

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ
ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ
ՀԱՆԴԵՍ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ
АРМЕНИИ

ՀԱՏՈՐ

XXIV

ТОМ

Ответственный редактор: Г. Г. БАТИКЯН
Պատասխանատու խմբագիր՝ Հ. Գ. ԲԱՏԻԿՅԱՆ

Խմբագրական կոլեգիա՝ Ծ. Մ. Ավագյան, Հ. Ս. Ավետյան, Ա. Գ. Արարատյան, Է. Գ. Աֆրիկյան,
Դ. Ն. Բարսյան, Հ. Խ. Բունյաթյան, Լ. Ս. Ղամբարյան, Վ. Հ. Գուլ-
կանյան, Կ. Ս. Մարջանյան (պատ. քարտուղար), Յա. Ի. Մուլիսյան-
յան, Հ. Կ. Փանոսյան, Վ. Վ. Յանարջյան:

Редакционная коллегия: Ц. М. Авакян, А. С. Аветян, А. Г. Араратян, Э. Г. Африкян,
Д. Н. Бабаян, Г. Х. Бунятян, Л. С. Гамбарян, В. О. Гулканян,
К. С. Марджанян (ответ. секретарь), Я. И. Мулкиджанян,
А. К. Паносян, В. В. Фанарджян.

Խմբագրական խմբակը՝ Ն. Ն. Ակրամովսկի, Մ. Գ. Ալավերդյան, Ս. Ի. Ալիխանյան,
Ս. Ա. Բակունց, Հ. Գ. Բատիկյան (խորհրդի նախագահ), Ա. Լ. Թախտաչյան, Գ. Ս. Դավթյան,
Ս. Կ. Կարապետյան, Ե. Հ. Համբարյան, Վ. Հ. Ղաղարյան, Պ. Պ. Ղամբարյան, Ա. Ա. Մատթեոս-
յան, Մ. Խ. Չալիխյան, Ս. Հ. Պողոսյան, Մ. Ա. Տեր-Կարապետյան, Մ. Ե. Տեր-Մինասյան:

Редакционный совет: Н. Н. Акрамовский, М. Г. Аллавердян, С. И. Алиханян,
Э. А. Асратян, С. А. Бакунц, Г. Г. Батикян (пред. совета), П. П. Гамбарян,
Г. С. Давтян, В. О. Казарян, С. К. Карапетян, А. А. Матевосян, С. А. Погосян,
А. Т. Тахтаджян, М. А. Тер-Карапетян, М. Е. Тер-Минасян, М. Х. Чайлахян.

С. К. КАРАПЕТЯН, Р. Г. БАЛАСАНЯН, Г. С. БАЛАСАНЯН

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СТАБИЛИЗИРОВАННОГО ВИТАМИНА А ДОХИФРАЛ ЭКСТРА-325 В РАЦИОНАХ НЕСУШЕК

Витамины относятся к важнейшим биологически активным веществам. Достаточное количество витаминов в организме птицы обеспечивает высокую продуктивность, нормальный процесс размножения, сохранение поголовья и наименьшую затрату корма на единицу продукции [2—4, 8, 11].

Птица особенно нуждается в витамине А в осенне-зимние месяцы [1, 6, 7, 10, 12]. В этот период большое значение приобретают синтетические витамины из дешевого сырья, одним из которых является завезенный в Армению стабилизированный витамин А Дохифрал экстра-325.

Синтетический витамин А представляет собой сыпучий порошок желтого цвета, каждая частица которого содержит 2 ИЕ чистого витамина А.

Целью настоящей работы было изучение активности этого витамина в рационах леггорнов при различных условиях содержания.

Методика исследований. Исследования проводились на базе вивария Института физиологии им. Л. А. Орбели АН АрмССР.

Опыты ставились на молодках 7-месячного возраста породы леггорн 18 и 63 (фирмы Катман). Плотность посадки на 1 м² пола 5 голов, освещенность 5 ватт.

Стабилизированный витамин А и витамин А в масле имеют высокую концентрацию, поэтому перед внесением в комбикорм их тщательно смешивали с наполнителем. Таким наполнителем служила кукурузная мука. Всю дневную норму препарата витамина А скармливали курам в утреннее кормление. Ниже представлена подробная схема опыта.

Схема опыта

№ опыта	Группы	Содержание кур	Количество голов	Кормление источником витамина А	Доза применения на 1 гол-ву ИЕ	Активность ИЕ
I	I	Выгульное	100	ОР+Дохифрал экстра-325	1270	325,0
	II		100	ОР+Витамин А в масле	1270	100,0
II	I	Клеточное	100	ОР+Дохифрал экстра-325	1270	325,0
	II		100	ОР+Витамин А в масле	1270	100,0
	III		100	ОР—без дополнитель-но витамина А (контроль)	—	—

* ОР—основной рацион.

Тип кормления сухой. Рацион состоял из полноценного комбикорма, включающего витамины группы В₂ РР, Д₂ и Е, микроэлементы по нормам, разработанным ВНИТИП, и синтетическую аминокислоту—метионин. В табл. 1 приводится состав основного рациона для всех групп кур.

Таблица 1

Состав рациона и их питательная ценность

Содержание корма	%	В 100 г комбикорма содержится
Пшеница	26,14	Обменной энергии, ккал — 251,2
Ячмень	39,21	Сырого протеина, % — 16,7
Отруби пшеничные	9,81	Сырого жира, % — 2,9
Шрот хлопчатниковый	6,54	Сырой клетчатки, % — 5,7
Жмых хлопчатниковый	3,27	Энергопротеиновое отношение — 150
Дрожжи гидролизные	1,63	
Рыбная мука	1,31	
Мясокостная мука	3,27	
Травяная мука	3,27	
Рыбий жир	0,65	
Ракушка	4,57	
Соль	0,33	
Итого:	100	

В ходе опыта учитывали живой вес кур, интенсивность яйцекладки, средний вес яйца, сохранение поголовья, содержание витамина А и β-каротина в печени кур, некоторые гематологические показатели крови, инкубационные качества яиц и оплату корма.

Результаты исследований. Полученные данные показывают, что между группами, получавшими в рационе синтетический витамин А и витамин А в масле, нет существенной разницы в отношении яйценоскости и сохранности поголовья.

По показателю живого веса кур как в первом, так и во втором опытах первые группы (получавшие стабилизированный препарат витамин А Дохифрал экстра-325) превосходили вторые группы (получавшие витамин А в масле) на 92—107 г. По сравнению с контролем, живой вес кур I группы при клеточном содержании (II опыт) превосшел контроль на 223 г (11,3%).

Опыты показали, что наиболее высокое содержание витамина А в печени наблюдается у кур клеточного содержания (II группа, II опыт), получавших витамин А в масле—248,16 мкг/г. Куры, получавшие синтетический препарат витамина А, накапливают в печени больше β-каротина—3,29—6,04 мкг/г (I группа, I опыт и I группа, II опыт), что сказывается положительно на содержании каротиноидов в яйце (подробные данные приведены в табл. 2).

Таблица 2

Изучение некоторых показателей у подопытных кур-несушек, получавших в рационе синтетический витамин А и витамин А в масле

Показатели за 6 месяцев	I опыт		II опыт		
	I	II	I	II	III
Получено яиц от одной несушки, шт.	108,7	107,2	116,6	110,6	102,8
Интенсивность яйцекладки, %	60,1	59,3	64,4	61,1	56,1
Средний вес яйца, г	50,9	50,8	50,6	50,4	50,4
Средний живой вес кур, кг	1,650	1,558	1,857	1,750	1,634
Содержание витамина А в печени, мкг/г	100,30	102,32	192,06	248,16	75,24
Содержание β-каротина в печени, мкг/г	3,29	2,66	6,04	4,30	2,66
Содержание каротиноидов в желтке, мкг/г	19,01	18,55	18,32	16,42	14,16

Исследованиями некоторых гематологических показателей кур было установлено, что количество эритроцитов, процент гемоглобина, цветной показатель и содержание гемоглобина в одном эритроците (СГЭ) находятся в пределах нормы: количество эритроцитов у кур, получавших синтетический витамин А (опыт I), составляет 2064000, а у кур, получавших витамин А в масле—2003000. Во втором опыте—соответственно 2 196 000, 2 108 000. По насыщенности гемоглобина они также равны (опыт I—12,04—11,47).

Анализ данных по оплате корма показал, что по затратам корма на единицу продукции особой разницы между группами не наблюдается (табл. 3).

Таблица 3

Затраты сухого комбикорма, сырого протеина и обменной энергии на 1 кг яичной массы и 10 штук яиц

Опыт	Группы	Затрачено на 1 кг яичной массы		Затрачено на 1 десяток яиц		
		комбикорма, кг	сырого протеина, г	комбикорма, кг	обменной энергии, ккал	сырого протеина, г
I	I	3,72	794	1,908	5525,0	407
	II	3,84	819	1,953	5350,0	416
II	I	3,45	743	1,755	4825,0	376
	II	3,49	781	1,833	5075,0	394
	III	3,85	830	1,943	5375,0	418

Наши данные в отношении расхода комбикорма, сырого протеина и обменной энергии на 1 кг яичной массы и на 1 десяток яиц совпадают с результатами, полученными Головкин, Погребняк и др. [5, 9].

Расчеты по экономической эффективности двух источников витамина А показали, что Дохифрал экстра-325 в 13,6 раза дешевле витамина А в масле, а если учесть, что он в три раза активнее витамина А в масле,

то стоимость испытуемого препарата будет обходиться более чем в 40 раз дешевле витамина А в масле.

Результаты проведенных исследований позволяют заключить, что стабилизированный гранулированный витамин А—Дохифрал экстра-325 является физиологически полноценным и высокоэффективным заменителем дорогостоящего витамина А в масле в рационах кур-несушек.

Институт физиологии им. Л. А. Орбели

АН АрмССР

Поступило 18.VIII 1970 г.

Ս. Կ. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ, Ռ. Դ. ԲԱԼԱՍԱՆՅԱՆ, Շ. Ս. ԲԱԼԱՍԱՆՅԱՆ

ԱՅԱՆՆԵՐԻ ԿԵՐԱԲԱԺՆՈՒՄ ԴՈՒԽԻՖՐԱԼ ԷՔՍՏՐԱ—325 ՎԻՏԱՄԻՆ Ա-Ի ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԱՐԳՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Փորձի ընթացքում ուսումնասիրվել է Դոուխիֆրալ էքստրա—325 սինթետիկ վիտամին А-ի ազդեցությունը զբոսաբաղային և վանդակային պահվածքում գտնվող լեզհորն ցեղի հավերի կենսաբանական առանձնահատկությունների վրա: Ուսումնասիրվել են հետևյալ ցուցանիշները՝ կենդանի քաշը, ձվադրության ինտենսիվությունը, ձվի միջին քաշը գլխաքանակի պահպանման տոկոսը, վիտամին А և β-կարոտինի քանակը լյարդում, արյան կարմիր գնդիկների և հեմոգլոբինի քանակը, ինչպես նաև արյան գունավոր ցուցանիշը:

Ստացված փաստերը ցույց են տալիս, որ Դոուխիֆրալ էքստրա—325 հատկավորված վիտամին А-ն հանդիսանում է թռչունների կերաբաժնի յուղային վիտամին А-ի ֆիզիոլոգիորեն լիարժեք փոխարինիչը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Агеев В. Н. Птицеводство, 5, 1963.
2. Вальдман А. Р. Вопросы физиологии с.-х. животных, труды первого и второго совещания. Изд. АН СССР, 1957.
3. Вальдман А. Р. Изучение норм витаминного питания в свиноводстве и птицеводстве. Изд. АН Латвийской ССР, Рига, 1961.
4. Войшфилов В., Трумм И. Птицеводство, 5, 1969.
5. Головки Т. Птицеводство, 8, 1969.
6. Лаанмяэ О. А. Птицеводство, 9, 1963.
7. Лагута А. Ф. Шире внедрять травяную муку в птицеводство. М., 1962.
8. Лыговский Б. В. Птицеводство, 3, 1965.
9. Погребняк А. Птицеводство, 1, 1970.
10. Сергазин С. Птицеводство, 1, 1968.
11. Солодский Ф. Г. Птицеводство, 10, 1962.
12. Хлопяник И. Птицеводство, 1969.

М. А. ТЕР-КАРАПЕТЯН, А. А. АНАНЯН, Е. О. ТАРОСОВА

АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ КОМПОНЕНТЫ В ПЛОДАХ ТОМАТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ, ГИБРИДИЗАЦИИ И ПЕРИОДА ПЛОДОНОШЕНИЯ

Азотсодержащие компоненты имеют важное значение в оценке как питательной ценности, так и технологических качеств плодов томатов; кроме того, их состав характеризует направленность физиолого-биохимических процессов, происходящих в вегетативных органах, и в плодах томатов в период роста и плодоношения.

Ряд исследований выявил закономерности накопления азотистых компонентов в плодах томатов в зависимости от почвенно-климатических условий, от стадий онтогенеза растений, фаз роста и созревания плодов и др. [3, 4, 6, 7, 11, 13, 16, 19, 21, 22, 26, 33, 34].

Особенно ценны данные, показывающие влияние отдельных вегетативных органов растения на содержание и состав азотистых веществ плодов [9, 11, 22, 29, 31], коррелятивные связи в динамике накопления азотистых и углеводных соединений, органических кислот и др. [11, 23, 24], а также изменения фракций азотистых веществ, в частности аминокислотного состава [10, 24, 25] в процессе созревания плодов томатов.

Однако подробных данных, характеризующих содержание и природу азотистых компонентов плодов разных сортов томатов, в литературе встречается мало [2, 12, 14, 21, 23].

Состав азотистых компонентов не служит до сих пор критерием при селекции плодов томатов, несмотря на важность его значимости [30].

Настоящая работа преследует цель характеризовать состав общего и аминного азота, а также основных аминокислот у девяти сортов и гибридов томатов в последовательные периоды плодоношения растения. Полученные данные могут служить как для оценки питательной ценности исследуемых объектов, так и материалом, позволяющим определить отдельные фракции и соединения азота в качестве показателя, присущего как родительским формам, так и гибридным сортам, полученным при сложной межсортной гибридизации.

Методика. Объектом исследования служили плоды томатов девяти сортов и гибридов, выращенных в 1964 г. в полевых условиях на экспериментальной базе Армянской эволюционной опытно-селекционной станции.

Семена для посева отбирались со второй плодовой кисти. При проведении опытов соблюдались все агротехнические правила.

Плоды томатов исследовались в 3-х периодах плодоношения в течение сезона: пер-

вый (I)—начало плодоношения (2-ая кисть), второй (II)—массовое плодоношение (3—4-ая кисти), третий (III)—конец плодоношения (5—6-ая кисти).

Отбирались здоровые, типичные, в количестве 2—3 кг плоды, после чего в лаборатории отделялась одна четвертая часть от каждого плода, масса гомогенизировалась, что и составляло аналитическую пробу. Последняя подвергалась двукратной экстракции в кипящем этаноле, последовательно гидромодулем 10 и 5. Конечная концентрация спирта составляла 80—85%. Экстракты отделялись от остатка путем декантации. В объединенных экстрактах и остатках после экстракции определялись общий азот—методом микрокельдаля, аминный азот—методом Хардинга и Маклина [27], аминокислоты—методом бумажной хроматографии [20].

Аминный азот и аминокислоты экстрактов определялись как непосредственно, так и после гидролиза. В остатке же аминный азот и аминокислоты определялись после 24-часового гидролиза при температуре 116—120°C.

При хроматографировании растворителем служила смесь: н-бутанол : уксусная кислота : вода (4:1:5), проявителем—0,2% раствор нингидрина в ацетоне для всех аминокислот, за исключением пролина, который проявлялся раствором изатина [28].

Идентификацию и определение аминокислот проводили с помощью свидетелей. Амиды (аспарагин и глутамин) определялись до гидролиза.

Сухие вещества плодов определялись методом рефрактометрии.

Накопление сухого вещества в плодах томатов по периодам плодоношения. Двухгодичные данные по сухому веществу приведены в табл. 1.

Данные по накоплению сухих веществ показывают значительные расхождения у сортов и гибридов. Из исследуемых сортов и гибридов Анаит 20 и Искра 291 отличаются наивысшим содержанием сухого вещества.

Уровень накопления сухого вещества у сортов мало изменяется в зависимости от года выращивания. Этот показатель варьирует в зависимости от периода плодоношения; в первые два периода плодоношения он или постоянен, или повышается во втором периоде; в третьем же он заметно понижается у всех сортов и гибридов.

Таблица 1
Содержание сухого вещества в плодах томатов
(данные в % от сырого вещества)

Сорта, гибриды	Периоды плодоношения по годам					
	I	II	III	I	II	III
	1963			1964		
Краснодарец 87/23-9	5,9	5,7	5,1	5,6	5,4	5,1
Анаит 20	7,3	7,3	6,7	7,5	7,3	6,3
Гибрид 30 штамбовый	6,5	6,7	5,7	6,9	6,9	6,5
Гибрид 30 нештамбовый	6,9	6,7	6,0	7,1	6,9	6,5
Волгоградский 6/137	6,0	6,3	5,7	5,6	5,7	5,5
Армянский штамбовый 152	6,5	7,1	6,5	6,9	6,9	6,3
Искра 291	7,0	7,5	6,9	6,9	7,4	7,4
Гибрид 286	6,4	6,9	6,9	6,6	6,8	5,5
Гибрид 305	6,8	7,5	6,5	7,2	7,2	6,9

Таблица 2

Общий и аминный азот в плодах томатов по периодам плодоношения урожая 1964 года
(данные в мг в 100 г сырого вещества, отношения в ‰)

Сорта, гибриды	Периоды плодоно- шения	Общий азот				Аминный азот				N (NH ₂) N общий	
		раство- римый	нераство- римый	сумма	раств. общий	раств. (после гидролиза)	нераство- римый	сумма	раств. общий	в раство- римой фракции	в нераст- воримой фракции
Краснодарец 87/23-9	I	58,4	82,1	140,5	41,6	51,5	44,2	95,7	53,8	88,1	53,8
	II	82,6	80,3	162,9	50,7	82,5	40,0	122,5	67,4	100,0	49,8
	III	86,4	94,6	181,0	47,7	85,8	36,7	122,5	70,0	99,3	38,7
Анаит 20	I	98,5	86,9	185,4	53,1	97,5	59,5	157,0	62,1	98,9	68,4
	II	105,5	90,4	195,9	53,9	103,5	51,2	154,7	66,9	98,1	56,6
	III	87,4	81,4	168,8	51,8	86,4	40,0	126,4	68,4	98,8	49,1
Гибрид 30 штамбовый	I	52,7	55,3	108,0	48,8	51,7	28,9	80,6	64,1	98,1	52,2
	II	59,0	65,1	124,1	47,6	51,4	34,7	86,1	59,7	87,1	53,3
	III	66,3	74,4	140,7	47,1	66,3	37,9	104,2	64,0	100,0	50,9
Гибрид 30 нештамбовый	I	79,6	65,7	145,3	54,8	78,6	39,8	118,4	66,4	98,7	60,5
	II	87,9	94,4	182,3	48,2	85,6	50,9	136,5	62,8	97,3	53,9
	III	109,1	80,7	189,8	57,5	105,1	45,4	150,5	72,5	96,3	56,2
Волгоградский 6/137	I	58,1	73,2	131,3	44,3	49,3	36,2	85,5	57,7	84,8	49,4
	II	50,5	76,7	127,2	39,7	50,5	39,0	89,5	56,4	100,0	50,8
	III	81,6	81,6	163,2	50,0	70,6	38,3	108,9	64,8	86,5	46,9
Арм. штамбовый 152	I	73,4	93,4	166,8	44,0	69,3	39,1	108,4	64,0	94,4	41,8
	II	94,0	66,4	160,4	58,6	94,0	45,1	139,1	67,6	100,0	67,9
	III	132,2	82,6	214,8	61,5	122,0	43,5	165,5	73,7	92,2	52,6
Искра 291	I	88,6	90,5	179,1	49,4	88,6	40,5	129,1	68,6	100,0	44,7
	II	83,6	71,1	154,7	54,0	83,6	40,1	123,7	67,6	100,0	56,3
	III	98,0	70,4	168,4	58,2	98,0	39,9	137,9	71,1	100,0	56,6
Гибрид 286	I	85,6	61,9	147,5	58,0	85,6	33,3	118,9	72,0	100,0	53,7
	II	100,5	81,7	182,2	55,2	100,5	39,7	140,2	71,7	100,0	48,5
	III	98,5	84,1	182,6	53,9	98,0	40,7	138,7	73,0	99,4	48,3
Гибрид 305	I	72,6	66,6	139,2	52,2	65,7	37,6	103,3	63,6	90,4	56,4
	II	95,0	63,5	158,5	59,9	95,0	36,2	131,2	72,4	100,0	57,0
	III	101,5	83,0	184,5	55,0	100,5	39,9	140,4	73,6	99,0	48,0

При скрещивании сортов Краснодарец 87/23-9 и Анаит 20 получены Гибриды 30 штамбовый и 30 нештамбовый, которые по содержанию сухого вещества занимают промежуточное положение между родительскими формами. При дальнейшем скрещивании Гибрида 30 шт. × Волгоградским 6/137 признак высокого содержания сухого вещества удается закрепить у полученного гибридного сорта Арм. штамбовый 152. Далее этот показатель еще более улучшается у Гибрида 305, полученного при повторной гибридизации с сортом Искра 291.

Общий и аминный азот в плодах томатов по периодам плодоношения. Анализы проведены в этаноловых экстрактах и в остатках после экстрагирования (табл. 2).

Исследования установили, что в плодах по всем трем периодам плодоношения накапливается высокое количество обеих форм растворимого азота. Отношение растворимого общего азота к сумме в целых плодах (сумма двух фракций) варьирует в пределах от 39,7 до 61,5%, а отношение растворимого аминного азота к сумме в целых плодах от 53,8 до 73,7%.

Данные по аминному азоту соответствуют сумме аминной группы свободных аминокислот после гидролиза экстрактов и их амидов.

В некоторых случаях в плодах содержание растворимых форм азота превышает содержание нерастворимых, что резко отличается от соотношения этих величин в вегетативных органах, где растворимые формы редко составляют более 7—12% от общего (табл. 3).

Таблица 3

Аминный азот в листьях томатных растений
(данные в мг в 100 г сырого вещества)

Сорта, гибриды	Аминный азот		N (NH ₂) растворимый N (NH ₂) общий · 100
	растворимый	нерастворимый	
Краснодарец 87/23-9	40,5	447,5	8,0
Анаит 20	36,5	397,5	8,4
Гибрид 30 штамбовый	22,0	327,0	6,2
Гибрид 30 нештамбовый	31,5	278,5	10,1
Волгоградский 6/137	30,5	312,0	8,9
Арм. штамбовый 152	43,0	333,5	11,6
Искра 291	39,5	308,5	11,3
Гибрид 286	43,5	357,0	10,8
Гибрид 305	44,5	415,0	9,6

Характерно, что в растворимой фракции плодов общий азот представлен почти полностью аминной формой, и наоборот, в остатке спиртового экстракта по всем периодам плодоношения содержание аминного азота значительно ниже общего азота данной фракции, и носит небелковый характер.

Концентрация обеих форм растворимого азота в плодах изменяется в зависимости от периода плодоношения растений. Так, у сортов Арм. штамбовый 152, Гибрид 305, Краснодарец 87/23-9, Волгоградский 6/137 и Гибрид 30 нештамбовый она резко повышается, особенно во II периоде, а у остальных сортов существенных изменений не замечается.

По аминному азоту экстрактов исследовалась и степень конденсации аминокислотсодержащих соединений (в основном аминокислот, пептидов и т. п.) при помощи кислотного гидролиза экстрактов соответственным режимом (рис. 1).

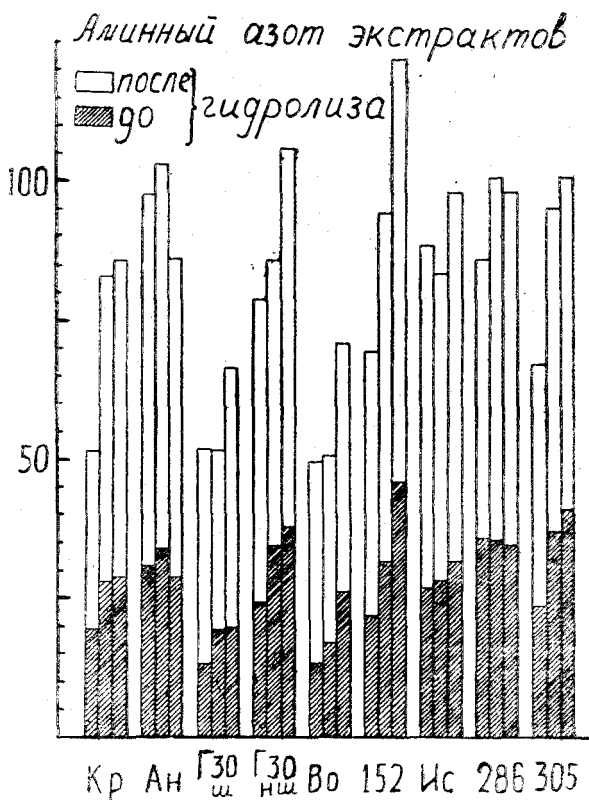


Рис. 1. Аминный азот спиртовых экстрактов плодов томатов до и после кислотного гидролиза.

Резкое повышение аминного азота после гидролиза свидетельствует о том, что наибольшая часть аминокислот и других аминокислотсодержащих соединений вовлечена в продукты конденсации. У большинства сортов з конце плодоношения происходит некоторый распад последних, так как доля аминного азота до гидролиза несколько повышена, у других сортов (Анаит 20, Искра 291, Гибрид 286) такой распад почти или вовсе не происходит.

В противоположность этому содержание нерастворимых форм азота в остатке спиртовых экстрактов («структурные» компоненты) мало варьирует, межсортовые расхождения менее выражены.

По накоплению общего и аминного азота в плодах, собранных в конце плодоношения, сорта располагаются в убывающем порядке:

N общий: Арм. шт. 152 > Гибр. 30 нешт. = Гибр. 305 = Гибр. 286 =
= Красн. > Ана. = Искр. = Волгогр. > Гибр. 30 шт.

N аминный; Арм. шт. 152 > Гибр. 30 нешт. > Гибр. 305 = Гибр. 286 =
= Искр. > Ана. = Красн. > Волгогр. = Гибр. 30 шт.

Таким образом, у различных сортов изменения общей и аминной форм азота некоррелятивны.

У разных сортов и гибридов отношение растворимого общего азота к сумме по-разному варьирует в периодах плодоношения растений: у одних сортов оно повышается, у других мало изменяется или несколько понижается. Подобное явление, по-видимому, можно объяснить расхождением в направленности обмена азотсодержащих компонентов у разных сортов.

В последовательные периоды плодоношения отношение $\frac{N(NH_2)}{N \text{ общий}}$ наглядно отличается в каждой фракции: в растворимой в этаноле фракции оно весьма мало варьирует, и наоборот, в нерастворимой фракции показывает существенные изменения. По данному показателю у сортов и гибридов установлена различная динамика. Так, например, у сортов Краснодарец 87/23-9, Анаит 20, Гибрид 286, Гибрид 305 отношение $\frac{N(NH_2)}{N \text{ общий}}$ в нерастворимой фракции постепенно понижается, чего не наблюдается у других сортов.

Полученная динамика происходит в основном, за счет изменения концентраций неаминных форм азота.

Динамика аминокислотного состава плодов томатов в процессе плодоношения. Аминокислоты в каждой вышеуказанной фракции определяли в отдельности. Результаты представлены в табл. 4 и 5.

По сумме растворимых в этаноле аминокислот наибольшим содержанием отличались сорта Арм. штамбовый 152, Анаит 20, Гибрид 305.

Величины суммы растворимых аминокислот плодов по отдельным периодам плодоношения представлены по убывающим рядам:

I период Гибр. 305 > Ана. > Арм. шт. 152 = Гибр. 286 = Гибр. 30 нешт. >
Красн. > Искр. > Волгогр. > Гибр. 30 шт.

II период Арм. шт. 152 > Ана. = Гибр. 305 > Гибр. 286 > Гибр. 30 нешт. >
Красн. > Гибр. 30 шт. > Искр. > Волгогр.

III период Арм. шт. 152 > Гибр. 30 нешт. > Ана. > Гибр. 305 > Красн. >
Гибр. 286 > Волгогр. > Гибр. 30 шт. > Искр.

Данные табл. 4 показывают заметные изменения в сумме растворимых аминокислот в процессе плодоношения. Во II периоде происходит значительное повышение суммы аминокислот, в III — замечается понижение содержания их.

По сумме нерастворимых аминокислот (остатка после экстракции

этанолом) также найдены значительные расхождения между сортами и гибридами.

По данным табл. 5, сумма нерастворимых аминокислот значительно изменяется в процессе плодоношения с постепенным накоплением аминокислот по последовательным периодам. В данной фракции, в отличие от спирторастворимой, максимальное накопление происходит в III периоде. По данному показателю наивысшим содержанием отличались также Анаит 20, Гибрид 30 нештамбовый, Арм. штамбовый 152, но Гибрид 305 значительно уступает им. У всех остальных сортов и гибридов сумма нерастворимых аминокислот значительно уступает вышеуказанным сортам.

Содержание большинства аминокислот в целых плодах показывает незначительные колебания у сортов и гибридов. Наибольшие расхождения аминокислот по периодам плодоношения замечаются в накоплении Асп, Глу, Тир, ГАМК. Так, интенсивное накопление Глу и Тир в обеих фракциях отмечается во II периоде плодоношения, за исключением Глу у сорта Волгоградский 6/137. Наивысшее накопление Глу в спирторастворимой и спиртонерастворимой фракциях наблюдается у сорта Анаит 20 и Гибрида 30 нештамбовый, а по Тир у сорта Арм. штамбовый 152 и Анаит 20. Накопление Асп у всех сортов в обеих фракциях отмечается в III периоде, высокое содержание Асп у сорта Арм. штамбовый 152, гибрида 30 нештамбовый и Анаит 20.

У большинства сортов накопление ГАМК постепенно усиливается с I по III периоды плодоношения.

ГАМК находится фактически в растворимом состоянии, однако часть ее определена в нерастворимой фракции из-за мягкости примененного способа экстракции. Этот вопрос освещен и для других объектов [17].

Глу преобладает в растворимой фракции, и ее высокое содержание вместе с аминокислотами Ала, Асп, ГАМК являются основными для данной фракции.

Характер изменения количества отдельных аминокислот в процессе плодоношения одинаков у всех сортов и гибридов.

Содержание Арг постепенно повышается с I по III периоды, Тре накапливается максимально в III периоде. Пониженное содержание Ала отмечается во II периоде и Лей-Илей в I периоде плодоношения.

Весьма характерно распределение отдельных аминокислот между растворимой и нерастворимой фракциями плодов, по которым не установлены заметные межсортные расхождения. Незначительные изменения в растворимой фракции отмечаются в содержании Лиз, Сер, Про, по всем периодам плодоношения.

Большинство аминокислот накапливается преимущественно в структурах, как Лиз, Арг, Гли, Тре, Вал-Мет, Лей-Илей, и особенно Про.

Обсуждение результатов и выводы. Полученные результаты могут обсуждаться с двух точек зрения: во-первых, изменения содержания сухого вещества и отдельных азотистых компонентов в плодах в зависимо-

сти от сортовых особенностей и периода плодоношения и, во-вторых, возможности передачи показателей сухого вещества и азотистых компонентов плодов от родительских форм гибридам при сложной межсортовой гибридизации.

Данные показали значительные отличия в динамике накопления сухих веществ в разные периоды плодоношения, как это было найдено также рядом исследователей [1, 3, 5, 8, 13, 15, 21].

Сорт Волгоградский 6/137, в отличие от остальных, характеризуется постоянством содержания сухих веществ по всем периодам плодоношения. Такой же характер постоянства содержания сухих веществ нами выявлен у сорта Волгоградский 5/95 в 1953—1956 гг. в биохимической лаборатории станции [1].

Интерпретация различий в динамике накопления сухих веществ сложна, так как она контролируется несколькими факторами: внутренними—признаки, присущие сорту, стадии онтогенеза, внешними—климатические условия и т. д.

В противоположность многочисленным данным по общему и аминному азоту, характеризующим изменение количества азотистых компонентов в процессе созревания плодов [18, 23, 24, 33, 34], данные о динамике накопления азотистых веществ в плодах по отдельным периодам плодоношения относительно редки и показывают значительные различия между сортами и гибридами.

Так, у сортов Маяк 12/20-4, Анаит 20 максимальное содержание азота в плодах наблюдается при массовом плодоношении.

Характер накопления азота в плодах довольно хорошо коррелирует с содержанием азотистых веществ в листьях и стеблях томатов [8, 21].

В последовательных периодах плодоношения прямая корреляция между накоплением общего и аминного азота в плодах наблюдается не всегда. Более того, характер накопления обеих форм азота по отдельным периодам плодоношения значительно отличается между сортами. Так, например, у сорта Анаит 20 сумма общего и аминного азота постоянна в первые два периода и коррелятивно падает в третьем. Наоборот, у ряда сортов и гибридов (Волгоградский 6/137, Арм. штамбовый 152, Искра 291) в первые два периода плодоношения содержание общего азота носит более или менее постоянный характер, в третьем периоде резко повышается, в то время как содержание аминного азота остается неизменным в течение всех трех периодов плодоношения.

Такое же отсутствие корреляции у сортов по отдельным периодам плодоношения замечается при накоплении суммы аминной формы азота и аминокислот в растворимой фракции. Так, у сорта Анаит 20 сумма аминокислот варьирует коррелятивно с суммой аминного азота, у сорта Искра 291 и Гибрида 286 сумма аминного азота мало варьирует по периодам плодоношения, в то время как сумма аминокислот значительно повышается в период массового плодоношения и резко падает в третьем периоде.

