ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ
ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ
ՀԱՆԴԵՍ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ
АРМЕНИИ

ՀԱՏՈՐ
XXIV
ТОМ

Հայաստանի կենսար. հանդես, 33, 1145—1247
Биолог. ж. Армении, 33, 1145—1247

1971

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

Խմբագրական կոլեգիա՝ *Ց. Մ. Ավագյան, Հ. Ս. Ավետյան, Ա. Գ. Արարատյան, Է. Գ. Աֆրիկյան, Դ. Ն. Բաբայան, Հ. Խ. Բունյաթյան, Լ. Ս. Ղամբարյան, Վ. Հ. Գուլքանյան, Կ. Ս. Մարջանյան (պատ. քարտուղար), Յա. Ի. Մուլքիջանյան, Հ. Կ. Փանոսյան, Վ. Վ. Ֆանարջյան։*

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 խորհուրդ՝ *Ն. Ն. Ակրամովսկի, Ս. Ի. Ալիխանյան, Ս. Ա. Բակունց, Հ. Գ. Բատիկյան (խորհրդի նախագահ), Ա. Լ. Թախտաջյան, Գ. Ս. Դավթյան, Ս. Կ. Կարապետյան, Ե. Հ. Հասրաթյան, Վ. Հ. Ղազարյան, Պ. Պ. Ղամբարյան, Ա. Ա. Մատթևոսյան, Մ. Խ. Չայլախյան, Ս. Հ. Պողոսյան, Մ. Ե. Տեր-Մինասյան։*

Редакционный совет: Н. Н. Акрамовский, С. И. Аликанян, 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. Л. Тахтаджян, М. Е. Тер-Минасян, М. Х. Чайлахян.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ. ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР, БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ

т. XXIV, № 10, 1971

УДК 575.1

В. О. ГУЛКАНЯН, А. А. ГУЛЯН, К. Г. ТАМАНЯН

О НАСЛЕДОВАНИИ ПРИЗНАКА УСТОЙЧИВОСТИ СТЕБЛЕЙ ПШЕНИЦЫ К ПОЛЕГАНИЮ ПРИ ГИБРИДИЗАЦИИ

Состояние вопроса о полегании стеблей пшеницы. Очень часто весьма ценные сорта пшеницы выходят из производства из-за полегания стеблей (посевов), поэтому изучение неполегаемости пшениц, выяснение путей повышения прочности соломины, получение прочностебельных сортов имеет чрезвычайно важное значение.

В связи с этим мы поставили задачу изучить устойчивость стеблей против полегания у пшениц, выделенных нами с этой целью, а также у гибридных линий, полученных от их скрещивания.

Какова же причина полегания стеблей? На этот вопрос дается очень простой ответ: полегание пшеницы является следствием снижения механической прочности стебля [20, 21]—по причине недостаточности микроэлементов в почве. Другие исследователи полегание объясняют недостатком света в посеве, приводящем к вытягиванию стеблей, их тонкостенности и, следовательно, к полеганию.

Сакс, Велтон, Пруцкова с соавторами [22, 35, 36] отмечают, что снижение механической прочности стебля является результатом недостаточного количества лигнина в нем.

Меликян [17] и другие показали, что для устойчивости стеблей положительное значение имеет количество лигнина в его нижних междоузлиях.

Ряд исследователей установил, что одной из причин полегания стеблей пшеницы являются чрезмерные поливы, а также одностороннее азотное удобрение.

Наряду с приведенными соображениями следует отметить, что при чрезмерном поливе полегают все пшеницы, в том числе и сорта с четко выраженным признаком прочности стеблей. В таких случаях происходит прикорневое полегание.

Морфологические и анатомо-физиологические исследования показали, что устойчивые к полеганию пшеницы являются короткостебельными, имеют утолщенные междоузлия и хорошо развитую механическую ткань с большим количеством проводящих пучков.

При определении неполегаемости пшеницы учитываются все упомянутые выше признаки. Только короткостебельность еще не характеризует данную пшеницу как неполегающую; существуют низкорослые пшеницы, у которых стебли полегают или сильно наклоняются. Для определения

неполегаемости пшеницы обращается внимание на высоту растений, толщину стеблей, длину междоузлий и на их соразмерность. Отсутствие соразмерности приводит к плохим последствиям; по Якубцинеру [31], чем меньше величина верхнего междоузлия в сравнении с общей длиной стебля, тем больше устойчивость к полеганию. По другим авторам, более устойчивы к полеганию те пшеницы, у которых наибольшее соотношение толщины стебля к его длине.

Из сказанного вытекает, что неполегающими могут быть также высокостебельные пшеницы. Однако, к сожалению, нет систематизированных данных об этом. Внимание селекционеров было направлено в сторону низкостебельных пшениц, обладающих достаточной прочностью соломины, способных переносить большое плодородие почвы, повышенное удобрение, обильные поливы и высокую нагруженность собственным урожаем.

В настоящее время генетико-селекционная наука, ведя большую работу по борьбе против полегания пшеницы, в основном обращает внимание на относительно легко разрешимую задачу, на создание коротко- и прочностебельных пшениц, используя методы гибридизации и отбора. Для этого используются, прежде всего, короткостебельные сорта, обладающие высокой продуктивностью колосьев. При этом обращается внимание на высокое качество зерна, а также на устойчивость используемых пшениц против грибных заболеваний и вредителей.

Материал и методика. Нами были использованы два высокостебельных сорта пшеницы и два—короткостебельных. Ниже приводится их характеристика в условиях Араратской равнины, где изучались они и гибриды, полученные от их скрещивания.

Безостая 1 (lutescens), знаменитый короткостебельный и неполегающий сорт. Выведен в условиях Северного Кавказа путем географически отдаленной гибридизации. Имеет большую географическую эластичность и поэтому является отличным родительским компонентом. Стебли при богатом плодородии почвы достигают 70—80 см, иногда и больше, сохраняя, однако, эректоидность. В условиях неправильного полива подвергается прикорневому полеганию, особенно если полив совпадает с ветрами. Кстати, эта пшеница нуждается в более частых поливах, в сравнении с другими пшеницами. Безостая 1 в условиях Араратской равнины дает высокий урожай, до 60—65 ц с гектара. Зерно хорошо выполненное, стекловидное и тяжеловесное. Этот сорт относительно устойчив к грибным заболеваниям; слабо поражается пыльной головней, в горных условиях—стеблевой ржавчиной.

Арзу (erythroleucon). Выведен в Азербайджане. Высота стеблей достигает 75—80 см. Стебли не грубые, но относительно прочные. Зерно хорошее, стекловидное. Урожайность средняя. Пшеница имеет узкий ареал возделывания, поэтому может быть использована в качестве родительского компонента в узких географических пределах. Против грибных заболеваний, в частности видов ржавчины, имеет среднюю устойчивость.

Арташати 42 (turcicum). Выведен методом индивидуального отбора из пшениц Араратской равнины. Высокоурожайный сорт, с потолком до 47 ц/га, на производственной площади. Зерно высокого качества, с хорошими мукомольно-хлебопекарными свойствами. Однако стебли растений высокие, до 110—120 см, не обладают прочностью. Поэтому при небольшом повышении густоты посева, неосторожном поливе происходит полегание. Сорт стал поражаться видами ржавчины, причем заметно больше, чем в начальном периоде возделывания. Относительно меньше поражается пыльной головней.

Арташати 42 может возделываться также вне Араратской равнины, на близлежащих к этой равнине площадях. Он может с успехом возделываться также в районах Средней

Азии, где относительно сухой климат и орошаемые территории. Отсюда вытекает, что ареал возделывания этого сорта широкий и, следовательно, он может быть использован как исходный материал для скрещивания с другими пшеницами и выведения высококачественных сортов.

Эритролеукон 12 (erythroleucon). Получен путем гибридизации (sub-graecum × turcicum) в Армянской ССР. В начале отбора, выделения, испытания и районирования этот сорт выделялся высокой урожайностью. Урожай его в производственных условиях достигал 54 ц с гектара. Сорт отличался очень высоким мукомольно-хлебопекарным качеством зерна и давал более высококачественный хлеб, чем другие сорта, возделывающиеся в тех же условиях. Однако эволюция сорта в условиях производства оказалась неудачной; выяснилось, что на более высоком агрофоне растения полегают из-за относительной непрочности стеблей и их высоты, доходящей до 105—115 см. Выяснилось также, что Эритролеукон 12 поражается грибными заболеваниями, особенно сильно—пыльной головней. Такая эволюция объясняется плохими агротехническими условиями. Урожайность сорта сохранилась в полной мере, что выявилось впоследствии, когда он, участвуя в качестве контроля при институтском сортоиспытании, дал урожай 54 ц с га.

Такова краткая характеристика наших подопытных пшениц. Мы нашли, что их скрещивание позволит пролить некоторый свет на наследование прочностебельности и слабостебельности, низкорослости стеблей и их высокорослости и тем самым в определенной мере даст более ясное представление о путях создания эректоидных пшениц.

Между описанными пшеницами были проведены реципрокные скрещивания. Отборы гибридных форм и линий проводились начиная с третьего-четвертого поколения. При этом обращалось внимание на низкорослость растений и на их общую выравненность в посеве, на их устойчивость к полеганию, а также на поражаемость грибными заболеваниями.

Оценка, подбор родительских пар и отбор в гибридном потомстве по упомянутым признакам проводились при помощи фенологических наблюдений, селекционных оценок растений на корню, а также лабораторными анализами.

Для лабораторных анализов было взято по 50 растений в фазе их полной спелости с целью определения высоты стеблей, их толщины, длины междоузлий, отношения высоты стебля к его диаметру и длины верхнего междоузлия к общей длине соломины. С целью выяснения анатомических особенностей стебля были произведены поперечные срезы в середине второго междоузлия и приготовлены временные и постоянные препараты для определения толщины стенок соломины и кольца механической ткани, количества проводящих пучков, числа клеточных слоев механической ткани и паренхимы.

Полученные результаты. Ниже приводятся данные относительно морфологии родительских пшениц и их гибридов, длины междоузлий у полегающих и неполегающих сортов, соотношения длины верхнего междоузлия к общей длине стебля, анатомического строения стеблей родительских пшениц и их гибридов.

Полученные результаты приведены в табл. 1—2 и на рис. 1—3.

Приведенные данные характеризуют полученные селекционные линии и дают возможность сравнить их с исходными родителями. Следовательно, можно ответить на вопрос,—какие линии получаются при гибридизации столь разных пшениц?

В табл. 1 приведены данные о высоте стеблей, величине их диаметра, о соотношении первой величины ко второй как у исходных пшениц, так и у гибридных линий, полученных при их скрещивании. Дана оценка (в баллах) степени устойчивости пшениц против полегания.

Как видно из представленных данных, отбор, произведенный в гибридном потомстве, привел к выделению большого количества линий с

Таблица 1

Некоторые морфологические признаки родительских пшениц и их гибридов (F_5), 1969 год

Родительские пшеницы и их гибридные линии	Высота стеблей, см ($\bar{X}$)	±m	Толщина стеблей, мм ($\bar{X}$)	±m	Отношение высоты стеблей к их толщине	Отношение длины верхнего междоузлия к высоте стеблей	Полевая оценка на устойчивость к полеганию, баллы
Безостая 1	70,0	0,92	3,80	0,03	184,0	0,42	5
Арзу	74,0	0,90	3,40	0,05	217,0	0,42	4
Эритролеукон 12	99,0	1,00	2,88	0,05	343,5	0,42	2
Арташати 42	109,0	1,30	2,94	0,004	372,0	0,42	2
Арзу × Безостая 1							
альбидум	70,0	1,10	3,98	0,10	176,0	0,41	5
альбидум	64,5	1,50	3,83	0,08	168,0	0,43	5
альборубрум	55,0	1,40	3,80	0,14	145,0	0,43	5
альборубрум	58,5	1,10	4,24	0,06	138,0	0,40	5
грекум	59,0	0,86	4,10	0,07	143,0	0,40	5
грекум	66,5	1,30	4,27	0,16	155,0	0,43	5
ферругинеум	65,0	0,86	4,21	0,08	154,0	0,40	5
эритроспермум	67,0	1,60	4,61	0,07	145,0	0,45	5
эритроспермум	68,0	1,70	4,14	0,07	164,0	0,44	5
эритролеукон	68,0	1,16	4,34	0,07	156,0	0,40	5
эритролеукон	63,0	0,85	4,00	0,06	157,0	0,48	5
Безостая 1 × Арзу							
альбидум	83,0	1,50	3,88	0,06	214,0	0,41	4
грекум	82,5	1,50	3,76	0,08	219,0	0,36	5
ферругинеум	78,5	0,80	4,00	0,06	196,0	0,42	5
мильтурум	74,0	1,30	3,77	0,09	196,0	0,39	5
Безостая 1 × Эритролеукон 12							
альбидум	100,0	1,45	3,53	0,06	283,0	0,42	2
альборубрум	81,5	1,70	3,86	0,10	211,0	0,45	4
грекум	99,0	1,10	3,42	0,05	293,0	0,40	2
эритролеукон	86,5	0,30	4,00	0,06	217,5	0,40	5
эритроспермум	85,0	1,20	3,85	0,06	221,0	0,41	5
эритроспермум	91,0	1,30	4,24	0,10	215,0	0,42	5
ферругинеум	94,0	1,50	4,13	0,09	228,0	0,43	4
ферругинеум	93,0	2,20	3,56	0,05	260	0,43	3
мильтурум	103,0	0,85	3,28	0,05	314,0	0,39	2
Эритролеукон 12 × Безостая 1							
альбидум	100,5	1,60	3,45	0,06	219,5	0,44	2
альборубрум	66,5	1,00	3,81	0,06	174,0	0,45	5
альборубрум	91,5	1,40	3,10	0,08	294,5	0,43	2
эритролеукон	109,5	1,45	3,14	0,06	348,0	0,41	2
эритроспермум	87,0	1,34	4,14	0,10	210,0	0,39	5
ферругинеум	102,5	1,40	3,40	0,06	302,0	0,41	2
мильтурум	80,5	1,70	3,83	0,05	210,5	0,42	4
Арзу × Арташати 42							
турцикум	88,0	1,75	3,87	0,09	227,0	0,41	4
Безостая 1 × Арташати 42							
гостианум	95,0	1,60	4,18	0,13	227,0	0,43	4

Таблица 2

Механическая конструкция прочно- и слабостебельных пшениц и их гибридов (F_5), 1969 год

Родительские сорта и их гибридные линии	Толщина			Количество проводящих пучков	Количество клеточных слоев в		Устойчивость к полеганию, баллы
	стебля, мм	стенки стебля, μ	кольца механической ткани, μ		механической ткани	паренхиме	
Безостая 1	3,80	776,0	77,2	51,2	5,7	11,5	5
Арзу	3,40	720	69,6	49,6	5,0	9,8	4
Эритролеукон 12	2,88	636,0	61,1	42,8	5,2	11,8	2
Арташати 42	2,94	760,0	68,7	46,6	5,6	12,9	2
Арзу × Безостая 1							
альбидум	3,98	1072,0	85,6	61,2	6,9	13,7	5
альбидум	3,83	1262,8	110,7	63,0	7,0	14,1	5
альбидум	3,90	1040,0	91,5	57,2	7,0	14,4	5
альборубрум	3,80	960,0	86,5	57,5	6,4	14,8	5
грекум	4,27	1064,0	100,6	62,7	7,2	16,5	5
грекум	3,98	1008,0	95,0	52,6	6,7	12,6	5
ферругинеум	4,21	1096,0	105,6	59,0	6,8	15,8	5
эритроспермум	4,14	1072,0	86,5	55,3	6,3	15,2	5
эритроспермум	4,61	1204,0	115,2	64,7	7,5	19,6	5
эритролеукон	4,0	1112,0	102,3	61,9	6,5	17,7	5
Безостая 1 × Арзу							
альбидум	3,88	830,0	79,4	56,5	6,0	14,3	4
грекум	3,76	785,0	78,0	57,4	5,3	11,0	5
мильтурум	3,77	792,0	76,2	57,2	5,2	10,0	5
ферругинеум	4,0	818,0	75,9	55,5	5,0	11,0	5
Безостая 1 × Эритролеукон 12							
альбидум	3,53	608,0	66,2	45,3	5,1	12,3	2
альбидум	3,73	752,0	68,3	50,2	5,7	12,7	4
альборубрум	3,86	856,6	75,7	51,9	6,0	12,4	4
эритролеукон	4,0	847,5	83,4	60,0	5,9	12,2	5
эритролеукон	3,50	653,2	65,1	50,6	6,2	12,3	3
грекум	3,42	596,0	64,0	45,6	5,5	12,0	2
эритроспермум	3,85	832,0	79,2	48,2	5,4	11,8	5
эритроспермум	4,24	780,0	81,3	54,7	6,0	12,3	5
ферругинеум	4,13	791,0	77,3	56,8	5,7	11,3	4
ферругинеум	3,56	672,0	64,3	47,9	5,1	9,8	3
мильтурум	3,28	609,0	62,8	47,3	5,4	11,5	2
Эритролеукон 12 × Безостая 1							
альбидум	3,76	723,9	72,5	53,0	5,5	11,2	4
альборубрум	3,81	784,0	76,5	54,7	4,6	10,8	5
эритроспермум	4,14	1032,0	79,5	54,9	6,1	12,9	5
мильтурум	3,83	942,0	81,3	55,3	5,6	11,4	4
эритролеукон	3,14	415,8	62,1	47,8	5,7	10,4	2
ферругинеум	3,40	687,3	71,6	51,2	5,7	12,0	2
альбидум	3,45	544,0	59,1	46,4	5,6	12,3	2
Арзу × Арташати 42							
гурцикум	3,87	902,0	84,0	52,1	6,6	13,1	4
Безостая 1 × Арташати 42							
гостианум	4,18	873,0	79,1	53,2	6,4	12,3	4

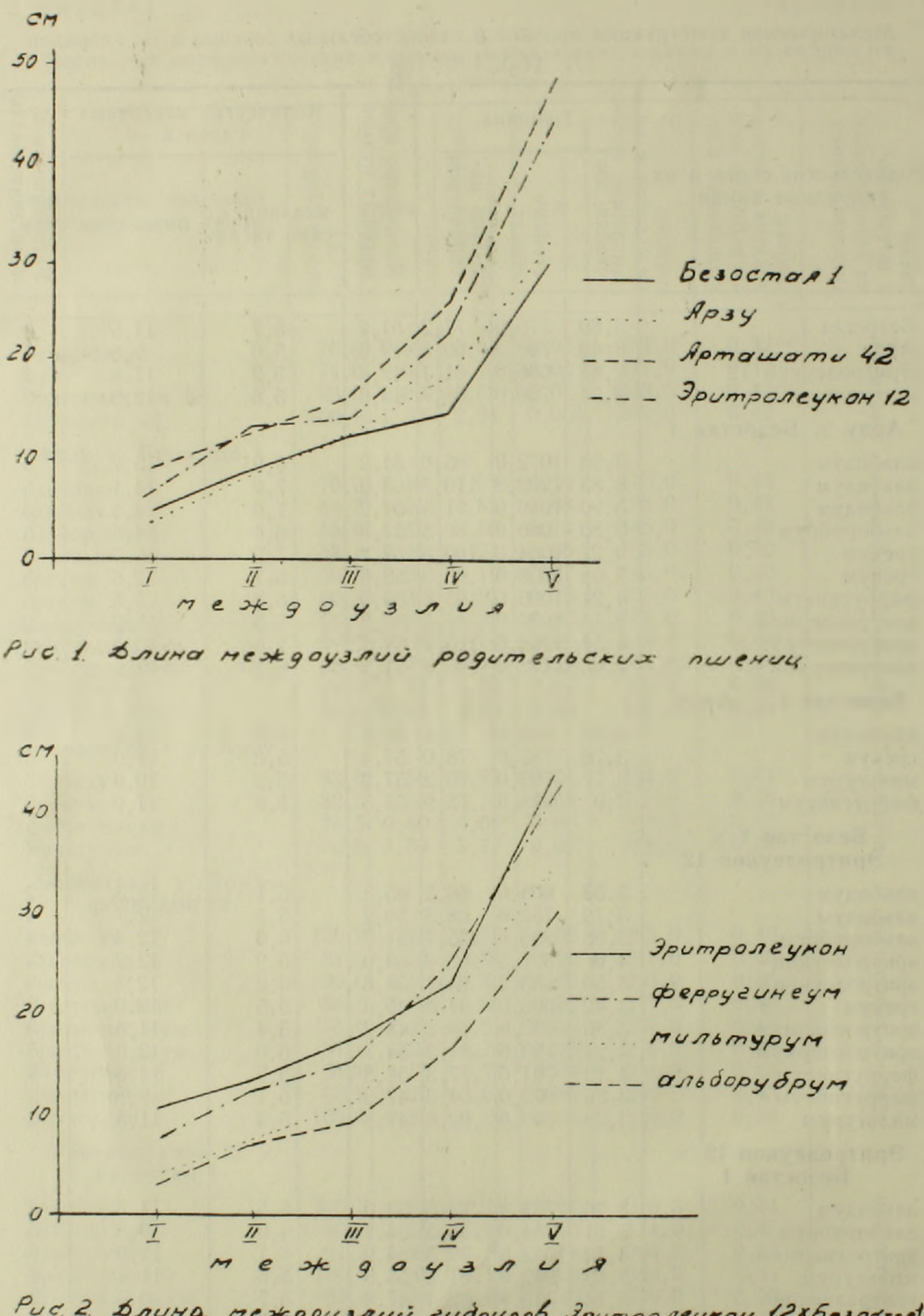


Рис. 1. Длина междоузлий родительских пшениц

Рис. 2. Длина междоузлий гибридов Эритролеукон 12×Безостая 1

высотой стеблей в пределах 55—70 см и толщиной—3,80—4,61 мм. Соотношение высоты стеблей к величине их диаметра (Н/Д) у сорта Арзу составило 217, длина верхнего междоузлия дошла до 31 см. Эти два показателя оказались как бы отрицательными, поэтому устойчивость стебля к полеганию получила оценку в 4 балла.

Во всех остальных случаях Н/Д у всех гибридных линий оказалось ниже 200, длина верхнего междоузлия была до или в пределах 30 см, и все они по устойчивости стебля к полеганию получили 5 баллов.

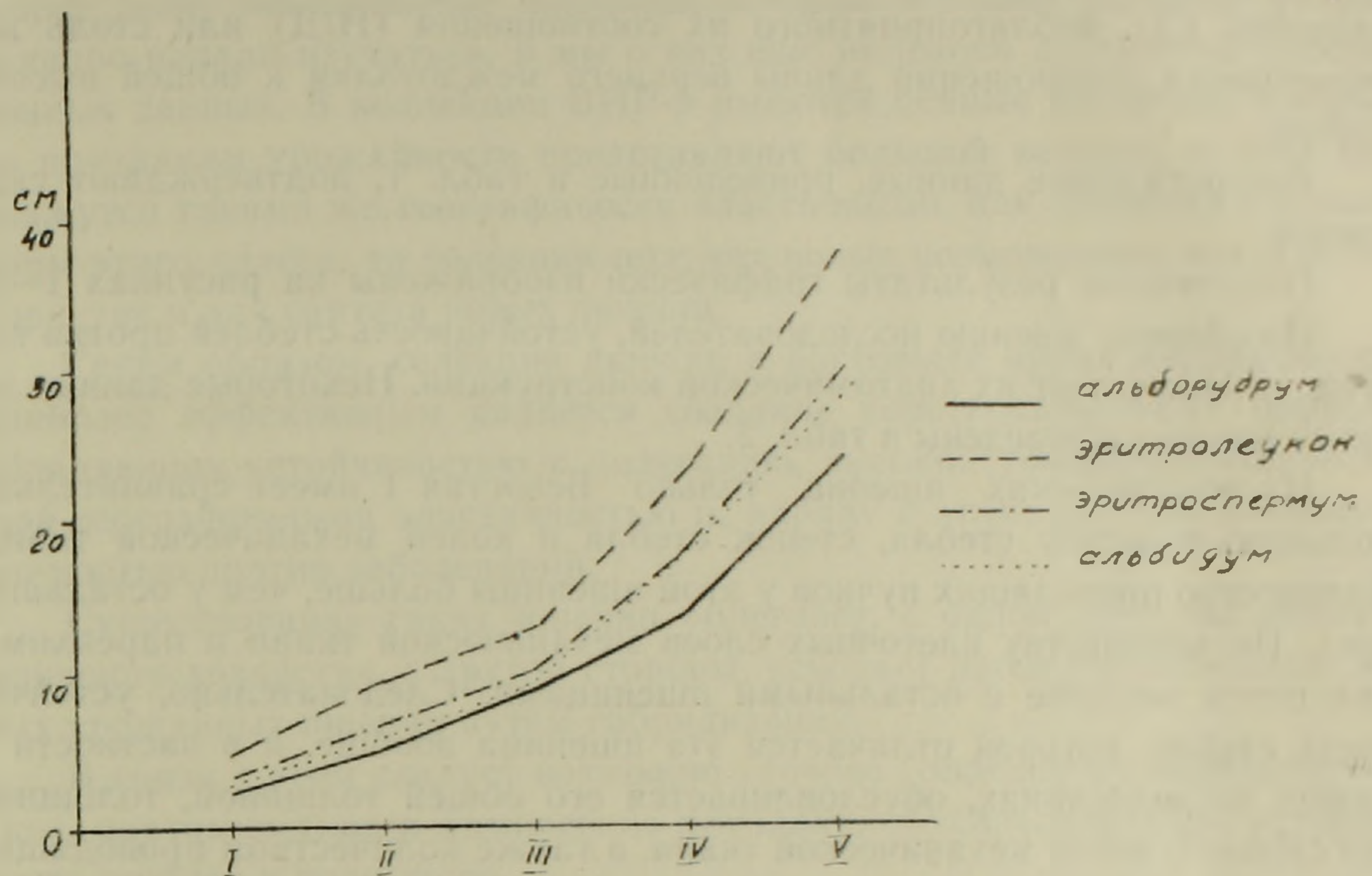


Рис. 3 Длина междоузлий гибридов Арзу х Безостая 1.

