, когда наконец вопрос соотношения между возбуждением и торможением будет решен и будет уловлен основной закон этого соотношения (Павл. ср., II, 425, 1949).

Крупная заслуга И. П. Павлова заключается в том, что он процесс торможения по своей значимости поднял на такую же высоту, как и процесс возбуждения. Указывая на гениальное открытие И. М. Сеченовым центров задерживания рефлекторной деятельности, он отметил: «...я надо теперь сказать, что в нервной деятельности совершенно такое же право.

значение и частоту имеет как процесс раздражения, так и процесс торможения» (Полн. собр. тр., III, 129, 1949). Открытие И. П. Павловым условного—внутреннего торможения вошло в сокровищницу мировой науки. В эволюционном отношении оно является более молодым нервным процессом, показывает развитие высших отделов нервной системы и по сравнению с возбуждением является более хрупким и лабильным нервным процессом. Именно с возникновением внутреннего торможения достигается высокий корковый анализ и синтез, корректируется и совершенствуется сигнализационная деятельность коры головного мозга, так как этим процессом обусловливается временный характер условной связи—исчезновение условного рефлекса в том случае, когда он теряет свое биологическое значение. И. П. Павлов указывал на активный характер внутреннего торможения, что подтвердилось исследованиями, проведенными нами в течение последних лет. Нами было показано, что отдельные процессы в обмене веществ при внутреннем торможении идут в противоположном направлении, по сравнению с возбуждением, т. е. как образование временной связи (условного рефлекса), так и его исчезновение обуславливаются активными процессами, идущими, однако, в противоположных направлениях.

Крупным достижением павловской физиологии явилось обоснование целебно-охранительной роли процесса торможения, что нашло широкое признание в клинике и принесло неоценимую пользу при лечении ряда заболеваний.

И. П. Павлов показал, что одновременное воспроизведение процессов возбуждения и торможения является трудной нервной задачей, что в зависимости от типа высшей нервной деятельности организма оно рано или поздно ведет к сшибке, в результате чего возникают неврозы, с фазовыми изменениями условно-рефлекторной деятельности. Своими исследованиями по экспериментальным неврозам он дал физиологическое обоснование возникновения неврозов, различных психических расстройств и указал пути их лечения. Экспериментальная патология и терапия, обоснованные И. П. Павловым, явились поворотным пунктом в развитии медицины. Они дали возможность направленно нарушать жизненные процессы и затем привести их к норме. «Понимаемые в глубоком смысле физиология,—писал И. П. Павлов,—и медицина не отделимы. Если врач в действительности, и тем более в идеале, есть механик человеческого организма, то всякое новое физиологическое приобретение рано или поздно непременно образом увеличивает власть врача: над его чрезвычайным механизмом, власть—сохранять и чинить этот механизм» (Полн. собр. тр., III, 70, 1949). И в самом деле, какую неоценимую роль сыграл великий физиолог в отношении увеличения власти врача, в понимании механизма патологического процесса и его излечения.

И. П. Павлов неоднократно указывал, что необходимо глубже познать природу процессов возбуждения и торможения, что следует для этого изучить те биохимические процессы, которые лежат в основе возбуждения и торможения, активно вмешаться в ход, сбалансирование

этих процессов, управлять ими и тем самым через нервную систему искусственно воздействовать на организм. Советские биохимики в долгу перед наследием великого ученого, они не выполнили его заветы об изучении биохимических процессов, лежащих в основе возбуждения и торможения и роли последних в направленности ферментативных процессов.

В процессе изучения условно-рефлекторной деятельности организма возникло павловское учение о типах высшей нервной деятельности, в основу которой И. П. Павлов положил силу возбуждательного и тормозного процессов, их уравновешенность—большее или меньшее равенство силы этих основных нервных процессов и их подвижность. Учение о типах высшей нервной деятельности, созданное И. П. Павловым, есть основа современной медицины. Ведь в самом деле вышеупомянутыми взаимоотношениями процессов возбуждения и торможения обуславливается норма, возникновение, течение и развитие патологического процесса у различных людей, стало быть надо лечить не болезнь, а больного. И. П. Павлов и его ближайшая сотрудница М. К. Петрова показали, как широк диапазон доз брома, кофенна, их различных комбинаций, применяемых при лечении неврозов в зависимости от типа животного, как легко нарушить высшую нервную деятельность применением несоответствующих доз вышеупомянутых препаратов. Изучая условно-рефлекторную регуляцию обмена углеводов при безусловных раздражителях: адреналине и инсулине, мы заметили, что их одинаковые дозы у различных собак вызывают соответствующую реакцию в неодинаковой степени. Некоторые из них давали сильную реакцию, переходящую в шоковое состояние, приводящее иногда к смерти (в особенности в случае адреналина), другие, наоборот, безболезненно переносили большие дозы адреналина и инсулина. И. П. Павлов воевал против стандартного метода в лечении заболеваний, против шаблонного применения лекарственных препаратов, вне учета особенностей типа больного, что, к сожалению, и на сегодня еще полностью не изжито в медицинской практике. Следует всячески стремиться претворить в жизнь и этот раздел павловского учения, что представляет хотя трудную, но благородную задачу.

В возникновении механизма условных рефлексов И. П. Павлов видел тонкое приспособление животного организма к условиям внешней среды, более адекватное отражение им материального мира. Это свойство с развитием нервной системы все больше и больше совершенствуется и «на фазе человека» поднимается на высшую ступень, благодаря чрезвычайной прибавке в механизме высшей нервной деятельности—второй сигнальной системы. И. П. Павлов писал: «Всю совокупность высшей нервной деятельности я представляю себе, отчасти для систематизации, повторяя уже сказанное выше, так. У высших животных, до человека включительно, первая инстанция для сложных соотношений организма с окружающей средой есть ближайшая к полушариям подкорка с ее сложнейшими безусловными рефлексам (наша терминология), инстинктами, влечениями, аффектами, эмоциями (разнообразная обычная тер-

минология). Вызываются эти рефлексы относительно немногими безусловными, т. е. с рождения действующими, внешними агентами. Отсюда ограниченная ориентировка в окружающей среде и вместе с тем слабые приспособления. Вторая инстанция—большие полушария, но без лобных долей. Тут возникает при помощи условной связи, ассоциации, новый принцип деятельности: сигнализация немногих безусловных внешних агентов бесчисленной массой других агентов, постоянно вместе с тем анализируемых и синтезируемых, дающих возможность очень большой ориентировки в той же среде и тем уже гораздо большего приспособления. Это составляет единственную сигнализационную систему в животном организме и первую в человеке. В человеке прибавляется, можно думать, специально в его лобных долях, которых нет у животных в таком размере, другая система сигнализации, сигнализации первой системы—речью, ее базисом или базальным компонентом—кинэстетическими раздражениями речевых органов. Этим вводится новый принцип нервной деятельности—отвлечение и вместе обобщение бесчисленных сигналов предшествующей системы, в свою очередь опять же анализированием и синтезированием этих новых обобщенных сигналов,—принцип, обуславливающий безграничную ориентировку в окружающем мире и создающий высшее приспособление человека—науку, как в виде общечеловеческого эмпиризма, так и в его специализированной форме. Эта вторая система сигнализации и ее орган, как самое последнее приобретение в эволюционном процессе, должны быть особенно хрупкими» (Полн. соб. тр., III, 475—76, 1949). В этом кратком изложении И. П. Павлов дал эволюцию развития нервной системы и соответственно с ним совершенствование приспособления животного организма к условиям внешней среды. Таким образом, на высшей ступени развития нервной системы, благодаря новой, качественной чрезвычайной прибавке—второй сигнальной системе, создается наука, обуславливающая высшее приспособление человека к окружающим условиям и дающая ему возможность выступить не только в качестве активного преобразователя природы, но и самого себя. И. П. Павлов указывал на тесную связь между первой и второй сигнальными системами. По его мнению, основные законы, присущие первой сигнальной системе, должны выявляться и во второй сигнальной системе. «Если наши ощущения и представления,—писал И. П. Павлов,—относящиеся к окружающему миру, есть для нас первые сигналы действительности, конкретные сигналы, то речь, специально прежде всего кинэстетические раздражения, идущие в кору от речевых органов, есть вторые сигналы, сигналы сигналов. Они представляют собой отвлечение от действительности и допускают обобщение, что и составляет наше лишнее, специально человеческое, высшее мышление, создающее сперва общечеловеческий эмпиризм, а наконец и науку—орудие высшей ориентировки человека в окружающем мире и в себе самом» (Полн. собр. тр., III, 490, 1949). Вторая сигнальная система, возникая на основе первой, под действием социального фактора, активно вмешивается в процесс приспособления человека, как через свою связь с первой сигнальной системой, так и путем

действия последней на безусловные рефлексы. «Вторая сигнальная система имеет значение через первую сигнальную систему и в связи с последней»,—говорил И. П. Павлов (Павл. ср., III, 318, 1949). Условные рефлексы, возникая на базе безусловных, действуют на течение последних. К. М. Быков отмечает: «С выработкой условных рефлексов безусловные, бесспорно, не сохраняются в том виде, в каком они имелись от рождения: они, можно сказать, спаиваются, сплавляются с условными рефлексами в единый сложно-рефлекторный акт» (Физиол. журн. СССР им. Сеченова, 36, 397, 1950). Не подлежит сомнению, что словесное внушение вызывает ряд вегетативных сдвигов в человеческом организме.

Мысль и речь неразрывно связаны друг с другом. Как указал И. В. Сталин в своем гениальном труде «Марксизм и вопросы языкознания», невозможно представить речь без мышления и наоборот. «Язык,—пишет И. В. Сталин,—есть средство, орудие, при помощи которого люди общаются друг с другом, обмениваются мыслями и добиваются взаимного понимания. Будучи непосредственно связан с мышлением, язык регистрирует и закрепляет в словах и в соединении слов в предложениях результаты работы мышления, успехи познавательной работы человека и, таким образом, делает возможным обмен мыслями в человеческом обществе» (И. В. Сталин «Марксизм и вопросы языкознания», Госполитиздат, 1950 г., стр. 22).

На определенной ступени развития нервной системы ее приспособительная функция совершенствуется и под влиянием нового внешнего фактора—социальной среды, возникает вторая сигнальная система, высший механизм приспособительной функции коры головного мозга. Но язык, порождаемый обществом, в свою очередь, играет большую роль в развитии общества, в ее стремлении покорить природу и заставить последнюю служить своим интересам. Как указывал И. В. Сталин: «Язык, будучи орудием общения, является вместе с тем орудием борьбы и развития общества».

Учение И. П. Павлова о второй сигнальной системе нашло свое философское обоснование в гениальном учении И. В. Сталина о языке. Изучение взаимоотношений между первой и второй сигнальными системами, законов этих взаимоотношений имеет большое значение не только для физиологии человека и медицины, но представляет исключительный интерес в свете учения И. В. Сталина о языке.

В учении И. П. Павлова о высшей нервной деятельности, в основу которого он положил и гениально доказал на большом фактическом материале—принципы: первичности материи и вторичности мышления, единства организма и среды, подвижности нервных процессов и пластичности высшей нервной деятельности, временности этих процессов, единства анализа и синтеза, единства и борьбы процессов возбуждения и торможения, единства объективного и субъективного, структурности, детерминизма, единства теории и практики, целостности организма, познания законов жизнедеятельности организма и активного, направленного вмешательства в этот процесс,—характеризуют И. П. Павлова как воинствующую

щего материалиста и доказывают сознательное применение им принципов диалектического материализма. Одним из важнейших принципов диалектического материализма—его революционная действенность проходит красной нитью через все научное творчество И. П. Павлова. Поражает взмах павловской мысли, ее глубина и ясность. «Теория рефлекторной деятельности,—пишет И. П. Павлов,—опирается на три основных принципа точного научного исследования: во-первых, принцип детерминизма, т. е. толчка, повода, причины для всякого данного действия, эффекта; во-вторых, принцип анализа и синтеза, т. е. первичного разложения целого на части, единицы и затем снова постепенного сложения целого из единиц элементов; и, наконец, в-третьих, принцип структурности, т. е. расположения действий силы в пространстве, приурочение динамики к структуре». В другом месте он отмечает: «Я убежден, что приближается важный этап человеческой мысли, когда физиологическое и психологическое, объективное и субъективное действительно сольются, когда фактически разрешится или отпадет естественным путем мучительное противоречие или противопоставление моего сознания моему телу» (Полн. собр. тр., III, 491, 1949). В статье «Ответ физиолога психологам» И. П. Павлов, указывая на метод изучения «системы—человека», пишет: «...разложение на части, изучение значения каждой части, изучение связи частей, изучение соотношения с окружающей средой и в конце концов понимание, на основании всего этого, ее общей работы и управление ею, если это в средствах человека» (Полн. собр. тр., III, 454, 1949). «...ничто (в высшей нервной деятельности—Г. Б.),—по И. П. Павлову,—не остается неподвижным, неподатливым, а все всегда может быть достигнуто, изменяться к лучшему, лишь бы были осуществлены соответствующие условия» (Полн. собр. тр., III, 454, 1949).

И. П. Павлов вел непримиримую борьбу с идеалистическим мракобесием, об этом уже было упомянуто. Однако считаем интересным привести его высказывание по поводу идеалистического мышления Гегеля: «Гегель не любил действительности и был счастлив лишь предаваясь своим отвлеченным размышлениям, думая о едином абсолюте и т. п. Он со своею оторванностью второй сигнальной системы от конкретных образов был счастлив, но вообще это надо считать несчастьем для человека, это жуть, это может привести к мысли, что окружающее подлог» (Павл. ср. I, 273, 1949).

Учение И. П. Павлова и И. В. Мичурина—материалистическая биология, пронизанная методом диалектического мышления, есть грозное оружие против идеализма в биологии, не даром оно зарубежом со стороны представителей реакционной науки было принято в штыки.

В развитии павловского учения сыграла огромную роль совместная сессия АН СССР и АМН СССР, посвященная проблемам физиологического учения И. П. Павлова. На этой сессии были разоблачены антипавловские, реакционные воззрения Бериташвили, Анохина, Орбели и других и были намечены пути дальнейшего развития павловского наследия. Физиологи, биохимики, фармакологи, клиницисты, психологи, педагоги

нашего необъятного Союза, руководствуясь решениями вышеупомянутой сессии, стали успешно развивать павловское учение, столь необходимое для строителей коммунизма. Это относится и к соответствующим специалистам Армянской ССР. В этом разрезе определенные успехи имеет коллектив Института физиологии АН Армянской ССР. Им получены интересные результаты в области изучения приспособляемости организма после нанесенных органических повреждений в онтогенезе и филогенезе, показана ведущая роль коры головного мозга в компенсации нарушенных функций у высших животных и среднего мозга у низших. Начиная с 1951 г., ряд тем, посвященных изучению нарушений после нанесенных повреждений центральной нервной системы, в частности спинного мозга, разрабатываются совместно коллективом института и невропатологами, получены первые положительные результаты в этом направлении. По условно-рефлекторной регуляции обмена веществ, в особенности по изучению действия внутреннего торможения на обмен веществ, сектором биохимии получены ценные результаты, представляющие интерес в познании характера и биологической роли условного—внутреннего торможения, и тем самым являющиеся дальнейшим развитием павловского учения. Полученные в указанном направлении данные показывают, что процессы в обмене веществ при выработке внутреннего торможения идут в обратном направлении, по сравнению с процессом возбуждения, что под маской «нуля» кроется активный процесс, который можно еще больше усилить и проследить за его развитием. Интерес представляет также полное купирование действия безусловного раздражителя на обмен веществ на фоне углубленного внутреннего торможения и явления динамического стереотипа в обменных процессах. Институт физиологии должен стать центром физиологической мысли в республике, усилить контакт с клиниками, внедрить свои достижения в медицинскую практику, что и будет подлинным развитием павловской физиологии.

В повседневной работе нас вдохновляет образ И. П. Павлова, великого патриота и мыслителя, отдавшего больше чем 60 лет своей кипучей жизни служению науке на благо народного счастья. «Что ни делаю, постоянно думаю, что служу этим, сколько позволяют мне мои силы, прежде всего моему отечеству, нашей русской науке. И это есть и сильнейшее побуждение и глубокое удовлетворение»,—говорил И. П. Павлов. Развивать науку на служение отечеству—этот путь всех советских научных работников.

Сейчас, когда англо-американские империалисты разжигают новую войну, когда все передовое человечество мира под водительством И. В. Сталина, великого знаменосца мира, ведет борьбу за мир во всем мире, особенно звучат слова И. П. Павлова, произнесенные им на открытии XV международного физиологического конгресса: «...война по существу есть звериный способ решения жизненных трудностей,—сказал И. П. Павлов,—способ недостойный человеческого ума с его неизмеримыми ресурсами. Сейчас видно почти всесветное желание и стремление избежать войн и, пожалуй, более верными средствами, чем это было до

сих пор. И я счастлив, что правительство моей могучей родины, борясь за мир, впервые в истории провозгласило: «ни пяди чужой земли!». И мы, конечно, в особенности должны сочувствовать и способствовать этому. А как искатели истины, мы должны прибавить, что в международных отношениях необходимо строго соблюдать справедливость. А это и есть главная реальная трудность».

Работники советской науки в борьбе за мир должны еще более укрепить благосостояние и могущество нашей Родины.

Дальнейшее плодотворное развитие физиологического учения великого И. П. Павлова явится ценным вкладом советских ученых в дело окончательной победы коммунизма в нашей стране.

Поступило 11 II 1952

А. М. Алексанян

Вопросы восстановления функций и клиника органических поражений нервной системы

Благодаря трудам советских ученых—Павлова и его учеников, можно считать решенным самый важный вопрос об основных звеньях центральной нервной системы, несущих и осуществляющих замещение функций у высших позвоночных животных. Обширный экспериментальный материал, касающийся компенсации нарушений различных функций, наступающих в результате повреждения тех или иных отделов центральной нервной системы, не оставляет никакого сомнения в том, что перед нами достоверные факты, на которые можно опираться при встрече с подобными явлениями в клинической практике, а также в своих теоретических построениях.

И, хотя многие вопросы замещения функций еще не разрешены, а ряд других требует еще дальнейших исследований в этом направлении, тем не менее решение главного вопроса дает нам руководящую нить, придерживаясь которой можно двигаться вперед.

Непосредственным поводом для данной статьи явился учебник нервных болезней, написанный Селпом, Цукер и Шмидт*.

Несмотря на то, что этот учебник издан спустя год после объединенной сессии АН СССР и АМН СССР, посвященной проблемам физиологического учения И. П. Павлова, в нем в сущности не нашли отражения те огромные сдвиги и прогресс в теоретической физиологии, которые внесла объединенная сессия.

В задачи настоящей статьи не входит подробная критическая оценка этого учебника. Однако, в связи с затронутым вопросом, нельзя не отметить, что, несмотря на частые ссылки на И. П. Павлова, несмотря на предисловие и даже целую главу, посвященную нашим отечественным представителям науки, заложившим теоретический фундамент современной советской медицины, в книге названных авторов учение Павлова представлено поверхностно, местами даже ошибочно**, а в ряде случаев оно отсутствует как при трактовке, так и описании фактов. В качестве примера может послужить проблема замещения функций, которая не пред-

* Е. К. Селп, М. Б. Цукер, Е. В. Шмидт—Нервные болезни, Медгиз, 1950, Москва.

** Авторы учебника, например, указывая на значение сна для восстановления функциональной способности клеток мозговой коры, приходят к странному выводу, что корковые связи фиксируются во время сна (стр. 105). На странице 139 авторы противопоставляют аналитико-синтетическую деятельность коры ее замыкательной функции. По их мнению „для анализа и синтеза служат „ядра“, а для образования условных рефлексов могут служить и рассеянные проекции данной чувствительности“.

ставлена в книге ни в ее экспериментальной, ни в теоретической части. Между тем эта проблема своей разработкой обязана учению И. П. Павлова, она целиком вытекает из него и в своей теоретической части обирается на него.

Изучение замещения функций является предметом многолетней работы как клиницистов, так и экспериментаторов. Под разными названиями, характеризующими скорее фактическую сторону наблюдаемых явлений, чем их физиологическую природу, были описаны многочисленные примеры замещения функций. Обобщая экспериментальные данные, выполненные как другими авторами, так и им самим, Бете выступил со своей теорией пластичности нервной системы. Характерно, что теория Бете на первый взгляд кажется весьма передовой. Она подвергает резкой критике метафизическое представление о нервных центрах и проводящих путях в центральной нервной системе, как образованиях раз навсегда закрепленных и зафиксированных и не подвергающихся перестройке и переделке. В подтверждение своих взглядов Бете приводит многочисленные наблюдения, как собственные, так и других исследователей, показывающие, что под влиянием периферических импульсов центральные образования нервной системы способны выполнять такие функции, которые не свойственны им в нормальных условиях функционирования. Было показано также, что при перерыве определенных проводящих путей в центральной нервной системе, выполняемые ими функции не выпадают, так как сохранившиеся проводящие пути берут на себя осуществление этих функций.

На основании этих данных Бете пришел к выводу, что в центральной нервной системе нет никаких обособленных образований, которым была бы присуща какая-либо особая, свойственная только им функция. Отсюда возникло понятие о нервной сети, согласно которому центральная нервная система представляется в виде аморфной, недифференцированной ткани, в которой различные участки равнозначны и соединены друг с другом наподобие нитей в сети. Таким образом, это понятие включает в себе два момента:

1) любой из участков нервной системы подобен всем остальным участкам ее; 2) каждая точка нервной системы связана со всей остальной нервной системой и с любой ее точкой одинаковым образом.

Из этих двух положений автоматически вытекает и третье, защищаемое Бете положение: нарушения функций, вызванные повреждениями нервной системы, компенсируются автоматически и молниеносно, т. е. без какого-либо более или менее заметного промежутка времени, который мог бы свидетельствовать о наличии заучивания или тренировки функций.

«Передовая» теория Бете, при подробном знакомстве с ней, однако, оказалась реакционной потому, что она «воюет» со взглядами, имеющими уже историческую ценность. Более того, отрицая какую-либо специфичность и локализацию в центральной нервной системе, Бете впадает из одной крайности в другую, игнорируя данные современной физиологии о динамичности локализации и относительной специфичности и неизмен-

ности тех или иных нервных структур в центральной нервной системе, наиболее яркие и показательные примеры чему могут быть приведены из богатого арсенала павловских лабораторий.

Вопросы замещения функций все время находились в поле зрения И. П. Павлова.

В 1903 г. в речи, произнесенной в Мадриде на Международном медицинском конгрессе, И. П. Павлов [1] говорил:

«Мы уже знаем разные ограничения приспособительных способностей животных при удалении у них больших полушарий или тех или других кусков их. Но исследования на эту тему все еще не сложились в такой специальный отдел, изучение которого развивалось бы неустанно и по определенному плану». В соответствии с намеченным планом изучения конструкции корковых отделов анализаторов в сопоставлении с их функцией, И. П. Павлов вместе со своими сотрудниками накопил богатый материал, касающийся функции замещения в коре мозга. Эти исследования позволили ему прийти к выводу, что в отношении топографии расположения анализаторов, «точная локализация, как она устанавливалась на основании старых фактов, является в настоящее время неудовлетворительной».

«Как показали наши опыты,—писал далее Павлов,—прежние границы неправильны. Пределы анализаторов гораздо больше, и они не так резко разграничены друг от друга, но заходят друг за друга, сцепляются между собой». Учение И. П. Павлова о ядерных участках и рассеянных по всей коре элементах каждого, отдельно взятого, анализатора вскрывает интимный механизм компенсации функции одних корковых участков другими, сохранившимися корковыми же участками.

В основе этого механизма лежат: наличие ядра—центра скопления корковых клеток анализатора, способного к выполнению высшего и тонкого анализа и синтеза раздражителей, падающих на организм как из внешней, так и из внутренней среды; наличие рассеянных по всей мозговой массе клеток этого анализатора, способных совершать лишь более грубый и элементарный анализ и синтез раздражителей, адресуемых к данному анализатору, причем, функциональное значение этих рассеянных элементов увеличивается после повреждения ядра анализатора; существование широких анатомических и функциональных связей между различными корковыми участками; замыкательная способность корковых клеток—способность создавать новые связи, новые функциональные пути, способность переключать нервные процессы с одних путей на другие; наконец, относительно высокая способность корковых клеток к тренировке функции и к дальнейшей специализации и дифференциации функций.

В своих высказываниях в защиту специфичности строения центральной нервной системы и против взгляда об эквипотенциальности различных корковых зон И. П. Павлов [2] в то же время с особой силой подчеркивал компенсаторные свойства нервной системы, особенно высшего ее отдела—коры головного мозга. Он писал: «Если во всем организме

мы постоянно встречаемся с запасными средствами против частичных нарушений его, то в нервной системе, как устанавливающей все связи и отношения организма, этот принцип должен обнаруживаться в высшей степени».

В статье, посвященной критике взглядов Лешли, И. П. Павлов [1] писал: «В нервной системе и специально в сложнейшем ее центральном отделе, управляющем всем организмом, объединяющем все частные деятельности организма, этот принцип механической самозащиты, принцип механического иммунитета должен был достигнуть высочайшего совершенства, что действительно в массе случаев и оказывается. Мне кажется,—писал он далее,—что до сих пор специально в физиологии нервной системы недостаточно оценен и даже не формулирован ясно и постоянно этот в высшей степени важный принцип».