Подобные же расхождения могут быть выявлены и при анализе дан-

Таблица 4

Аминокислоты спирторастворимых фракций в плодах томатов по периодам плодоношения урожая 1964 года
(данные в мг в 100 г сырого вещества)

Сорта, гибриды	Периоды плодоно- шения	А м и н о к и с л о т ы																	
		Цис	Лиз	Гис	Арг	Асп	Сер	Гли	Глу	Тре	Ала	Про	Тир	ГАМК	Вал-Мет	Фала	Лей-Илей	Сумма	
Краснодарец 87/23-9	I	—	1,7	—	2,0	13,3	6,3	11,1	255,0	15,6	33,5	—	0,9	23,4	8,1	10,1	19,6	400,6	
	II	8,5	13,9	—	4,2	43,2	10,3	17,1	338,3	13,3	28,6	2,4	21,7	31,0	6,4	8,5	18,7	566,1	
	III	—	11,8	—	12,3	57,3	13,7	14,7	229,7	20,5	33,2	—	8,9	58,5	9,4	22,7	25,4	518,1	
Анаит 20	I	—	8,6	—	11,2	35,4	15,5	15,5	302,9	14,5	43,6	—	2,6	27,7	7,0	15,1	25,1	524,7	
	II	21,3	15,1	—	12,7	41,8	10,2	21,3	457,6	14,7	15,5	6,0	43,2	33,0	6,4	17,3	18,5	734,6	
	III	—	13,7	—	12,7	66,3	12,1	14,7	258,1	24,7	24,5	—	11,9	59,5	8,5	20,6	20,8	548,1	
Гибрид 30 штамбовый	I	—	4,4	—	4,8	12,5	8,9	10,9	161,4	9,1	33,8	—	1,8	13,5	6,6	6,8	18,5	293,0	
	II	10,5	12,5	—	10,5	35,2	9,3	17,6	293,2	10,8	24,7	2,6	37,4	22,4	8,9	7,1	13,5	516,2	
	III	—	10,4	—	12,9	42,6	13,3	8,4	172,9	13,9	28,7	—	12,0	46,8	9,3	18,4	17,7	407,3	
Гибрид 30 нештамбовый	I	—	9,1	—	6,8	36,8	15,7	15,5	308,8	15,5	41,8	—	1,2	13,3	6,0	14,5	21,7	506,7	
	II	4,6	15,5	—	14,5	48,4	12,5	24,4	440,6	16,8	16,2	3,0	11,7	22,6	10,6	6,6	13,7	661,7	
	III	—	13,7	—	16,9	66,7	13,7	17,1	328,2	24,3	31,4	—	9,1	69,0	9,5	20,1	20,3	640,0	
Волгоградский 6/137	I	—	9,1	—	5,3	16,3	8,9	11,0	162,5	9,6	30,7	—	3,3	27,8	3,7	9,6	12,8	310,6	
	II	3,9	15,0	—	4,1	41,6	9,7	17,2	193,9	14,2	26,3	2,4	18,2	30,1	14,2	6,7	19,2	422,7	
	III	—	8,3	—	4,4	50,3	14,5	10,9	189,4	20,3	32,2	—	10,0	46,2	8,9	20,8	17,8	434,0	
Арм. штамбовый 152	I	—	10,6	—	7,0	19,7	20,1	13,3	299,1	14,7	30,1	—	3,2	56,9	5,6	15,1	13,3	508,7	
	II	16,2	13,4	—	14,0	54,2	18,8	36,8	369,2	16,0	28,0	2,6	61,8	69,6	18,4	18,2	23,8	761,0	
	III	—	12,9	—	16,6	94,7	22,1	13,7	358,7	27,7	57,2	—	14,0	69,6	12,1	25,6	21,0	745,9	
Искра 291	I	—	1,8	—	3,6	19,7	9,3	9,9	178,3	11,3	36,0	—	5,4	56,3	4,4	10,7	16,7	363,4	
	II	10,5	11,7	—	11,3	38,0	7,8	15,1	239,8	12,1	23,7	2,6	17,9	56,5	16,1	6,6	15,3	485,0	
	III	—	7,6	—	12,4	43,2	12,0	9,0	166,0	16,8	36,8	—	3,4	28,9	6,7	14,3	14,1	371,2	
Гибрид 286	I	—	8,0	—	8,0	41,8	15,9	19,9	288,5	15,1	46,2	—	4,6	29,2	4,0	9,9	16,7	507,8	
	II	13,9	15,5	—	18,3	56,7	12,5	24,3	385,5	16,1	32,6	3,0	18,9	37,2	18,9	8,8	22,5	684,7	
	III	—	12,1	—	19,1	61,3	14,7	10,4	190,9	18,1	39,8	—	6,2	46,9	6,0	14,4	14,2	454,1	
Гибрид 305	I	—	10,5	—	5,1	55,9	11,5	17,7	310,8	12,1	39,8	—	4,0	47,9	2,8	8,7	16,5	543,3	
	II	23,5	16,8	—	12,4	58,8	19,0	35,4	354,8	14,8	37,8	3,4	39,2	59,8	17,6	19,6	20,4	733,3	
	III	—	10,4	—	14,1	64,3	20,9	13,9	234,2	23,1	41,8	—	5,0	57,4	4,6	25,2	17,9	532,8	

Таблица 5

Аминокислоты суммарных белков в плодах томатов по периодам плодоношения урожая 1964 года
(данные в мг в 100 г сырого вещества)

Сорта, гибриды	Периоды плодоно- шения	А м и н о к и с л о т ы																
		Цис	Лиз	Гис	Арг	Асп	Сер	Гли	Глу	Тре	Ала	Про	Тир	ГАМК	Вал-Мет	Фала	Лей-Илей	Сумма
Краснодарец 87/23-9	I	—	47,4	—	31,5	31,5	16,8	35,8	82,9	19,5	40,8	11,2	15,2	12,6	15,1	15,0	33,0	408,3
	II	—	35,2	—	40,6	21,1	18,7	44,9	189,4	22,5	30,4	20,5	22,8	5,0	35,9	12,2	52,7	561,9
	III	—	38,0	9,9	51,8	57,9	28,9	37,3	141,2	241,1	47,0	19,3	10,6	14,3	32,2	16,3	52,7	598,5
Анаит 20	I	—	67,3	—	26,5	35,3	26,0	34,8	152,0	23,9	58,0	22,2	17,7	14,1	31,9	24,2	59,7	594,6
	II	—	46,2	—	59,4	27,7	33,1	65,7	255,4	53,7	49,5	31,6	33,0	8,5	47,8	23,0	84,8	819,4
	III	—	60,1	8,2	62,9	63,5	35,6	53,2	210,1	149,0	59,9	31,0	15,6	16,8	45,8	31,5	90,6	833,8
Гибрид 30 штамбовый	I	—	40,5	—	20,3	20,3	14,0	23,5	50,4	15,0	42,0	9,5	12,4	8,0	20,8	15,1	38,4	330,2
	II	—	34,0	—	32,9	18,4	18,5	32,9	150,6	26,2	39,9	21,3	23,9	4,0	41,9	9,7	58,3	512,5
	III	—	31,6	7,4	37,9	59,7	23,4	32,0	118,5	35,3	41,3	18,8	11,4	9,0	46,0	20,3	59,7	552,3
Гибрид 30 нештамбовый	I	—	55,3	—	35,8	35,8	26,3	39,8	124,1	127,3	49,6	15,8	14,3	7,1	28,2	19,0	35,3	513,7
	II	—	41,3	—	45,2	29,8	30,6	45,1	227,3	35,6	37,9	23,1	22,9	24,4	42,2	30,4	46,2	682,0
	III	—	57,1	9,8	45,1	94,4	33,3	45,6	166,3	39,9	52,8	25,1	12,6	8,3	46,8	23,9	54,0	715,0
Волгоградский 6/137	I	—	35,8	—	31,4	42,0	13,0	19,9	89,7	17,0	36,1	9,7	17,2	5,9	22,7	14,8	32,1	387,3
	II	—	25,8	—	36,5	24,1	17,3	30,8	162,1	120,5	26,9	15,9	24,6	8,7	30,8	30,8	44,0	498,8
	III	—	41,4	14,7	42,5	61,9	22,1	43,9	135,4	30,8	39,3	15,2	9,0	7,4	31,1	19,7	53,8	568,2
Арм. штамбовый 152	I	—	42,3	—	21,0	49,1	21,5	32,7	59,9	33,1	46,8	9,7	18,7	5,6	35,6	28,1	41,9	486,0
	II	—	37,2	—	39,3	28,4	24,5	34,7	176,8	35,3	38,4	21,1	29,1	16,9	58,8	36,4	56,8	633,7
	III	—	69,0	15,0	46,1	111,9	31,9	50,3	152,2	240,8	53,9	15,2	13,0	8,6	46,8	20,3	55,8	730,8
Искра 291	I	—	47,6	—	21,2	41,2	14,1	16,2	91,1	17,5	36,8	14,0	24,3	5,6	36,5	20,9	48,9	435,9
	II	—	26,6	—	31,0	23,0	18,5	28,6	163,4	25,8	26,2	13,7	32,0	19,2	49,9	41,3	55,8	555,0
	III	—	57,5	6,4	37,9	60,9	23,7	48,8	134,1	33,2	47,5	24,7	10,8	8,9	48,4	20,2	61,6	624,6
Гибрид 286	I	—	45,9	—	20,8	35,7	20,8	28,9	114,2	19,9	41,0	12,9	21,4	6,9	25,9	21,0	28,1	443,4
	II	—	31,4	—	35,1	20,5	22,0	28,1	172,5	23,4	29,7	15,5	32,9	19,8	53,9	42,4	43,9	571,1
	III	—	62,9	5,4	37,0	67,8	34,2	51,0	126,3	37,9	45,9	19,3	11,3	10,7	48,0	17,9	51,8	637,4
Гибрид 305	I	—	38,7	—	20,4	33,4	19,4	26,0	100,5	21,0	41,0	14,0	11,7	5,3	32,0	16,8	42,3	422,5
	II	—	24,7	—	30,7	29,7	25,5	33,9	183,7	24,2	33,3	20,8	25,7	15,4	46,8	33,1	49,8	577,3
	III	—	53,0	10,6	42,1	61,6	33,7	48,3	144,2	37,3	43,2	25,4	9,6	9,4	49,9	19,2	64,5	652,0

ных по суммарным белкам (нерастворимый в этаноле) и по содержанию отдельных аминокислот.

Особенности темпа и количества накопления обеих форм азота и аминокислот, характерные для отдельных сортов и гибридов, являются результатом значительных расхождений в регуляции синтеза аминных и неаминных форм азота.

Все указанные расхождения при условии сохранения их в последующих репродукциях могут служить показателем для характеристики сортов и гибридов.

Ереванский государственный университет,
кафедра биохимии и лаборатория
технической биохимии,
Овощная опытно-селекционная станция
МСХ АрмССР

Поступило 28.IX 1970 г.

Մ. Ա. ՏԵՐ-ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ, Ա. Ա. ԱՆԱՅԱՆ, Խ. Օ. ՏԱՐՈՍՈՎԱ

**ՏՈՄԱՏԻ ԱՉՈՏ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ ԿՈՄՊՈՆԵՆՏՆԵՐԸ՝ ԿԱԽՎԱԾ ՍՈՐՏԱՅԻՆ
ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻՑ, ՀԻՔՐԻԳԱՅՈՒՄԻՑ ԵՎ
ՊՏՂԱԿԱԼՄԱՆ ԺԱՄԿԵՏԻՑ**

Ա մ փ ո փ ու մ

Ներկա աշխատության նպատակն է բնորոշել տոմատի ինը սորտերի և հիբրիդների ընդհանուր և ամինային ազոտի պարունակությունը, ինչպես նաև հիմնական ամինաթթուների կազմը պտղակալման հաջորդական ժամանակաշրջաններում:

Հետազոտության օբեկտ հանդիսացել են հետևյալ սորտերն ու հիբրիդները՝ Կրասնոդարեց 87/23—9, Անահիտ 20 6/137, հիբրիդ 30 անոստաբուն, հիբրիդ 30 ոստաբուն, Վոլգոգրադսկի 6/137, Հայկական անոստաբուն 152, Իսկրա 251, հիբրիդ 286, հիբրիդ 305:

Հետազոտությունները հանգել են հետևյալ արդյունքներին՝

1. Միջոտաչին և միջհիբրիդային տրամախաչման միջոցով չոր նյութերի կուտակման ցուցանիշը ամրացվել է Հայկական անոստաբուն 152 հիբրիդային սորտի և ապա հիբրիդ 305-ի մոտ:

2. Տոմատի պտուղները աչքի են ընկնում ազոտի լուծելի ձևերի բարձր պարունակությամբ. լուծելի ազոտը համարյա ամբողջությամբ կազմված է ամինային, այսինքն մեծ մասամբ ամինաթթվային ազոտից: Լուծելի ֆրակցիայում ամինային ազոտի քանակը զգալիորեն բարձրանում է թթվային հիդրոլիզից հետո, որը ցույց է տալիս ամինային ազոտ պարունակող միացությունների՝ որոնց թվում և ամինաթթուների մեծազույն մասի ներգրավումը պեպտիդներում կամ նման պոլիմերներում:

Հետազոտված սորտերն ու հիբրիդները միմյանցից զգալիորեն տարբերվում են սպիրտալուծելի ընդհանուր և ամինային ազոտի պարունակությամբ, առկայի ազոտի անլուծելի ձևերի տոկոսն ավելի քիչ է տատանվում տարբեր սորտերի միջև:

3. Հետազոտված սորտերն ու հիբրիդները զգալիորեն տարբերվում են կուտակված ամինաթթուների և գլումարային և որակական կազմով: Պտղական տարբեր ժամանակաշրջաններում պտուղներում կուտակվող սպիրտալուծելի և անլուծելի ամինաթթուների գումարը զգալիորեն փոփոխվում է:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ананян А. А., Таросова Е. О. Известия Акад. наук АрмССР (биолог. науки), т. XV, 4, 1962.
2. Анохина В. И. Влияние сортовых особенностей томатов на качественные изменения томатопродуктов в процессе хранения в полимерной таре. Автореферат, Одесса, 1968.
3. Арасимович В. В. и Былинкина В. Н. Биохимия культурных растений, т. IV, Биохимия томатов, 1938.
4. Арасимович В. В., Шиврина А. Н., Васильева Н. А. Биохимия овощных культур, 1961.
5. Брежнев Д. Д. Томаты. Биохимия плодов томатов, 1955.
6. Гулякин И. В., Гусев М. И., Погосян Е. А. Докл. ТСХА, вып. 103, 1965.
7. Гулякин И. В., Гусев М. И., Погосян Е. А. Докл. ТСХА, вып. 103, 1965.
8. Егиазарян А. Г., Таросова Е. О., Аветисян С. А., Степанян Т. Г. Известия МСХ АрмССР, 7, 1970.
9. Иванов Н. Н. Биохимия культурных растений, 1948.
10. Ильина М. Г. Труды Молд. НИИ орошаемого земледелия и овощеводства, VI, вып. 1, 1964.
11. Кручинина М. М., Файнштейн З. Р. Труды Молд. НИИ орошаемого земледелия и овощеводства, IV, вып. 1, 1962.
12. Лю И. Автореферат. Биохимические изменения некоторых видов овощей в процессе вегетации и хранения. Одесса, 1962.
13. Метлицкий Л. В., Иоффе Р. М., Скопченко Г. А. Биохимия плодов и овощей. Сборник, 2, 1951.
14. Некрасов В. В., Былиных Н. А. Тр. Плодо-овощного института им. Мичурина, 7, 1953.
15. Рубин Б. А., Метлицкий Л. В. Биохимия плодов и овощей. Сборник, 1, 1949.
16. Рубин Б. А. Физиология сельскохозяйственных растений, VIII, 1970.
17. Тер-Карапетян М. А., Геворкян Д. ДАН АрмССР, 1970.
18. Тер-Карапетян М. А., Таросова Е. О., Ананян А. А. Биологический журнал Армении, XXIV, 1, 1971.
19. Фельдман А. Л., Лю И. Пищевая технология, 6, 1960.
20. Хайс И. М., Мацек К. Хроматография на бумаге, 1962.
21. Шифрина Х. Б., Дворниксва Т. П., Загинайло Н. Н., Казанович Я. Н., Шупак К. Д. Биохимия культурных растений Молдавии. Биохимия томатов, 1963.
22. Шутов Д. А., Беллев Н. В. Известия Молд. филиала Акад. наук СССР, 4 (82), 1961.
23. Andreotti R. Industria Conserve. 29, 277, 1954.
24. Andreotti R. Industria Conserve. 31, 305, 1956.
25. Freeman J. A., Woodbridge C. G. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 76, 515, 1960.
26. Georgiev H. P., Balzer I. J. Agron. Glaznik (Zagreb) 11, 29, 1961.
27. Harding W., McLean R. J. Biol. Chem. 24, 503, 1916.
28. Hrabetova E., Tupy J. J. Chromat. 3, 199, 1960.
29. Margolis D. Contrib. Boyce Thompson Inst. 20, 8, 425, 1960.
30. Schuphan W. Arch. Gartenbau, 10, 3-4, 257, 1962.
31. Steward F. C., Margolis D. Contrib. Boyce Thompson Inst. 21, 6, 411, 1962.
32. Stoner A. K., Thompson A. E. Euphytica, 15, 3, 377, 1966.
33. Winson G. W., Massey D. M. J. Sci. Food Agric. 10, 304, 1959.
34. Winton A. Z., Winton K. B. The Structure and Composition of Foods. II, New-York, 1935.

Н. С. САРКИСЯН, А. А. МКРТЧЯН, Г. А. БАБАДЖАНЫАН

ОБРАЗ ЖИЗНИ И ЛОКАЛИЗАЦИЯ ГЕНОВ НЕКРОЗА У ПШЕНИЦ TR. AESTIVUM

Гены некроза широко распространены. По данным Зевена [10], из изученных в различных лабораториях 1835 сортов пшеницы около 50% имели гены некроза. Нишикава [5] сообщил, что 75% изученных им сортов тетраплоидной пшеницы имели ген Ne_1 . У этих сортов ген Ne_2 не обнаружен. Можно думать, что у некоторого количества сортов, отнесенных к группе не имеющих генов некроза, со временем они будут выявлены, поскольку по мере нахождения и применения более сильных тестеров будут обнаружены сверхслабые гены некроза (Ne_1^{wt} и Ne_2^{wt}) [1]. Но и по уже полученным данным выясняется, что гены некроза широко распространены, а у тетраплоидных форм, и в особенности у сортов *T. durum*, они встречаются у подавляющего большинства.

Значительная работа проведена по изучению генетики некроза, выявлению генов некроза у различных видов пшеницы [2, 3, 6, 7 и др.]. Имеются данные, в некоторой степени освещающие проблему географического распространения генов некроза [4, 9, 11]. Появились работы, рассматривающие этот вопрос с точки зрения потребностей селекции [8].

Одним из наименее изученных аспектов этой проблемы является вопрос о локализации генов некроза в зависимости от образа жизни растений, т. е. в зависимости от степени яровости и озимости.

Опубликованы два сообщения Цуневаки и Накаи относительно этого вопроса [9]. Изучив с этой точки зрения около 250 сортов японских местных пшениц, авторы пришли к выводу, что «...подавляющее большинство генотипов, несущих ген Ne_2 , были сорта озимого типа». Авторы показали, что 12 сортов из 14, несущих ген Ne_2 , принадлежали северному району, зоне озимых пшениц, в то время как сорта, несущие ген Ne_1 , были сконцентрированы в остальных, и в частности центральном, районах. Рассматривая полученные данные относительно пшениц Центральной Азии, Цуневаки и Накаи приходят к выводу, что в этом отношении мягкие пшеницы Северного Ирана составляют исключение, поскольку там преимущественно сконцентрированы сорта, несущие ген Ne_1 . Различия, имеющиеся в распределении генов Ne_1 и Ne_2 между популяциями Японии и центрально-азиатских стран (Иран, Афганистан, Пакистан) авторы объясняют тем, что североамериканские сорта выведены из пшениц американских озимых сортов, несущих ген Ne_2 .

Можно сказать, что вопрос о биотипической локализации генов некроза только поставлен, и дальнейшие исследования в этом направлении развили бы наши представления о генетической структуре сортов пшеницы.

Результаты исследования и обсуждение. Изучено 297 сортов пшеницы *T. aestivum*, (600 комбинаций гибридов), из которых 89 сортов были яровыми и 208—озимыми. В табл. 1 приведены данные распределения генов некроза у этих биотипов.

Таблица 1
Распределение генов некроза у яровых и озимых сортов пшеницы *T. aestivum*

Образ жизни	Количество сортов			
	Ne ₁	Ne ₂	бесфакторные	Всего
Яровые	18	2	69	89
Озимые	24	65	119	208

90% яровых сортов, имеющих доминантный ген некроза, несут аллель Ne₁, а более 70% озимых сортов—аллель Ne₂. Приведенные данные указывают на совершенно определенную локализацию генов некроза по образу жизни. По образу жизни озимые сорта более дифференцированы, чем яровые. Если взять такие озимые сорта, как Гостианум 0237 или Кинг II, Стандарт II, Банко и др. с периодом яровизации 80 и более дней то все наши закавказские или среднеазиатские сорта можно отнести к группе слабоозимых и скороспелых сортов. С точки зрения биотипической локализации генов представляет определенный интерес—каким образом гены Ne₁ и Ne₂, обнаруженные у озимых сортов, распределяются среди них по степени озимости или по длине вегетационного периода.

Таблица 2
Распределение генов некроза по степени озимости сортов

Сорта	Количество сортов с некротическим генотипом		
	Ne ₁	Ne ₂	всего
Озимые	21	26	47
Строгоозимые	1	40	41

Данные табл. 2 показывают, что у строгоозимых форм очень редко встречается ген Ne₁, в то время как эти сорта отличаются большей насыщенностью геном Ne₂.

Из 19 яровых сортов, несущих гены некроза, только Балаганка и Фронтана были выделены (И. А. Костюченко, Дж. Хермсенем) как имеющие ген Ne₂, все остальные имели ген Ne₁. Редкостью являются и сорта с геном Ne₁ у строгоозимых сортов. Из 41 сорта с некротическим генотипом ген Ne₁ имел только один сорт—Местная Ростовской области (каталог ВИР-39941). Приведенные данные ясно показывают закономер-

ность, согласно которой яровые сорта преимущественно являются носителями гена Ne_1 , строгоозимые—гена Ne_2 , а занимающие промежуточное положение среднеозимые и слабоозимые сорта почти в равной степени имеют оба гена.

Данный вопрос может быть освещен и с точки зрения географической локализации генов некроза.

Известно, что северные страны являются зоной распространения озимых, и в особенности строгоозимых сортов пшеницы. Зевен [12], рассматривая вопрос географического распределения генов некроза приходит к выводу, что «...распространение носителей генов Ne_1 и Ne_2 может быть разграничено линией, проходящей от Средиземноморья через Черное море, к озеру Байкал. К югу от этой линии и к востоку от нее лежит область распространения гена Ne_1 , к северу и западу—гена Ne_2 ». Дж. Хермсен [8] опубликовал данные распространения генов некроза у сортов из 33 стран мира. Из 227 сортов стран Северной Европы, СССР и США 42 сорта (18,5%) имели ген Ne_1 и 185 сортов (81,5%) ген Ne_2 , что подтверждает взгляд, согласно которому строгоозимые сорта пшеницы отличаются большой концентрацией гена Ne_2 .

Ниже приводим наши данные по этому вопросу.

Таблица 3
Гены некроза Ne_1 и Ne_2 в зонах возделывания строгоозимых сортов пшеницы

Страны	Количество сортов	
	Ne_1	Ne_2
СССР (РСФСР, УССР)	6	22
Северная Европа	0	23
США и Канада	1	5

Около 90% сортов, несущих гены некроза, имели аллель Ne_2 , что вполне соответствует данным, приведенным выше, о локализации генов некроза по образу жизни.

Имеется ли какая-либо закономерная связь в распределении генов некроза по силе их аллелей у сортов с различным образом жизни? Точное определение силы гена—наиболее трудное в таких исследованиях. Многое зависит от правильного выбора тестеров. Поэтому мы приведем лишь данные, полученные в результате применения соответствующих этой цели тестеров.

На основании этих данных можно предполагать, что существует закономерность, согласно которой сильные гены некроза преимущественно концентрированы у сортов крайних форм по образу жизни, т. е. у яровых и строгоозимых сортов *T. aestivum*. Слабоозимые и среднеозимые сорта преимущественно являются носителями умеренных и слабых генов некроза.

Приведенные данные показывают также, что наиболее распространенными генами являются умеренно-сильные, умеренные и слабые аллели, а сильные, характерные для крайних форм, значительно уступают по

Таблица 4

Сила аллелей генов некроза в связи с образом жизни

	Количество сортов с некротическим генотипом			
	S	mS	m	w
Яровые [Ne_1]	3	1	3	0
Среднеозимые и слабоозимые [Ne_1 и Ne_2]	0	2	13	7
Строгоозимые [Ne_2]	8	12	15	10
	11	15	21	10

числу первым. Крайние формы преимущественно являются носителями сильных аллелей, а средние—умеренных и слабых аллелей. В исследованиях по генетике некроза выявление сильных генов имеет большое значение и ввиду относительной трудности их нахождения ниже приводится их список с указанием образа жизни сортов-носителей.

Таблица 5

Сорта с сильными генами некроза

Яровые			
Лютесценс 1163	Ne_1^S	Титан	Ne_2^S
Одесская 13	Ne_1^S	Санта Реми	Ne_2^S
Марквилло	Ne_1^S	Степная 135	Ne_2^S
Строгоозимые		Гостианум 122/76	Ne_2^S
1. Бляхон	Ne_2^S	Ферругинеум 1239	Ne_2^S
2. Свале	Ne_2^S	Эритроспермум 917	Ne_2^S

Приведенные данные убеждают, что в пределах вида *Tr. aestivum* существует параллелизм между общей длиной вегетационного периода биотипа или различиями в степенях проявления яровости и озимости и числом множественных аллелей генов некроза у каждого биотипа. В полном соответствии с относительной однородностью яровых форм, этот биотип представлен аллеломорфным рядом трех генов: Ne_1^S , Ne_1^m и Ne_1^w . Что касается озимого биотипа, то здесь параллелизм выражается в том, что в соответствии с наличием многих степеней озимости аллеломорфный ряд этого биотипа представлен большим числом генов, обозначаемых индексами s, ms, m, wm, w, wt. Причем в отличие от гена Ne_1^w у яровых сортов, у озимых он встречается довольно часто. Этот ген, как мы уже показали, характерен именно для сортов озимой пшеницы.

Таким образом, яровые сорта преимущественно являются носителями гена Ne_1 , строгоозимые—гена Ne_2 , а занимающие между ними промежуточное положение—среднеозимые и слабоозимые сорта имеют оба

гена почти в равной степени. Вывод о локализации генов некроза по биотипам, вытекающий из анализа генотипов яровых и озимых сортов полностью подтверждается и данными географического изучения генов некроза.

Имеется определенная связь в распределении генов некроза по силе их аллелей у растений с различным образом жизни. Сильные гены некроза преимущественно концентрированы у сортов крайних форм по образу жизни, т. е. у яровых и строгоозимых сортов. Среднеозимые и слабоозимые сорта в большинстве являются носителями умеренных и слабых генов некроза.

В пределах вида *Tr. aestivum* существует параллелизм между общей длиной вегетационного периода, или различиями в степенях проявления яровости и озимости и числом множественных аллелей генов некроза. В соответствии с относительной однородностью яровых форм этот биотип представлен двумя аллелями Ne_1^s и Ne_1^m , редко Ne_1^w , в то время как озимый ряд представлен аллелями s , ms , m , w , wf . По мере увеличения степени озимости у этого ряда происходит концентрация гена Ne_2 .

Умеренно-сильные (ms), умеренные (m) и слабые (w) аллели распространены больше, чем сильные аллели (s).

Институт земледелия МСХ АрмССР,
лаборатория генетики

Поступило 12.II 1971 г.

Ե. Ս. ՍԱՐԳՍՅԱՆ, Ա. Ա. ՄԿՐՏՉՅԱՆ, Գ. Հ. ԲԱՐՍԶԱՆՅԱՆ

TR. AESTIVUM ՑՈՐԵՆԻ ԿԵՆՍԱԿԵՐՊՐ ԵՎ ՆԵԿՐՈԶԻ ԳԵՆՆԵՐԻ ԼՈԿԱԼԻԶԱՅԻԱՆ

Ա. մ փ ո փ ո լ մ

Ցորենի գարնանացան սորտերը հանդիսանում են առավելապես Ne_1 գենի կրողներ, խիստ աշնանացանները՝ Ne_2 -ի, իսկ միջանկյալ դիրք գրավող միջին աշնանացան և թույլ աշնանացան սորտերի մոտ երկու գեններն էլ հանդիպում են գրեթե հավասարաչափ: Նեկրոզի գենների լոկալիզացիայի մասին արված եզրակացությունը, որը բխում է աշնանացան և գարնանացան ցորենների գենոտիպի անալիզից, հաստատվում է նեկրոզի գենների աշխարհագրական ուսումնասիրությունից ստացված տվյալներով:

Գոյություն ունի որոշակի կապ բույսերի կենսակերպի և նեկրոզի գենների բաշխման միջև ըստ ալելների ուժեղության: Նեկրոզի ուժեղ գենները առավելապես կենտրոնացված են ծայրահեղ կենսակերպ ունեցող ձեռքի՝ գարնանացան և խիստ աշնանացան սորտերի մոտ: Միջին և թույլ աշնանացան սորտերը մեծ մասամբ հանդիսանում են նեկրոզի շափավոր գենների կրողներ: *Tr. aestivum* տեսակի սահմաններում գոյություն ունի ուղղակի կապ վեգետացիայի ժամանակաշրջանի ընդհանուր տևողության և նեկրոզի գենների ալելների թվի միջև:

Փարնանացան ցորենների մոտ, համապատասխան նրանց հարաբերական միատարրությանը, հանդիպում են Ne_1^s և Ne_1^m , երբեմն Ne_1^w ալելները, այն դեպքում, երբ աշնանացանների մոտ հանդիպում են S, ms, m, wm, w, wt ալելները:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бабаджанян Г. А. Биологический журнал Армении, 11, 970.
2. Костюченко И. А. Тр. по прикл. бот. ген. и сел. Соц. растениеводство. С. Л., 1936.
3. Декапрелевич Л. Л. Тр. Всесоюз. съезда по ген., сел., сем. и пл. животноводству, 11, Л., 1929.
4. Декапрелевич Л. Л. Генетика. VI, 4, 1970.
5. Nishikawa R. Saikenziho, Rept. Rihara-inst. Biol. Res. 19, 1967.
6. Caldwell R. M., Comptone E. Heredity, v. 34, 3, 1943.
7. Hermesen J. G. Genetica, v. 33, 1963.
8. Hermesen J. G. Euphytica, 12, 1, 1963.
9. Tsunewaki K. and Nakai. Canad. J. of Genetics and Cytol. v. IX, 1, 1967.
10. Leven A. C. Euphytica, 18, 1, 1969.
11. Leven A. C. Euphytica, 15, 3, 1966.
12. Leven A. C. Euphytica, 14, 3, 1965.

Л. Г. КАЗАРЯН, О. А. МНАЦАКАНЯН, К. А. ВАРТАНЯН

ИССЛЕДОВАНИЕ ДВУХЗАРОДЫШЕВОСТИ У МЯГКИХ И ТВЕРДЫХ ПШЕНИЦ

Среди покрытосеменных растений нередко встречается явление полиэмбрионии, представляющее собой конечный результат ряда сложных изменений в развитии генеративной сферы. Потенциальная возможность зародышевого мешка покрытосеменных к образованию большого числа зародышей обусловлена генетической связью ее с гаметогонием голосеменных, для которых полиэмбриония более характерна.

Изучению явления полиэмбрионии у покрытосеменных растений посвящено немало работ [1, 8, 11, 14, 16]. Среди злаковых она описана у пшеницы [3, 17], кукурузы [12—14], ржи [6], ячменя [19] и некоторых дикорастущих представителей [10].

Полиэмбриония покрытосеменных растений может носить как амфимиктический, так и апомиктический характер. В зависимости от характера и путей возникновения добавочные зародыши бывают гаплоидными, диплоидными, полиплоидными [1, 3—7, 9, 14, 20]. В связи с этим изучение явления полиэмбрионии представляет интерес не только с эмбриологической, но и генетической и селекционной точек зрения.

В настоящем исследовании ставилась цель изучить частоту полиэмбрионии у разных сортов мягкой и твердой пшеницы и провести некоторые цитологические исследования растений из двухзародышевых семян.

Материал и методика исследований. Исследование проводили на сортах мягкой (Бенгалензе, Гостианум-0237, Степная-135, Егварди-4, Лютесценс-1163, Безостая-1) и твердых (Южанка, Мелянопус-69, Гордеиформе-1426/7, Аранданы) пшениц. Семена проращивались на влажной фильтровальной бумаге в эмалированных кюветах при комнатной температуре. Отбор полиэмбрионов проводился при длине ростков в 3—4 см. Отделенные друг от друга близнецовые проростки высаживались в отдельные вазоны. Близнецы обозначались одним и тем же номером с добавлением букв «а» — для обозначения большего проростка, «б» — меньшего.

Для определения процента завязываемости семян каждый колос растений-близнецов и контрольных неблизнецовых растений изолировался в фазе колошения, затем подсчитывалось количество завязавшихся зерновок в каждом колосе и на целом растении.

У трех сортов мягкой пшеницы (Бенгалензе, Гостианум-0237, Степная-135) и у твердой пшеницы Гордеиформе-1426/7 проведен анализ качества пыльцы путем определения процента фертильной пыльцы ацетокарминовым методом [15].

Для приготовления препаратов на предметное стекло в каплю ацетокармина встряхивалось содержимое 4-х пыльников из разных цветков средней части колоса. Недоразвитые пыльники изучались целиком после раздавливания их в капле ацетокармина.

Анализ качества пыльцы проведен у 42 пар близнецовых растений по сортам: Гостианум-0237—17 пар, Бенгалензе—12 пар, Степная-135—5 пар, Гордеиформе-1426/7—8 пар.

В качестве контроля использовались неблизнецовые растения каждого сорта. Все рисунки фертильной и стерильной пыльцы сделаны рисовальным аппаратом РА-4 на микроскопе МБИ-3 при объективе 90 и окуляре К10*.

Результаты исследований. Определение частоты возникновения близнецов у различных сортов пшеницы обнаруживает наличие сортовой специфичности у них по этому признаку (табл. 1).

Таблица 1

Частота возникновения близнецовых пар у сортов пшеницы

Сорт	Разновидность	Год прове- ния опыта	Год репродук- ции семян	Количество пророщенных семян	Обнаружено двухзародыше- вых семян	
					число	%
T. r. a e s t i v u m						
Бенгалензе	ferrugineum	1967	1966	18600	15	0,080
Бенгалензе	ferrugineum	1968	1967	105000	88	0,083
Гостианум—0237	hostianum	1967	1958, 1965, 1966	85800	68	0,079
Гостианум—0237	hostianum	1968	1967	95500	78	0,082
Степная—135	velutinum	1968	1967	85100	58	0,068
Егварди—4	graecum	1967	1964, 1965	126300	63	0,050
Лютесценс—1163	lutescens	1967	1960, 1961, 1966	143100	59	0,041
Безостая—1	lutescens	1967	1965, 1966	267700	67	0,025
T. r. d u r u m						
Южанка		1969	1968	23500	36	0,153
Мелянопус—69	melanopus	1969	1968	70500	42	0,059
Гордеиформе—1426/7	hordeiforme	1967	1966	25850	9	0,034
Гордеиформе—1426/7	hordeiforme	1968	1967	89500	23	0,025
Аранданы	apulicum	1967	1966	24400	7	0,028
Аранданы	apulicum	1968	1967	33000	4	0,012

Помимо этого, мягкие пшеницы, за небольшим исключением, проявляют несколько большую склонность к близнецовости, чем твердые. Из общего числа просмотренных по всем сортам мягкой пшеницы 927100 проростков найдено 496 близнецов (0,053%), у твердой пшеницы из 266750 проростков—121 (0,045%).

Почти у всех изученных пар близнецы заметно разнятся между собой: один проросток—«а»—развит лучше, отличается более длинным стебельком и имеет три корешка, другой—«б»—значительно отстает в росте и развивает всего 1—2 корешка. Наблюдающаяся в фазе проростков разница между близнецами в большинстве случаев сохраняется и на следующих стадиях онтогенеза.

Анализ 386 близнецовых растений на семяобразование показывает, что завязываемость большей части растений (84,97%) колеблется в пределах от 51 до 100% (табл. 2), у 10,10% растений—в пределах от 1 до 50%, а 19 растений (4,92%) оказались совершенно стерильными. Все стерильные растения являются «б» компонентами близнецовых пар. По

Таблица 2

Завязываемость семян у близнецовых растений пшеницы

Сорт	Количество растений	Семяобразование у растений. %				
		0	1—20	21—50	51—70	71—100
T r. a e s t i v u m						
Бенгале нзе						
„а“ компонент	32	0	0	3	12	17
„б“ компонент	32	2	0	2	7	21
Контроль	32	0	0	3	8	21
Гостианум—0237						
„а“ компонент	44	0	1	2	3	38
„б“ компонент	44	5	3	4	10	22
Контроль	42	0	0	0	4	38
Степная—135						
„а“ компонент	38	0	0	3	9	26
„б“ компонент	38	5	1	8	3	21
Контроль	34	1	0	1	6	26
Егварди—4						
„а“ компонент	34	0	0	1	4	29
„б“ компонент	27	0	1	1	7	18
Контроль	27	0	0	1	1	25
Безостая—1						
„а“ компонент	24	0	1	1	4	18
„б“ компонент	21	1	1	0	4	15
Контроль	25	0	0	0	0	25
T r. d u r u m						
Гордеиформе—1426/7						
„а“ компонент	22	0	1	1	3	17
„б“ компонент	22	5	2	2	4	9
Контроль	21	0	0	2	4	15
Аранданы						
„а“ компонент	4	0	0	0	2	2
„б“ компонент	4	1	0	0	1	2
Контроль	4	0	0	0	0	4

мощности развития они резко отличаются как от контрольных растений, так и от растений «а» компонентов и характеризуются низкорослостью, шуплостью колосьев и мелкими, недоразвитыми, пленчатыми пыльника ми, прижатыми к основанию цветка.