Приведенные факты показывают некоторую правильность в формировании устойчивости стебля к полеганию. Однако родительские пары в случае Безостая 1×Арзу как бы нарушают указанную правильность: гибридная линия альбидум, Н/Д=214, по прочности стебля получила 4 балла, а грекум, при Н/Д=219—5 баллов. С другой стороны, у альбидума высота верхнего междоузлия 34,5 см, а у грекума—30,0. Наряду с этим у ферругинеума длина верхнего междоузлия—33,5 см, т. е. немного меньше в сравнении с альбидумом, но если у альбидума Н/Д=214, то у ферругинеума—196. Отсюда вытекает, что указанная выше правильность подтверждается.

Переходя к результатам скрещивания короткостебельных пшениц с длинностебельными (Безостая 1×Эритролеукон 12), можно констатировать следующее: в гибридном потомстве сформировались и были подвергнуты отбору низкорослые пшеницы в пределах 55—88 см, и более высокорослые,—в пределах 81—103 см. Пшеницы высотой 55—88 см включим в I группу, а 81—103 см—во вторую.

В группу I входят следующие разновидности: альбидум, альборубрум, грекум, ферругинеум, эритролеукон, эритроспермум.

Во II группу входят те же разновидности и мильгурум.

Приведенные группы показывают, что отбор проводился в определенном разновидностном направлении. А когда были измерены высота

стеблей и толщина, определено соотношение их, выяснена длина верхнего междоузлия и все это сопоставлено с полегаемостью растений, то оказалось, что слабостебельность может слагаться из высоты стебля (Н), его толщины (Д), неблагоприятного их соотношения (Н/Д) или столь же невыгодного соотношения длины верхнего междоузлия к общей высоте стебля.

Все остальные данные, приведенные в табл. 1, подтверждают сказанное.

Полученные результаты графически изображены на рисунках 1—3.

По общему мнению исследователей, устойчивость стеблей против полегания зависит от их анатомической конструкции. Некоторые данные по этому вопросу приведены в табл. 2.

Из родительских пшениц только Безостая 1 имеет сравнительно большую толщину стебля, стенок стебля и колец механической ткани. Количество проводящих пучков у этой пшеницы больше, чем у остальных трех. По количеству клеточных слоев механической ткани и паренхимы она почти наравне с остальными пшеницами. Следовательно, устойчивость стебля, которой отличается эта пшеница вообще, и в частности в наших исследованиях, обусловливается его общей толщиной, толщиной его стенок и колец механической ткани, а также количеством проводящих пучков.

Рассматривая табл. 2, можно видеть, что гибридные линии, полученные от ♀ Арзу × ♂ Безостая 1, имели устойчивые стебли и все получили 5 баллов. Такие же результаты получились от скрещивания ♀ Безостая 1 × ♂ Арзу, где гибридные линии также получили по 5 баллов.

Картина сильно изменилась в случае использования для скрещивания родительской пшеницы, имеющей стебель со слабой устойчивостью против полегания. Так, например, при скрещивании ♀ Безостая 1 × ♂ Эритролеукон 12, т. е. пшеницы с сильно выраженной устойчивостью стебля против полегания с пшеницей со слабым стеблем, получились большей частью слабостебельные линии. Отбор в гибридном потомстве проводился в направлении выделения наилучших линий. Тем не менее из 11 линий только у семи имелись стебли с хорошо выраженной устойчивостью против полегания.

При гибридизации ♀ Эритролеукон 12 × ♂ Безостая 1 получились такие же результаты: четыре линии показали хорошую устойчивость стеблей против полегания.

У ♀ Арзу × ♂ Арташати 42 и ♀ Безостая 1 × ♂ Арташати 42 отбор не привел к выделению линий, ценных в отношении устойчивости растений к полеганию.

Обсуждение полученных результатов. Изыскания по выяснению путей получения пшениц с высокой устойчивостью против полегания в настоящее время сводятся к созданию низкостебельных сортов. Представление о высоте подобных пшениц дают сорта Безостая 1, Аврора и Кавказ, у которых высота стеблей колеблется в пределах 70—80 см при соответствующих условиях внешней среды и агротехники. Имеются, как

известно, французские, итальянские и другие пшеницы более низкорослые, чем упомянутые выше сорта, однако у них не наблюдается благоприятного сочетания урожайности и низкорослости. Быть может, к этому ближе стоят мексиканские пшеницы, которые в наших условиях только недавно начали изучаться, и мы о них еще не имеем достаточно обоснованных данных. В коллекции ВИР-а имеются ценные пшеницы, которые по признакам урожайности представляют большой интерес, и если они окажутся такими же географически эластичными, как Безостая 1 и пшеницы этого класса, то селекция получит новые возможности как для отбора, так и для синтеза новых пшениц.

Таким образом, селекция пшениц в настоящее время признала, что наиболее эффективным является создание короткостебельных пшениц, обладающих устойчивостью к полеганию, высокой урожайностью, большой географической эластичностью и, наряду с этим, высокой сопротивляемостью против заболеваний.

Существование таких пшениц облегчает, с одной стороны, ведение зернового хозяйства, с другой стороны, ускоряет работу по созданию новых урожайных пшениц путем гибридизации.

В связи с этим следует возможно точнее определить морфологические, анатомические и химические признаки, обусловливающие устойчивость стеблей к полеганию.

Из химических показателей упоминаются микроэлементы, которые, предоставляясь растениям, наряду с макроудобрениями, увеличивают устойчивость стеблей. Другим важным веществом является лигнин [17, 22, 35, 36], который также способствует повышению прочности стебля, особенно при накоплении в нижних междоузлиях.

Устойчивость стеблей к полеганию определяется, как известно, морфологическими признаками. Прежде всего общепринято, что короткостебельность имеет первостепенное значение для неполегания растений. Однако при этом важно, чтобы стебель имел определенную толщину и, кроме того, некоторое выгодное соотношение высоты к толщине. Необходима еще соразмерная длина верхнего, последнего междоузлия, чему М. М. Якубцинер [31] придает большое значение, считая, что если это междоузлие несоответственно длинно, то это способствует полеганию.

Для выяснения вопроса большое значение имеют также анатомические особенности стебля. Чем толще стебель, тем больше его прочность. Однако этого недостаточно; должны быть толстыми также стенки стебля и, наконец, положительное значение имеет большее количество проводящих пучков.

Отсюда вытекает, что невозможно определить по одному признаку устойчивость стеблей к полеганию. Устойчивость стеблей пшеницы зависит от комплекса признаков, тем более, что все они проявляются при сложной реакции целостного организма на воздействие на него внешними условиями. Знание всех этих признаков, несомненно, облегчает задачу подбора родительских пар для гибридизации и отбора наилучших форм и линий в гибридном потомстве. Подчеркиваем, что для скрещиваний

нужно использовать пшеницы широкого ареала возделывания. Лишь они являются лучшими родительскими парами и от их скрещивания формируется хорошее потомство. Пшеницы же, имеющие узкий ареал возделывания, могут привлекаться к скрещиваниям как промежуточные компоненты для использования тех или иных выдающихся признаков, имеющихся у них (допустим, устойчивость против болезней, засухи, холода и др.). В дальнейшем подобные гибриды, если они обогатились признаком промежуточного родителя, должны скрещиваться с пшеницами эластичными, с успехом возделываемыми в географически разных условиях.

Таким образом, устойчивость пшениц к полеганию—сложный, полигенный признак. Между этими признаками существует взаимосвязь, взаимодействие, которые и обусловливают устойчивость стеблей.

Признаки, обусловливающие устойчивость стебля к полеганию, имеют морфолого-анатомическую и физиологическую природу. К благоприятным морфологическим признакам относятся соответствие высоты и толщины стебля, относительная толщина кольца механической ткани, большое количество проводящих пучков, выгодное соотношение длины верхнего междоузлия к общей высоте стебля.

Морфолого-анатомические признаки проявляют свою функцию на благоприятном фоне агротехники и агрохимии. Следовательно, агротехника, агрохимия, а также химия физиологически активных веществ могут и должны быть использованы как реальные средства управления устойчивостью стеблей к полеганию.

Институт земледелия
МСХ АрмССР

Поступило 10.V 1971 г.

Վ. Հ. ԳՈՒԼՔԱՆՅԱՆ, Ա. Ա. ԳՈՒԼՅԱՆ, Կ. Գ. ԹԱՄԱՆՅԱՆ

ՊԱԹԿԵԼՈՒ ՀԱՆԴԵՊ ՑՈՐԵՆԻ ՑՈՂՈՒՆՆԵՐԻ ԴԻՄԱՑԿՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇԻ ԺԱՌԱՆԳՈՒՄԸ ՀԻԲՐԻԴԱՑՄԱՆ ԴԵՊՔՈՒՄ

Ամփոփում

Ցորենների դիմացկունությունը պառկելու հանդեպ բարդ, պոլիգենային հատկանիշ է։ Այդ դիմացկունությունը պայմանավորող մորֆոլոգիական, անատոմիական, ֆիզիոլոգիական հատկանիշների միջև գոյություն ունի փոխներգործություն և փոխադարձ կապ։

Մորֆոլոգիական հատկանիշներից կարևոր են ցածր ցողունը, կարճ ու հաստ միջհանգույցները, ցողունի բարձրության ու հաստության փոքր հարաբերությունը, ցողունի պատի և նրա մեխանիկական հյուսվածքի օղակի համեմատաբար մեծ հաստությունը, փոխադրող խրձերի մեծ թիվը և այլն։

Մորֆոլոգիական հատկանիշներն իրենց ֆունկցիան դրսևորում են մշակության բարենպաստ պայմաններում։

Հետևաբար, ագրոտեխնիկան, ագրոքիմիան, ինչպես և ֆիզիոլոգիական ակտիվ նյութերը կարող են օգտագործվել, և պետք է օգտագործվեն, որպես պատկերու հանդեպ բույսերի դիմացկունությունը կարգավորող իրական միջոցներ։

ЛИТЕРАТУРА

1. *Альтергот В. Ф.* и *Сергеез Л. И.* Ученые записки Саратовского ГУ, т. XI. вып. 1, 1934
2. *Вавилов Н. И.* Научные основы селекции пшеницы, т. 2, М.—Л., 1935.
3. *Волков И. А.* Химизация социалистического земледелия, 4, 1939.
4. *Гальченко И. Н.* ДАН СССР, 84, 5, 1952.
5. *Гальченко И. Н.* Автореф. докт. диссерт. М., 1954.
6. *Гулканян В. О., Оганесян С. Г., Хачатрян Г. Г., Гулян А. А.* и др. Тезисы докладов научной сессии, посвященной вопросам развития сельскохозяйственных наук, МСХ АрмССР, 1967.
7. *Гулканян В. О., Гулян А. А.* и др. Биологический журнал Армении, XXIII, 4, 1970.
8. *Декапрелевич Л. Л.* Труды Грузинского СХИ, 1947.
9. *Декапрелевич Л. Л.* Тезисы к совещанию в Минске, 29/VI—2/VII, 1965.
10. *Дорофеев В. Ф.* Тезисы к совещанию в Минске, 29/VI—2/VII, 1965.
11. *Животков Л. А.* Записки Ленинградского сельскохозяйственного ин-та, 1, 1968.
12. *Зеницева Л.* Сельскохозяйственная биология, 3, 5, 1968.
13. *Иванов А. П.* Тезисы к совещанию в Минске, 29/VI—2/VII, 1965.
14. *Карамышев Р. М.* Сборник тр. аспирантов и молодых научн. сотр. ВИР, 7 (11), 1966.
15. *Кириллов Ю. И.* Селекция и семеноводство, 2, 1957.
16. *Лукьяненко П. П.* Сб. Генетика сельскому хозяйству, М., АН СССР, 1963.
17. *Меликян Н. М.* Автореферат докт. диссертации, ЕрГУ, 1964.
18. *Мотренко Т. Г.* Сб. Биологические основы орошаемого земледелия. АН СССР, 1957.
19. *Одноконь Я. М.* Тр. Благовещенского с.-х. ин-та, 3, 1963.
20. *Петинов Н. С.* Физиология орошаемой пшеницы, М., АН СССР, 1959.
21. *Петинов Н. С.* Тезисы к совещанию в Минске, 29/VI—2/VII, 1965.
22. *Пруцкова М., Лебедева М.* и др. Соц. растениеводство, 3, 1932.
23. *Струцовская Е. С.* Бюллетень, ВИР, 9, 1961.
24. *Струцовская Е. С.* Селекция и семеноводство, 2, 1968.
25. *Самохвалов Г. К.* Тезисы к совещанию в Минске, 29/VI—2/VII, 1965.
26. *Тетерятченко К. Г.* Селекция и семеноводство, 1, 1969.
27. *Тимирязев К. А.* Сочинения, т. IV, 1938.
28. *Третьяков С. Ф.* Труды Полт. с.-х. опытной станции, 12, вып. 2, 1913.
29. *Тризно С. И.* Изв. АН БССР, 5, 1951.
30. *Цицин Н. В.* Природа, 11, 1953.
31. *Якубцинер М. М.* Сельское хоз-во за рубежом, 2, 1969.
32. *Ярошевский П. Е.* Тр. II съезда по сортоводносеменному делу в сахарной промышленности, 1922.
33. *Liebig J.* (по Петинову, 1959).
34. *Phillips M., Davidson J.* a *Weihe H. D.* 1931 (там же).
35. *Sachs J.* (по Петинову, 1959), 1865.
36. *Welton F. A.* (там же), 1928.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ: ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР, БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ

т. XXIV, № 10, 1971

УДК 576.8.663(11)

Հ. Մ. ՀԱԽԻՆՅԱՆ, Փ. Գ. ՍԱՐՈՒԽԱՆՅԱՆ, Ա. Գ. ՍԵՎՈՅԱՆ, Մ. Լ. ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ

ԽՄՈՐՎԱԾ ԽԱՂՈՂԱՀՅՈՒԹՈՒՄ ՆԻԿՈՏԻՆԱԹԹՎԻ ԵՎ ՊԻՐԻԴՕՔՍԻՆԻ ԳՈՅԱՑՈՒՄՆ ՈՒ ՊԱՀՊԱՆՈՒՄԸ

Տարբեր շաքարասնկերի վիտամիններ սինթեզելու հատկությունը տարբեր է, և այն կախված է ինչպես շաքարասնկի տեսակից, այնպես էլ տվյալ միջավայրի բնույթից [1]։ Հետևաբար, վիտամիններով հարուստ գինի ստանալու համար անհրաժեշտ է հաշվի առնել այդ հանգամանքը։ Բայց նշենք, որ այս ուղղությամբ կատարված հետազոտությունները շատ սակավ են [2, 3, 4]։

Ներկա հոդվածը նվիրված է նիկոտինաթթվով (PP) և պիրիդօքսինով (B_6) հարուստ գինիների ստացման հարցին։

Խաղողի քաղցուի խմորման համար օգտագործվել է վերոհիշյալ վիտամինները սինթեզող տարբեր տեսակի շաքարասնկեր։ Որպես հումք օգտագործվել է սպիտակ խաղողի Ոսկեհատ և կարմիր խաղողի Կախեթ տեսակների խաղողահյութը։ Այդ ուղղությամբ ուսումնասիրությունը տարվել է 28 տարբերակով։ Խաղողահյութի խմորումը դադարելուց մեկ ամիս հետո խմորված քաղցուից հեռացվել է շաքարասնկային նստվածքը և որոշվել սպիրտի, ցնդող ու տիտրվող թթուների, ինչպես նաև վիտամինների քանակը մեկ և տաս ամիս հետո։ Ոսկեհատ խաղողից պատրաստված գինու տիտրվող թթվությունը (աղ. 1), սկզբնային խաղողահյութի համեմատությամբ (7,35 գ/լ), հիմնականում բարձրացվել է փորձի այն տարբերակներում, որտեղ խմորմանը մասնակցել են Saccharomyces oviformis 708 և 778 շտամները առանձին-առան-

Աղյուսակ 1

Ոսկեհատ տեսակի խաղողից պատրաստված գինու քիմիական կազմը և վիտամինների քանակը

Շաքարասնկերի տեսակները	Սպիրտի տար. %	Տիտրվող թթուները, գ/լ	Ցնդող թթուները գ/լ	Վիտամինների քանակը մկգ/մլ			
				նիկոտինաթթու		պիրիդօքսին	
				1 ամիս հետո	10 ամիս հետո	1 ամիս հետո	10 ամիս հետո
S. chodati 13	12,0	7,5	0,37	0.904	0,523	0,190	0,12
S. vini 32	12.0	7,96	1,05	—	—	0.209	0,135
S. vini 490	12,5	7,86	0,82	0,833	0,186	0,104	0,174
S. oviformis 43	12.3	7,79	0.65	—	—	0,119	0,182
S. oviformis 708	11,64	8,53	0,88	0,250	0,358	0,082	0,366
S. oviformis 778	10,76	9,11	2,88	—	0,229	0,081	0,094
S. chodati 13+S, vini 32	12,0	7,35	0,68	—	—	0,196	0,120
S. chodati 13+S. ovif. 43	12,3	7,86	0,71	—	—	0,095	0,168
S. chodati 13+S. ovif. 708	8,04	8,53	0,59	0,220	0,288	0,074	0,450
S. chodati 13+S. ovif. 778	11,72	7,64	1,53	0,440	0,282	0.073	0.208
S. vini 490+S. vini 32	12.3	7,72	0,59	—	—	0,124	0.192
S. vini 490+S. ovif. 43	12,3	7,49	0,65	—	—	0,126	0,176
S. vini 490+S. ovif. 708	8,04	9.26	0,71	0,270	0,244	0,093	0,420
S. vini 490+S. ovif. 778	11,3	10,58	0.94	0,280	0,151	0,07	0.302
Ջրաղացի ջուր	—	7,35	—	0,037	0.037	0,051	0,051

ձին (8,35—9,11 գ/լ) կամ Saccharomyces vini 490-ի հետ միասին (9,26—10,58 գ/լ)։ Փորձի մյուս տարբերակներում տիտրվող թթվությունը, ստուգիչի համեմատությամբ, համարյա չի փոխվել (7,49 գ/լ—7,96 գ/լ), և չնայած բոլոր տարբերակներում քաղցուի շաքարը լրիվ խմորվել է, սակայն ստացված սպիրտի քանակը նրանցում տարբեր է։ Այդ նույն աղյուսակի տվյալներից երևում է նաև, որ փորձի որոշ տարբերակներում Ոսկեհատ խաղողի քաղցուի խմորումից առաջացած սպիրտի և վիտամինների քանակի միջև նկատվում է որոշ օրինաչափություն։ Այսպես, օրինակ՝ S. vini 490 շտամով խմորված գինին թևև բոլորից շատ սպիրտ է պարունակում (12,5 ծավ.%), բայց 10-ամսյա գինու մեջ նիկոտինաթթուն (0,186 մկգ/մլ և պիրիդօքսինը 0,174 մկգ/մլ) համեմատաբար քիչ են։ Մինչդեռ S. oviformis 708 շտամով խմորված գինու մեջ ստացվում է սպիրտի քիչ (11,64 ծավ.%) նիկոտինաթթվի (0,358 մկգ/մլ) ու պիրիդօքսինի (0,366 մկգ/մլ) մեծ քանակ։ Նման օրինակներ կան նաև փորձի այլ տարբերակներում։ Saccharomyces ցեղի chodati տեսակի օգտագործման դեպքում ստացվում է սպիրտի և վիտամինագոյացման մի այլ օրինաչափություն։ Այսպես, օրինակ՝ S. chodati 13 շտամով խմորված գինին, փորձի մյուս տարբերակների համեմատությամբ, պարունակում է սպիրտի բարձր տոկոս (12 ծավ.%) և նիկոտինաթթվի բավական մեծ քանակ (0,523 մկգ/մլ), իսկ պիրիդօքսին՝ համեմատաբար քիչ (0,12 մկգ/մլ)։ Սակայն այդ նույն շաքարասունկը S. oviformis 708-ի հետ միասին օգտագործելու դեպքում ստացվում է ճիշտ հակառակ պատկերը, սպիրտի քանակը խիստ նվազում է (8,04 ծավ.%), իսկ նիկոտինաթթուն (0,288 մկգ/մլ) և պիրիդօքսինը (0,45 մկգ/մլ) ավելի է շատանում։

Ուսումնասիրություններից պարզվում է նաև, որ գինու մեջ, սկզբնային խաղողահյութի համեմատությամբ, նիկոտինաթթվի և պիրիդօքսինի քանակը մեկ և ութ ամիսների ընթացքում շատանում է։ Ոսկեհատ խաղողի քաղցուի խմորումը ավելի նպատակահարմար է տանել շաքարասնկային մեկ կուլտուրայով։

Ինչպես նշեցինք, բացի Ոսկեհատ տեսակից, փորձարկվել է նաև Հայաստանում լայն տարածված խաղողի Կախեթ տեսակը։

Փորձի բոլոր տարբերակներում (աղ. 2) կարմիր գինու տիտրվող թթվությունը (6, 26—7,5 գ/լ) սկզբնային խաղողահյութի (7,13 գ/լ) համեմատությամբ քիչ է փոխվել։ Յնդոց թթուները S. oviformis 43, 778 շտամների դեպքում հղել է 0,8 գ/լ, իսկ փորձի մյուս տարբերակներում՝ համեմատաբար ցածր (0,56—0,74 գ/լ)։

Քիմիական անալիզներից պարզվում է, որ Կախեթ գինու սպիրտի և վիտամինների միջև նույնպես նկատվում է որոշ օրինաչափություն՝ ըստ աղ. 2-ի տվյալների S. oviformis 708 շտամի օգտագործման դեպքում ստացվում է բավական շատ նիկոտինաթթու (0,554 մկգ/մլ), պիրիդօքսին (0,595 մկգ/մլ) և համեմատաբար քիչ սպիրտ (11,4 ծավ.%), իսկ S. chodati 13 շտամով խմորված գինու մեջ սպիրտը գրեթե չափով շատ է (12,31 ծավ.%), նիկոտինաթթվի (0,21 մկգ/մլ) և պիրիդօքսինի (0,153 մկգ/մլ) քանակը՝ համեմատաբար քիչ։

Սակայն այդ շաքարասնկերը միասին (S. chodati 13 + S. oviformis 708) օգտագործելու դեպքում խմորված քաղցուում սպիրտի տոկոսի ավելացման հետ միաժամանակ (12,3 ծավ.%), շատանում է նաև նիկոտինաթթվի (0,500 մկգ/մլ) և պիրիդօքսինի (0,410 մկգ/մլ) քանակը։ Նույնանման արդյունք է

Աղյուսակ 2

Կախեթ տեսակի խաղողից պատրաստված գինու քիմիական կազմը և վիտամինների քանակը

Շաքարանկերի տեսակները	Սպիրտի ծավ. %	Տիտրվող թթուները, գ/լ	Ցնդող թթուները գ/լ	Վիտամինների քանակը մկգ/մլ			
				նիկոտինաթթու		պիրիդոքսին	
				1 ամիս հետո	10 ամիս հետո	1 ամիս հետո	10 ամիս հետո
S. chodati 13	12,31	6,39	0,74	0,217	0,210	0,174	0,153
S. vini 32	12,32	6,95	0,74	—	—	0,105	0,141
S. vini 490	10,8	6,70	0,62	0,112	0,384	0,231	0,121
S, oviformis 43	12,28	6,26	0,80	—	—	0,257	0,126
S. oviformis 708	11,4	7,73	0,62	0,716	0,554	0,161	0,595
S. oviformis 778	11,9	7,5	0,80	0,705	0,119	0,705	0,498
S. chodati 13+S. vini 32	12,3	6,65	0,56	—	—	0,167	0,144
S, chodati 13+S. oviformis 43	11,9	6,4	0,56	—	—	0,253	0,120
S. chodati 13+S. oviformis 708	12,3	7,11	0,56	0,722	0,500	0,130	0,410
S. chodati 13+S. oviformis 778	12,00	7,19	0,68	0,580	0,180	0,154	0,563
S. vini 490+S. vini 32	11,9	7,41	0,74	—	—	0,346	0,162
S. vini 490+S. oviformis 43	12,0	7,03	0,68	—	—	0,386	0,166
S. vini 490+S. oviformis 708	12,3	7,50	0,49	0,663	0,130	0,128	0,280
S. vini 490+S. oviformis 778	12,2	7,50	0,62	0,717	0,486	0,146	0,505
Խաղողահյութ	—	7,13	—	0,044	0,044	0,084	0,084

Նկատվում այդ խաղողի քաղցուից ստացված գինուց, երբ խմորումը տեղի է ունենում S. vini *490 և* S. oviformis *778 շտամների համատեղ պարգացմամբ։ Այս դեպքում առաջանում է սպիրտի բավական բարձր տոկոս (12,2 ծավ.%), նիկոտինաթթվի (0,486 մկգ/մլ), պիրիդոքսինի (0,505 մկգ/մլ) մեծ քանակ։ Փորձի տվյալներից պարզվում է, որ թեև նիկոտինաթթվի և պիրիդոքսինի քանակը տաս ամսվա գինու մեջ նվազում է, սակայն սկզբնային խաղողահյութի համեմատությամբ ավելի շատ է։*

Աղ. 3-ի տվյալներից երևում է, որ թեև Ռսկեհատ և Կախեթ տեսակների խաղողի քաղցուում սկզբնային նիկոտինաթթվի քանակը համարյա նույնն է, սակայն միևնույն շաքարանկային կուլտուրաներով խմորված տարբեր տեսակների խաղողի քաղցուներում նիկոտինաթթվի քանակի մեջ զգալի տարբերություն է նկատվում։ Օրինակ՝ S. vini *490-ով,* S. chodati *13-ով խմորված Կախեթ տեսակի խաղողի քաղցուում ավելի շատ նիկոտինաթթու է առաջացել, քան Ռսկեհատ խաղողի խմորված քաղցուում։ Նույնը նկատվում է նաև* S. oviformis *708 և 778 առանձին՝ շտամով քաղցուի խմորման դեպքում։*

Ամփոփելով կատարված աշխատանքների արդյունքները, հանգել ենք հետևյալ եզրակացությունների.