Высокая способность приспособления нервной системы особенно наглядно выступает в явлениях переключения нервной деятельности. Ряд сотрудников И. П. Павлова показал, что специфическая реакция организма, наступающая в ответ на болевое раздражение (раздражение лапы собаки электрическим током), может быть совершенно видоизменена, если на это болевое раздражение выработать пищевой условный рефлекс. При этом, благодаря замыкательной функции коры головного мозга, происходит переключение нервных процессов с одних путей на другие, в результате чего болевое раздражение вместо обычной, характерной для него реакции, начинает вызывать усиленное слюноотделение. Многочисленные аналогичные факты свидетельствуют о том, что существующие в центральной нервной системе связи не являются стойкими, застывшими и неизменными; что специфичность функции отдельных структур центральной нервной системы является в известной мере относительной и, что, наконец, кора головного мозга, благодаря своей замыкательной функции, способна видоизменять и переделывать, специфические, в процессе эволюции более или менее закрепленные связи отдельных структурных образований центральной нервной системы.

Теория Бете реакционна еще и потому, что она отрицает эволюцию нервной системы. Согласно этой теории следует, что огромный исторический путь развития, пройденный животными, никак не отразился на нервной системе, не внес каких-либо качественных изменений: нервная сеть, какой она была и какой мы ее встречаем у низших организмов, начиная от простейших, такой и сохранилась у всех животных организмов, вплоть до высших позвоночных, включая человека.

Необходимо отметить, что последовательно примененная теория Бете по существу не имеет права обсуждать проблему замещения функции в нервной системе, ее перестройки, компенсации функции и т. д., так как в однородной нервной сети никакая перестройка, никакое переключение с одних путей на другие не могут иметь места по той простой причине, что любое возбуждение, возникшее в любом периферическом участке нервной сети, должно одинаково распространяться по всей сети и, поэтому повреждение ее какого-либо участка не может помешать рас-

пространению возбуждения в ней. Отсюда вытекает также, что в нервной системе, организованной наподобие сети, компенсаторные явления не должны иметь места, т. к. о компенсации функции можно говорить лишь тогда, когда имеется дифференциация функции.

И. П. Павлов [3] при разборе на «среде» результатов исследований Э. А. Асратяна вскрыл методологические корни ошибочных взглядов Бете. Он говорил следующее: «Весь анализ этого факта оказался у него для собак очень простым. Он все объяснил пластичностью спинного мозга. Был известнейший всем факт, что искалечение с течением времени выравнивается, а он прибавил к этому слова: это надо отнести на «таинственное» (потому, что без дальнейшего анализа) свойство спинного мозга. Вот вам все его работы и весь разговор о пластичности. Я опять готов понимать это, как действие того же дуализма. Ну, что же он такое сделал своими совершенно ненужными опытами? И, тем не менее, он нашел себе последователей. Тут никакого приобретения нет. Тут одни пустые слова брошены. Дуалистический пыл против монизма, который выступает в наших условных рефлексах, до такой степени затемнил господина Бете, что ему и в голову не пришло обратить внимание на условные рефлексы. Но, позвольте, все, что вы говорите о пластичности спинного мозга,—все это приложимо и к нашим условным рефлексам в коре. Следовательно первое, что он должен был бы сделать, если бы он не был во власти дуалистического мирозерцания, а немножко обратил бы внимание на наши условные рефлексы, когда эти собаки научились, наконец, двигаться, возвратили себе локомоцию—он должен был бы спросить себя, не потеряют ли они эту способность, если у них отнять большие полушария.

Тогда все дело свелось бы на условные рефлексы коры. Этого он не сделал, а сделал это Э. А. Асратян и оказался совершенно прав».

Нет надобности здесь более детально останавливаться на критике теории Бете. Она подробно приведена в трудах Асратяна, подвергнувшего полному разгрому основные положения теории Бете и его последователей, в том числе П. К. Анохина.

Э. А. Асратян [4] показал, что теория Бете является, половинчатой, непоследовательной и внутренне противоречивой; что она игнорирует данные современной физиологии и эксперименты, противоречащие ей. Далее Э. А. Асратян показал несостоятельность ряда экспериментов, приводимых Бете для подтверждения своей теории, так как они не соответствуют в полной мере поставленной задаче. Им были показаны, наконец, антиэволюционный характер теории Бете и ее метафизическая, идеалистическая сущность.

Основные выводы развиваемой Асратяном эволюционной теории пластичности могут быть изложены в следующих положениях: 1) пластичность является неотъемлемым свойством нервной системы; 2) пластичностью обладают все отделы центральной нервной системы, однако, в процессе эволюции нервной системы наибольшей пластичностью обладают наиболее поздние образования нервной системы, ее наиболее выс-

шие этажи; 3) у высших млекопитающих животных наибольшей пластичностью обладает кора больших полушарий головного мозга; 4) у высших млекопитающих животных, в явлениях перестройки функций нервных центров, периферические импульсы играют совершенно определенную, но не решающую роль. Решающая роль принадлежит коре больших полушарий головного мозга. Поэтому животные, лишенные коры больших полушарий, не в состоянии компенсировать нарушения, вызванные повреждениями нервной системы; 5) компенсация нарушенных функций не происходит молниеносно, а требует определенного промежутка времени в зависимости от места и тяжести повреждения нервной системы. Характер компенсации указывает на тренировку и приобретение животными новых навыков, образующихся по принципу временных связей.

Не касаясь в данной статье всех сторон проблемы восстановления функций, ограничусь лишь примерами, имеющими отношение к вопросу компенсации функций.

Имеются многочисленные клинические и экспериментальные наблюдения, указывающие на то, что при поражениях центральной нервной системы, вплоть до высших ее образований, после начального периода выпадения функций наступает период, когда нарушения постепенно сходят на нет или, по крайней мере, значительно ослабляются. При этом мы говорим либо о восстановлении функций, когда оценивается состояние пострадавшей функции, либо о ее компенсации. В последнем случае, кроме оценки самой восстанавливаемой функции, подчеркивается также наличие других, неповрежденных отделов центральной нервной системы, принимающих участие в явлениях компенсации. Периоды выпадения и компенсации функций не являются строго разграниченными во времени. Надо полагать, что компенсаторные явления начинаются тотчас же с выпадением функций. И если мы все же послеоперационный или посттравматический период делим на два периода, то это основано на том, что в действительности имеют место два явления, из которых явления выпадения наиболее резко выражены и доминируют в первой, начальной стадии, тогда как компенсаторные явления наиболее отчетливо выступают и доминируют во второй, более поздней стадии послеоперационного периода. Для каждого вида операции или травмы центральной нервной системы характерен более или менее определенный срок длительности каждого из указанных периодов, если не имеют место вторичные явления (нагноения, раны, кровоизлияние и т. д.).

Имеются спорадические наблюдения, указывающие на то, что при оперативных повреждениях центральной нервной системы компенсация нарушенных функций у молодых животных завершается быстрее, чем у взрослых животных. Важно при этом подчеркнуть, что эти наблюдения проводились на объектах, стоящих на различных уровнях эволюционной лестницы (Асратян, Барсегян [5], Адамян [6], Матинян [7] и др.).

В своих опытах Асратян производил половинную перерезку спинного мозга, разрушал лабиринты, перерезал задние корешки первых трех шейных нервов, создавал анастомозы между нервами, имеющими разли-

ные функции и т. д. Спустя определенное время, разное для каждого из описанных случаев, наступало восстановление нарушенных в результате оперативного вмешательства функции локомоции, стойки, установочных и тонических рефлексов, чувствительности и др. Наблюдая за ходом восстановления функции, Асратян пришел к выводу, что явления компенсации связаны с приобретением животными новых навыков, т. е. связаны с образованием новых временных связей, способствующих выполнению функции в новых условиях существования. Этот вывод был подтвержден рядом экспериментов, в которых удаление коры больших полушарий мозга у животных, полностью компенсировавших нарушенные функции, вновь приводило к тем же расстройствам функции, которые наблюдались после первой операции. Таким образом, был установлен как механизм восстановления функции, так и тот отдел нервной системы, который у высших млекопитающих животных играет решающую роль в этих явлениях. Однако, как было установлено Асратяном, не во всех случаях восстановления функции участие коры мозга является обязательным.

Еще Люччани (Luciani) [8], наблюдая компенсацию нарушений локомоторной функции, наступавших в результате удаления различных участков мозжечка, пришел к выводу, что имеются двоякого вида компенсации: органическая компенсация, когда нарушенные функции восстанавливаются благодаря сохранившимся участкам мозжечка и функциональная компенсация, наступающая при массивных удалениях ткани мозжечка и осуществляемая за счет деятельности других отделов центральной нервной системы, в частности, как было установлено Люччани, за счет сензо-моторной зоны коры больших полушарий головного мозга.

На основании исследований, проведенных на различных объектах, Асратян считает, что свойство приспособления, наиболее резко выраженное в коре больших полушарий головного мозга, в той или иной степени присуще и другим отделам центральной нервной системы, которые в состоянии осуществлять компенсацию нарушенных функций при менее существенных повреждениях нервной системы, а также тех функций, в формировании которых кора головного мозга не принимает существенного участия. В тех случаях, когда кора головного мозга принимает активное участие в компенсаторных явлениях, роль других отделов центральной нервной системы незначительна. Из этого заключения нельзя, однако, делать вывода, что другие высшие отделы центральной нервной системы не имеют вообще никакого значения. Наоборот, нормальное функционирование их весьма существенно. Однако вся деятельность центральных ядер находится под регулирующим влиянием корковых импульсов, и, как звено в единой цепи, осуществляющей перестройку функций в соответствии с корковыми импульсами, они играют важную роль, как главные пособники коры больших полушарий головного мозга.

Выводы, вытекающие из этих данных, имеющих под собой солидную экспериментальную базу, должны быть учтены при терапии нервных болезней. В самом деле, если кора больших полушарий головного мозга является решающим и определяющим звеном в явлениях компенсации

функции, если степень этой компенсации зависит от того, в какой мере коре головного мозга удалось перестроить деятельность всех нижележащих отделов центральной нервной системы, то очевидно, что и при лечении функциональных нарушений, возникающих в результате травм центральной нервной системы, терапевтические воздействия должны быть направлены главным образом в сторону облегчения выполнения компенсации корой головного мозга.

Какие средства и как они должны быть применены для того, чтобы достигнуть желаемого и наилучшего, в каждом отдельном случае, эффекта? Школой И. П. Павлова установлено значение и вскрыт механизм действия брома, кофеина и ряда других лекарственных веществ, оказывающих влияние на динамику основных нервных процессов. Затем следует учесть также роль охранительного торможения. Э. А. Асратян [9] и его сотрудники, исходя из учения Павлова о целебной роли охранительного торможения, добились хороших результатов в лечении последствий органических повреждений нервной системы путем удлинения естественного сна при помощи снотворных веществ. При этом им удалось значительно ускорить восстановление функций, а при тяжелых органических повреждениях, обычно приводящих к гибели животного и человека,—резко увеличить выживаемость. Кроме того, сейчас в руках врача находится большое количество средств, применяемых им при терапии нервных болезней. Терапия, обладая богатым опытом клинической медицины и, опираясь на учение Павлова и лабораторный эксперимент, должна выработать конкретные мероприятия для каждого отдельного случая с учетом индивидуальных различий. И здесь—огромное поле деятельности для творческого применения учения Павлова. Следующий момент, на который необходимо обратить внимание—это создать условия, необходимые для возникновения новых временных связей, новых навыков и подавления ненужных навыков. Конкретно это означает, что восстанавливаемую функцию следует заучивать и тренировать, идя постепенно от простых и элементарных координаций и от облегченных форм деятельности к полной нагрузке.

Таким образом, медикаментозное лечение и тренировка функции будут направлены к достижению одной и той же цели—к облегчению деятельности коры больших полушарий в созидании новых корковых связей в отношении восстанавливаемой функции и угнетении имевшихся ранее аномальных координаций. При этом, конечно, не исключается, а предполагается, что внимание, уделяемое первичному патологическому очагу—участку поврежденной нервной системы, будет сохранено в полной мере. Значение компенсации функции в нервной системе для невропатологии особенно ярко выступает в случаях «возвратных нарушений» функции—декомпенсации функции. По наблюдениям Лючиани, если у собак, полностью или в значительной мере компенсировавших двигательные расстройства, вызванные удалением мозжечка, удалить сензо-моторную зону, то наблюдаются явления декомпенсации, и мозжечковые двигательные нарушения вновь появляются в полной мере. Асратян описал воз-

вратные нарушения функции различного происхождения после удаления всей коры больших полушарий у ряда высших позвоночных животных. Имеются клинически описанные случаи нарушений локомоторной функции мозжечкового происхождения, обнаруженные только после травмы лобных долей головного мозга или гемиплегии. Важно при этом, что в последнем случае по выздоровлении больного вместе с исчезновением симптомов гемиплегии исчезли также симптомы поражения мозжечка. Как было обнаружено на секции, в описанных случаях имели место врожденные пороки мозжечка, которые обнаружили лишь после поражения главного звена нервного компенсаторного механизма—коры головного мозга и, в частности, ее моторной зоны. Очевидно, что клиническая диагностика в подобных случаях должна встретить трудности. Лишь в случаях явного поражения коры головного мозга можно безошибочно дифференцировать ближайшую причину наблюдаемых явлений. Однако следует учесть, что сплошь и рядом клиника сталкивается с такими поражениями коры головного мозга, которые нарастают незаметным образом (как, например, изменения кровоснабжения, склеротические явления, рост опухоли и т. д.) и симптомы которых выявляются лишь по достижении патологического процесса определенного уровня. В подобных случаях возвратные нарушения или расстройства декомпенсационного происхождения значительно затрудняют правильную диагностику. В описанных нами примерах с компенсированными двигательными нарушениями мозжечкового происхождения поражение коры головного мозга может симулировать наличие развивающегося патологического процесса в мозжечке, и тем самым дать повод к ошибочным мерам терапевтического воздействия.

Поэтому большое значение приобретает четкое разграничение того, имеем ли мы дело с первичными расстройствами, вызванными наличными повреждениями тех или иных отделов центральной нервной системы, или со вторичными (возвратными, декомпенсационными) расстройствами, вызванными патологическим процессом в корковом компенсаторном механизме. Такое разграничение явлений может быть произведено, помимо известных клинике приемов, в искусственно созданных условиях, способствующих процессу декомпенсации функции. Оно может иметь место и в обычных условиях жизни, в результате падения общего тонуса нервной системы или временного нарушения нормальной динамики нервных процессов в коре головного мозга. Так, например, имеются наблюдения, что при истощении организма хорошо компенсированные нарушения вновь начинают проявляться и тем более, чем сильнее истощение (Асратян, Карамян [10], Барсегян). Надо полагать, что явления декомпенсации легче обнаружить в старости, при наступлении общего утомления, в случаях, требующих чрезвычайных усилий и максимального напряжения, а также в условиях, требующих выполнения непривычных координаций (Александрян [11]). Исследования, проведенные на больных и здоровых людях, показали, что в условиях кислородного голодания (наблюдения в барокамере при подъемах людей на «высоту») появляется ряд патоло-

гических рефлексов у лиц, которые при нормальном барометрическом давлении практически здоровы и не обнаруживают каких-либо признаков отклонения от нормы. В то же время наличные симптомы органического поражения нервной системы у больных в условиях кислородного голодания усиливаются (Панченко [12]). Подобные же наблюдения были проведены на животных. Животные с хорошо компенсированными мозжечковыми локомоторными нарушениями в условиях пониженного барометрического давления (при подъеме на «высоту» свыше 6000—7000 метров) вновь обнаруживают характерные двигательные нарушения, которые не наблюдаются в нормальных условиях жизни (Алексанян). Явления декомпенсации функции на животных были отмечены также под влиянием повышенного парциального давления кислорода (Алексанян и Жиронкин [11]).

Нетрудно заметить, что эти факты свидетельствуют о том, что в описанных экспериментах речь может идти о расстройстве динамики нервных процессов в компенсаторном аппарате, в котором, согласно данным Асратяна, у высших позвоночных животных решающая роль принадлежит коре больших полушарий головного мозга. Конечно, не во всех случаях, а тем более не все описанные выше приемы могут быть применены в клинике для диагностирования локализации органического (а быть может и функционального?) поражения нервной системы. Задача заключается в том, чтобы выработать свои, применимые в клинике рациональные методы изучения декомпенсации функции—явления, на наш взгляд недостаточно изученного и освещенного с точки зрения учения И. П. Павлова.

Если в основе компенсаторных явлений лежат, главным образом, условно рефлекторная деятельность и трофическое влияние коры головного мозга, то в отношении явлений декомпенсации функции на основании того экспериментального материала, который имеется в нашем распоряжении можно лишь высказать предположение, что причиной возвратных расстройств является нарушение нормального баланса между основными корковыми нервными процессами и, в особенности, ослабление процессов внутреннего торможения.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. И. П. Павлов—Полное собрание трудов, т. III, 1949.
2. И. П. Павлов—Полное собрание трудов, т. IV, 1947.
3. И. П. Павлов—Павловские среды, т. III, 1949.
4. Э. А. Асратян—Журн. Успехи совр. биол., V, 5, 803, 1936.
 „ Журн. Успехи совр. биол. VI, 3, 451, 1937,
 „ Журн. Успехи совр. биол. XII, 3, 516, 1940.
 „ Физиол. журн. СССР, 33, 3, 289, 1947.
 „ Физиол. журн. СССР, 34, 1, 3, 1948.
 „ Физиол. журн. СССР, 34, 2, 175, 1948.
5. Р. О. Барсегян—Научные труды Ин-та физиологии АН Арм. ССР, III, 35, 1950.
6. Ф. А. Адамян—Научные труды Ин-та физиологии АН Арм. ССР, III, 71, 1950.
7. Л. А. Матинян—Научные труды Ин-та физиологии АН Арм. ССР, III, 51, 1950.
8. L. Luciani—Das kleinhirn, Leipzig, 1893.
9. Э. А. Асратян—Тр. Ак. мед. наук, IV, 30, 1949.
 „ Журн. высш. нерв. деят. I, 6, 902, 1951.
10. А. И. Карамян—Невропат. и психиатр. 8, 12, 73, 1939.
11. А. М. Алексанян—О функциях мозжечка. Изд. Ак. мед. наук, Москва, 1948.
12. Д. И. Панченко—Влияние гипоксемии на некоторые функции нервной системы. Изд. Воен. медиц. акад. Кр. Армии им. С. М. Кирова, 1941.

Ա. Մ. Ալեխանյան

ՖՈՒՆԿՑԻԱՆԵՐԻ ՎԵՐԱԿԱՆԳՆՄԱՆ ՀԱՐՑԵՐԸ ԵՎ ՆԵՐՎԱՅԻՆ ՍԻՍՏԵՄԻ ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՎՆԱՍՎԱԾՔՆԵՐԻ ԿԼԻՆԻԿԱՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Սովետական գիտականների աշխատանքների շնորհիվ ֆունկցիաների փոխանակման և վերականգնման հարցերը զգալի չափով լուծված են։ Որոշված է, որ այդ երևույթներում բարձր կարգի ողնաշարավոր կենդանիների մոտ առաջնակարգ դերը պատկանում է գլխուղեղի մեծ կիսագնդերի կեղևին, որը օգտագործելով ներվային համակարգության ժառանգատային» հնարավորությունները, հաստատում է նոր կապեր նրա պահպանված մասերի հետ, որը հասցնում է ֆունկցիաների վերականգնմանը։

Հոգվածում նշվում է «ներվային հիվանդություններ» դասագրքի ե. Կ. Սեպուրի, Մ. Բ. Յուկերի և Ե. Վ. Շմիդտի առանձին սխալ գրույթները, որոնք ազատագրում են Պավլովի ուսմունքը բարձր ներվային գործունեության մասին, բացակայում է նաև Պավլովի և Հասերթյանի հայացքների շարադրումը ֆունկցիաների փոխանակման և վերականգնման հարցերում, որոնք ունեն մեծ նշանակություն ներվային համակարգության օրգանական փոփոխվածքների կլինիկայի համար։

Արտասահմանյան գիտություն մեջ տարածված Բեռեի պլաստիկանության թեորիան բացասում է գլխուղեղի կեղևի որևէ մասնակցությունը ֆունկցիաների վերականգնման երևույթների մեջ։ Ինչպես մատնանշեց Հասերթյանը, Բեռեի իգեալիստական թեորիան հակասում է Պավլովի ուսմունքին և չի համաձայնեցվում բավարարիլ էքսպերիմենտալ տվյալների հետ, որոնք ցույց են տալիս պավլովյան ուսմունքի ճշտությունը,

և որը գլխուղեղի կեղևին վերագրում է չափազանց կարևոր դեր օրգանիզմի հարմարվողականության երևույթների մեջ:

Համաձայն Հասարակյանի զարգացրած հայացքի, ամենամեծ պլաստիկականությունը օժտված են ներվային համակարգության բարձր բաժինները: Բարձր կարգի ողնաշարավոր կենդանիների մոտ ամենից մեծ պլաստիկականությունը է օժտված գլխուղեղի կեղևը: Ներվային համակարգի օրգանական ֆուսավածքների ղեկավարում ֆունկցիաների վերականգնման երևույթների մեջ ուղեղի կեղևը մեծ դեր է խաղում:

Այն կենդանիները, որոնք զրկված են ուղեղի կեղևից, ի վիճակի չեն կոմպենսացիայի ենթարկել ֆունկցիաների լուրջ խախտումները, որոնք առաջանում են ներվային համակարգի տրավմայից հետո: Խախտված ֆունկցիաների վերականգնումը ընթանում է աստիճանաբար, հաստատելով և ամրապնդելով նոր ունակություններ, որոնց հիմքում դրված է ժամանակավոր կապերի առաջացումը: Ներվային համակարգի օրգանական ֆուսավածքների կլինիկայի համար հատուկ նշանակություն ունի պովոլյան ուսմունքը արգելակման մասին: Հասարակյանը և նրա աշխատակիցները, ելնելով պովոլյան հայացքներից պահպանողական արգելակման բուժիչ դերի մասին, թեորիապես մշակեցին և պրակտիկորեն իրականացրին ներվային համակարգի օրգանական ֆուսավածքների քնարեր թերապիան:

Քնարեր նյութերի օգնությամբ նրանք հասան լավ արդյունքների րնական քնի երկարացմամբ: Այսպիսով, նրանց հաջողվեց զգալիորեն արագացնել խախտված ֆունկցիաների վերականգնումը, իսկ օրգանական ծանր ֆուսավածքների ղեկավարում, որոնք առհասարակ մահացու են կենդանիների և մարդու համար, խիստ իջեցնել մահացությունը դեպքերը:

Այնուհետև հոգվածում նշվում է ֆունկցիայի գեկոմպենսացիայի նշանակությունը:

Եթե խախտված ֆունկցիաների կոմպենսացիաներում գլխավոր դերը պատկանում է գլխուղեղի կեղևին, ապա ֆունկցիայի գեկոմպենսացիայի դեպքում, ըստ երևույթին, ռեգրեսիայի պատճառը պետք է լինի կոմպենսատոր մեխանիզմի նորմալ գործունեության խախտումը:

Որահետ միասին անհրաժեշտ է անջատել առաջնակարգ պաթոլոգիկ ռեակցիաները երկրորդականներից: Առաջին դեպքում խանգարման պատճառը կլինի կենտրոնական ներվային համակարգության մեջ ներկա պաթոլոգիական օջախը:

Երկրորդ դեպքում ներվային համակարգի օրգանական ֆուսավածքների նույն հայտանիշները (կեղևային հայտանիշների հետ միատեղ) կհանդիսանան կեղևային կոմպենսատոր մեխանիզմում որպես զարգացող պաթոլոգիկ պրոցեսի արդյունք: Այսպիսով, պաթոլոգիկ օջախի տարրեր լուրջագացիայի դեպքում կարող են հանդես գալ նույն հայտանիշները, որոնք զգալիորեն դժվարացնում են դիագնոստիկան և կարող են լինել սխալ թերապևտիկ ազդեցությունների պատճառ:

Е. Ф. Павлов

Роль коры головного мозга в овуляции у кролика

Всеобъемлющая регуляторная роль коры больших полушарий головного мозга во всех жизненных отправлениях организма являлась предметом изучения на протяжении более чем тридцати лет для великого физиолога сталинской эпохи И. П. Павлова. Обобщая данные по физиологии больших полушарий, И. П. Павлов в 1935 г. говорил: «Чем совершеннее нервная система животного организма, тем она централизованней, тем высший ее отдел является все в большей и большей степени распорядителем и распределителем всей деятельности организма, несмотря на то, что это вовсе ярко и открыто не выступает. Ведь нам может казаться, что многие функции у высших животных идут вне влияния больших полушарий, а на самом деле это не так. Этот высший отдел держит в своем ведении все явления, происходящие в теле» [10].

Это положение И. П. Павлова особенно хорошо характеризует взаимоотношения, складывающиеся в организме между корой больших полушарий и подчиненными ей низшими вегетативными центрами и эндокринными железами, в результате слаженной, пригнанной деятельности которых у высших позвоночных осуществляются наиболее ответственные процессы.

Одним из примеров такого мало бросающегося в глаза, но вместе с тем решающего влияния коры является ее участие в регуляции полового цикла и в процессе овуляции.

Экспериментатор, изучающий вопросы размножения в первой их фазе, последовательно сталкивается с двумя рядами явлений. К первой группе относится значительное количество безусловных, а зачастую и условно-рефлекторных реакций со стороны скелетно-мышечного и гладкомышечного аппаратов, которые обеспечивают встречу самца и самки, процесс спаривания и проникновения половых продуктов производителя в половые пути самки. Изучение этой цепи явлений с широким применением метода условных рефлексов было осуществлено в лаборатории Милованова [9], а в отношении инстинктов и натуральных условных рефлексов группой работников во главе с Машковцевым [8].