Микроскопический анализ качества пыльцы, проведенный у 42 пар близнецовых растений, показывает, что фертильность пыльцы всех растений «а» компонентов и 83,3% растений «б» компонентов не отличается от контрольной и колеблется в пределах 90,5—97,3% (табл. 3).

У 16,7% растений компонента «б» обнаружена мужская стерильность. Среди компонентов «а» не обнаружено ни одного стерильного растения.

Таблица 3

Качественный анализ пыльцы у близнецовых растений пшеницы

Сорт	Количество исследованных близнецовых пар	Количество растений со стерильной пыльцой		Количество растений со стерильной пыльцой среди растений «б», %	Фертильность пыльцы, %		
		«а»	«б»		у контрольных растений	у растений компонента «а»	у фертильных растений компонента «б»
Бенгалензе	12	—	2	16,7	93,91	90,52	95,99
Гостинанум—0237	17	—	3	17,6	94,87	93,53	93,01
Степная—135	5	—	—	—	97,32	96,26	96,18
Гордеиформе—1426/7 . .	8	—	2	25,0	97,03	97,19	94,30

Известно, что при окраске ацетокармином спермий и вегетативное ядро фертильной пыльцы интенсивно окрашиваются в красный цвет, а цитоплазма—в розовый. Стерильная пыльца, не содержащая оформленных ядерных элементов или содержащая деформированные ядра, не окрашивается ацетокармином или красится очень слабо. Подсчет процента пыльцевых зерен, содержащих нормальные спермии, от общего числа пыльцевых зерен на всем препарате дает процент фертильной пыльцы.

Изучение препаратов пыльцы с контрольных растений, с растений «а» компонентов и 83,3% растений «б» компонентов близнецовых пар показывает, что пыльники у них заполнены фертильной пыльцой с ярко-окрашенными спермиями веретеновидной вытянутой или узкосерповидной формы. Возле спермиев располагается круглое вегетативное ядро, окрашенное менее интенсивно. Полость пыльцевого зерна равномерно заполнена гомогенной, слегка вакуолизированной светло-красной плазмой (рис. 1).

Наряду с фертильной пыльцой в пыльниках содержится от 2,7—9,5% стерильной пыльцы, которая мельче фертильной и заполнена сильно вакуолизированной неравномерно окрашенной плазмой, местами значительно отстающей от интины. В пыльце имеется лишь два ядра: крупное круглое вегетативное и маленькое—генеративное, округлой или овально-вытянутой формы (рис. 2). Эти пыльцевые зерна морфологически напоминают двухъядерную стадию развития пыльцы, на основании чего можно заключить, что они представляют собой недоразвитую нормальную пыльцу, прекратившую развитие на двухъядерной стадии гаметогенеза.

Исследование пыльников у стерильных «б» компонентов близнецовых пар, составляющих 16,7% от общего числа растений «б», обнаруживает совершенно иной характер стерильности пыльцы в них.



Рис. 1. Фертильная пыльца пшеницы.

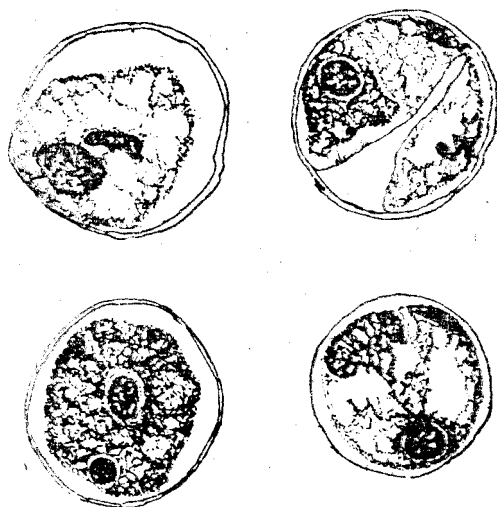


Рис. 2. Недоразвитые пылевые зерна пшеницы.

Часть пыльников недоразвита и лишена пыльцы. Стенки их состоят из 1—2 слоев недифференцированных клеток.

Другая часть пыльников, более крупных по размерам, с дифференцированными на эпидермальный и фибральный слои стенками, содержит очень мелкую, совершенно не окрасившуюся пыльцу. Различаются толстая оболочка пылевого зерна, поры. Содержимое представлено тонким постенным слоем неокрашенной плазмы, в которой можно различить желтые жировые капли. Никаких ядерных элементов в подобных пылевых зернах не обнаружено (рис. 3а).

В тех же пыльниках замечается некоторое количество более крупной пыльцы со светлоокрашенной плазмой, однако без ядерных элементов (рис. 36).

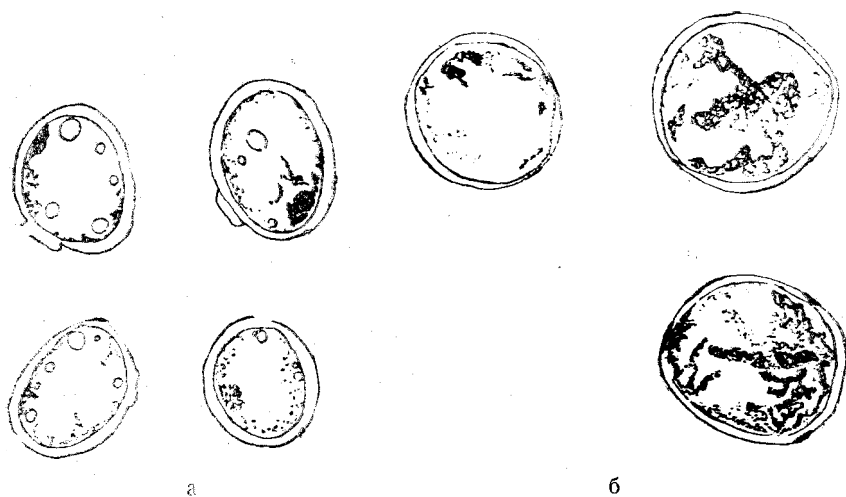


Рис. 3. Стерильная пыльца пшеницы.

В некоторых пыльниках наряду с описанными типами стерильной пыльцы встречаются пыльцевые зерна почти нормальной величины с окрашенным плазменным содержимым и с одним или двумя сильно деформированными ядрами. Стерильность подобной пыльцы также не вызывает сомнения.

Анализ пыльцы во всем колосе у семи растений с мужской стерильностью показал, что в некоторых колосьях цветки 3—4-х нижних колосков содержат фертильную пыльцу, хотя во всех остальных цветках колоса пыльца стерильна. Лишь у трех растений наблюдалась полная мужская стерильность: пыльники во всех цветках колоса были либо недоразвиты и не содержали пыльцы, либо содержали небольшое количество мелкой стерильной пыльцы. Опыление рылец этих цветков фертильной пыльцой того же сорта дало очень низкий процент завязываемости. Из 23 опыленных цветков получено только одно мелкое, сильно сморщенное зерно, что дает основание предположить у этих растений наряду с сильно выраженной мужской стерильностью наличие также и женской.

Сильные нарушения в строении и функционировании генеративных органов у некоторых растений компонентов «б» близнецовых пар делает вероятным предположение о наличии генетических причин, в частности о возможном гаплоидном происхождении этих растений, относительно чего есть некоторые указания также и в литературе [2—5, 7, 18].

Таким образом, среди 1193850 семян мягкой и твердой пшеницы обнаружено 617 двухзародышевых семян, что составляет в среднем 0,05%.

Общая тенденция возникновения полиэмбрионов у сортов мягкой пшеницы, очевидно, несколько выше, чем у твердой.

Среди изученных 386 близнецовых растений обнаружено 19 стериль-

ных, что составляет 4,92%. Все стерильные растения являются вторым «б» компонентом близнецовых пар.

Микроскопический анализ качества пыльцы у 42 пар близнецовых растений мягкой (Гостианум-0237, Бенгалензе, Степная-135) и твердой (Гордеиформе-1426/7) пшениц позволяет прийти к следующим выводам: а) все контрольные растения и растения компонента «а» близнецовых пар, а также 83,3% растений компонента «б» обладают фертильной пыльцой, б) у 16,7% близнецовых пар один компонент («б») обладает мужской стерильностью, имеющей различный характер и степень выражения. в) Из 7 обнаруженных путем микроскопического анализа растений с мужской стерильностью у трех она выражена особенно сильно. У этих растений обнаружена также женская стерильность. Сильные нарушения в генеративной сфере дают основание предположить гаплоидный характер этих растений.

НИИ земледелия МСХ АрмССР,
лаборатория генетики

Поступило 19.XI 1970 г.

Լ. Գ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ, Օ. Ա. ՄՆԱՅԱԿԱՆՅԱՆ, Բ. Ա. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ

ԵՐԿՍԱՂՄԱՆԻՈՒԹՅԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԱՐԾԻ ԵՎ ՓԱՓՈՒԿ ՑՈՐԵՆՆԵՐԻ ՄՈՏ

Ա. մ փ ո փ ու մ

Մեր նպատակն է եղիլ ուսումնասիրել երկսաղմանիության հաճախականությունը կարծր և փափուկ ցորենների մոտ, ինչպես նաև երկսաղմանի սերմերից ստացված բույսերի փոշու ֆերտիլության աստիճանը և ստերիլության բնույթը:

Կարծր և փափուկ ցորենների ուսումնասիրված 1193850 սերմերի մեջ հայտնաբերվել են 617 երկսաղմանի սերմեր (0,05%):

Ցորենի տարբեր սորտերի մոտ երկսաղմանի սերմերի առաջացման հաճախականությունը սորտային առանձնահատկությունն է: Փափուկ ցորեններն ունենում են հակված երկսաղմանի սերմեր առաջացնելու, քան կարծրները:

Երկսաղմանի բույսերից 19-ի մոտ (4,36%) հայտնաբերվել է արական ստերիլություն: Բոլոր ստերիլ բույսերը հանդիսանում են երկսաղմանի բույսերի երկրորդ («բ») կոմպոնենտը:

Սաղկափոշու որակի մանրագիտակային ուսումնասիրությունից պարզվեց, որ բոլոր «ա» կոմպոնենտները, ինչպես նաև «բ» կոմպոնենտի բույսերի 83, 3%-ը ունեն ֆերտիլ ծաղկափոշի: «Բ» կոմպոնենտի մնացած 16, 7%-ը (7 բույս) օժտված է տարբեր բնույթի ու աստիճանի արական ստերիլությամբ: Այդ բույսերից 3-ի մոտ ստերիլությունը առանձնապես ուժեղ է արտահայտվել: Նրանց մոտ նկատվում է նաև իգական ստերիլություն:

Երկսաղմանի բույսերի «բ» կոմպոնենտի գեներատիվ սֆերայում հայտնաբերված խախտումները հավանական են դարձնում գենետիկական պատճառների առկայությունը, մասնավորապես, այդ բույսերի հապլոիդ ծագման հնարավորությունը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Добрецова Т. Б., Луткоз А. Н. и Манжос А. М. ДАН СССР, 160, 454, 1965.
2. Ефейкин А. К., Васильев В. И. Тр. по прикл. бот. генет. и сел., II, 9, 39, 1936.
3. Каспарян А. С. ДАН СССР, 20, 1, 1938.
4. Кириллова Г. А. Генетика, 2, 1966.
5. Кириллова Г. А. Исследования по генетике, сб. II, изд. ЛГУ, 1964.
6. Костов Д. ДАН СССР, 24, 5, 1939.
7. Модилевский Я. С. Успехи современной биологии, т. 15, вып. 2, 1942.
8. Модилевский Я. С. Эмбриология покрытосеменных растений, Киев, изд. АН УССР, 1953.
9. Нежевеыко Г. И., Шумный В. К. Генетика, VI, 1, 1970.
10. Овсенов А. М. Природа, 11, 1956.
11. Поддубная-Арнольди В. А. Ботан. журн., 25, 1, 1940.
12. Тихонов С. Кукуруза, 4, 1960.
13. Устинова Е. И. Ботан. журн., 45, 5, 1960.
14. Юдин Б. Ф., Хвостова В. В. Генетика, 4, 1965.
15. Юрцев В. Н. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по цитологической и эмбриологической микротехнике. М., 1961.
16. Яковлев М. С. Тр. Бот. ин-та АН СССР, сер. VII, 4, 1957.
17. Яковлев М. С., Снегирев Д. П. Ботан. журн., т. XXXIX, 2, 1954.
18. Poole D. D., Hadney H. H. Heredity, 45, № 6, 1954.
19. Rana K. S. Heredity, v. 57, № 6, 1966.
20. Sehnauf K. Embryologie der Angiospermen. Handb. der Pflanzenanatomic. Berlin 1929.

С. А. АКОПЯН, А. А. УЗУНЯН

СОСТОЯНИЕ РЕГУЛЯТОРНЫХ МЕХАНИЗМОВ ВОДООБМЕНА У ОБЛУЧЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ГИПЕРГИДРАТАЦИИ

1. Эвакуация жидкостей из желудка в кишечник и диурез

Из литературных источников [1, 2, 3, 4, 5] известно, что при лучевых поражениях существенно изменяются процессы водного обмена: нарушается диурез, животные нередко отказываются от приема жидкости, развивается отеочность тканей и т. д. Однако физиологическое значение указанных нарушений в общей цепи лучевой патологии еще не установлено. В доступной нам литературе не удалось найти сколько-нибудь исчерпывающего ответа на вопрос, являются ли эти изменения при лучевых поражениях результатом срыва регуляторных систем водообмена или они имеют защитно-компенсаторное значение.

В поддержании гомеостаза многих функций организма большую роль играет состояние водного обмена, в этом свете весьма актуально проведение исследований в данном направлении, учитывая то обстоятельство, что в отношении выяснения роли воды в радиочувствительности животных ученые не пришли еще к единому мнению. Известно, что предварительное обезвоживание лягушек не изменяет их радиочувствительности, с другой стороны, мыши, лишенные питья за 24—40 час. до облучения, жили намного дольше, но число выживших животных фактически не менялось. Противоречивые результаты получены также при гипергидратации организмов.

Целью наших исследований было накопление фактического материала в отношении роли дегидратации и гипергидратации в различные периоды лучевого поражения и их влияния на радиочувствительность животных в сравнительно-физиологическом и онтогенетическом аспектах.

В настоящем сообщении приводятся данные о результатах исследований особенностей эвакуации из желудка больших доз гипо- и изотонических жидкостей, их всасывания в кровь и выделения почками в динамике лучевой болезни. При этом мы полагали, что введение больших объемов жидкостей создаст стрессовое состояние для регуляторных систем водного обмена, при котором удастся выявить состояние резервных приспособительно-компенсаторных механизмов изучаемых регуляторных систем в различных стадиях лучевого поражения.

Эти исследования явились логическим продолжением опубликованной нами ранее работы [1] по изучению роли медиаторов нервного возбуждения. Биологический журнал Армении, XXIV, № 4—3

дения (ацетилхолин и адреналин) в эвакуации кислой и щелочной жидкостей из желудка при их длительной гипергидратации по методу С. Г. Генеса. В настоящем исследовании гипергидратация производилась не парциально-длительным, а единовременным введением намеченных больших доз гипотонической воды (ереванская питьевая) и изотонического раствора NaCl (0,9%).

Методика опыта. Объектом наших исследований служили 12 собак, которые до облучения были подвергнуты операции желудка по Басову и мочевого пузыря по Павлову, а некоторые—также изолированного отрезка кишечника по Тири-Велла.

Скорость эвакуации из желудка учитывалась общепринятым методом измерения содержимого желудка, выпускаям наружу через фистульную трубку. Через каждые 10 мин после измерения жидкость вновь вливалась в желудок. Наблюдение продолжалось до полной эвакуации всей жидкости.

Всасывание жидкостей из кишечника исследовалось по измененной методике С. Ш. Саканяна, а изучение голодных сокращений желудка—по Т. Гвишани. Учет количества выделившейся мочи производился через каждые 30 мин.

С целью учета исходного функционального состояния желудка в регуляции водного обмена изучение эвакуации, всасывание и выделение жидкостей производилось как при их введении в фазе «работы» голодного желудка, так и в фазе «покоя». Жидкость вводилась в объеме 8% живого веса животного.

Для определения общего баланса водного обмена животных взвешивали до водной нагрузки и после опыта. После установления исходных показателей на здоровых животных исследование затем продолжалось у облученных (700 р).

Результаты исследований из представленной таблицы (табл. 1) и соответствующих кривых показывают, что большие объемы ереванской питьевой воды из желудка здоровой собаки эвакуируются медленнее, чем физиологический раствор (0,9% NaCl). В то же время эвакуация этой воды осуществляется почти с одинаковой скоростью как в фазе «работы», так и в фазе «покоя» голодного желудка.

Иная картина наблюдается при изучении эвакуации такого же объема изотонического раствора NaCl, который эвакуируется значительно быстрее при введении в начале «голодных сокращений», чем в период «покоя». Так, из представленной сводной таблицы и рис. 1 видно, что эвакуация всей воды (1550 мл) осуществляется как в фазе «покоя», так и в фазе «работы» за 90 мин, тогда как эвакуация изотонического раствора, введенного в фазе «голодного сокращения», осуществляется за 50 мин, т. е. почти вдвое быстрее питьевой воды, а в фазе «покоя»—несколько медленнее, за 70 мин (рис. 2, 3).

Из представленного экспериментального материала (табл. 2, рис. 4, 5) видно, что нагрузка больших доз изучаемых жидкостей в норме вызывает диурез неодинаковой интенсивности. Причем, вопреки нашему ожиданию, несмотря на более быстрый переход изотонической жидкости из желудка в кишечник, диурез при нагрузке ереванской питьевой водой значительно быстрее начинает нарастать и раньше достигает своего максимума (к 60-ой мин после введения воды в желудок), чем при нагрузке изотоническим раствором (к 90-й мин после нагрузки). Причем к этому сроку диурез от водной нагрузки совершался почти на 50% ин-

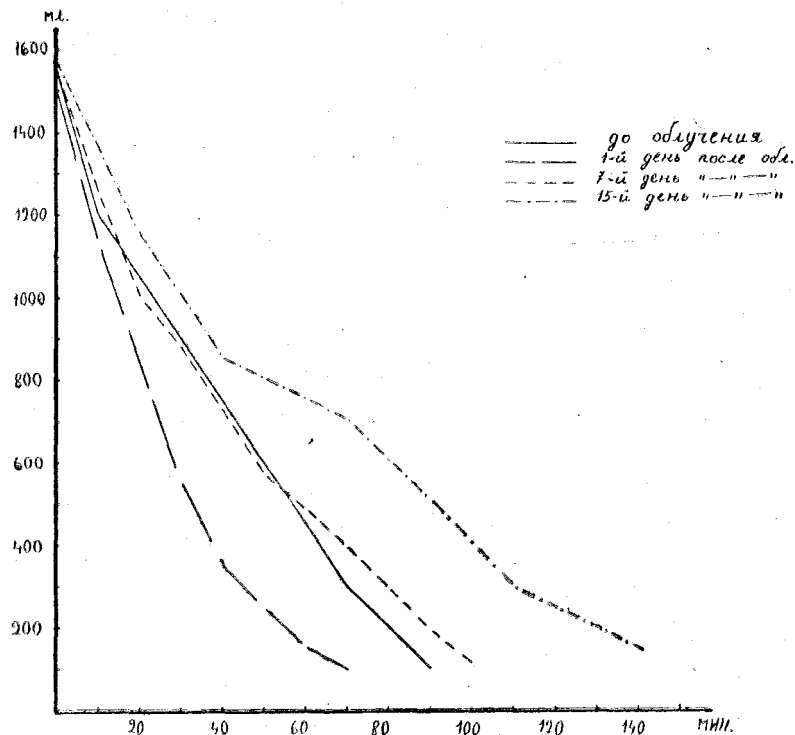


Рис. 1. Эвакуация питьевой воды из желудка облученных собак.

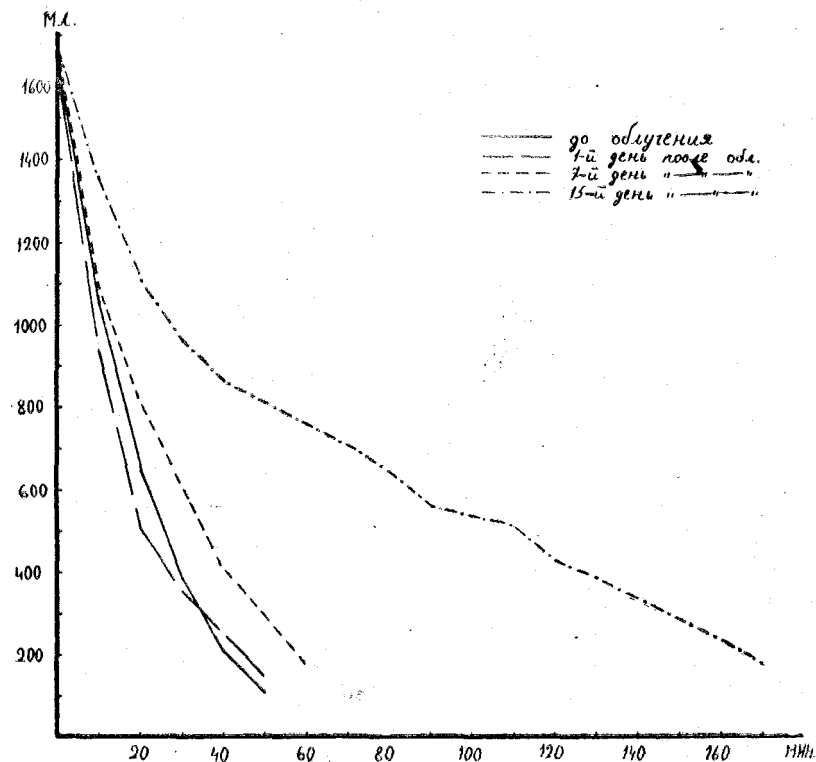


Рис. 2. Эвакуация физиологического раствора (введен в период «голодных сокращений») из желудка облученных собак.

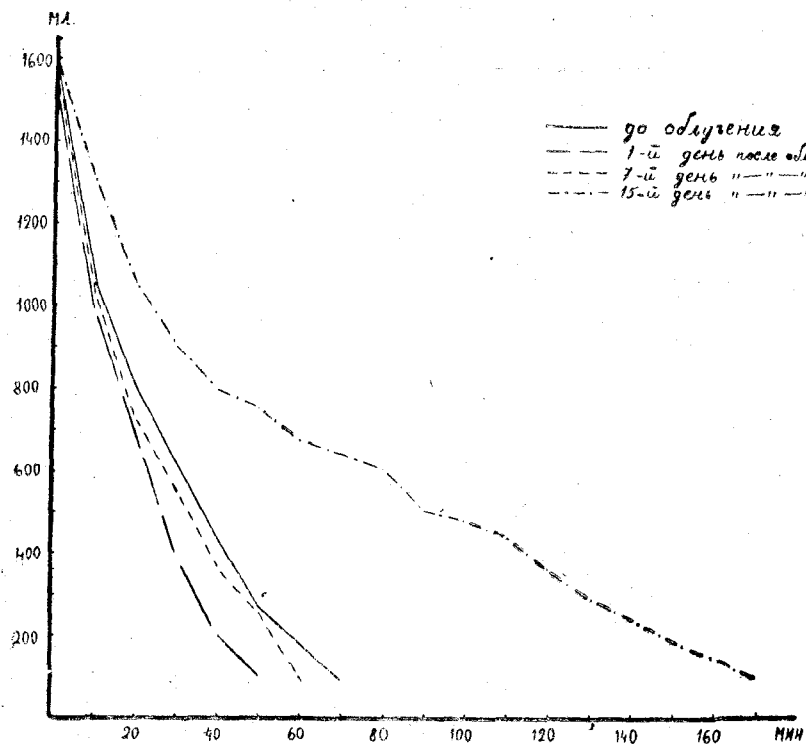


Рис. 3. Эвакуация физиологического раствора (введен в период «покоя») из желудка облученных собак.

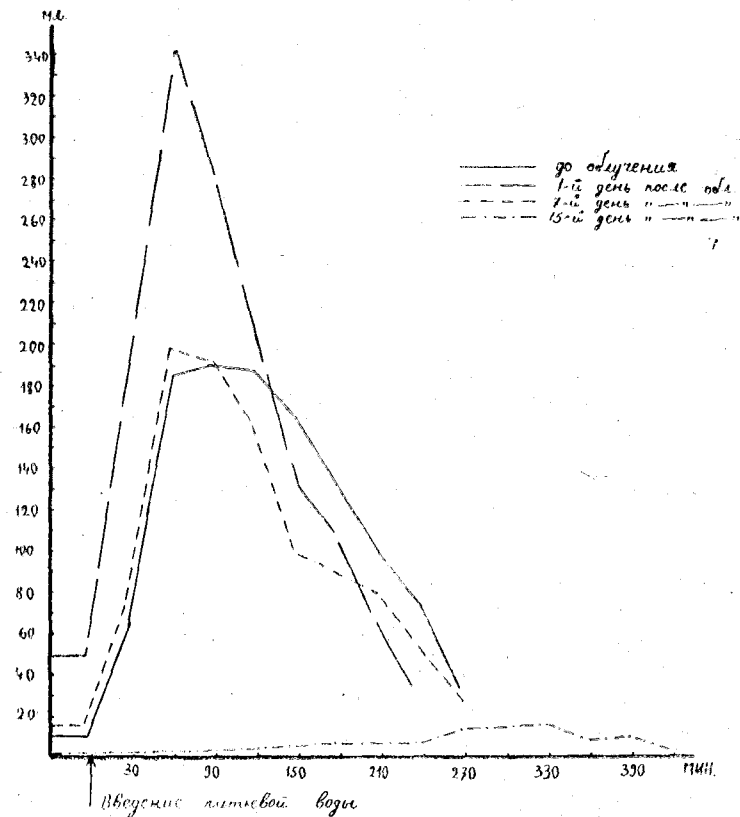


Рис. 4. Изменение диуреза облученных собак при большой водной нагрузке.

тенсивнее (180—192 мл за 30 мин) диуреза, имевшего место при нагрузке «физиологическим раствором». (105—140 мл за 30 мин).

Повышенное мочеотделение при питьевой воде продолжалось 2 часа, а при физрастворе, хотя и на несколько низком уровне, — около 4 час. Следует отметить, что ослабление интенсивности диуреза в обоих случаях шло параллельно и к концу 4,5 часа после нагрузки приближалось к исходной величине.

За указанное время наблюдения у нормального животного выделилось в виде мочи в объеме 76,1% введенной в желудок воды и всего 51,1% объема введенного в желудок физиологического раствора.

С целью изучения физиологического механизма указанного, на первый взгляд парадоксального, факта нами проведена серия исследований, касающихся скорости всасывания изучаемых жидкостей из кишечника в кровь, динамики разжижения и восстановления показателей крови, на основании которых установлено, что хотя гипотоническая (ереванская питьевая вода) по сравнению с изотонической жидкостью (0,9 р-р NaCl) сравнительно медленнее переходит из желудка в кишечник, однако она значительно интенсивнее всасывается в кровь из кишечника и в то же время значительно быстрее выделяется из крови, чем изотоническая жидкость.

Сказанное выявляется в значительно быстром, но кратковременном уменьшении концентрации гемоглобина (и белков) и последующем восстановлении исходной концентрации указанных ингредиентов крови после нагрузки гипотонической водой.

Надо полагать, что в основе описанного явления лежит деятельность осморегуляторных систем, и нужно рассматривать его как проявление защитного механизма, направленного на возможно быстрое восстановление исходного осмотического давления.

После получения «фоновых» данных у нормального организма животные подвергались облучению летальной дозой рентгеновских лучей (700 р). Далее исследования продолжались в динамике развития лучевой болезни.

Как следует из табл. 1, в начальной фазе лучевого поражения наблюдается значительное усиление эвакуации испытуемых жидкостей из желудка в кишечник, причем особенно заметное ускорение эвакуации наблюдалось при нагрузке питьевой водой в обеих фазах деятельности желудка (полная эвакуация за 60 мин вместо 90 мин до облучения), а также при нагрузке «физиологическим раствором, в основном в фазе «покоя» желудка (полная эвакуация за 50 мин вместо 70 мин до облучения), характер мочеотделения изменялся неодинаково.

При водной нагрузке мочеотделение резко увеличилось и за сравнительно короткое время (вместо 4,5—2,5 часа) выделилось 91,4% объема воды, введенной в желудок (вместо 76,1% до облучения). При этом усиление диуреза происходило, в основном, в течение первого часа водной нагрузки.

Обратная картина наблюдалась при нагрузке физиологическим

раствором в фазе лучевой болезни. Теперь наблюдалось не ускорение, а резкое замедление диуреза. Далее, по мере развития лучевой болезни, отмечалось дальнейшее развитие олигурии не только при нагрузке физиологическим раствором, но и питьевой водой. В период разгара болезни, несмотря на огромную водную нагрузку, наблюдалась почти анурия: за время почти вдвое дольше нормы выделилось мочи всего 2,4% (при нагрузке физиологическим раствором) и 7,5% (при нагрузке питьевой водой) общего объема введенных в желудок жидкостей.

Рисунки показывают, что при сравнительно существенном торможении диуреза на 7-ой день лучевой болезни эвакуаторная функция желудка по сравнению с нормой изменилась незначительно: через фазу ускорения (в 1-ый день облучения), на 7-ой день после облучения восстанавливалась исходная скорость эвакуации. Однако в этой стадии болезни исчезла разница в скорости эвакуации физиологического раствора в период «сокращения» и «покоя» желудка, наблюдавшаяся у интактных животных и в 1-ый день облучения.

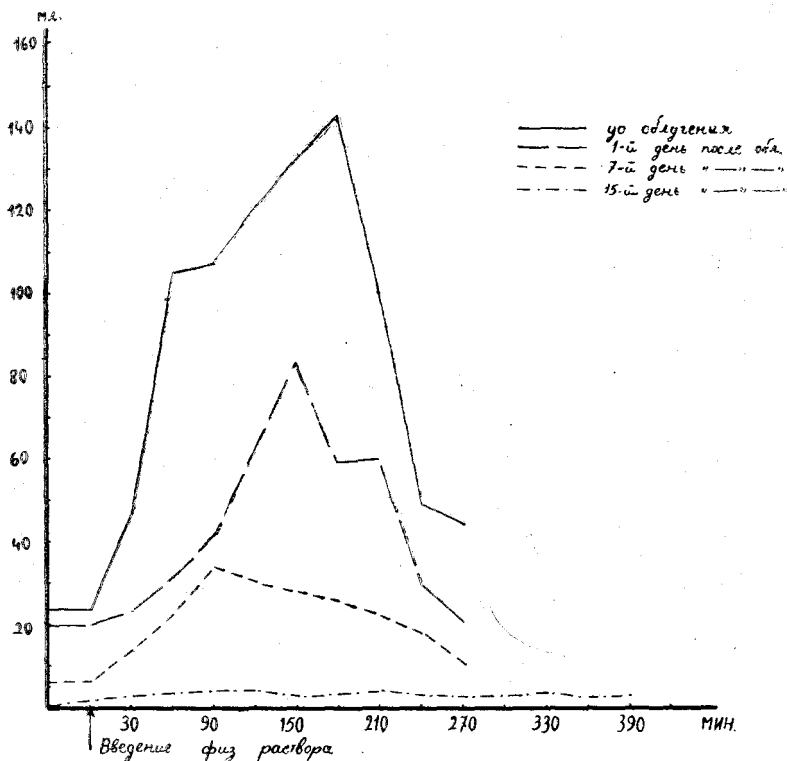


Рис. 5. Изменение диуреза облученных собак при большой нагрузке физиологическим раствором.

Таким образом, в эвакуаторной функции желудка в этой стадии лучевого поражения (скрытый период болезни) развилась уравнивающая стадия парабриоза.

Изменение скорости эвакуации желудочного содержимого в кишечник у облученных собак (средние данные)

Условия опыта	Время опыта	Количество жидкости (в мл)									
		I 10 мин		II 10 мин		III 10 мин		IV 10 мин		V 10 мин	
		мл	‰	мл	‰	мл	‰	мл	‰	мл	‰
Введение в желудок воды (1550 мл)	До облучения	350	22,6	150	9,6	150	9,6	150	9,6	150	9,6
	1-й день облучения	400	26	300	19,2	300	19,2	200	12,6	200	12,8
	7-й день облучения	300	12,8	175	11,3	150	9,6	150	9,6	150	9,6
	15-й день облучения	200	12,8	200	12,8	150	9,6	150	9,6	0,80	5,2
Введение физиологического раствора в период «голодного сокращения» (1650 мл)	До облучения в период «сокращения»	625	38	400	24,2	250	15,1	175	10,1	100	6,0
	До облучения в период «покоя»	550	33,3	250	15,1	175	10,1	200	12,1	150	9,0
	1-й день облучения в период «сокращения»	650	40	500	30,3	150	9,0	100	6	100	6
	1-й день облучения в период «покоя»	600	37,5	300	18,7	300	18,7	200	12,4	100	6,2
Введение физиологического раствора в период «покоя» (1600 мл)	7-й день облучения в период «сокращения»	600	36,3	300	18,1	200	12	200	12	100	6
	7-й день облучения в период «покоя»	475	29,7	325	20,3	150	9,3	125	7,4	150	9,3
	15-й день облучения	325	19,7	250	15,1	150	9	100	6	0,50	3

Продолжение табл. 1

перешедшей из желудка в кишечник

VI 10 мин		VII 10 мин		VIII 10 мин		IX 10 мин		X 10 мин		XI 10 мин		XII 10 мин		XIII 10 мин		XIV 10 мин		XV 10 мин		XVI—XVII 10 мин		Всего	
мл	‰	мл	‰	мл	‰	мл	‰	мл	‰	мл	‰	мл	‰	мл	‰	мл	‰	мл	‰	мл	‰	мин	‰
150	9,6	150	9,6	100	6,4	100	6,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	90	93
0,50	3,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	93,2
100	6,4	100	6,4	100	6,4	100	6,4	100	6,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	91,3
0,50	3,2	0,50	3,2	100	6,4	100	6,4	100	6,4	100	6,4	0,50	3,2	0,50	3,2	0,50	3,2	—	—	—	—	140	91,6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	93,4
100	6,0	100	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	91,6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	91,3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	93,5
100	6,0	100	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	92,4
150	9,3	100	6,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	92,4
0,75	4,5	0,50	3,0	0,50	3,0	100	6,0	0,25	1,5	0,25	1,5	0,75	4,5	0,50	3,0	0,50	3,0	0,50	3,0	0,50	3,0	170	91,8

Диурез (мл) животных в период лучевой болезни (средние данные)

Условия опыта	Время опыта	До введения жидкостей (в мл за 30 мин)	После введения									
			I 30 мин		II 30 мин		III 30 мин		IV 30 мин		V 30 мин	
			мл	‰*	мл	‰	мл	‰	мл	‰	мл	‰
Введение в желудок питьевой воды (1550 мл)	До облучения	15	67	4,3	183	11,8	19,2	12,3	190	12,2	168	10,8
	1-й день облучения	50	250	16,1	340	21,9	280	18	200	12,9	135	8,7
	7-й день облучения	10	70	4,5	197	12,7	190	12,2	160	10,3	100	6,4
	15-й день облучения	1	3	0,19	2	0,12	2	0,12	3	0,19	4	0,24
Введение в желудок физиологическо- го раствора (1650 мл)	До облучения	24	46	2,2	105	6,3	106	6,3	121	7,3	132	8
	1-й день облучения	20	23	1,4	31	1,9	42	2,5	63	3,8	83	5,1
	7-й день облучения	6	14	0,8	22	1,3	34	2,1	30	1,8	28	1,7
	15-й день облучения	2,5	3	0,18	3	0,18	2,5	0,15	3	0,18	4	0,24

Продолжение табл. 2

жидкостей

VI 30 мин		VII 30 мин		VIII 30 мин		IX 30 мин		X 30 мин		XI 30 мин		XII 30 мин		XIII 30 мин		XIV 30 мин		Всего		
мл	‰	мл	‰	мл	‰	мл	‰	мл	‰	мл	‰	мл	‰	мл	‰	мл	‰	мин	мл	‰
145	9,3	102	6,5	78	5	34	2,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	270	1179	76,1
110	7	63	4	40	2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	240	1418	91,4
90	5,8	80	5,1	48	3,1	30	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	270	965	62,2
3	0,19	2	0,12	8	0,5	15	0,9	14	0,9	15	0,1	10	0,63	10	0,63	7	0,4	420	98	7,5
142	8,6	101	6,5	48	2,9	43	2,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	270	844	51,6
57	3,9	60	3,6	28	1,7	20	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	270	407	24,6
27	1,6	23	1,4	17	1,1	10	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	270	205	12,4
2,5	0,15	3	0,18	4	0,24	3	0,18	2	0,12	3	0,18	3	0,18	2	0,12	2	0,12	420	41	2,4

Примечание: Количество мочи в ‰ по отношению к объему введенной в желудок жидкости.