Վիտամիններով հարուստ գինիներ ստանալու համար անհրաժեշտ է հաշվի առնել խմորվող խաղողահյութերի բաղադրությունը և շաքարանկերի տեսակները, որոնցով կատարվում է տվյալ քաղցուի խմորումը։

Ռսկեհատ տեսակի խաղողից վիտամիններով հարուստ և բարձր սպիրտայնությամբ գինի ստանալու համար կարելի է օգտագործել S. vini *490-ը։*

Կախեթ տեսակի խաղողից վիտամիններով հարուստ և բարձր սպիրտայնությամբ գինի ստանալու համար նպատակահարմար է օգտագործել S. chodati *13-ը* S. oviformis *708 շաքարանկի հետ միասին։*

Աղյուսակ 3

Գինու շաքարասնկերով խմորված խաղողի տարբեր սորտերի քաղցուներում սպիրտի (ծավ. %) և վիտամինների քանակը (մկգ/մլ)

Խաղողի քաղցուի սորտերը / Շաքարասնկերի տեսակները	Սպիտակ Ոսկեհատ: սպիրտ ծավ. %	նիկոտինաթթու 1 ամսում	նիկոտինաթթու 10 ամսում	պիրիդօքսին 1 ամսում	պիրիդօքսին 10 ամսում	Կարմիր Կախեթ: սպիրտ ծավ. %	նիկոտինաթթու 1 ամսում	նիկոտինաթթու 10 ամսում	պիրիդօքսին 1 ամսում	պիրիդօքսին 10 ամսում
S. chodati 13	12	0,904	0,523	0,190	0,12	12,31	0,217	0,210	0,174	0,153
S. vini 490	12,5	0,833	0,186	0,104	0,174	10,8	0,112	0,384	0,231	0,121
S. oviformis 708	11,64	0,250	0,358	0,082	0,366	11,4	0,714	0,554	0,061	0,595
S. oviformis 778	10,76	—	0,229	0,081	0,094	11,9	0,705	0,199	0,705	0,498
S. chodati 13 S. oviformis 708	8,04	0,220	0,288	0,074	0,450	12,3	0,722	0,500	0,130	0,410
S. chodati 13+ S. oviformis 778	11,72	0,440	0,282	0,073	0,208	12,00	0,580	0,180	0,154	0,563
S. vini 490+ S. oviformis 708	88,04	0,270	0,244	0,093	0,420	12,3	0,663	0,130	0,128	0,280
S. vini 490 + S. oviformis 778	11,3	0,280	0,151	0,07	0,302	12,2	0,717	0,486	0,146	0,505
Խաղողահյութ	—	0,037	0,037	0,051	0,051	—	0,044	0,044	0,084	0,084

Պատրաստված բոլոր գինիներում սկզբնային խաղողահյութի համեմատությամբ, զգալի չափով ավելանում է նիկոտինաթթվի և պիրիդօքսինի քանակը։

Միևնույն շաքարասնկերով խմորված տարբեր տեսակի խաղողի քաղցուներից վիտամիններով ավելի հարուստ է Կախեթը։

ՀՍՍՀ ԳԱ միկրոբիոլոգիայի ինստիտուտ

Ստացված է 25. II 1971 թ.

Р. М. АХИНЯН, Ф. Г. САРУХАНЯН, А. Г. СЕВОЯН, М. Л. СТЕПАНЯН

ОБРАЗОВАНИЕ И СОХРАННОСТЬ НИКОТИНОВОЙ КИСЛОТЫ И ПИРИДОКСИНА В СБРОЖЕННОМ ВИНОГРАДНОМ СУСЛЕ

Резюме

В бродильном производстве большое значение имеет подбор дрожжей, способных синтезировать в среде тот или иной витамин.

Нами были подобраны расы дрожжей, способные при брожении виноградного сусла синтезировать пиридоксин и никотиновую кислоту.

Опыты на красном и белом виноградном сусле показали, что для получения вин, богатых витаминами, имеет значение как состав виноградного сусла, так и штаммы дрожжей применяемые при брожении сусла.

Из сусла винограда сорта Воскеат, с применением дрожжей вида Saccharomyces vini, раса 490, можно получить вина с содержанием значительного количества витаминов.

Для брожения сусла винограда сорта Кахет нужно применять образующие высокий % спирта дрожжи Saccharomyces chodati, штамм 13 и Saccharomyces oviformis, штамм 708, синтезирующие пиридоксин и никотиновую кислоту.

По сравнению с первоначальным виноградным суслом полученные вина содержат большое количество витаминов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Иерусалимский Н. Д.* Микробиология, т. 16, в. 4, стр. 336, 1947.
2. *Одинцова Е. И.* Тр. конфер. по микробиологии, стр. 64, М., 1952.
3. *Саруханян Ф. Г., Ахинян Р. М., Каримян Р. С.* Известия (биол. наук) АН АрмССР, т. XVII, 6, стр. 23, 1964.
4. *Саруханян Ф. Г., Ахинян Р. М., Каримян Р. С.* Тр. микроби. синтеза, стр. 150, Рига, 1966.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ: ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ
т. XXIV, № 10, 1971

УДК 615.371/372:616—097:616.9—85.37

С. Ш. САКАНЯН

К ПРОБЛЕМЕ ЭНДОГЕННЫХ ИНГИБИТОРОВ ПОСТВАКЦИНАЛЬНОГО АНТИТЕЛОГЕНЕЗА

Прежде всего важно указать на биологическую целесообразность явления поствакцинального затухания синтеза антител после их бурной выработки вслед за вакцинацией. Известно, что в продуктивной фазе антителогенеза содержание антител в крови нарастает очень быстро—по экспоненциальной кривой [2, 3]. По данным Ингрема [11], в первой части этой кривой удвоение титра антител происходит за 2,2—3,7 час., а во второй части—за 3,6—6,2 час. Расчеты показывают, что если бы синтез антител происходил с такой интенсивностью более двух суток, то содержание антител через два дня стало бы равным количеству всех белков кровяной сыворотки, а через 4 дня—больше общего количества белков животного организма [4]. Разумеется, в таких условиях жизнь организма стала бы невозможной.

Следовательно, нарастающее снижение титра антител после завершения процесса усиленного их синтеза до определенного максимума следует рассматривать не как отрицательное явление иммуногенеза, как это принято считать, а как особую форму адаптации организма к действию чрезвычайных факторов антигенной природы.

Снижение антител в крови зависит, с одной стороны, от их распада, а с другой,—от уменьшения синтеза новых молекул антител при наличии структурных единиц для этого синтеза. Иначе говоря, уменьшение образования новых молекул антител зависит не от недостатка материальных средств организма, а от других, до сих пор еще неизвестных, причин.

Для выяснения истинных причин возникновения фазы подавления антителогенеза естественно было допустить возможность постепенного ослабления и полного снятия действия антигенов, вызывающих выработку антител. В этом плане интересны данные Диксона и др. [10], свидетельствующие об ускорении снижения количества антител в крови после завершения выведения антигена (сывороточного γ-глобулина белка) из крови. Эти и подобные факты послужили основанием для формирования гипотезы о том, что продукция антител прекращается после того, как антигены полностью связываются с иммунокомпетентными клетками и выводятся из организма.

Однако указанная гипотеза является далеким откликом постулатов классической иммунологии, по которой в антителогенезе доминирующую роль играет только антиген, а клетки антителогенеза выполняют лишь

пассивно-исполнительную функцию. Между тем новые исследования, не отрицая безусловную важность участия антигена, подчеркивают исключительное значение функционального состояния клеток системы иммунообразования в процессе антителогенеза. Об этом свидетельствует множество экспериментальных исследований, подтверждающих факт различной интенсивности выработки антител при действии одной и той же силы и качества антигенного раздражения, но в зависимости от действия различных неспецифических факторов внутренней и внешней среды организма.

Ныне известно много экзогенных ингибиторов антителогенеза [9]. Однако мало сведений о внутренних (эндогенных) причинах торможения антителообразования после фазы продукции антител. В этой связи некоторый интерес представляют данные Гурвича [2—4, 8]. Допуская, что торможение синтеза антител осуществляется действием ингибиторов, специфических для данного вида антител [2, 4], он считал возможным торможение антителогенеза действием тех же антител. Правда, в некоторых случаях ему удалось наблюдать снижение синтеза антител под влиянием иммунных противобелковых сывороток в культуре ткани, но одновременно был подмечен факт независимости этого эффекта от концентрации антител. Торможение антителогенеза не наступало и при применении выделенных из этих сывороток с помощью иммуносорбентов антител даже в высоких концентрациях, равно как при использовании долго хранившихся иммунных сывороток. Из этих данных, полученных in vitro, можно было заключить, что ингибирующее антителогенез начало находится в сыворотке и не имеет отношения к антителам.

Однако в опытах других авторов [12, 13] на животных все же удалось предупредить или затормозить уже начавшийся синтез антител применением сывороток, содержащих γG-антитела. Ингибиторы биосинтеза антител были найдены также в субклеточных фракциях [5, 6, 7], в частности митохондриях и в нерастворимой части микросом. При этом было установлено, что ингибирующий фактор относится к ненасыщенным жирным кислотам. Но его действие оказалось неспецифичным по отношению к антителогенезу, так как этот фактор проявил тормозящее влияние и на синтез водорастворимых белков печени и почек. Незлин [9], не отрицая возможности регулирующей роли жирных кислот в синтезе белков, тем не менее считает неясной их участие в специфическом торможении биосинтеза антител. Обобщая литературные данные, он справедливо заключает, что «причина быстрого снижения синтеза антител в ходе иммунизации остается непонятной».

Физико-химические и серологические особенности специфических антител и механизмы их выработки в ответ на действие адекватных антигенов изучены сравнительно лучше, чем вопрос о существовании и биологической роли эндогенных ингибиторов антителогенеза. Если об антителообразовании уже сложились некоторые теории, например, теория прямой и косвенной матрицы, клонально-селекционная, инструктивная и другие, которые по-разному объясняют молекулярные основы синтеза

антител, но едины в признании важности условия прямого контакта и действия антигена на иммунокомпетентные клетки, то проблема эндогенных ингибиторов антителогенеза находится в зачаточной фазе становления. До сих пор еще окончательно не доказано существование специфических эндогенных ингибиторов синтеза антител, следовательно, не может быть и речи об их химической природе, физических свойствах, месте образования и механизме угнетающего действия на антителогенез.

Руководствуясь тем, что в основе любого биологического процесса действует общий закон диалектики о единстве и борьбе противоположностей, мы в реакции организма на действие антигена усматривали две противоположные и взаимообусловленные грани: синтез антител, с одной стороны, и создание ингибиторов антителогенеза, с другой. По нашему представлению, антитела и ингибиторы их синтеза также неотделимы друг от друга, как, например, анаболизм и катаболизм веществ в организме. Причем, специфические ингибиторы антителогенеза, как и антитела, в готовом виде не даны; они образуются в ходе иммунизации и интенсивностью их образования во времени определяется динамика антителогенеза. В продуктивной фазе иммунизации антитела синтезируются в организме больше, чем ингибиторы, а в фазе угнетения антителогенеза устанавливается противоположное соотношение.

Однако высказанная нами гипотеза об эндогенных ингибиторах антителогенеза, несмотря на свою правдоподобность, нуждалась в прямых доказательствах.

Трудности в решении этой задачи носили прежде всего методический характер. Как известно, антитела определяются с помощью серологических, флюоресцентных методов, иммуносорбентов и др., а методика выявления ингибиторов специфического антителообразования остается еще не разработанной.

После долгих поисков нам удалось предложить новую методику выявления и количественного определения действия суммы ингибиторов антителогенеза, полученных при иммунизации животных на различных этапах развития иммунитета.

Опыты, в которых приняли участие наши сотрудники С. А. Еремян и М. М. Павленко, ставили на кроликах, разбитых на 3 группы, по 5 голов в каждой. Кроликов иммунизировали против бруцеллеза однократным введением под кожу вакцинного штамма 19 в дозе по 2,5 млрд микробных тел. Одновременно с вакциной кроликам всех трех групп вводили ингибиторы, полученные соответственно через 5, 15 и 30 дней после иммунизации кроликов-доноров. Контрольным кроликам в одном варианте вводили только вакцину, а в другом—вакцину+«ингибиторную среду», полученную от интактных кроликов. Силу действия ингибиторов на антителогенез определяли по интенсивности угнетения агглютининообразовательной реакции животных по сравнению с реакцией контроля.

Динамика развития титра агглютининов различных серий опытов представлена на рис. 1 в виде сравнительных кривых.

Из указанных кривых явствует четыре важных факта: отсутствие заметного влияния на интенсивность выработки поствакцинальных агглютининов «ингибиторной среды», полученной от интактных животных; угнетение антителогенеза у кроликов, получавших вместе с вакциной ингибиторы от иммунизированных животных; нарастание угне-

тающего влияния на антителогенез ингибиторов, полученных в более поздние сроки после иммунизации; отсутствие коррелятивной связи между высотой титра агглютининов и интенсивностью тормозящего влияния ингибиторов иммунизированных животных-доноров на синтез агглютининов у кроликов-реципиентов.

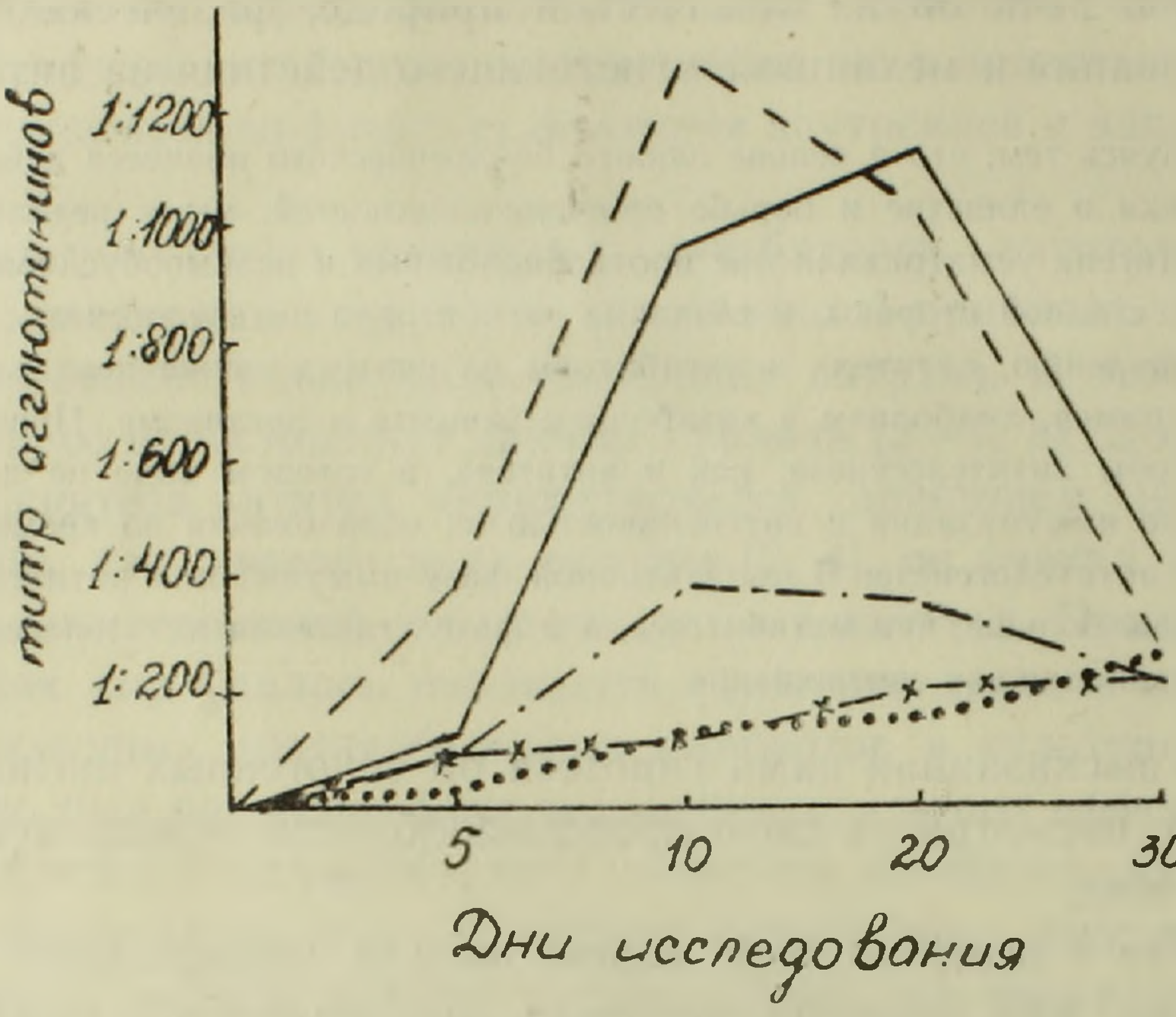


Рис. 1. Влияние поствакцинальных ингибиторов на продукцию агглютининов. Условные обозначения; ——— контроль на вакцину; — — — — вакцина + „ингибиторная среда" интактных кроликов; —·—·— вакцина + ингибиторы, полученные на 5-й день иммунизации; —×—×— вакцина + ингибиторы, полученные на 15-й день иммунизации; ····· вакцина + ингибиторы, полученные на 30-й день иммунизации.

Из них первый факт свидетельствует об отсутствии ингибиторов антителогенеза у интактных животных, второй и третий—указывают на образование ингибиторов с первый же дней вакцинации и нарастание их тормозящего влияния на антителогенез в более поздние сроки иммунизации, т. е. при наличии резкого снижения титра агглютининов; четвертый же—отрицает возможность ингибирующего влияния антител (агглютининов) на процессы синтеза таких же антител и этим отрицает реальность допущения Гурвича о самоингибирующих свойствах антител и подтверждает правомерность нашего представления о самостоятельной поствакцинальной выработке в иммунизированном организме ингибиторов антителогенеза и наличии специфического механизма их действия на синтез антител.

Анализ наших данных позволяет предполагать, что стимуляция и подавление поствакцинального антителообразования экзогенными стимуляторами и ингибиторами, по-видимому, связаны с торможением и усилением продукции эндогенных ингибиторов синтеза антител. С этих же позиций по-новому можно трактовать также известную в иммуноло-

гии анамнестическую реакцию заранее иммунизированного организма на действие неадекватных факторов внешней среды.

Из всего сказанного явствует теоретическая и практическая важность изучения закономерностей возникновения и действия ингибиторов иммуногенеза. Поэтому иммунологическую науку о реакциях организма на действие антигенов, основывающуюся только на изучении антителогенеза, без вскрытия биологической сущности ингибиторов антителогенеза, следует признать односторонней и половинчатой.

Вопрос об иммуноспецифичности и отношении поствакцинальных ингибиторов антителогенеза к деятельности неспецифических защитных систем организма, в частности о возможности фармакологической регуляции обмена этих ингибиторов является проблемой исследований нашей лаборатории по иммунофармакологии.

Ереванский зооветеринарный
институт

Поступило 14.VII 1971 г.

Ս. Շ. ՍԱՓԱԼՅԱՆ

ՀԵՏՎԱԿՑԻՆԱՅԻՆ ՀԱԿԱՄԱՐՄԻՆԱԳՈՅԱՑՄԱՆ ԷՆԴՈԳԵՆ ԻՆՀԻԲԻՏՈՐՆԵՐԻ ՊՐՈԲԼԵՄԻ ՇՈՒՐՋԸ

Ա մ փ ո փ ո ւ մ

Հետվակցինային հակամարմինների գոյացման պրոցեսի հետագա կանգման պատճառը անհայտ է։ Պարզ չէ, թե ինչու հակամարմինների գոյացման պրոդուկտիվ փուլը, որոշակի ժամկետից հետո, անցնում է արգելակման փուլի և դրան զուգընթաց արյան մեջ հակամարմինները, գնալով պակասում են և, ի վերջո անհետանում։

Մեր կարծիքով հակամարմինների գոյացման պրոդուկտիվ փուլը արգելակվում է այն պատճառով, որ վակցինացված օրգանիզմում հակամարմինների սինթեզման պրոցեսին զուգընթաց առաջանում են նաև այդ պրոցեսը արգելակող նյութերը կամ ինհիբիտորներ։ Մեր այս ենթադրությունը ապացուցել ենք փորձերով։

Հատուկ մեթոդով նախօրոք վակցինացված ճագարներից ստացել ենք ինհիբիտորներ, ապա գործադրել դրանք ինտակտ ճագարներին հակաբրուցելոպային վակցինային զուգընթաց և հայտնաբերել հետվակցինային ագլյուտինինների գոյացման խիստ արգելակում։ Փորձերով ժխտել ենք հակամարմիններին վերագրվող ինհիբիտոր հատկության հնարավորությունը և հաստատել, որ հետվակցինային հակամարմինագոյացման էնդոգեն ինհիբիտորները իմունիզացման պրոցեսներում սինթեզվող յուրահատուկ և կենսակարևոր նյութեր են, որոնց հետագա մանրակրկիտ ուսումնասիրությունը ունի գիտական և կիրառական մեծ նշանակություն։

ЛИТЕРАТУРА

1. *Боген Г.* Современная биология. М., 1970.

2. *Гурвич А. Е.* В сб.: Всесоюзная научно-техническая конференция по применению радиоактивных изотопов в народном хозяйстве и науке. М., 1958.
3. *Гурвич А. Е.* В сб.: Вирусология и иммунология, М., Из-во «Наука», 1964.
4. *Гурвич А. Е., Дризлих Г. И.* ДАН СССР, 155, 2, 482, 1964.
5. *Гурвич А. Е., Сидорова Е. В.* Биохимия, 29, 3, с. 556, 1964.
6. *Гурвич А. Е., Сидорова Е. В., Сюй Фень, Туманова А. Е.* Биохимия, 30, 2, с. 429, 1965.
7. *Гурвич А. Е., Сидорова Е.В., Туманова А. Е., Сюй Фень.* Биохимия, 30, 5, с. 1044 1965.
8. *Гурвич А. Е., Смирнова Н. П.* Биохимия, 22, 4, с. 626, 1957.
9. *Незлин Р. С.* Биохимия антител. М., Из-во «Наука», с. 237—242, 1966.
10. *Dixon F. J., Maurer P. H., Deichmiller M. P.* J. Exp. Med., 103. 4, 425, 1956.
11. *Finkelstein M. S., Uhr J. W.* Science, 146, 3640, 67, 146, 1964.
12. *Ingraham I. S.* J. Immunol., 92, 2, 208, 1964.
13. *Uhr I. W., Baumann I. B.* J. Exp. Med., 113, 5, 959, 1961.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ
т. XXIV, № 10, 1971

УДК 595.728

Г. Д. АВАКЯН

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КУЗНЕЧИКА-ТОЛСТОТЕЛА ЗАХАРОВА POLYSARCUS ZACHAROVI STSHELK. (TETTIGONIIDAE, ORTHOPTERA) В АРМЕНИИ

У прямокрылых насекомых длительная эмбриональная диапауза очень редкое явление, тем не менее факт, что подобная диапауза существует у них, давно известен в литературе. Федоров и Болдырев указывают [2, 3], что яйца гигантского кузнечика диапаузируют от 3 до 5 лет. Четыркина [4] уточнила, что в природных и искусственных условиях яйца крымской изофии диапаузируют 3 года 9 месяцев.