Значительно большие затруднения встают на пути исследователя, когда он пытается показать зависимость от коры больших полушарий инстинктивных процессов, происходящих в различных органах самки, конечным выражением которых являются овуляции и главным образом пролиферативные явления в половых путях. Эти затруднения проистекают прежде всего из-за чрезвычайно сложных иерархических отношений, которые

сложились между корой и внутренними органами. Так, акад. Быков [3] дает следующую схему связи коры с внутренними органами: путь чисто-нервный «Кора мозга → ближе неизвестные проводящие пути (вероятно, включающие в себя ряд синаптических перерывов, например, в подкорковых ганглиях, в *diencephalon*) → клеточные тела вегетативной нервной системы в спинном мозгу → волокна этих нейронов (вероятно в стволе *n. n. splanchnici*) → почка». Эта схема эфферентной инервации почки, с нашей точки зрения, вполне применима и к половому аппарату, с некоторым усложнением в конечной части, за счет присоединения вегетативных нервных волокон, идущих из поясничного и крестцового отделов спинного мозга.

Второй путь кортикальной связи с половым аппаратом, представляющий наибольший интерес для разбираемого в данном сообщении вопроса,—нейрогуморальный. «Здесь импульсы, возникшие в коре, воздействуют на гипофиз (или на обладающие, повидимому, внутренней секрецией пигменты основания *infundibulum*), а изменение деятельности гипофиза вызывает изменение деятельности почек» (акад. Быков).

Нам представляется, что именно эти сложные многоступенчатые связи, по которым осуществляется проведение кортикальных импульсов к половому аппарату, были причиной того, что большинство исследователей, занимавшихся изучением нервной регуляции функции эндокринных желез, акцентировали свое внимание на связи этих органов с вегетативными центрами и узлами, т. е. на последнем звене, связывающем железы с эфферентной частью рефлекторной дуги. Этот методический прием естественно не мог дать правильных представлений о взаимоотношениях между корой и железами внутренней секреции, имеющих место в целостном организме. Физиологические эксперименты, сделанные в этом направлении, были подкреплены значительным числом морфологических работ, в основе которых лежало изучение реакции вторичного перерождения, наблюдающегося в нервных ганглиях при поражении периферической части нейрона. Естественно, что работы такого типа могли дать представление о связи органа с нервной системой только в рамках одного звена, в пределах одного нейрона до синаптического перерыва. Здесь не место подробно перечислять многочисленные работы, сделанные в этом направлении, тем более, что имеющиеся в литературе сводки по нервной регуляции функции гипофиза—Эскин [13], Данилов [5]—достаточно освещают этот вопрос в его историческом развитии; новая работа Шерешевского [12] указывает на то, что павловское представление о нервизме до настоящего времени в области эндокринологии преимущественно ограничивается рассмотрением секреторной и трофической роли вегетативной нервной системы.

Что касается исследований, устанавливающих ведущую роль коры в высшем ее функциональном проявлении в форме условного рефлекса на секреторную деятельность эндокринных желез, то они крайне немногочисленны.

В качестве примера можно сослаться на такие работы, как сообщение Воскресенского [4], который при изучении деятельности молочной железы имел дело с условно-рефлекторной эвакуацией окситоцина из задней доли гипофиза, принимающего участие в молокоотдаче. Балакшина [1] в опытах по образованию условно-рефлекторного диуреза показала возможность осуществления на базе кортикальных импульсов эвакуации гормонов задней доли гипофиза, имеющих прямое отношение к водному обмену. Эта же возможность образования условных связей между корой и железами внутренней секреции была показана Кельман [7] по отношению к надпочечнику и Ольнянской [10] в отношении щитовидной железы.

Попытки отыскать в литературе экспериментальный материал по образованию условно-рефлекторных связей между корой и секреторными элементами передней доли гипофиза, продуцирующими гонадотропные гормоны, оказались безрезультатными. А между тем установление такой связи позволило бы по иному осветить целый ряд случаев психогенной аменореи в клинической практике, отдельные случаи яловости и импотенции, наблюдаемые у сельскохозяйственных животных.

В целях восполнения этого пробела нами была предпринята настоящая работа. Наиболее удобным объектом для доказательства возможности эвакуации гонадотропного гормона на условно-рефлекторной основе является кролик. Его преимущества, по сравнению с другими видами животных, заключаются в том, что процесс овуляции кролика осуществляется с помощью сложного нейрогуморального рефлекса. Рецептивное поле, проводящие афферентные пути и центральная часть рефлекторной дуги, с помощью которой осуществляется этот рефлекс, лежат в границах центральной нервной системы и только ее эфферентная часть представлена гормональным звеном. В обычных условиях адекватным раздражителем, провоцирующим овуляцию, является coitus. Этот же эффект в лабораторных условиях, как показали опыты Закса и Михельсон [6], в несколько извращенном виде может быть получен при раздражении седалищного нерва в результате болевого раздражения, которое, по мнению Зеторов, провоцирует эвакуацию гонадотропного гормона в количестве, достаточном для образования кровяных точек в фолликулах яичника кролика. Маршалл и Верней (Marshall и Verney [15]) показали, что овуляция также может быть получена с помощью электрического раздражения головного мозга. При этом овуляция, получаемая таким образом, является полноценной и вслед за ней наступает нормальная беременность при условии сочетания электростимуляции с искусственным осеменением (Борсук, Закс, Павлов [2]).

Этот методический прием получения овуляции и был использован нами в качестве безусловного рефлекса, на основе которого вырабатывалась условная связь между корой больших полушарий и гипофизом. В качестве условных раздражителей были использованы звонок и резкий запах 10% раствора аммиака.

Работа проводилась на взрослых, предварительно кастрированных самках—кроликах. Необходимость удаления яичников в нашем случае объясняется тем, что после овуляции, полученной любым путем, у кролика, наступает состояние ложной беременности, длящейся 13 дней, при которой яичник перестает отвечать овуляцией на гонадотропные гормоны в количествах, продуцируемых собственным гипофизом. Кроме того, наличие при ложной беременности функционирующего желтого тела создает иные, несвойственные обычному состоянию животного отношения в организме, что могло сказаться на результатах опыта. Выработка же стойкого условного рефлекса, как известно, требует многократного, систематического сочетания во времени условного и безусловного раздражителей.

Методика проведения опыта заключалась в следующем.

Кролик фиксировался на операционной доске, раздражающие электроды помещались под кожу затылочной области и на слизистую оболочку рта, после чего пускался в действие условный раздражитель в виде электрического звонка или сосуда с аммиаком, подносимого к носу животного. Изолированное действие условного раздражителя в различных опытах продолжалось 15—30 секунд. Затем, не прерывая сигналов, посылаемых условным раздражителем, на электроды, укрепленные вышеописанным образом, подавался электрический ток от сети, напряжение которого понижалось до 30v. Продолжительность действия безусловного раздражителя составляла 2—3 секунды. Внешним ответом животного на раздражение электрическим током были: одиночные подергивания, иногда переходящие в судороги, заканчивающиеся общим тремором, в отдельных случаях реакция дополнялась криком животных. Продолжительность безусловной реакции составляла 4—5 секунд.

В течение одного дня мы ставили обычно 2 опыта на каждом животном. Количество сочетаний условного и безусловного раздражителей, потребовавшееся для образования условного рефлекса, сильно варьировало, от 7 до 31. Следует отметить, что у кроликов в наших опытах условный рефлекс образовывался легче при связи через обонятельный рецептор. Основные данные по образованию условных рефлексов и характер условной реакции приводятся в таблице 1.

Из таблицы видно, что характер условно-рефлекторной реакции является «зеркальным отражением» ответа животного на электрическое раздражение. Отличие между реакциями было преимущественно количественного характера, условно-рефлекторная реакция протекала более вяло и занимала больше времени, от 2 до 25 секунд.

Установив возможность получения стойкой условно-рефлекторной реакции на базе электростимуляции, мы, естественно, должны были решить вопрос—сопровождается ли она также и условно-рефлекторной эвакуацией гонадотропного гормона.

Затруднение заключалось в том, что собственный эффектор—яичники животного—были заблаговременно удалены.

Таблица 1

Основные показатели образования условных рефлексов и характер условно-рефлекторной реакции у кроликов

№№ животных	Условные раздражители	Число сочетаний, побуждающих для образования условного рефлекса	Изолированное действие условного раздражителя в сек.	Средняя продолжительность условно-рефлекторной реакции		Характеристика течения условно-рефлекторной реакции
				число опытов	время в сек.	
12	Звонок	27	15	8	2	Непрерывная судорожная реакция.
21	"	14	15	12	5	Судорожные подергивания, в отдельных опытах крик.
22	"	31	20	12	5	Судорожные подергивания, в отдельных опытах крик.
33	"	20	15	10	25	Реакция по типу прерывистых судорог от 2 до 5 раз в различных опытах.
37	"	11	15	14	17	Судорожная реакция, переходящая в дрожь.
41	"	42	15	—	—	—
6	Аммиак	7	30	10	6	Непрерывная судорожная реакция с криком.
8	"	18	30	10	5	Непрерывная судорожная реакция с криком.
32	"	23	30	12	11	Судорожные подергивания.
39	"	14	30	8	8	Судорожная реакция, переходящая в дрожь.

Наша попытка получить полноценную условно-рефлекторную овуляцию путем использования в качестве эффектора яичников интактного кролика в опытах по перекрестному кровообращению оказалась мало успешной (из поставленных 3-х опытов все дали отрицательный результат). Для того, чтобы преодолеть возникшее затруднение, мы прибегли к определению гонадотропного гормона в гипофизе и спинномозговой жидкости кроликов после условно-рефлекторной «электростимуляции».

Избрав этот путь для установления наличия условной связи между гипофизом и корой, мы исходили из следующих фактов. В норме гонадотропная активность гипофиза *post coitum* в течение нескольких часов резко снижается и только по истечении нескольких суток восстанавливается до исходной нормы Хилл (Hill) [14]. Что же касается спинномозговой жидкости, то по данным различных авторов в ней удается обнаружить несколько гормонов гипофизарного происхождения в обычных условиях, а у беременных животных в ней появляются и гонадотропины. Итак, если условно-рефлекторная реакция, выработанная нами на базе электростимуляции во всех своих звеньях, подобна безусловной реакции, то мы вправе ожидать после нее падения гонадотропной активности гипофиза, а возможно и появление гонадотропинов в спинномозговой жидко-

сти. Опыты по определению гонадотропинов в гипофизе и спинномозговой жидкости проводились следующим образом.

За три дня до опыта кролик с образованным условным рефлексом и контрольный (также предварительно кастрированный) подвергались электростимуляции. По истечении этого времени у подопытного кролика мы получали условно-рефлекторную реакцию и через 30—40 минут начинали сбор цереброспинальной жидкости путем высокого окципитального прокола. Жидкость нами отсасывалась многократно, 4—6 раз за опыт, на протяжении 8 часов у опытного и контрольного кроликов. Все порции ликвора смешивались и сохранялись до следующего дня в холодильнике. Через 8 часов оба животных убивались воздушной эмболией. Гипофизы извлекались у только что убитых животных и после удаления оболочек взвешивались, вслед за взвешиванием передняя доля отделялась от задней и в ней определялось содержание гонадотропинов по следующей методике. Навеска передней доли гипофиза имплантировалась внутримышечно неполовозрелым мышам-самкам, весом 7—8 г. О степени гонадотропной активности железы мы судили по величине минимальной дозы, вызывающей у мышей в течение 96 часов течку, появление в яичниках кровоизлияний и желтых тел, а также и гиперплазию матки. Опыты, проведенные в этой серии на контрольных кроликах, показали, что 1—2 мг железы уже дают достаточно выраженную реакцию, в то время как для желез подопытных кроликов, получивших перед убоем условно-рефлекторную «электростимуляцию», эта доза колебалась в пределах 3—5 мг. Таким образом, порог реакции полового аппарата мышей, для гонадотропного гормона гипофиза подопытных кроликов находился на 2—4 мг выше. Это повышение порога реакции мы рассматриваем как результат эвакуации гонадотропного гормона гипофиза в ответ на условно-рефлекторную реакцию.

Учитывая возможные погрешности этого метода, мы попытались параллельно с ним провести другую серию опытов по установлению наличия гонадотропных гормонов в спинномозговой жидкости. С этой целью ликвор, собранный вышеописанным образом, для уменьшения объема концентрировался в вакуумной установке в 1,5—2 раза и затем вводился инфантильным мышам по методу, принятому для ранней диагностики беременности по моче.

Результаты этой и предыдущей серии опытов приведены в таблице 2.

Из таблицы видно, что в шести случаях из девяти у опытных кроликов было обнаружено наличие гонадотропинов в спинномозговой жидкости, в то время как параллельные опыты, поставленные с ликвором контрольных кроликов, дали отрицательные результаты. Количество спинномозговой жидкости подопытных кроликов, способное вызвать положительную реакцию в половом аппарате мыши, как видно из таблицы, составляло 3—5 мл в пересчете на исходную жидкость.

Положительный результат, полученный во второй серии опытов, с нашей точки зрения, представляется достаточно убедительным доказа-

Таблица 2

Результаты определения гонадотропной активности гипофиза и спинномозговой жидкости у опытных и контрольных кроликов

№№ животных		Вес гипофиза в мг		Навеска гипофиза в мг, давшая положительную реакцию		Количество ликвора в мл, давшее положительную реакцию	
опытные	контрольные	опытные	контрольные	опытные	контрольные	опытные	контрольные
12	3	23	31	3	1	3	—
21	5	18	24	3	1	4	—
22	20	26	38	5	2	4	—
33	24	30	20	5	2	—	—
37	29	17	32	4	2	4	—
6	1	23	27	3	1	—	—
8	40	20	24	3	2	—	—
32	18	28	21	3	2	5	—
39	16	24	19	5	2	3	—
Среднее		23,3	26,2	3,7	1,6	3,8	

тельством возможности установления временной—условно-рефлекторной связи между корой и передней долей гипофиза.

Наличие этой связи позволяет по иному подойти к пониманию тех процессов, которые совершаются в организме под влиянием факторов внешней среды. Так, например, отчетливые изменения в деятельности гипофиза птиц в ответ на раздражения, идущие из внешней среды (удлинение светового дня) в виде увеличения веса железы и ее гонадотропной активности до последнего времени рассматривались как результат связи гипофиза с глазом по следующей схеме: глаз → проводящие пути → ядра гипоталамической области—воронка гипофиза → гипофиз. Эта схема полностью обходит участие коры больших полушарий в размножении птиц. А между тем несомненно, что сезонное оживление половой деятельности этого класса животных связано помимо удлинения освещенности с другими зрительными раздражениями, восприятие и реакция на которые немислимы без участия коры («брачный наряд», вид гнезда, «танцы» и др.).

Это же положение может быть распространено и на млекопитающих. Так, например, у диких копытных спариванию предшествует образование так называемых гаремов, состоящих из нескольких самок и самца. В этот период самки и в особенности самцы издают сильный запах, источником которого являются многочисленные железы. Весьма вероятно, что в данном случае зрительные раздражения (вид самца) дополняются импульсами, идущими с обонятельных рецепторов, что способствует поддержанию половой доминанты на высоком уровне, а последняя облегчает протекание и образование устойчивых условных связей, обеспечивающих наиболее полное участие коры в регуляции и коррекции всей рефлекторной деятельности животного, имеющей отношение к воспроизводительной функции. Хорошей иллюстрацией, решающей роли коры в репродуктивной деятельности сельскохозяйственных животных, является материал, собранный в работах Машковцева и сотрудников, которые

показали возможность упорядочения половой деятельности самок под влиянием общения с самцами, что в конечном счете приводит к снижению процента яловости у таких животных, как овцы и крупный рогатый скот.

Приведенные в настоящем сообщении факты еще раз подтверждают порочность концепции, развиваемой рядом зарубежных эндокринологов, о замкнутости и саморегуляции эндокринной системы вне зависимости от факторов внешней среды и коры головного мозга. Эта точка зрения имела хождение и среди отечественных эндокринологов до сессии, посвященной дальнейшему развитию научного наследия акад. И. П. Павлова. Только этот поворотный этап на путях развития советской физиологии привел в соответствие с действительностью вопрос о целостности и единстве организма с внешней средой и определил место эндокринных желез в этой сложнейшей системе, как передаточных звеньев в регуляции корой больших полушарий отдельных процессов обмена.

В ы в о д ы

1. В работе установлена возможность образования условно-рефлекторной связи между корой больших полушарий и передней долей гипофиза.

2. Используя эту условно-рефлекторную связь, возможно получить эвакуацию гонадотропного гормона гипофиза.

3. Выделяющийся гонадотропный гормон в ответ на условный раздражитель может быть обнаружен в спинномозговой жидкости.

4. Связь эндокринных желез с внешней средой устанавливается через кору больших полушарий головного мозга.

Институт животноводства
Министерства сельского хозяйства
Армянской ССР

Поступило 1 II 1952

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. В. Л. Балакшина—О механизме условно-рефлекторной деятельности почек. Тр. Физиологического института Л. Г. У., 17, 61, 1936.
2. В. Н. Борсук, М. Г. Закс, Е. Ф. Павлов—О механизме влияния внешних факторов на воспроизводительную функцию животных. Тр. Физиологического института им. И. П. Павлова, т. I, стр. 148, 1945.
3. К. М. Быков—Кора головного мозга и внутренние органы, 1947.
4. Л. Н. Воскресенский—Материалы к физиологии молочной железы. Тр. бюро по зоотехнии, вып. 14, 1916.
5. А. А. Данилов—Новые данные к физиологии гипофиза, 1941.
6. М. Г. Закс и Н. И. Михельсон—О выделении гонадотропных веществ передней доли гипофиза под влиянием болевого раздражения. Физ. журн. СССР, т. XXX, вып. 3, 1941.
7. Х. Б. Кельман—Влияние коры головного мозга на движение селезенки. Опыт исследования нервно-гуморальных связей. Сб. III, под редакцией Быкова, 1937.
8. А. А. Машковцев—Значение для биологии учения Ивана Петровича Павлова о высшей нервной деятельности. Журн. Успехи современной биологии, т. XXVIII, вып. I[4], стр. 47.

9. В. К. Милованов—Сб. Новое в биологии размножения сельскохозяйственных животных, 1951.
10. Р. П. Ольянская—Кора головного мозга и основной обмен. Опыт исследования нервно-гуморальных связей. Сборник III, под редакцией К. М. Быкова, 1937.
11. И. П. Павлов—Полное собрание трудов, т. I, стр. 410, 1940.
12. Н. А. Шерешевский—Центрально-нервная (корковая) регуляция деятельности эндокринных желез и перспективы дальнейшего развития эндокринологии на основе физиологического учения академика И. П. Павлова. Журн. Клиническая медицина, т. XXIX, 5, стр. 6, 1951.
13. И. Эскин—Вегетативная нервная система и гонадотропная функция гипофиза у кролика. Бюлл. экспериментальной медицины и биологии, 8, 1940.
14. T. Hill—Variation in the Activity of the Rabbit Hypophysis During the Reproductive Cycle. Journal of Physiology.; v 83, 3, p. 129, 1934.
15. F. Marshall and E. Verney—The Occurrence of Ovulation and Pseudo-pregnancy in the Rabbit as a Result of Central Nervous Stimulation. Journal of Physiol. v 86, 3, 1936.

Ե. Հ. Պավլով

ԳԼԻՈՒԼԵԴԻ ԿԵՂԵՎԻ ԴԵՐԸ ՃԱԳԱՐԻ ՕՎՈՒԼԱՑԻԱՅԻ ՊՐՈՑԵՍՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Ընդհանրացնելով մեծ կիսագնդերի ֆիզիոլոգիայի մասին եղած տվյալները, ռուս մեծ ֆիզիոլոգ Ի. Պ. Պավլովը 1935 թվին ասում էր. «Որքան կենդանական օրգանիզմի ներվային սխառեմն ավելի կատարյալ է, այնքան ավելի նա կենտրոնացված է, այնքան նրա բարձրագույն բաժինն ավելի և ավելի մեծ չափով է օրգանիզմի ամբողջ գործունեության կարգադրիչն ու բաշխիչը, չնայած այն բանին, որ դա բնավ վառ և բացահայտ կերպով չի արտահայտվում»:

Ձէ՞ որ մեզ կարող է թվալ, որ բարձր կարգի կենդանիների մոտ շատ ֆունկցիաներ ընթանում են մեծ կիսագնդերի ազդեցությոնից դուրս: Իրականում դա այդպես չէ:

Այդ բարձրագույն բաժինն իր իրավասության տակ է պահում մարմնում կատարվող բոլոր երևույթները:

Ի. Պ. Պավլովի այդ գրույթն առանձնապես լավ է բնորոշում այն փոխհարաբերությունները, որոնք ստեղծվում են օրգանիզմում մեծ կիսագնդերի կեղևի և նրանց ենթակա ստորին վեղետատիվ կենտրոնական ու էնդոկրին գեղձերի միջև, որոնց կարգավորված, հարմարադրված գործունեության հետևանքով բարձր կարգի ողնաշարավորների մոտ իրագործվում են ամենապատասխանատու պրոցեսները:

Գլխուղեղի կեղևի այսպիսի արտաքուստ աննկատ, բայց դրա հետ միաժամանակ վճռական ազդեցության օրինակներից մեկը նրա մասնակցությունն է սեռական ցիկլի կարգավորման և օվուլացիայի պրոցեսում:

Իրականության մեջ չկան տվյալներ մեծ կիսագնդերի կեղևի և հիպոֆիզի առջևի բիթի միջև պայմանական ռեֆլեկտոր կապի գոյության մասին, չենց այս բացը լրացնելու նպատակով էլ մենք ձեռնարկել ենք սույն աշխատությունը: Որպես փորձի օբեկտ ընտրված է ճագարը: Մեծ կիսագնդերի կեղևի և հիպոֆիզի առջևի բիթի միջև պայմանական ռեֆ-

լեկտոր կապ սահմանելու համար որպես հիմք անպայման ռեֆլեքսի մասնակցելու մեթոդական եղանակը, որի հիմքում գտնվում է գլխուղեղի էլեկտրական գրգռումը: Այսպիսի գրգռման հետևանքով ճագարի մոտ լիարժեք օվուլացիա է ստացվում: Այդ հակազդման ռեակցիայի հիման վրա մշակվում էր հիպոֆիզի գոնադոտրոպ հորմոնի պայմանական ռեֆլեկտորային էվակուացիան:

Փորձերի միջոցով պարզված է մեծ կրսագնդերի կեղևի և հիպոֆիզի առջևի բլիթի միջև պայմանական ռեֆլեկտորային կապ գոյացնելու հնարավորությունը: Օդտագործելով այդ պայմանական ռեֆլեկտորային կապը, հնարավոր է հիպոֆիզի գոնադոտրոպ հորմոնի էվակուացիա ստանալ: Արտազատվող գոնադոտրոպ հորմոնը, ի պատասխան պայմանական գրգռչին, կարող է հայտնաբերվել ողնուղեղային հեղուկում:

Էնդոկրինային գեղձերի կապը արտաքին միջավայրի հետ սահմանվում է գլխուղեղի մեծ կրսագնդերի կեղևի միջոցով:

М. А. Мовсесян, Г. Т. Григорян, С. Г. Шукурян, Э. А. Авакимова

К вопросу о нервно-рефлекторном механизме действия рентгеновых лучей

Рентгенбиологи в большинстве случаев мало занимались изучением роли нервной системы при действии рентгена и радия на организм, что было вызвано ошибочным взглядом о нечувствительности нервной системы к действию терапевтических доз рентгеновых и радиевых лучей. Нечувствительность аргументировалась необнаружением микроскопически морфологических изменений в нервной ткани при непосредственном облучении нервной системы.

Существует, однако, и противоположный взгляд. Ряд ученых отмечает функциональные изменения нервной системы при непосредственном воздействии терапевтических доз, хотя морфологических изменений они не обнаруживали. Тарханов [6] первым описал ряд функциональных изменений в нервной системе при непосредственном действии лучей рентгена на центральную нервную систему. Его опыты на лягушках показали, что после воздействия рентгеновых лучей происходит торможение рефлексов.

Большая работа была проделана в этом направлении Неменовым [4], Майоровым и Неменовым [1] и др. Они установили, что рентгеновые лучи действуют на кору головного мозга. Действие рентгеновых лучей на головной мозг собаки вызывает вначале усиление заранее выработанных условных рефлексов, а затем их угасание или ослабление. Они также показали действие рентгеновых лучей и на вегетативную нервную систему.

Исходя из этого, Неменов выработал новый метод лечения ряда заболеваний (рентгенотерапия через воздействие на нервную систему). Неменов [4] и его сотрудники доказали, что при нарушении кислотности желудочного сока облучение промежуточного и спинного мозга дает регулирующий эффект, т. е. при понижении кислотности облучение действует в сторону повышения, а при повышении кислотности—в сторону ~~понижения~~. Подобные же результаты были получены и в отношении холестерина (А. Югенбург), «Са» (Протас, [5]), сахара (Можарова [2]).

Исследования Мушегяна и Абовян [3], проведенные в нашем институте, показали, что облучение радием таламуса ведет к сеченовскому торможению. Кроме того, из их же опыта выяснилось, что при облучении таламуса лягушек уменьшается меланофора на коже.

Все описанные исследования говорят за действие рентгеновых и радиевых лучей на нервную систему. Что касается механизма действия лу-

чей радия и рентгена, то по этому вопросу до настоящего времени наиболее распространенной является теория Неменова [4] о регулирующем действии рентгеновых лучей на вегетативную нервную систему. Однако теория Неменова не свободна от ошибок:

1) во-первых, Неменов рассматривает функцию вегетативной нервной системы отдельно от корригирующей и коррелятивной функции коры головного мозга, т. е. автономно;

2) взаимоотношения симпатической и парасимпатической нервной системы он рассматривает с точки зрения абсолютного антагонистического дуализма Эпингера и Гесса.

Многие ученые, придавая большое значение локальному действию рентгеновых лучей, упускали вопрос их рефлекторного влияния. Между тем в настоящее время павловская теория рефлекторного влияния внешних факторов приобретает огромное значение. По Павлову нервная система весьма чувствительна к воздействиям факторов внешней и внутренней среды. Исходя из учения Павлова, можно сказать, что в общем действии рентгеновых лучей на организм не может не иметь значения рефлекторный механизм.