В период разгара болезни (15-ый день после облучения), когда наблюдалась выраженная олигурия, имело место также существенное замедление эвакуации содержимого желудка. Причем особенно резко замедлился переход физиологического раствора из желудка в кишечник (170 мин вместо 50—70 мин до облучения).

Таким образом, в этой стадии болезни в эвакуаторной функции желудка наблюдаются признаки парадоксальной стадии парабриоза. В период разгара болезни исчезли чередования периодов «покоя» и «сокращения» голодного желудка.

Из изложенного следует, что перенапряжением регуляторных систем водного обмена путем применения массивных доз жидкостей различного осмотического давления удается установить состояние регуляторных систем водного обмена в динамике лучевого поражения.

Полученные данные дают основание утверждать, что при этом мочевыделительная функция почек нарушается сильнее, чем эвакуаторная деятельность желудка.

Таким образом, полученные данные позволяют прийти к заключению, что водно-солевой обмен, нарушенный перегрузкой регуляторных систем гипергидратацией в различных стадиях лучевого поражения, претерпевает фазовые изменения. В первые дни после облучения наблюдается усиление эвакуации жидкостей из желудка, увеличение ее всасывания из кишечника и более интенсивное удаление почками. При этом интенсивнее эвакуируется изотоническая жидкость, введенная в желудок в фазе голодных движений.

Этот период может быть назван фазой повышенной реактивности (экзальтации) регуляторных систем, направленной на сравнительно быстрое восстановление водного обмена. Фаза характеризуется преобладанием процессов возбуждения и некоторой центральной расторможенностью, усилением функции дыхания, кровообращения, пищеварения и других систем.

Далее, по мере углубления патологического состояния, через фазы выравнивания в стадии разгара болезни наступает резкое торможение процессов эвакуации, всасывания и мочеотделения. В этой стадии болезни регуляция водного обмена почти не зависит от качества жидкости (гипо-, гипер-, или изотоничности) и исходного функционального состояния желудка («покой» или «голодные движения») в момент водной нагрузки.

Ս. Ա. ՀԱԿՈՔՅԱՆ, Ա. Հ. ՌԻՉՈՒՆՅԱՆ

ՀԱՌԱԳԱՅԹԱՀԱՐՎԱԾ ԿՆՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ԶՐԱՓՈԽԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԱՐԳԱՎՈՐՈՂ ՄԵՆԱՆԻՋՄԵՆՐԻ ՎԻՃԱԿԸ ՀԻՊԵՐԶԻԴՐԱՏԱՑԻԱՅԻ ԺԱՄԱՆԱԿ

1. Հեղուկների էվակուացիան ստամոքսից աղիների մեջ և դիուրեզը

Ա մ փ ո փ ու մ

Ճառագայթահարված օրգանիզմը հեղուկներով գերծանրաբեռնվածության պայմաններում ուսումնասիրելուց ստացված տվյալները թույլ են տալիս ենթադրելու, որ ջրափոխանակությունը կարգավորող մեխանիզմների գործունեությունը ենթարկվում է ֆազային փոփոխության:

Ճառագայթահարելուց հետո առաջին օրը նկատվում է ստամոքսից հեղուկների էվակուացիայի արագացում և ջուր մտցնելու դեպքում երիկամներով մեծ ինտենսիվությամբ մեզի արտազատում: Ֆունկցիաների այսպիսի ընթացքը հիշեցնում է էկզալտացիայի ֆազը:

Հիվանդության գաղտնի շրջանի վերջում հեղուկների էվակուացիայում նկատվում է հավասարեցման ֆազի դրսևվորում:

Հիվանդության բուժն շրջանում հեղուկների էվակուացիան խիստ դանդաղ է ընթանում և նկատվում է պարադոքսալ երևույթ՝ նորմալում ավելի արագ էվակուացվող իզոտոնիկ լուծույթը այս շրջանում ավելի դանդաղ է էվակուացվում, քան ջուրը, իսկ միզազատությունը համարյա բացակայում է:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Акопян С. А. Вопросы рентгенологии и онкологии, 4—5, 1961.
2. Бергман Г. Г. Функциональная патология. М.—Л., Биомедгиз, 1926.
3. Лубенский Ю. М. Урология, 3, 1956.
4. Лихницкая И. И. Восстановительные и компенсаторные процессы при лучевой болезни, 11., 1959.
5. Павлова Е. Б., Рабкина А. Е. Проблемы эндокринологии и гормонотерапии, 3, 4, 1957.

ПАВЕЛ П. ГАМБАРЯН

СРАВНЕНИЕ 10 ТИПИЧНЫХ МЕТОДОВ ЧИСЛОВОЙ ТАКСОНОМИИ

Изучение сравнительной эффективности разных методов числовой таксономии (ЧТ) в биологии затрудняется отсутствием эталонных таксонов, таких бесспорных, как таблица Менделеева для классификация элементов. Сходство биологических объектов объясняется их общим происхождением, а сходство химических элементов нельзя объяснить тем же. Для сравнения эффективности разных методов мною [5] предложено использовать отношение межгрупповых дисперсий оценок сходства к внутригрупповым. Чем больше это отношение, тем эффективнее метод. При модели со случайным распределением признаков чем больше отношение дисперсий, тем метод хуже. Наконец, чем проще метод в вычислительном отношении, тем он лучше.

Задача сравнения эффективности разных методов ЧТ очень сложна [1]. Моделирование таксонов, адекватных реальным, невозможно, а сравнение разных методов на реальных объектах чрезвычайно трудно, да и ответ неопределен. Именно поэтому упрощение проблемы и использование дисперсионного отношения может быть оправдано. К сожалению, отношение дисперсий нельзя применить для оценки существенности классификации, так как модель со случайным распределением признаков при группировке по максимальным, особенно по максимальным средним арифметическим оценкам сходства, дает существенное отношение дисперсий. Распределение оценок сходства (без оценок сходства объектов самих с собой) при большом числе объектов и признаков должно быть приблизительно нормальным, и для оценки существенности классификации можно пользоваться средним квадратическим.

Мы используем простейшие оценки сходства, равные сумме весов совпадающих признаков, кроме метода Смирнова [6]. Вычисления проводились с четырьмя значащими цифрами, результаты приведены с двумя значащими цифрами.

В ЧТ оценка признака связана с его частотой. В работе исследовано 10 методов (табл. 1). 1—с равной оценкой признаков [8], 2—с оценкой признака его частотой, 3—оценка признака частотой его антитезы, 4—оценка признака логарифмом частоты тезы $\eta p = -p \log_2 p$, 5—оценка признака логарифмом частоты антитезы $\eta q = -b \log_2 q$, 6—по методу Смирнова [6], 7—с оценкой признака величиной $H(x) = \eta p + \eta q$, т. е. количеством информации [2], 8—частотой несовпадений pq , 9—так как величина $H(x)$ коррелирует с дисперсией биномиального признака, использована удобная величина $2-H(x)$, которая тем больше, чем меньше дисперсия; 10—так как pq —это дисперсия биномиального признака, использована удобная величина, обратно пропорциональная дисперсии, $0,5-pq$. Эти

Таблица 1

Отношение межгрупповых дисперсий оценок сходства к внутригрупповым, полученных для десяти моделей десятью различными способами

№ метода	Оценка совпадения двух ОТЕ		Отношения межгрупповых дисперсий к внутригрупповым дисперсиям оценок сходства									
			№ модели									
	по тезе	антитезе	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	I	I	8	12	11	17	17	20	16	7,3	40	23
2	p	q	8	12	11	17	19	20	17	7,3	27	16
3	q	p	8	11	13	17	15	20	16	7,3	48	32
4	rp	rq	10	17	16	29	22	33	26	7,3	40	30
5	rq	rp	10	17	16	29	25	33	27	7,3	50	30
6	q/p	p/q	6	8	7	9	9	12	8	8,5	40	26
7	H(x)	H(x)	10	17	17	29	25	36	28	7,3	48	27
8	pq	pq	11	19	19	33	28	39	32	7	50	32
9	2-H(x)	2-H(x)	7	9	8	11	12	14	11	7,1	32	25
10	0,5-rq	0,5-rq	7	9	8	11	11	12	11	5,2	34	24

десять методов далеко не исчерпывают всех возможных оценок признака в связи с его частотой, однако охватывают все тенденции таковых оценок.

Исследовались следующие модели таксонов:

- 1 4 ОТЕ, разделенные на 2 группы по 2 ОТЕ в группе,
- 2 5 ОТЕ, разделенные на 2 группы по 2 и 3 ОТЕ в группе,
- 3 5 ОТЕ, разделенные на 3 группы по 1, 2 и 2 ОТЕ в группе,
- 4 6 ОТЕ, разделенные на 2 группы по 3 ОТЕ в группе,
- 5 6 ОТЕ, разделенные на 2 группы по 2 и 4 ОТЕ в группе,
- 6 6 ОТЕ, разделенные на 3 группы по 2 ОТЕ в группе,
- 7 6 ОТЕ, разделенные на 3 группы по 1, 2 и 3 ОТЕ в группе.

Все перечисленные модели с одной специфической тезой или антитезой на группу и с одной специфической тезой на каждую ОТЕ. 8-я модель из десяти ОТЕ, анализируемая по 20 случайно распределенным признакам. Тезой обозначалась четная цифра из таблицы случайных чисел, антитезой—нечетная. 9-я модель из 10-ти ОТЕ, разделенных на 2 группы по пять ОТЕ, исследуемая по 20-ти признакам. 10-я модель из 10-ти ОТЕ, разделенная на 3 группы по 2,3 и 5 ОТЕ в группе, анализируемая по 20-ти признакам. Для двух последних моделей первая ОТЕ группы имеет случайный набор признаков, а все остальные ОТЕ группы имеют с первой по 10 общих признаков, каких именно—определялось с помощью таблицы случайных чисел. Остальные признаки распределены случайно. Чтобы не попадались дублирующие признаки, строилась модель с 30-ью признаками, из коих 15 общих с первой ОТЕ группы, затем дублирующие признаки объединялись и оставлялось 20 признаков. Для трех последних моделей в таблице приведены средние арифметические отношений из 10 разных проб.

Наилучшим методом для данных моделей оказался метод с оценкой признака величиной pq , дающий малое отношение дисперсий в модели со случайным распределением признаков и большое отношение во всех других исследованных случаях. В вычислительном отношении этот метод

наименее трудоемкий после метода с равной оценкой всех признаков.

Наиболее сложный в вычислительном отношении метод Смирнова [6] дает максимальное отношение дисперсий в модели со случайным распределением признаков и относительно малое отношение дисперсий в остальных исследованных случаях. Шмидт [7] при сравнении двух методов отдает предпочтение методу Смирнова как математически более обоснованному. Надо признать, что, хотя сравнение методов говорит не в пользу метода Смирнова, все методы с оценкой признака в зависимости от частоты разработаны под значительным влиянием его идей.

Институт ботаники
АН АрмССР

Поступило 25.VI 1970 г.

ՊԱՎԵԼ Պ. ՂԱՄԲԱՐՅԱՆ

ԹՎԱՅԻՆ ՏԱՔՍՈՆՈՄԻԱՅԻ 10 ՏԻՊԻԿ ՄԵԹՈԴՆԵՐԻ ՀԱՄԵՄԱՏՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրված մեթոդները միմյանցից տարբերվում են հատկանիշի տարբեր գնահատմամբ՝ կախված հաճախականությունից: Համեմատության համար օգտագործվել է նմանության գնահատականների միջխմբային դիսպերսիաների հարաբերությունը ներխմբայինի նկատմամբ: Օգտագործվել են տարրոնների 10 տարբեր մոդելներ: Բոլոր մոդելներում դիսպերսիաների ամենամեծ հարաբերությունը, բացի հատկանիշների պատահական դասավորության մոդելից, տվեց րՊ մեծության հատկանիշի գնահատմամբ մեթոդը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бейли Н. Математика в биологии и медицине. М., 1970.
2. Гамбарян П. П. Изв. АН АрмССР, сер. биол., 17, 12, 1964.
3. Гамбарян П. П. Изв. АН АрмССР, сер. биол., 18, 8, 1965.
4. Гамбарян П. П. Биологический журнал Армении, 21, 10, 1968.
5. Гамбарян П. П. Журнал общей биологии, 31, 4, 1970.
6. Смирнов Е. С. Таксономический анализ. М., 1969.
7. Шмидт В. М. Ботанический журнал, 53, 3, 1970.
8. Sokal R. R. and Sheath P. H. A. Principles of Numerical taxonomy. S. Franc. ez London, 1963.

А. С. ОГАНЕСЯН, Д. З. ГРИГОРЯН

ВЛИЯНИЕ α -КЕТОГЛУТАРОВОЙ И ЩАВЕЛЕВОУКСУСНОЙ КИСЛОТ НА ОБРАЗОВАНИЕ АММИАКА И АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ В МОЗГОВОМ СЛОЕ ПОЧЕК БЕЛЫХ КРЫС

Обмен α -кетоглутаровой и щавелевоуксусной кислот, являющихся промежуточными продуктами лимоннокислого цикла, тесно связан с обменом глутаминовой (ГК) и аспарагиновой (АК) кислот. При окислительном деаминировании последних образуются эти кетокислоты, превращающиеся путем переаминирования и реаминирования, с одной стороны, в соответствующие аминокислоты, с другой,—вовлекаясь в цикл трикарбоновых кислот, окисляются до CO_2 и H_2O . По данным Геворкян и Оганесян [2], α -кетоглутаровая (α -КГЛ) и щавелевоуксусная (ЩУК) кислоты вызывают значительные изменения как в процессах образования аммиака, так и в аминокислотном составе коркового слоя почек. Исследования Бунятяна и сотр. [1] показали, что срезы коркового слоя почек белых крыс способны интенсивно деаминировать 1-ГК, 1-АК, 1-орнитин и ряд других аминокислот с образованием значительного количества свободного аммиака. Наши исследования [3] показали, что в противоположность корковому слою, мозговой слой почек почти не обладает деаминирующей способностью в отношении 1-аминокислот (ГК, АК, орнитин) и в соответствии с этим отмечается поглощение незначительного количества добавленных аминокислот из инкубируемой среды. В мозговом слое почек наблюдается сравнительно интенсивное поглощение глюкозы, сопровождающееся усилением дыхания [4, 6, 7]. Мы задались целью изучить влияние некоторых кетокислот (α -КГЛ и ЩУК) на процессы аммиакообразования и превращения 1-аминокислот в мозговом слое почек.

Опыты проводились со срезами мозгового слоя почек белых крыс, инкубированных (по 200 мг) в Кребс-Рингер-бикарбонатном буфере (2 мл), pH 7,4 при $t^\circ 37^\circ\text{C}$ в течение одного часа в аэробных (O_2 —95%, CO_2 —5%) и анаэробных (в атмосфере азота) условиях. Конечная концентрация добавленных аминокислот в инкубируемой среде составляла 5 мМ, кетокислот—0,75 мг/мл. Аминокислоты определяли методом электрофореза на бумаге, а аммиак—микродиффузионным методом по Конве.

Для сравнения приводятся данные по образованию аммиака и в срезах коркового слоя почек.

Данные, приведенные в табл. 1, показывают, что в контрольном опыте кетокислоты, добавленные к срезам мозгового слоя, в незначительной мере подавляют образование аммиака из эндогенных ресурсов (α -КГЛ—

Таблица 1

Влияние α -КГЛ и ЩУК на образование аммиака из 1-аминокислот
в срезах мозгового и коркового слоев почек белых крыс
(средние данные 4-х опытов)

Условия опыта	Контроль	Прирост аммиака, мкмоль/г свежей ткани/час			
		ГК	АК	орнитин	глутамин
Мозговой слой					
Контроль	4,6±0,3	0,9 ±0,2	0,58±0,06	2,4 ±0,4	24,3±2,0
α-КГЛ	4,1±0,3	0,23±0,1	0	2,3 ±0,3	24,1±2,3
ЩУК	4,4±0,4	0,18±0,3	0	2,0 ±0,3	23,8±2,1
Корковый слой					
Контроль	6,8±0,5	6,4 ±0,5	10,0±0,9	12,0±1,1	—
α-КГЛ	4,0±0,3	4,3 ±0,4	6,8±0,6	10,3±1,2	—
ЩУК	4,4±0,2	5,0 ±0,3	7,9±1,0	10,4±0,9	—

0,5; ЩУК—0,2 мкмоль), между тем как в корковом слое эти кетокислоты значительно угнетают образование аммиака (α -КГЛ—2,8; ЩУК—2,4 мкмоль). В срезах мозгового слоя добавленные ГК и АК почти не дают выхода свободного аммиака и лишь в присутствии 1-орнитина наблюдается небольшой прирост его (2,4 мкмоль). Глутамин, добавленный к срезам мозгового слоя почек, дает значительный выход свободного аммиака. В мозговом слое кетокислоты подавляют образование аммиака из 1-аминокислот в незначительной мере, в то время как в корковом слое α -КГЛ и ЩУК проявляют значительный подавляющий эффект на аммиакообразование из 1-аминокислот. Подавляющий эффект этих кетокислот в корковом слое намного превышает таковой в мозговом слое. Как α -КГЛ, так и ЩУК не подавляют образование аммиака из глутамина—основного источника аммиака в мозговом слое почек, в то время как в корковом слое добавление ЩУК, и особенно α -КГЛ, вызывают значительное подавление этого процесса, что в наших исследованиях совпадает с данными Геворкян и Оганесян [2].

Как видно из табл. 2, кетокислоты, добавленные к инкубируемой среде как в аэробных, так и в анаэробных условиях вызывают определенные сдвиги в аминокислотном составе мозгового слоя почек. α -КГЛ, добавленный к срезам мозгового слоя почек, в аэробных условиях приводит к повышению количества ГК и некоторому понижению содержания АК и орнитина. Добавление же ЩУК в тех же условиях вызывает увеличение количества АК и понижение ГК. При добавлении к срезам мозгового слоя ГК наблюдается некоторое увеличение содержания АК, ГК вместе с α -КГЛ—имеет место дальнейшее увеличение количества ГК и понижение АК и орнитина. В присутствии ГК и ЩУК наблюдается значительное понижение уровня ГК и увеличение количества АК. Добавление только АК приводит к небольшому увеличению количества ГК по сравнению с инкубированным контролем, а вместе с α -КГЛ вызывает

значительное увеличение количества ГК и уменьшение АК, а АК со ЩУК приводит к дальнейшему увеличению количества АК и понижению ГК. Согласно данным Геворкян и Оганесяна [2], добавление АК вместе с α -КГЛ вызывает заметное понижение АК и повышение ГК. Орнитин, добавленный к срезам мозгового слоя почек, приводит к некоторому повышению содержания ГК, а вместе с α -КГЛ вызывает значительное повышение количества ГК и понижение содержания самого орнитина и АК. При прибавлении орнитина вместе со ЩУК наблюдается выраженное увеличение количества АК и понижение содержания орнитина.

Таблица 2

Влияние α -КГЛ и ЩУК на превращение l-аминокислот в мозговом слое
почек белых крыс (мкмоль/г свежей ткани/час)
(средние данные 4 опытов)

Условия опыта	Аэробные условия			Анаэробные условия		
	ГК	АК	орнитин*	ГК	АК	орнитин
Добавлен к инкубируемой среде	$3,94 \pm 0,06$	$4,52 \pm 0,3$	$4,17 \pm 0,2$	—	—	$7,5 \pm 0,08$
Инкубированный контроль	$4,9 \pm 0,2$	$2,48 \pm 0,2$	$2,73 \pm 0,14$	$4,72 \pm 0,1$	$2,37 \pm 0,3$	$3,258 \pm 0,3$
КГЛ	$6,46 \pm 0,1$	$1,8 \pm 0,12$	$2,47 \pm 0,3$	$9,18 \pm 0,6$	$1,05 \pm 0,2$	$1,52 \pm 0,2$
ЩУК	$3,6 \pm 0,2$	$3,31 \pm 0,1$	$2,58 \pm 0,3$	$3,37 \pm 0,3$	$5,94 \pm 0,7$	$1,89 \pm 0,3$
ГК	$8,76 \pm 0,3$	$3,8 \pm 0,2$	$2,5 \pm 0,2$	—	—	—
ГК+КГЛ	$9,5 \pm 0,2$	$2,9 \pm 0,06$	$2,08 \pm 0,09$	—	—	—
ГК+ЩУК	$6,26 \pm 0,3$	$6,92 \pm 0,1$	$2,5 \pm 0,16$	—	—	—
АК	$5,52 \pm 0,3$	$7,5 \pm 0,2$	$2,46 \pm 0,3$	—	—	—
АК+КГЛ	$8,4 \pm 0,2$	$5,0 \pm 0,15$	$2,58 \pm 0,2$	—	—	—
АК+ЩУК	$4,7 \pm 0,3$	$8,6 \pm 0,5$	$2,58 \pm 0,2$	—	—	—
Орнитин	$5,52 \pm 0,4$	$2,59 \pm 0,1$	$8,3 \pm 0,5$	$4,9 \pm 0,4$	$2,5 \pm 0,2$	$10,6 \pm 0,5$
Орнитин+КГЛ	$8,84 \pm 0,6$	$1,1 \pm 0,08$	$6,75 \pm 0,68$	$9,65 \pm 0,3$	$1,8 \pm 0,3$	$3,6 \pm 0,5$
Орнитин+ЩУК	$5,64 \pm 0,3$	$4,14 \pm 0,6$	$7,42 \pm 0,4$	$3,8 \pm 0,2$	$4,5 \pm 0,3$	$9,0 \pm 1,0$

Количество эндогенных аминокислот составляло: ГК— $4,4 \pm 0,5$, АК— $1,9 \pm 0,2$
Орнитин— $1,3 \pm 0,1$.

* Имеется в виду группа диаминокислот (лизин, аргинин, орнитин, гистидин).

Опыты, проведенные в анаэробных условиях (табл. 2), показали, что добавление α -КГЛ приводит к более выраженному возрастанию ГК, уменьшению АК и орнитина, чем в аэробных условиях. В этих условиях ЩУК также вызывает большее увеличение АК и понижение ГК и орнитина по сравнению с аэробными условиями. Добавление орнитина в анаэробных условиях к срезам мозгового слоя почек не вызывает особых изменений в содержании ГК, АК. Однако при совмещении его с α -КГЛ наблюдается увеличение количества ГК и уменьшение АК, а вместе со ЩУК отмечается значительное повышение содержания АК, количества ГК и орнитина при этом несколько понижаются.

Приведенные данные показывают, что в срезах мозгового слоя почек процессы деаминирования l-аминокислот по сравнению с корковым слоем протекают очень слабо, что связано с низкой активностью ферментов, осуществляющих деаминирование этих аминокислот в мозговом слое почек. Кетокислоты в этом слое проявляют незначительный подав-

ляющий эффект на аммиакообразование как из эндогенных источников, так и из добавленных аминокислот (орнитина) и глутамина, в то время как в корковом слое отмечается выраженное торможение этого процесса. Наши данные в отношении коркового слоя почек совпадают с результатами исследований Геворкян и Оганесяна. По мнению этих авторов, подавляющий эффект α -КГЛ и ЩУК на образование аммиака из l-аминокислот в корковом слое почек объясняется ингибированием активности ферментов, осуществляющих деаминирование l-аминокислот. Так как в мозговом слое почек почти отсутствуют эти ферменты, здесь кетокислоты не проявляют подавляющего эффекта. Подавление образования аммиака в присутствии α -КГЛ и ЩУК в коре почек невозможно объяснить реаминированием этих кетокислот, так как в почечной ткани эти процессы протекают с очень низкой интенсивностью, между тем как их подавляющий эффект проявляется в выраженной форме. Подавляющий эффект α -КГЛ и ЩУК, являющихся продуктами реакции деаминирования ГК и АК в почечной ткани, связан с их аллостерическим действием на процессы окислительного деаминирования.

Инкубация срезов мозгового слоя почек с α -КГЛ приводит к увеличению содержания ГК, а вместе со ЩУК вызывает возрастание количества АК, при этом в первом случае уменьшается количество АК, во втором—ГК. Эти сдвиги в содержании аминокислот объясняются переаминированием добавленных кетокислот с эндогенными l-аминокислотами, в результате чего наблюдается увеличение содержания одних и уменьшение других аминокислот. В корковом же слое, как показали исследования Геворкян и Оганесяна [2], как α -КГЛ, так и ЩУК значительно повышают содержание ГК (ЩУК в небольшой мере повышает также содержание АК). Повышение содержания ГК при добавлении ЩУК объясняется окислением ее по лимоннокислому циклу и превращением в α -КГЛ, которая способствует увеличению количества ГК.

Интересные результаты были получены также с орнитином, который, переаминируясь с α -КГЛ, повышает содержание ГК, как это наблюдали и др. [5]. Вместе с этим наши результаты показывают, что орнитин может переаминироваться со ЩУК, при этом повышается количество АК и понижается содержание орнитина.

Полученные данные показывают, что в корковом слое почек преобладает окислительное деаминирование l-аминокислот, а в мозговом—процессы их синтеза (переаминирование, реаминирование). Установлено также, что в корковом слое почек ЩУК повышает содержание ГК, а в мозговом—АК, что объясняется низкой интенсивностью процессов цикла трикарбоновых кислот в мозговом слое по сравнению с корковым.

Сравнение результатов опытов, проведенных в аэробных и анаэробных условиях, показывает, что часть добавленных кетокислот утилизируется в аэробных условиях, в результате чего в этих условиях прирост соответствующих аминокислот ниже, чем в анаэробных.

Ա. Ս. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ, Դ. Զ. ԳՐԻԳՐՅԱՆ

ԱԼՅԱ-ԿԵՏՈԳԼՅՈՒՏԱՐԱԹՔՎԻ ԵՎ ՕՔՍԱԼԱ-ՔԱՅԱԽԱԹՔՎԻ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՍՊԻՏԱԿ ԱՌՆԵՏՆԵՐԻ ԵՐԻԿԱՄՆԵՐԻ ՄԻՋՈՒԿԱՅԻՆ ՄԱՍՈՒՄ ԱՄԻԱԿԻ
ԱՌԱՋԱՅՄԱՆ ԵՎ ԱՄԻՆԱԹՔՎԱՅԻՆ ԿԱԶՄԻ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ երիկամների միջուկային շերտի կտրվածքների վրա գլյուտամինաթթվի և ասպարագինաթթվի ավելացումը չի բերում ազատ ամիակի ավելացմանը, իսկ 1-օրնիտինից ստացվում է որոշակի քանակով ամիակ: Երիկամի միջուկային շերտի վրա ավելացված կետոթթունները (α-կետոգլյուտարաթթուն, օքսալաքացախաթթուն-(ճնշում են ամիակի առաջացումը 1-օրնիտինից: Միջուկային շերտի կտրվածքներում ավելացրած գլյուտամինից ստացվում է մեծ քանակով ամիակ, ըստ որում վերը նշված կետոթթունները չեն ճնշում ամիակի առաջացումը նրանցից: Երիկամի կեղևային շերտի կտրվածքների վրա ավելացրած 1-ամինաթթուները (գլյուտամինաթթու, ասպարագինաթթու, օրնիտին) ենթարկվում են ինտենսիվ դեամինացման, որի հետևանքով ազատ ամիակի քանակությունն զգալիորեն մեծանում է: Այս հյուսվածքի կտրվածքներում ավելացրած կետոթթուները խիստ ճնշում են ազատ ամիակի առաջացումը 1-ամինաթթուներից: Դրված փորձերի արդյունքները ցույց են տվել, որ անաէրոբ պայմաններում միջուկային շերտի կտրվածքների վրա ավելացրած կետոթթուները բերում են գլյուտամինաթթվի և ասպարագինաթթվի քանակների համեմատաբար ավելի բարձրացմանը, քան աէրոբ պայմաններում: Անաէրոբ պայմաններում, միջուկային շերտի կտրվածքների վրա ավելացրած օրնիտինը զրեթե չի բերում գլյուտամինաթթվի և ասպարագինաթթվի քանակների փոփոխմանը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бунятян Г. Ж., Оганесян А. С., Геворкян Ж. С. ДАН СССР, т. 177, 951, 1967.
2. Геворкян Ж. С., Оганесян А. С. Биологический журнал Армении, XXII, 2, 16, 1969.
3. Григорян Д. З. Материалы II-ой конференции молодых ученых Армении, Ереван, 1969.
4. Čapek K., Kleinceller A. A. Excerpta Med., 29, 34, 1960.
5. Katunuma N., Okada M., Matsurawa T., Otsuka J. J. Biochem. (Japan) 57, 3 445, 1965.
6. Teng C. Y. Arch. Biochem. Biophys. 57, 66, 1955.
7. Ulrich K. J., Kramer K., Boyland J. W, Progr. in Cardiovascular disease 3, 395, 1961.

Л. А. ХАЧИКЯН, В. О. ГЕВОРКЯН

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ И МУЛЬЧИРОВАНИЯ НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ

Создание покрова на поверхности почвы путем мульчирования производят с целью улучшения физических, химических и биологических условий.

Совокупность физических и химических воздействий мульчирования способствует размножению микроорганизмов, улучшению условий для образования ризосферы растений. Однако при изучении работ, посвященных мульчированию можно отметить многочисленные противоречия, что обусловливается изменением практического действия мульчирования в зависимости от типа почвы и климатических условий.

В настоящей работе мы задались целью определить режим минерального питания абрикосового сада путем регулирования влаги и температуры мульчированием, а также изучить микробиологические и некоторые агрохимические процессы, протекающие в этих почвах.

С этой целью на Паракарской экспериментальной базе Института виноградарства, виноделия и плодоводства при посадке абрикоса был заложен опыт в 1963 г. На фоне $N_{60}P_{60}K_{60}$ кг/га применялись навоз, камни, шлак, шадар с контрольными вариантами, удобрения без мульчи, без удобрения без мульчи (почва притенялась в приствольных кругах мульч-материалом 10-сантиметровым слоем).

Вопросам обработки почвы различными приемами агротехники и внесении удобрений под плодовые насаждения посвящено большое количество работ, в которых, однако, за редким исключением [1—4], учитывали изменения микрофлоры, происходящие при этом в составе почвы. Между тем плодовые деревья, произрастающие на одном и том же месте в течение ряда лет и получающие довольно большое количество удобрений одновременно в посадочную яму, сильно влияют на состав микрофлоры.

Исследования Доммерга [5] на Мадагаскаре показали, что мульчирование оказывает ясно выраженное стимулирующее действие на бактерии, фиксирующие азот и на микрофлору, расщепляющую клетчатку. Стимулирующее действие мульчирования на микрофлору наблюдалось также для латеритных почв Бельгийского Конго [6].

Результаты исследований о влиянии мульчирования на содержание в почве минеральных элементов весьма противоречивы, так как в данном случае влияние оказывает природа почвы и режим выпадания дож-

дей. Содержание минеральных элементов, способных к обмену под мульчей, по всей вероятности, постоянно увеличивается [7].

Таким образом, благоприятное действие мульчирования сводится к увеличению биологической активности почвы, к повышению ее способности задерживать влагу и к лучшему использованию растениями минеральных удобрений.

Целью нашей работы было изучить микробиологические и некоторые агрохимические процессы, протекающие в этих почвах. В процессе работы нами изучался количественный состав микрофлоры, отдельные основные физиологические группы микроорганизмов.

В течение вегетационного периода были взяты почвенные образцы на глубине 0—30 см из-под абрикосового дерева, весной, летом и осенью.

В процессе работы была использована методика микробиологических исследований почвы, принятая в лаборатории почвенных микроорганизмов Института микробиологии АН СССР.

На различных агаризованных и жидких питательных средах изучались количественный и качественный состав микрофлоры, а также основные физиологические группы микроорганизмов, увеличивающиеся под благоприятным воздействием мульчирования.

Почвы опытного участка относятся к типу полупустынных каменистых почв, богатых карбонатами и очень бедных гумусом и необходимыми питательными веществами для развития культурной растительности, рН колеблется в пределах 7,9—8,2.

Наблюдения за динамикой полевой влажности показали, что в наиболее жаркие месяцы вегетации (июль, август), когда на контрольных вариантах она снижается до 7—8%, на мульчированных делянках сохраняется в пределах 16—17%. Таким образом, для произрастания плодовых деревьев в условиях каменистых почв Киров возможно регулирование режима влаги мульчированием почвы (табл. 1).

Таблица 1

Динамика полевой влажности, %

Варианты опыта	Май		Июнь		Июль		Август		Сентябрь	
	1965	1966	1965	1966	1965	1966	1965	1966	1965	1966
Без удобрений, без мульчи	14,20	11,50	13,30	13,10	12,56	14,80	8,50	9,11	10,48	11,50
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ без мульчи	13,09	9,60	15,43	14,40	14,69	12,17	9,07	7,12	14,60	13,47
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ —шлак с почвой	15,72	17,00	13,09	17,02	13,00	15,70	12,00	10,70	13,00	13,20
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ +шлак	14,50	16,90	14,67	18,10	14,52	17,87	16,53	13,10	11,00	15,90
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ +камни	15,80	16,67	13,16	16,90	14,14	16,80	12,00	11,33	13,00	15,70
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ +шадар	—	13,91	14,94	16,36	14,72	13,09	15,92	12,20	15,60	13,60
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ +навоз	13,91	16,30	13,25	16,90	15,45	—	14,70	14,50	14,10	9,07

Исследования по росту активных корней показывают, что в жаркие летние месяцы рост корней слабеет, доходя в контрольных вариантах до 0,08—0,1%, тогда как у мульчированных вариантов составляет 1,2—2,0%. Эффективное влияние навоза и вулканического шлака на рост активных корней можно объяснить улучшением аэрации, благоприятных условий для накопления и сохранения почвенной влаги (табл. 2).

Таблица 2

Динамика роста активных корней (1966 г.)

Варианты опыта	Дни наблюдений								
	22.III	7.IV	15.V	17.VI	29.VII	25.VIII	28.IX	12.XI	25.XI
Без удобрения, без мульчи	1,70	1,36	1,25	0,50	0,20	0,10	1,12	0,47	0,25
$N_{60}P_{60}K_{60}$ без мульчи	0,70	0,90	1,00	0,46	0,18	0,08	0,80	0,30	0,60
$N_{60}P_{60}K_{60}$ шлак с почвой	2,23	2,20	1,27	1,81	0,70	0,60	1,00	0,77	0,30
$N_{60}P_{60}K_{60}$ + шлак	2,51	2,12	2,14	1,66	1,18	0,90	1,27	0,79	0,70
$N_{60}P_{60}K_{60}$ + камни	2,29	2,00	1,90	0,73	1,17	0,58	0,58	0,73	0,07
$N_{60}P_{60}K_{60}$ + шадбар	—	1,50	0,93	1,52	0,92	0,20	0,71	0,17	0,25
$N_{60}P_{60}K_{60}$ + навоз	2,70	2,10	2,00	1,61	1,90	1,00	0,90	0,75	0,70

В 1964—1966 гг. нами был проведен ряд микробиологических наблюдений, результаты которых приведены в табл. 3.