Наши наблюдения, проведенные в Мегринском районе южной Армении, показали, что здесь, на Мегринском хребте (от 2000 до 3000 м над ур. м.), где распространен кузнечик-толстотел (Polysarcus zacharovi Stshelk.), у него наблюдается эмбриональная диапауза и стадность.

Здесь еще в начале апреля месяца (в 1963 г.) во время наблюдений с целью уточнения срока отрождения личинок нами было отмечено массовое появление личинок толстотела Захарова. Наблюдения продолжались и в 1964 г., но отрождение личинок толстотела Захарова не было отмечено. В массовом количестве они появились в конце марта—начале апреля 1965 г., а яйцекладка происходила в течение июня. То же самое повторилось и в дальнейшем, а именно от яйцекладки VI—VII 1965 г. отрождение через год, в конце марта—начале апреля 1967 г. В таком же порядке соответственно вылупление из яиц кузнечика-толстотела произошло в конце марта—начале апреля 1969 г., а в 1970 г. весною его личинки опять не появились, однако они обнаружились весною 1971 г. Таким образом, от яйцекладки до следующей яйцекладки проходит отрезок времени более чем в полтора года. Как сказано выше, яйцекладка происходит в течение июня и июля, а отрождение имеет место через две зимы и личинки всегда появляются на вторую весну в конце марта—начале апреля.

Эти данные мы наблюдали только в природных условиях, искусственным же путем, в лаборатории, результата не получили, видимо, из-за отсутствия благоприятных условий для развития этого кузнечика.

Выясняется, что толстотел Захарова (Polysarcus zacharovi) имеет длительную эмбриональную диапаузу, причем яйца в природных условиях диапаузируют в почве 1 год 8 месяцев—две зимы и одну весну.

Кроме наших наблюдений, с 1963 по 1969 г. мы собирали сведения у местных специалистов и местных жителей, и все они говорят о том, что еще с 1947 по 1961 г. заметили массовое размножение кузнечика-толстотела Захарова.

По нашим данным, на Мегринском хребте, как отмечено выше, имеет место массовое размножение и распространение этого кузнечика, охватывающее всю горностепную зону, откуда он, конечно, мигрирует и вниз.

Высокогорная часть Мегринского хребта, где происходит отрождение личинок и где они живут, покрыта главным образом степной растительностью: степные злаки, сплошные травянистые луга, где доминируют злаковые элементы, например, житняки и овсяница, а также клевер, различные сорняки и т. п.

Основными очагами кузнечика на Мегринском хребте являются окрестности населенных пунктов Ванк, Калер, Таштун, Тагамир, Личк, эйлаги Шванидзора, Алдары, Апкеза, Малева, горные склоны и Таштунский перевал. В этих местах мы наблюдали массовое размножение кузнечика.

После отрождения личинки начинают жить группами или большими скоплениями, причем в этих скоплениях количество особей толстотела Захарова разное; однажды нам удалось подсчитать в разных группах от 25 до 100 экземпляров.

Известно, что как у саранчовых, так и у кузнечиков для определенных видов существуют стадная и одиночная фазы, ясно различающиеся друг от друга. Следует отметить, что в Армении на Мегринском хребте, где толстотел Захарова имеет массовое размножение и личинки живут кучами, они темнеют и образуется стадная фаза; эти одиночная и стадная фазы различаются, главным образом, окраской и частично морфологическими признаками.

Одиночная фаза. Личинки и имаго имеют одноцветно-зеленую окраску, только иногда (в наших коллекциях) у отдельных особей задние бедра с едва заметными темными точками. Длина тела у ♂ 33—40 мм, ♀ 32—41, переднеспинки ♂ 9—10, ♀ 9—11, надкрылий ♂ 1—3, ♀ 1—2, задних бедер ♂ 19—21, ♀ 19—24, яйцеклада ♀ 16—20 мм.

Стадная фаза. Личинки темной окраски, сверху с темными продольными полосками. Зрелые особи почти черные и блестящие, как смола, передняя часть переднеспинки темная, задняя—желтая и значительно более приподнятая, чем обычно; все ноги с хорошо выраженными черными многочисленными точками, почти половина церков черная. Длина тела ♂ 31—36 мм, ♀ 30—38, переднеспинки ♂ 9—10, ♀ 8—9, надкрылий ♂ 1,5—2,5, ♀ 1—1,5, задних бедер ♂ 20—22, ♀ 21—23, яйцеклада ♀ 19—22 мм.

Судя по нашим материалам, остается пока неясным, почему яйцеклад у стадной фазы длиннее, чем у одиночной.

По поводу Polysarcus denticaudus Charp. Бей-Биенко [1] пишет: «Следует отметить, что изменчивость окраски, размеров тела и некоторых морфологических признаков у рассматриваемого вида зависят не только от воздействия природных особенностей того или иного ландшафта, но также и от взаимодействия особей между собой при различной плотности популяций, что приводит к образованию стадной или одиночной фазы.

Повышенной численности особи приобретают в условиях горных лугов не зеленую, а темную окраску, что было отмечено уже сравнительно давно...».

Новорожденные личинки держатся в группах или скоплениях вместе, но при опасности разбегаются в разные стороны, затем снова собираются в скопления. Группы движутся вместе, пожирают то, что находится вокруг них, больше всего сорняки, даже дикий ирис, коровяк и многие другие растения. Они далеко не расселяются; прячутся, когда облачная погода или идет дождь, с появлением солнца выходят наружу, ночуют же под кустами, на опушках леса, в особенности под астрагалами. При восходе солнца они поднимаются на астрагалы, деятельность их активизируется с потеплением воздуха.

Взрослые особи появляются в конце мая—начале июня, мигрируют далеко, передвигаются целый день, преодолевая на пути все преграды, в том числе даже мелкие водоемы, которые они переходят с помощью разного субстрата: растений, камней и т. п. Во время миграции, при спуске с Мегринского хребта, дорогу им преграждает большой приток реки Мегригет. Кузнечик-толстотел, попадая в воду и не умея плавать, уносится течением воды и волнами, причем почти за каждую секунду волны уносят 3—5 особей толстотела. Каменные, скальные, кустарниковые преграды легко преодолеваются ими, но иногда им приходится возвращаться и искать более удобных переходов. В 1965, 1967 и 1969 гг. мы наблюдали, как со стороны с. Ванк они спустились вниз и через мост прошли р. Мегригет, затем, пересекая дорогу, поднялись по склонам гор, ущельям и достигли территории сс. Аревик и Тей, где мы наблюдали их. Расстояние, пройденное ими, равнялось примерно 10 км; а в окрестностях с. Личк одна большая группа за месяц прошла около 3 км, нападая на приусадебные картофельные участки и кусты, пожирая и уничтожая их.

Таким образом, наши наблюдения впервые выявили, что характерными биоэкологическими особенностями кузнечика-толстотела Захарова в южной Армении является наличие у него эмбриональной диапаузы и массового размножения, вследствие которого образуется стадная фаза развития.

Институт зоологии
АН АрмССР

Поступило 26.III 1971 г.

Գ. Գ. ԱՎԱԳՅԱՆ

ՁԱԽԱՐՈՎԻ ՀԱՍՏԱՏՄԱՐՄԱՐԻ POLYSARCUS ZACHAROVI STSHELK. (TETTIGONIIDAE, ORTHOPTERA) ԾՂՐԻԴԻ ԲԻՈԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո ւ մ

Ուղղաթև միջատների համար դիապաուզայի երևույթը թեև շատ հազվադեպ է, այնուամենայնիվ դրականության մեջ վկայուց է հայտնի, որ նրանց մեջ նույնպես գոյություն ունի դիապաուզա։

Հարավային Հայաստանում՝ Մեղրու լեռնաշղթայում 2000-ից մինչև 3000 մ ծ. մ. բարձրության վրա, ուր տարածված է այս ծղրիդը, մեր դիտողությունները ցույց են տվել, որ այն ունի սաղմնային երկարատև դիապաուզա և հոտայնություն։ Սովորաբար ծղրիդի թրթուրները ձվերից դուրս են գալիս մարտի վերջին ապրիլի սկզբներին, իսկ ձվադրումը կատարվում է հունիս-հուլիս ամիսներին։ Ձվերը հողում մնում են 20 ամիս (ավելի քան մեկ ու կես տարի)։

Բարձր լեռնային գոտում մասսայական ձևով բազմացման տարիներին հաստամարմին ծղրիդի թրթուրներն ապրում են կույտերով կամ խմբերով, որի հետևանքով առաջանում է Զախարովի ծղրիդի ֆազ, որի հատուն (իմագո) անհատներն, իրենց մորֆոլոգիական հատկանիշներով, տարբերվում են միայնակ ֆազի անհատներից։ Հոտային ֆազի անհատներն ավելի փոքր են և ունեն դրեթե սև՝ ձուրի փայլով գունավորում. մինչդեռ միայնակ ֆազի անհատներն ավելի մեծ են և միագույն կանաչ։

Այսպիսով, հեղինակն առաջին անգամ պարզում է, որ Զախարովի հաստամարմին ծղրիդը Հարավային Հայաստանում բարձր լեռնային գոտում՝ իր հիմնական օջախներում ունի երկարատև դիապաուզա և մասսայական բազմացում, որի հետևանքով առաջանում է հոտային ֆազ, որպիսի երևույթները բիոէկոլոգիական առանձնահատկությունների հետևանք են։

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бей-Биенко Г. Я.* Кузнечиковые, подсем. листовые кузнечики (Phaneropterinae). Фауна СССР. Прямокрылые, 11, 2: 1—385, 1954.
2. *Болдырев В. Ф.* К биологии и географическому распространению кузнечиков рода Bradyporus Charp. в пределах Северо-Кавказского края. Изв. Ставропольск. энтом. общ. IV: 1—10, 1927—1928.
3. *Федоров С. М.* Вестн. виноделия Украины, 1: 22—25, 1927.
4. *Четыркина И. А.* Тр. Всесоюзн. Энтом. Общ., т. 51: 1—45, 1966.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ: ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ

т. XXIV, № 10, 1971

УДК 595.754

Э. Г. АКРАМОВСКАЯ

НОВЫЕ ДЛЯ ФАУНЫ СССР, КАВКАЗА И АРМЕНИИ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЕ С АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ И ПРИЛЕГАЮЩИХ ПРЕДГОРИЙ

В статье сообщается о нескольких находках, сделанных нами при изучении фауны полужесткокрылых Араратской равнины и прилегающих предгорий, которые являются новыми для Армении. Некоторые из них оказались новыми для СССР**, другие—для Кавказа*.

В статье использованы личные сборы, а также коллекционные материалы, хранящиеся в Зоологическом институте АН АрмССР.

Сем. **Nepidae**

Nepa dollfusi Esaki*

Ранее этот вид в наших сборах значился как N. cinerea L. и N. cinerea L. f. minor Put. [1]. В настоящее время выделены более существенные признаки для определения видов рода [5], благодаря чему удалось уточнить, что этот вид—N. dollfusi Esaki.

Материал: Аштаракский район: Аштарак—Ереван; Абовянский район: Джрвежское ущелье, водоем; Арташатский район: Бурастан, водоем; Октемберянский район: оз. Айгер-лич и истоки р. Севджур. Найден в других районах Армении: г. Степанаван; Иджеванский район; родник Хачбулах; Абовянский район: Зар.

Общее распространение: СССР (Средняя Азия), Марокко, Сардиния, Корсика, Израиль.

По нашим данным, имаго встречаются с ранней весны до поздней осени и являются зимующей фазой.

Сем. **Anthocoridae**

Orius vicinus Ribaut

Материал: Ереван (Советашен); Эчмиадзинский район: Эчмиадзин, Нижняя Зейва; Октемберянский район: Шаварут, Камышлу; Арташатский район: Димитров; Араратский район: совхоз им. Кирова.

Общее распространение: СССР (Европейская часть, всюду, кроме Севера, Северный Кавказ и Черноморское побережье Кавказа, Грузия, Азербайджан, Средняя Азия), Турция, Израиль.

По нашим данным, имаго встречаются с ранней весны в детрите под деревьями. Выходят с мест зимовок в начале апреля на сорную расти-

тельность, затем с начала июня имаго и личинки встречаются в скрученных листьях лоха, где питаются эриофиидными клещами и, по-видимому, тлями. В начале июля, а при ранней весне в конце июня, начинается активная деятельность имаго и личинок орнусов на культурах огурцов и баклажан и в меньшей степени на дынях, арбузах, помидорах. Они встречаются преимущественно на нижней стороне листьев, где питаются паутинным клещиком, бахчевой тлей, табачным трипсом и др. Днем имаго прячутся в гуще листьев, активны к девятнадцати часам или в пасмурную погоду. Уходят на зимовку в 20-х числах октября.

Сем. **Miridae**

Deraeocoris (C.) serenus Douglas et Scott

Ранее этот вид в наших сборах смешивался с D. (C) punctulatus Fall., который обычен для Армении. После изучения гениталий— [3] в этом материале был найден также D. (C.) serenus Dgl. et Sc.

Материал: Абовянский район: Джрвежское ущелье; Ереван (ущелье Бердадзор, ущелье р. Раздан, лесопосадки под Часовым заводом, Комсомольский парк); Эчмиадзинский район: Паракар. Вид широко распространен по всей Армении.

Общее распространение: СССР (средняя полоса и юг Европейской части, Средняя Азия), все Средиземноморье, Австрия, Чехословакия, Венгрия, Югославия, Иран, Ирак.

Хищник. По нашим данным, имаго встречаются с ранней весны до поздней осени и являются зимующей фазой.

Adelphocoris ticinensis Meyer Dür

Материал: Ереван (ущелье Бердадзор); Аштаракский район: лесополоса.

Общее распространение: СССР (средняя полоса и юг Европейской части СССР, Северный Кавказ, Грузия), Средняя и Южная Европа, Алжир, Иран.

Имаго отмечены нами в начале июня и в конце августа.

Phytocoris (Kt.) niveatus Horvath

Материал: Абовянский район: Джрвежское ущелье; Ереван (ущелье Бердадзор).

Общее распространение: СССР (Дагестан, Нахичеванская АССР), Турция.

Имаго отмечены нами в первой половине августа и в середине октября.

Сем. **Tingidae**

Tingis (L.) ciliaris Puton

Материал: Аштаракский район: Агарак.

Общее распространение: СССР (Крым, Черноморское побережье Кавказа, Грузия, Азербайджан, Дагестан).

Отмечен нами во второй половине апреля.

Сем. **Lygaeidae**

Emblethis brachynotus Horvath*

Материал: Ереван (Парк Победы, в травяной подстилке).

Общее распространение: СССР (Юго-Восток Европейской части. Средняя Азия, Сибирь), Чехословакия, Венгрия, Турция, Монголия.

Имаго отмечены нами в середине апреля.

Emblethis persicus Josifov**

Материал: Ереван; Арташат. Кроме того, собран в Армении из Туманянского района: Ахтала; Кафанского района: Вачаган.

Общее распространение: Иран.

Имаго отмечены нами поздней осенью и являются зимующей фазой.

Emblethis karamanus Seidenstücker*

Материал: Абовянский район: Джрвежское ущелье; Ереван (ущелье Бердадзор, Детская железная дорога, Советашен); Арташат; Октемберянский район: Бахчалар.

Кроме того, собран в Армении из Аштаракского района: Бюракан; Абовянского района: Джрабер; Амасийского района: Дашкерин.

Общее распространение: СССР (Средняя Азия), Турция.

По нашим данным, имаго встречаются с ранней весны до поздней осени и являются зимующей фазой.

Scolopostethus decoratus Hahn

Материал: Абовянский район: Джрвежское ущелье, с болотной растительности.

Общее распространение: СССР (лесная зона Европейской части. Крым, Черноморское побережье Кавказа, Нахичеванская АССР), вся Европа, Алжир, Марокко, Передняя Азия.

Сем. **Cydnidae**

Aethus hispidulus Klug

Материал: Ереван (холм Цицернакаберд и ущелье р. Раздан).

Общее распространение: СССР (Азербайджан, Средняя Азия), Средиземноморье (без Малой Азии), Египет, Иран.

Живет в поверхностном слое почвы.

Имаго встречались нам ранней весной в конце марта и являются зимующей фазой.

Aethus sahlbergi Reuter**

Материал: Ереван (ущелье р. Раздан и ущелье р. Гегар, правый склон у Зейтуна).

Общее распространение: Средиземноморье и Иран.

Живет в поверхностном слое почвы.

По нашим данным, имаго встречаются с ранней весны, с конца марта и являются зимующей фазой.

Canthophorus mixtus Asanova

Ранее этот вид в наших сборах по старым определениям значился как C. dubius var. melanopterus H.—S. [1]. По гениталиям [2] этот вид должен быть отнесен к C. mixtus Asanova.

Материал: Абовянский район: Вохчаберд, Джрвежское ущелье; г. Ереван. Кроме того, найден в Армении в следующих местах: Туманянский район: Ахтала; Гукасянский район: Гукасян, Казанчи, окрестности Арин-лич, Шурабад; Амасийский: Амасия; г. Ленинакан, г. Артик; Анийский: Маралик; Севанский: берег р. Гехарот, Севан, Агавнадзор, Цахкадзор, Фонтан; Красносельский: Шоржа; Аштаракский район: гора Арагац; Басаргечарский: Шишкая, Джанахмед; Мартунинский: Яных; г. Камо; Абовянский: Гарни, Гехард; Даралагязский хребет (Вайоцдзор), гора Сенгер; Азизбековский район: Кущи (Кущибулах).

Общее распространение: СССР (юг Европейской части, Грузия, Азербайджан, Казахстан, Киргизия).

Заселяет большей частью степные, открытые места, целинные участки, склоны холмов и оврагов, парки; песчаные, глинистые, черноземные и щебнистые почвы.

По нашим данным, имаго встречаются с ранней весны до поздней осени и являются зимующей фазой.

Сем. **Pentatomidae**

Sciocoris umbrinus Wolff*

Материал: Абовянский район: Джрвежское ущелье, под Thymus.

Общее распространение: СССР (лесная и лесостепная зоны Европейской части, Сибирь), Северо-восточная, Средняя и Южная Европа, Малая Азия, Израиль, Иран.

В лесной и лесостепной зонах, на каменистых склонах и в сухих песчаных биотопах. Под Thymus, Salvia, Calluna vulgaris, Astragalus, Artemisia, Plantago [6].

Нами собран в середине октября.

Встречаются с ранней весны до поздней осени [4].

По литературным данным, зимуют имаго [7].

Bagrada abeillei Puton

Материал: Октемберянский район: Хербеклу.

Общее распространение: СССР (Грузия, Азербайджан), Израиль, Сирия, Турция, Иран.

Собран в конце апреля.

Институт зоологии
АН АрмССР

Поступило 26.III 1971 г.

Է. Գ. ԱԿՐԱՄՈՎՍԿԱՅԱ

ՄԻՈՒԹՅԱՆ, ԿՈՎԿԱՍԻ ԵՎ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՄԱՐ ՆՈՐ ՄԼՈՒԿՆԵՐ ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ՀԱՐԹԱԿՈՒՅՐԻՑ ԵՎ ՆՐԱՆ ԿԻՑ ՆԱԽԱԼԵՌՆԱՅԻՆ ՄԱՍԻՑ

Ա մ փ ո փ ո ւ մ

Հոդվածում բերված են 15 նոր տեսակի մլուկներ Հայաստանի համար, որոնցից 2-ը նոր են Միության, իսկ 4-ը՝ Կովկասի համար։ Դրանք են՝

1. Nepa dollfusi Esaki*
2. Orius vicinus Ribaut
3. Deraeocoris (C.) serenus Douglas et Scott
4. Adelphocoris ticinensis Meyer Dür
5. Phytocoris (Kt.) niveatus Horvath
6. Tingis (L.) ciliaris Puton
7. Emblethis brachynotus Horvath*
8. Emblethis persicus Josifov**
9. Emblethis karamanus Seidenstücker*
10. Scoloposthetus decoratus Hahn
11. Aethus hispidulus Klug
12. Aethus sahlbergi Reuter**
13. Canthophorus mixtus Asanova
14. Sciocoris umbrinus Wolff*
15. Bagrada abeillei Puton

Տրված է նրանց հավաքման տեղերը, աշխարհագրական տարածումը և որոշ ֆենոլոգիական տվյալներ։

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Акрамовская Э. Г.* Зоологический сборник, XI, стр. 79—143, 1959.
2. *Асанова Р. Б.* Энтомологическое обозрение, т. XIII, 1, стр. 138—144, 1964.
3. *Кержнер И. М.* и *Ячевский Т. Л.* В книге: Определитель насекомых Европейской части СССР, т. I, М.—Л., стр 655—843, 1964.
4. *Пучков В. Г.* Фауна України, т. XXI, Щитники. Изд. АН УкрССР Київ, стр. 240, 1961.
5. *Seidenstücker G.* „Reichenbachia" (Dresden). Bd. 1, 37, S. 315—322, 1963.
6. *Stichel W.* Illustrierte Bestimungstabellen der Wanzen. Europa, vol. 1—4, Berlin—Hermsdorf 1956—1961.
7. *Wagner E.* Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meerteile. Wanzen oder Heteropteren 1, Pentatomorpha, 233S., Jena, 1966.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ. ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ

т. XXIV, № 10, 1971

УДК 581.1.032

П. А. ХУРШУДЯН, Н. А. ПАПИКЯН, М. Г. ГЕЗАЛЯН

ВЛИЯНИЕ РУБОК УХОДА НА ВОДНЫЙ РЕЖИМ ГЛАВНЫХ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ПОРОД СЕВАНСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ

С помощью лесохозяйственных мероприятий, в частности рубками ухода меняя состав, структуру и густоту древостоев, можно регулировать характер взаимоотношений между древесными породами, с одной стороны, древесными породами и травяным покровом,— с другой. Исследователями значительное внимание уделено изучению влияния рубок ухода на изменение светового режима и фотосинтеза [4, 5, 7, 9—12]. В меньшей мере освещен вопрос изменения водного фактора [8, 13]. В искусственных лесопосадках Севанского побережья водный фактор имеет большое значение для урегулирования роста культур.

Изучение влияния рубок ухода на водный режим деревьев проводилось нами в течение 1969 и 1970 гг. на 7-летних культурах Цовинарского лесничества, выращенных на мелкопесчаных илистых отложениях, уровень грунтовых вод которых обусловлен зеркалом озера, и с опусканием последнего значительно ухудшается водоснабжение корнеобитаемого слоя почвы.

Посадка ив и тополей была произведена порядным смешением, с расстоянием между рядами 1,5 м, деревьями в ряду—0,75 м. В первые годы культивирования находясь в благоприятных условиях произрастания, растения сильно разрослись, причем рост ивы в 1,5 раза превысил таковой у тополя. С 3-го года наблюдалось падение прироста тополя. Исходя из этого была проведена серия опытов по изучению водного режима тополей в смешанных насаждениях и на участках, где проводились рубки ухода с полным удалением ив.

Определялись следующие показатели: интенсивность транспирации по методу Иванова и др. [3], содержание воды в листьях в процентах от сырого веса и диэлектрическая проницаемость (ДП) ткани (условные единицы) с помощью нового прибора [1, 6]. Контролем служил участок, не пройденный рубками ухода. Одновременно проводился анализ хода роста ив и тополей в ивово-тополевых и тополевых насаждениях. Измерения проводились в дни со средней и малой облачностью без осадков, с умеренной силой ветра в июне и июле, в два сезона, на 3-й и 4-й годы после рубок.

Показатели водного режима ив, тополей и травянистых доминантов приведены в табл. 1.

Данные табл. 1 показывают, что транспирация у тополя канадского, произрастающего на контрольном участке, ниже, чем у деревьев, растущих на участке, пройденном рубками ухода. В противоположность этому ДП листьев последнего примерно в два раза больше, чем у листьев контрольных деревьев. У тополя канадского, растущего на экспериментальном участке, соответственно больше и отношение ДП к количеству

Таблица 1

Влияние рубок ухода на показатели водного режима тополя канадского и травянистых доминантов

Варианты опыта	Содержание воды в листьях в % от сырого веса	Интенсивность транспирации в мг/м² час	Отношение ДП к количеству воды*
Тополь канадский (на участке рубок ухода)	74,37	0,278	1,1791
Тополь канадский (контрольный участок)	79,59	0,164	0,7490
Ива белая (контрольный участок)	71,21	0,489	0,7479
Бодяк грузинский (на участке рубок ухода)	86,90	0,832	0.5440
Бодяк грузинский (контрольный участок)	88,06	0.612	0,5212
Гулявник лезелева (на участке рубок ухода)	85.48	0,819	0.4282
Марь белая (контрольный участок)	85,78	0,510	0.4392
Асперула простертая (контрольный участок)	87,86	0,633	0,4018

* Между свободной водой и этим показателем существует положительная корреляция.