Настоящая работа была посвящена изучению рефлекторного механизма действия рентгеновых лучей. Опыты производились на кроликах. Место облучения—шейные симпатические ганглии. Показателем действия рентгеновых лучей служило изменение количества сахара в крови.

Первая наша задача в процессе работы—это выяснение влияния облучения шейных симпатических ганглий на колебание сахара в крови.

Под опытом находилось 10 кроликов, облучались шейные симпатические ганглии по 100 г. Вся остальная часть тела кроликов прикрывалась просвинцованной резиной. До и после облучения определялся сахар в крови по методу Хагедорн Иенсена.

Результаты исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1

Количество сахара в мг %

№№ кроликов	I день		II день		III день	
	до	после	до	после	до	после
1	78	160	101	180	108	210
2	111	118	107	150	—	—
3	90	—	97	127	95	110
4	57	96	84	123	66	81
5	135	138	145	152	131	162
6	180	106	106	85	150	125
7	68	159	120	149	124	185
8	114	135	127	138	134	162
9	124	170	138	157	133	176
10	80	150	125	169	133	158

Как видно из данных опытов, у 9 кроликов (из 10) количество сахара в крови после облучения повысилось и только у одного—№ 6—понижилось (причем понижение количества сахара произошло у того кролика

ка, у которого количество сахара в крови до облучения было высокое).

Возникает вопрос, чем вызываются эти изменения, действием рентгеновых лучей или другими факторами (пищей, условиями опыта и т. д.)? Для разрешения этого вопроса мы выделили две контрольные группы, находящиеся в одинаковых условиях с опытными.

В первой контрольной группе (6 кроликов) нормальные кролики, т. е. не подвергнутые ни облучению, ни условиям опыта (под «условиями опыта» мы понимаем привязывание кроликов к столу, размещение их под рентгеновскую трубку и прикрытие необлучаемой поверхности тела просвинцованной резиной).

Вторая контрольная группа—10 кроликов, не подвергшихся облучению, при соблюдении условий опыта.

Параллельно с опытными, у контрольных кроликов также исследовалось количество сахара в крови.

Результаты по первой контрольной группе указаны в таблице 2.

Таблица 2

Количество сахара в мг %

№№ кро- ликов	I день		II день		III день	
	до	после	до	после	до	после
11	138	136	122	127	127	125
12	107	107	108	100	103	108
13	107	100	—	105	100	104
14	150	132	133	139	140	132
15	90	100	103	95	97	93
16	97	100	—	—	101	96

Эти данные показывают, что у контрольных кроликов количество сахара в крови не изменялось, а наблюдавшееся незначительное колебание можно отнести к физиологическим изменениям или погрешностям в методике.

Результаты по второй контрольной группе приведены в таблице 3.

Таблица 3

Количество сахара в мг %

№№ кро- ликов	I день		II день		III день	
	до	после	до	после	до	после
17	93	127	113	120	133	136
18	88	109	95	97	87	93
19	109	76	100	103	107	100
20	97	107	105	100	113	114
21	107	107	106	111	—	—
22	113	149	101	117	107	108
23	111	118	107	107	—	100
24	103	105	100	113	—	—
25	68	98	96	87	83	90
26	83	138	88	125	90	87

Из приведенной таблицы видно, что в первый день у 3-х кроликов (из 10) отмечалось определенное повышение количества сахара в крови, связанное с условиями опыта.

На второй и третий день, как мы видим, повышение отсутствовало. Повышение количества сахара в крови в первый день опыта мы объясняем действием необычных для кроликов условий опыта. Если же сравнить данные двух контрольных групп с опытной, то можно сказать, что изменения в подопытных кроликах произошли благодаря действию рентгеновых лучей.

Вторая наша задача—выяснение механизма действия рентгеновых лучей.

Так как в облученном поле находятся не только симпатические ганглии, но и целый комплекс тканей, получающих соматическую и вегетативную иннервацию, то мы предпочли прежде всего выяснить вопрос: участвует ли в механизме действия рентгеновых лучей нервная система?

Для выяснения этого вопроса был поставлен ряд дополнительных опытов с использованием метода условных рефлексов. С помощью этого метода, как показали исследования школы Павлова, можно экспериментальным путем, в физиологических условиях, объективно изучить роль коры головного мозга в возникновении различных реакций организма.

В наших опытах условным раздражителем служила их обстановка и условия.

До постановки опытов кролики в течение шести дней приучались к условиям и манипуляциям, предшествующим опыту (привязывание к доске, взятие крови, подготовка к облучению и т. д.). В течение пяти дней кролики облучались по 100 г, на шестой день подвергались действию условных раздражителей. До и после облучения определяли количество сахара в крови.

Результаты этой серии опытов приведены в таблице 4.

В таблице приведены данные исследований первого и пятого дней облучения и результаты шестого дня.

Таблица 4

Количество сахара в мг %

№№ кро- ликов	С облучением				Без облучения (под влиянием условий)		
	I день		VI день		VI день		Приме- чание
	до	после	до	после	до	после	
27	103	162	97	189	93	127	+
28	78	107	90	129	88	108	+
29	100	93	97	123	91	107	—
30	90	90	117	126	110	115	—
31	107	124	82	117	117	149	+
32	83	136	60	107	90	126	+
33	117	139	107	107	133	121	—
34	93	134	82	107	93	127	+
35	100	100	125	161	131	117	—
36	88	188	93	117	88	150	+

Таблица 3

Количество сахара в мг %

№№ кроликов	С облучением										Под влиянием условных раздражителей без облучения										Время угасания рефлекса
	I день		II день		III день		IV день		V день		VI день		VII день		VIII день		IX день		X день		
	до	после	до	после	до	после	до	после	до	после	до	после	до	после	до	после	до	после	до	после	
37	86	130	100	150	91	140	105	129	103	185	115	158	100	140	90	120	95	115	90	82	На 5-ый день
38	110	148	97	120	80	130	115	150	98	160	100	134	95	151	94	115	100	110	101	90	На 5-ый день
39	112	45	91	85	87	136	105	146	106	150	96	100	102	101	98	93	103	110	104	100	Рефлекс не выработался
40	79	122	82	180	86	111	100	140	93	134	95	125	93	115	80	85	81	78	75	68	На 3-ий день
41	120	125	111	129	100	160	108	138	125	101	97	100	100	105	96	94	98	100	104	110	Рефлекс не выработался
42	103	98	105	174	68	97	92	127	89	163	104	132	90	142	110	138	120	110	105	85	На 4-ый день
43	110	298	90	220	67	281	103	300	112	143	111	164	87	182	93	140	95	129	90	95	На 5-ый день
44	84	107	108	220	110	68	100	121	75	111	—	130	105	122	96	115	98	114	99	74	На 5-ый день
45	74	60	60	90	71	98	70	103	75	100	80	111	78	100	81	72	70	64	61	50	На 3-ий день
46	84	86	81	70	79	90	85	100	89	120	101	105	94	90	79	85	—	—	80	89	Рефлекс не выработался

Из данных опытов видно, что под влиянием рентгеновых лучей повышается количество сахара в крови. У шести кроликов (из 10) после прекращения пятидневного облучения под воздействием условных раздражителей повысился сахар в крови, так же как и в первом случае, т. е. при облучении.

Повышение количества сахара в крови под влиянием условных раздражителей свидетельствует о том, что у этих 6 кроликов выработался условный рефлекс.

Так как опыты этой серии проделаны только на 10 кроликах, считая это количество недостаточным, мы решили еще раз повторить опыты на 10 новых кроликах и одновременно проследить за угасанием рефлекса. Кролики предварительно приучались к условиям опыта, после чего в течение пяти дней облучалась область шейных симпатических ганглий по 100 г. По окончании пятидневного облучения кролики подвергались действию условных раздражителей.

Данные приведены в таблице 5.

Как видно из таблицы 5, у кроликов под влиянием условных раздражителей были получены те же изменения количества сахара, что и при облучении. Это указывает на то, что у вышеуказанных кроликов выработался условный рефлекс. Необходимо отметить, что угасание рефлекса происходит не в одно и то же время. Так, например, у двух кроликов (из 7) угасание рефлекса наступило на третий день, у одного—на четвертый, а у четырех—на пятый день.

Таким образом, наши опыты доказывают:

- 1) что при облучении области шейных симпатических ганглий повышается количество сахара в крови и
- 2) что в этой реакции играет важную роль кора головного мозга.

Институт рентгенологии и
онкологии Министерства здравоохранения
Армянской ССР

Поступило 30 I 1952

ЛИТЕРАТУРА

1. Ф. П. Майоров и М. И. Немецков—Изменения корковой деятельности под влиянием освещения шейных симпатических узлов рентгеновыми лучами. Доклад на Павловской научной сессии в Москве, том IX, стр. 85, 1949.
2. Е. Н. Можарова—Углеводный обмен у больных базедовой болезнью и изменения его под влиянием рентгенотерапии, Вестник рентг. и рад., т. VIII, вып. 5—6, 1930.
3. Г. П. Мушегян и М. Н. Абовян—О влиянии лучей радия на вегетативные центры (таламус). Вестник рентг. и онкологии, т. I. Тр. Ереванского института рентген. и онкологии, стр. 181, 1950.
4. М. И. Немецков—Рентгенотерапия через воздействие на нервную систему, Монография, 1950.
5. Протас—Содержание кальция в крови при базедовой болезни и бронхиальной астме и изменение его под влиянием рентгенотерапии. Вестник рентг. и рад., т. I, вып. I, 1938.
6. И. Тарханов—Опыт над действием X-лучей на животный организм. Изв. С.-Петербургской биол. лаборат., т. I, вып. X, 1896.

ՅՐ. Ա. Մովսիսյան, Հ. Թ. Պրիգորյան, Ս. Հ. Ծախուրյան եւ Է. Ա. Հովսիփյան

ՌԵՆՏԳԵՆՅԱՆ ՃԱՌԱԳԱՅՅՆԵՐԻ ՌԵՖԼԵԿՏՈՐ ԱԶԴՄԱՆ ՀԱՐՅԻ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Գիտնականներից շատերը, մեծ տեղ տալով ունեւորենյան ճառագայթների լուրջ ազդեցությանը, մոռացութեան են տվել այդ ճառագայթների ռեֆլեկտոր ազդեցության նշանակութիւնը, մինչդեռ արտաքին գործոնների, օրգանիզմի վրա ազդեցության պալլովիւմի ռեֆլեկտոր տեսութիւնը ստացել է ընդհանուր բիոլոգիական նշանակութիւն: Ելնելով պալլովիւմի այդ ուսմունքից՝ կարելի է ենթադրել, որ ունեւորենյան ճառագայթները օրգանիզմի վրա նույնպէս կարող են ազդել ռեֆլեկտոր կերպով:

Մեր փորձերի արդշունքները ցույց են տալիս, որ ճառագայթների պարանոցային սիմպատիկ հանգույցների շրջանի ճառագայթավորումից արդան մեջ շաքարի պարունակութիւնն ավելանում է: Այնուհետեւ պայմանական ռեֆլեքսների մեթոդով ապացուցել ենք, որ գանգուղեղի կեղեքով լուրջ ռեակցիայով առաջնակարգ դեր ունի:

М. А. Аракелян

О наследовании приобретенных животными свойств двух отцовских форм

Полиспермное оплодотворение, совершающееся на основе гетероспермного осеменения животных, является весьма важным, биологически полезным процессом, обуславливающим получение более жизненного потомства.

Существовавший ранее в биологии взгляд о моноспермной природе оплодотворения о том, что в оплодотворении, якобы, участвует только один сперматозоид, к тому же совершенно случайно достигающий и проникающий в яйцеклетку, лишен всяких оснований и окончательно опровергнут многочисленными экспериментальными работами мичуринцев. Эти работы показывают, что полиспермное оплодотворение растений и животных есть очень широко распространенное в природе явление.

В связи с этим возникает интересный вопрос—почему в ходе исторического процесса развития растений и животных, размножающихся половым путем, приобреталась и закреплялась способность оплодотворения, совершающегося на основе участия большого числа и в известной мере различных сперматозоидов, и как соответственно этому создавалось необходимое свойство образования организмами огромного количества мужских половых элементов? Не подлежит сомнению (как показали опыты мичуринцев), что эта взаимообуславливающая особенность, созданная естественным отбором, вполне закономерна и биологически целесообразна для развития и размножения вида. Она обеспечивает избирательность процесса оплодотворения и на этой основе получение более жизненного и мощного потомства.

Исходя из этих положений, в 1948 г. были начаты опыты, задачей которых являлось—выяснить биологическую роль гетероспермного осеменения и возможность предупреждения бесплодия животных путем использования метода внутрипородного и межпородного двойных спариваний, и при этом изучить значение полиспермного оплодотворения, могущего привести также к получению потомства, имеющего признаки матерей и двух отцовских форм у животных.

Исследования проводились на Арабкирской экспериментальной базе Института животноводства Министерства сельского хозяйства Армянской ССР. Объектом опытов служили кролики породы советский мардер.

Для опытов были взяты животные, оказавшиеся бесплодными при близкородственном спаривании, но плодовитые при неродственном скрещивании. Пять подопытных самок были подвергнуты двойному спариванию, но в таком сочетании, где из двух самцов, производивших покрытие, один был родственным, из числа тех, спаривание с которым оставля-

ло самок бесплодными, второй же самец, участвовавший в двойном спаривании, в одних скрещиваниях был той же породы—советский мардер, но не родственный самкам и имел совершенно белую окраску (альбинос) с светлоголубыми глазами, в других—самец породы белый великан.

Контролем являлись две группы кроликов—советский мардер, причем одна группа спаривалась с родственными самцами, а другая скрещивалась с неродственными самцами той же породы.

Эту часть опытов мы не будем подробно излагать, так как она уже была опубликована в журнале «Советская зоотехния» (№ 9, 1950), и приведем лишь итоговые результаты.

Всего за два года в указанных опытах от пяти подопытных самок было получено 10 окролов. От скрещивания обеих подопытных групп—52,4% крольчат в приплоде было получено от животных, бывших взаимобесплодных, а 47,6%—от неродственных животных и самцов другой породы.

В результате опытов было установлено, что самки бесплодные при близкородственном спаривании становятся плодовитыми при двойном спаривании. Плодовитость взаимобесплодных животных восстанавливается при воздействии на процесс оплодотворения спермой от неродственного самца другой или той же породы.

Двойное спаривание повышает успешность скрещиваний и оказывает благотворное влияние на жизнеспособность потомства.

В последующем разведении этих животных «в себе», в приплоде разных маток было получено некоторое количество кроликов, которые имели признаки обеих отцовских форм как по своей окраске, так и по общему габитусу. Получение животных с наличием свойств двух отцовских форм, участвовавших в двойном спаривании самок, может быть объяснено только результатом совместного участия в процессе оплодотворения яйцеклеток семени самцов, различных по своей природе отцовских форм. Эти результаты подтверждают далее гетероспермную природу животных, полученных от двойного спаривания как при внутривидовом, так и при межвидовом скрещиваниях.

Положительные данные, доказывающие возможность получить животных с признаками двух отцовских форм, приведены также в работах М. М. Лебедева (1950) и Е. К. Меркурьевой (1951), проведенных на курах.

Изучение вопроса наследования животными свойств, приобретенных ими при двойном спаривании от двух разных отцовских форм, представляет большой интерес, имеющий важное значение для селекции.

Перейдем к изложению результатов, полученных в этом опыте.

Как уже говорилось выше, нами было получено некоторое количество животных с двумя отцовскими признаками, полученных как от внутривидового, так и от межвидового двойных спариваний, на основе которых можно было приступить к изучению биологических особенностей животных, получаемых от них в последующих поколениях.

С этой целью в 1950 и 1951 гг. проводились специальные опыты по

изучению вопроса, как будут вести себя кролики с наличием признаков двух отцов, при дальнейшем их разведении и, какова будет плодовитость, жизнеспособность и другие свойства потомства, получаемого от них.

Для выяснения этих вопросов были проведены две серии опытов:

1. Опыты по изучению биологических особенностей потомства от кроликов с признаками двух отцовских форм, полученных при внутрипородном двойном спаривании.

2. Опыты по изучению биологических особенностей потомства от кроликов-помесей, сочетающих признаки двух отцовских форм разных пород, полученных при межпородном двойном спаривании.

* * *

В первой серии опытов, кролики с признаками двух отцовских форм, происшедшие от внутрипородного двойного спаривания, подвергались внутрилинейному родственному разведению.

Контролем служила группа кроликов породы советский мардер, которые также размножались путем применения родственного спаривания.

Результаты, полученные в опыте, по плодовитости маток, выживаемости и живых весов крольчат, а также по унаследованию характерных новых свойств, отражены в сводной таблице 1.

Таблица 1

Плодовитость маток, выживаемость и живой вес крольчат, полученных от кроликов двух отцовских форм, происшедших от внутрипородного двойного спаривания (1950--1951 гг.)

Группы спариваемых кроликов	Поколение	Число окролов	Всего крольчат	Из них		Средний размер помета	Выращено крольчат 4-месячного возраста на одну самку	Выжило крольчат (в %)	Живой вес 4-месячного крольчонка (в г)	Живой вес в % к данным группы кроликов родствен. спаривания
				Крольчат со смешанной наследствен. (с признаками двух отцов)	Мардера без белых отметин					
Спаривание кроликов двух отцовских форм первого поколения (исходные формы)	II	3	20	18	2	6,66	5,67	85,0	2120	129,3
Спаривание кроликов двух отцовских форм второго поколения	III	11	75	70	5	6,82	5,73	84,0	2060	125,6
Родственное спаривание кроликов-мардера (контроль)	—	14	58	—	58	4,14	2,86	68,9	1640	100,0

Приведенные в таблице 1 данные показывают, что по плодовитости кролики групп—двух отцовских форм первого поколения (исходная форма) и кроликов второго поколения почти не различались. Средний размер помета у них соответственно составляет 6,66 и 6,82 крольчонка. Выживаемость крольчат, полученных от них, имеет ту же картину. Число выра-

щенных крольчат четырехмесячного возраста во втором поколении равнялось 85,0%, а в третьем поколении—84,0%.

В контрольной же группе кроликов длительного родственного разведения животных, воспитанных в одинаковых условиях, средний размер помета составлял 4,14 крольчат, а число выращенных крольчат в том же возрасте равнялось 68,9%.

Значительная разница установлена и в живых весах кроликов, полученных от животных двух отцовских форм и кроликов контрольной группы. При одинаковых условиях кормления, содержания и ухода разница в живых весах у четырехмесячных крольчат в пользу животных двух отцовских форм, по сравнению с контрольными, составляла 25,6—29,3%. К сказанному следует добавить, что по крепости конституции, состоянию здоровья, а также по росту и развитию, крольчата как второго, так и третьего поколений, происшедших от родителей со свойствами двух отцовских форм, также заметно превосходили крольчат, полученных от кроликов обычного родственного разведения контрольной группы.

Эти данные подтверждают вывод о биологической пользе, получаемой потомством от гетероспермного оплодотворения при двойном спаривании животных, и преимущество этого метода родственного разведения над обычным родственным разведением животных, воспитываемых в одинаковых условиях.

Перейдем к разбору результатов наследования животными новых свойств, приобретенных при двойном спаривании от двух разных отцовских форм, последующим поколениям.

На рисунке 1 приведены результаты разведения «в себе» кроликов с признаками двух отцовских форм.

В верхнем ряду (рис. 1) изображены исходные (в данном опыте) родительские формы, происшедшие от животных, полученных при внутрипородном двойном спаривании в 1949 г.

В 1950 г. от спаривания этих кроликов между собой было получено 20 крольчат (таблица 1) второго поколения, из коих 18 крольчат или 90% имели смешанную наследственность, а 2 крольчонка—10% были темнокоричневыми и коричневыми без белых отметин.

В 1951 г. от разведения кроликов второго поколения было получено 75 крольчат третьего поколения, где 70 крольчат или 93,3% были с признаками двух отцовских форм и лишь 5 крольчат или 6,7% с свойствами чистого мардера. Следует отметить, что как во втором, так и в третьем поколениях не было обнаружено ни одного кролика совершенно белого цвета (альбинос), которые нередко получают в пометах у кроликов в случае происхождения их от обычного спаривания темноокрашенных мардеров с белыми. Таким образом, мы видим, здесь было получено практически не расщепляющееся потомство.

В контрольной группе кроликов было получено 58 крольчат (таблица 1), все они были с характерной для породы мардер—темнокоричневой, коричневой и светлокоричневой окраской и без белых отметин в какой-либо части тела.

Особый интерес в этом опыте представляет, однако, дальнейшее развитие и усиление селекционируемых новых свойств в последующих поколениях. Из рис. 1 видно, что у животных второго поколения (второй ряд),

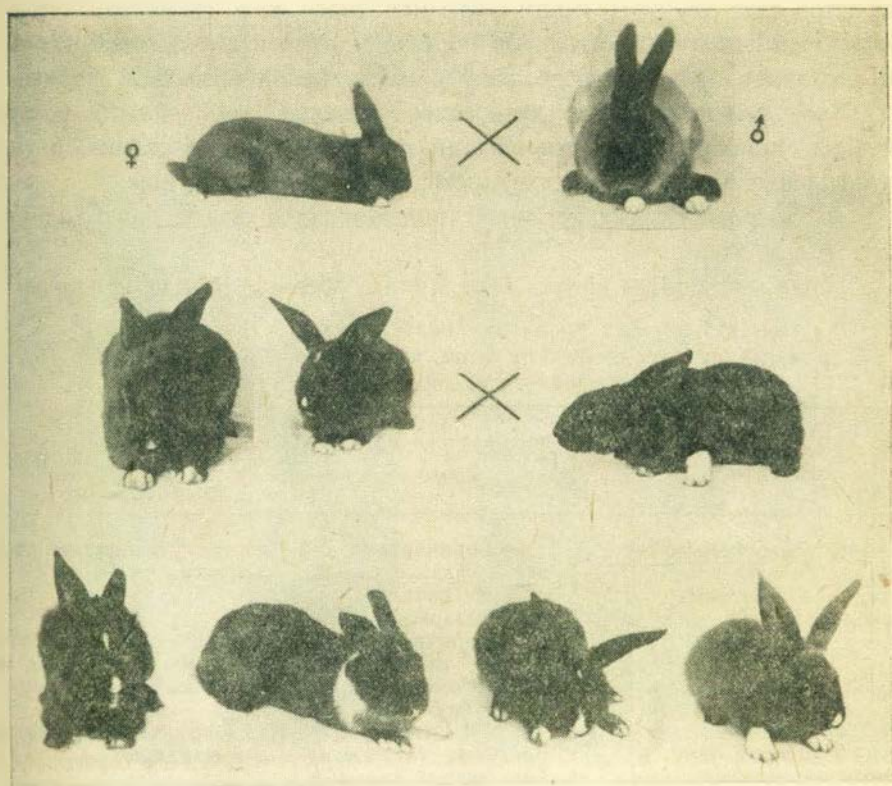


Рис. 1. Вверху—исходные родительские формы кроликов с признаками двух отцов, полученных в результате внутрипородного двойного спаривания. В среднем ряду полученное от них второе поколение. В нижнем ряду кролики третьего поколения, полученные от разведения „в себе“ кроликов второго поколения

по сравнению с исходными родительскими формами, белые отметины увеличиваются как по размерам, так и по охвату других—новых частей тела (мордочка, подгрудок, лоб и др.), а в третьем поколении (рис. 1, нижний ряд) эти свойства развиваются дальше. Здесь появились темнокоричневые кролики с белыми отметинами на всех четырех конечностях, на мордочке и подгрудке, доходящей до груди, затем на носу и лбу. Имеются животные с белыми отметинами, в еще больших размерах, на конечностях, на лбу и на мордочке, переходящей через подгрудок на бок тела, идущий до холки и другие части тела и т. д.

Бесъма интересным фактом, полученным в этом опыте, является также появление у животных в последующих поколениях новых биологических особенностей.

В третьем поколении кроликов, происшедших от животных с признаками двух отцовских форм (рис. 1) появилось впервые (в пометах разных маток) свыше десятка крольчат, которые имели, крайне редкое во-

обще для кроликов, новое свойство, а именно: различно окрашенные, а также разноцветные, гетерохромные глаза. По цвету, как и по своей структуре, глаза этих кроликов сочетали в самой различной степени свойства глаз двух отцовских форм и матерей, т. е. темнокоричневый и коричневый цвет глаз кроликов породы мардер и светлоголубой с красным зрачком—глаз, свойственный кролику белой отцовской формы.

Здесь мы наблюдаем интересное явление дальнейшего развития свойств, приобретенных животными при двойном спаривании, а также становления новой наследственности, путем появления новообразования.

Число разноглазых кроликов, полученных в опыте, было одиннадцать голов.

Ниже приводится краткое описание особенностей этих кроликов.

Описание разноглазых кроликов, полученных от спаривания животных с признаками двух отцовских форм, происшедших от внутрипородного двойного спаривания (1951 г.)