Сравнивая варианты опыта можно отметить, что на варианте $N_{60}P_{60}K_{60}$ + навоз под плодовые деревья на КАА количество микроорганизмов достигает до 6,33 млн на 1 г сухой почвы, на варианте $N_{60}P_{60}K_{60}$ + шлак с почвой—5,367 млн и на варианте $N_{60}P_{60}K_{60}$ + шлак—5,582 млн.

Такая закономерность наблюдается и на мясо-пептонном агаре (табл. 3).

Таблица 3

Общее количество микроорганизмов в млн на 1 г сухой почвы

Варианты опыта	На КАА	Бактерии на МПА	Грибы на СА	Целлюлозоразрушающие аэробные микроорганизмы на агаре Гетчинсона
Без удобрения, без мульчи	2,794	2,615	0,018	0,074
$N_{60}P_{60}K_{60}$ без мульчи	4,051	2,674	0,017	0,106
$N_{60}P_{60}K_{60}$ + шлак с почвой	5,967	4,147	0,028	0,091
$N_{60}P_{60}K_{60}$ + шлак	5,582	3,782	0,019	0,129
$N_{60}P_{60}K_{60}$ + камни	5,135	3,808	0,026	0,062
$N_{60}P_{60}K_{60}$ + шадбар	5,227	4,697	0,026	0,136
$N_{60}P_{60}K_{60}$ + навоз	6,330	4,690	0,032	0,181

Под плодовыми деревьями обнаружены целлюлозоразрушающие аэробные микроорганизмы и микроскопические грибы из родов *Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor* разложение целлюлозы в почве идет с участием бактерий, актиномицетов и грибов. Из бактериальной флоры целлюлозоразрушающих микроорганизмов наиболее распространены миксобактерии рода *Sorangium*. Наибольшее количество целлюлозоразрушающих микроорганизмов, в том числе целлюлозоразрушающих грибов, обнаружено на варианте $N_{60}P_{60}K_{60}$ + навоз—доходит до 0,181 млн. на один грамм сухой почвы. Не уступают по численности целлюлозоразрушающих аэробных микроорганизмов и грибов варианты $N_{60}P_{60}K_{60}$ + шлак с почвой и $N_{60}P_{60}K_{60}$ + шлак (табл. 4).

Что касается видового состава бактерий, то основную массу вызывающих аммонификацию и развивающихся на МПА составляют неспоровые и споровые бактерии. В этих почвах из спорообразующих бактерий доминирующими являются: *Bac. mesentericus*, *Bac. megaterium*, встречаются также *Bac. cereus* и иногда *Bac. mycoides*. Основная масса неспоровых бактерий, растущих на МПА, принадлежат к роду *Pseudomonas*. На крахмал-аммиачном агаре хорошо размножаются актиномицеты, количество которых на варианте $N_{60}P_{60}K_{60}$ + навоз достигает до 1,394 млн, а на варианте $N_{60}P_{60}K_{60}$ + шлак — 1,16 млн на 1 г сухой почвы (табл. 4). Эта группа микроорганизмов имеет обширный ареал распространения в полупустынных почвах. Из актиномицетов встречаются *Act. albus*, *Act. griseus*, *Act. rectus*, фиксация атмосферного азота в исследуемых почвах протекает очень слабо, только на варианте $N_{60}P_{60}K_{60}$ + навоз количество азотобактера достигает до 0,187 млн на 1 г сухой почвы. Встречаются также анаэробные азотфиксирующие микроорганизмы типа *Clostridium pasteurianum* (табл. 4).

Таблица 4

Количество отдельных физиологических групп микроорганизмов
в млн на 1 г сухой почвы

Варианты опыта	Споровые бактерии на МПА + СА	Актиномицеты на КАА	Азотобактер на агаре Эшби	<i>Clostridium pasteurianum</i> на среде Виноградского	Аммонификаторы на пептонной воде	Нитрификаторы на среде Виноградского	Денитрификаторы на среде Гильза	Маслянокислые бактерии на картофельной среде
Без удобрения, без мульчи	0,082	0,536	0,033	0,298	6,616	2,947	1,251	3,605
$N_{60}P_{60}K_{60}$ без мульчи	0,173	0,753	0,036	0,573	28,646	2,880	1,753	4,295
$N_{60}P_{60}K_{60}$ + шлак с почвой	0,271	0,918	0,029	0,717	50,177	3,204	4,794	6,542
$N_{60}P_{60}K_{60}$ + шлак	0,249	1,126	0,046	0,943	43,026	3,506	4,188	5,332
$N_{60}P_{60}K_{60}$ + камни	0,245	1,028	0,038	0,574	33,022	3,291	3,471	4,805
$N_{60}P_{60}K_{60}$ + шабдар	0,306	0,792	0,154	2,928	44,400	9,720	7,060	11,400
$N_{60}P_{60}K_{60}$ + навоз	0,336	1,394	0,187	3,079	41,061	7,834	5,580	9,093

Разные сочетания удобрений неодинаково отражаются на размножении различных групп микроорганизмов, что в свою очередь сказывается на характере биологических процессов, протекающих в почве. Аммонификаторы, нитрификаторы, денитрификаторы, маслянокислые бактерии размножаются значительно интенсивнее в вариантах, куда внесены смесь удобрений, имеющих в составе навоз, шабдар, шлак (табл. 4). Вообще полупустынные каменистые почвы обладают сравнительно большей нитрифицирующей способностью.

Таким образом, внесение минеральных удобрений в посадочную яму в виде смеси навоза, вулканического шлака и минеральных удобрений значительно усиливают микробиологические процессы. Применение шлака и шлака с почвой благоприятно действует на развитие не только

общего количества микроорганизмов, но и на отдельные физиологические группы. Из испытуемых видов мульчирования наиболее эффективным в условиях полупустынных почв оказалось шлаковое мульчирование, оно усиливает ростовые процессы дерева, улучшает водный режим почвы. Вулканический шлак по своему действию аналогичен эффективности навоза. Поэтому появляется возможность использовать вулканический шлак как удобрение в безнавозных и малонавозных садоводческих районах республики. Шлаковое мульчирование благоприятно действует на биологическую активность почвы и способствует лучшему сохранению почвы, использованию растениями минеральных удобрений.

НИИ виноградарства, виноделия
и плодоводства МСХ АрмССР

Поступило 31.III 1970 г.

Լ. Ա. ԽԱԶՆԿՅԱՆ, Վ. Հ. ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ

ՊԱՐԱՐՏԱՅՄԱՆ ԵՎ ՄՈՒԼՇԱԳԱՏՄԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀՈՂԻ ՄԻԿՐՈԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Մեր ուսումնասիրությունները կատարվել են կիսաանապատային հողերում: Աշխատանքի նպատակն է եղել որոշել ծիրանենու ալգու սննդառության ռեժիմը մուլճապատման միջոցով խոնավության և ջերմաստիճանի կանոնավորման համար, ինչպես նաև ուսումնասիրել այդ պայմաններում ընթացող միկրոբիոլոգիական և ագրոբիոմիական մի շարք պրոցեսներ՝ հողի ֆիզիկաքիմիական և կենսաբանական պայմանները լավացնելու համար: Միրանինների տնկափոսերի մեջ գոմաղբի, հրաբխային շլակի և հանքային պարարտանյութերի խառնուրդ մտցնելը դժգոհորեն ուժեղացնում է միկրոբիոլոգիական պրոցեսների ընթացքը:

Շլակի, հողի և շլակի խառնուրդի կիրառումը դրականապես է ազդում ոչ միայն մանրէների ընդհանուր քանակության վրա, այլև առանձին ֆիզիոլոգիական խմբերի ակտիվության վրա: Փորձարկված մուլճապատման տեսակներից կիսաանապատային հողերի պայմաններում ամենաէֆեկտիվ ազդեցություն թողնում է շլակային մուլճապատումը, որն ուժեղացնում է ծառերի աճման պրոցեսները, լավացնում է հողի ջրային ռեժիմը: Հրաբխային շլակն իր ազդեցությամբ համարյա համանման է գոմաղբի էֆեկտիվությանը: Այսպիսով, հնարավորություն է ստեղծվում հրաբխային շլակը հանքային պարարտանյութերի հետ որպես պարարտանյութ օգտագործել հանրապետության այն շրջաններում, որտեղ գոմաղբը սակավ է:

Շլակային մուլճապատումը դրականապես է ազդում նաև հողի կենսաբանական ակտիվության վրա, նպաստում է հողի լավ պահպանմանը և հանքային պարարտանյութերի օգտագործմանը բույսերի կողմից:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Возняковская Ю. М.* Сборник работ достижений Мичуринской науки в микробиологии, М., 1959.
2. *Ворошилова Е. А.* Микробиология, т. XXV, вып. 4, 1956.
3. *Кавинец И. И., Васильева Т. А.* Известия Молдавского филиала АН СССР, 1 (4), 1951.
4. *Хачикян Л. А.* Известия с/х науки МСХ АрмССР, 3, 1967.
5. *Dommergues Y.* Mem. Inst. Sc. Madagascar, D. 5, 1958.
6. *Laudolout H. du Bois H.* Publ. IN. F. A. C. Ser., Sci, 50, 1951.
7. *Stephenson R. E., Schuster C. R.* Soil. Sci, v. 59, 1945.

С. А. СИМОНЯН

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ К МИКОФЛОРЕ ЕРЕВАНСКОГО И КИРОВАКАНСКОГО БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ АН АРМЯНСКОЙ ССР

В ходе обработки микрофлористических материалов, собранных на территории Ереванского и Кироваканского ботанических садов АН Арм. ССР в 1957, 1958 и 1969 гг. нами были обнаружены 2 рода (*Spermospora* из порядка гифальных и *Selenophoma* из порядка сферопсидных) и 28 видов грибов, новых для микофлоры Армении. Эти виды распределяются между различными систематическими группами грибов следующим образом: пор. *Sphaeriales* — 2 вида, пор. *Uredinales* — 2 вида, пор. *Hyphales* — 5 видов, пор. *Sphaeropsidales* — 19 видов.

Большинство обнаруженных видов грибов ведут сапрофитный образ жизни на перезимовавших листьях, стеблях или сухих веточках травянистых и древесных растений. Они играют немаловажную роль в первичном разложении этих растительных остатков.

Cladosporium paeoniae, *Phyllosticta rosarum*, *P. roumeguerii*, *P. elegni*, *P. argyrea* и некоторые другие виды развиваются на вегетирующих растениях, снижая их декоративные качества, а при сильном развитии могут вызвать преждевременную гибель их.

Ниже приводится систематический список собранных грибов с краткими описаниями некоторых видов.

Порядок *Sphaeriales*

1. *Mycosphaerella cruciferarum* (Fr.) Sacc. [2], стр. 255 — на перезимовавших листьях *Brassica oleracea* L. — Ереванский бот. сад, огород, 6.V.1957 г. В нашем материале споры отличаются несколько более крупными, чем в диагнозе размерами (16,5—19/4,5—5 м).

2. *Pleospora aurea* Ell. [8], стр. 340 — совместно с предыдущим видом. Размер спор 24,8—36,3/13,5—15 м. Указан на различных субстратах [8].

На том же растении совместно с предыдущими двумя грибами развивались также *Cladosporium herbarum* Link. и *Stemphylium botryosum* Wallr.

Порядок *Uredinales*

3. *Puccinia sesleriae* Reichart [9], стр. 731 — в уредостадии на *Sesleria heufleriana* Schur. — Ереванский бот. сад, отдел армянской

флоры, участок субальпийской растительности, 24.VII.1958 г. Уредоспоры шиповатые, размером 33/22 μ . Гриб поражен вторичным паразитом *Cladosporium* sp.

4. *Puccinia trebouxii* Sydov [9], стр. 767 — в уредо- и телейто-стадиях на *Melica inaequiglumis* Boiss. — Ереванский бот. сад, отдел армянской флоры, участок нагорно-ксерофильной растительности 10.VII и 20.VIII.1958 г. Размеры уредоспор 26,4—29,7/26,4 μ , телейтоспор — 39,6—46,2/18,9—26,4 μ .

Порядок Hyphales

5. *Alternaria zinniae* Pape [11], стр. 306 — на листьях *Callistephus chinensis* Nees — Кировакан, бот. сад, 21.VIII.1957 г. Развивается совместно с *Phyllosticta asteris* Bres.

6. *Cladosporium caricicola* Cda. [12], стр. 816 — на *Carex brevicolis* DC., Ереванский бот. сад, отдел армянской флоры, 4.IX.1957 г. Размер конидий — 23,1—26,4/4,9—5,9 μ . Развивается совместно с *Phyllosticta caricicola* Brun. var. *minor* Brun.

7. *Cladosporium paeoniae* Pass. [5], стр. 266 — на листьях *Paeonia albiiflora*, Ереванский бот. сад, интродукционный участок цветочных культур, 17.IX.1969 г. Во второй половине вегетации на листьях образуются коричневые или темно-пурпуровые пятна неправильных очертаний, охватывающие при сильном поражении большую часть листовой пластинки. Конидиеносцы с конидиями образуют темно-оливковый бархатистый налет на нижней стороне, а при сильном поражении и на верхней стороне пятна. Конидиеносцы короткие, узловатые, неразветвленные, конидии образуются цепочками, цилиндрические, реже эллипсоидальные, одно-, реже двухклеточные, размерами 13,2—20/4,3—8,2 μ . Гриб вызывает преждевременное усыхание листьев и ослабляет растения.

8. *Napicladium arundinaceum* Cda. [13], стр. 73 — на *Bolboschoenus macrostachys* (Willd) Grossh., Ереванский бот. сад, каскад, 27.VIII.1958 г. Конидии очень светлоокрашенные, 40/23,2 μ . Указан на *Phragmites*, *Phalaris*.

9. *Spermospora subulata* (Sprague) Sprague et Blast. [15], стр. 431 — на кончиках листьев *Festuca rubra* L., Ереванский бот. сад, отдел армянской флоры, участок лесов среднего горного пояса, 25.VII.1958 г. На усыхающих кончиках листьев образуются удлиненные пятна от сероватых до темных, почти черных. Мицелий оливкового цвета, конидиеносцы короткие, бесцветные или зеленоватые. Конидии бесцветные, расширенные у основания, конически сужающиеся кверху; верхняя часть конидии почти нитевидная, прямая, чаще изогнутая, гибкая. Конидии с 3-мя перегородками, у второй от основания перегородки слегка перехвачены, 36,3—56,1/4—6 μ (по Sprague 33—55/3,3—4,3 μ). Новый род и вид для микофлоры Армении.

Порядок Sphaeropsidales

10. *Camarosporium compositarum* (C. et Harkn.) Sacc. — на *Achillea filipendulina* Lam. Ереванский бот. сад, отдел армянской флоры 1.VII.1957 г.

11. *Diplodia elaeagni* Sacc. [7], стр. 120 — на листьях *Elaeagnus angustifolia* L., Ереванский бот. сад, полоса лоха, 17.VII.1958 г. Конидии по форме и ширине (10—13/6,6—8,2 μ) соответствуют описанию Аллешера [7], но несколько короче. Развивается совместно с *Phyllosticta elaeagni* Sacc. и *P. argyrea* Speg.

12. *Macrophoma collabens* Berl. et Vogl. [10], стр. 123 — на перезимовавших стеблях *Kochia prostrata* (L.) Schrad., Ереванский бот. сад, отдел армянской флоры, 3.IV.1958 г. Развивается совместно с *Camarosporium roumeguerii* Sacc.

13. *Macrophoma phlei* Tehon et Stout. [15], стр. 181 — на усохших листьях *Alopecurus tiffliensis* (Westb.), Grossh., Ереванский бот. сад, отдел армянской флоры, участок нагорной степи, 17.X.1958 г. Имеется большое количество пикнид, в основном незрелых. Развивается совместно с *Cladosporium graminum* Cda.

14. *Phoma juglandis* (Preuss.) Sacc. [6], стр. 217 — на перезимовавших листьях *Juglans regia* L., Ереванский бот. сад, дендропарк, 17.III.1958 г. Развивается совместно с *Gnomonia leptostyla* (Fr.) Winter.

15. *Phoma exerta* Thuem. [6], стр. 306 — на перезимовавших стеблях *Silene sisianica* Boiss. et Buse. Ереванский бот. сад, отдел армянской флоры, 3.IV.1958 г. Описан на *Melandrium*. Наш материал по макро- и микроскопическим признакам сходен с описанным. Развивается совместно с *Hendersonia vagans* Fckl.

16. *Phoma deutziae* All. [6], стр. 205 — на сухих веточках *Deutzia scabra* Thunb. f. *plaena* (Maxim.) C. K. Schneid., Кироваканский бот. сад, 19.VII.1958 г. Конидии в нашем материале (4/1,6 μ) несколько мельче описанных Аллешером. Развивается совместно с *Coniothyrium olivaceum* Bon.

17. *Phoma mahoniana* Sacc. var. *sicula* Sacc. [10], стр. 92 — на сухой ветви *Mahonia aquifolium* (Purch.) Nutt. — Ереванский бот. сад, дендропарк, 26.VII.1958 г. Имеются единичные пикниды со спорами, размером 6,6—9,9/5—5,5 μ . Развивается совместно с *Cladosporium* sp.

18. *Phyllosticta argyrea* Speg. [6], стр. 39 — на листьях *Elaeagnus angustifolia* L. (см. выше № 12). Конидии 4,9—8,2/1—1,6 μ (несколько длиннее описанных в диагнозе).

19. *Phyllosticta elaeagni* Sacc. [6], стр. 39 — на листьях *Elaeagnus angustifolia* L., (см. выше, № 12). Конидии 6,6—8,3/3,3—3,6 μ .

20. *Phyllosticta asteris* Bres. [6], стр. 104 — на листьях *Callistephus chinensis* Nees (см. выше 5).

21. *Phyllosticta caricicola* Brun. var. *minor* Brun. [6], стр. 159 — на *Carex brevicollis* DC., (см. выше № 6).

22. *Phyllosticta rosarum* Pass. [10], стр. 42 — на листьях *Rosa* sp.

cult.—Ереванский бот. сад, розарий, 11.VIII.1958 г. В единичных пикнидах имеются конидии размером 4,5—5/2,5—3 μ .

23. *Phyllosticta roumeguierii* Sacc. [6], стр. 95—на листьях *Viburnum lantana* L.—Кироваканский бот. сад, 21.VIII.1957 г. В единичных пикнидах имеются конидии размерами 6,6—7,5/3,3 μ .

24. *Rhabdospora oudemansii* Sacc. [6], стр. 917—на прошлогодних стеблях *Poa pratensis* L. var. *strigosa* (Hoffm.) Gaud., Ереванский бот. сад, отдел армянской флоры, участок лесов среднего горного пояса, 27.VIII.1958 г. Размер конидий 14,8—16,5/2,5—3 μ . Развивается совместно с *Stagonospora opizii* Kupka.

25. *Selenophoma donacis* (Pass.) Sprague a. A. g. Johnson [15], стр. 203—на усохших кончиках листьев *Carex verna* Chaix, Ереванский бот. сад, отдел армянской флоры, участок субальпийской растительности, 17.X.1958 г. Пятна вначале заметные, ограниченные, позднее сливаются, выцветают, становятся сероватыми. Пикниды выступающие, коричневые, шаровидные, с устьищем диаметром 40—150 μ (по [15]); периодий пикниды состоит из грубых тесно сближенных удлинённых клеток. Пикноспоры бесцветные, изогнутые, серповидные или в форме бумеранга, с хорошо заметными каплями жира, 23—26/3,3 μ (по [15])—18—35/2,0—4,5 μ). Новый род и вид для микофлоры Армении.

26. *Septoria hedisari* Muraschk. [1], стр. 26—на листьях *Hedysarum* sp. Ереванский бот. сад, отдел армянской флоры, 13.VIII.1957 г. В единичных пикнидах имеются конидии размерами 23,1—29,7/1,7—3,3 μ .

27. *Stagonospora opizi* Kupka [3], стр. 190—на прошлогодних стеблях *Poa pratensis* L. var. *strigosa* (Hoffm.) Gaud. (см. выше, № 25). В единичных пикнидах имеются конидии размерами 18,5—20/4 μ .

28. *Cytospora albiceps* Ell. et Kellerm., [6], стр. 584—на веточках *Carya alba* K. Koch.—Ереванский бот. сад, дендропарк, 12.IV.1958 г. Вид этот описан на *Juglans* (в Армении на орехе был отмечен Погосян [4]). Наш материал по макро- и микроскопическим признакам подходит к этому виду. На *Carya* указан Seymour [14] для Северной Америки.

Институт ботаники
АН АрмССР

Поступило 27.II 1970 г.

Ս. Ա. ՍԻՄՈՆՅԱՆ

ՆՈՐ ՆՅՈՒԹԵՐ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԱ ԵՐԵՎԱՆԻ ԻՎ ԿԻՐՈՎԱԿԱՆԻ
ԲՈՒՍԱՐԱՆԱԿԱՆ ԱՅԳԻՆԵՐԻ ՍՆԿԱՅԻՆ ՖԼՈՐԱՅԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Ա. մ. փ. ռ. փ. ռ. ի. մ.

ՀՍՍՀ գիտությանների ակադեմիայի Երևանի և Կիրովականի բուսաբանական այգիներում հայտնաբերված են սնկերի 2 ջեղ և 28 տեսակներ, որոնք մինչև այդ անհայտ էին Հայաստանում:

Այդ տեսակները սխտեմատիկորեն բաշխվում են հետևյալ կերպ՝. Sphaeriales կարգից՝ 2 տեսակ, Uredinales կարգից՝ 2 տեսակ, Hyphales կարգից՝ 5 տեսակ և Sphaeropsidales կարգից՝ 19 տեսակ:

Հոդվածում բերվում են նշված տեսակների սխտեմատիկական ցուցակը և համառոտ նկարագրությունները:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Мурашкинский К. Е., *Зилинг*. Труды Сибирского ин-та с. х.-ва, том 8, вып. 1, 1927.
2. Определитель низших растений. Изд. «Советская наука», М., т. 3, 1954.
3. Определитель паразитных грибов по питающим растениям флоры БССР. Паразиты злаков. Под. ред. В. Г. Траншеля и В. Ф. Купревича, Минск, 1938.
4. Погосян В. А. Сборник н. тр. аспирантов Ереванского гос. пед. ин-та, 2, 1967.
5. Ячевский А. А. Определитель грибов. Том II. Несовершенные грибы, 1917.
6. Allescher A. In Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. I Bd. VI Abt. Fungi Imperfecti. Leipzig, 1903.
7. Allescher A. In Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. I Bd. VII Abt. Fungi Imperfecti. Leipzig, 1903.
8. Ellis J. B. and Everhard B. M. The North American Pyrenomycetes. New Jersey, 1892.
9. Gaumann E. Die Rostpilze Mitteleuropas. Bern. 1959.
10. Grove W. B. British Stem-and Leaf Fungi (Coleomycetes). I. Sphaeropsidales. Cambridge, 1935.
11. Neergaard P. Danish species of Alternaria and Stemphylium. London, 1945.
12. Lindau G. In Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. I Bd. VIII Abt. Fungi Imperfecti. Leipzig, 1907.
13. Lindau G. In Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. I Bd. IX Abt. Fungi Imperfecti. Leipzig, 1910.
14. Seymour A. B. Host Index of the Fungi of North America. Cambridge, 1929.
15. Sprague R. Diseases of cereals and grasses in North America (Fungi, Except Smuts and Rusts). New York, 1950.

С. Г. БАТИКЯН

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПАТОГЕННОСТИ И СПЕЦИАЛИЗАЦИИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ И ФОРМ FUSARIUM, ОБНАРУЖЕННЫХ В АРМЯНСКОЙ ССР

В процессе изучения флористического состава видов и форм рода *Fusarium* в Армении и изучения их биологии нами были поставлены опыты по искусственному заражению для уточнения их патогенных свойств и специализации.

Материалом служили грибы, выделенные из увядающих растений и гниющих плодов.

Опытные растения были выращены в вазонах, для инокуляции часть их за два дня до опыта обильно поливалась и изолировалась под колпаки из вощеной бумаги для создания влажной камеры и защиты от посторонней инфекции. Другая часть растений оставалась неизолированной, с целью приближения к более естественным условиям. Опыты ставились в оранжерее Биологического факультета Ереванского государственного университета.

Для заражения использовали суспензии чистых культур, которые готовились путем смыва стерильной водой колоний грибов, выращенных на среде Чапека в течение 15 дней, в колбах Эрленмейера емкостью в 250 см³.

Для каждого вида *Fusarium* для заражения бралось по 4 абсолютно здоровых растения. Места внесения инфекции предварительно промывались стерильной влажной ваткой. Заражение проводилось путем инъекции суспензии гриба внутрь растения (1—2 мл). Контрольные растения подвергались тем же манипуляциям, что и искусственно зараженные, с той разницей, что вместо суспензии гриба бралась только стерильная вода. Заражение проводилось в большинстве случаев при температуре от 18 до 24°. Ниже изложены результаты опытов по отдельным видам *Fusarium*.

Fus. avenaceum (Fr.) Sacc. — возбудитель увядания гвоздик. В процессе работ по искусственному заражению выяснилось, что *Fus. avenaceum*, выделенный из больных растений гвоздик, обладает вирулентностью и вызывает типичные симптомы увядания, наблюдаемые в естественных условиях.

Первым признаком служит тусклый оттенок листы и потеря тургора. Вначале отмирают отдельные побеги, а затем — все растение, приобретающее при этом соломенно-желтую окраску. Сосудистая система на всем протяжении окрашивается в бурый цвет (рис. 1). Однако изоляты, выделенные из больных растений, обладали различной патогенностью. Так, штамм 1 обладал слабой вирулентностью и лишь на 15-ый день вызывал слабое увядание отдельных побегов. Из таких растений нами проведены реинокуляции. Выделенные изоляты по своим морфологическим и физиологическим свойствам не отличались от исходных. При повторном

пассаже через растение наблюдалось некоторое усиление вирулентности изолята.

С целью выяснения специализации *Fus. avenaceum* на определенных растениях-хозяевах проводилось искусственное заражение других рас-

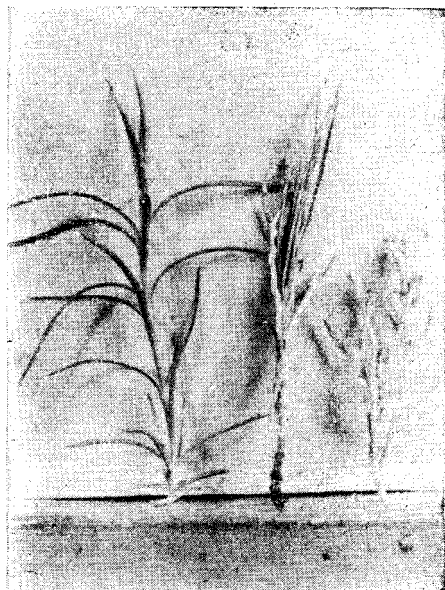


Рис. 1. Заражение гвоздики *Fusarium avenaceum*.

тений, выращенных в вегетационных сосудах. Для заражения были взяты наиболее вирулентные штаммы. Опыты показали, что *Fus. avenaceum* из гвоздик способен поражать не только исходное растение, но и представителей других семейств—циннию, гладиолус и помидоры.

Fus. oxysporum Schl. f. *gladioli* Massey — возбудитель увядания гладиолусов. Для проверки патогенности выделенных из гладиолуса штаммов нами проводились инъекции водной суспензией гриба в основание стебля и в луковицы. Заражение проводилось до цветения гладиолусов. Всего было испытано 6 штаммов чистых культур. При заражении для каждого штамма бралось по 2 растения и по две луковицы.

Опыты показали, что все испытанные штаммы имеют различную степень патогенности. Симптомы проявления болезни были аналогичны наблюдаемым в естественных условиях. До конца опыта контроль оставался здоровым. Первые признаки заболевания наблюдались на 6—8 день. На 12—14-ый день растение увядало. При заражении слабовирулентными штаммами заболевание проявлялось на 12—14-ый день.

Зараженные луковицы либо совершенно не давали всходов, либо, по сравнению с контролем, вырастали хилыми, с признаками пожелтения листы. Через некоторое время они погибали. При разрезе луковиц наблюдалась концентричность, свойственная луковицам, зараженным в естественных условиях. В конечном итоге луковицы сморщивались и

мумифицировались. Таким образом, нами было подтверждено мнение других авторов, что *Fus. oxysporum* f. *gladioli* и в условиях Армении является истинным возбудителем увядания гладиолусов.

Одновременно нас интересовал вопрос о специализации этого гриба на некоторых других растениях-хозяевах.

Из приведенных опытов искусственного заражения явствует, что *Fus. oxysporum* f. *gladioli* может вызывать также увядание растений из семейства сложноцветных (цинния, астра) (рис. 2), лилейных (тюльпан), фиалковых (фиалка), но не пшеницы.



Рис. 2. Заражение астры *Fusarium oxysporum*, выделенным из гладиолуса.

Fus. solani (Mart.) App. et Wr. — фузариозное увядание левкоев. В существующей в настоящее время отечественной и зарубежной литературе сведений о фузариозном увядании левкоев не имеется, и вообще о фузариозах левкоев есть одно упоминание у А. И. Райлло*, которая, по литературным данным, отмечает гниль стеблей левкоев в Канаде, вызываемую *Fus. avenaceum* (Fr.) Sacc.

Впервые фузариозное увядание левкоев было изучено и описано нами в Армении (1968 г.).

Опыты по заражению растений левкоя проводились в период их цветения. В результате выяснилось, что изоляты *Fus. solani*, выделенные из растений левкоев, обладают высокой вирулентностью и при искусственном заражении дают симптомы, аналогичные признакам заболевания, наблюдаемого в естественных условиях. Таким образом, выделенный нами из пораженных растений вид является истинным возбудителем увядания левкоев.

Fus. solani (Mart.) App. et Wr. — фузариозное усыхание циннии. В литературе не имеется данных о фузариозном заболевании этого рас-

* „Грибы рода *Fusarium*“, М., 1950.

тения. Нами установлено, что выделенный из циннии гриб относится к виду *Fus. solani* (Mart.) App. et Wr.

При инокуляции растений циннии 4-мя штаммами возбудителя все оказались сильно вирулентными. Уже на 3-ий день появляются первые признаки заражения, проявляющиеся в угнетении растений. Листья свисают, на 4—5-ый день начинается их усыхание, которое, как и в естественных условиях, начинается с периферии листа, постепенно переходя на весь лист. На 7—8-ой день растения увядают, листья их опадают. Контрольные растения до конца оставались здоровыми (рис. 3).



Рис. 3. Заражение циннии *Fusarium solani*.

Выделенный нами из больных растений *Fus. solani* оказался патогенным для циннии. Одновременно нас интересовал вопрос о специализации этого гриба на некоторых растениях, которые и были подвергнуты инфекции. Эти опыты показали, что *Fus. solani*, выделенный из больных растений циннии, вызывает усыхание томата (рис. 4), хризантемы, кукурузы, огурцов и тыквы. На гвоздике отмечалось лишь пожелтение и усыхание листьев и боковых побегов. Растения лилии не поражались.

Fus. culmorum (W. G. Sm.) Sacc.—гниль корневища канн. При искусственном заражении канн в вегетационных сосудах на 3-ий день в местах внесения инфекции наблюдалось заметное вначале просветление, а затем—покраснение. На 4—5-ый день покраснение перешло в темно-коричневые продольные полосы. На верхушках листьев и их периферии начинается усыхание в виде пятен темно-коричневого цвета. На 8—9-ый день листья сморщиваются и высыхают, но не опадают.

В результате проведенных опытов выяснилось, что *Fus. culmorum* является истинным патогеном при гниении корневищ канн. Однако не все испытанные нами 5 штаммов-изолятов обладали одинаковой патогенностью. Наряду с каннами нами были заражены растения томата, показавшие сильную восприимчивость к данному возбудителю. На 3-ий

день отмечалось пожелтение листьев растений, на 5—6-ой—листья скручивались и засыхали, на 7—8—высыхало все растение.

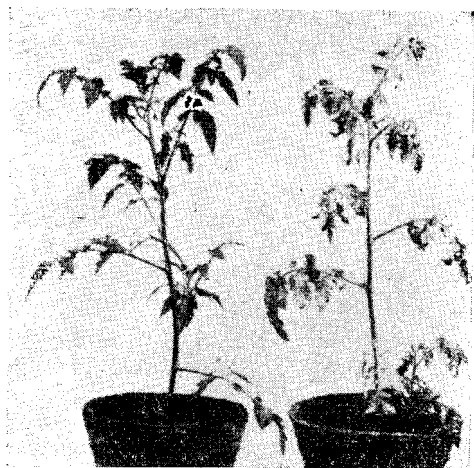


Рис. 4. Заражение томата *Fusarium solani*, выделенным из циннии.

Fus. javanicum Koord. var. *chrysanthemi* — *leucanthemi* S. Batikian фузариозное увядание декоративной ромашки. При заражении растений, достигших 35—40 см в оранжерейных условиях, при 18—24° нами были получены симптомы, аналогичные естественным. Так, на 3-ий день нижние листья меняли свою окраску, становясь вначале темно-бурыми, затем чернея. На 5—6-ой день опытные растения отличались от контрольных почерневшими листьями и корешками, на 8—10-ый день увядали. Такое быстрое поражение и высыхание листьев и черная их окраска производит впечатление поражения морозом.

Опыты по искусственному заражению декоративной ромашки показали, что выделенный нами гриб патогенен для нее и вызывает увядание.

Fus. solani (Mart.) App. et Wr. var. *coeruleum* (Lib.) Bilai — *корневая гниль растений львиного зева*. Для выявления паразитической активности гриба было произведено искусственное заражение львиного зева инъекцией в надземную часть их и в корневую систему. В опытах были испытаны 6 штаммов чистых культур, выделенных из львиного зева, 2 штамма из стебля, 2—из корней и 2—из прилегающей к ним почвы.

В процессе работ по искусственному заражению выяснилось, что *Fus. solani* var. *coeruleum* обладает вирулентностью и вызывает типичные признаки гнили растений львиного зева. Следует отметить, что 5 штаммов этого гриба обладали высокой патогенностью, тогда как один, выделенный из почвы, по своим морфологическим и культуральным признакам не отличающийся от других штаммов, не проявил патогенных свойств.

Одновременно нами производилось заражение рассады львиного зе-

ва через корневую систему. С этой целью в конце февраля были посеяны семена, предварительно продезинфицированные сулемой (0,3% сулемы в течение 5 мин), тщательно промыты и просушены в стерильных условиях при комнатной температуре. Семена высевались в ящики. В марте рассада (5—7 см высоты) к моменту ее пикировки заражалась суспензией гриба. При этом корни растений были тщательно промыты водопроводной, а затем стерильной водой, прищипаны и погружены в суспензию гриба на 1 час. Контроль подвергался тем же манипуляциям, только растения помещались в стерильную воду.

Растения как зараженные, так и контрольные переносились на стеллажи. Перед закладкой опыта почва фумигировалась хлорпикрином и тщательно проветривалась. Суспензия для заражения была приготовлена из четырех штаммов чистых культур, выделенных из стебля, почвы и корня.

Культура гриба выращивалась в культуральных колбах на картофельном агаре в течение 15 дней. Учету подвергалось 10 зараженных и 10 контрольных растений, в результате чего установлено, что заражение растений через корневую систему в подавляющем большинстве случаев приводило к полному увяданию их.