воды в листьях: коэффициент равен 1,1791, в отличие от контроля—0,7490 ед.

Далее выясняется, что рубками ухода можно изменить оводненность не только листьев тополя ,но и травянистых растений. Так, листья бодяка грузинского (Cirsium incana), растущего на контрольном участке, испаряли за час 0,612 мг воды, тогда как после прореживания испарение составляло 0,832 мг. Однако в том и другом случае содержание воды в листьях несколько уменьшается: в контрольном варианте листья тополя канадского содержали 79,59% воды, бодяка—88,06%, а на участке, пройденном рубками, соответственно 74,37 и 86,90%.

Гордиенко [2], наблюдая интенсивность транспирации ясеня обыкновенного в чистом и смешанном насаждениях, отмечает также увеличение интенсивности транспирации и падение оводненности листьев в первом случае.

На исследуемом нами участке Цовинарского лесничества Севанского побережья в первые годы культивирования ива, обладая сильно разветвленной корневой системой, закрепляла вновь обнаженные пески, создавая сравнительно благоприятные условия для роста главной породы—тополя канадского. В дальнейшем в связи со спуском уровня озера и ухудшением водного режима грунтов происходило резкое падение прироста тополя: ива перехватывала основной запас влаги и питательных веществ, угнетающе действуя на тополь. Исходя из этого на 3—4 годы облесения проведены рубки ухода с полным удалением ив. Тополь канадский, будучи мезофильной породой без сопутствующей гигрофильной ивы, дает более интенсивный прирост по высоте и объему, чем в ивово-тополевых насаждениях (контрольный вариант), где усиливается конкуренция за почвенную влагу и питательные вещества. В результате пос-

леднего уже на четвертом году жизни у ивы и тополя наблюдается скрещивание кривых среднего и текущего прироста, являющегося явным показателем подавления роста. На опытном участке вследствие полного удаления ив наблюдается увеличение текущего прироста тополей, вызванного интенсификацией процессов жизнедеятельности благодаря улучшению внешних факторов с помощью рубок ухода. Последнее положение подтверждается данными табл. 2, где приведены результаты исследований динамики содержания влажности почвы на второй год после рубок

Таблица 2

Влажность почвы на второй год после рубки

Глубина взятия образца, см	Влажность в % от веса сухой почвы по месяцам											
	май		июнь		июль		август		сентябрь		средняя за 5 месяцев	
	контроль	рубка ухода	контроль	рубка ухода	контроль	рубка ухода	контроль	рубка ухода	контроль	рубка ухода	контроль	рубка ухода
0—10	12,9	12,6	40,0	40,6	14,3	16,8	10,2	11,7	14,1	14,9	18,3	19,3
10—20	18,8	18,5	38,8	44,7	15,7	17,8	11,9	13,1	14,4	15,2	19,9	21,8
20—40	47,8	48,7	38,9	42,6	18,2	19,9	15,7	16,4	13,9	15,8	26,9	28,6
40—60	47,5	49,7	39,6	43,6	22,3	27,7	16,1	16,9	18,7	22,0	26,8	32,0
60—80	46,7	52,1	53,6	66,0	29,3	29,0	22,5	23,7	20,2	22,3	34,5	38,8
80—100	53,7	56,8	68,6	72,6	36,3	36,2	33,9	33,2	26,3	24,9	43,7	47,5
0—40	26,5	26,6	39,2	42,6	16,1	18,2	12,6	13,7	14,1	15,3	21,7	23,2
0—100	37,9	39,7	46,6	51,8	22,7	24,7	18,4	19,1	17,9	16,2	28,7	31,0

ухода. После рубок влажность в верхнем 0—40 см слое почвы заметно повышается в летние месяцы (июль, август). Здесь влажность в среднем на 1,5—2,0% больше на вырубках, по сравнению с контрольным участком. Изреживание древостоя удалением ив положительно влияет также на температуру и освещенность под пологом (табл. 3).

Таблица 3

Изменение освещенности и температуры воздуха в насаждении после рубок ухода

Варианты	Освещенность, тыс. люкс	Температура воздуха, °С
Контроль	31,5	17,5
Рубки	34,0	18,0

Как показывают приведенные данные, при рубке ив под пологом тополей происходит в основном увеличение освещенности на 10,7%. Естественно, что последняя влечет за собой и изменения температуры воздуха.

Таким образом, рубки ухода, повышая почвенную влагу в корнеобитаемой среде, приводят к увеличению интенсивности как транспирации, так и роста тополей. Следовательно, рубками ухода можно в неко-

торой степени регулировать водный режим насаждений, особенно молодых, создавая тем самым благоприятные условия для жизнедеятельности лесокультур севанского побережья.

Институт ботаники
АН АрмССР

Поступило 23.III 1971 г.

Գ. Ա. ԽՈՐՇՈՒԴՅԱՆ, Ն. Հ. ԳԱՊԻԿՅԱՆ, Մ. Գ. ԳՅՈՉԱԼՅԱՆ

ԽՆԱՄՔԻ ՀԱՏՈՒՄՆԵՐԻ ՆԵՐԳՈՐԾՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՆՏԱՌ ԱՌԱՋԱՑՆՈՂ ԳԼԽԱՎՈՐ ԾԱՌԱՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ՋՐԱՅԻՆ ՌԵԺԻՄԻ ՎՐԱ ՍԵՎԱՆԻ ԱՌԱՓՆՅԱ ԴՐՈՒՆՏՆԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո ւ մ

1969 և 1970 թվականներին ուսումնասիրել ենք Սևանի ջրից ազատված հողապրոնաններում աճող անտառամշակույթների ջրային ռեժիմը՝ կախված խնամքի հատումներից։ Դիտումներ ենք կատարել նաև փորձարկման ենթակա ծառատեսակների աճի վերաբերյալ։ Որոշել ենք տերևների տրանսպիրացիան, նրանց ջրապարունակությունը և տերևային հյուսվածքների դիէլեկտրիկ թափանցելիությունը։ Ուսումնասիրությունները կատարվել են ուենու հատումներից 3—4 տարի անց 7-ամյա կանադական բարդու և մի շարք իոտաբույսերի վրա։

Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ հատատեղերի բույսերի աճը պգալիորեն արագանում է ստուգիչի նկատմամբ, որի հետ կապված նկատելի փոփոխություններ են ի հայտ գալիս հետազոտված բույսերի ջրային ռեժիմի մեջ։ Հետաքրքիր է նշել, որ հատատեղերի բարդիների տերևների տրանսպիրացիան ակտիվանում է, որը մեծ նշանակություն ունի հատումներ կազմակերպելու և Սևանի առափնյա դրունների անտառապատման գործում։

ЛИТЕРАТУРА

1. *Гезалян М. Г.* Мат. II Всесоюзного симпозиума по теории и методам водообмена растений. М., 1970.
2. *Гордиенко И. И.* Лесной журнал, 1, стр. 84—86, 1970.
3. *Иванов Л. А.* и др. Ботанический журнал, т. 35, 2, 1950.
4. *Иванов Л. А.* Физиология растений, Сельхозгиз, 1936.
5. *Иванов Л. А.* Известия Ленингр. лесного ин-та, вып. 34, Л., 1927.
6. *Казарян В. О., Гезалян М. Г.* Биологический журнал Армении, 21, 7, 1968.
7. *Малкина И. С.* Фотосинтез древесного подроста под пологом леса. Ботанический журнал, т. 50, 5, 1965.
8. *Майоров М. Е.* Лесоведение, 1, стр. 52—57, 1968.
9. *Расторгуева Е. Я.* В сб.: Физиол. характеристика древесн. пород Средн. Сибири. Красноярск, стр. 25—32, 1965.
10. *Савина А. В.* Тр. ВНИИЛХ, т. 21, Пушкино, 1941.
11. *Савина А. В.* Лесное хоз-во, 9, 1949.
12. *Соколова А. Н.* Состояние и фотосинтез соснового подроста. Лесн. хоз-во, т. 8, 1964.
13. *Юрковский А. А.* Лесоводство и агролесомелиорация, Респ. межвед. темат. научн. сб. вып. 7, 48—53, 1965.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ: ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ

т. XXIV, № 10, 1971

УДК 581.192

Е. Г. БАГДАСАРЯН, Е. О. ТАРОСОВА, М. А. ТЕР-КАРАПЕТЯН

ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ КАРОТИНА И ЛИКОПИНА В ПЛОДАХ ТОМАТОВ В ПРОЦЕССЕ ИХ СОЗРЕВАНИЯ

Многочисленными исследованиями установлено, что содержание каротиноидов в вегетативных и генеративных органах растений в процессе онтогенеза претерпевает существенные качественные и количественные изменения.

Содержание пигментов в плодах томатов также изменяется в процессе их созревания, причем максимальный их уровень наступает в фазе полной зрелости [2, 14]. В зеленых плодах преобладает ксантофилл, а содержание каротина, ликопина незначительно: по мере созревания плодов количество ксантофилла постепенно снижается, а каротина и ликопина увеличивается [6].

Применение спектрофотометрических методов при исследовании каротиноидов открывает большие возможности для решения вопросов, связанных с их идентификацией, определением состава и динамики накопления пигментов в процессе созревания плодов.

В настоящем сообщении сделана попытка дать характеристику состава и динамики накопления каротиноидов в плодах некоторых сортов томатов в процессе их созревания.

Эти данные представляют интерес для определения сортовых отличий и оценки технологических качеств плодов как сырья для консервной промышленности.

Методика. Объектом исследования служили плоды трех гибридных сортов томатов: Ереван 14, Масис 202 и Юбилейный 261, районированных в республике и возделываемых в тепличных условиях на Овощной опытно-селекционной станции МХС АрмССР. Указанные сорта выведены методом сложной межсортовой гибридизации А. А. Ананян с сотрудниками.

Содержание пигментов (α- и β-формы каротина и ликопина) определялось в технической (зеленые), бланжевой и красной фазах зрелости плодов.

Для анализа отбирались здоровые, наиболее типичные плоды в количестве 10—15 шт. От каждого плода отделялась одна четвертая часть, которая составляла среднюю пробу и подвергалась гомогенизации. К навеске гомогената весом 3 г добавляли углекислый кальций и кварцевый песок и тщательно растирали. Затем осуществлялось многократное экстрагирование ацетоном и петролейным эфиром до полного обесцвечивания гомогената. Ацетоно-эфирный экстракт промывался (6—8 раз) водным раствором поваренной соли до исчезновения запаха ацетона. Экстракт обезвоживался сернокислым натрием и использовался для определения в нем пигментов. Дифференциация пигментов из экстракта осуществлялась методом Цвета [8] в модификации Цехмейстера и Холоки [19]. Полученную вытяжку пропускали через адсорбционную трубку, заполненную в

качестве адсорбента окисью алюминия. Экстракт, пропущенный через адсорбент, содержит каротиноидную фракцию: задержанный окисью алюминия ликопин выталкивается вместе с адсорбентом из трубки и элюируется в смеси этилового спирта и ацетона в соотношении 1:3 [6].

Количественное определение проводили автоматически регистрирующим спектрофотометром (СФ-10) при длине волны в области 452 мμ для β-каротина и 440 мμ для α-каротина, и ликопина в области λ —472 мμ. Для пересчета полученных данных пользовались имеющимися в литературе величинами удельных коэффициентов экстинкции «а» для каротиноидов [12, 13]. Имея значение «а» и полученные экспериментально величины оптической плотности «Д», рассчитывали концентрацию «С» (г/л) по формуле $C = \frac{D}{al}$, где l — длина кювета, при l = 1 см, $C = \frac{D}{al}$.

Результаты исследования. 1. Спектральная характеристика фракции каротина и ликопина в плодах томатов.

Идентификация спектров разных пигментов проводилась путем сравнения полученных данных с эталонной спектрограммой [13]. Из рис. 1, 2, 3 видно, что длины воли для каротиноидной фракции плодов томатов для всех фаз созревания находятся в области λ —452 мμ. Следовательно, в плодах томатов у изучаемых сортов накапливается в основном β-каротин. Длины воли ликопиновой фракции в фазе полной зрелости находятся в области λ —472 мμ, что идентифицируется нами как ликопин.

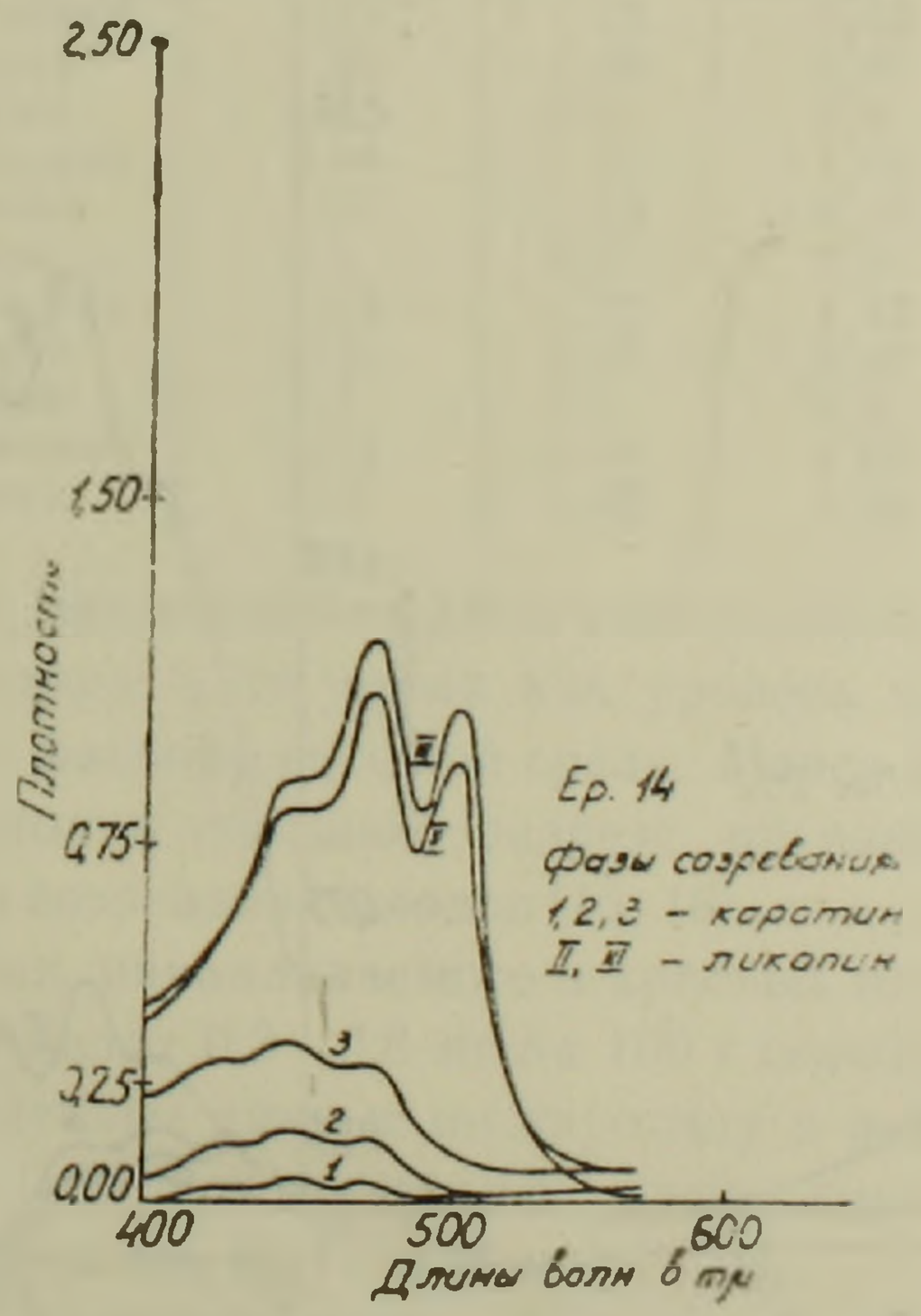


Рис. 1. Спектрограмма—Ереван 14.

2. Динамика накопления каротина в процессе созревания плодов томатов.

Результаты исследований приведены в табл. 1 и на рис. 2 и 3.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что количество каротина в плодах томатов по мере их созревания постепенно возрастает в среднем у сорта Ереван 14 от 0,13 до 0,85, у Масиси 202—0,19—0,64 и

Юбилейный 261—0,13—0,74 мг%. Наблюдаются значительные сортовые различия по данному показателю: Ереван 14 > Юбилейный 261 > Масис 202.

Таблица 1

Динамика накопления каротина при созревании плодов томатов (данные в мг % на 100 г сырого вещества)

Повторности проб	Фаза зрелости плодов	Ереван 14	Масис 202	Юбилейный 261
I	зеленые	0,11	0,30	нет
	бланжевые	0,52	0,50	0,45
	красные	0,78	0,76	0,68
II	зеленые	0,10	0,17	0,07
	бланжевые	0,55	0,41	0,40
	красные	0,95	0,68	0,66
III	зеленые	0,17	0,20	0,31
	бланжевые	0,55	0,44	0,50
	красные	0,82	0,64	0,90
IV	зеленые	0,11	0,16	0,15
	бланжевые	0,39	0,32	0,50
	красные	0,80	0,54	0,67
V	зеленые	0,14	0,14	0,15
	бланжевые	0,45	0,32	0,40
	красные	0,86	0,67	0,78
Среднее	зеленые	0,13	0,19	0,13
	бланжевые	0,49	0,36	0,45
	красные	0,84	0,64	0,74

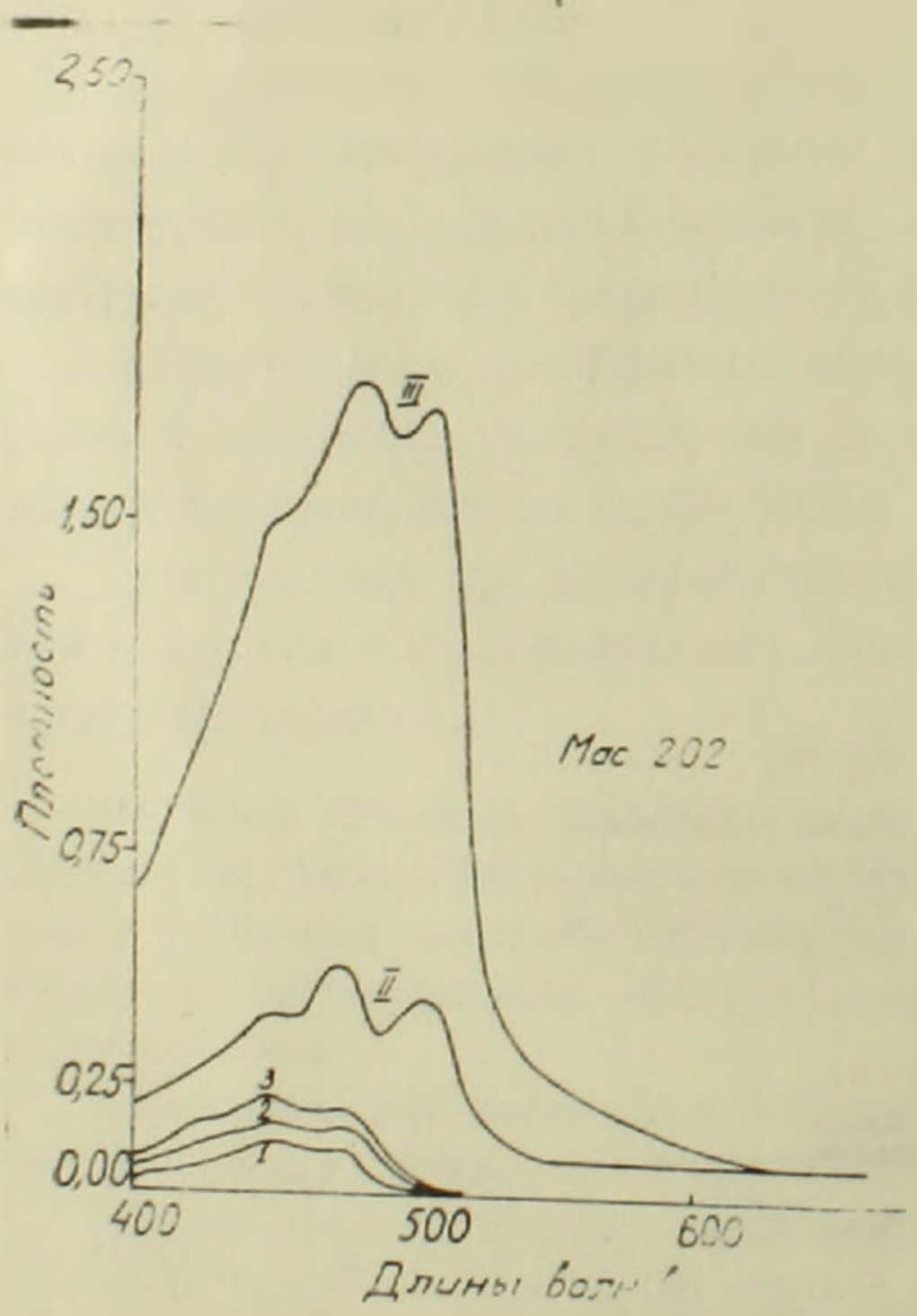


Рис. 2. Спектрограмма — Масис 202.

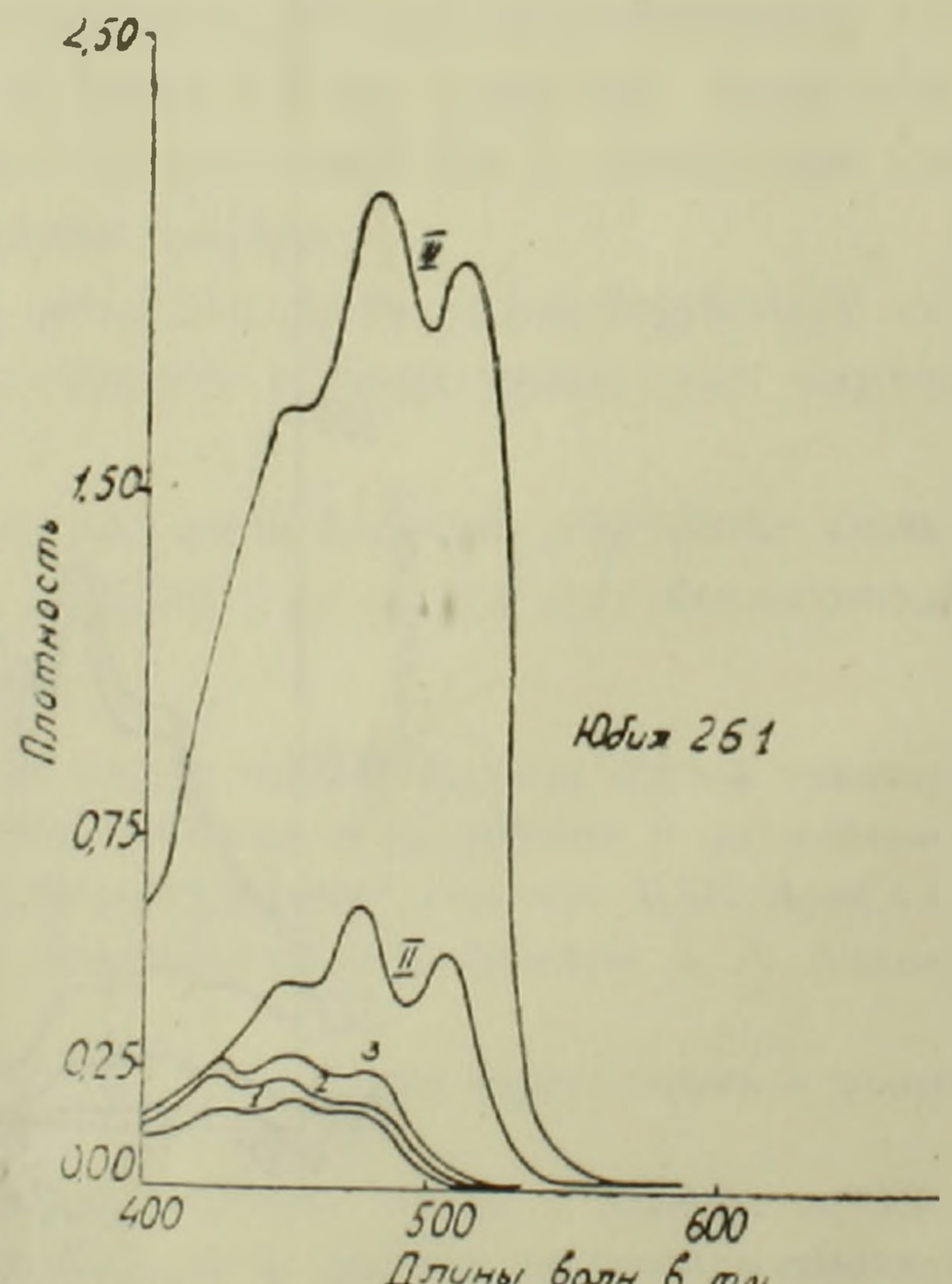


Рис. 3. Спектрограмма —Юбилейный 261.

3. Динамика накопления ликопина в процессе созревания плодов томатов.