№ кролика, окраска и приметы	Пол	Цвет глаз	
		правый глаз	левый глаз
0—148, темнокоричневый, с белыми отметинами на передних конечностях	♂	Темнокоричневый, 1/3 часть глаза с верхнего края светлого цвета—светлоголубая	Темнокоричневый—типичный для мардера
0—38, темнокоричневый	♂	Темнокоричневый, 1/4 часть глаза сбоку светлого цвета—светлоголубая	Светлый—радужная оболочка светлоголубая, зрачок светлокрасный
0—154, темнокоричневый с белыми отметинами на передней ноге, на мордочке и хвосте	♂	Светлый—радужная оболочка светлоголубая, зрачок красный	Темнокоричневый—типичный для мардера
0—77, темнокоричневый	♀	Темнокоричневый—типичный для мардера	Светлый—радужная оболочка светлоголубая, зрачок светлокрасный
187, коричневый	♂	Коричневый—типичный для мардера	Светлый—радужная оболочка светлоголубая, зрачок светлокрасный
0—168, светлокоричневый	♀	Коричневый—типичный для мардера	Светлый—радужная оболочка светлоголубая, зрачок светлокрасный
В/Н, темнокоричневый, белые отметины на передних ногах и на мордочке	♀	Светлый—радужная оболочка светлоголубая, зрачок красный	Темнокоричневый, 1/5 части (сегмент) глаза светлоголубого цвета
00—154, светлокоричневый	♀	Коричневый, 1/4 часть глаза у носового угла, светлоголубая	Светлый—радужная оболочка светлоголубая, зрачок красный
0—156, коричневый, с белыми отметинами на передних ногах на мордочке и лбу	♀	Темнокоричневый, 1/3 часть (сегмент) глаза, у носового угла, светлоголубая	Светлый—радужная оболочка светлоголубая, зрачок красный
0—384, темнокоричневый	♂	Светлый—радужная оболочка светлоголубая, зрачок красный	Темнокоричневый, 1/4 часть глаза, у носового угла, светлоголубая
0—389, темнокоричневый	♀	Светлый—радужная оболочка светлоголубая, зрачок красный	Светлый—радужная оболочка светлоголубая, зрачок красный

Анализ полученных данных по разноглазым кроликам показывает самую различную по форме своего проявления смешанную наследственность. Даже в пределах одного органа можно ясно наблюдать наличие признаков обеих родительских форм. Так, например, имеются кролики, у которых один глаз (правый) светлого цвета, с светлоголубой радужиной и красным зрачком (рис. 2), характерный, в нашем опыте, для кролика белой отцовской формы, а другой—темнокоричневого цвета (рис. 3) типичный для кроликов мардер.



Рис. 2. Правый глаз кролика № 0—154, светлокоричневого цвета.



Рис. 3. Левый глаз кролика № 0—154, темнокоричневого цвета.

Есть кролики, у которых один глаз разноцветный (рис. 4)—темнокоричневый и примерно $1/4$ часть (сегмент) глаза светлоголубого цвета, а другой (рис. 5)—целиком светлоголубого цвета.

На рисунках 6 и 7 приведены разноцветные глаза кроликов (№ 0—156, правый глаз и № 0—384, левый глаз), цвет которых в разных их частях различный—примерно $2/3$ глаза темнокоричневого цвета (мардер), а $1/3$ часть (сегмент) глаза светлоголубого цвета, как у белой отцовской формы.

Наконец, были получены кролики (№ 0—389), у которых окраска тела совершенно темнокоричневая (мардер), а оба глаза голубые, свойственные белой отцовской форме.

Некоторые данные по изучению поведения глаз этих кроликов к воздействию тех или иных световых условий показали, что разные по цвету глаза одного и того же животного, как и разные части одного и того же разноцветного глаза, различны не просто по своему цвету, но и по своей структуре, по качеству и, что главное, они для обеспечения нормальной адаптации, обуславливающей силу поступления света, функ-

ционируют по-разному и в то же время адекватно и совершенно определенно реагируют на те или иные условия.

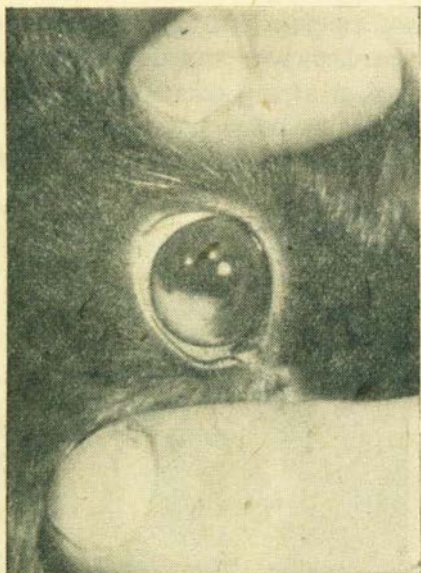


Рис. 4. Правый глаз кролика №0—38, разноцветный — темнокоричневый, 1/4 часть (сегмент) глаза светлоголубого цвета.



Рис. 5. Левый глаз кролика №0—38, светлоголубого цвета.



Рис. 6 Правый, разноцветный глаз кролика №0—156, темнокоричневый, примерно 1/3 часть глаза, у носового угла, светлоголубого цвета.



Рис. 7. Левый разноцветный глаз кролика №0—384, темнокоричневый, примерно 1/3 часть глаза светлоголубого цвета.

При воздействии, например, ярким светом на кроликов, имеющих разные глаза, обычно мы видим, что зрачки светлоголубых глаз (рис. 2, 5) суживаются почти в полтора и два раза больше, чем зрачки глаз темнокоричневого цвета (рис. 3), таким способом регулируется и обеспечивается нормальная для данного животного адаптация к соответствующей силе света.

Более интересная картина наблюдается в разноцветном глазу. Обычно зрачок однородного глаза на ярком свете имеет круглую или несколько овальную форму, зрачок же разноцветного глаза, как мы видим (рис. 4, 6 и 7) при ярком свете, согласно различной структуре органа, адекватно изменяясь, приобретает совершенно иную форму, далеко не похожую ни на круглую, ни на нормальную овальную форму. У кроликов контрольной группы, имеющих одинаковые глаза, такие явления не замечались.

Прежде чем перейти к резюмированию результатов, мы хотим указать, что эти данные по разноглазым кроликам могут послужить замечательным подтверждением общеизвестного мичуринского положения о том, как различные клетки в одном и том же организме, или различные части и ткани в том же органе, безусловно, обладают различной природой, как любая частица живого тела обладает наследственностью, которой свойственно «...требовать определенных условий для своей жизни, своего развития и определенно реагировать на те или иные условия» (Т. Д. Лысенко).

Полученные в опыте данные показывают, что свойства, приобретенные животными от двух отцовских форм, при внутривидовом двойном спаривании наследуются последующими поколениями, и при этом получается потомство практически не расщепляющееся.

Установлено, что при разведении кроликов с признаками двух отцовских форм «в себе» наследование новых свойств идет не путем простого лишь повторения в последующих поколениях разового, приобретенного ими при двойном спаривании тех или иных свойств, а происходит изменение и усложнение наследственности животного, путем дальнейшего развития и усиления, в ряде поколений, приобретенных новых свойств и постепенного накопления элементов нового качества.

Эти и другие наши опыты показывают, что при направленном воспитании и правильном подборе и сочетании родительских пар, пользуясь родственным разведением, можно успешно закреплять, усиливать и развивать дальше нужные для селекционера новые наследственные свойства и в то же время не допускать падения плодовитости и жизнеспособности потомства у животных.

* *

Ниже приводятся результаты, полученные во второй серии опытов. В этом опыте подвергались внутрилинейному родственному разведению кролики-помеси с признаками двух отцовских форм разных пород, полученных при межпородном двойном спаривании (мардер $\times$ белый великан $\rightarrow$ мардер).

Контролем служили кролики также помеси, но полученные путем обычного межпородного скрещивания (мардер $\times$ белый великан), т. е. без участия второй отцовской формы.

Данные по плодовитости маток, выживаемости и живому весу крольчат, и по унаследованию свойств групп подопытных кроликов и контроля приведены в таблице 2.

Таблица 2

Плодовитость маток, выживаемость и живой вес крольчат, полученных от кроликов двух отцовских форм, происшедших от межпородного двойного спаривания (1950—1951 гг.)

Группы спариваемых кроликов, порода и окраска	Поколение	Число окролов	Всего крольчат	Из них по окраске				Средний размер помета	Выращено крольчат 4-месячн. возраста на 1 самку	Выжило крольчат (в %)	Живой вес 4-месячного крольчонка (в г)
				Темнокоричневых и коричневых	Темнобурсы	Светлосерозая	Белые				
Спаривание кроликов двух отцовских форм — помесей первого поколения, темнобурсеребристые.	II	2	13	8	5	—	—	6,5	6,0	92,3	2130
Спаривание помесей (мардер $\times$ белый великан) первого поколения светлосерозаячей окраски (контроль)	II	2	14	2	—	8	4	7,0	6,5	92,8	1990
Спаривание кроликов группы двух отцовских форм, второго поколения, темнокоричневые	III	7	42	27	15	—	—	6,0	5,3	88,1	2160
Спаривание кроликов группы помесей второго поколения коричневой окраски (контроль)	III	5	31	21	—	—	10	6,2	5,0	80,7	1910

Эти данные (таблица 2) показывают, что по плодовитости маток, как и по выживаемости крольчат, между показателями животных — помесей второго и третьего поколений, происшедших от родителей с признаками двух отцовских форм и показателями животных — помесей, полученных при обычном способе межпородного скрещивания (контроль), особо резких колебаний нет. Некоторую разницу в пользу кроликов группы двух отцовских форм можно заметить по выживаемости крольчат третьего поколения (7,4%) и по живому весу крольчат второго и третьего поколений (6,0—13,1%).

Несколько иначе обстоит дело с унаследованием свойств у этих групп кроликов в последующих поколениях.

На рис. 8 приведены результаты разведения кроликов-помесей с признаками двух отцовских форм разных пород.

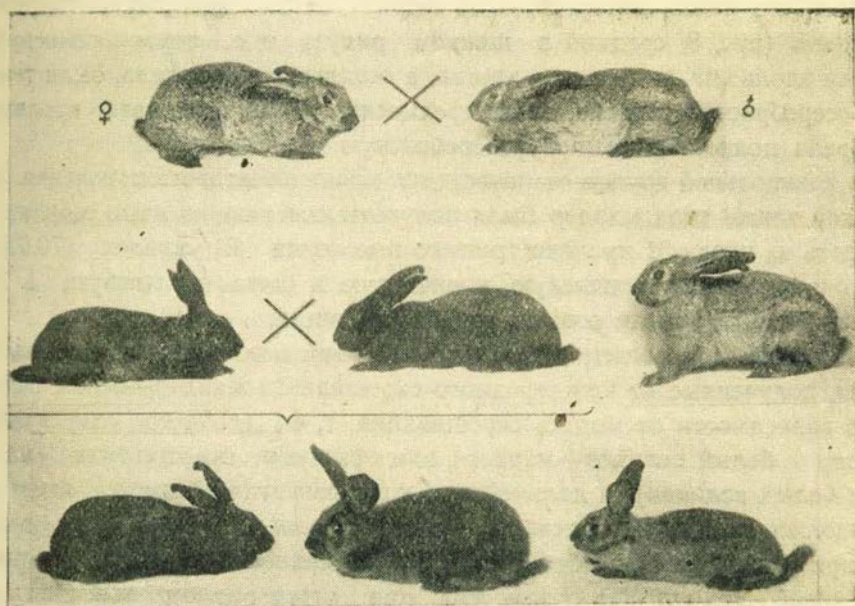


Рис. 8. Вверху—исходные родительские формы кроликов-помесей с признаками двух отцов разных пород, полученных от межпородного двойного спаривания. В среднем ряду полученное от них второе поколение. В нижнем ряду кролики третьего поколения, полученные от разведения кроликов второго поколения, со свойствами, похожими на мардер.

В верхнем ряду (рис. 8) даны исходные родительские формы, происшедшие от животных, полученных при межпородном двойном спаривании с темнобуросеребристой окраской.

В 1950 г. от разведения этих кроликов «в себе» было получено 13 крольчат (таблица 2) второго поколения: из них 8 крольчат (61,5%) имели темнокоричневую окраску, походили на вторую дедовскую форму—мардер, и коричневую окраску и были похожи на бабушку—мардер, а 5 крольчат (38,5%) были темнобуросеребристые (рис. 8, справа один) и походили на родителей-помесей с признаками двух отцовских форм разных пород.

В контрольной же группе кроликов—помесей, мардер $\times$ великан, светлосерозаячьей окраской, из полученных от них 14 крольчат второго поколения (таблица 2), 2 кролика (14,4%) были темнокоричневые и коричневые и походили на мардера, 8 крольчат (57,1%) имели светлосерозаячью окраску, были похожи на родителей-помесей первого поколения, а 4 кролика (28,5%) имели совершенно белую окраску и были похожи на белого великана.

В 1951 г. от разведения кроликов второго поколения, происшедших от группы двух отцовских форм, но имеющих темнокоричневую окраску мардер, было получено 42 крольчонка третьего поколения; из них 27

кроликов (64,3%) были темнокоричневые и коричневые, а 15 кроликов (35,7%) темнобуросеребристые. Два кролика из числа последних в молодом возрасте имели интересную по форме слитносмешанную наследственность (рис. 8, средний в нижнем ряду), т. е. темнокоричневую окраску вдоль спины до конца хвоста, а остальные части тела, были темнобуросеребристой окраски, после трехмесячного возраста эти кролики приобрели полностью темнобуросеребристую окраску.

В контрольной группе от разведения кроликов второго поколения с окраской также типа мардер были получены совершенно иные результаты. Здесь из числа 31 кролика третьего поколения 21 кролик (70,9%) имел окраску темнокоричневую, коричневую и светлокори́чневую, а 10 кроликов (29,1%) были совершенно белого цвета.

Из результатов опыта видно, что по своим особенностям животные помеси, полученные от межпородного скрещивания мардер—белый великан, в зависимости от метода скрещивания, т. е. двойного спаривания (мардер $\times$ белый великан + мардер) или обычного скрещивания (мардер $\times$ белый великан) и дальнейшего хода развития потомства, заметно различались своими наследственными свойствами и по-разному вели себя при разведении «в себе», хотя и их жизнeнность была относительно одинаковой. Это говорит о том, что при межпородном скрещивании можно, путем целесообразного изменения процесса оплодотворения, наряду с повышением жизнeнности животных, расшатывать их наследственность не вообще, а добиваться направленных изменений.

З а к л ю ч е н и е

Причиной депрессии при длительном близкородственном разведении животных является недостаточная степень различия половых элементов, участвующих в процессе оплодотворения.

Биологическое ослабление организма, получающееся при родственном разведении, можно выправить частично, или даже полностью, путем направленного воспитания спариваемых животных с раннего возраста в разных условиях. Почти такой же результат можно получить и при спаривании малоплодовитых и взаимнобесплодных родственных животных, но с участием в спаривании второго неродственного самца другой или той же породы.

Опыты по двойному спариванию, при котором происходит гетероспермное осеменение самок, позволяют сказать, что большое количество и в известной мере различные мужские половые клетки играют биологическую роль ментора, которые приводят к повышению плодовитости и жизнeнности потомства и в то же время при внутривидовом разведении к закреплению и дальнейшему развитию в том же направлении породных-наследственных свойств животных.

Опыты на кроликах показали, что при двойном спаривании в процессе оплодотворения яйцеклетки могут участвовать половые элементы обеих отцовских форм, что доказывает полиспермный характер оплодо-

творения животных. Полиспермное оплодотворение, совершающееся на основе гетероспермного осеменения, как при внутривидовом, так и при межвидовом двойном спаривании, позволяет, также, сразу объединить в одном организме наследственные свойства матери и обоих отцов, в результате которого получаются животные, так называемые с признаками двух отцовских форм.

Разведение кроликов, с признаками двух отцовских форм «в себе», полученных при внутривидовом двойном спаривании, показало, что приобретенные животными новые свойства не только наследуются последующим поколением, но и продолжают усиливаться и накапливаться путем их дальнейшего развития. Это приобретает важное практическое значение, показывающее реальную возможность, применением метода двойного спаривания при внутривидовом межвидовом скрещивании, объединения в одном животном признаков нескольких линий, и обеспечивающего при этом получение более жизненного потомства.

Результаты разведения «в себе» кроликов-помесей с признаками двух отцовских форм, полученных при межвидовом двойном спаривании, показали возможность получения потомства с расшатанной наследственностью не вообще, а с направленными в желательную для селекционера, сторону изменениями. Это дает основание предположить, что при улучшении и выведении новых пород путем применения межвидовых скрещиваний, двойное спаривание может обеспечить получение животных, у которых будут объединены признаки как материнской, так и двух отцовских пород.

Наконец, двойное спаривание животных нужно рекомендовать сельскохозяйственному производству и, в первую очередь, товарным фермам, как надежный способ борьбы с яловостью и метод поднятия плодovitости и жизнеспособности получаемого потомства у животных.

Институт животноводства Министерства
сельского хозяйства Армянской ССР

Поступило 12 II 1952

Մ. Ա. Առաքելյան

ԿԵՆՏԱՆԻՆԵՐԻ ԶԵՌՔ ԲԵՐԱԾ ԵՐԿՈՒ ՀԱՅՐԱԿԱՆ ԶԵՎԵՐԻ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԺԱՌԱՆԳՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա. Մ. Փ. Ո. Փ. Ո. Ի Մ

Մեր նպատակն է եղել ուսումնասիրել՝ ժառանգվում են արդյոք կենդանիների կողմից ձեռք բերած երկու հայրական ձևերի հատկությունները, որոնք ստացվել են ազդակցական կենդանիների ներցնդային և միջցնդային կրկնակի զուգավորումների ժամանակ:

Փորձերից ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ կենդանիների երկարատև մոտիկ ազդակցական բուժման դեպքում առաջացող գեպրեսիայի պատճառն է հանդիսանում բեղմնավորման պրոցեսին մասնակցող, սեռական էլեմենտների ոչ բավարար աստիճանի տարբերությունը:

Ազգակցական բուժման հետևանքով առաջացող բխող գիական փաստեր կարելի է զգալի չափով թուլացնել կամ բոլորովին վերացնել՝ զուգավորման ենթակա կենդանիներին վաղ հասակից տարբեր պայմաններում նպատակասլաց դաստիարակման միջոցով:

Համարյա նույնպիսի արդյունք կարելի է ստանալ նաև այն դեպքում, երբ զուգավորվում են իրար հետ քիչ պտղատու և փոխադարձաբար ոչ պտղատու ազգակցական կենդանիները: Բայց զուգավորմանը մասնակցում է երկրորդ՝ նույն կամ այլ ցեղի ոչ ազգակցական կապ ունեցող — արտագրողը (կրկնակի զուգավորում):

Կրկնակի զուգավորման փորձերը, որոնց ժամանակ տեղի է ունենում մայրերի հետերոսպերմային սերմնավորում, թույլ են տալիս ասելու, որ մեծ քանակությամբ և որոշ չափով տարբերվող արական սեռական բջիջները կատարում են բխող գիական մենտորի դեր, որը ապահովում է սերունդի պտղատվության և կենսունակության բարձրացումը և միաժամանակ, ներցեղային բուժման դեպքում կենդանիների ցեղային ժառանգական հատկությունների ամրացումը և հետագա զարգացումը:

Ճադարների վրա կատարված փորձերը ցույց են տալիս, որ կրկնակի զուգավորման դեպքում ձվարջջի բեղմնավորման պրոցեսում կարող են մասնակցել երկու հայրական ձևերի սեռական էլեմենտները, որը ապացուցում է կենդանիների բեղմնավորման պոլիսպերմային բնույթը: Պոլիսպերմային բեղմնավորումը, որը կատարվում է հետերոսպերմային սերմնավորման հիման վրա, ինչպես ներցեղային նույնպես և միջցեղային կրկնակի զուգավորումների ժամանակ թույլ է տալիս նաև միանգամից միացնել միևնույն օրգանիզմում թե՛ մոր և թե՛ երկու հոր հատկությունները, որի հետևանքով ստացվում են կենդանիներ, այսպես կոչվող, երկու հայրական ձևերի հատկանիշներով: Երկու հայրական ձևերի հատկանիշներով ճադարների բուժումը «ինքն իր մեջ», որոնք ստացվել են ներցեղային կրկնակի զուգավորումից, ցույց տվեց, որ կենդանիների կողմից նոր ձեռք բերած հատկությունները ոչ միայն ժառանգում են հաջորդ սերունդներին, այլև շարունակվում է ուժեղանալ և կուտակվել դրանց հետագա զարգացման միջոցով:

Այդ ձեռք է բերում կարևոր պրակտիկ նշանակություն, որը ցույց է տալիս ունալ հնարավորություն, օգտագործելով կրկնակի զուգավորման մեթոդը ներցեղային, միջցեղային խաչաձևման դեպքում միացնել միևնույն կենդանու մոտ մի քանի գծերի հատկանիշները, որը ապահովում է դրա հետ զուգընթաց նաև ավելի կենսունակ սերունդ ստանալուն:

Երկու հայրական ձևերի հատկանիշներով խառնածին ճադարների բուժումը «ինքն իր մեջ» ցույց տվեց, որ միջցեղային կրկնակի զուգավորման դեպքում հնարավոր է ստանալ սերունդ՝ խախտված ժառանգականությամբ ոչ թե ընդհանրապես, այլ նպատակասլաց և սելեկցիոնների համար ցանկանալի ուղղությամբ փոփոխություններով:

Այդ հիմք է տալիս, որ նոր ցեղերի ստեղծման ու հների լավացման դեպքում, երբ օգտագործվում է միջցեղային խաչաձևում, կրկնակի զուգավորումը կարող է ապահովել այնպիսի կենդանիների ստացում, որոնց մոտ միացված կլինի թե՛ մայրական և թե՛ երկու հայրական ցեղերի հատկությունները:

Վերջապես կենդանիների կրկնակի զուգավորումը հարկավոր է առաջարկել գյուղատնտեսական արտադրությանը և առաջին հերթին ապրանքային ֆերմաներին, որպես հուսալի միջոց կենդանիների ստերջության դեմ պայքարելու և ստացվող սերնդի պտղատվության և կենսունակության բարձրացման մեթոդ:

Я. А. Сенекеримян

Поражаемость паршой яблони и груши в Армянской ССР*

Плодовые деревья поражаются огромным количеством вредителей и болезней, в числе которых парша груши и яблони.

Поражая листья, плоды и побеги, при наличии еще и сильно восприимчивого сорта, заболевание наносит урожаю как прямой, так и косвенный вред, достигающий иногда большого размера. Причиняя немалый вред яблоне и груше, парша является одним из основных заболеваний этих культур также и в плодородческих районах Армении, причем в ареал ее распространения мы можем включить почти все районы семечкового плодводства республики; максимальная степень вредоносности и наибольшее количество поражаемых сортов наблюдается в северных влажных районах.

Настоящая статья посвящена географическому распространению парши и поражаемости ею сортов яблони и груши в Армянской ССР.

* * *

О встречаемости и распространении парши яблони и груши в садах Армении в тех или иных районах имеются указания в работах Д. Н. Тетеревниковой-Бабаян [10], Д. Н. Тетеревниковой-Бабаян и А. А. Бабаян [9], С. А. Авакян [1], Е. С. Арутюнян [2].

Для выяснения распространения и поражения паршой яблони и груши в плодородческих районах республики, нами было проведено специальное обследование.

Из обследования выяснилось, что распространенность парши и степень поражения ею яблони и груши не одинаковы в различных районах и зависят от влажности и температурных условий района. Наиболее распространена парша в Кироваканском районе, с большим числом поражаемых сортов, причем необходимо отметить, что здесь она достигает своего максимума в совхозе № 6 с. Варданлу, естественные условия которого (обильные росы в течение вегетации, осадки, окружающие леса, служащие резерватом инфекции) являются благоприятными факторами для развития парши яблони и груши. Затем следуют Дилижанский, Степанаванский районы, где ею поражаются большинство культивируемых сортов. Кроме культурных сортов, в этих районах парша встречается на дикой груше (панта) и яблоне, растущих в лесах и служащих постоянным источником ин-

* Работа проводилась под руководством проф., доктора сельхоз. наук Д. Н. Тетеревниковой-Бабаян.

фекции для культурных насаждений. Сравнительно меньше распространена она в Алавердском, Ноемберянском, Шамшадинском, Иджеванском районах. Отмечена также в Котайкском, Мегринском, Ахтинском районах, в Араратской долине, где не наносит экономического ущерба. Таким образом, в порайонном распространении парши яблони и груши можно выделить районы сильного, среднего, слабого распространения и районы, где наличие только зафиксировано единично.

Стационарные учеты в Кироваканском районе и наблюдения в других районах показали, что поражаемость различных сортов яблони и груши резко отлична. Это различие наблюдается не только между отдельными сортами одного и того же района, но и между одними и теми же сортами в разных районах. Так, один сорт, поражаемый значительно в Кировакане, мало или еле заметно поражается в другом и, наоборот.

Помимо разной степени распространения возбудителей парши в условиях различных местностей—относительная восприимчивость разных сортов зависит от общего комплекса свойств самого сорта, который, в свою очередь, не является чем-то неизменным, а зависит от условий произрастания. Поэтому один и тот же сорт в различных районах различно проявляет себя относительно парши.

Специальных работ, касающихся устойчивости сортов яблони и груши против парши, нет. Имеются отдельные указания на большую или меньшую восприимчивость отдельных сортов груши и яблони в отношении этой болезни. Так, например, Наумов [5] приводит следующие данные по относительной восприимчивости сортов яблони и груши к парше: восприимчивыми из яблонь являются Белый налив, Титовка, Летний кальвиль, Анис, Апорт, Скрижапель, Штетинское красное; из груш—Бессемянка, Тонковетка, Сапежанка, Лесная Красавица, Зимняя декапка, Сеянцы Бере-Баш. Из более устойчивых: яблони—Литовское осеннее, Полосатое, Ренет Ландсберга, Ренет зеленый Симиревко, Ренет Обердика; груши—Дюшес д'Ангулем, Оливье де Серр. Как указывает сам автор, приведенные данные не имеют неизменного значения, рассматриваются лишь как известный пример и могут изменяться в зависимости от местности. Это изменение поражаемости в зависимости от разных районов замечалось и в наших условиях. Так, приводимый автором, как устойчивый Ренет Ландсберга в наших условиях, можно перенести в группу поражаемых: или же из сортов груши—Дюшес д'Ангулем, указываемый, как устойчивый, является поражаемым у нас.