Анализируя все данные по искусственному заражению растений львиного зева как путем инъекции суспензии гриба внутрь растения, так и путем заражения корневой системы можно прийти к заключению, что корневая гниль львиного зева вызывается *Fus. solani* var. *coeruleum*.

Fus. oxysporum Schlecht. emend. Snyder et Hansen f. *lycopersici* Bilal и *Fus. oxysporum* Schlecht. emend. Snyder et Hansen var. *orthoceras* (App. et Wr.) Bilal — фузариозное увядание помидоров. Из больных увяданием растений помидоров нами были выделены грибы *Fus. oxysporum* f. *lycopersici* и *Fus. oxysporum* var. *orthoceras*. При искусственном заражении растений помидоров в оранжерейных условиях нами были получены признаки, аналогичные болезни в естественных условиях. Из зараженных растений были выделены те же грибы.

Fus. sporotrichiella Bilal var. *tricinctum* (Corda) Bilal — гниение луковиц и усыхание амариллиса. Опыты инокуляции луковиц амариллиса подтвердили патогенность выделенного из них гриба. Для выяснения роли специализации данного гриба нами был заражен также ряд других растений в оранжерейных условиях (гвоздика, хризантема, цинния, лилия, гладиолус, тюльпан). Во всех случаях результаты инокуляции получились положительные. Таким образом, *Fus. sporotrichiella* var. *tricinctum* обладает широкой амплитудой специализации.

Фузариозные гнили плодов и овощей

Фузариозные гнили часто являются причиной значительных потерь овощей в период их транспортировки и сбыта. Почва, пригодная для возделывания овощей, богата многими видами грибов из рода *Fusarium*. Не исключается, что овощи являются носителями их спор. При любых по-

ранениях во время уборки, послеуборочной обработки, а также транспортировки грибы находят благоприятные условия для своего развития.

Нами были выделены грибы из рода *Fusarium*, вызывающие гниль плодов и овощей; после изучения их морфологических и культуральных свойств они проверялись на патогенность. Плоды и овощи заражались во влажных камерах в лабораторных условиях при 22—24°. Перед заражением объекты тщательно промывались стерильной водой и обтирались ваткой. Для каждого возбудителя бралось по 3—4 плода. Выращенный гриб вместе с кусочком агара наносился на надрезанный скальпелем и проколотый энтомологической булавкой плод. Зараженные места прикрывались ваткой, смоченной в стерильной воде. Ватки ежедневно увлажнялись до появления характерных признаков заражения. Одновременно ставился контроль.

Из гниющих плодов томатов были выделены *Fus. avenaceum* (Fr.) Sacc. var. *anguioides* (Sherb.) Bilai, (рис. 5), *Fus. oxysporum* Schlecht. emend. Snyd. et Hans. var. *orthoceras* (App. et Wr.) Bilai, *Fus. lateritium* Nees, *Fus. sambucinum* Fuck.

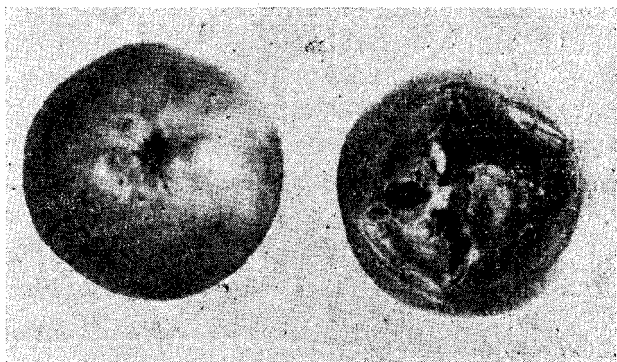


Рис. 5. Томат, зараженный *Fusarium avenaceum*, выделенным из томата.

При искусственном заражении грибы *Fus. avenaceum* var. *anguioides*, *Fus. oxysporum* var. *orthoceras* и *Fus. lateritium* выявили высокую степень вирулентности. Уже на 2 сутки на плодах появились вдавленные мокнущие пятна, которые, разрастаясь, вызывали гниль мякоти. На плодах образовывался мицелиальный налет. На 7—8 сутки плоды целиком сгнивали. При заражении этими грибами арбуза, дыни, картофеля, лука образуются вдавленные пятна в виде мягкой гнили. Они, постепенно разрастаясь вглубь, вызывают гниль всего плода. При заражении плодов баклажана и персиков последние не заразились.

Из гниющих клубней картофеля были выделены в разные сроки *Fus. solani* (Mart.) App. et Wr. и *Fus. lateritium* Nees.

При искусственном заражении клубней эти грибы вызывали сначала мокнущие светло-коричневые пятна, со временем подсыхающие и буреющие. Затем поражение охватывало весь клубень внутри, и он целиком

загнивал. Заражение кабачков, арбуза, огурца, дыни, перца, помидоров выделенными возбудителями вызывало их загнивание.

Из гниющих плодов редиски был выделен *Fus. sambucinum* Fuck. var. *raphani* S. Batikian.

При искусственном заражении им на 3-ьи сутки появились темные гниющие пятна, которые, разрастаясь, углублялись, вызывая гниль мякоти. Гриб обильно развивался на гниющих участках, образуя мицелиальный налет. При заражении этим грибом редьки, перца, яблок, груш, абрикосов наблюдалось их сильное гниение. Однако арбуз и дыня не заражались.

Из гниющих плодов перца был выделен гриб *Fus. solani* (Mart.) App. et Wr. var. *argillaceum* (Fr.) Bilai.

На искусственно зараженном перце образуются бурые пятна, вначале сухие, затем начинающие мокнуть и углубляться внутрь ткани, вызывая ее гниение. При заражении помидоров, клубней картофеля гриб этот вызывает их гниль, однако баклажаны и персики не поражаются.

С пораженных гнилью огурцов в разные сроки были выделены *Fus. gibbosum* App. et Wr. emend. Bilai (рис. 6), *Fus. solani* (Mart.) App. et Wr. var. *argillaceum* (Fr.) Bilai.

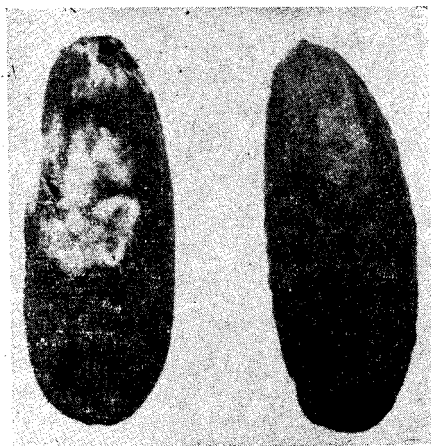


Рис. 6. Огурец, зараженный *Fusarium gibbosum*.

Искусственно зараженные плоды на 2-ые сутки вызвали мокрую гниль. Пятна темно-бурого цвета быстро разрастались, покрываясь пыльным воздушным мицелием гриба. На 6—7 сутки плоды превращались в сплошную гниющую массу. При заражении картофеля, персиков, фасоли, помидоров, арбуза были получены положительные результаты. Вишню, лук, яблоки поражал только *Fus. gibbosum*, а *Fus. solani* var. *argillaceum* не вызывал на них гнили.

Из гниющей сердцевины яблок нами был выделен гриб *Fus. moniliforme* Sheld. При искусственном заражении плодов этим грибом на 3-ьи сутки под кожицей появлялись отдельные пятна охряно-розоватого цвета. Постепенно они разрастались вглубь, образуя охряно-ржавого цвета

гниль мякоти. При искусственном заражении груш, персиков, мандарина, дыни, тыквы на 3—5 сутки появлялись пятна оранжево-коричневой и светло-коричневой окраски.

Из гниющей верхушки арбуза был выделен гриб *Fus. javanicum* Koord var. *radicicola* Wr. При искусственном заражении арбуза на 4-ые сутки в местах поражения появлялись мокнувшие участки, углубленные внутрь, вызывающие размягчение и гниение ткани.

Из гниющих плодов персиков были выделены *Fus. gibbosum* App. et Wr. emend. Bilai var. *bullatum* (Sherb.) Bilai, *Fus. avenaceum* (Fr.) Sacc. var. *anguioides* (Sherb.) Bilai, *Fus. solani* (Mart.) App. et Wr. var. *argillaceum* (Fr.) Bilai.

В опытах искусственного заражения они вызывали гниль персиков, абрикосов, груш, яблок, вишен, но не заражали бананы и цитрусовые (лимоны, апельсины).

Из гниющих плодов абрикосов, груш, вишен были выделены *Fus. solani* (Mart.) App. et Wr.

При искусственном заражении он вызывал гниль вышеперечисленных плодов, а также арбуза, персиков, яблок, груш, черешни, айвы.

Из приведенных данных явствует, что все изученные нами виды и вариации *Fusarium* являются патогенными для растений, плодов, овощей, из которых они были выделены. Они имеют, кроме того, довольно широкий спектр специализации, так как способны поражать обычно, кроме растений, из которых они были выделены, также и представителей других ботанических семейств.

Ереванский государственный университет,
кафедра низших растений

Поступило 26.II 1971 г.

Ս. Հ. ԲԱՏԻԿՅԱՆ

**ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՍՍՀ-ՈՒՄ ՀԱՅՏՆԱԲԵՐՎԱԾ FUSARIUM-Ի ՄԻ ՔԱՆԻ
ՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ՈՒ ԶԵՎԵՐԻ ՊԱՌՈԳԵՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱՑՄԱՆ
ՓՈՐՁՆԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ**

Ա. մ. փ. ո. փ. ո. լ. մ.

Արհեստական վարակման մեթոդով ուսումնասիրվել է մեխակի, թրաշուշանի, կաննի, շահպրակի, առյուծաբերանի, ցինաժաղկի, դեկորատիվ երիցուկի, տոմատի հիվանդ բույսերից, տաքդեղի, վարունգի, ձմերուկի, պոմիդորի, խնձորի, դեղձի, ծիրանի, տանձի և բալի նեխած պտուղներից, բողկի արմատապտուղներից, կարտոֆիլի պալարներից անչափած *Fusarium*-ի տեսակների և տարբերակների պաթոգենությունը: Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ նրանք բոլորը պաթոգեն են հանդիսանում այն բույսերի և պտուղների համար, որոնցից անաչտվել են: *Fusarium*-ի այդ տեսակներն ունեն մասնագիտացման լայն սպեկտր, քանի որ նրանք ընդունակ են վարակելու ոչ միայն այն բույսերին, որոնցից անաչտվել են, այլև բուսաբանական այլ ընտանիքների ներկայացուցիչներին:

А. В. СТЕПАНЯН

ХОЛИНЭСТЕРАЗНАЯ АКТИВНОСТЬ СЫВОРОТКИ ПРИ ГЕМОРРАГИЧЕСКИХ И ИШЕМИЧЕСКИХ ИНСУЛЬТАХ

Некоторые авторы—Альперн Д. Е., Португалов [1, 10], Б. Я. Раман, Шагель [2], Зубов [5], Какушкина [7, 8], Певзнер [9] и Фесенко [11]—в своих работах отмечают, что одной из важнейших функций организма является нейрогуморальная регуляция, обеспечивающая приспособление организма к условиям окружающей среды.

В процессе нейрогуморальной регуляции важную роль играют ацетилхолин, холинэстераза, которые участвуют в передаче нервного импульса. В литературе изучена активность холинэстеразы при разных заболеваниях. Так, например, Аносов [3] нашел сосудистую и гуморальную асимметрию при поражениях головного мозга. Беляков [4] и Кадыков [6] отмечают действие адреналина на активность холинэстеразы и изменение активности холинэстеразы при гипертонической болезни.

Целью данной работы явилось изучение изменения активности холинэстеразы при сосудистых заболеваниях головного мозга, в частности при ишемических и геморрагических инсультах.

Нами было обследовано 73 больных, из них 41—с ишемическим, 32—с геморрагическим инсультом. Исследования проводились динамически у 52, т. е. в первые три дня госпитализации и после курса лечения за 2—5 дней до выписки. У 21 больного исследования проводились один раз ввиду ранней выписки или смерти.

Активность холинэстеразы мы определяли по методу Правдич-Наменской. У наших больных активность холинэстеразы была понижена и по степени колебания активность холинэстеразы в 1 см³ сыворотки крови мы разбили на 3 группы—снижение I степени, когда количество холинэстеразы составляло 36—45%, II степени—26—35% и III степени—15—25%.

Полученные данные однократных и динамических исследований совпадают. Так, из 41 больного с ишемическим инсультом у 36 проведены динамические исследования, показавшие, что в первые дни госпитализации активность холинэстеразы у 2-х больных была нормальной, у 6-ти наблюдалось понижение первой степени, у 16—второй степени и у 12—третьей степени.

При динамических исследованиях на 23—26-й день госпитализации активность холинэстеразы из 36 обследованных больных у 13 была нормальной, понижение первой степени наблюдалось у 9, второй и третьей степени—у 7. Таким образом, при ишемических инсультах в основном у всех больных в первые дни госпитализации активность холинэстеразы была понижена.

Из 32 больных с геморрагическим инсультом динамические исследования проведены у 28 больных. В первые дни госпитализации активность холинэстеразы у 4 была нормальной, у 3 наблюдалось понижение первой степени, у 8—второй степени и у 13—третьей степени. Повторные исследования на 23—26-й день показали иную картину: активность холинэстеразы у 11 больных была нормальной, у 8—было понижение первой степени, у 6—второй степени и у 3—третьей степени.

Сравнительные данные (табл. 1) показывают более наглядное восстановление холинэстеразной активности в нормальных или субнормальных цифрах при геморрагических инсультах, чем при ишемических.

Что касается давности заболевания, то из 28 больных с геморрагическим инсультом 14 поступило в первые 10 дней заболевания, 4—на 11—20-й день, 3—на 21—30-й день, 7 больных—через месяц и более.

Из 36 больных с ишемическим инсультом 12 поступило в первые 10 дней заболевания, 7—на 11—20-й день, 8—на 21—30-й день и 9—через месяц и более.

Таблица 1

Активность холинэстеразы при геморрагических и ишемических инсультах

Нозологические формы	Количество больных	Первичное исследование				Повторное исследование			
		N	I	II	III	N	I	II	III
Геморрагический инсульт	28	4	3	8	13	11	8	6	3
Ишемический инсульт	36	2	6	16	12	13	9	7	7

Наши исследования показывают, что при ранней госпитализации больных как при геморрагических, так и при ишемических инсультах, в большинстве случаев нормализация активности холинэстеразы в сыворотке крови наступает быстрее, чем при поздней госпитализации (табл. 2).

Касаясь исхода заболевания, надо отметить, что из 36 больных с ишемическим инсультом было выписано 22 больных с улучшением, 8—без изменений и 6 больных—с ухудшением.

Наши данные показывают, что у больных, выписанных с улучшением, активность холинэстеразы была нормальной и субнормальной величиной, только у 3 больных было понижение второй степени, а при состоянии без перемен или ухудшении у больных наблюдалось понижение холинэстеразной активности второй и большинство третьей степени.

Из 28 больных с геморрагическим инсультом 19 было выписано с улучшением, 5—без изменений и 4—с ухудшением.

Данные анализов показали, что при выписке с улучшением из 19-ти больных с геморрагическим инсультом у 18-ти была нормальная или субнормальная активность холинэстеразы, только у одного—третьей степени, а у 9-ти больных, выписанных в состоянии без перемен или ухудшения

Таблица 2

Активность холинэстеразы при геморрагических и ишемических инсультах по давности заболевания

Нозологические формы	Количество больных	1—10 дней				11—12 дней				21—30 дней				30 и выше дней				
		N	I	II	III	N	I	II	III	N	I	II	III	N	I	II	III	
Геморрагические инсульты	28	2	1	4	7	1	1	2	—	—	1	—	2	1	—	2	4	Первичные исследования
Геморрагические формы	28	8	3	2	1	2	2	—	—	—	1	1	1	1	2	3	1	Повторные исследования
Ишемические инсульты	36	2	3	4	3	—	2	2	3	—	—	5	3	—	1	5	3	Первичные исследования
Ишемические инсульты	36	6	2	3	1	2	3	1	1	2	3	2	1	3	1	1	4	Повторные исследования

Таблица 3

Активность холинэстеразы при геморрагических и ишемических инсультах по исходу заболевания

Нозологические формы	Количество больных	Улучшение								Без перемен								Ухудшение							
		Первичные исследования				Вторичные исследования				Первичные исследования				Вторичные исследования				Первичные исследования				Вторичные исследования			
		N	I	II	III	N	I	II	III	N	I	II	III	N	I	II	III	N	I	II	III	N	I	II	III
Геморрагические инсульты	28	2	3	4	10	11	7	—	1	1	—	2	2	—	1	3	1	—	—	2	2	—	—	1	3
Ишемические инсульты	36	1	4	10	7	11	8	3	—	1	2	3	2	2	—	3	3	—	1	2	3	—	—	2	4

у одного при выписке из стационара было понижение холинэстеразной активности первой степени, у 4-х—второй степени и у 4-х—третьей степени.

Следовательно, нормализация или субнормализация активности холинэстеразы идет параллельно с клиническим улучшением или ухудшением состояния больного (табл. 3).

Что касается локализации и обширности процесса из данных наших анализов видно, что при инсультах имеет место понижение активности холинэстеразы, причем степень ее зависит от величины, глубины и наличия размягчения мозгового вещества, независимо от характера патологического процесса.

При процессах внутренней капсулы с захватом подкорковых узлов (высшие вегетативные центры) понижение активности холинэстеразы более наглядно (второй и третьей степени) и в дальнейшем не восстанавливается, а при локальных процессах нормализация активности холинэстеразы идет параллельно с клиническим улучшением основного заболевания, причем при геморрагических инсультах нормализация холинэстеразной активности наступает быстрее, чем при ишемических инсультах.

Локализация патологического процесса в том или другом полушарии головного мозга, по нашим данным, не имеет никакого значения.

Ереванский государственный
медицинский институт

Поступило 20.XI 1970 г.

Հ. Վ. ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ

ԽՈՒԼԻՆԵՍԹԵՐԱԶՆԻ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՐՅԱՆ ՇԻՉՈՒԿՈՒՄ ԳԼԽՈՒՂԵՂԻ
ԱՐՅՈՒՆԱԶԵՂՈՒՄՆԵՐԻ ԵՎ ԱՆՈՔՆԵՐԻ ԹՐՈՄԲՈԶԻ ԺԱՄԱՆԱԿ

Ա. մ փ ո փ ո լ մ

Քանի որ խոլինէսթերազայի ակտիվությունը հետազոտվել է մի շարք ախտահարումների ժամանակ, իսկ գլխուղեղի արյունազեղումների և անոթների թրոմբոզների դեպքում այն քիչ է ուսումնասիրվել, ուստի հարկ համարեցինք մեր կլինիկայում ուսումնասիրել խոլինէսթերազայի ակտիվությունը՝ կապված հիվանդության նոզոլոգիկ ձևը, վաղեմության, պրոցեսի տեղակայման, մեծության և ելքի հետ:

Մեր կողմից հետազոտվել են 73 հիվանդներ, որոնցից 41-ը իշեմիկ և 32-ը հեմորագիկ ինսուլտներով տառապողներ: Հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ ախտահարման առաջին օրերին բոլորի մոտ էլ խոլինէսթերազայի ակտիվությունը ցածր է նորմայից, իսկ հետագայում, հիվանդության ընթացքին զուգահեռ, ընթանում է խոլինէսթերազայի ակտիվությունը, այսինքն՝ հիվանդների վիճակի թեթևացման ժամանակ վերականգնվում է, իսկ, ընդհակառակը, ծանրացման ժամանակ ընդհանուր դրության ակտիվությունը ընկնում է: Բացի այդ, որքան հիվանդները շուտ են հոսպիտալիզացիայի ենթարկվում, այնքան էլ շուտ է վերականգնվում խոլինէսթերազայի ակտիվությունը:

կարևոր է նշել, որ որքան պրոցեսը խորն է, մեծ է և ուղեղանյութը փափկեցման է ենթարկված, այնքան խոլինէսթերազայի ակտիվության անկումը ավելի ակներև է, քան փոքրիկ օջախային պրոցեսների ժամանակ:

Պետք է ասել, որ ուղեղի անոթների թրոմբոզի ժամանակ վերականգնումը ավելի դանդաղ և թույլ է կատարվում, քան ուղեղում արյունազեղման ժամանակ: Ինչ վերաբերում է պրոցեսի կոմնայնության հարցին, ապա այն ոչ մի դեր չի խաղում խոլինէսթերազայի ակտիվության անկման հարցում:

Մեր կարծիքով, խոլինէսթերազայի ակտիվության որոշումը մյուս տեսակների հետ մեկտեղ առպիկոդիազնոստիկ և պրոգնոստիկ մեծ նշանակություն ունի:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Альперн Д. Е. VIII Всесоюзный съезд физиологов, биохимиков и фармакологов. Тезисы докладов, М., 1955.
2. Альперн Д. Е., Раман Б. Я., Шагаль А. Н. Труды УЛНИ, т. XXIII, Харьков, 1947.
3. Аносов А. Н. Сосудистые и гуморальные асимметрии при поражениях головного мозга, диссертация, Харьков, 1936.
4. Беленков Н. Ю. Физиологический журнал СССР, 34, 2, 223, 1948.
5. Зубцов А. А. Труды Пермского медицинского института, 21, 91, 1942.
6. Кадыков Б. И. Труды VIII сессии нейрохирургического Совета и Ленинградского института нейрохирургии, Л., 1948.
7. Какушкина Е. А. Гормоны, медиаторы и нервная деятельность. Докторская диссертация, М., 1947.
8. Какушкина Е. А. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, 35, 1, 9, 1953.
9. Левзнер Д. А. Материалы к регуляции активности холинэстеразы в целостном организме, Канд. диссертация, Л., 1954.
10. Партугалов В. В. и Яковлев В. А. Вопросы медицинской химии, 188, 1953.
11. Фесенко Р. Ф. В кн.: Всесоюзная конференция патофизиологов в Казани. М., 69, 1952.

В. Г. СУКИАСЯН, Г. Г. СТЕПАНЯН

СЕКРЕТОРНАЯ ФУНКЦИЯ ЖЕЛУДКА ПОД ВЛИЯНИЕМ НЕКОТОРЫХ МЯСНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Многочисленными исследованиями (И. П. Павлов и др.) установлено, что динамика желудочного сокоотделения, качественный и количественный его состав в отношении каждого вида пищи имеют специфические особенности. Поэтому выяснение влияния малоизученных пищевых продуктов на процессы пищеварения является важным вопросом физиологии.

М. Кентикян, В. А. Айрумян, Э. Г. Абрамян изучали влияние различных мясных продуктов на секреторную, моторную и эвакуаторную функции желудка собак.

Известно, что из колбасных изделий суджух и бастурма широко применяются населением в качестве пищевых продуктов. В доступной литературе мы не нашли сведений по изучению действия этих продуктов на процессы пищеварения.

В настоящем сообщении приводятся данные относительно влияния суджуха, бастурмы и колбасы «сервилат» на желудочную секрецию.

Наблюдения проводились на собаках Лайка, Аракс, Бобик, Барс, с малым желудочком по Павлову. С соблюдением всех правил подготовки животных—кормление, уход, содержание,—принятых в физиологических лабораториях при подобных экспериментах.

Желудочная секреция как количественно, так и качественно изучалась общепринятым методом, разработанным в лаборатории И. П. Павлова.

Изучаемые продукты—суджух, бастурма, колбаса во время опыта давались собакам из расчета: мясопродукты—60 г, хлеб—100 г, спиртные напитки—30 мл. Продолжительность опыта от 2-х до 6-ти час., желудочный сок собирался через каждые 15 мин. Всего было поставлено 145 опытов, во время которых был учтен скрытый период сокоотделения на каждый вид пищевого раздражителя, и тут же определялись кислотность, рН, переваривающая сила.

Опыты показали физиологическое действие бастурмы, суджуха и колбасы как в отдельности, так и в сочетании с разными спиртными напитками на секреторный аппарат желудка у собак.

В табл. 1 приведены данные, показывающие влияние указанных пищевых продуктов на желудочную секрецию собаки Бобик.

Таблица 1

Влияние различных пищевых раздражителей на желудочную секрецию

Кличка и раздражитель	Скрытый период сокоотделения, мин, сек	Количество сока за 6 час., мл	Кислотность, %	Переваривающая сила, мм	pH
Бобик					
Колбаса, хлеб белый (продолжительность опыта 6 часов)	1'52	35,5	0,55	6,3	1
Колбаса, хлеб белый, водка	6'4	38,2	0,44	6,1	1
Хлеб белый, суджух	5'7	62,4	0,45	6,0	1
Хлеб белый, суджух, вино Меградзор	3'48	29,5	0,43	6,4	1
Бастурма, хлеб белый	0'36	97,5	0,49	5,0	1
Бастурма, хлеб белый, водка	0'51	82,2	0,46	7,2	1
Бастурма, хлеб белый, вино Меградзор	1'47	66,7	0,47	7,4	1
Бастурма, хлеб белый, коньяк 3-х звездочный (продолжительность опыта 2 часа).	0'37	79,5	0,52	7,9	1

Как видно из таблицы, при кормлении хлебом с колбасой (продолжительность опыта 6 час.) скрытый период сокоотделения был равен 1'52 сек (средние данные трех опытов), за 6 час. выделяется 35,5 мл желудочного сока, общая кислотность—0,55%, pH—1, переваривающая сила—6,3 мм по Метту.

При даче колбасы—60 г с хлебом—100 г+30 мл водки—скрытый период—6'4 сек, количество сока—38,2 мл, кислотность—0,43%, pH—1, переваривающая сила—6,1 мм.

При даче суджуха с хлебом скрытый период равен 5'7 сек, количество желудочного сока за 6 час.—62,4 мл, с общей кислотностью 0,45%, переваривающая сила—6 мм.

В другом варианте дача хлеба, колбасы и вина Меградзор дает следующие результаты: скрытый период—3'48 сек, количество желудочного сока—29,5 мл, общая кислотность—0,43%, pH 1, переваривающая сила—6,4 мм.

При даче бастурмы с хлебом в том же количестве—скрытый период равен 0,36 сек, количество желудочного сока—97,5 мл, кислотность—49%, переваривающая сила—5 мм.

В варианте с дачей бастурмы, хлеба и водки—скрытый период равен 0'51 сек, количество сока—82,2 мл, общая кислотность—0,46%, pH 1, переваривающая сила—7,2 мм.

При даче бастурмы, хлеба и вина Меградзор скрытый период—1'47 сек, количество желудочного сока—66,7 мл, общая кислотность—0,47%, pH 1, переваривающая сила—7,4 мм.

Бастурма, хлеб и коньяк—скрытый период—0'37 сек, количество сока за 2 часа—79,5 мл, pH 1, переваривающая сила—7,9 мм.

Как видно из приведенных данных, каждый раздражитель в отношении секреторного аппарата желудка проявляет своеобразное действие.

Так, например, больше всего желудочного сока со сравнительно высокой активностью выделяется на бастурму (при этом определяется очень короткий скрытый период), затем—на суджух и колбасу. Подобная закономерность наблюдается и при сочетании этих продуктов со спиртными напитками.

Очевидно, это объясняется их сложным составом и особенностью технологии изготовления (сильно раздражающее свойство). По-видимому, раздражение ингредиентов, входящих в состав этих продуктов, начинается с рецепторов слизистой ротовой полости, затем желудка, что вызывает обильную секрецию с высокой активностью.

В дальнейшем нами были поставлены специальные опыты. Собакам давали обычную бастурму и без специев—чамана (состав чамана: чеснок, красный, черный и душистый перец).

Бастурма без чамана и хлеба дает скрытый период, равный 1'30 сек, количество сока за 6 час:—91,1 мл, кислотность—0,45%, рН 1, переваривающая сила—5—6 мм.

Бастурма с чаманом—скрытый период—0'36 сек, количество сока—97,3 мл, кислотность—0,44%, рН 1, переваривающая сила—5 мм.

При даче бастурмы без чамана скрытый период намного продолжительнее, а количество сока меньше, чем в случае дачи бастурмы с чаманом.

Надо полагать, что чаман является сильным раздражителем секреторного аппарата желудка, активатором ферментообразовательных клеток желез, а в чистом виде бастурма, очевидно, действует на кислотообразовательные клетки, в результате чего выделяется больше соляной кислоты.

Следующим этапом наших исследований было выяснение влияния изучаемых продуктов на рефлекторную фазу сокоотделения, так как в опытах с павловским желудочком было установлено, что высокое сокогонное свойство указанных продуктов более четко было выражено в первые часы секреции, что совпало с ее рефлекторной фазой. Для выяснения этого вопроса мы в серии опытов изучали действие избранного нами продукта на гастроэзофаготомированной собаке Барс.

Вначале изучалось действие только хлеба на рефлекторную фазу желудочной секреции (контрольная), затем сервилата, суджуха и бастурмы. Данные, полученные нами, приводятся в табл. 2.

Из таблицы видно, что скрытый период сокоотделения при «мнимом кормлении» хлебом и бастурмой (1'30 сек—1'23 сек) короче, чем при кормлении колбасой и суджухом (2'40 сек—2'8 сек).

Значительная разница наблюдается в общем объеме желудочного сока в течение всего секреторного периода (4 часа). Так, на хлеб выделяется 92,2 мл желудочного сока, на колбасу—80,5, на суджух—118,2, бастурму—169,2.

Как видно из приведенного, на суджух и бастурму больше выделяется желудочного сока.

Таблица 2

Средние данные 3-х опытов желудочного сокоотделения при мнимом кормлении у собаки Барс

Вид раздражителя	Скрытый период, мин, сек	Количество сока по часам, мл				Общее количество сока, мл	Общая кислотность, %	Переваривающая сила, мм	pH
		1	2	3	4				
96% белый хлеб	1'30	36	16,9	—	—	92,5	0,46	4,2	1
Колбаса	2'40	52	28,5	—	—	80,5	0,54	5,3	1
Суджух	2'8	80,5	37,7	—	—	118,2	0,47	5,8	1
Бастурма	1'23	108,5	60,7	6,5	7,9	169,2	0,46	6,8	1

Аналогичные явления наблюдаются также и в отношении переваривающей силы сока, а именно: на хлеб—4,2, колбасу—5,3, суджух—5,8, бастурму—6,8 мм. Из приведенного видно, что больше всего желудочного сока выделяется на бастурму и суджух, и это понятно, ибо при «мнимом кормлении» раздражающие вещества в бастурме и суджухе сильнее и быстрее действуют на секреторный аппарат желудка, в результате чего в первые часы (1—2 час.) опыта, т. е. в рефлекторную фазу, больше выделяется желудочного сока.

Резюмируя полученные данные, можно сказать, что под влиянием бастурмы выделяется сравнительно больше желудочного сока. Скрытый период сокоотделения при даче бастурмы сравнительно короче, чем при даче суджуха и колбасы.

Наибольшее количество выделившегося сока падает на первые часы сокоотделения. Сок, полученный при даче бастурмы, отличается несколько более высокой кислотностью.

Переваривающая сила сока выше при даче бастурмы, при этом на бастурму с чапаном выделяется более активный желудочный сок. Бастурма при «мнимом кормлении» вызывает более сильное сокоотделение, чем соответственно суджух и колбаса.

Ереванский зооветеринарный институт

Поступило 10.VI 1970 г.

Վ. Գ. ՍՈՒԲԻՍՅԱՆ, Ն. Գ. ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ

ՍՏԱՄԱՌՔՈՒ ՍԵԿՐԵՏՈՐ ՀՈՒՆԿՅՈՒՆ ՄՍԱՍՆՆԴԱՄՈՒՐՔՆԵՐԻՅ ՄԻ ՔԱՆԻՍԻ ԱԶԴԵՅՈՒԹՅԱՆ ՆԵՐՔԻՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Վերջին տարիները մասմթերքներից բաաուուման և սուչուխը որպես մանգամթերքներ, բավականի լայն կերպով տարածված են բնակչության մեջ: Սակայն օրգանիզմի մարսողական գեղձերի հյուսվածատման վրա այդ մթերքների ազդեցությունը գրեթե չի ուսումնասիրված:

Ունենալով սուր հոտ և համ, դրաք ըստ երևույթին, մարսողական գեղձերի սեկրեցիայի ուժեղ գրգռիչներ են հանդիսանում:

Սույն հաղորդման մեջ բերվում են ստամոքսի հյուսթ արտադրող գեղձերի վրա բաստուրմայի, սուլտուխի և «սերվիլատ» երշիկի ազդեցության վերաբերյալ տվյալներ:

Փորձերը դրվել են Երևանի անասնաբուժական-անասնաբուժական ինստիտուտի ֆիզիոլոգիայի ամբիոնում 4 շան վրա (3-ը պավլովյան փոքրիկ ստամոքսիկով, 1-ը գաստրոէլեֆագոստամիայով, կերակրափողի վիրահատումով):

Շների խնամքը, կերակրումը և պահվածքը լիովին համապատասխանել են ֆիզիոլոգիական լաբորատորիաներում գործող կանոններին:

Փորձի տևողությունը եղել է 2—6 ժամ: Փորձի ընթացքում հաշվի է առնվել ստամոքսահյուսթի ընդհանուր քանակը, հյուսթազատության գաղտնի շրջանը, ընդհանուր թթվությունը, մարսողության ուժը: Դրվել է 145 փորձ:

Մեր ուսումնասիրությունները հիմք են տալիս մեզ անելու հետևյալ եզրակացությունները:

Բաստուրմայի ազդեցության ներքո արտազատված ստամոքսահյուսթի քանակը համեմատաբար ավելի շատ է: Բաստուրմա տալու դեպքում հյուսթազատության գաղտնի շրջանը տևում է ավելի կարճ, քան սուլտուխի և երշիկի դեպքում:

Ստամոքսահյուսթը ավելի շատ է արտադրվում հյուսթազատության առաջին ժամերին: Բաստուրմայի ազդեցության ներքո արտազատված ստամոքսահյուսթը տարբերվում է ավելի բարձր թթվայնությամբ:

Բաստուրմայի ազդեցության ներքո արտադրված ստամոքսահյուսթի մարսողական ուժը ավելի բարձր է, ընդ որում, երբ բաստուրման ղուգակցվում է չամանի հետ, արտազատվում է ավելի ակտիվ ստամոքսահյուսթ:

«Կեղծ» կերակրման դեպքում բաստուրման առաջացնում է հյուսթի ավելի ուժեղ արտազատում, քան, համապատասխանաբար, սուլտուխը և երշիկը:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 631.82:633.31

Г. С. ДАВТЯН, Р. Г. РЕВАЗЯН

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КАДЖАРАНСКИХ ФЛОТАЦИОННЫХ
ОТХОДОВ МЕДНО-МОЛИБДЕНОВЫХ РУД
В КАЧЕСТВЕ УДОБРЕНИЙ

Во многих странах за последние два десятилетия продолжают поиски методов производства и применения различных стекловидных материалов (фриттов) в качестве медленно действующих минеральных удобрений. Указанные удобрения слабо взаимодействуют с почвой и, оставаясь изолированными, непосредственно поддаются поглощению корнями растений. Эти материалы интересны и тем, что почти не подвержены выщелачиванию из почвы [5]. Исследования по применению стекловидных удобрений показали, что они не уступают чистым солям микроэлементов [2, 3, 7, 8].

Известно, что для разложения силикатных пород термической обработкой обычно применяются различные плавни: щелочные плавни— гидроокиси, карбонаты, или кислотные плавни-бисульфаты [4, 6].

Состав флотационных отходов Каджаранской обогатительной фабрики близок к составу стекла, включает значительное количество щелочных плавней и много различных макро-, микро- и ультрамикроэлементов. Учитывая это, мы подвергли термической обработке непосредственно флотационные отходы без добавок. Проведенные исследования показали, что образование сплава хорошо удается при температуре 1300°C, без применения плавней.