Полученные данные по накоплению ликопина приведены в табл. 2.

Из данных, приведенных в табл. 2, следует, что в зеленой фазе зрелости ликопин не образуется. Значительное количество его выявляется

при бланжевой зрелости, достигая максимума в красной фазе. Отмечаются сортовые различия: Юбилейный 261 > Масиси 202 > Ереван 14.

Обсуждение результатов. Каротиноидным пигментам, входящим в состав плодов томатов, посвящены многочисленные исследования [18]. Особенно хорошо изучены количественные соотношения пигментного состава в зрелых плодах у отдельных сортов [11] и распределение пигментов в отдельных частях плода [4]. Некоторые работы посвящены интенсивности накопления каротиноидов в зависимости от почвенно-климатических условий и влияния удобрений, особенно азотистых [17].

Таблица 2

Динамика накопления ликопина и изменения соотношения между каротином и ликопином в процессе созревания плодов томатов (данные в мг % на 100 г сырого вещества)

Повторности проб	Фазы зрелости плодов	Ереван 14	Масиси 202	Юбилейный 261	каротин / ликопин × 100		
					Ер. 14	Мас. 202	Юбил. 261
I	зеленые	0,0	0,0	0,0	—	—	—
	бланжевые	2,40	2,07	1,02	21,5	24,1	44,0
	красные	4,80	4,80	6,20	16,3	15,8	11,0
II	зеленые	0,0	0,0	0,0	—	—	—
	бланжевые	1,63	1,73	1,63	32,7	23,7	24,5
	красные	4,29	5,00	4,55	22,1	13,6	14,6
III	зеленые	0,0	0,0	0,0	—	—	—
	бланжевые	2,04	1,17	1,00	27,0	37,6	50,0
	красные	4,52	7,42	6,29	18,2	8,6	14,8
IV	зеленые	0,0	0,0	0,0	—	—	—
	бланжевые	1,98	2,96	1,42	20,0	10,8	35,2
	красные	4,40	5,38	5,38	18,2	10,1	12,5
Среднее	зеленые	0,0	0,0	0,0	—	—	—
	бланжевые	2,02	1,98	1,02	24,3	18,2	43,3
	красные	4,50	5,52	5,60	18,7	11,6	13,2

Особый интерес представляет зависимость накопления ликопина от температурного фактора, в то время как уровень каротина менее чувствителен к данному фактору внешней среды. Менее изучена зависимость содержания пигментов в сортовом разрезе от влияния гибридизации, сроков сбора и фазы созревания плодов [15, 16].

Уровень каротина, накапливаемого в красных плодах, у разных сортов колеблется в пределах 0,3—0,8 мг на 100 г свежих плодов [3, 5, 7, 9]. В литературе приведенные данные по каротину в редких случаях достигают 1,0—1,40 мг% [10]. В исследуемых нами сортах каротин содержится в среднем в пределах 0,64—0,84 мг%.

Общеизвестно, что содержание ликопина по сравнению с каротином больше в 5—6 и более раз в фазе красной зрелости плодов. Особенно высокое накопление каротина в исследуемых нами сортах совпадает с данными сорта Джон-Бер, возделываемого в тепличных условиях при дневной температуре 29 и ночной 15°С [11]. Уменьшение количества каротина в поздние фазы зрелости нами не наблюдалось, что характерно для перезревших плодов [9]. Возрастание каротина в 4—7 раз, а ликопина от 0 до 4,5—5,6 мг% сравнимо с данными других исследователей.

Отношение $\frac{\text{каротин}}{\text{ликопин}}$ значительно меняется у исследуемых сортов. По данным литературы, оно варьирует от 9,5 [11] до 38% [9], а в исследуемых нами сортах—в пределах 11—19%.

Лаборатория технической биохимии
Ереванского государственного университета,
Овощная опытно-селекционная станция
МСХ АрмССР

Поступило 24.IV 1971 г.

Ե. Գ. ԲԱՂԴԱՍԱՐՅԱՆ, Ե. Հ. ՏԱՐՈՍՈՎԱ, Մ. Ա. ՏԵՐ-ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ

ԿԱՐՈՏԻՆԻ ԵՎ ԼԻԿՈՊԻՆԻ ԿՈՒՏԱԿՄԱՆ ԴԻՆԱՄԻԿԱՆ ՊՈՄԻԴՈՐԻ ՊՏՈՒՂՆԵՐՈՒՄ ՆՐԱՆՑ ՀԱՍՈՒՆԱՑՄԱՆ ԸՆԹԱՑՔՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո ւ մ

Պոմիդորի պտուղներում, նրանց հասունացման ընթացքում կարոտինի կուտակման դինամիկան ուսումնասիրվել է Երևանի 14, Մասիսի 202 և Հոբելյանական 261 շրջանցված սորտերի նկատմամբ՝ ջերմատնային պայմաններում։

Ուսումնասիրված սորտերի պտուղներում հայտնաբերվել է հիմնականում β-կարոտին։ Պտուղների հասունացման կանաչ փաղում կարոտին առաջանում է աննշան քանակությամբ, իսկ լիկոպին չի առաջանում։ Նրանց դգալի քանակությունը նկատվում է հասունացման բաց վարդագույն և մաքսիմումի է հասնում կարմիր փաղում։ Այլ կերպ ասած, պտուղներում կարոտինի և լիկոպինի քանակությունը աստիճանաբար ավելանում է նրանց հասունացմանը զուգընթաց։

Ուսումնասիրված սորտերի մոտ կարոտինի պարունակությունը միջին հաշվով տատանվում է 0,64—0,84, լիկոպինինը—4,5—5,6% սահմաններում։ Նշված ցուցանիշները տարբեր սորտերի մոտ տարբեր են։

$\frac{\text{կարոտին}}{\text{լիկոպին}}$ հարաբերակցությունը ուսումնասիրված սորտերի մոտ տատանվում է 11—19% սահմաններում։

Л И Т Е Р А Т У Р

1. *Арасимович В. В., Былинкина В. Н.* Биохимия культурных растений, IV, С/Х-гиз, 1938.
2. *Гудвин Т. В.* Сравнительная биохимия каротиноидов, М., 1953.
3. *Кручинина М. М., Файнштейн З. Р.* Тр. Молд. НИИ орошаемого земледелия и овощевод., IV, в 1, 1962
4. *Мурри И. К.* Биохимия культурных растений, т. 8, 1918.
5. *Рубин Б. А., Метлицкий Л. В.* Сб. Биохимия плодов и овощей, т. I, изд. АН СССР, 1949.
6. *Сапожников Д. И., Бронштейн И. А., Красовская Т. А.* Биохимия, 20, в. 3, 1955.
7. *Фельдман А. Л., Лю И.* Пищевая технология, 6, 11—15, 1960.

8. *Цвет М. С.* Хроматографический адсорбционный анализ, Изд. АН СССР, 1946.
9. *Шиврина А. Н.* Биохимия, т. 3, в. 4, 1938.
10. *Шифрина Х. Б., Дворникова Т. П., Загинайло Н. Н., Казанович Я. Н., Щупак К. Д.* Биохимия культурных растений Молдавии, 3--66, 1963.
11. *Kuhn R., Grundmann Ch.* Ber. 12, 1880, 1932.
12. *Miller E. S.* Plant Physiol. 12, 3, 1937.
13. *Miller E. S.* Phant Physiol. 9, 3, 1934.
14. *Morgan A. F., Smith L. L.* Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 26, 1, 1928.
15. *Porter J. W., Lincoln K. E.* Arch, Biochem. 27, 3, 350, 1950.
16. *Porter J. W., Zscheile F. P.* Arch. Biochem. 10, 3, 537—547, 1946.
17. *Scharrer K., Burke R.* Ztschr. Pflanzenernahr, Dung., Bodenkunde, V. 62 (107), H. 3, 1953.
18. *Zechmeister L.* Die Carotinoide, Berlin, 1954.
19. *Zechmeister L., Cholnoky A.* „Principles and Practice of Chromat graphy". London, 1943.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ: ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР, БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ

т. XXIV, № 10, 1971

УДК 575.113, 632.26

А. А. МКРТЧЯН

ГЕНЫ НЕКРОЗА У ПШЕНИЦ T. AESTIVUM

(Первый список летальных генов)

Изучение гибридного некроза имеет определенное научное значение. Это интересный объект для исследования явлений генетической комплементации, освещения генеалогии видов и сортов пшеницы, выяснения закономерностей географической локализации генов некроза, исследования влияния генотипа, и в особенности генов, определяющих образ жизни растений на комплементарные гены и силу их аллелей у различных биотипов. Представляет большой интерес изучение этой проблемы и в селекционном аспекте. Знание генетической структуры сортов необходимо селекционерам для более правильного подбора родительских форм.

Выяснено, что многие замечательные сорта пшеницы являются носителями летальных генов и в том числе генов некроза [2, 3, 6, 7, 14].

При правильном сочетании сортов можно избегать гибридного некроза. Некоторые комбинации высокопродуктивных гибридов с некротическим генотипом могут иметь нормальный фенотип и быть использованы в гетерозисной селекции.

В лаборатории генетики растений АрмНИИЗ изучаются сорта мировой коллекции (полученные из ВИР-а и др. научно-исследовательских учреждений, госселекстанций и опытных станций Советского Союза). по факторам летальности, и в особенности с целью выявления у сортов доминантных генов некроза. В работе использовались соответствующие тестеры по генам Ne_1 и Ne_2 с определенными индексами силы аллелей этих генов. Сорта группировали по генам некроза, по степени проявления некроза, в некоторых случаях определяли и силу аллелей соответствующих генов.

В табл. 1 приведены сорта озимой и яровой пшениц T. aestivum, несущие гены некроза.

Из изученных 88-ми сортов мягких озимых пшениц 30 имеют ген Ne_2, 5 сортов несут ген Ne_1.

Иная картина наблюдается у яровых сортов: из 34-х сортов—один имеет ген некроза Ne_2, а 10—Ne_1.

Отдельную группу составили остальные 74 сорта озимой и яровой пшеницы, у которых доминантные гены некроза не обнаружены. Ниже в табл. 2 приводятся эти сорта.

В отношении сортов этой группы следует иметь в виду, что по мере обнаружения сильных тестеров, вероятно, у некоторых из них будут найдены гены некроза.

Таблица 1

Сорта пшениц T. aestivum, несущие доминатные гены некроза

№ каталога ВИР	Названия сортов, образцов и линий	Факторы некроза	Происхождение
1	2	3	4
	Озимые		
39941	Местная	Ne_1^s	РСФСР—Ростовская обл.
41147	Весело-Подолянская 499	Ne_1^w	РСФСР Весело-Подолянск. оп. станция
24767	Сафейдаки	Ne_1	Таджикская ССР
—	Sanprospero	Ne_1^m	Италия
44183	Erythroleucon	Ne_1^w	—
41651	ВИР 463*** [7]	Ne_2^w	РСФСР—Ленинград ВИР
31919	ДС 2444/2	Ne_2^w	РСФСР Ленинград ВИР
38517	Колхозница	Ne_2	РСФСР Ленинградская область
15197	Московская 2453** [9]	Ne_2^m	РСФСР Московск. обл.
38289	Пшенично-пырейный гибрид 599	Ne_2	РСФСР НИИ Центр. нечерноземн. полосы
40236	Осетинская Г—720	Ne_2^w	РСФСР Сев.-Осет. АО
40232	Осетинская 4	Ne_2^w	РСФСР Сев.-Осет. АО
41197	Бендеры 602	Ne_2	Молдавская ССР
41404	Местная	Ne_2^{wt}	Молдавская ССР
28032	Местная	Ne_2	Казахская ССР
38465	Куусику	Ne_2^m	Эстонская ССР
41148	Пуук	Ne_2	Йшгевская ГСС
42771	Лютесценс	Ne_2^w	Литовская ССР
38408	Курзас 4	Ne_2	Латв. ССР Срендская ГСС
41647	Lutescenc	Ne_2^{wt}	Укр. ССР—Закарп. обл.
38263	Крмзы-бугда	Ne_2^{wt}	Азербайджанская ССР
43034	Hermerslebener VIII	Ne_3	ГДР
40876	Ржано-пшеничный гибрид 34/49	Ne_2^m	ГДР
40691	Ржано-пшеничный гибрид 47/49	Ne_2^m	ГДР
42745	Milturum	Ne_2	ФРГ
42635	Wygnaka	Ne_2^m	Польша
37826	Ocemka	Ne_2^m	Польша
—	Vilmoren 53	Ne_2^m	Франция
—	Molsson* [13]	Ne_2^m	Франция
—	Bolgar 628/9	Ne_2^m	Болгария
—	Bolgar 19—16	Ne_2	Болгария
—	Panonnia	Ne_2^w	Югославия
45172	Lutescens 11	Ne_2^m	
43862	Erythrospermum	Ne_2^{wt}	
38275	Сибирская 1105	Ne_2^{wt}	

* — Сорта, у которых ген некроза обнаружен другими авторами, а характеристика его и сила аллели определены нами.

В скобках указаны литературные источники.

1	2	3	4
	Яровые		
41173	Скала** [13]	Ne_1^w	РСФСР—Тулунская ГСС
23838	Milturum	Ne_1^m	Пакистан
44829	Opal** [9]	Ne_1^m	ФРГ
44923	Janezkij Probat	$Ne_1^{w\,m}$	ФРГ
42229	Ferrugineum	$Ne_1^{w\,m}$	Китай
5518	Velutinum 19/5518	Ne_1^m	Индия
5640	Erythroleucon	Ne_1^w	Индия
25555	Wandilla** [9]	Ne_1^w	Австралия
35652	Banle 44	Ne_1^w	Австралия
34056	Quality	Ne_1^w	Австралия
43108	Frontana** [9]	Ne_2^m	Бразилия

** — сорта, у которых определение гена подтверждено нами.

Таблица 2

Сорта пшеницы T. aestivum, у которых гены некроза не обнаружены

№ каталога ВИР	Названия сортов, образцов и линий		Происхождение
1	2		3
	О з и м ы е		
2438	Ульяновка		РСФСР—Ульяновская область
43904	Червонная		РСФСР—Воронежская область
40231	ППГ —186		РСФСР НИИ Центр. р-ов нечерноземной полосы
38125	Казачинская		РСФСР Краснодарский край
40307	Caesium		РСФСР Дагестанская АССР
40310	Осетинская 4		РСФСР Северо-Осетин. с/х оп. станция
9379	Caesium		РСФСР Адыгейская АО
41808	Горная		УССР—Иваново-Франков. обл.
43061	Галицкая		УССР—Львовская обл. НИИЗИЖ
41255	Ферругинеум 59		УССР—Закарпатская обл.
42763	Ферругинеум		УССР—Закарпатская обл.
41645	Ферругинеум Эритроспермум	популяция	УССР—Закарпатская обл
—	БЦ 23		УССР—Белоцерковская оп. селек. станция
41650	Эритроспермум		УССР—Белоцерковская оп. селек. станция
40939	Бендерская		Молдавская ССР
41449	Тигина 698		Молдавская ССР
41506	Нитрааристатум		Молдавская ССР
40990	Эритроспермум		Молдавская ССР
41496	Эритроспермум—местный		Молдавская ССР
43735	Эритроспермум		Молдавская ССР
42063	Турцикум		АзССР—Нахичеванская АССР
—	Грекум 289		Узбекская ССР—Красноводопадская ГСС
44341	Гибрид 57		Казахская ССР
36605	Эритроспермум		Казахская ССР—Восточный Казахстан

1	2		3
36607	Эритроспермум		Казахская ССР—Восточный Казахстан
38399	Caesium 3/10		ГрузССР—ГСС
26401	Carsten Dichkopf V		ФРГ
40498	Lutescens		ФРГ
43035	Qualitas		ФРГ
40692	Lutescens		ГДР
34762	Dubrava		Польша
43183	Высоколитовка		Польша
42862	Эритроспермум 134		Болгария
41560	Юбилейная 1		Болгария
42824	Эритроспермум	популяция	Болгария
42824	Ферругинеум		
—	Lg Mura		Югославия
—	Lg 5994/66		Югославия
—	Osk 69/6		Югославия
—	Osk 69/11		Югославия
—	Osk 69/7		Югославия
—	Bekulja		Югославия
—	Backa		Югославия
—	Dubrava		Югославия
—	Libillula		Италия
—	Грекум 2748		США
39395	Эритроспермум		
45174	Milturum		
38385	Лютесценс		
36608	Эритроспермум		
44825	Эритроспермум		
27938	Эритроспермум		
	Яровые		
36598	Ударница		РСФСР—Иркутская обл.
38505	Скороспелка улучшенная		РСФСР—Якутская АССР
44960	Rumkers Weinen		ФРГ
44967	Nos Norko		ФРГ
44961	Reter Lowe		ФРГ
44966	Strubes grano		ФРГ
44991	Florello		Италия
44537	Fortunello		Италия
44769	Fenotypo		Италия
44488	Dirk 48		Австралия
13268	Amby		Австралия
25532	Canberra		Австралия
44590	Panther		Австралия
39544	Leucospermum		Индия
39544	Lutescens		Индия
6414	Pusa 4		Индия
5568	Pyrotrix 20/5568		Индия
25712	Albidum		Индия
55713	Pusa 112		Индия
23838	Milturum		Индия
5640	Bihar 124		Индия
38497	Red egyption		США
34057	Baat		США

Лаборатория генетики растений
МСХ АрмССР

Поступило 15.II 1971 г.

Ա. Ա. ՄԿՐՏՉՅԱՆ

ՆԵԿՐՈԶԻ ԳԵՆԵՐԸ T. AESTIVUM ՅՈՐԵՆԻ ՄՈՏ

Ա մ փ ո փ ո ւ մ

Հիբրիդային նեկրոզը լայն տարածում է գտել ցորենների մոտ։ Զևենի տվյալներով տարբեր վայրերում ուսումնասիրված ցորենների 1835 սորտերից 48%-ը հանդիսանում է նեկրոզի գեներ կրող։ Նեկրոզը երկու կոմպլեմենտար գեների Ne_1 և Ne_2 փոխազդեցության արդյունք է։ Նեկրոզի դոմինանտ գեներ կրող սորտերը միմյանց հետ խաչաձևելիս տալիս են նորմալ հատիկներ, որոնցից առաջին սերնդում ստացվում են նորմալ ծիլեր։ Նրանց մոտ աճման տարբեր շրջաններում կարող են ի հայտ գալ նեկրոզի առաջին հատկանիշները։

Հիբրիդային նեկրոզի ուսումնասիրությունը ունի ինչպես տեսական, այնպես էլ գործնական նշանակություն։

Ծնողական ձևերի ճիշտ ընտրություն կատարելու համար սելեկցիոներներին անհրաժեշտ է գիտենալ ցորենի տեսակների գենետիկական կառուցվածքը։

Հայկական Երկրագործության գիտա-հետազոտական ինստիտուտի բույսերի գենետիկայի լաբորատորիայում ուսումնասիրություններ են տարվում ցորենի համաշխարհային կոլեկցիայի տեսակների մոտ նեկրոզի գեներ հայտնաբերելու նպատակով։

Մեր կողմից ուսումնասիրված աշնանացան փափուկ ցորենների 88 սորտերից 30-ը — կրում են Ne_2 գեն, իսկ 5-ը՝ — Ne_1։ Գարնանացան ցորենների մոտ հակառակ պատկերն է ստացվում։ Ուսումնասիրված 34 սորտերից մեկը — ունի Ne_2 գեն, իսկ 10-ը՝ — Ne_1։

Առանձին խմբեր են կազմում աշնանացան և գարնանացան ցորենների 74 սորտեր, որոնց մոտ նեկրոզի դոմինանտ գեներ չեն հայտնաբերված։ Ուժեղ տեստերներ ունենալու դեպքում այս խմբի որոշ սորտերի մոտ, հավանաբար, կհայտնաբերվեն նեկրոզի դոմինանտ գեներ։

Այդ ուղղությամբ տարվում են համապատասխան աշխատանքներ։

ЛИТЕРАТУРА

1. *Авакян А. А.* Яровизация, 6(21), 1938.
2. *Гулканян В. О.* Известия АН АрмССР (сер. биолог.), т. IV, 11, 1951.
3. *Декапрелевич Л. Л.* Тр. Всесоюзн. съезда по ген., сел. и сем. и племенному животноводству, 10—16, 1, т. II. Генетика, 1929.
4. *Дорофеев В. Ф.* и *Мережко А. Ф.* Генетика, т. V, 4, М., 1969.
5. *Кобальтова Е. А.* Селекция и семеноводство в СССР, изд. «Новая деревня». М., 1924.
6. *Костюченко И. А.* Тр. по прикл. бот., ген. иссл. Соц. растениеводство, сер. 19. 1936.
7. *Саркисян Н. С.* Научные отчеты за 1968 и 1969 гг. отдела генетики растений АрмНИИЗ.

8. *Hermsen S. G.* Th. Euphytica, 8, 1959.
9. *Hermsen S. G.* Th. Euphytica, 12, 1, 1963.
10. *Hermsen S. G.* Th. Euphytica, 12, 2, 1963.
11. *Mc. Millan* J. K. A. Jour. Coon. Sci, Induster, Res, aust. 9, 1938.
12. *Tsunewaki R.* Canadian Journal of genetics and Cytology, v. IX. i, 1967.
13. *Zeven A. C.* Euphytica, 14, 3, 1965.
14. *Zeven A. C.* Euphytica, 17, 1968.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ: ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ

т. XXIV, № 10, 1971

УДК 581.848:582.677

А. П. МЕЛИКЯН

АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СПЕРМОДЕРМЫ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДОВ LIQUIDAMBAR L. И ALTINGIA NOR. В СВЯЗИ С ИХ СИСТЕМАТИКОЙ

Роды Liquidambar L. и Altingia Nor. на основании целого ряда глубоких отличий от других представителей сем. Hamamelidaceae s. l. занимают обособленное положение, и ряд авторов [4, 7, 8, 10, 12] считает целесообразным выделить эти два рода в самостоятельное семейство Altingiaceae. Упомянутые роды отличаются от остальных представителей сем. Hamamelidaceae определенным типом цветков, соцветий, плодов, наличием секреторных (бальзамических) каналов и анатомическим строением черешков.

Основное число хромосом у представителей этих родов равно 15, в то время как для остальных Hamamelidaceae $x=6$; пыльцевые зерна имеют многопоровую оболочку, т. е. более подвинутый тип апертур.

Однако некоторые исследователи [1, 9] считают возможным рассматривать эти роды в качестве особого подсемейства Liquidambaroideae семейства Hamamelidaceae.

Вопрос систематики внутри родов Liquidambar и Altingia также является спорным. Так, Лоран [11] считает род Liquidambar монотипным, другие систематики [3] выделяют в нем пять видов, большинство же ученых в этом роде рассматривают четыре вида. Макарова в своей работе [1], посвященной исследованию ископаемых и ныне живущих видов рода Liquidambar признает только три современных его вида, отрицая существование американского вида L. macrophylla Oerst., хорошо обособленного не только морфологически, как это показала Самородова-Бианки [3], но четко отличающегося также и палинологически [6, 7]. По морфологии пыльцевых зерен у L. macrophylla Oerst. наблюдается сходство скорее с L. formosana Hance, чем с L. styraciflua L., с которым его объединяют.

В роде Altingia различные авторы также рассматривают от 4 до 6 видов.

Как было уже отмечено, представители родов Liquidambar и Altingia изучены многосторонне, однако анатомическая структура их семенной кожуры не освещена в литературе, хотя этот признак является довольно весомым при систематических исследованиях. Мы изучили анатомическое строение оболочки семени представителей этих родов и попытались привлечь полученные данные к решению вопроса их систематики.

Материалом послужили зрелые семена, собранные нами в Батум-

ском ботаническом саду, в Адлере—совхоз «Южные культуры», а также семена из гербариев БИН-а АН СССР, кафедры высших растений ЛГУ и г. Лейдена.

Род Liquidambar L.

Спермодерма у представителей этого рода складывается из 5—8 слоев клеток, хорошо дифференцированных. Эпидермальные клетки наружного интегумента очень крупные (Liquidambar orientalis Mill.), либо мелкие (L. formosana Hance), они обычно пустые и имеют утолщенные стенки. По структуре этого слоя все виды хорошо отличаются друг от друга. Под эпидермой располагается слой клеток интегументальной паренхимы с неутолщенными стенками. Клетки его заполнены темным содержимым. Затем располагаются макросклереиды, число слоев которых у видов различно [1—4]. Проводящий пучок один, состоящий из довольно большого количества элементов. Внутренний интегумент состоит из 2-х слоев, клетки которых обычно сильно сдавлены, но хорошо различимы.

У большинства видов этого рода в наружном интегументе наблюдаются секреторные каналы. Особенно хорошо они выражены в спермодерме L. styraciflua L.

Liquidambar formosana Hance

Спермодерма сложена из 6—8 слоев клеток (рис. 1). Клетки эпидермы наружного интегумента мелкие, наружные стенки которых слабо утолщены. Клетки лежащего под эпидермой слоя интегументальной паренхимы по своим размерам почти равны клеткам эпидермы. Далее располагаются макросклереиды, которые представлены обычно тремя, редко 2 или 4 слоями.