По нашим данным сорт яблони Пармен зимний, золотой, поражаемый в Кироваканском районе, устойчив в Степанаванском и Дилижанском районах. Резко бросается эта разница в поражаемости при сравнении с Ленинаном. Нами был обследован сад сектора горного плодоводства Института плодоводства АН Арм. ССР с большим количеством сортов (которые также распространены и в Киро-

ваканском, Степанаванском, Дилижанском районах), где почти не была обнаружена парша. Так, на сорте груши Лесная красавица, сильно поражаемом в трех вышеуказанных районах, парша в Лени-накане не была зафиксирована. Наблюдающаяся резкая разница в проявлении поражаемости паршой, на наш взгляд, может быть приписана сравнительной сухости воздуха и низким температурным минимумам, имеющим место в Ленинакане, к которым, повидимому, не приспособлен возбудитель парши яблони и груши.

Выявление поражаемости сортов проводилось путем учёта развития парши на всех сортах яблони и груши, культивируемых в совхозе № 6 с. Вардацлу, Кироваканского района; этот совхоз отличается большим сортовым разнообразием, входящим в сортимент северных районов плодоводства. Он представлен в основном интродуцированными европейскими, мичуринскими и среднерусскими сортами. Поражаемость сортов оценивалась учетом пробы листьев и плодов с четырех сторон дерева, при круговом осмотре по пятибалльной шкале; баллы имели следующие обозначения:

- | | | | | | | |
|----|-----------------|--------|---------------------------------|---|---|---|
| 1— | единичные пятна | (1—2) | на поверхности листа или плода. | | | |
| 2— | пятна покрывают | до 25% | поверхности листа или плода. | | | |
| 3— | " | " | от 25 до 50% | " | " | " |
| 4— | " | " | от 50 до 75% | " | " | " |
| 5— | " | " | от 75 до 100% | " | " | " |

При обработке данных поражаемости деревьев паршой высчитывался процент развития парши по формуле службы учета [8] для каждого дерева, затем высчитывался средний процент развития на сорт, который и представлен в таблице 1.

В таблице не отображен процент развития болезни на побегах, что было бы важным особенно для сортов груши, т. к. систематический учет развития болезни на побегах не проводился. В этом отношении фиксировался только факт наличия пораженности побегов— в слабой, средней или сильной степени. Побег всех обследованных сортов груш оказались в той или иной степени подверженными поражению. Однако некоторые сорта, на побегах которых встречаются редкие единичные поражения-трещины, можно отнести к устойчивым. Таковыми являются: Бере-Лигеля, Бере-Клержо, Бере-Боск, Кюре. Сильно страдают побеги Лесной красавицы, Любимицы Клаппа, Сен-Жермена; средне: Бере-Аманли, Дюшес д'Ангулем. Однако есть в литературе указания, что возбудитель парши может поражать также и побеги яблони (Сербинов [7], Бондарцев, Висман и ряд иностранных авторов, цитируется по Франковскому [11]). В наших условиях парша на побегах яблони была отмечена на дикой яблоне (Кировакан), Сибирской яблоне (Степанаван).

В результате наших наблюдений, считаем возможным все сорта по поражаемости разбить на следующие группы: сильно поражаемые— процент развития болезни выше 50%; средне—от 20 до 50%, слабо— 5—20%, очень слабо—ниже 5%.

Таблица 1

Поражаемость сортов груши и яблони паршой

С о р т а	Кирово-Аканский район			Степанаванский район			Дилижанский район		
	колич. учтен. дерев.	% развития бо- лезни		колич. учтен. дерев.	% развития бо- лезни		колич. учтен. дерев.	% развития бо- лезни	
		на листьях	на плодах		на листьях	на плодах		на листьях	на плодах
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Г р у ш и									
Лесная красавица	6	98,5	76,2	3	91,7	58,6	3	90,0	56,0
Любимица-Клаппа	5	86,0	42,1	5	89,2	68,1			
Бере-Аманли	10	43,1	61,4	4	12,1	15,3	4	19,6	10,1
Александровка	8	25,1	29,1	4	65,0	30,7	3	53,1	25,4
Дюшес д'Ангулем	6	20,3	12,6	6	34,9	35,0	2	28,1	23,0
Алагирская черная	—	—	—	4	35,2	2,9			
Кюре	5	6,4	8,8	3	8,6	3,4	4	2,9	3,0
Бере-Боск	8	6,4	5,2	4	1,7	2,0	3	4,3	0,9
Вильямс летний	3	5,7	1,6						
Бере-Клержо	4	3,2	0,8						
Сен-Жермен	5	3,7	1,2						
Бере-Лигеля	5	2,8	0,2	5	3,5	0,4			
Я б л о н и									
Бельфлер желтый	10	82,8	3,8	5	58,4				
Кандиль-синап				3	80,8	52,1			
Сибирская яблоня				2	76,4	53,9			
Склянка курская				2	64,0	39,1			
Ренет кассельский	8	59,7	32,1				3	30,1	19,4
Ренет ландсбергский	7	30,8	28,8	4	49,9	19,8	2	26,7	12,3
Красный кальвиль				3	43,1	21,1	5	46,3	13,8
Ренет оранжевый Кокса	3	19,8	18,1						
Малиновка				4	40,8	20,1			
Крымка				3	33,1	26,1			
Антоновка обыкновенная	4	28,1	12,1	4	42,6	15,1	4	36,2	17,1
Ренет шампанский	4	24,7	52,7	3	20,1	26,9	3	16,8	20,0
Ренет орлеанский				5	52,0	26,0	4	46,3	19,1

1	2	3
Виргинское розовое	5	25,9
Белый кальвиль		
Пармен зимний, золотой	8	22,0
Пепин шафранный	3	25,0
Папировка	3	23,5
Антоновка 600-граммовая	3	19,2
Штетинское красное	2	19,8
Китайка		
Бельфлёр-китайка		
Боровинка		
Шафран-китайка	3	14,9
Челини	7	20,1
Пепинка литовская	5	12,2
Ренет канадский	4	10,9
Репка Копылова	3	9,8
Апорт	4	8,3
Пепин лондонский	3	7,4
Боскопский красавец	6	7,8
Титовка	4	6,7
Кандиль-китайка		
Лагодехский Ренет		
Бойкен	5	4,9
Славянка	3	4,6
Ренет Симиренко	4	4,3
Ренет ананасный		
Шакаркени (м. с.)*	3	3,0
Комсомолец	3	2,7

* (м. с.)—местный сорт.

Продолжение таблицы 1

4	5	6	7	8	9	10
7,1				5	13,2	10,2
				4	33,1	20,5
12,4	5	8,1	6,2	3	6,3	4,0
20,0	4	18,9	22,3	2	16,3	12,6
18,0	3	16,2	7,3			
2,3						
13,9						
	3	19,8	21,6			
	5	19,6	21,7	3	20,1	13,6
				4	11,2	20,0
8,3						
29,7						
20,6						
8,6						
10,9						
10,7						
6,5	2	4,1	2,6	3	8,3	3,5
10,5	4	6,8	4,3			
9,3						
	3	6,3	12,3			
	2	5,3	4,0			
13,3						
1,9						
2,8	3	11,2	5,1	5	8,9	3,9
	4	5,4	0,3	2	12,3	9,1
0,8	4	7,9	—	3	5,1	1,2
0,9						

Из сортов груш к сильно поражаемым относятся—Лесная красавица, Любимица Клаппа, Бере-Аманли (по плодам); к средне поражаемым—Александровка, Алагирская черная, Дюшес д'Ангулем; к слабо поражаемым—Бере-Боск, Кюре, Бере-Клержо, Сен-Жермен Бере-Лигеля.

Из сортов яблони: сильно поражаемыми являются—Бельфлер-желтый, Ренет орлеанский, Ренет шампанский, Ренет кассельский; к этой же группе, повидимому, относятся сорта: Кальвиль красный, Сибирская яблоня, Кандиль-сиап, Антоновка обыкновенная (по Дилижану и Степанавану), Склянка курская; средние поражаются: Ренет ландсбергский, Пармен зимний, золотой, Пепин шафранный, Ренет оранжевый Кокса, Малиновка (Степанаван), Виргинское розовое, Папи-

ровка, Крымка (Степанаван), Антоновка обыкновенная (Кировакан), Белый кальвиль (Степанаван).

Слабо страдают от парши Пепин-китайка, Антоновка 600-граммовая, Апорт, Штетинское красное, Лагодехский Ренет (Степанаван). Очень слабо поражаются — Бойкен, Славянка, Ренет Симиренко, Репка Копылова, Комсомолец.

Проведенные наблюдения над поражаемостью сортов, зависящей также и от внешних факторов (экспозиция, возраст дерева,



Рис. 1. Рассеянный тип поражения.

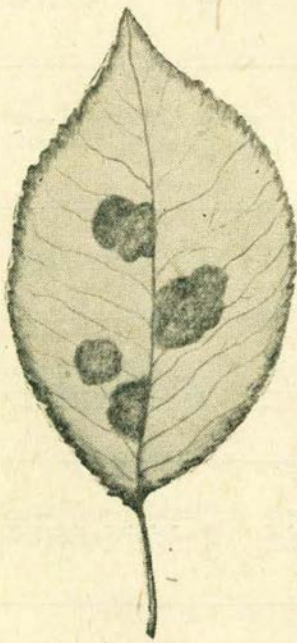


Рис. 2. Локализованный тип поражения.

агротехника), показали, что признаки поражения на плодах и листьях не одинаковы у различных сортов. Пятна парши отличаются по размерам, форме, расположению на листовой пластинке.

Нами наблюдались два типа поражения: 1) рассеянный и 2) локализованный (рис. 1, 2).

При рассеянном типе наблюдаются мелкие пятна, не ограниченные, без резко выраженного контура, сливающиеся друг с другом и образующие крупные расплывчатые пятна на плодах и множество мелких, распыленных пятнышек на листьях, расположенных

в большинстве по жилкам или по всей поверхности. Рассеянный тип поражения чаще встречается у яблонь, в отличие от груш, у которых в основном поражение выражается локализованным типом. Локализованный тип поражения характеризуется наличием округлых пятен, с резко очерченными контурами, по несколько разбросанными на поверхности листа или плода. Это тип, встречающийся у большинства сортов.

Как известно, при поражении паршой различают два типа инфекции [6]: первичную, обусловленную перезимовавшими аскоспорами, и вторичную, происходящую в течение лета, при помощи конидий. Обычно считают, что первичная инфекция проявляется локализованным типом, а вторичная—рассеянным типом поражения. Однако у некоторых сортов в наших условиях первичная инфекция выражается типичным рассеянным поражением (например, сорт яблони—Бельфлер). Следовательно, установить определенный тип поражения для определенного вида инфекции нельзя. Следует отметить, что наряду с сортами, имеющими всегда рассеянный или локализованный тип поражения, есть и такие, на которых можно наблюдать оба типа признаков. Такую поражаемость сортов можно отнести к среднему типу поражения. Сорта, относящиеся к различным типам поражения, сведены в таблице 2.

Таблица 2

Типы поражения сортов яблони и груши паршой

Т и п ы п о р а ж е н и я		
Рассеянный тип	Средний тип	Локализованный тип
	Я б л о н и	
Бельфлер	Ренет ландсбергский	Папировка
Крымка	" кассельский	Кальвиль белый, летний
Славянка	Апорт	Боскопский красавец
Бойкен	Репка Копылова	Виргинское розовое
Кандиль-Синап	Китайка	Антоновка обыкновенная
Пепин шафранный	Челини	Ренет шампанский
Сибирская яблоня		" орлеанский
Пепин-китайка		" ананасный
Боровинка		" оранж. Кокса
Ренет канадский		" Симиренко
Штетинское красное		Комсомолец
Титовка		
	Г р у ш и	
Любимица Клаппа	Александровка	Бере-Аманли
Дюшес д'Ангулем	Алагирская черная	Бере-Боск
Лесная красавица		Кюре
		Бере-Лигеля
		Сен-Жермен
		Бере-Клержо

Различие между признаками поражения выражается не только в их форме, но и по месту расположения на листьях. Так, у сортов яблони пятна находятся в большинстве случаев на верхней стороне

листа, а у груши—на нижней. Это обусловливается, повидимому, наличием опушенности на нижней стороне листьев яблони и сравнительно плотной кутикулой верхней стороны листьев груши, служащими, преградой для проникновения спор. По цвету пятна у сортов груши—оливковые, интенсивно выраженные. На яблоне они менее ярко выражены. Как известно, на плодах паршевые пятна в дальнейшем становятся деревенистыми, покрываются трещинами различной глубины, наиболее обычными, как принято считать и как указывается в литературе [5, 6, 3], для сортов груши. Однако на сортах яблони в наших условиях образуются трещины, не уступающие по глубине трещинам на плодах груши (например на плодах Апорта, Челини, Боскопского красавца, Антоновки, отчасти Бойкена, Бельфлера).

З а к л ю ч е н и е

1. В результате порайонного обследования и стационарных наблюдений выяснилось, что распространение парши яблони и груши различно в разных районах плодоводства Арм. ССР и зависит от метеорологических условий района. Наиболее сильное развитие с большим числом поражаемых сортов наблюдается во влажных, северных районах: Кироваканском, затем Степанаванском, Дилижанском, меньше в Шамшадинском, Иджеванском, Ноемберянском, Алавердском. Отмечена она в Котайкском, Кафанском, Горисском районах, а также в Араратской низменности (окрестности Еревана, Эчмиадзинский район), где она не наносит экономического ущерба.

2. Сорта яблони и груши в северных, влажных районах можно по поражаемости разделить на следующие группы: сильно, средне, слабо и очень слабо поражаемые. Перечень сортов, относящихся к этим группам, приведен в тексте настоящей статьи.

3. Признаки парши проявляются рассеянным и локализованным типом поражения. Рассеянный тип характерен мелкими без резко выраженного контура, сливающимися, расплывчатыми пятнами на плодах и распыленными пятнышками, расположенными в большинстве по жилкам или по всей поверхности—на листьях; этот тип чаще встречается у яблонь и при вторичной инфекции. При локализованном типе наблюдаются округлые, с резко-очерченными контурами пятна, по несколько разбросанные на поверхности листа или плода. Данный тип характерен для большинства сортов груш и яблонь и имеет место чаще при первичной инфекции. Каждый из этих типов поражения большей частью встречается на определенных сортах; однако имеются и такие сорта, на которых наблюдаются оба типа; такую инфекцию мы называем поражением смешанного типа.

Пятна у сортов яблони в основном находятся на верхней стороне листа, а у груши—на нижней. Паршевые пятна на плодах некоторых сортов яблони сопровождаются глубокими трещинами.

Приведенные нами данные могут быть использованы при селек-

пионных работах, а также при закладке новых насаждений плодовых культур, установлении стандартного сортамента и т. д.

Институт плодоводства
Академии наук Армянской ССР

Поступило 8 II 1952

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. С. А. Авакян—Обзор болезней плодовых культур Арм. ССР. Микробиологический сборник, вып. I Биологического ин-та Армфана, 1943.
2. Е. С. Арутюнян—Материалы к вредной микофлоре Зангезура. Известия АН Арм. ССР (серия биол. и с. х. наук), т. III, 7, 1950.
3. В. Ф. Болдырев, А. Н. Бухгейм и др.—Основы защиты сельскохозяйственных растений от вредителей и болезней, ч. II., 1936.
4. А. С. Бондарцев—Болезни культурных растений и меры борьбы с ними, 1931.
5. Н. А. Наумов—Болезни овощных и садовых растений и меры борьбы с ними, 1931.
6. Н. А. Наумов—Болезни сельскохозяйственных растений и меры борьбы с ними, 1940.
7. И. И. Сербинов—Парша яблони и других плодовых деревьев, 1909.
8. К. М. Степанов—Болезни яблони, груши, сливы и вишни, 1929.
9. Д. Н. Тетеревникова-Бабаян и А. А. Бабаян—Материалы к изучению микофлоры ССР Армении, 1930.
10. Д. Н. Тетеревникова-Бабаян—Материалы по изучению паразитной, микологической флоры древесных пород и кустарников Арм. ССР. Сб. науч. тр. Бот. об-ва, вып. IV, Арм. ФАН, 1940.
11. В. Я. Франковский—О поражении паршой побегов яблони. Ботанический журнал, т. 33, 2.

Յա. Հ. ՍԵՆՏԵՐԻՄՅԱՆ

ՔՈՍ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՈՎ ԽՆՁՈՐԵՆՈՒ ՈՒ ՏԱՆՁԵՆՈՒ ՎԱՐԱԿՎԱԾՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ-ՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Շրջանների ուսումնասիրությունները և ստացիոնար գիտողությունները պարզել են, որ տանձենու և խնձորենու քոս հիվանդության տարածվածությունը Հայկական ՍՍՌ-ի զանազան շրջաններում տարբեր է և կախված է շրջանի օդերևութաբանական պայմաններից: Ամենաուժեղ զարգացումը և մեծաքանակ սորտերի վարակվածությունը նկատվում է խոնավ հյուսիսային շրջաններում՝ Կիրովականի, ապա Ստեփանավանի, Դիլիջանի, քիչ Շամշադինի, Իջևանի, Նոյեմբերյանի, Ալավերդու շրջաններում: Նշված է այն նաև Կոտայքի, Հատիանի, Գորիսի շրջաններում, նաև Արարատյան հարթավայրում (Երևանի շրջակայքում, Էջմիածնի շրջանում), որտեղ նաև տնտեսական փնաս չի հասցնում:

Հայաստանի հյուսիսային խոնավ շրջաններում տանձի և խնձորի սորտերն ըստ վարակվածության կարելի է ստորաբաժանել հետևյալ կերպ՝ խիստ, միջակ, թույլ և շատ թույլ վարակվողներ: Այդ խմբերին պատկանող սորտերի թվարկումը բերված է ներկա հոդվածում:

Քոս հիվանդության նշանները հանդես են գալիս վարակվածության ցրված և լոկալ տիպերով: Յրված տիպը բնորոշ է մանր, ոչ ցալտուն կոնտուրով, ձուլված բծերով պտուղների վրա և մանրացած բծիկներով, մեծ մասամբ տարածված տերևների մակերեսի վրա, կամ ջղերի մոտ: Այս տիպը հաճախ հանդիպում է նաև երկրորդական ինֆեկցիայի ժամանակ: Լոկալ վարակվածության դեպքում նկատվում են կլոր բծեր, խիստ ընդգծված կոնտուրներով, մի քանի հատով ցրված տերևի կամ պտուղի մակերեսի վրա: Տվյալ տիպը բնորոշ է տանձենու և խնձորենու սորտերի մեծ մասի համար և տեղի ունի սկզբնական ինֆեկցիայի դեպքում:

Վարակի այս տիպերից յուրաքանչյուրը մեծ մասամբ հանդիպում է որոշ սորտերի վրա, բայց կան այնպիսի սորտեր, որոնց վրա նկատվում են երկու տիպերն էլ: Այդպիսի ինֆեկցիան մենք անվանում ենք վարակի խառը տիպ:

Խնձորենու մոտ բծերը հիմնականում գտնվում են տերևի վերին մակերեսի վրա, իսկ տանձերի մոտ ստորին մակերեսի վրա: Խնձորի մի շարք սորտերի պտուղների վրա բծերի հետ միասին առաջանում են խորը ճեղքվածքներ:

Մեր կողմից բերված տվյալները կարող են օգտակար լինել պտղատու կուլտուրաների նոր տնկումների ժամանակ, ստանդարտ ասորտիմենտը սահմանելիս և այլն:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Л. А. Софян

Влияние некоторых фунгисидов-протравителей
на всхожесть семян сосны

Фитопатологическая экспертиза семян древесных и кустарниковых пород, проведенная Ваниным, Журавлевым, Юницким и др. [1, 2, 3, 4, 5, 6], показала, что споры, а иногда и мицелий различных грибов в известных условиях служат источником инфекции и вызывают заболевания как семян, так и выращенных из них сеянцев, поэтому в лесокультурном деле они играют весьма существенную роль.

Исследования Журавлева [7] показали, что споры начинают осаждаться на семена сосны еще при начале раскрытия шишек на дереве.

По данным А. А. Юницкого [6], засорение спорами различных видов грибов на поверхности семян достигает в среднем 83%, а в отдельных случаях и до 100 %.

На семенах сосны в большинстве случаев преобладают споры плесневых грибов (*Penicillium*), но весьма часто встречаются также паразитные грибы из рода *Fusarium* и *Alternaria*, вызывающие заболевание, известное под названием полегание сеянцев. Однако следует сказать, что исследования микофлоры семян лесных пород начаты не так давно, и мы пока располагаем в этой области еще весьма скудными данными.

Как показали наши исследования, одним из наиболее распространенных заболеваний сеянцев сосны в питомниках северных районов Армянской ССР является полегание (фузариоз), вызываемое грибами из рода *Fusarium*, *Alternaria* и *Botrytis*.

Одной из мер борьбы с этим заболеванием служит протравливание семян, однако, еще далеко не ясен вопрос о сравнительной устойчивости грибных заболеваний (спор, мицелия и пр.) к фунгисидам, употребляемым для протравливания семян.

По данным Журавлева [4] хламидоспоры многих видов *Fusarium* обладают особой стойкостью к действию фунгисидов. Так, например, хламидоспоры по сравнению с другими образованиями грибов некоторых видов теряют жизнеспособность от действия 1% раствора марганцево-кислого калия в течение 2 часов, конидии теряют в течение часа, мицелии—в течение 30 минут, а прорастающие конидии от действия даже 0,15% раствора теряют жизнеспособность в течение

ние 15—60 минут. Поэтому, рекомендовавшийся ранее способ протравливания семян 0,15% раствором марганцево-кислого калия взят под сомнение.

Другие виды *Fusarium* показали различную степень стойкости против действия этого фунгисида. В связи с этим возник вопрос о необходимости применения более крепких растворов марганцево-кислого калия, однако их применение затрудняется тем, что эти концентрации могут отрицательно повлиять на всхожесть семян.

Таким образом, только высокие концентрации марганцево-кислого калия обеспечивают полное обеззараживание семян от фузариоза, что, в свою очередь, делает необходимым выяснение влияния высоких концентраций на всхожесть семян. Этому вопросу были посвящены наши исследования, проводившиеся в Степанаванском районе.

Необходимость таких исследований вытекает также и из того, что в настоящее время для протравливания семян сосны предлагаются такие фунгисиды, которые в этом отношении или вовсе не изучены (гранозан), или же изучены недостаточно (формалин, серная кислота). Существенное значение в этом вопросе могут иметь также биологические особенности семян местной сосны и экологические условия района, что также учитывалось в наших исследованиях.

Протравливание семян сосны гранозаном проводилось путем тщательного смешивания семян с ядом из расчета 2—3 кг гранозана на 1 тонну семян.

Протравливание формалином производилось мокрым способом—посредством погружения семян на 5 минут в 0,15% раствора формалина, и полусухим способом—опрыскиванием 0,5% раствором. После обработки раствором формалина мокрым способом семена в течение 2-х часов подвергались томлению, а при полусухом методе семена подвергались томлению в течение одного часа.

При протравливании марганцево-кислым калием семена погружались в 0,5 и 0,75% растворы при экспозиции соответственно 120 и 60 минут. Серная кислота для протравливания семян употреблялась 2,5%. Для получения требуемой концентрации серной кислоты одна часть технической серной кислоты разбавлялась в 20 частях воды. После этого семена погружались в раствор на 30 минут.

Перед просушиванием семена промывались водой для удаления остатка кислоты.

Опыт заложен 10 мая в двух повторностях. Размер делянок 5 кв. м. Семена протравливались в сухом виде и наклюнувшиеся. В последнем случае преследовалась цель—выяснить действие различных протравителей и различных их концентраций на проросток.

В таблице 1 приведены результаты опытов протравливания сухих семян.

Как видно из таблицы, наилучшие результаты достигнуты при

Таблица 1

Влияние различных протравителей на всхожесть сухих
семян сосны

Протравители	Концентрация в %	Экспозиция погружения в минутах	Экспозиция томления в минутах	В с х о д ы	
				количе- ство на 1 лин. м	в % к контролю
Контроль	—	—		212	100
Формалин	0,15	5	60	206	97,1
Формалин	0,15	5	120	200	94,3
Формалин	0,5	—	60	200	99,0
Гранозан	2	—		234	110,3
Гранозан	3	—		236	111,3
Серная кислота	2,5	30		214	110,9
Марганцево-кислый ка- лий	0,5	120		220	103,7
Марганцево-кислый ка- лий	0,75	60		218	102,8

протравливании семян сухим протравителем гранозаном, а также при протравливании раствором марганцево-кислого калия в обеих дозировках.

Из таблицы 1 видно также, что протравливание семян формалином снизило грунтовую всхожесть. Причем наибольшее снижение всхожести наблюдалось при мокром протравливании 0,15% раствором при экспозиции 120 минут.

Из всех протравителей гранозан и марганцево-кислый калий не снизили всхожести семян; обработка семян этими препаратами даже увеличила их грунтовую всхожесть при непосредственном посеве после протравливания. Гранозан и марганцево-кислый калий, повидимому, стимулируют всхожесть семян при протравливании сухих семян сосны. Серная кислота лишь немного стимулировала всхожесть.

Результаты протравливания наклюнувшихся семян приведены в таблице 2.

Из таблицы 2 можно сделать заключение, что формалин снижает всхожесть при протравливании наклюнувшихся семян, что в свою очередь отражается на количестве сеянцев, сохранившихся до конца года. Из всех способов протравливания формалином наименьший вред приносит полусухое протравливание. Отрицательное действие, но в меньшей степени, оказывает серная кислота.

Гранозан и марганцево-кислый калий в этом случае также проявляют стимулирующее действие.