Испытание изготовленных нами сплавленных отходов проводилось в условиях вегетационного опыта. Последние были заложены на бурой карбонатной почве, разбавленной песком, при соотношении 1:1. Сплавленные отходы вносились в почву из расчета 0,1 мг Мо на кг почвы на фоне минерального удобрения (НРК). Для сравнения в почву вносили чистые соли микроэлементов в виде $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$; CuSO_4 ; MnSO_4 в дозах, соответствующих содержанию их в отходах, при этом учитывалось действие и последствие отходов на урожай (табл. 1, 2).

Данные показывают, что в течение первого года положительное действие сплавленных отходов ввиду их труднорастворимости проявляется слабо. Однако эта картина меняется в течение второго года (табл. 2).

На второй год после внесения сплавленных отходов эффективное кушение и урожай выше, чем от применения солей микроэлементов.

Таблица 1

Влияние сплавленных отходов на урожай пшеницы
(1967—первый год действия)

Вариант опыта	Кушение (число стеб- лей на куст)	Эффектив- ное куще- ние (число колосьев)	Средний урожай г/сосуд ($M \pm m$)	Прибавка	
				г/сосуд	%
Без удобрения	1,5	1,5	$12,6 \pm 0,3$	—	—
НРК (контроль)	2,1	1,8	$14,8 \pm 0,6$	—	—
НРК + (Mo, Cu, Mn)	2,3	2,2	$16,9 \pm 0,5$	2,1	14
НРК + сплавленные отходы	2,1	1,9	$15,3 \pm 0,7$	0,5	3

Таблица 2

Последствие сплавленных отходов на урожай пшеницы
(1968—второй год действия)

Вариант опыта	Кушение (число стеб- лей)	Эффектив- ное куще- ние (число колосьев)	Средний урожай в г/сосуд ($M \pm m$)	Прибавка	
				г/сосуд	%
Без удобрения	1,7	1,7	$13,2 \pm 0,2$	—	—
НРК (контроль)	2,2	2,0	$14,2 \pm 0,4$	—	—
НРК + (Mo, Cu, Mn)	2,2	2,1	$15,3 \pm 0,2$	1,1	7
НРК + сплавленные отходы	2,5	2,4	$17,0 \pm 0,5$	2,8	19

Повышение последствия сплавленных отходов объясняется постепенным увеличением подвижности микроэлементов в молотой массе стекловидного сплава и переходом их в доступное для растений состояние [1]. Кроме того, положительный эффект, очевидно, связан и с многокомпонентностью сплавленных отходов, частицы которых, с одной стороны, защищены от опасности выщелачивания, с другой,—постепенно поддаются непосредственному поглощающему действию корней.

Таким образом, с целью получения из флотационных отходов медно-молибденовых руд дешевого многокомпонентного микроудобрения применен способ их непосредственного сплавления (с дальнейшим обмолотом) без плавней.

Испытание полученных сплавленных флотационных отходов показало, что они оказывают положительное действие на урожай пшеницы и характеризуются как медленно и продолжительно действующее микроудобрение местного значения, содержащее Mn, Cu, Mo Ni, Ti, Fe, Co, V и много других элементов.

Գ. Ս. ԴԱՎԹՅԱՆ, Ռ. Հ. ՌԵՎԱԶՅԱՆ

**ՔԱՋԱՐԱՆԻ ՊԳԻՆԶ-ՄՈՒԻԲԴԵՆԱՅԻՆ ՀԱՆՔԱՔԱՐԻ ԹԱՓՈԽՆԵՐԻ
ՕԳՏԱԳՈՐԾՈՒՄԸ ՈՐՊԵՍ ՊԱՐԱՐՏԱՆՅՈՒԹ**

Ա մ փ ո փ ու մ

Վերջին երկու տասնամյակում ընդլայնվել են ուսումնասիրությունները ապակենման պարարտանյութերի (ֆրիտտներ), որպես դանդաղ և երկարատև ներգործող նյութերի արտադրության և կիրառման ուղղությամբ: Հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ այդ նյութերը հողում հիմնականում մնում են մեկուսացված վիճակում և կլանվում են, առավելապես, բույսերի արմատների կողմից: Այս պարարտանյութերն արժեքավոր են նաև նրանով, որ հողում չեն ենթարկվում լվացման:

Հեղինակների հիմնական խնդիրն է հանդիսացել ուսումնասիրել Քաջարանի պղնձա-մոլիբդենային ֆլուտացիոն թափուկների վերամշակումն և փորձարկումը որպես դանդաղ և երկարատև ներգործող միկրոպարարտանյութ: Հաշվի առնելով, որ նշված թափուկներն իրենց քիմիական կազմով մոտ են ապակուն և պարունակում են հալանյութ ու բույսի կենսագործունեության համար անհրաժեշտ միկրոտարրեր, դրանք ենթարկեցինք ջերմամշակման և փորձարկեցինք արդյունավետությունը:

Ստացված նյութի (միահալվածք) փորձարկումը ցույց տվեց, որ այն դրական ազդեցություն է թողնում ցորենի բերքատվության վրա և միաժամանակ բնութագրվում է որպես դանդաղ ու երկարատև ազդող տեղական նշանակություն ունեցող կոմպլեքս միկրոպարարտանյութ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Азаров К. П., Жданов Ю. А., Скалозуб М. Ф. Природа, 10, 1957.
2. Благодравова А. Б. Виноделие и виноградарство СССР, 2, 1964.
3. Богун С. С. Виноделие и виноградарство СССР, 5, 1964.
4. Гиллебранд В. Ф., Лендель Г. Э. и др. Практическое руководство по неорганическому анализу, 1960.
5. Жданов Ю. А., Азаров К. П., Горбатенко В. Е. ДАН СССР, т. 108, 6, 1956.
6. Книпович Ю. Н., Морачевский Ю. В. Анализ минерального сырья ГХИ, Л., 1959.
7. Пейве Я. В., Риньке Р. С. Известия АН Латв. ССР, 5, 1957.
8. Holden E. R., Page N. P., Wear L. J. Agricultural and Food chemistry, v. 10, № 3, 1962.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 615.779.9

Г. А. ШАКАРЯН, З. М. АКОПЯН

ВЛИЯНИЕ ПАСТЕРИЗАЦИИ НА АКТИВНОСТЬ
АНТИБИОТИКОВ В МЕДЕ

В мае 1967 г. в Париже на Генеральной сессии международного эпизоотического бюро было принято решение о том, что пищевой мед не должен содержать никаких примесей, вредных для здоровья человека, в частности антибиотиков.

Между тем нами установлено, что при применении антибиотиков в борьбе против заболеваний пчел продолжительное время сохраняется активность их в товарном меде [2—4].

Наиболее длительное время сохраняется активность стрептомицина и пасомицина (свыше 2-х лет), хлортетрациклина и окситетрациклина (более 1 года), затем—неомицина (свыше 210 дней) и меньше всех—мономицина (не более 60 дней).

Систематическое употребление меда, содержащего незначительные количества того или иного антибиотика, может стать причиной появления в организме различных осложнений—повышение чувствительности организма человека к этим антибиотикам, образование устойчивых форм микроорганизмов, нарушение нормальной микрофлоры кишечника и т. д.

Во избежание этих явлений необходимо изучить остаточные количества антибиотиков в товарном меде и при установлении их воздержаться от реализации такого меда или попытаться найти методы инактивации антибиотиков в пищевом меде.

Нами изучалось влияние прогревания меда на активность мономицина, неомицина, стрептомицина, пасомицина, тетрациклина, окситетрациклина и хлортетрациклина.

К определенному количеству меда в отдельности добавлялось известное количество каждого из вышеуказанных антибиотиков и после тщательного перемешивания, спустя 24 часа, мед исследовался на содержание их. Далее антибиотики в меде определялись после однократного нагревания в водяной бане при температуре 55, 60 и 65°C в течение 30-ти мин.

Исследование меда на содержание остаточных количеств антибиотиков как до, так и после нагревания проводилось методом диффузии в агар.

В работе приводятся средние данные 5 определений. Остаточные количества антибиотиков в меде выражены в % от исходной активности.

Результаты приведены в таблице.

Влияние прогревания меда на активность антибиотиков
(средний процент — 5 определений к исходному)

Температура прогревания	Мономи- цин	Неоми- цин	Стрепто- мицин	Пасоми- цин	Тетраци- клин	Окситет- рациклин	Хлортет- рациклин
До нагревания	17,8	29,6	21,8	32,7	48,5	72,0	44,4
55°	10,9	23,6	25,7	37,6	50,0	79,4	49,4
60°	7,4	12,6	24,5	31,2	54,2	72,0	43,9
65°	7,4	8,6	25,7	28,7	46,7	72,0	47,5

Как видно из таблицы, активность всех антибиотиков после взаимодействия с медом, как и следовало ожидать, была намного ниже исходной. При этом активность водорастворимых антибиотиков (мономицин, неомицин, стрептомицин и пасомицин) была ниже, чем активность антибиотиков тетрациклиновой группы (тетрациклин, окситетрациклин, хлортетрациклин).

При прогревании меда активность мономицина и неомицина в зависимости от температуры постепенно снижается, и после нагревания при температуре 65°C количество мономицина и неомицина в нем составило в среднем 7,4% против 17,8% и 8,6% против 29,6% соответственно до нагревания. Следовательно, помимо химического состава меда, как нами ранее было установлено, температура также в определенной степени инактивирует мономицин и неомицин в меде, что подтверждает достоверность наших данных о непродолжительном сохранении мономицина и неомицина в товарном меде по сравнению с другими антибиотиками.

Активность стрептомицина при нагревании несколько повышается по сравнению с исходной (до нагревания), очевидно, за счет связанного с белками меда препарата при нагревании десорбирующегося, поэтому выявляется сравнительно больше антибиотика.

Пасомицин же после нагревания при температуре 60° и 65°, хотя и несколько снижает свою активность, но все же сохраняется на уровне, близком к исходному. Меньше всех подвержен действию температуры мед, содержащий антибиотики тетрациклиновой группы (тетрациклин, окситетрациклин, хлортетрациклин). На незначительное влияние температуры (60—70°) на концентрацию стрептомицина и хлортетрациклина в меде указывает также Головнев [1].

Анализируя полученные данные, можно заключить, что если при однократном прогревании меда (55°—65°), содержащего мономицин и неомицин, активность последних снижается примерно в 2,5—3 раза, то на активность стрептомицина, пасомицина и антибиотиков тетрациклиновой группы (тетрациклин, окситетрациклин, хлортетрациклин) оно не оказывает существенного влияния.

Գ. Ա. ՇԱԲԱՐՅԱՆ, Զ. Մ. ՀԱԿՈԲՅԱՆ

ՊԱՍՏԵՐԻԶԱՅԻԱՅԻ ԱԶԴԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՆՏԻԲԻՈՏԻԿՆԵՐԻ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ ՄԵՂՐԻ ՄԵՋ

Ա մ փ ո փ ու մ

Մեր նախորդ հետազոտություններից պարզվել է, որ անտիբիոտիկները բավական երկար ժամանակ պահպանում են իրենց ակտիվությունը մեղրի մեջ: Սխտեմատիկաբար օգտագործելով այդպիսի մեղրը, որը իր մեջ պարունակում է նույնիսկ աննշան քանակությամբ անտիբիոտիկ, մարդու օրգանիզմում կարող են առաջանալ տարբեր տեսակի բարդություններ:

Այդ կապակցությամբ անհրաժեշտ է մեղրը նախքան օգտագործելը, ենթարկել ստուգման, և անտիբիոտիկ հայտնաբերելու դեպքում, որոշակի ժամանակ խուսափել այն օգտագործելուց, կամ միջոցներ ձեռք առնել նրանց չեզոքացնելու մեղրի մեջ:

Հեղինակներն ուսումնասիրել են պաստերիզացիայի ազդեցությունը մոնոմիցինի, նեոմիցինի, ստրեպտոմիցինի, պասոմիցինի, տետրացիկլինի, օքսիտետրացիկլինի և քլորտետրացիկլինի ակտիվության վրա՝ մեղրի մեջ: Մեղրի մեջ անտիբիոտիկների ակտիվությունը որոշվել է անտիբիոտիկը ազարի մեջ դիֆուզիայի եղանակով:

Հետազոտություններից պարզվել է, որ ջերմության 55—65°C-ում միանվազ դեպքում մոնոմիցինի և նեոմիցինի ակտիվությունը մեղրի մեջ իջնում է 2,5—3 անգամ, իսկ նույն ջերմաստիճանում միանվազ պաստերիզացիան ստրեպտոմիցինի, պասոմիցինի, տետրացիկլինի, օքսիտետրացիկլինի և քլորտետրացիկլինի ակտիվության վրա էական ազդեցություն չի թողնում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Головнев В. И. Автореферат канд. дисс. М., 1970.
2. Шакарян Г. А., Даниелян С. Г., Акопян З. М. Антибиотики, 3, 1970.
3. Шакарян Г. А., Даниелян С. Г., Акопян З. М. Биологический журнал Армении, 3, 1970.
4. Шакарян Г. А., Акопян З. М., Даниелян С. Г. Ветеринария, 9, 1970.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 577.16/17

Р. А. ЗАХАРЯН, Дж. К. ДЕМИРЧЯН, А. А. ГАЛОЯН

ФРАКЦИОНИРОВАНИЕ КОРОНАРОРАСШИРЯЮЩИХ
СОЕДИНЕНИЙ ИЗ ГИПОТАЛАМУСА НА КМ-ЦЕЛЛЮЛОЗЕ

Выделение и разделение двух типов коронарорасширяющих соединений из гипоталамуса крупного рогатого скота и крыс методом хроматографии на бумаге, на колонке сефадекса, ранее было описано нами [1].

В известной степени ДЭАЭ-целлюлоза также оказалась эффективной для фракционирования коронарорасширяющих соединений, сорбированных на белке-носителе.

Настоящая работа посвящена разработке нового метода хроматографического разделения коронарорасширяющих соединений из гипоталамуса на КМ-целлюлозе.

Коронарорасширяющие вещества из гипоталамуса крупного рогатого скота для фракционирования на колонке КМ-целлюлозы получали по А. А. Галояну.

Препарация колонки КМ-целлюлозы.

10 г порошка КМ-целлюлозы после тщательного отмучивания суспендировали в течение 2—3 часов. После декантации КМ-целлюлозу обрабатывали на воронке Бюхнера 0,5 Н КОН в течение 15 мин и промывали дистиллированной водой до нейтральной pH.

Обработанную подобным образом КМ-целлюлозу переносили в колонку 2×20 см со стеклянным фильтром и уравнивали 0,01 М аммоний-ацетатным буфером с pH 5.

Хроматография на колонке КМ-целлюлозы.

100 мг лиофилизированного порошка, полученного из гипоталамуса крупного рогатого скота, наносили на колонку с КМ-целлюлозой в 1,5 мл аммоний-ацетатного буфера с pH 5.

Хроматографию проводили при комнатной температуре, используя для элюции линейный градиент 0,01 М $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ —рН 5—0,5 М $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ рН 5, по 100 мл, со скоростью 10 мл/час, фракции собирали по 5 мл в пробе (рис. 1).

Полученные фракции тестировали на коронарную активность по методу Моравиа и Цана в модификации Кавериной [2].

Внутривенное введение 2,5 мл 10-ой фракции (первый штрих на рис. 1) резко повышает количество крови, оттекающей из венозных сосудов. Венозный отток при этом увеличивается по отношению к норме на $170\% \pm 5,25$ и сохраняется в эксперименте в течение 4—5 час. Следует отметить, что кровяное давление при этом снижается, как правило, незначительно.

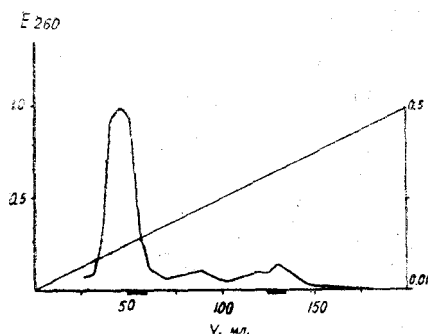


Рис. 1. Хроматография двух коронарорасширяющих соединений из гипоталамуса на колонке 2×20 см с КМ-целлюлозой. Линейный градиент 0,01 М $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ —0,5 М $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ рН 5,0. Жирные штрихи обозначают место выхода коронарорасширяющих соединений.

Внутривенное введение 3 мл из 25—26 фракций, соответствующих району 125—130 мл на кривой элюции (рис. 1), усиливает сердечный кровоток при увеличении объемного кровотока из венозных сосудов сердца на $131\% \pm 4,55$.

Однако фармакологический эффект в этом случае качественно отличается от коронарорасширяющего, вызываемого фракцией 10; а именно этот эффект в этом случае возникает раньше и длится около 1 часа.

Полученные данные позволяют считать, что коронарорасширяющие фракции идентичны ранее описанным коронарорасширяющим веществам «К» и «С» из гипоталамуса.

Сравнительная оценка места выхода активных фракций с колонки КМ-целлюлозы и ДЭАЭ-целлюлозы (в печати) подтверждает наши представления о структурном различии между этими двумя коронароактивными соединениями из гипоталамуса.

Ռ. Ա. ՉԱՔԱՐՅԱՆ, Ջ. Կ. ԴԵՄԻՐՃՅԱՆ, Ա. Ա. ԳԱՂՅԱՆ

ՊՍԱԿԱԶԵՎ ԱՆՈՒՆԵՐԸ ԼԱՅՆԱՅՆՈՂ ԵՐԿՈՒ ՀՈՐՄՈՆՆԵՐԻ ԲԱԺԱՆՈՒՄԸ
ԿՄ — ՑԵԼՅՈՒԼՈՋԻ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հեղինակների նպատակն է եղել խոշոր եղջերավոր անասունների հիպոթալամուսից իոնափոխանակային խրոմատոգրաֆիայի եղանակով առանձնացնել պսակաձև անոթները լայնացնող երկու հորմոնները՝ «K» և «C», նրանց մեծ քանակություններ ստանալու համար: Հաջողվել է ԿՄ-ցելյուլոզի վրա բաժանել վերը նշված երկու նյութերը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Галоян А. А. Вопросы биохимии мозга, АН АрмССР, т. 3, 291, 1967.
2. Каверина Н. В. Фармакология и токсикология, 1, 39, 1958.

РЕФЕРАТ

УДК 547.96:591.158

Г. В. БАРСЕГЯН, Э. К. МХИТАРЯН

АКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ФЕРМЕНТОВ ПРИ ГИБРИДИЗАЦИИ ЖИВОТНЫХ

Целью данной работы являлось изучение характера наследования активности некоторых ферментов при гибридизации животных.

Опыты были поставлены на кроликах и мышах. Гетерозисные кролики получены от инбредных пород мардер, серый великан, белый великан 3-го и 4-го поколений, контролем служили аутбредные животные. От линейных мышей СВА и С57BL/6 получены гибриды $\text{CBA} \varphi \times \text{C57BL/6} \sigma$. Гетерозисные кролики и мыши отличаются высоким темпом роста и развития.

Изучена активность L-аспартат:2-оксоглутарат-аминотрансферазы (АСТ), L-аланин:2-оксоглутарат-аминотрансферазы (АЛТ), фосфатазы (по глицерофосфату и фенолфталейнфосфату), малатдегидрогеназы, лактатдегидрогеназы, сорбитдегидрогеназы и альдолазы.

У гетерозисных кроликов наблюдается увеличение активности аминотрансфераз, щелочной фосфатазы, малатдегидрогеназы и лактатдегидрогеназы. Инбредные кролики отличались низкой активностью этих ферментов. Высокая активность кислой фосфатазы отмечается у инбредных кроликов, по сравнению с аутбредными и гетерозисными животными. Таким образом, в тех случаях, когда инбридинг приводит к падению ферментативной активности, при гетерозисе она повышается.

Гибридные мыши по активности АСТ заметно превосходят родительские формы, однако по активности АЛТ уступают им. У гибридных мышей повышена активность малатдегидрогеназы и альдолазы по сравнению с родительскими видами. По активности кислой и щелочной фосфатаз, лактатдегидрогеназы, сорбитдегидрогеназы гибридные мыши занимают промежуточное положение.

В наследовании ферментов определенную роль играет материнская форма. Если она обладает высокой ферментативной активностью, то гибриды обладают этим свойством в более выраженной степени.

Для выявления возможных физико-химических изменений в макромолекуле ферментов при гибридизации проведены исследования по изучению активности щелочной фосфатазы в печени чистолейных и гибридных мышей при тепловой обработке. В этих опытах в качестве суб-

страта использовался фенолфталеинфосфат. Тепловая обработка проводилась при 50, 60, 70°C в течение 10 мин. Полученные результаты показали, что имеется определенная субстратная специфичность: расщепление фенолфталеинфосфата протекает менее интенсивно по сравнению с глицерофосфатом. Кроме того, наблюдается заметная разница в характере ферментативной активности животных отдельных групп относительно разных субстратов. Изменение активности щелочной фосфатазы при тепловой обработке также отличается у гибридов по сравнению с родительскими формами.

На основании полученных данных допускается возможность изменения структурной организации белковых макромолекул при гибридизации животных. Таблиц 3. Библиографий 14.

Ереванский зооветеринарный институт

Поступило 15.XII 1970 г.

Полный текст статьи депонирован в ВИНТИ

РЕФЕРАТ

УДК 591.1.05

А. С. ОГАНЕСЯН, Л. А. АРУТЮНЯН

К ОБРАЗОВАНИЮ ГЛЮКОЗЫ В ПОЧЕЧНОЙ ТКАНИ
РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ

Исследованиями установлено, что корковый слой почек некоторых животных обладает способностью синтезировать глюкозу из различных предшественников (аминокислоты, кетокислоты, члены трикарбонового цикла и др.). Процесс глюконеогенеза более интенсивно протекает в печени, однако в отличие от почечной ткани в печеночной из L-аминокислот глюкоза не образуется. Надо полагать, что это явление связано с интенсивным деаминированием аминокислот в почечной ткани (корковый слой). Нашими предыдущими исследованиями было показано, что почечная ткань различных животных обладает неодинаковой способностью деаминировать природные аминокислоты; в почках многих животных этот процесс осуществляется значительно слабее, чем в коре почек белых крыс. Учитывая вышеизложенное, было интересно изучить интенсивность процессов новообразования глюкозы из L-аминокислот (глутаминовой, аспарагиновой, орнитина), кетокислот (α -кетоглутаровой, щавелевоуксусной, пировиноградной) и молочной кислоты, а также скорость поглощения глюкозы корковым и мозговым слоями почек различных животных (лягушек, кур, кроликов, морских свинок, крупного и мелкого рогатого скота и белых крыс).

Исследования показали, что глюконеогенез в почках различных животных протекает с неодинаковой интенсивностью; количество новообразованной глюкозы зависит как от вида животного, так и от добавленного субстрата. Из аминокислот глюкоза синтезируется в срезах коркового слоя почек кур, кроликов, морских свинок, крупного рогатого скота и белых крыс; этот процесс не обнаружен в почках лягушек и мелкого рогатого скота. В мозговом слое почек всех животных (кроме крупного рогатого скота) глюкоза из аминокислот не синтезируется. Наибольшая интенсивность глюконеогенеза из кетокислот и лактата наблюдается в коре почек белых крыс. У остальных животных глюкоза сравнительно интенсивно синтезируется из α -кетоглутаровой (у кроликов и крупного рогатого скота) и пировиноградной (у крупного рогатого скота) кислот. Из молочной кислоты в почках всех животных образуется приблизительно

но одинаковое количество глюкозы. Следует отметить, что только в мозговом слое почек кроликов и крупного рогатого скота из кетокислот и лактата синтезируется глюкоза. У остальных животных мозговой слой почек не проявляет глюконеогенетической активности. Сравнительное изучение поглощения глюкозы срезами почек различных животных показывает, что корковый слой почек белых крыс поглощает из инкубационной среды наименьшее количество глюкозы, между тем как кора почек остальных животных поглощает сравнительно больше глюкозы. Срезы мозгового слоя почек всех животных поглощают значительно больше глюкозы, чем срезы коркового слоя.

Полученные результаты показывают, что в корковом слое почек животных из некоторых аминокислот, кетокислот и молочной кислоты образуется глюкоза. Мозговой слой почек всех животных (кроме крупного рогатого скота) не проявляет подобной способности. Для превращения в глюкозу L-аминокислоты предварительно деаминируются, а их углеродный остов вовлекается в цикл трикарбоновых кислот и на стадии образования щавелевоуксусной кислоты частично превращается в пировиноградную кислоту, а в дальнейшем—в глюкозу. В наших исследованиях новообразование глюкозы обнаружено как в почках белых крыс, которые обладают способностью интенсивно деаминировать ряд L-аминокислот с образованием большого количества свободного аммиака, так и у остальных животных, уступающих белым крысам в отношении интенсивности течения процессов деаминирования аминокислот. Однако в почках этих животных с большой скоростью протекают процессы синтеза глутамина, в силу чего аммиак, образующийся из аминокислот, фиксируется в амидной группе глутамина. Надо полагать, что в ходе этих реакций образуются кетокислоты, являющиеся хорошим субстратом для синтеза глюкозы. Интенсивное поглощение глюкозы почками животных со слабой деаминирующей способностью (лягушки, куры, кролики, морские свинки, крупный и мелкий рогатый скот) по сравнению с почками животных, обладающих высокой деаминирующей способностью (белые крысы), позволяет заключить, что в почках белых крыс источником энергии в основном являются L-аминокислоты, а у остальных животных—глюкоза. Таблиц 2. Библиографий 6.

Институт биохимии АН АрмССР

Поступило 24.IV 1970 г.

Полный текст статьи депонирован в ВИНТИ

Р. А. БАЛАЯН

СОСТОЯНИЕ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА ПРИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОСТГАСТРОРЕЗЕКЦИОННЫХ РАССТРОЙСТВАХ И ИЗМЕНЕНИЕ ЕГО ПОД ВЛИЯНИЕМ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ ДЖЕРМУК

При исследовании углеводной функции печени методом однократной сахарной нагрузки у 42 больных, перенесших резекцию желудка по одной из модификаций Бильрот-2 показано, что у большей половины обследованных больных наблюдалось нарушение углеводной функции печени, проявляющееся патологическими сахарными кривыми, уменьшением или увеличением количества сахара в крови натощак, повышением гипо- и гипергликемического коэффициентов.

Для выяснения влияния минеральной воды Джермук на функциональную деятельность печени вообще и на ее углеводную функцию в частности мы произвели сопоставление полученных данных до и после лечения.

Сравнительные данные показали, что под влиянием минеральной воды углеводная функция печени, по сравнению с исходными данными, значительно улучшилась. Это касалось уровня сахара натощак, скорости нарастания содержания сахара в крови, наибольшей его концентрации, времени возвращения уровня сахара к исходным величинам, а также величине гипер- и гипогликемических коэффициентов.

Если сравнить содержание сахара в крови натощак до и после лечения, то оказывается, что у 26 больных до лечения уровень сахара натощак был в пределах нормы, у 14-ти—ниже и только у 2-х превышал верхнюю границу нормы от 12 до 16 мг%. После лечения у всех обследованных больных уровень сахара в крови натощак не выходил за пределы нормы и колебался в пределах 80—116 мг%. Наибольшая концентрация сахара в крови до и после лечения наблюдалась через 30 мин после сахарной нагрузки.

Однако до лечения разница между максимальным количеством сахара после нагрузки и уровнем его натощак в подавляющем большинстве случаев была заметно больше, чем после лечения. В наших наблюдениях эта разница находилась в пределах 41—109 мг%, а после лечения уменьшилась до 29 мг%, колеблясь в диапазоне 36—80 мг%. Известно, что

гипергликемический коэффициент зависит от величины разницы между максимальным уровнем сахара крови на высоте подъема и сахара крови натощак. Как показал анализ материала, у большинства больных после проведенного курса лечения минеральной водой Джермук наблюдалось снижение гипергликемического коэффициента с 1,9—2,5 до 1,3—1,5. Снижение гипергликемического коэффициента является результатом улучшения углеводной функции печени. Показателями улучшения углеводного обмена являются также время возвращения уровня сахара к исходным величинам и снижение гипогликемического коэффициента.

Наши исследования показали, что независимо от степени нарушения углеводного обмена после лечения наблюдается заметное ускорение падения уровня сахара к исходным величинам. Что же касается гипогликемического коэффициента, то после лечения у 41 больного он был в пределах нормы, тогда как до лечения у 25 больных был больше 1,0. Только у одного больного количество сахара через 3 часа не возвратилось к первоначальному уровню, а гипогликемический коэффициент превышал 1,0.

Следует отметить и то обстоятельство, что в результате проведенного лечения гликемические кривые у подавляющего большинства наших больных нормализовались или приблизились к нормальному типу.

Если обобщить в целом данные, полученные нами при изучении углеводного обмена у больных с функциональными постгастрорезекционными расстройствами, то можно сказать, что у большинства из них имеет место значительное нарушение углеводной функции печени, нормализующейся в подавляющем большинстве случаев под влиянием лечения минеральной водой на курорте Джермук. Библиографий 14. Иллюстраций 2.

Ереванский медицинский институт

Поступило 28.XII 1970 г.

Полный текст статьи депонирован в ВИНТИ

А. А. АВАКЯН

ВРЕДИТЕЛИ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ АРМЯНСКОЙ ССР

Для выявления и изучения видового состава вредителей ягодных культур в условиях Армянской ССР нами за 1964—1968 гг. были проведены маршрутные обследования ягодных культур во всех районах их выращивания. В результате обследований и по имеющимся литературным данным нами было установлено, что ягодные культуры повреждаются 65 видами вредителей.

На землянике — полевой слизень (*Derocerces laeve* Müll.), янтарка стройная (*Succinia elegans* R.), хризантемная нематода (*Aphelenchoides ritzemabosi* St.), крапчатая многоножка (*Blanjulus guttulatus* L.), обыкновенный паутинный клещ (*Tetranychus urtica* Koch.), земляничный (прозрачный) клещ (*Tarsonemus pallidus* Banks.), свободноживущий четырехногий клещ (*Sierraphytoptus setiger* Nal.), зеленый кузнечик (*Tettigonia viridissima* L.), медведка обыкновенная (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.), обыкновенная уховертка (*Forficula auricularia* L.), огородная уховертка (*Forficula tomis* Kol.), цикадка (*Typhlocyba* Sp.), клоп луговой (*Lygus pratensis* L.), клоп многоядный (*Lygus pabulinus* L.), клоп травяной (*Lygus rubicundus* Fall.), ягодный клоп (*Dolycoris baccarum* L.), табачный трипс (*Thrips tabaci* Lind.), закавказский мраморный хрущ (*Polyphylla olivieri* Cast.), мягкотелка цветочная (*Contiharis livida* L.), жук-мягкотел (*Malachius affines* Mén.), волнистая блошка (*Phyllotreta undulata* K.), синяя блошка (*Phyllotreta nigripes* F.), малинно-земляничный долгоносик-цветоед (*Anthonomus rubi* Hbst.), *Sciaphilus asperatus* Bamsd., земляничная листовертка (*Ancyliis compta* Froel.), листовертка-чеканщица (*Sasococia strigana* Hb.), листовертка-неглектана (*Clepsis neglectana* Hs.), муравей из рода *Lasius* и малинная минирующая муха (*Agromyza spiraeae* Kalt.).

На малине — обыкновенный паутинный клещ (*Tetranychus urtica* Koch. (малинный паутинный клещ) *Neotetranychus rubicola* Bagd.), листовая малинная тля (*Macrosiphum rubi* Klt.), акациевая ложнощитовка (*Partenoleconium corni* Bché.), *Phyllobius schneidus* S.), малинный жук (*Byturus tomentosus* F.), малинно-земляничный долгоносик-цветоед (*Anthonomus rubi* Hbst.), *Sciaphilus asperatus* B., *Polydrosus inustus* Germ., совка расписная (*Grammodes alginii* L.), совка геометрика (*Grammodes geometrica* F.), темно-серая ранняя совка

(*Monia gracilis* F.), буро-серая садовая совка (*Polia contigua* Vill.), малинный минирующий пилильщик (*Entodecta pumilius* Kl.), таволговый полосатый пилильщик (*Pristiphora pallidiventris* Fall.), малинный пестрый пилильщик (*Arge caerulescens* Geoffr.), *Empria tridens* Knw., *Emphytus viennensis* Schr., *Hartigia nigra* Harr., *Syrista parreyssi* Spin.

На смородине — обыкновенный паутинный клещ (*Tetranychus urtica* Koch.), смородинная листовая галловая тля (*Capitophorus ribis* L.), крыжовниковая побеговая тля (*Aphis grossulariata* Kalt.), акациевая ложнощитовка (*Partenoleconium corni* Bché.), армянская запятовидная ложнощитовка (*Lepidosophes malicola* Barch.), березовая подушечница (*Pulvinaria bitulae* L.), смородинная узкотелая златка (*Agrilus chrysoderes* Ab.), смородинная стеклянница (*Synanthedon tipuliformis* Cl.), смородинная листовертка (*Pandemis ribeana* Hb.), розанная листовертка (*Cacoecia rosana* L.), кольчатый шелкопряд (*Malacosoma neustria* A.), смородинная серая пяденица (*Thomponoma vauaria* L.), крыжовниковая пяденица (*Abraxas grossulariata* L.), цветочная пяденица драковая (*Thymnoscelis pumilata* Hb.), совка с — черная (*Graphiphora s — nigrum* L.), мешочница чистая (*Fumea casta* Pall.), *Thyridopteryx ephemeraeformis* H., непарный шелкопряд (*Lymantria dispar* L.), *Pristiphora discoidales* Thoms., черносмородинный ягодный пилильщик (*Pachynematus pumilio* Knw.), *Emphytus viennensis* Schr.

На крыжовнике — обыкновенный паутинный клещ (*Tetranychus urtica* Koch.), крыжовниковая побеговая тля (*Aphis grossulariata* Kalt.), акациевая ложнощитовка (*Partenolecnium corni* Bché.), березовая подушечница (*Pulvinaria bitulae* L.), *Pristiphora discoidales* Thoms., желтый крыжовниковый пилильщик (*Pteronidea ribesii* Scop.), совка с — черная (*Graphiphora s — nigium* L.).

Из перечисленных видов для СССР указывается впервые *Sierraphytoptus setiger* Nal. а для Армении — *Derocercus laeve* Müll., *Tarsoneumus pallidus* Banks., *Capitophorus ribis* L., *Aphis grossulariata* Kalt., *Agrilus chrysoders* Ab., *Byturus tomentosus* F., *Cacoecia strigana* Hb., *Clepsis neglectana* Hs., *Ancyliis comptana* Froel., *Entodecta pumilius* Kl., *Agromyza spiraeae* Kalt.

Армянский сельскохозяйственный институт

Поступило 26.II 1971 г.

Полный текст статьи депонирован в ВИНТИ

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

П. В. СИМОНОВ

КРУПНЫЙ ВКЛАД В ФИЗИОЛОГИЮ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(Э. А. Асратян. Очерки по физиологии условных рефлексов,
изд. «Наука», М., 1970 г.).

Имя автора этой только что вышедшей в свет книги хорошо известно советскому и зарубежному читателю. Ученик И. П. Павлова—Эзрас Асратович Асратян на протяжении почти четырех десятилетий плодотворно и целеустремленно разрабатывает физиологию коры больших полушарий головного мозга. Творческий синтез открытых Павловым закономерностей условнорефлекторной деятельности с новейшими данными общей нейрофизиологии позволил Асратяну обогатить физиологию головного мозга такими капитальными достижениями, как открытие роли коры больших полушарий в компенсации нарушенных функций нервной системы, как исследование кортикального представительства безусловных рефлексов, регулирующих деятельность внутренних органов и систем. Эти труды по праву принесли их автору мировую известность и имя одного из крупнейших нейрофизиологов современности. Они явились теоретической основой для целого ряда разделов современной медицины, будь то терапия травматического шока или реабилитация больных с тяжелейшими органическими поражениями нервной системы.