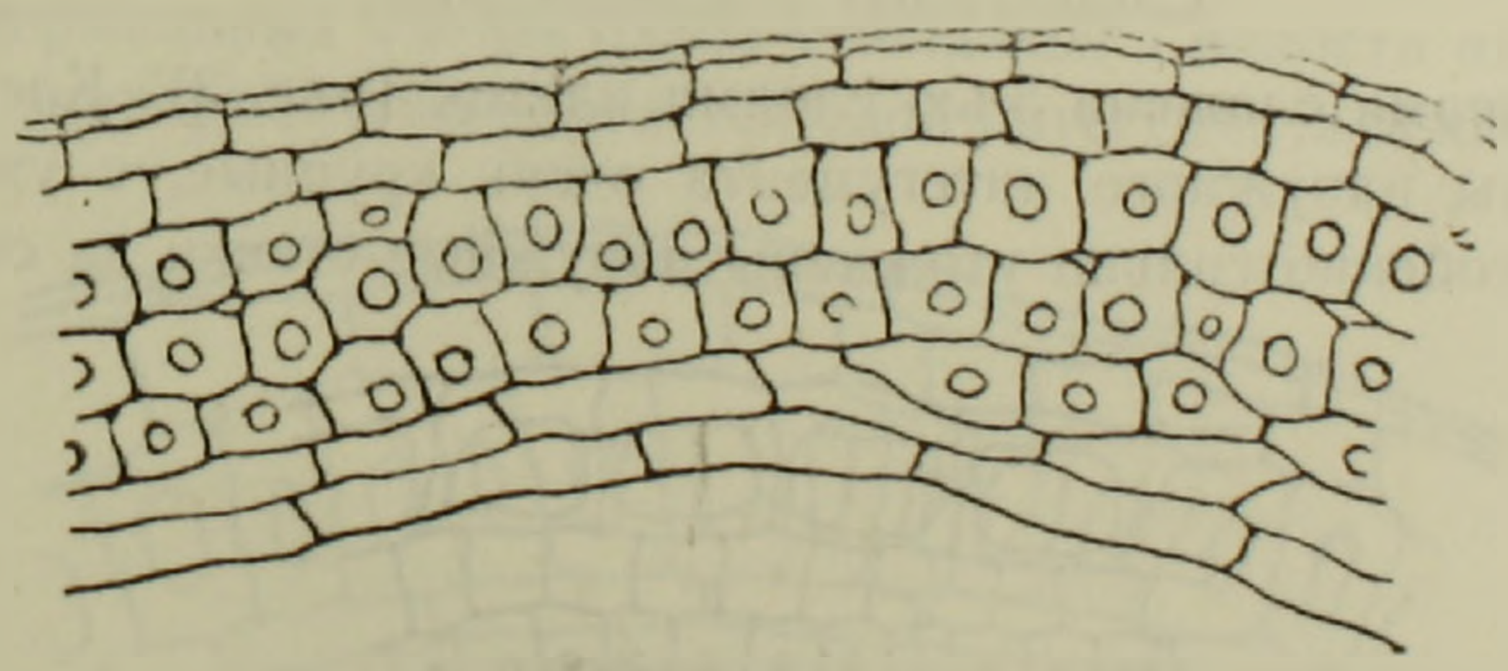


Рис. 1. Спермодерма L. formosana.

Внутренний интегумент хорошо сохраняется. Клетки его сдавлены и удлинены в горизонтальном направлении, однако они заполнены содержимым и хорошо различимы.

Изученные экземпляры: China Kweichow prov. № 716, Streambank, 1931, Fan Ching Shan; Hainan, № 3281, S. K. Lau; Bacglang prov. Mai sieu, 1963, Cnong Tuan; Адлер, совхоз „Южные культуры", 5.9.70 г., А. П. Меликян, Н. В. Гаврилов.

Liquidambar styraciflua L.

Спермодерма сложена 6—7 слоями клеток (рис. 2). Наружная эпидерма наружного интегумента представлена довольно крупными, несколько удлиненными в горизонтальном направлении клетками с утолщенными стенками. Слой, лежащий под эпидермой, хорошо сохранен, хотя клетки его имеют неутолщенные стенки. Макросклереиды обычно располагаются в один слой, причем элементы его несколько удлинены в радиальном направлении. Иногда макросклереиды представлены двумя слоями, чрезвычайно редко их бывает три. Местами здесь встречаются секреторные каналы.

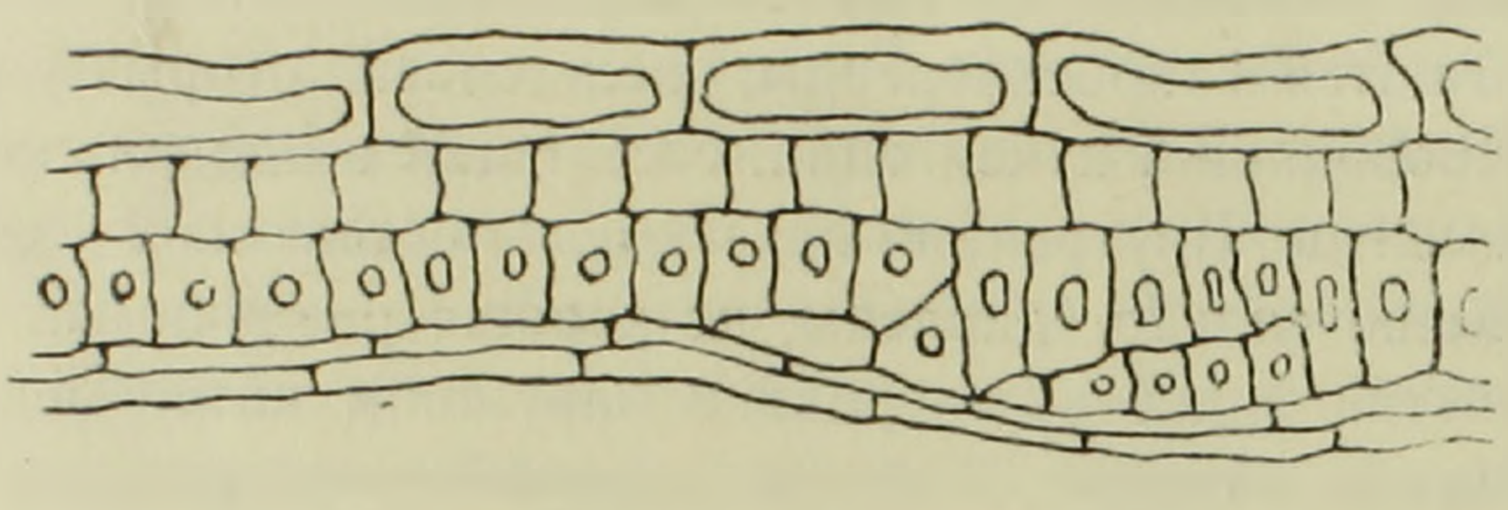


Рис. 2. Спермодерма L. styraciflua.

Внутренний интегумент несколько сдавлен. Слои его хорошо отличаются по окраске содержимого. Клетки наружной эпидермы этого интегумента имеют более светлую оранжевую окраску. Лучше сохранены клетки внутренней эпидермы.

Изученные экземпляры: Missuri Williamsville, № 4805, 1913, E. j Palmer; Mexico Coapilla, 1926, S. Juzepczuk; Батумский ботанический сад 25.8.1970 г. Н. Имханицкая; Адлер, совхоз „Южные культуры", 5.9.1970 г., А. П. Меликян, И. А. Гаврилов.

Liquidambar orientalis Mill.

Спермодерма сложена 5-ью слоями клеток (рис. 3). Клетки наружной эпидермы наружного интегумента очень крупные, с утолщенными стенками. Особенно сильно утолщены наружные стенки за счет отложе-

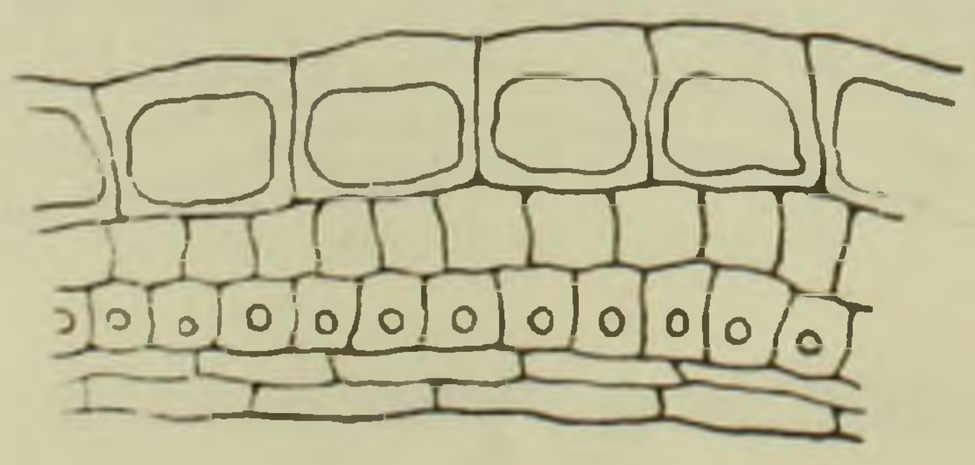


Рис. 3. Спермодерма L. orientalis.

ния целлюлозы с примесью гемицеллюлозы. Слой интегументальной паренхимы, лежащий под эпидермой хорошо сохранен, он почти не сдавлен и представлен довольно крупными, на поперечном срезе почти квадратными, тонкостенными клетками. Макросклереиды представлены только одним слоем клеток с довольно мелкими полостями.

Внутренний интегумент сдавлен не сильно.

Изученные экземпляры: Natolia Fishikatscheff. № 136, Fischer.

Liqiudambar macrophylla Oerst.

Спермодерма представлена 5—6 слоями клеток (рис. 4). Клетки наружной эпидермы наружного интегумента довольно крупные, неодинаковых размеров и удлинены в горизонтальном направлении. Стенки их слабо утолщены. Под эпидермой расположен слой интегументальной паренхимы из довольно мелких клеток. Макросклереиды представлены в основном одним слоем, причем его элементы утолщены слабее, чем у других видов. Очень редко макросклереиды образуют второй слой.

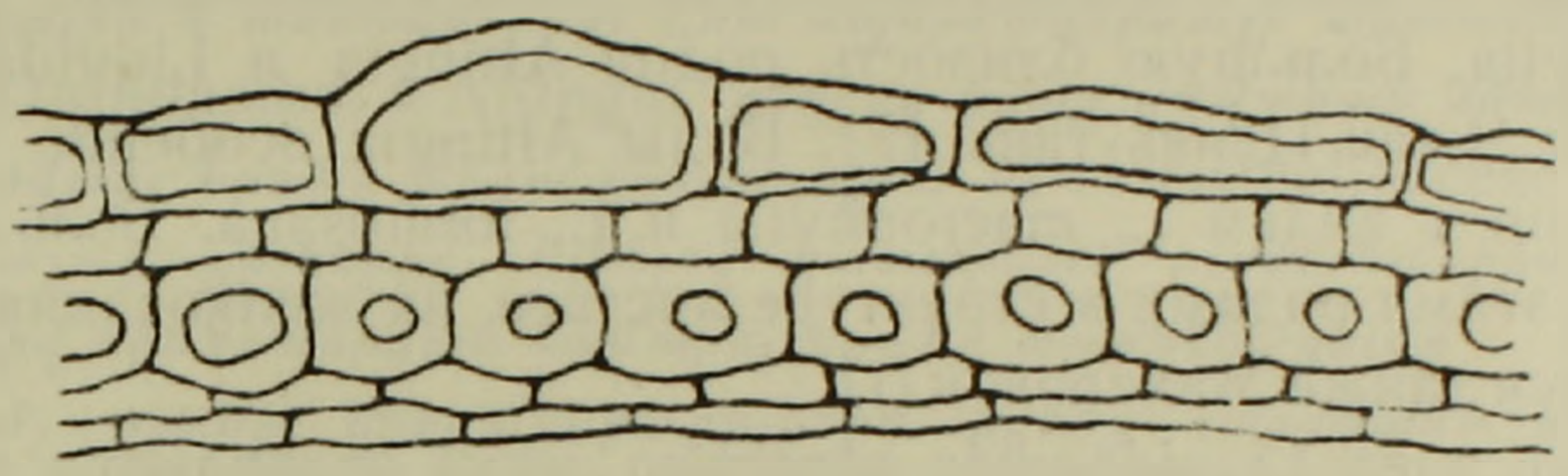


Рис. 4. Спермодерма L. macrophylla.

Внутренний интегумент сильно сдавлен, и клетки его слабо различимы.

Изученные экземпляры: Mexica Origabo, 1853, Fred, Muller.

Род **Altingia Nor.**

Altingia excelsa Nor.

Спермодерма складывается 5—6 слоями клеток (рис. 5). Наружная эпидерма наружного интегумента состоит из некрупных, сильно сдавленных и удлиненных в горизонтальном направлении клеток. Наружные стенки эпидермальных клеток слабо утолщены, а полости их почти незаметны. Под эпидермой располагается слой интегументальной паренхимы,

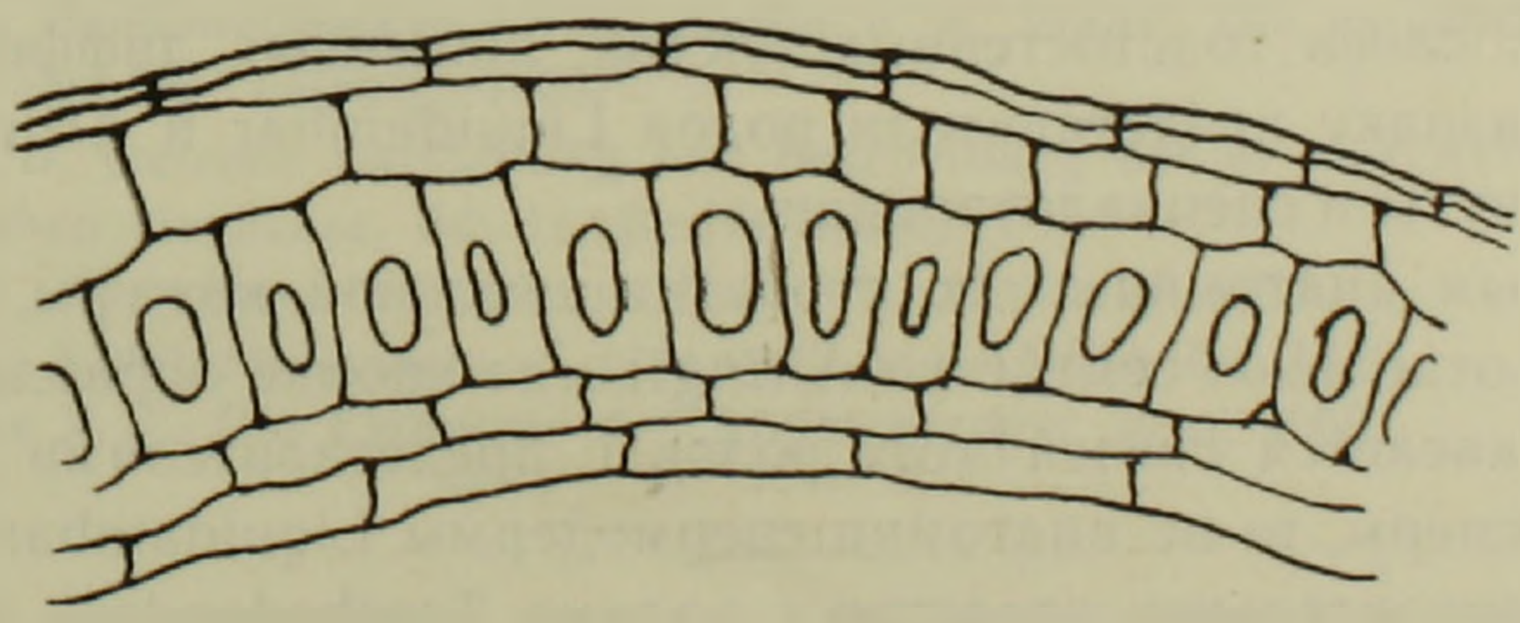


Рис. 5. Спермодерма A. excelsa.

представленный тонкостенными клетками, заполненными содержимым. Этот слой очень характерен и для всех представителей рода Liquidambar. Затем следует слой макросклереид со слегка утолщенными стенками, также характерный для всех видов рода Liquidambar. Местами встречаются два слоя макросклереид. Затем располагаются два слоя клеток—

остатков внутреннего интегумента, которые сильно сдавлены и темноокрашены.

Изученные экземпляры: East Bengal, № 3380, 1863—64 Griffith; Java, № 3028, 1939, Коллектор неизвестен; Sumatra, № 3406, 1912, Poelasan et Heyne (Leiden).

Спермодерма второго вида — Altingia chinensis Oliv. почти не отличается от семенной оболочки типа рода — Altingia excelsa, она только несколько тоньше, так как представлена более мелкими клетками.

Анализируя полученные данные, нетрудно убедиться в несомненной близости родов Liquidambar и Altingia. Тип строения спермодермы рода Altingia сходен с представителями рода Liquidambar, особенно с L. macrophylla. Большую близость родов Altingia и Liquidambar подчеркивает и Чжан Цзинь-тань [7]. Виды Altingia особенно близки по строению пор к видам L. macrophylla и L. formosana. Большое сходство между этими родами в структуре листьев, их жилкования и кутикулы отмечается также Макаровой [1].

Виды же рода Liquidambar довольно четко отличаются анатомическим строением семенной кожуры. По нашим данным, все исследованные четыре вида реально существуют, тем самым мы не можем согласиться с мнением З. И. Макаровой о существовании только трех современных видов этого рода.

По анатомической структуре спермодермы наиболее примитивной в этом роде является семенная оболочка L. formosana (большое число слоев спермодермы, до четырех слоев макросклереид, мелкоклетная эпидерма), а наиболее подвинутой является семенная кожура L. macrophylla (небольшое число слоев спермодермы, один слой макросклереид, специализированная эпидерма, несущая функцию защиты). Очень подвинутой также является семенная оболочка Altingia excelsa.

Анатомическим строением семенной кожуры роды Liquidambar и Altingia сильно отличаются от представителей других родов семейства Hamamelidaceae, семенная оболочка большинства которых складывается из многих слоев толстостенных клеток, лишенных дифференциации. По этому признаку представители родов Liquidambar и Altingia значительно подвинуты и специализированы.

По данным анатомического строения семенной кожуры, выделение этих родов в отдельное семейство Altingiaceae вполне оправдано.

Что же касается связей этих родов с представителями других семейств ангиосперм, то по анатомии спермодермы Liquidambar и Altingia проявляют поразительное сходство с родами Trochodendron и Tetracentron [2]. Этот факт вновь свидетельствует о филогенетической близости семейств Altingiaceae, Trochodendraceae и Tetracentraceae.

Ереванский государственный университет,
кафедра высших растений

Поступило 25.XII 1970 г.

Ա. Գ. ՄԵԼԻՔՅԱՆ

LIQUIDAMBAR L. և ALTINGIA NOR. ՑԵՂԵՐԻ ՆԵՐԿԱՅԱՑՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՍԵՐՄՆԱՄԱՇԿԻ ԱՆԱՏՈՄԻԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ ԿԱՊՎԱԾ ՆՐԱՆՑ ՍԻՍՏԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՀԱՐՑ

Ա մ փ ո փ ո ւ մ

Liquidambar ցեղի ներկայացուցիչները միմյանցից տարբերվում են իրենց սերմնամաշկի անատոմիական կառուցվածքով։ Մեր կարծիքով այս ցեղը հանդես է գալիս 4 տեսակներով։ Ըստ սպերմադերմայի անատոմիական կառուցվածքի Liquidambar և Altingia ցեղերը իրար բավական նման են ու կատարելագործված։ Նրանք խիստ տարբերվում են Hamamelidaceae ընտանիքի մյուս ներկայացուցիչներից, ելնելով կատարված ուսումնասիրություններից կարելի է լրիվ հիմնավորված համարել նրանց առանձնացումը Altingiaceae ընտանիքում, որոնց ներկրայացուցիչներն իրենց սերմնամաշկի անատոմիական կառուցվածքով նման են Trochodendraceae և Tetracentraceae ընտանիքների ներկայացուցիչներին։

ЛИТЕРАТУРА

1. *Макарова З. И.* Ботанический журнал, т. 42, 8, 1182—1195, 1957.
2. *Меликян А. П.* Молод. научн. раб. ЕГУ, 10: 97—102, 1959.
3. *Самородова-Бианки Г. Б.* Бот. мат. герб. Бот. инст. АН СССР, т. 8: 77—89, 1957.
4. *Скворцова Н. Т.* Сравнительно-анатомическое исследование вегетативных органов представителей сем-ва Hamamelidaceae. Автореф. канд. диссерт. 1961.
5. *Тахтаджян А. Л.* Систематика и филогения цветковых растений. М.—Л., 1966.
6. *Чжан Цзинь-тань.* Ботанический журнал, т. 44, 10, 1959.
7. *Чжан Цзинь-тань.* Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. 1, 13: 173—232, 1964.
8. *Endlicher S.* Genera plantarum secundum ordines naturales desposita. Vindobanae 1836—1840.
9. *Harms H.* Hamamelidaceae In: A. Engler u. K. Prantl. Die naturlichen Pflanzenfamilien. Bd. 18a. Leipzig, 1930.
10. *Hayne F. G.* Getreue Darstellung und Bescheibung der in der Arzneykunde gebräuchlichen Genächse, Bd. 11. Berlin, 1828.
11. *Laurent L.* Ann. Mus. Hist. Natur. Marseille. 17 : 9—27, 1919.
12. *Lindley J.* A natural system of botany, 2-nd ed., London, 1836.
13. *Takhtajan A. L.* Die Evolution der Angiospermen. Jena, 1959.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ: ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ
т. XXIV, № 10, 1971

УДК 589.112:591.3

Ф. Д. ДАНИЕЛЯН

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПО СРАВНИТЕЛЬНОМУ ЭМБРИОГЕНЕЗУ БИСЕКСУАЛЬНЫХ И ПАРТЕНОГЕНЕТИЧЕСКИХ ФОРМ СКАЛЬНЫХ ЯЩЕРИЦ АРМЕНИИ

При изучении некоторых вопросов размножения скальных ящериц мы заметили различия в продолжительности инкубационного периода развития яиц у бисексуальных и партеногенетических форм [1, 2], позволяющие предположить наличие у них расхождений и в ходе эмбриогенеза. Для изучения этого вопроса, представляющего, кроме того, значительный самостоятельный интерес, нами было проведено специальное исследование, результаты которого излагаются в настоящей статье.

В доступной нам литературе мало сведений об эмбриональном развитии яйцекладущих пресмыкающихся [4, 9, 13]. Кроме того, не приводится сравнение темпов эмбрионального развития бисексуальных и партеногенетических ящериц, в связи с чем остается неясным вопрос об особенностях эмбриогенеза партеногенетических ящериц.

В данной работе мы ограничились описанием стадий развития, начиная с 10-го дня инкубации двух видов ящериц: Lacerta armeniaca (партеногенетический), Lacerta saxicola nairensis (бисексуальный), а также триплоидных гибридов между партеногенетическими Lacerta unisexualis и бисексуальными Lacerta saxicola valentini видами.

Взяв за основу стадии развития эмбрионов L. vivapare, предложенные Дюфором [12], мы считаем полезным прибавить к ним еще ряд морфологических признаков, более полно характеризующих каждую стадию развития в отдельности.

Используя таблицу стадий развития, уже можно с большей достоверностью судить о темпах развития партеногенетических, бисексуальных и триплоидных стерильных гибридов.

Таким образом, цель нашей работы состояла, во-первых, в расширении числа морфологических признаков, характеризующих стадии развития, и, во-вторых, в сопоставлении темпов эмбриогенеза трех перечисленных форм скальных ящериц для выявления различий между партеногенетическими и бисексуальными видами в плане становления ряда органов, включая конечности и вторичное небо.

Материал и методика. Работа проводилась в Армении на стационарах в окрестностях села Личашен, где обитает бисексуальный подвид L. sax. nairensis, и в окрестностях села Такярлу, где встречаются партеногенетические виды L. armeniaca и L. unisexualis. Для получения триплоидных гибридов в изолированную популяцию L. arme-

niaca и L. unisexualis в Мисхане нами были выпущены самцы L. sax. valentini. Самки со следами спаривания, оставляемыми челюстями самцов, вылавливались приблизительно за 1,5—2 недели до начала кладки. Всего здесь было выловлено 210 ящериц, в том числе 60 со следами спаривания. Все пойманные самки по одной размещались в отдельные банки с песком, где они откладывали яйца. В общей сложности нами было получено, таким образом, около 1300 яиц. Все они инкубировались параллельно в одинаковых условиях при температуре 20—23°С и определенной влажности, необходимой для инкубирования.