Таблица 2

Влияние различных протравителей на всхожесть наклюнувшихся семян

Протравители	Концентрация раствора в ‰	Экспозиция протравителя в минутах	Экспозиция томления в минутах	Всходы		Колич. семян, сохранивш. к концу года	
				колич. на 1 л. м.	в ‰ к контролю	ср. на 1 л. м.	в ‰ к контролю
Контроль	—	—	—	164	100	156	100
Формалин	0,15	5	60	150	91,4	138	88,4
Формалин	0,15	5	120	148	90,3	132	84,6
Формалин	0,5	—	60	156	95,1	144	92,9
Гранозан, непосредственно перед посевом	2	—	—	184	112,2	178	112,8
Гранозан	3	—	—	184	112,2	176	112,8
Гранозан. 3 дня до посева	2	—	—	176	107,3	165	105,7
Серная кислота	2,5	30	—	162	98,7	151	96,8
Марганцево-кислый калий	0,5	120	—	188	114,6	176	112,8
Марганцево-кислый калий	0,75	60	—	186	113,4	178	114,1

Институт фитопатологии и зоологии
Академии наук Армянской ССР

Поступило 4 I 1952

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. С. И. Ванин—Болезни семян древесных пород, 1931.
2. С. И. Ванин и Н. О. Каттерфельд—О фунгисидах для протравливания семян хвойных пород. Сборник ЦНИИЛХ, 1939.
3. С. И. Ванин и Е. М. Коркина—Методика фитопатологического исследования семян древесных пород. Изв. Ленинградск. ин-та борьбы с вредителями в сельском и лесном хозяйстве, 1932.
4. И. И. Журавлев—Материалы к методике фитопатологической экспертизы семян. Сборник ЦНИИЛХ, 1940.
5. И. И. Журавлев—Практические указания по дезинфекции лесных семян и почвы, 1947.
6. А. А. Юницкин—О грибных заболеваниях семян древесных пород. Журн. Защита леса, 2, 1938.
7. И. И. Журавлев—Заражаемость древесных семян грибами. Журн. Лесное хозяйство и лесозащита, 5, 1935.

Լ. Հ. Սոճյան

ՄԻ ՔԱՆԻ ԱԽՏԱՀԱՆԻՉՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՍՈՃՈՒ ՍԵՐՄԵՐԻ
ԾՆՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Սոճու սերմերի էկսպերտիզան ցույց է տվել, որ սոճու սերմերի վրա հաճախ գտնվում են մի շարք պարազիտ սնկերի սպորներ և հիֆեր, որոնք նպաստավոր պայմաններում վարակում են ինչպես սերմերը, այնպես էլ սերմերից առաջացած ծիլերը, առաջացնելով նրանց սերմնատնկիների պառկում:

Սոճու սերմնատնկիների պառկում հիվանդություն դեմ պայքարի միջոցներից մեկը հանդիսանում է սերմերի ախտահանումը, և քանի որ այդ սնկերը իրենց զարգացման տարրեր ստադիաներում (հիֆի, սպորի և խլամիդոսպորի) տարբեր կոնցենտրացիայի ախտահանիչներից են ոչնչանում, այդ տեսակետից ուժեղ կոնցենտրացիայի ախտահանիչների ուսուցնասիրումը թյունը սոճու սերմերի ծլունակության վրա ունի մեծ նշանակություն:

Գրականության մեջ չափազանց կցկտուր ավյալներ կան սերմերի ծլունակության վրա ուժեղ կոնցենտրացիայի ախտահանիչների ազդեցության հարցի մասին: Այդ պատճառով էլ մենք փորձարկել ենք մի շարք տարրեր կոնցենտրացիայի ախտահանիչների (ֆորմալինի, կալիպերմանգանատի, ծծմրաթթվի և գրանոզանի) ազդեցությունը սոճու սերմերի ծլունակության վրա:

Սոճու սերմերը թաց ախտահանման են ենթարկվել ֆորմալինի 0,15% լուծույթով 60 ու 120 րոպե էսկպոզիցիայով, կալիպերմանգանատի 0,5 և 0,75% լուծույթի 60 րոպե էքսպոզիցիայով և 2,5% ծծմրաթթվի լուծույթով 30 րոպե էքսպոզիցիայով: Կիսաթաց ախտահանման են ենթարկվել 0,5% ֆորմալինի լուծույթով 60 րոպե էքսպոզիցիայով: Չոր ախտահանման են ենթարկվել գրանոզանով 2 և 3 կգ 1 տոննայի հաշվով:

Փորձերի արդյունքներից ելնելով եկել ենք հետևյալ եզրակացության.

ա) սոճու սերմերի ծլունակությունը ֆորմալինի 0,15%-ոց լուծույթով 120 րոպե էքսպոզիցիայով ախտահանելու դեպքում ընկնում է:

բ) ֆորմալինի 0,5% լուծույթով կիսաթաց ձևով ու ծծմրաթթվի 2,5% լուծույթով սերմերը ախտահանելու դեպքում ծլունակությունը գրեթե չի ընկնում համեմատած կոնտրոլի հետ:

գ) սերմերի ծլունակության վրա գրանոզանը և կալիպերմանգանատը (բոլոր վարիանտներում) ոչ միայն չեն ազդում բացասաբար, այլև բարձրացնում են սերմերի ծլունակությունը, հանդես գալով որպես ստիմուլիզատորներ:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

М. Г. Дадикян

Случай стайного залета фламинго в бассейн
озера Севан

В орнитологической литературе есть указание о возможном гнездовании фламинго (*Phoenicopterus roseus* Pall.) у оз. Севан. Это предположение, выдвинутое Сатуниным и подтвержденное Бутурлиным, является заблуждением, ибо, несмотря на сравнительно хорошую изученность орнитофауны озера и его бассейна (в частности благодаря трудам С. К. Даля и Г. В. Соснина [2]), никаких следов гнездования фламинго не было обнаружено. Сами фламинго в бассейне озера орнитологами не встречались и соответствующих местообитаний для их гнездования на Севане нет.

Первые достоверные сведения о залете фламинго в бассейн оз. Севан пригодятся в труде «Материалы по орнитофауне Армянской ССР» проф. А. Ф. Ляйстера и Г. В. Соснина [4]. 26 октября 1923 года Сосниным были получены крыло и череп с клювом молодого фламинго, убитого накануне близ поселка Севан (Еленовка). По сведениям местных охотников стайка из шести особей несколько дней держалась на косах острова против поселка. Еще одно крыло, сильно поврежденное, было найдено Сосниным через несколько дней вблизи селения Шоржа. Этим исчерпываются литературные данные о нахождении фламинго, вернее фрагментов этих птиц в пределах оз. Севан.

Как видим, до последнего времени ни одному орнитологу в Армянской ССР лично не приходилось ни наблюдать, ни добывать фламинго. 2 сентября 1951 г. у устья р. Гаварагет (Кявар-чай) на озерце, образованном разливом речки и родниковыми водами, охотниками была подрана неизвестная им птица. По их указаниям птица была нами найдена и подобрана. Это был молодой фламинго по первому году, размеры которого приводятся ниже. Другим охотником там же были убиты и брошены еще 3 молодых фламинго. Расспросами удалось установить, что стайка, из которой были выбиты эти 4 экземпляра, состояла из 14—15 одинаково окрашенных птиц. В тот день нам удалось наблюдать за стайкой из 7 особей, стоявших на отмели озера около устья р. Гаварагет.

Было установлено, что еще 26 августа в Еленовской бухте (близ поселка Севан) были убиты 3 такие же птицы, т. е. молодые фламинго. Стайка, из которой были выбиты эти 3 экземпляра, состояла из полутора десятка с лишним особей и несколько дней держалась в бухте.

9 сентября мы снова были в районе р. Гаварагет и имели возможность

наблюдать за остатками стайки. Она держалась все в том же месте у устья реки. Днем на берегу озера нами был найден наполовину расклеванный болотным лунем труп молодого фламинго. Там же нам удалось установить, что 6 сентября приездом охотником было убито 3 молодых фламинго, очевидно из состава той же стайки.

Охотники, имевшие возможность первыми наблюдать за стайкой, отмечали чрезвычайную доверчивость фламинго. Птицы очень близко подпускали охотника, почти не реагировали на первый выстрел и взлетали после второго, иногда третьего выстрела.

Последний раз мы были в этом районе 29—30 сентября. В начале разлива перед Севаном, на берегу р. Гаварагет, стоял одинокий фламинго с подбитым крылом. Этот экземпляр, обреченный на гибель, был добыт С. К. Далем и взят в зоологический музей Академии наук Армянской ССР.

После 30 сентября этих птиц в бассейне оз. Севан не наблюдали. Таким образом, можно считать достоверным, что стая фламинго впервые наблюдалась в окрестностях селения Севан 26-го августа, затем с 1-го по 3-е сентября в устье реки Гаварагет и его ближайших окрестностях. Из стайки около 20 штук достоверно добыто 12 экземпляров. Судьба остальных фламинго неизвестна. Относительно точности сроков появления фламинго необходимо сделать оговорку: вполне возможно, что в окрестностях устья р. Гаварагет фламинго появились раньше первого сентября, но их появление не было отмечено из-за отсутствия наблюдателей. Но несомненно и то, что 26 августа в устье р. Гаварагет их не было, т. к. трудно допустить, чтобы стая таких крупных и необыкновенных для нашей фауны птиц осталась незамеченной. Надо полагать, что в Еленовской бухте, а затем в окр. устья р. Гаварагет наблюдалась одна и та же стая. Отметим, что как Еленовская бухта, так и озерцо перед забойкой на речке Гаварагет не напоминают типичные станции фламинго (Тугаринов [5], стр. 297). Что побудило стайку покинуть Еленовскую бухту—преследование местных охотников, стремление на восток или отсутствие соответствующего корма—сказать трудно, но последнее, повидимому, не лишено основания, т. к. экземпляр, добытый 30 сентября, был истощенным, в желудке у него имелся только песок.

Попытаемся выяснить, откуда прилетели эти птицы и куда они направились.

В литературе (Ляйстер и Соснин [4]) есть указание о находке крыла фламинго близ Сатанахачского перевала в районе Кедабекского завода (Азербайджанская ССР). К сожалению, невозможно установить точную дату появления фламинго в этом районе. Но, если допустить, что существует связь между находкой крыла близ Сатанахачского перевала и присутствием фламинго на Севане, получается довольно ясно очерченный путь: Севан—Сатанахачский перевал—залив им. Кирова. Мы указываем возможный путь, но не направление движения, ибо вероятно и обратное направление, а именно: залив им. Кирова—Сатанахачский перевал—Севан. Против предположения, что фламинго на Севан прилетели из залива

им. Кирова говорят следующие факты:

а) появление их на Севане в августе. Известно, что из района залива им. Кирова фламинго с зимовки отлетают весной (последняя дата по Тугаринову [5] зарегистрирована 9 мая);

б) последовательность появления фламинго сначала в Еленовской бухте, потом в окрестностях р. Гаварагет (юго-восточнее Еленовской бухты);

в) ни разу фламинго не наблюдали на восточном побережье оз. Севан и на площади Гилли.

Нам кажется более вероятным обратное направление полета, т. е. с запада на восток. За это говорит следующее:

а) в залив им. Кирова фламинго слетаются осенью; следовательно, севанские фламинго, если бы они не были истреблены или разогнаны раньше времени, продержавшись еще некоторое время (возможно до последних чисел октября—дата нахождения Сосниным крыла и черепа), успели бы в ноябре попасть на зимовку;

б) возраст севанских фламинго. Из залива им. Кирова весной улетают зимовавшие особи, следовательно, минимум по второму году, а среди севанских зарегистрированы только однолетки.

Таким образом, мы приходим к выводу, что откуда-то с запада или юго-запада фламинго совершали перелет (вернее кочевали) вдоль озера Севан, далее их путь должен был идти через Сатанахачский перевал в долину р. Шамхор и по Куре до Каспийского моря и залива им. Кирова. Этот путь кажется тем более вероятным, что фламинго, гнездящиеся на озере Урмия (Резайе), кочуют на Каспий и именно в залив Кирова на зимовку (Дементьев, Гладков, Птищенко, Судиловская [3]).

Открытым остается вопрос, откуда прилетели фламинго на Севан. Возможно, что из долины реки Аракс, но достаточных данных для такого утверждения в нашем распоряжении не имеется.

В заключение приводим размеры фламинго, добытых 2-го и 30 сентября в устье р. Гаварагет: длина клюва по хорде 11,6 и 12,0 см; крыло 35,0 и 35,11 см; плюсна 20,0 и 20,9 см; хвост 10,4 и 11,0 см.

Севанская гидробиологическая станция
Академии наук Армянской ССР.

Поступило 9 XI 1951

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. С. А. Бутурлин и Г. П. Дементьев—Птицы СССР, т. 2, 1935.
2. С. К. Даль и Г. В. Соснин—Определитель птиц Армянской ССР, 1947.
3. Г. П. Дементьев, Н. А. Гладков, Е. С. Птищенко, А. М. Судиловская—Руководство к определению птиц СССР, 1948.
4. А. Ф. Лайстер и Г. В. Соснин—Материалы по орнитофауне Армянской ССР, 1942.
5. А. Я. Тугаринов—Веслоногие, аистообразные фламинго. Фауна СССР, Птицы, т. 1, вып. 3, 1947.
6. А. Я. Тугаринов—Весенний пролет птиц у берегов Талыша. Сб. Памяти академика Петра Петровича Сушкина, 1950.

Մ. Գ. Դադիկյան

ՖԼԱՄԻՆԳՈՅԻ ԵՐԱՄԻ ՊԱՏԱՀԱԿԱՆ ՄՈՒՏՔԸ ՍԵՎԱՆԻ ԱՎԱԶԱՆԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

1951 թ. օգոստոսի 26-ից մինչև սեպտեմբերի 30-ը Սևանի ավազանում գտնվում էր մի երամ, բաղկացած 20 ֆլամինգոներից: Մինչև վերջին ժամանակներս Հայաստանում ոչ մի օրնիթոլոգի չի հաջողվել անձամբ դիտել և ձեռք բերել այս թռչունները:

Սևանի ֆլամինգոյի երամի մեջ եղել են մեկ տարեկան ճտեր. ըստ չստուգված, բանավոր տվյալների, եղել են նաև մի քանի հասակավոր թռչուններ:

Ֆլամինգոյի երամն առաջին անգամ արձանագրված է օգոստոսի 26-ին Սևան գյուղի մոտ գտնվող ծոցում, վերջին անգամ՝ Նորագուղի շրջակայքում, Գավառագետի (Գյավառ-չայի) ստորին հոսանքում: Հեղինակը ենթադրում է, որ ֆլամինգոյի երամը Հայաստան է մտել իր ընտանիքի վայրից քոչելու ժամանակ և ուղևորվում էր Սևանա լճի ու Սևանի լեռնաշղթայի լեռնանցքերով գեպի Քուռ գետի հովիտը և ավելի հեռու՝ Կասպից ծովը իր ձմեռման վայրը՝ Կիրովի անվան ծոցը:

ՍՈՅԻԱԼԻՍՏԱԿԱՆ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ԱՌԱՋԱՎՈՐՆԵՐԻ ՓՈՐՁԸ

Ս. Ն. ՆՇԱՆՅԱՆ

ՀԿ(Բ)Պ Սպիտակի շրջկոմի քարտուղար

ՇԱՔԱՐԻ ԶԱԿՆԴԵՂԻ ԵՐԿՇԱՐՔԱՆԻ ՑԱՆՔԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ԱՌԱՎԵԼՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ուղեցույց ունենալով Հայաստանի Կ(Բ)Պ 15-րդ համագումարի որոշումը շաքարի ճակնդեղի և գյուղատնտեսական մյուս կուլտուրաների բերքատվությունն բարձրացման մասին, Սպիտակի շրջանի ճակնդեղագործները գործադրեցին այնպիսի կոնկրետ միջոցներ, որոնք կրկնապատկեցին պլանատացիաների բերքատվությունը:

Ինչպես հայտնի է, բարձր բերք ստանալու անխախտ պայմանն է բոլոր այն ագրոտեխնիկական միջոցառումների անշեղ կիրառումը, որոնք կապված են հանքային պարարտանյութերի ճիշտ օգտագործման, գյուղատնտեսական աշխատանքների մեքենայացման, ինչպես նաև հողագործության ընդհանուր կուլտուրայի բարձրացման հետ: Առավել ևս այդ միջոցառումները անհրաժեշտ են շաքարի ճակնդեղի նկատմամբ, որովհետև վերջինս ավելի պահանջկոտ է դրանց նկատմամբ:

Ունենալ լավ հող և կոնդիցիոն սերմացու, դեռ բավական չէ, կարելի է նշանակություն ունի, թե որքան ճիշտ է կատարված ցանքը և որքանով լիարժեք են հեկտարները: Մինչև վերջին ժամանակներս լիարժեք էր համարվում այն հեկտարը, որի մեջ կար ճակնդեղի 100—110 հազար արմատ: Մակայն այն բանից հետո, երբ հայտնի դարձավ Ղազախական ռեսպուբլիկայի Տալդին Կուրգանի շրջանի «Մայիսի մեկի» անվան կոլտնտեսության ճակնդեղագործ օգտակավորուհի Օլգա Գոնաթենկոյի փորձը, որը հեկտարից ստացել է 1515 ցենտներ շաքարի ճակնդեղ, հեկտարի լիարժեքություն, այսինքն հեկտարի վրա աճող ճակնդեղի արմատների քանակի նկատմամբ նոր մոտեցում է պահանջվում:

Գյուղատնտեսության ֆրոնտի ամեն մի աշխատող, մասնավորապես ճակնդեղագործը, հետևություն է անում, որ առաջավորներին հասնելու համար, ճակնդեղի ռեկորդային բերք ստանալու համար պետք է լիարժեք դարձնել հեկտարները, այսինքն պլանտացիայի մեջ արմատների հեռավորությունը լինի համաչափ և հեկտարում ունենալ առավելագույն քանակի արմատ:

Կիրառելով սովետական առաջավոր ագրորիոլոգիայի նվաճումները, մեր շրջանի ճակնդեղագործները գործադրեցին հեկտարի լիարժեքության բարձրացման մի պարզ եղանակ: Դա ճակնդեղի երկշարքանի ցանքի եղանակն է: Այդ գործում մեզ օգնության եկավ Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի Բուսերի գենետիկայի և սելեկցիայի ինստիտուտը: Այդ ինստիտուտի մի խումբ գիտական աշխատողների նախաձեռնությամբ երկշարքանի ցանքի սխեմայով 85 հեկտարի վրա փորձնա-

կան ցանք կատարվեց Սարահարթ, Արտագյուղ, Խնկոյան, Սպիտակ և Մեծ Պարնի գյուղերի կոլտնտեսություններում:

Գիտական նոր մեթոդով կատարված ցանքի էությունն այն է, որ ավելի ինտենսիվ է օգտագործվում վարելահողը, միևնույն տարածության վրա ավելի շատ բույս է տեղադրվում: Ցանքի նոր ձևի միջնաբային տարածությունը առաջին շաբաթում 45—50 սմ է, երկրորդ շաբաթում՝ 20 սմ, իսկ միջբույսային տարածությունը 18 սմ:

Միջնաբային և միջբույսային աղպիսի հեռավորությունը միանգամայն նպաստավոր պայմաններ է ստեղծում յուրաքանչյուր արմատի նորմալ աճման համար:

Սարահարթ գյուղի «Զկալովի» անվան կոլտնտեսության առաջավոր ճակնդեղագործների փորձը ակնառու կերպով ցույց է տալիս երկշաբանի ցանքի հսկայական առավելությունները: Ճիշտ է, այդ կոլտնտեսությունը պլանտացիաների տարածությամբ հետ է մնում Մ. Պարնի, Նալբանդ, Լուսաղբյուր գյուղերից: մյուս կողմից Սպիտակի շրջանի կոլտնտեսությունների մեջ նա ամենից սակավ բերրի հող ունեցող գյուղերից է: Սակայն, շնորհիվ հողի լավ մշակության, բերքատվությամբ առաջ է անցել շրջանի բոլոր կոլտնտեսություններից: Սարահարթի ճակնդեղագործները 43 հեկտար պլանտացիաներից պլանով նախատեսված 9 հազար ցենտներ ճակընդեղի դիմաց միևնույն կայանի համաձայն 16 հազար 500 ցենտներ ճակընդեղ, այսինքն՝ ավելի շատ քան արգավանդ հող և ոռոգելի ջուր ունեցող Լուսաղբյուր գյուղը 90 հեկտարից, Ծաղկաշենը՝ 60 հեկտարից, Կաթնաջուրը՝ 70 հեկտարից և այլն:

Սարահարթյիները այդ հաջողությանը հասել են շնորհիվ այն հանգամանքի, որ ագրոկանոններին համապատասխան կատարել են հողի նախաքանքային մշակությունը:

Առաջավոր ճակնդեղագործ օգակավարուհիներ՝ Բավական Սիմոնյանը և Նվարդ Քարամյանը արդեն մի քանի տարի է ճակնդեղի բերքատվության զեղծով իրենց առաջնությունը չեն զիջում ոչ ոքի:

1950 թ. նրանք իրենց ամրացված պլանտացիաների յուրաքանչյուր հեկտարից ստացան 300 ցենտներ ճակնդեղ: Հայրենիքը ըստ արժանիության գնահատեց նրանց աշխատանքը: Ամենից առաջավոր օգակավարուհի Նվարդ Քարամյանն արժանացավ մեծ պատվի և ընտրվեց Հայկական ՍՍՌ Գերազույն Սովետի գեպուտատ:

Ոգևորված մեծ խրախուսանքով՝ Քարամյանը, նրա օգակի անդամները և մյուս մրցակից օգակների աշխատողները որոնեցին նոր ուղիներ, մեծ սիրով արմատավորեցին այն նորը, առաջավորը, որը կօգնի ճակնդեղի բերքատվության բարձրացման գործին: Նրանք հոծարությամբ գործադրեցին երկշաբանի ցանքի մեթոդը: Ամբողջ կոլտնտեսությունը երկշաբանի ցանք էր կատարել 15 հեկտար տարածության վրա:

Անվանի օգակավարուհի Ն. Քարամյանը իր օգակին ամրացված 5 հեկտար տարածությունից 3 հեկտարի ցանքը կատարել էր նոր եղանակով: Երբ շաբաթներում երևացին առաջին զույգ տերևները և սկսվեց ճակնդեղի հեռացանքային մշակությունը, ակներև դարձավ, որ մեկ միավոր տարածության վրա ավելի շատ բույս կա, քան նրա կողքին սովորական ձևով ցանք կատարած տարածության վրա:

Սկսելով հարովկան 4—5 սանտիմետր խորությամբ առանց վնասելու մատղաշ ծիրերը, փխրեցվեց հողը, ապա առաջ մղվեցին նոսրացման և ստուգման աշխատանքները: Դրանից հետո ավելի պարզ երևաց հեկտարի լիարժեքությունը:

Ճակնդեղի բույսերը միմյանցից այնքան համաչափ հեռավորություն ունենին, որ վերացանք կատարելու քիչ անհրաժեշտություն էր զգացվում: Միայն հետագայում, երբ ստուգման ժամանակ վերջնականապես հեռացվում էին վտիտ արմատները, առաջավոր օղակավարուհիները չէին հրաժարվում սածիլման եղանակով ազատ տարածությունների վրա արմատ տնկելուց: Պետք է խոստովանել, որ անցյալ տարվա ցանքի չոր և արևոտ եղանակների պատճառով ճակնդեղի բույսերից սածիլման այդ եղանակը հարկ եղավ գործադրել մեր շրջանի շատ կոտնտեսություններում, հատկապես այն տարածությունների վրա, ուր ցանքը կատարվել էր սովորական ձևով:

Աննպաստ եղանակները չարգելեցին առաջավոր օղակավարուհիներ Քարամյունին և Սիմոնյանին յուրաքանչյուր հեկտարում ունենալ 160 հազար արմատ:

Հենց այդ հանգամանքն էլ կարևոր նախապայման հանդիսացավ, որպեսզի առաջավոր օղակավարուհիները գերազանցեն մինչ այդ իրենց հաբան գյուղերում եղած բերքատվության նորմաները և մեկ հեկտարից նվաճեն 452 ցենտներ ճակնդեղ:

Սարահարթի և մյուս կոտնտեսությունների առաջավոր ճակնդեղագործների փորձը հաստատում է, որ լիարժեք հեկտարներ կարելի է ունենալ այն դեպքում երբ առաջին հերթին ճակնդեղի տակ գրվող հողը ևս լիարժեք է դարձված, այսինքն, երբ պարարտացված է քիմիական և տեղական պարարտանյութերով:

Իրավացի էր նույն այդ «Ձկալուլի» անվան գյուղատնտեսական արտելի անդամ՝ օղակավարուհի Ծովինար Գևորգյանը, որը իրենց ժողովում հանրագումարի բերելով իր օղակի աշխատանքները և խոսելով ճակնդեղի լիարժեք հեկտարների մասին, ասաց.

«Կար ժամանակ, որ ասում էին «սոխի սեհրակն է գլուխ բռնում»: Այժմ մենք ստիպում ենք հողին, որպեսզի նա մեզ թեկուզ խիտ ցանված ճակնդեղից խոշոր արմատներ տա»:

Ընկ. Գևորգյանը չմոռացավ կրկնել նաև ժողովատեղում իրենց ակումբի պատին փակցված մեծ գիտնական Միչուրինի նկարի տակ գրված խոսքերը.