Но какого бы размаха и интенсивности ни достигали исследования в области общей физиологии головного мозга, Асратян никогда не расставался с проблемами высшей нервной деятельности, с изучением роли коры больших полушарий в организации и осуществлении приспособительного поведения животных. Даже в годы Великой Отечественной войны, когда все время, все силы и весь талант ученого были отданы делу разработки эффективных средств лечения раненых воинов, продолжалась неустанная работа мысли, копились наблюдения, намечались новые серии экспериментов. Неслучайно работы по условным рефлексам начинают вновь выходить из лаборатории Э. А. Асратяна уже в самые первые послевоенные годы.

В области физиологии высшей нервной деятельности Асратян не менее плодотворен и оригинален, чем в области общей нейрофизиологии. Исторически сложилось так, что к моменту прихода Э. А. Асратяна в лабораторию Павлова там были установлены основные закономерности образования, осуществления и торможения условных рефлексов. Павловская школа стояла на пороге перехода от изучения одиночных и элементарных условных рефлексов к изучению их сложных целостных форм. Учению об условных рефлексах становилось тесно в рамках первоначальной «физиологической арифметики», требование своеобразного «интегрального исчисления» в теоретических представлениях с высшей нервной деятельности было выдвинуто самой логикой развития данной области знания. И Асратян оказался одним из тех, кто еще при жизни И. П. Павлова сделал решительный шаг в эту качественно новую главу условнорефлекторной теории. Именно Асратяну принадлежит начало изучения *принципа системности* в работе больших полушарий головного мозга¹. Хорошо известно, что, опираясь на эти экспериментальные исследования, равно, как и на работы ряда других своих учеников, И. П. Павлов развил представления о динамическом стереотипе, о его роли в церебральной организации по-

¹ Доклады АН СССР, 1934, № 8 (устное сообщение на 171 заседании Ленинградского общества физиологов в январе 1933 г.).

ведения животных и человека, о конфликте сложившегося стереотипа с изменившимися внешними условиями как решающей причине вовлечения нервного аппарата эмоций и т. д. и т. п.

Следующим шагом Э. А. Асратяна в сферу изучения интегративных форм условно-рефлекторной деятельности явились систематические исследования коркового переключения—основной экспериментальной модели для познания механизмов и закономерностей тонических условных рефлексов. Одновременно, в полной мере используя свое хирургическое мастерство, Э. А. Асратян экспериментально уточняет представления о морфо-физиологическом субстрате временной связи, а данные, накопленные при изучении кортикального представительства безусловных рефлексов, помогают ему выдвинуть смелую и чрезвычайно плодотворную идею об условном рефлексе как синтезе двух или нескольких безусловных.

Таким образом, Асратян—нейрофизиолог широкого профиля и Асратян—ведущий специалист в области высшей нервной деятельности в равной мере хорошо известны физиологической общественности. Оба раздела научных интересов автора с достаточной полнотой представлены и в его одностомниках 1953—1959 года, и в книгах, многократно издававшихся за рубежом. Тем знаменательнее тот факт, что последняя книга Э. А. Асратяна целиком посвящена физиологии условных рефлексов. Она подводит итоги работы автора и большого коллектива руководимых им сотрудников за последние десять лет, когда Асратян сосредоточился исключительно на актуальных проблемах высшей нервной деятельности. Интересен и важен сам факт подобной эволюции научного творчества Э. А. Асратяна. Это произошло отнюдь не потому, что оказались исчерпаны в фактическом или идейном плане проблемы общей нейрофизиологии, столь щедро обогащенные трудами неумолимого исследователя. Не было это продиктовано ни победой ранних научных привязанностей, ни, тем более, естественным желанием экономии и концентрации сил. Подлинная причина обращения Асратяна к одной лишь физиологии высшей нервной деятельности имеет несравненно более глубокий и принципиальный характер: она вытекает из убеждения в том, что *дальнейшее творческое развитие дела Павлова сегодня приобрело первостепенное значение для отечественной и мировой науки*. С присущей ему пронизательностью Э. А. Асратян уловил этот критический момент в судьбах павловского наследия, стремительно возросшие требования современности, обоснованные претензии смежных научных дисциплин, будь то педагогика или инженерная психология, медицина или теория больших систем, к науке о деятельности мозга. Решительность и страстность обращения Э. А. Асратяна от проблем общей физиологии головного мозга к изучению наиболее высших и сложных форм его деятельности чем-то напоминают поворот И. П. Павлова от физиологии пищеварения к условным рефлексам.

С тем большей заинтересованностью мы открываем новую книгу Асратяна. Что привносит она в современную науку о деятельности мозга? Куда проникла и в каком направлении развивается мысль автора принципа системности в работе больших полушарий и коркового переключения? Какие новые горизонты, какие пути намечают «Очерки по физиологии условных рефлексов»?

Сразу же оговоримся, что мы отнюдь не ставим себе целью пересказывать содержание книги Э. А. Асратяна, подробно анализировать не только все, но даже наиболее крупные ее разделы. Книга так богата фактическим материалом, теоретическими обобщениями, дискуссионными замечаниями, идеями и гипотезами, что сколько-нибудь обстоятельное их обсуждение явно превысит объем любой расширенной рецензии. Мы остановимся лишь на нескольких проблемах, наиболее близких нам в тематическом плане и представляющихся существенно важными для развития физиологии высшей нервной деятельности.

В первом разделе книги, посвященном общим вопросам теории условных рефлексов, привлекает особое внимание недавно написанная статья об одной идее, высказанной И. П. Павловым в связи с изучением поведения человекообразных обезьян. В беседах со своими сотрудниками Павлов заметил, что наряду с условными рефлексами, отражающими закономерную временную связь между внешними событиями, существует такая разновидность деятельности мозга, которая способна улавливать и фиксировать

причинно-следственные отношения. Характерно, что Асратян не просто напоминает об этом важном и явно недооцененном замечании учителя, но, оттолкнувшись от него как от исходного пункта развивает свои собственные представления о существовании особого класса *каузальных условных рефлексов*. Примером подобного типа рефлексов могут служить, по мысли Асратяна, так называемые инструментальные условные рефлексы, где условный сигнал означает лишь потенциальную возможность подкрепления, а сам факт подкрепления решающим образом зависит от действий животного. Всесторонне аргументированное введение Асратяном класса каузальных условных рефлексов ведет к ряду исключительно важных теоретических следствий:

1) устраняется, причем, апеллирующее к мнению самого Павлова противопоставление условных рефлексов каким-то иным, четко не формулируемым, ускользающим формам деятельности мозга, якобы монопольно отражающим причинно-следственные отношения;

2) возникает возможность распространения философской категории практики, как критерия истинности приобретенного знания на высшую нервную деятельность (поведение) животных;

3) становится очевидным, что, оставаясь пассивным зрителем происходящих вокруг него событий, животное может фиксировать временную последовательность этих событий (классические условные рефлексы), вместе с тем, оно не способно выявить причинно-следственные отношения. Лишь *активное вмешательство* в ход событий (осуществление инструментального рефлекса или отказ от него) единственно позволяет животному уловить, что между явлениями действительности существует не только временная, но и причинно-следственная связь.

Нетрудно видеть, что введение представлений о каузальных условных рефлексах, по сути дела, открывает совершенно новую главу в учении о высшей нервной деятельности, имеющую огромное методологическое значение. Знаменательно, что именно Э. А. Асратян, в свое время убедительно опровергнувший чрезмерное противопоставление инструментальных условных рефлексов классическим, ныне вскрыл, быть может, самое существенное, что составляет не преувеличенную, не раздутую, а реальную специфику инструментальных рефлексов.

Правда, в работе Э. А. Асратяна, посвященной каузальным условным рефлексам, содержатся положения, которые могут стать предметом плодотворной полемики. Автор склонен отнести к группе каузальных рефлексов (или к формам, промежуточным между классическими и каузальными) натуральные условные рефлексы, а также рефлексы, замыкающиеся после одного сочетания, которые иногда называют «поведением, направляемым образами». Подобное предложение представляется весьма спорным. В свете последних работ самого Э. А. Асратяна стало как никогда ранее ясно, что *и натуральные, и замыкающиеся после одного сочетания условные связи представляют несравненно более грубую и элементарную форму церебральной деятельности, чем самый простой классический условный рефлекс*. Ведь, опираясь на врожденный и приобретенный опыт, мозг связывает вид и запах пищи с ее местонахождением неизмеримо легче и проще, чем никогда ранее не ассоциировавшуюся с пищей вспышку электрической лампочки. Необходимость многократных сочетаний лампочки с пищей в последнем случае объясняется не примитивизмом и косностью данной формы отражательной деятельности мозга, а биологической целесообразностью набора статистики для определения *вероятности* того, что вслед за лампочкой *закономерно* появится кормушка. Таким образом, в свете новых теоретических представлений, развиваемых Э. А. Асратяном, известные нам формы рефлекторной деятельности мозга можно расположить в следующей иерархической последовательности от элементарных по механизму своего образования к все более высшим и сложным:

1. Безусловные рефлексы.
2. Натуральные условные, частным случаем которых является «импринтинг» молодняка.
3. Рефлексы, замыкающиеся после одного сочетания («поведение, направляемое образами») и эстраполяционные рефлексы Л. В. Крушинского.

4. Классические условные рефлексы, фиксирующие временную последовательность явлений.

5. Каузальные (в том числе—инструментальные) условные рефлексы.

Разумеется, подобная классификация весьма дискуссионна и требует обоснованного уточнения. Мы привели ее для того, чтобы показать, какой революционизирующей силой обладает введение Э. А. Асратяном категории каузальных условных рефлексов, в каком неожиданном свете предстают перед нами, казалось бы, прочно сложившиеся и общепринятые представления о простом и сложном, низшем и высшем в отражательной деятельности мозга.

Специальный раздел новой книги Э. А. Асратяна посвящен исследованию тонических условных рефлексов. Здесь автор экспериментально приближается к раскрытию механизмов формирования той внутримозговой ситуации, которая определяет судьбу и характер условно-рефлекторного акта до начала его внешней реализации. Явления «установки», «преднастройки» «программирования» предстоящих действий сейчас находятся в центре внимания всего комплекса наук, изучающих деятельность мозга. К сожалению, во многих случаях дело ограничивается либо постулированием необходимости этой начальной фазы приспособительных действий, либо описанием феноменологии, свидетельствующей о ее реальном существовании. Отсутствие сколько-нибудь ощутимого прогресса в разработке данной проблемы можно проиллюстрировать на примере теории установки, предложенной Д. Н. Узнадзе.

Хотя с момента возникновения этой концепции прошел не один десяток лет, теория, в сущности, остается в том виде, в каком она вышла из-под пера ее автора. Иллюзия Шарпантье и ее модификации по-прежнему представляют основной, если не единственный экспериментальный прием изучения явлений, относимых к категории установки. До сих пор не дано сколько-нибудь четкого определения понятия «установка» в сопоставлении с другими терминами, обозначающими сходные или даже тождественные явления. Можно лишь предполагать, что установка примерно соответствует афферентному синтезу П. К. Анохина до момента принятия решения и пусковой афферентации. Но, самое главное, мы ни на шаг не приблизились к пониманию того, какие нейрофизиологические реальности представляют мозговой субстрат формирования установки. Псевдокибернетические спекуляции по поводу установки скорее еще более запутывают, чем проясняют сущность анализируемого явления. Естественно, что в таком виде теория не может быть взята на вооружение широким кругом исследователей и остается монопольным достоянием ее немногочисленных приверженцев.

Концепция тонических условных рефлексов привлекательна прежде всего своей продуктивностью, своей способностью указать конкретные и разнообразные пути ее экспериментальной разработки. Э. А. Асратяном и его сотрудниками убедительно показано, что тоническое «упреждающее» распределение путей дальнейшего разворачивания реакции под влиянием пускового (фазного) стимула формируется по законам условно-рефлекторной деятельности. Между тоническими и фазными рефлексам нет пропасти, скорее их характеризуют сложные взаимопереходы. Можно продемонстрировать в эксперименте процесс постепенной трансформации фазно действующего раздражителя в сигнал тонической настройки, не выявляющей себя внешне до определенного момента.

Тонические условные рефлексы открывают новые возможности исследования функций мозга. Сошлемся на один лишь пример из текущей экспериментальной практики. М. Л. Пигарева недавно показала, что крысы с двусторонним повреждением гиппокампа осуществляют переключение разнородных (оборонительный и пищевой) и однородных (пространственно разделенные пищевые) условных рефлексов легче и лучше, чем животные с интактным мозгом. Этот факт позволил по-новому оценить роль гиппокампа в приспособительном поведении животных, увидеть в гиппокампе орган, обеспечивающий реакции на сигналы с малой вероятностью их подкрепления. Опыты М. Л. Пигаревой еще раз показали, что для исследования высших функций головного мозга сложные формы условных рефлексов, в том числе—тонические условные рефлексы, являются более адекватным и результативным экспериментальным приемом, чем сравнительно элементарные типы условнорефлекторной деятельности.

Не меньшее значение тонические условные рефлексы имеют для теоретического анализа происхождения ряда сложных форм психической деятельности человека. Например, экспериментально обнаруженный в лаборатории Э. А. Асратяна факт сосуществования двух значений одного и того же условного сигнала в ситуации переключения приближает нас к пониманию нервных механизмов игровой, а затем и художественной деятельности человека. Становится яснее, каким образом один и тот же объект, не утрачивая полностью своего первоначального значения, вместе с тем, воспринимается участниками игры или представления как нечто иное, замещающее обозначаемую им реальность. Выдающийся психолог Л. С. Выготский в свое время обратил внимание на объективные границы подобного замещения. Он подчеркнул, что обыкновенная палочка может заменить играющему ребенку коня, но этим «конем» в игре не будет листок бумаги. Результаты экспериментального изучения коркового переключения дают возможность понять нервные механизмы явления, описанного Выготским, ибо установлено, что ситуативный «переключатель» подавляет, тормозит, инактивирует, но никогда полностью не устраняет второе конкурирующее значение фазно действующего сигнала.

Изучение инструментальных условных рефлексов со всей остротой поставило перед Э. А. Асратяном проблему *подкрепления*, которая на наших глазах поистине становится краеугольным пунктом дальнейшего развития физиологии высшей нервной деятельности. Здесь, как и при решении других вопросов теории условных рефлексов, автор продемонстрировал свой собственный оригинальный и перспективный подход.

Термин «подкрепление» употребляется, как правило, в двух, отнюдь не всегда совпадающих, значениях. В нейрофизиологическом, восходящем к И. П. Павлову, смысле подкрепление означает очаг, источник возбуждения, который, совпадая во времени с опережающим его возбуждением от сигнального стимула, формирует условнорефлекторную связь. Но термин «подкрепление» нередко употребляется и как синоним цели поведенческого акта. В случае с подкреплением пищевого рефлекса оба этих значения совпадают, а при оборонительном инструментальном рефлексе—вступают в конфликт. Ведь биологическое назначение последнего заключается в прекращении болевого раздражения, иными словами, подкреплением инструментального оборонительного рефлекса служит устранение очага возбуждения, порожденного болевым стимулом. Какой же источник активности «питает» тогда формирующуюся условную связь? Экспериментально подобный источник никем не показан, а словесные ссылки на реципрокную активность «центров удовольствия» Олдса или каких-то аналогичных им структур носят чисто спекулятивный характер. Мы не будем излагать имеющиеся в литературе попытки ответить на этот вопрос, равно как и свое собственное мнение. Нам важно рассмотреть точку зрения автора рецензируемой книги.

Э. А. Асратян полагает, что подкрепляющим фактором для замыкания условной связи служит не пища, не боль или ее прекращение и т. д., а тот *безусловный рефлекс*, на базе которого формируется условнорефлекторный акт. Целесообразность секреции слюны при попадании в рот пищи или отдергивания лапы, раздражаемой током, есть результат длительной и сложной эволюции живых существ. В условном рефлексе эта целесообразность присутствует в диалектически снятом виде, как данность, уже ассимилированная безусловным рефлексом и апробированная историей видового развития. Активированное состояние центрального представительства безусловного рефлекса и есть тот очаг возбуждения, который взаимодействует с предшествующим ему возбуждением от условного сигнала. Вместо того, чтобы искать выход из возникшего противоречия между нейрофизиологической и приспособительной сущностью подкрепления, Асратян подходит к проблеме с такой стороны, где это противоречие вообще отсутствует. Можно соглашаться с автором или дискутировать с ним, но нельзя не отдать должного изысканию теоретического мышления Э. А. Асратяна, его поразительному умению упростить условия решения задачи, поставив ее в совершенно ином, неожиданном ракурсе.

На примере вопроса о природе и механизмах подкрепления инструментальных условных рефлексов можно видеть, что в сфере изучения высшей нервной деятельности

Э. А. Асратян всегда остается физиологом. Он никогда не соскальзывает на путь эклектического заполнения недостающих нейрофизиологических звеньев гипотетическими «блоками», заимствованными у психологов или в теории технического регулирования. Подобный путь, разумеется, труден и менее эффектен при изложении читательской аудитории, но не эта ли непреклонность позволила в свое время Сеченову и Павлову перевернуть существовавшие до них представления о деятельности мозга? А ведь было высказано немало упреков в примитивизме, «биологизации», непословителном упрощении явлений человеческого духа.

Было бы неверным утверждать, что решение Э. А. Асратяном вопроса о подкреплении инструментальных условных рефлексов справедливо только для условных связей, формирующихся на базе врожденной реакции. В случае с образованием более сложных навыков подкрепляющим фактором вновь оказывается тот рефлекс (он может быть и условным), который уже существует к моменту выработки новой условной связи. В концепции Асратяна нам представляется чрезвычайно важной ее методологическая сторона. Ни в коей мере не умаляя биологическую целесообразность приспособительного поведения, Асратян устраняет категорию цели из анализа конкретных нейрофизиологических механизмов. Как тут не вспомнить, что понятие «цели» появляется в науке каждый раз, когда обнаруживается дефицит реальных знаний о закономерностях и движущих силах изучаемых явлений. Так естественный отбор вытеснил казавшуюся извечной целесообразность живых существ, рефлексы головного мозга—свободу воли, условные рефлексы—хотения и желания подопытной собаки, а потребности человека в марксовом их понимании—поведение, выводимое из человеческого мышления. Подход Э. А. Асратяна к проблеме подкрепления представляется нам не только очень перспективным, но и чрезвычайно своевременным в связи с нередкими заимствованиями для объяснения работы мозга схем из теории автоматического регулирования, где цели и параметры регулирования исходно определены конструктором автоматического устройства.

Для работ, вошедших в новую книгу Э. А. Асратяна, характерен высокий методический уровень, постоянное стремление к обогащению методического арсенала, к мобилизации приемов, разработанных общей нейрофизиологией, прежде всего—электрофизиологией нервной системы. Эти приемы никогда не становятся самоцелью, более того, электрофизиология играет явно подчиненную роль по отношению к основному экспериментальному «оружию» автора—методу условных рефлексов. Мы бы даже сказали, что собственно электрофизиологические данные при всем их частном интересе не занимают лидирующего положения в системе широко развернутых исследований Э. А. Асратяна. Так, фактический материал, касающийся изменений конфигурации вызванных ответов в процессе выработки условных рефлексов, заметно не превышает сведений, имеющихся в литературе, а его подлинная нейрофизиологическая расшифровка еще предстоит в ходе дальнейших экспериментов. Пока можно сказать, что изменения вызванных ответов скорее отражают уровень активации соответствующих нервных структур, чем собственно механизм замыкания условной связи. Корреляция между амплитудными характеристиками вызванных ответов и внешне реализуемой условной реакцией, судя по литературе, остается проблематичной¹. Вместе с тем, энергичное привлечение электрофизиологических методик, несомненно, расширяет возможности исследований, проводимых в лаборатории Э. А. Асратяна.

Мы не будем останавливаться на других полемических замечаниях, которые можно было бы высказать в адрес рецензируемой книги.

Нам хочется еще раз подчеркнуть, что новый труд Э. А. Асратяна представляет капитальный вклад в физиологию высшей нервной деятельности. Подводя итоги десятилетних исследований автора и его сотрудников, эта книга, по сути дела, содержит в себе программу, которой хватило бы на ближайшие годы для целеустремленной работы

¹ Schwartz M., Stewart A. L., Sunenshine H. — Evoked responses to the CS during classical conditioning in the rabbit—Communications in behavioral biology, 1969, v. 4, pp. 35—40.

большого количества специалистов. Закономерности и механизмы каузальных условных рефлексов, нейрофизиологические особенности тонических рефлексов, проблема подкрепления как определяющего и ключевого фактора высшей нервной деятельности, развитие внутреннего торможения в центральных звеньях неподкрепляемого рефлекса,— таков далеко не полный перечень вопросов, поставленных автором книги перед самим собой, руководимым им коллективом и всеми, кто посвятил свои усилия изучению деятельности мозга. Можно только от души пожелать, чтобы условия работы и материальное обеспечение экспериментов помогли реализовать эти перспективные и смелые замыслы выдающегося ученого.

Что же касается самой книги, то мы уверенно предрекаем ей самый серьезный успех и долгую жизнь в науке. Новые факты восполняют то, что сегодня представляется недостаточно ясным и твердо установленным. Развитие науки заставит уточнить, откорректировать, отшлифовать одни концепции, отказаться от других, существенно модифицировать третьи. Но заряд заложенных в книге идей еще долго будет питать теоретическое мышление специалистов, подсказывать новые серии экспериментов, звать к неустанному поиску объективной истины—цели и смысла всякой подлинной науки.

Պ. Վ. ՍԻՄՈՆՈՎ

ԽՈՇՈՐ ՆԵՐԴՐՈՒՄ ԲԱՐՁՐԱԳՈՒՅՆ ՆՅԱՐԴԱՅԻՆ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱՅԻՆ

Է. Հ. Հասրաթյանի վերջին մենագրությունը շատ հարուստ է փաստացի տվյալներով, տեսական ընդհանրացումներով, դիսկուսիոն դիտողություններով, նոր տեսություններով ու հիպոթեզներով և մենք այս հոդվածում շատ մանափակվելով մենագրության բովանդակությունը կազմող տարրերի լոկ թվարկումով, ցանկանում ենք կանգ առնել նրանցից ամենակարևորների վրա, որոնք խոշոր ներդրում են հանդիսանում բարձրագույն նյարդային գործունեության ֆիզիոլոգիայում:

Այստեղ մենք կդիտարկենք մի քանի պրոբլեմներ, որոնք իրենց թեմատիկայով բավական մոտ են մեզ և բարձրագույն նյարդային գործունեության ֆիզիոլոգիայի հետագա զարգացման համար ունեն խոշոր նշանակություն:

Մենագրության առաջին հատվածը նվիրված է պայմանական ռեֆլեքսների տեսության ընդհանուր հարցերին: Ըստ Հասրաթյանի՝ գոյություն ունի հատուկ տեսակի — կաուզալ պայմանական ռեֆլեքսների խումբ:

Աշխատության մեջ որպես այդ խմբի օրինակ, մանրամասնորեն բնութագրվում են գործիքային պայմանական ռեֆլեքսների մշակման առանձնահատկությունները:

Հեղինակը, ելնելով բարձրագույն նյարդային գործունեության ֆիզիոլոգիայի ժամանակակից տեսություններից, ուղեղի ռեֆլեկտոր գործունեությունը դասակարգում է հետևյալ կերպ, ամենապարզից գնալով դեպի ամենաբարդը.

1. անպայման ռեֆլեքսներ. 2. նատուրալ պայմանական ռեֆլեքսներ. 3. մշակվող ռեֆլեքսներ առաջին իսկ ամրապնդումից. 4. կլասիկ պայմանական ռեֆլեքսներ. 5. կաուզալ, այդ թվում նաև գործիքային պայմանական ռեֆլեքսներ:

Ուղեղի գործունեության հիմքում ընկած նման դասակարգումը բավական դիսկուսիոն է և պահանջում է անհրաժեշտ փաստական ամրապնդում:

Է. Հ. Հասրաթյանի նոր մենագրության մեջ հատուկ բաժին է նվիրված տոնիկ պայմանական ռեֆլեքսների ուսումնասիրությանը: Այս ռեֆլեքսները նոր հնարավորություններ են բացում ուղեղի գործունեության հետագա ուսումնասիրման համար:

Գործիքային պայմանական ռեֆլեքսների ուսումնասիրման գործում Հասրաթյանը ի հայտ է բերել իրեն յուրահատուկ պահանջկոտության և հեռանկարային մոտեցում: Ըստ հեղինակի՝ ուղեղում պայմանական ռեֆլեկտոր կապերի առաջացման համար, որպես ամրապնդող միջոց, հանդիսանում է ոչ թե կերը, ցավը կամ ցավի վերացումը և այլն, այլ այն անպայման ռեֆլեքսը, որի հիման վրա ձևավորվում է պայմանական ռեֆլեկտոր ակտը:

Է. Հ. Հասրաթյանի կողմից զարգացվող տեսությունում վերին աստիճանի կարևոր է նրա մեթոդոլոգիական կողմը:

Է. Հ. Հասրաթյանը, կլասիկ պայմանական ռեֆլեքսների մեթոդիկային ւուզահեռ, իր հետազոտություններում լայնորեն օգտագործում է նաև ուղեղի գործունեության հետազոտման էլեկտրաֆիզիոլոգիական մեթոդները, որոնք հարստացնում և լայնացնում են հետազոտման հնարավորությունները:

Անհրաժեշտ ենք համարում վերստին նշելու, որ Է. Հ. Հասրաթյանի նոր մենագրությունը խոշոր կապիտալ ներդրում է բարձրագույն նյարդային գործունեության ֆիզիոլոգիայում:

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Կարապետյան Ս. Կ., Բալասանյան Ռ. Գ., Բալասանյան Հ. Ս. Ածանցների կերպարաման	
Դոխիֆորալ էքստրա—325 վիտամին A-ի օգտագործման ֆիզիոլոգիական արդյու-	
նավետությունը	3
Ser-Կարապետյան Մ. Ա., Անանյան Ա. Ա., Տարսուվա Ն. Օ. Տոմատի ազոտ պարունակող	
կոմպոնենտները՝ կապված սորոտային առանձնահատկություններից, հիրրիդացումից	
և պտղակալման ժամկետից	7
Սարգսյան Ն. Ս., Մկրտչյան Ա. Ա., Բաբաջանյան Գ. Հ. Tr. aestivum ցորենի կենսակեր-	
պը և նեկրոզի գեների լոկալիզացիան	19
Ղազարյան Լ. Գ., Մնացականյան Օ. Ա., Վարդանյան Ք. Ա. Երկազամանիության ուսումնա-	
սիրությունը կարծր և փափուկ ցորենների մոտ	25
Հակոբյան Ս. Ա., Ուզունյան Ա. Հ. Ճառագայթահարված կենդանիների ջրափոխանակու-	
թյունը կարգավորող մեխանիզմների վիճակը հիպերհիդրատացիայի ժամանակ. I.	35
Ղամբարյան Պավել Պ. Թվային տաքսոնոմիայի 10 տիպիկ մեթոդների համեմատությունը	41
Հովհաննիսյան Ա. Ս., Գրիգորյան Գ. Զ. Ալֆա-կետոգլյուտարաթթվի ու օքսալա-քացա-	
խաթթվի ազդեցությունը սպիտակ առնետների կրիկամների միջուկային մասում	
ամիակի առաջացման և ամինաթթվային կազմի վրա	44
Խաչիկյան Լ. Ս., Գևորգյան Վ. Հ. Պարարտացման և մուլճապատման ազդեցությունը հողի	
միկրոբիոլոգիական ակտիվության վրա	49
Նիմոնյան Ս. Ա. Նոր նյութեր Հայկական ՍՍՀ ԳԱ Երևանի և Կիրովականի բուսաբանական	
այգիների սնկային ֆլորայի վերաբերյալ	55
Բատիկյան Ս. Հ. Հայկական ՍՍՀ-ում հայտնաբերված Fusarium-ի մի քանի տեսակների	
ու ձևերի պաթոգենության և մասնագիտացման փորձնական ուսումնասիրությունը	60
Ստեփանյան Ա. Վ. Խոլինեսթերազայի ակտիվությունը արյան շիջուկում զլխուղեղի արյու-	
նագեղունների և անոթների թոմբոզի ժամանակ	69
Սուխասյան Վ. Գ., Ստեփանյան Հ. Գ. Ստամոքսի սեկրետոր ֆունկցիան մասսնդա-	
միերեններից մի քանիսի ազդեցության ներքո	74

Համառոտ գիտական հաղորդումներ

Դավթյան Գ. Ս., Ռևազյան Ռ. Հ. Քաջարանի պղինձ-մոլիբդենային հանքաքարի թափուկ-	
ների օգտագործումը որպես պարարտանյութ	79
Շաֆարյան Գ. Ա., Հակոբյան Զ. Մ. Պաստերիզացիայի ազդեցությունը անտիբիոտիկների	
ակտիվության վրա մեղրի մեջ	82
Զաֆարյան Ռ. Ա., Դեմիրճյան Զ. Կ., Գալոյան Ա. Ա. Պսակաձև անոթները լայնացնող եր-	
կու հորմոնների բաժանումը ԿՄ—ցելյուլոզի վրա	85

Ռեֆերատներ

Բարսեղյան Գ. Վ., Մխիթարյան Է. Կ. Որոշ ֆերմենտների ակտիվությունը կենդանիների	
հիբրիդացման ժամանակ	88
Հովհաննիսյան Ա. Ս., Հաբուշյան Լ. Ա. Տարբեր կենդանիների կրիկամային հյուսված-	
քում գլյուկոզայի առաջացման հարցի շուրջը	90
Բալայան Ռ. Ա. Ածխաջրային փոխանակության վիճակը ֆունկցիոնալ հետ զաստրոն-	
գեկցիոն խանգարումների ժամանակ և նրա փոփոխությունը Զերմուկ հանքային	
ջրի ազդեցության տակ	92
Ավագյան Ա. Ա. Հացապտուղային կուլտուրաների վնասատուները ՀՍՍՀ-ի պայմաններում	94

Քննադատություն և գրախոսություն

Սիմոնով Պ. Վ. Խոշոր ներդրում բարձրագույն նյարդային գործունեության ֆիզիոլոգիայում	96
--	----

С О Д Е Р Ж А Н И Е

<i>Карапетян С. К., Баласанян Р. Г., Баласанян Г. С.</i> Физиологическая эффективность применения стабилизированного витамина А Дохифрал экстра-325 в рационах несушек	3
<i>Тер-Карапетян М. А., Ананян А. А., Таросова Е. О.</i> Азотсодержащие компоненты в плодах томатов в зависимости от сортовых особенностей, гибридизации и периода плодоношения	7
<i>Саркисян Н. С., Мкртчян А. А., Бабаджанян Г. А.</i> Образ жизни и локализация генов некроза у пшениц Тг. aestivum	19
<i>Казарян Л. Г., Мнацаканян О. А., Вартамян К. А.</i> Исследование двухзародышевости у мягких и твердых пшениц	25
<i>Акопян С. А., Узунян А. А.</i> Состояние регуляторных механизмов водообмена у облученных животных при гипергидратации. I.	41
<i>Гамбарян Павел П.</i> Сравнение 10 типичных методов числовой таксономии	41
<i>Оганесян А. С., Григорян Д. З.</i> Влияние α -кетоглутаровой и щавелевоуксусной кислот на образование аммиака и аминокислотный состав в мозговом слое почек белых крыс	44
<i>Хачикян Л. А., Геворкян В. О.</i> Влияние удобрений и мульчирования на микробиологическую активность почвы	49
<i>Симонян С. А.</i> Новые материалы к микофлоре Ереванского и Кироваканского ботанических садов АН Армянской ССР	55
<i>Батикян С. Г.</i> Экспериментальное изучение патогенности и специализации некоторых видов и форм Fusarium, обнаруженных в Армянской ССР	60
<i>Степанян А. В.</i> Холинэстеразная активность сыворотки при геморрагических и ишемических инсультах	69
<i>Сукиасян В. Г., Степанян Г. Г.</i> Секреторная функция желудка под влиянием некоторых мясных пищевых продуктов	74

Краткие научные сообщения

<i>Давтян Г. С., Ревазян Р. Г.</i> Об использовании каджаранских флотационных отходов медно-молибденовых руд в качестве удобрений	79
<i>Шакарян Г. А., Акопян З. М.</i> Влияние пастеризации на активность антибиотиков в меде	82
<i>Захарян Р. А., Демирчян Дж. К., Галоян А. А.</i> Фракционирование коронарорасширяющих соединений из гипоталамуса на КМ-целлюлозе	85

Рефераты

<i>Барсегян Г. В., Мхитарян Э. К.</i> Активность некоторых ферментов при гибридизации животных	88
<i>Оганесян А. С., Арутюнян Л. А.</i> К образованию глюкозы в почечной ткани различных видов животных	90
<i>Балаян Р. А.</i> Состояние углеводного обмена при функциональных постгастрорезекционных расстройствах и изменение его под влиянием минеральной воды Джермук	92
<i>Авакян А. А.</i> Вредители ягодных культур в условиях Армянской ССР	94

Критика и библиография

<i>Симонов П. В.</i> Крупный вклад в физиологи высшей нервной деятельности	96
--	----

C O N T E N T S

<i>Karapetian S. K., Balasanian R. G., Balasanian H. S.</i> The physiological effectiveness of Stabilized vitamin A „Dokhifral extra—325“ added to the diet of layers	3
<i>Ter-Karapetian M. A., Ananian A. A., Tarosova E. O.</i> The nitrogenous components of the tomato depending on the variety characteristics, hybridization and the period of bearing	7
<i>Sarkisian N. S., Mkrtichian A. A., Babajanian G. A.</i> Behavior and localization of necrosis genes in wheat <i>Tr. aestivum</i>	19
<i>Kazarian L. G., Mnatsakanian O. V., Vartanian K. A.</i> The investigation of double embryogeny in soft and hard wheats	25
<i>Akopian S. A., Uzoonian A. A.</i> The state of the regulating mechanisms of water exchange in irradiated animals during hyperhydration. I. Evacuation of salution from the stomach to the intestines and diuresis	33
<i>Gambarian P. P.</i> The comparison of ten typical methods of numerical taxonomy	41
<i>Hovanessian A. S., Grigorian D. Z.</i> The influence of X-Cetoglutaric and oxaloacetic acids on the formation of ammonia and the amino acid composition of the medular layer of white rat kidneys	44
<i>Khatchikian L. A., Kevorkian V. H.</i> Effect of fertilizing and mulching on the microbiological activity of soils	49
<i>Simonian S. A.</i> New data on the mycoflora of the Yerevan and Kirovakan botanical gardens of the Armenian SSR	55
<i>Batikian S. G.</i> The experimental study of the pathogenicity and the specialization of some species and forms of <i>Fusarium</i> discovered in the Armenian SSR	60
<i>Stepanian A. V.</i> The cholinesterase activity of blood serum during hemorrhagic and ischemic stroke	69
<i>Sukiasian V. G., [Stepanian G. G.]</i> The secretory function of the stomach under the action of some meat aliments	74

Short scientific reports

<i>Daotian G. S., Revazian R. H.</i> The utilization of the Kadjaran coppermolybdenum flotation ore wastes as fertilizers	79
<i>Shakarian G. A., Akopian Z. M.</i> The influence of pasteurization on the activity of antibiotics in honey	82
<i>Zackarian R. A., Demirtchian J. K., Galoyan A. A.</i> The fractionation of the coronary dilatation substances from the hypothalamus on a column of carboxymethylcellulose	85

R e f e r e n c e s

<i>Barsegian G. V., Mkhitarian E. K.</i> The activity of certain enzymes in the hybridization of animals	88
<i>Oganessian A. S., Haroutunian L. A.</i> The formation of glucose in the kidney tissue of various species of animals	90
<i>Balayan R. A.</i> The carbohydrate metabolism during postgastrectomic functional disorders and its changes after „Djermuk“ mineral water treatment	92
<i>Avakian A. A.</i> The pests of berry culture in the conditions of the Armenian SSR	94

Critics and Bibliography

<i>Simonov P. V.</i> An important contribution to the physiology of higher nervous activity	96
---	----