«Մենք չենք կարող շնորհներ սպասել բնությունից, այդ շնորհները նրանից վերցնելը մեր խնդիրն է»:

Եվ եթե սարահարթիցները ճակնդեղի մշակության գործում հասել են լավագույն հաջողությունների, դա բացատրվում է նրանց ազնիվ ու լավ աշխատանքով, նրանք բնությունից չեն աղերսում ոչորմություն, այլ բարիքները նվաճում են ուժով:

Ուշագրության արժանի է հողի նախացանքային մշակության նրանց փորձը: Աշնանը նախքան ցրտահերկ կատարելը, ճակնդեղի ցանքի տակ գրվող յուրաքանչյուր հեկտարում մտցվում է 35 տ գոմաղր, 4,5 ց քիմիական գրանուլացված պարարտանյութ: Այնուհետև 25—30 սմ խորությամբ

վար կատարել, ամբողջ տարածությունը մաքրել քարերից, ոչնչացնել կոշտերն ու փնասատուների բները: Առաջիկա գարնանադարի համար նրանք այժմ ունեն այդպիսի պարարտ հող: Բայց այդ դեռ բոլորը չէ: «Ձկալովի» անվան կոլտնտեսությունից ձանկնդեղագործները ձմեռվա ընթացքում եռանդուն աշխատանք էին կատարում դաշտում ձյան կուտակման, քիմիական պարարտանյութերի ծածկի տակ խնամքով պահելու գործում:

Լավ և ազնիվ աշխատանքը տալիս է առատ բարիքներ: Կողք-կողքի գտնվող Սարահարթի և Գոգարան գյուղերի կոլտնտեսությունների աշխատանքով լիովին հաստատվում է առաջավոր փորձի հետեզական կիրառման արդյունքները:

Երկու կոլտնտեսությունների ձանկնդեղի պլանտացիաները իրարից հեռու են հազիվ 3 կիլոմետր, 1951 թ. Սարահարթը ցանել էր 43 հեկտար, իսկ Գոգարանը 53 հեկտար շաքարի ձանկնդեղ, Թեև այդ կոլտնտեսությունների հողակլիմայական պայմանները նույնն են և Գոգարանը ունի ձակընդեղի պլանտացիայի 10 հեկտարով ավելի ցանք, սակայն Սարահարթը պետությունից ստացավ մոտ 4 անգամ ավելի դրամ, քան Գոգարանը, բացի դրամական հատուցումից Սարահարթն ստացավ 180 ց շաքարավազ:

Ուշագրավ է, որ ստացված այդ գումարից ավելի քան 227 հազար ոտրլին Սարահարթում բաժանված է առաջավոր ձանկնդեղագործներին:

Սարահարթի առաջավոր ձանկնդեղագործներ՝ Բ. Սիմոնյանը, Մ. Գեվորգյանը և Ն. Քարամյանը ստացել են յուրաքանչյուրը 3000-ական ոտրլի:

Ծիշտ այդպիսի պատկեր են ներկայացնում կողք-կողքի գտնվող Արտադյուղի և Լուսադյուղի կոլտնտեսությունները, Նրանցից առաջինի ձանկնդեղի պլանտացիան կազմում է 116 հեկտար, իսկ երկրորդինը դրանից մի քիչ պակաս, սակայն ստացված արդյունքները տարբեր են:

Արտադյուղի Մուրտովի անվան կոլտնտեսության ձանկնդեղագործները մեծ համբավ են ձեռք բերել շնորհիվ այն բանի, որ նրանք մրցության մեջ միշտ շահում են առաջնություն: Այդ կոլտնտեսության ձանկնդեղագործները մեծագույն ուշադրությամբ հետևում են առաջավորներին և նրանց փորձը ընդօրինակում և կենսագործում են իրենց մոտ:

Գիտության և առաջավորների փորձի հիման վրա անցած տարի նրանք ձանկնդեղի երկշաք ցանք կատարեցին 52 հեկտար տարածության վրա և աշխատանքային 3 օրում ավարտեցին ցանքը: Սեղմ ժամկետում կատարվեցին նաև հեռացանքային մշակության մյուս աշխատանքները:

Լիարժեք էին հատկապես «ճամփի տակ» կոչվող հողամասի այն հեկտարները, որտեղ տեղագրված էր երկշաք ցանքը: Այդ միևնույն տարածության վրա օգտակավարուհիներ Անահիտ Ոսկանյանի և Ալունիկ Սերոբյանի երկշաքանի ցանքի կատարած յուրաքանչյուր հեկտարում առկա էր ավելի քան 160 հազար արմատ, իսկ սովորական ձևով ցանված տարածություններում հազիվ 110 հազար արմատ: Ունենալով լիարժեք հեկտարներ, «Մուրտովի» անվան կոլտնտեսությունը նվաճեց բարձր բերք: Նախորդ տարվա համեմատությամբ 1951 թ. յուրաքանչյուր հեկտարից հավելյալ բերքը կազմեց 80 ցկտներ: Եթե 1950 թվականի 116 հեկտարից հավաքված էր 10975 ց, ապա 1951 թ. նույն տարածությունից հավաքվեց 19176 ց շաքարի ձանկնդեղի բերք, այսինքն՝ 9 հազար ց. ավելի, քան նախորդ

տարին: Եթե հարցնեն կոլտնտեսականներին, նրանք այս երևույթը կրա-
ցատրեն երկշաքանի ցանքի միջոցով և լիարժեք հեկտարներ ունենալու
փաստով, և դա միանգամայն ճիշտ է, որովհետև Արտագյուղի պլանտա-
ցիային ուղղակի կապձ Լուսաղբյուրի կոլտնտեսությունը ոչ լիարժեք հեկ-
տարներից ստացավ խիստ ցածր բերք: Այստեղ խնդիրը լոկ այն չէ, որ
Լուսաղբյուրը չունեն երկշաքանի ցանք, այլ այն, որ այդ կոլտնտեսու-
թյան ղեկավարները, ճակնդեղագործները, չձգտեցին ստեղծելու լիարժեք
հեկտարներ: Զրուսած տարածությունների վրա նրանք զապան վերացանք
կատարել թրջված սերմերով, ստուղման ժամանակ երկրորդական նշանա-
կություն տվեցին սածիլման աշխատանքներին: Հետևանքը եղավ այն, որ
չնայած արմատների խոշորությունը, մեկ հեկտարից ստացվեց 139 ց, իսկ
90 հեկտարից Լուսաղբյուրը հավաքեց հազիվ 12568 ց բերք, և այդ պատ-
ճառով չկատարվեց ճակնդեղի հանձնման պետական առաջադրանքները:

Շաքարի ճակնդեղի երկշաքանի ցանք կատարելու մեկ տարվա
փորձը ակնառու կերպով ցույց է տալիս նրա առավելությունները:

Ուսումնասիրելով մեր ճակնդեղագործների փորձը, կարելի է հանգել
այսպիսի եզրակացության.

Լիարժեք հեկտարը բարձր բերքատվության վճռական գործոնն է:
Նրան հասնելու համար պետք է ունենալ կոնդիցիոն սերմ: Այդ սերմը
ցանել համաչափ հեռավորության վրա. խոսքը շաքերի և բույսերի հեռա-
վորության մասին է: Չնայած մեքենայական մշակման որոշ ժամանակա-
վոր դժվարություններին, անչափ մեծ են նոր ձևի ցանքի առավելություն-
ները՝ բերքատվությունը բարձրացնելու գործում:

Ստացվել է 7 I 1952

С. Н. Ншаниян

Секретарь Спитакского райкома КП(б)А

Некоторые преимущества двухстрочного посева сахарной свеклы

Р е з ю м е

До недавнего времени считалось, что полноценными являются такие гектары, на которых имеются 100—110 тыс. корней сахарной свеклы. Опыт передовиков показал, что необходимо пересмотреть существующее положение и количество корней сахарной свеклы на одном гектаре значительно увеличить. Такое количество растений можно обеспечить при условии посева сахарной свеклы новым способом. При двухстрочном посеве расстояние между первым рядом составляет 45—50 см., между вторым—20 см. Расстояние между растениями 18 см. При таких расстояниях растениям обеспечиваются нормальные условия для роста и развития сахарной свеклы.

Применяя указанный способ посева, некоторые колхозы Спитакского района добились больших успехов. В статье приводятся фамилии передовых колхозов и колхозников, которые, применяя новый способ и обеспечив хорошую агротехнику, получили весьма значительный доход. Так, например, колхозы сел. сел. Сараарт и Гогаран отделены друг от друга расстояниями в 3 км. и находятся в одинаковых почвенно-климатических условиях, однако, благодаря хорошо организованной работе, применяя двухстрочный способ посева свеклы и обеспечивая хорошую агротехнику, колхозники сел. Сараарт от урожая сахарной свеклы с площади 43 га получили доход от государства деньгами более чем в четыре раза, чем колхозники сел. Гогаран с площади 53 га, которые недооценили значения передовой агротехники.

Новый способ посева сахарной свеклы в Спитакском районе, предложенный Институтом генетики и селекции растений АН Арм. ССР, в виде опыта в разных колхозах был распространен на 80 га. Урожай с контрольных участков, посеянный обычным способом, в среднем составил 196,3 ц. с га, а с двухстрочных посевов—357,5 ц. с га., превышение составляет 161,2 ц. Следует отметить, что остальные все агротехнические мероприятия на обоих участках как по характеру, так и по времени были одинаковыми.

ՍՈՑԻԱԼԻՍՏԱԿԱՆ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ԱՌԱՋԱՎՈՐՆԵՐԻ ՓՈՐՁԸ

Ա. Տ. Արամյան

ՇԱՔԱՐԻ ՃԱԿՆԴԵՂԻ ՆՈՐ ԶԵՎԻ ՑԱՆՔԻ ԱՐՏԱԴՐԱԿԱՆ
ՓՈՐՁԱՐԿՄԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ

(Նախնական հաղորդում)

Բարձր բերքատվություն ապահովող սորտերի ներդրման, ագրոտեխնիկական միջոցառումների լրիվ կոմպլեքսի ճիշտ կիրառման և ժամանակակից մեքենայացման առկայության պայմաններում՝ գյուղատնտեսական կուլտուրաների բերքատվության բարձրացման գործում վճռական նշանակություն ունի բույսերի քանակությունը, նրանց դասավորումը, սնման համապատասխան մակերեսի պահպանումը և ցանքի լիարժեք հեկտարներին ստեղծումը:

Հիմք ընդունելով ակադեմիկոս Տ. Դ. Լիսենկոյի կողմից մշակված բույսերի ներտեսակային և միջտեսակային փոխաբարբուրությունների տեսությունը, Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի Բույսերի գենետիկայի և սելեկցիայի ինստիտուտի կողմից ուսումնասիրվում է ագրոբրոլոգիական նոր պրիոմ՝ շաքարահերկ կուլտուրաների (բամբակի, ճակնդեղի, կարտոֆիլի) ցանքի նոր ձև՝ երկշարքանի ցանք:

Ուսումնասիրվող ցանքի այս նոր ձևը ոչ միայն ապահովում է ագրոտեխնիկայի նախատեսված բույսերի քանակությունը հեկտարի վրա, այլև լայն հնարավորություն է ստեղծում մեծ չափով ավելացնելու նրանց քանակությունը և միաժամանակ նորմալ պայմաններ է ստեղծում բույսերի աճման ու զարգացման, ինչպես նաև բերքատվության բարձրացման համար:

Հոգվածում հաղորդվում է շաքարի ճակնդեղի երկշարքանի ցանքից ստացված արդյունքները, որի փորձարկումը կատարվել է 1951 թվականին լայն արտադրական պայմաններում:

Ինչպես հայտնի է, շաքարի ճակնդեղի ցանքերում բույսերի միջշարքային տարածությունը սահմանված է 44,5 սմ, որի դեպքում պետք է հեկտարի վրա ապահովի 100—110 հազար բույս, սակայն փաստացի բույսերի քանակը մեկ հեկտարի վրա միջին հաշվով 70—80 հազարից ավել չի ստացվում:

Երկշարքանի ցանքերում շաքարի ճակնդեղի միջշարքային լայնությունը վերցված է երկու վարիանտով՝

1. Սպիտակավանի 26-ի անվան և Պարնիի Շահումյանի անվան կոլտնտեսության դաշտերում միջշարքային լայնությունը վերցված է զույգ նեղ շարքերում 20 սմ, իսկ երկու զույգ շարքերի միջև 45 սմ հեռավորությամբ:

2. Մյուս կոլտնտեսությունների դաշտերում միջշարքային լայնությունը վերցված է զույգ նեղ շարքերում 20 սմ, իսկ երկու զույգ շարքերի միջև 50 սմ հեռավորությամբ, որոնք երկու վարիանտում էլ զուգահեռ կերպով կրկնվում են:

Միջրույսային տարածությունները թողնված է ինչպես սովորական ցանքերում՝ 18—20 սմ, Համապատասխան շարքացան չլինելու հետևանքով ցանքը կատարված է ձեռքով՝ բնացանքի եղանակով:

Ցանքերը կատարվում են Սպիտակի շրջանի 6 կոլտնտեսությունում 85,1 հեկտարի վրա, որից 76,1 հեկտար ցանքը չորս կոլտնտեսությունում ունի համապատասխան ստուգիչներ (սովորական ցանք), իսկ 9 հեկտարը երկու կոլտնտեսությունում ցանված է առանց ստուգիչի, որտեղ սովորական ցանք չի եղել:

Երկշարքանի և սովորական (ստուգիչ) ցանքերում նախացանքային մշակումը, ինչպես նաև հետագա մշակման բոլոր առևակի աշխատանքները կատարվել են միատեսակ հերթականությամբ ըստ բույսերի պահանջի (պարարտացում, փխրեցում, նոսրացում, ստուգում, քաղհան, ջուր):

Շարովիկան սկսվել է մայիսի 9-ից և այդ աշխատանքը կատարվել է երկու ցանքերում էլ կարճ ժամկետում: Նոսրացումը կատարվել է մայիսի 12—25-ը:

Փխրեցում կատարվել է 4—5 անգամ, ջուրը՝ 3—6 անգամ ըստ կոլտնտեսությունների:

Սեպտեմբերի 27-ից մինչև հոկտեմբերի 4-ի ժամանակամիջոցում յուրաքանչյուր բրիգադի (14 բրիգադ) դաշտից չափված է 100 քառ. մետր տարածություն (3 կրկնողությամբ) և մեր կողմից հաշված է բույսերի քանակը:

Աղյուսակ 1

Բույսերի քանակը երկշարքանի և ստուգիչ ցանքերում

Կոլտնտեսություններ	Ցանքի տարածությունը հեկտ.		Ցանքի միջշարքային հեռավորություն.		Բույսի քանակը 100 քառ. մ վրա		Բույսի քանակը հեկտ. վրա հազարներով	
	փորձ.	սովորական	փորձ.	սովորական	փորձ.	սովորական	փորձ.	սովորական
Արտադրողի Մոլոտովի անվան	52	64	20—50	44,5	1320	900	132	90
Սարահարթի Չկալովի անվան	15,5	27,5	20—50	44,5	1410	955	141	95,5
Պարնի Շահումյանի անվան	3,6	7,8	20—45	44,5	1260	810	126	81
Սպիտակավանի 26-ի անվան	5	6,2	20—45	44,5	1270	830	127	83
Խնկոյան	5	—	20—50	—	1390	—	132	—
Ս ա ռ ա լ	4	—	20—50	—	1290	—	129	—
Միջին սովյաները ըստ շրջանի	85,1	105,5	—	—	1323	873	132,3	87,3

Աղյուսակ 1-ում բերվում է բույսերի քանակը 100 քառ. մետր տարածության վրա, միջինը 3 կրկնողությունից:

Աղյուսակում բերված տվյալները ցույց են տալիս, որ երկշարքանի ցանքերում հեկտարի վրա միջին թվով ստացվում է 132 հազար բույս, իսկ սովորական (ստուգիչ) ցանքերում 87 հազար բույս: Բույսերի ամենաբարձր քանակություն մեկ հեկտարի վրա ստացվել է Սարահարթի Չկալովի անվան կոլտնտեսության № 2 բրիգադում (156 հազար բույս), իսկ այդ բրիգադի առաջին և երրորդ օղակներում՝ բույսերի քանակը եղել է 162 հազար:

Որպես առաջին տարվա փորձ, ձեռքով ցանելու պատճառով միջշարքային և միջբույսային տարածությունները բոլոր բրիգադներում ճիշտ չեն պոշտպանված, պահանջված հեռավորությունը կիրառելու դեպքում շաբարի ճակնդեղի երկշարքանի ցանքերում միջին թվով հեկտարի վրա բույսերի քանակը կհազմի 170—180 հազար: Ագրոտեխնիկայի լրիվ կոմպլեքսի կիրառման դեպքում հեկտարից կստացվի ավելի շատ բերք, քան ստացվել է:

Վեգետացիայի ընթացքում շաբարի ճակնդեղի արմատների աճը և շաբարի կուտակման տոկոսը որոշելու համար երկշարքանի և ստուգիչ (սովորական) ցանքերից՝ հունիսի 30-ից մինչև հոկտեմբերի 30-ը, յուրաքանչյուր տասնօրյակում վերցված են նմուշներ և կատարվել է համապատասխան անալիզներ Սպիտակի շաբարի գործարանի լաբորատորիայում: Նմուշները վերցված են Սարահարթ գյուղի Չկալովի անվան կոլտնտեսության դաշտից: Ստորև բերվում են անալիզների տվյալները (աղյուսակ 2):

Աղյուսակ 2

Արմատի աճը և շաբարի կուտակման տոկոսը երկշարքանի և սովորական ցանքերում

Ցանքի ձևը	Արմատի միջին բաշը գրամներով ըստ ժամկետների											Շաբարայնությունը տոկոս- ներով ըստ ժամկետների									
	30/6	10/7	20/7	30/7	10/8	20/8	30/8	10/9	20/9	30/9	10/10	30/10	20/7	30/7	10/8	20/8	30/8	10/9	20/9	30/9	20/10
Երկ- շարք	9,1	44,1	95,7	126,2	154,1	169,8	219,0	275,2	300,3	321,0	330,9	382,0	13,1	14,7	16,9	17,8	18,9	19,2	19,6	20,6	18,2
Սովոր- ա- կան	12,9	17,1	24,4	35,8	59,3	88,4	149,4	188,2	251,4	284,7	330,2	381,1	9,6	12,0	15,1	16,9	18,3	20,5	20,8	20,8	18,0

Աղյուսակում բերված տվյալները ցույց են տալիս, որ երկշարքանի և սովորական ցանքերում ճակնդեղի արմատի աճի և շաբարայնության տոկոսի մեջ տարբերություն չի նկատվում, եղած տարբերությունը (հունիս, հուլիս ամիսներում) բերքահավաքի նախօրյակին հավասարվում են:

Բերքահավաքը կատարվել է (սովորական և երկշարքանի ցանքերում) ըստ բրիգադների, համաձայն կոլտնտեսության մշակած պլանի, հոկտեմբերի 12-ից:

Ստորև բերվում է բերքատվության տվյալները ըստ կոլտնտեսությունների (աղյուսակ 3):

Շաքարի ճակնդեղի երկշաքարի և սովորական ցանքերի բերքատվությունը

Կոլտնտեսություններ	Ցանքի տարածություններով		Փաստացի ստացված բերքը		Մեկ հեկտարի միջին բերքը ցենտներով		Աճ սովորական ցանքի համեմատ
	փորձ.	սովորական	փորձ.	սովորական	փորձ.	սովորական	
Արտադյուղի Մոլոտովի անվան . . .	52,0	64,0	17399,2	11763,6	334,6	183,9	150,7
Սարահարթի Չկալովի անվան	15,5	27,5	7387,3	9306,0	476,6	338,4	138,2
Պարնի Շահումյանի անվան	3,6	7,8	1198,8	1248,0	333,0	160,0	173,0
Սպիտակավանի 26-ի անվան	5,0	6,2	1430,0	638,6	286,0	103,0	183,0
Միջին տվյալները բոլոր շրջանի . . .	76,1	105,5	—	—	357,5	196,3	161,2

Բերված տվյալները համոզիչ կերպով ցույց են տալիս, որ երկշաքարի ցանքերից ստացված միջին բերքը հեկտարից 161 ցենտներով ավել է սովորականից:

Առանց ստուգիչի, երկշաքարի ցանք կատարվել է նաև Խնկոյան գյուղի կոլտնտեսությունում 5 հեկտարի վրա, որտեղ ստացվել է 2095 գ փաստական բերք, մեկ հեկտարի միջին բերքը կազմել է 419 գ և Սարալ գյուղի կոլտնտեսությունում 4 հեկտարի վրա, որտեղ երկշաքարի ցանքից ստացվել է 1598,8 գ ճակնդեղի բերք, հեկտարի միջին բերքը կազմել է մոտ 400 գ:

Նշանակալից կերպով ավելի բերք ստացան Սարահարթի Չկալովի անվան կոլտնտեսության № 2 բրիգադը (բրիգադիր Ս. Մարկոսյան), որի փորձնական-երկշաքարի ցանքի հեկտարի միջին բերքը կազմեց 523 գ, սովորական ցանքերը 333 գ, աճ 190 գ, իսկ այդ բրիգադի առաջին օղակը (օղակավարուհի, շաքարի ճակնդեղի առաջավոր Բաժնական Սիմոնյան) երկշաքարի ցանքի հեկտարի միջին բերքը կազմել է 571 գ, սովորականը 333 գ, աճ՝ 238 գ: Նույն կոլտնտեսության № 4 բրիգադը (բրիգադիր Հ. Քոթանջյան) երկշաքարի հեկտարից ստացավ 482,7 գ, սովորականից 301,8 գ, աճ՝ 180,9 գ, իսկ այդ բրիգադի երկրորդ օղակը (օղակավարուհի Բ. Փիլոյան) երկշաքարի ցանքերից ստացավ 504,6 գ հեկտարից բերք, սովորական ցանքից 356,5 գ, աճ 148,1 գ: Առաջին օղակը (օղակավար Ս. Ասատրյան) երկշաքարի հեկտարից ստացավ 466,6 գ, սովորականից 268,3 գ բերք, աճ՝ 198,3 գ: Երրորդ օղակը (օղակավարուհի Պ. Ավետիսյան) երկշաքարի հեկտարից ստացավ 477 գ, սովորականից 280—7 գ բերք, աճ՝ 196,3 գ: Երկշաքարի ցանքերից 350—450 գ, հեկտարից միջին բերք ստացան Արտադյուղի Մոլոտովի անվան կոլտնտեսության № 5 և № 6 բրիգադները և նրանց 8 օղակները, Խնկոյան գյուղի № 1 բրիգադի առաջին օղակը, Սարալ գյուղի № 1 բրիգադի առաջին օղակը, Սարահարթ գյուղի Չկալովի անվան կոլտնտեսության չորս բրիգադաները և բոլոր 12

օղակները, որոնց երկշարքանի ցանքերի հեկտարների միջին բերքը 150—200 ց ավելի է սովորական ցանքի բերքից:

Բերված տվյալները ցույց են տալիս երկշարքանի ցանքի առավելությունը սովորական ցանքերի համեմատությամբ:

Ռեսպուբլիկայի ճակնդեղացան շրջանների կոլտնտեսությունները կիրառելով շաքարի ճակնդեղի ցանքի երկշարքանի ձևը, հնարավորություն կունենան ցանքատարածությունները օգտագործել ուսյիտնալ կերպով (ունենալով լիարժեք հեկտարներ) և ստանալ բարձր բերք: Այդ տեսակետից լավ նախաձեռնություն են հանդես բերում Սպիտակի կոլտնտեսությունները, որոնք ելնելով 1951 թ. արդյունքներից, նախատեսել են 1952 թվականին ավելացնել շաքարի ճակնդեղի երկշարքանի ցանքի տարածությունը:

Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի
Բույսերի գենետիկայի և սելեկցիայի ինստիտուտ

Ստացվել է 25 I 1952

А. Т. Атанасян

Результаты нового способа посева сахарной свеклы в производственных условиях

(Предварительное сообщение)

Р е з ю м е

Для повышения урожайности сельскохозяйственных культур большое практическое значение имеет густота посева—получение полноценных гектаров.

Новый способ посева свеклы (двухстрочный) увеличивает количество растений на гектар.

Предварительные производственные опыты были заложены Институтом генетики и селекции растений АН Арм. ССР в 1951 г. в 6 колхозах Спитакского района на площади 85 га по вариантам:

1) обычный посев—контроль; расстояние между рядами 44,5 см, между лунками—18—20 см.

2) двухстрочный посев с расстоянием в парных рядах 20 см, между парными рядами 45 и 50 см; расстояние растений в ряду 18—20 см. Посев производился гнездовым способом, вручную.

Результаты текущего года показали, что при двухстрочных посевах на гектаре имелось 132 тыс. растений, а на обычных посевах—87 тыс. растений.

Средний урожай сахарной свеклы при двухстрочном посеве был получен в 353,5 ц/га, а с обыкновенного посева—196,3 ц/га.



Խմբագրական կոլեգիա՝ Զ. Ա. Աստվածատրյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ՝
Գ. Հ. Բաբաջանյան (պատ. խմբագիր), Հայկական ՍՍՌ ԳԱ
իսկական անդամ՝ Հ. Ք. Բունյաթյան, Հ. Ա. Գյուղակյան,
Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ՝ Գ. Ս. Դավթյան,
Գ. Մ. Մարջանյան, Ա. Ա. Ռուսիկյան, Ս. Ի. Քալանթարյան
(պատ. քարտուղար)։

Редакционная коллегия: З. А. Аствацатрян, действительный член АН Арм. ССР
Г. А. Бабаджанян (ответ. редактор), действительный член
АН Арм. ССР Г. Х. Бунятян, О. А. Геодакян, дей-
ствительный член АН Арм. ССР Г. С. Давтян, Г. М.
Марджанян, А. А. Рухкян, С. И. Калантарян (ответ. сек-
ретарь).

Տնայն Ե քրոԶքոճոճոճոճ 28/II 1952 ց. Քոճքոճոճոճոճ 31/III 1952 ց., ՎՔ 03025
քոճք 74, քոճք. 869, քոճքք 800, քոճքք 6,5 ք. լ., Վ. ք. լ. 53,800 քոճքք

Տքոճքքքքք Աքոճքքքքք նքքքքք Արքոճքքքքք ՏՏՐ, Երքոճքքքքք, սլ. ԱԲքոճքքքքք, 124.