В процессе инкубации через каждые 5 дней яйца вскрывались для извлечения эмбрионов. На каждый период развития было взято в среднем по 10 эмбрионов, впоследствии с 10 по 20 день анализировалось в среднем по 20 зародышей. При изучении развития триплоидных гибридов для каждого периода удалось получить лишь по 2—3 эмбриона, в связи с чем этот материал статистической обработке не подвергся, до вскрытия яйца измерялись и взвешивались. Извлеченные эмбрионы тоже взвешивались (вес эмбрионов во всех случаях приводится в мг), фиксировались в жидкости Буэна и в дальнейшем переносились в 70° спирт. Показателем триплоидии служили большой вес, размеры яйца, размеры и вес эмбриона, размеры эритроцитов у эмбрионов в возрасте 20—40 дней, а также наличие следов спаривания на брюхе самки, от которой были получены яйца.

Под бинокулярной лупой МБС-2 рассматривалось состояние внешних органов зародышей; производилось измерение длины тела без хвоста и длины передних конечностей с помощью рисовального аппарата (длина тела и длина конечностей определялись в мм). Особое внимание уделялось изучению наружных покровов (время появления щитков, пигментации), глаз, конечностей, половых органов, вторичного неба, нижней челюсти, языка, носовой перегородки, наружного уха и ряду других признаков.

Все стадии развития эмбрионов фотографировались фотоаппаратом «Зенит» при увеличении 15×1 (общий вид) и 15×2 (конечности). После описания развития челюстей у эмбрионов удаляли нижнюю челюсть и язык, что позволяло рассмотреть состояние небных пластинок под бинокулярной лупой.

В свое время Лотош [5], изучая развитие вторичного неба у эмбрионов мышей, выделили три стадии в его развитии: стадия вертикальных небных пластинок, если принимать поперечную ось языка за горизонтальную поверхность; горизонтальных небных пластинок; сросшихся небных пластинок.

В эмбриогенезе ящериц в этом отношении можно выделить только две первые стадии, так как у этих пресмыкающихся не происходит смыкания небных пластинок—они остаются в горизонтальном положении над языком на протяжении всей жизни [6].

Для сравнения нами использовались литературные данные по эмбриогенезу живородящей ящерицы (L. vivipara), веретеницы (A. fragilis) и некоторых других видов пресмыкающихся [4, 7—17], в частности использовались данные по развитию зародышей на разных этапах эмбриогенеза.

Стадии развития партеногенетического вида L. armeniaca бисексуального L. sax. nairensis и триплоидных гибридов между L. unisexualis × L. sax. valentini.

Как было сказано выше, изучение эмбрионального развития ящериц было начато с 10 дня инкубации. Этот период инкубации совпадает с 30 стадией развития эмбрионов L. vivipara по Дюфору [12].

Таблица

Сопоставление эмбриональных стадий развития L. vivipara (по Дюфору) с эмбрионами скальных ящериц по дням инкубации

Дни вскрытия яиц	Промеры эмбрионов	Партеногенетический вид				Бисексуальный вид				Триплоидный гибрид	
		размеры			стадии по Дюфору	размеры			стадии по Дюфору	размеры	стадии по Дюфору
		предел варьации	M±m			предел варьации	M±m				
10	вес эмбриона	10—20	10,5 мг±0,2	0,45		10—18	13 мг±1,6	3,2		15 мг	
	длина тела	10—15	13,2 мм±0,9	1,8	30	10—16	14,5 мм±0,27	0,81	30	14 мм	34—35
	длина конечностей		1 мм		(рис. 1—1а)		0,7 мм			1 мм	
13	вес эмбриона	—	20 мг	—							
	длина тела	—	13 мм	—	31—32						
	длина конечностей	—	1 мм	—	(рис. 2—2а)						
15	вес эмбриона	20—45	40 мг±3,1	1,31		20—43	36 мг±0,1	0,58		40 мг	
	длина тела	13—16	14,9±0,2	0,88	33	13—15,8	15,1±0,5	1,73	31	14 мм	36
	длина конечностей		1 мм		(рис. 3—3а)	1,2—1,6	1,5 мм±1,1	3,76	(рис.10—10а)	1,3 мм	
18	вес эмбриона	40—60	54,5 мг±0,3	0,74							
	длина тела	15—18	16 мм±0,1	0,4	33—34						
	длина конечностей		1 мм		(рис. 4—4а)						
20	вес эмбриона	50—90	70 мг±0,2	1,11		30—70	52 мг±0,5	1,73		100 мг	
	длина тела	15—20	17 мм±0,2	1,15	35—36	15—18	17,7 мм±0,4	1,49	34—35	19 мм	37
	длина конечностей	2—3	2,6 мм±1,1	5,14	(рис. 5—5а)	1,5—2,5	2,05 мм±0,8	2,98	(рис.11—11а)	3,2 мм	
25	вес эмбриона	60—130	90,6 мг±0,4	2,04		70—110	89,4 мг±0,6	1,75		139 мг	
	длина тела	17—20,8	19,6 мм±0,3	1,28	37—38	17—20	19 мм±0,2	1,21	36	21 мм	38—39
	длина конечностей	3—4,4	3,8 мм±1,2	4,7	(рис. 6—6а)	3—4	3,4 мм±1,0	4,34	(рис.12—12а)	4,3 мм	
30	вес эмбриона	150—180	164 мг±0,3	1,48		110—160	129,7 мг±0,8	2,83		227 мг	
	длина тела	21—25	23 мм±0,2	1,21	39	20—23	21,1 мм±0,3	1,24	37—38	22 мм	39
	длина конечностей	4,7—5,3	5 мм±0,4	1,99	(рис. 7—7а)	3,2—4,2	3,5 мм±1,3	4,98	(рис.13—13а)	5,1 мм	
35	вес эмбриона	170—260	215 мг±1,1	3,76		160—190	161 мг±0,6	2,32		287 мг	
	длина тела	21—25	23,1 мм±0,5	1,8	39	20—22	20,3 мм±0,3	1,4	39	23 мм	40
	длина конечностей	5,5—5,8	5,6 мм±1,5	4,89	(рис. 8—8а)	3,4—4,4	3,7 мм±0,3	1,3	(рис.14—14а)	5,9 мм	
40	вес эмбриона	230—350	272,5мг±2,76	5,59		190—240	195,5 мг±0,3	0,98		413 мг	
	длина тела	19—24	21 мм±0,26	0,26	40	22—24	23 мм±0,4	1,33	39—40	25 мм	
	длина конечностей	5,5—5,9	5,9 мм±0,68	2,73	(рис. 9—9а)	4,4—5,0	4,6 мм±0,9	3,1		6,7 мм	40
45	вес эмбриона						234 мг				
	длина тела						23 мм		40		
	длина конечностей						5,1 мм		(рис.15—15а)		

Вес, длина тела и передних конечностей эмбрионов приводятся в таблице, где, кроме того, дается и состояние эмбрионов, извлеченных из яиц в определенные дни инкубации

Стадия 30. По Дюфору—глазная чаша имеет форму сферы и широкие края. Начинается пигментация глаз.

По нашим данным—верхнечелюстные отростки широко раздвинуты, намечается обособление нижней челюсти. Конечности имеют вид почкообразных выростов, при этом у части эмбрионов на наружной стороне их зачатков хорошо видна выпуклость.

Стадия 31. По Дюфору—конечности уплощены на краях. В этой уплощенной области или «лапке» формируются первые зачатки пальцев. Гребешок, имеющийся на почке конечности, в предыдущей стадии образует край «лапки». Глаза пигментированы и выпуклы.

По нашим данным—копулятивные выросты в виде двух маленьких бугорков.

Стадия 32. По Дюфору—дифференциация лапки четкая.

По нашим данным—небные пластинки едва заметны по бокам языка в форме очень маленьких выступов. Носовой перегородки еще не видно. Обособлялись зачатки пальцев.

Стадия 33. По Дюфору—контур лапки извилист и отчетливо видны 3 пальца. Формируется нижняя челюсть. Пенис сформирован и сходен у обоих полов.

По нашим данным—язык больших размеров и соединен с нижней челюстью которая еще отстает в развитии по сравнению с верхней. Угол между верхней и нижней челюстями сглажен. Между образовавшимися пальцами заметны перепонки.

Стадия 34. По Дюфору—в лапке дифференцируется 5 пальцев. Формируются ноздри.

По нашим данным—лапка имеет зубчатую форму. Небные пластинки вертикальные.

Стадия 35. По Дюфору—пальцы образованы и объединены перепонкой. Внутренний край века зубчатый. Формируется барабанная перепонка. Пальцы покрыты точками пигментина, особенно концентрированы эти точки у концов пальцев. Точки пигментации заметны и на голове. Нижняя челюсть вполне сформирована.

По нашим данным—небные пластинки вертикальные, видны хоаны, обособление носовой перегородки только начинается. Мозг закрыт перепонкой. Появились носовые отверстия и слуховая перепонка.

Стадия 36. По Дюфору—лапка зубчатая. Она прогрессивно исчезает снаружи внутрь, при этом значительно быстрее на передних конечностях, чем на задних. Пальцы легко сгибаются. На концах пальцев закладываются чешуи. В участках закладки чешуй и на каждом звене пальцев сильно концентрированы точки пигментина. На теле начинают дифференцироваться чешуи. Диморфизм пениса у самок и самцов делается заметным.

По нашим данным—небные пластинки вертикальные, видны хоаны. Обособление носовой перегородки только начинается.

Стадия 37. По Дюфору—пальцы передних и задних конечностей полностью выделяются. Чешуи дифференцируются на всей лапке и лопатке. Глазные яблоки менее выпуклы, веки развиваются, их внутренний край овален. Голова очень густо покрыта точками пигментина. На теле хорошо видны чешуи.

По нашим данным—голова сильно пигментирована, у части зародышей заметно образование щитков на морде. Слуховая перепонка хорошо выражена. На этой стадии развития у одних эмбрионов небные пластинки вертикальные, а у других—горизонтальные и расположены по бокам языка. Носовая перегородка хорошо видна. Отчетливо выражена полость между крышей черепа и небными пластинками. Когти хорошо видны. Копулятивные выросты вверпуты во внутрь. У бисексуальных эмбрионов можно различить пол зародышей: у самцов вершины копуля-

тивных выростов разделяются на две самостоятельные головки, а у самок они убираются во внутрь. У партеногенетических эмбрионов отчетливо видно, что все они являются самками.

Стадия 38. По Дюфору—пальцы хорошо сгибаются. Внутренний край века доходит до хрусталика.

По нашим данным—голова сильно пигментирована. Слуховая перепонка отчетливо видна. На хвосте и на брюшной стороне видны поперечные чешуи.

Стадия 39. По Дюфору—лапка и пальцы покрыты вполне дифференцированной чешуей. Веки чешуйчатые. Начинается пигментация чешуй на спине. Щитки начинают дифференцироваться на морде и на нижней челюсти. Остальная часть головы еще не покрыта чешуей.

По нашим данным—на висках появились височные щитки, на морде хорошо выражены межчелюстные и лобоносовые щитки. Большие щитки дифференцированы и на голове, нижней челюсти и на горле. Теменные отчетливо выражены, но резких границ между ними нет. Небные пластинки в горизонтальном положении, язык спаян в задней своей части с нижней челюстью, которая полностью сформирована, хорошо видны хоаны и носовые отверстия. Края век дошли до зрачка, при этом они пигментированы. Появились преанальные и анальные щитки. Чешуи на теле хорошо видны. Вся спина пигментирована, заметны начальные стадии образования рисунка.

У самок копулятивные выросты вверпуты во внутрь, у самцов они принимают характерный вид раздвоенных мужских гемипенисов.

Стадия 40. По Дюфору—чешуи на конечностях вполне дифференцированы и пигментированы. Эмбрион приобретает пигментацию, которая сохраняется при рождении. На голове дифференцируются большие головные чешуи. Чешуи на теле также вполне дифференцированы. На верхней челюсти видны слегка возвышающийся яйцевой зуб, используемый эмбрионом при разрезании яйцевой оболочки.

По нашим данным—веки хорошо развиты, образовались верхнересничные и нижнересничные чешуи. Видны бедренные поры. На голове и на теле как щитки, так и чешуи вполне развиты. К этому сроку эмбрион приобретает отчетливую пигментацию, характерную для данного вида. Хорошо виден рисунок спины, который несколько бледнее, чем во время вылупления.

Как видно из таблицы и рисунков 1—16а, темпы эмбрионального развития партеногенетического вида L. armeniaca (вес, длина тела и конечностей, появление пальцев, когтей, вторичного неба, щитков, пигментации, гениталиев) превосходят таковые у бисексуального вида L. sax. valentini. У L. armeniaca переход небных пластинок из вертикального положения в горизонтальное завершается до 30-го дня развития, тогда как у L. sax. nairensis—лишь к 35 дню; среди тридцатидневных эмбрионов имеются особи с вертикальными и горизонтальными небными пластинками. В то же время триплоидные эмбрионы по темпам развития опережают эмбрионы как партеногенетических, так и бисексуальных ящериц.

У гибридов процесс формирования вторичного неба не исследовался.

Из сказанного следует, что начальные стадии эмбрионального развития у партеногенетической L. armeniaca протекают быстрее, чем у бисексуальной L. sax. nairensis. Вполне возможно, что ускорение темпов начальной стадии эмбрионального развития L. armeniaca является одним из видов приспособлений, способствующих сохранению вида в суровых климатических условиях. Это согласуется с ранее полученными данными

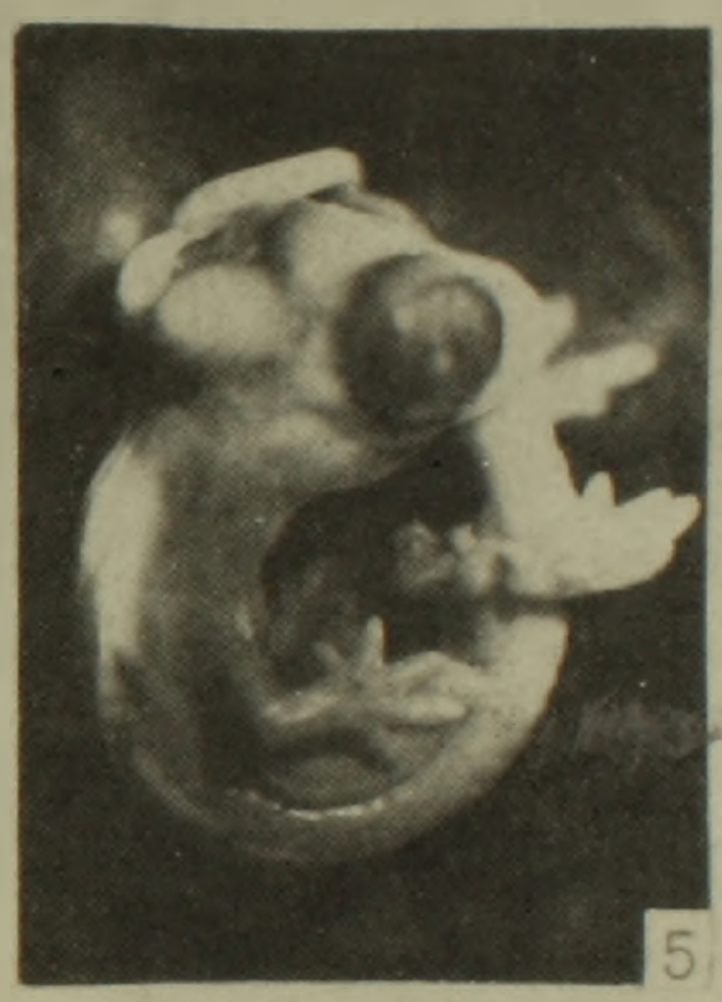


Рис. 1—9. Общий вид партеногенетического эмбриона L. armeniaca на разных стадиях развития.

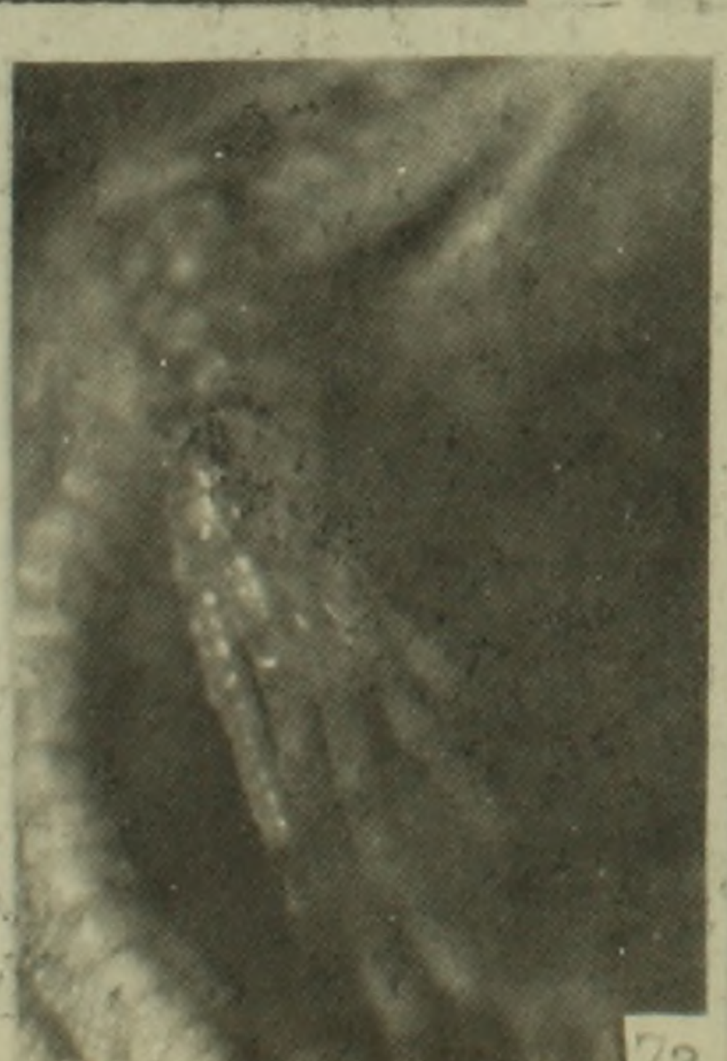
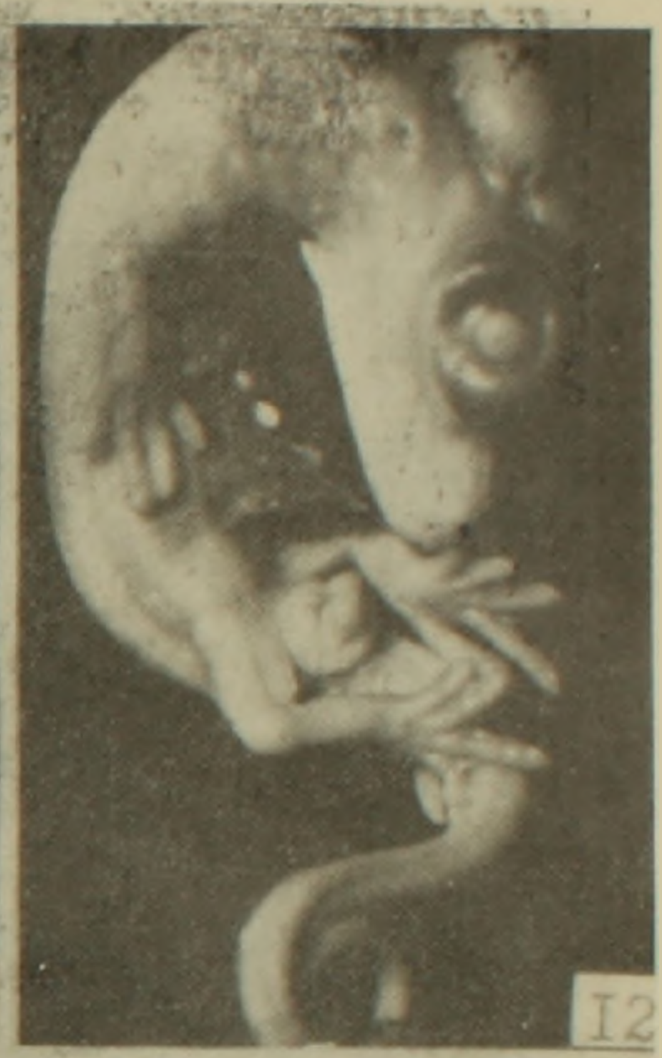


Рис. 1а—9а. Передние конечности партеногенетического эмбриона L. armeniaca на разных стадиях развития.



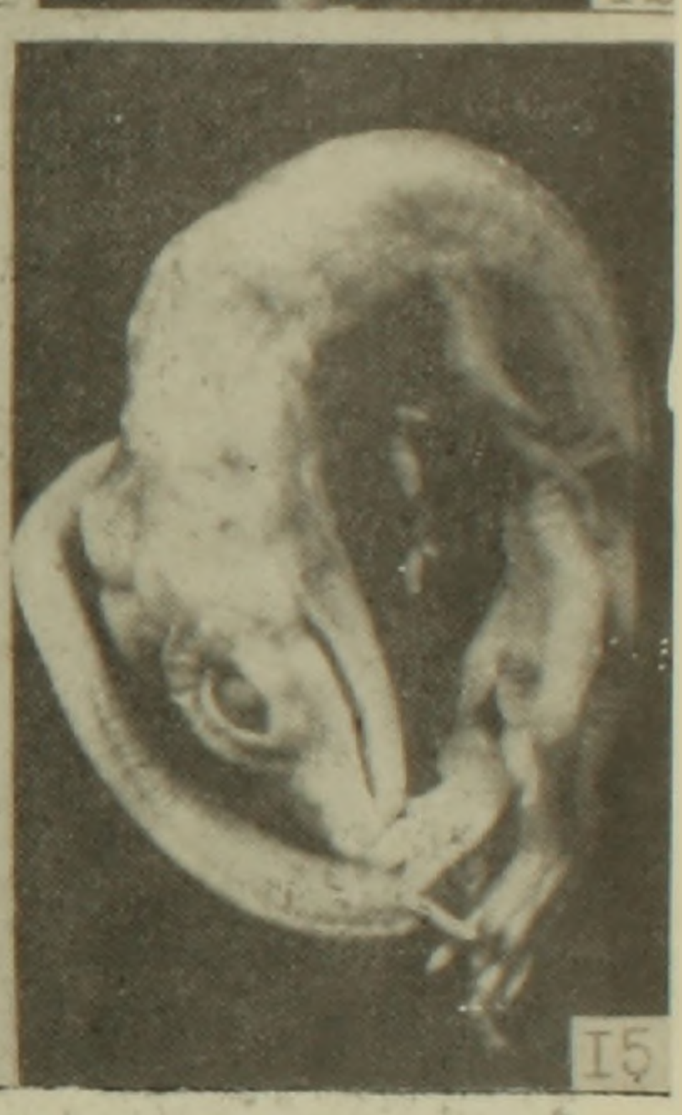
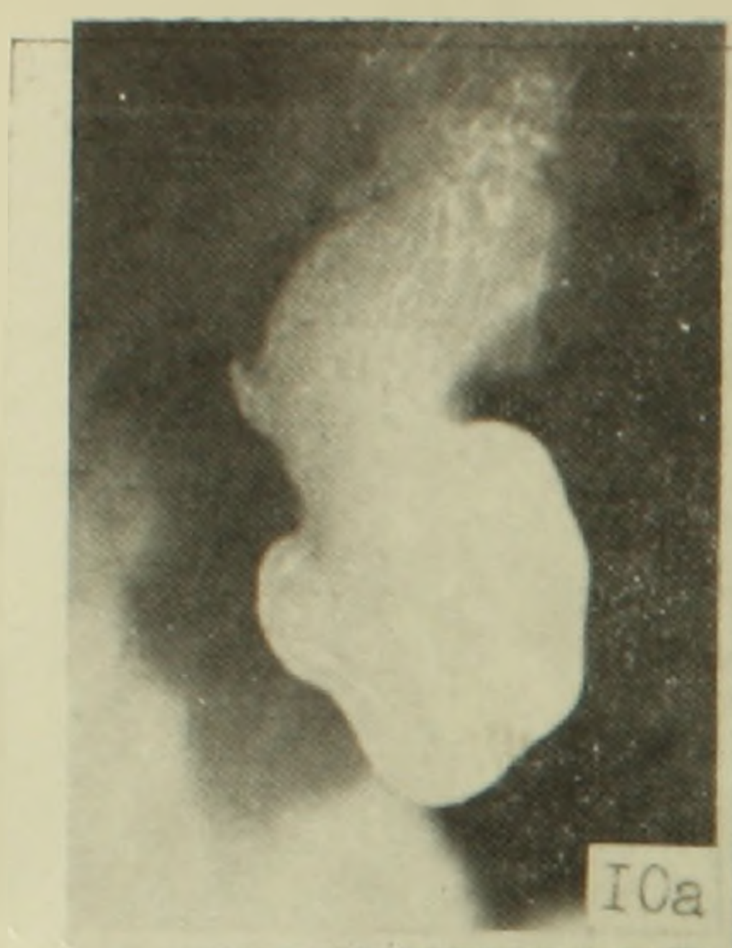
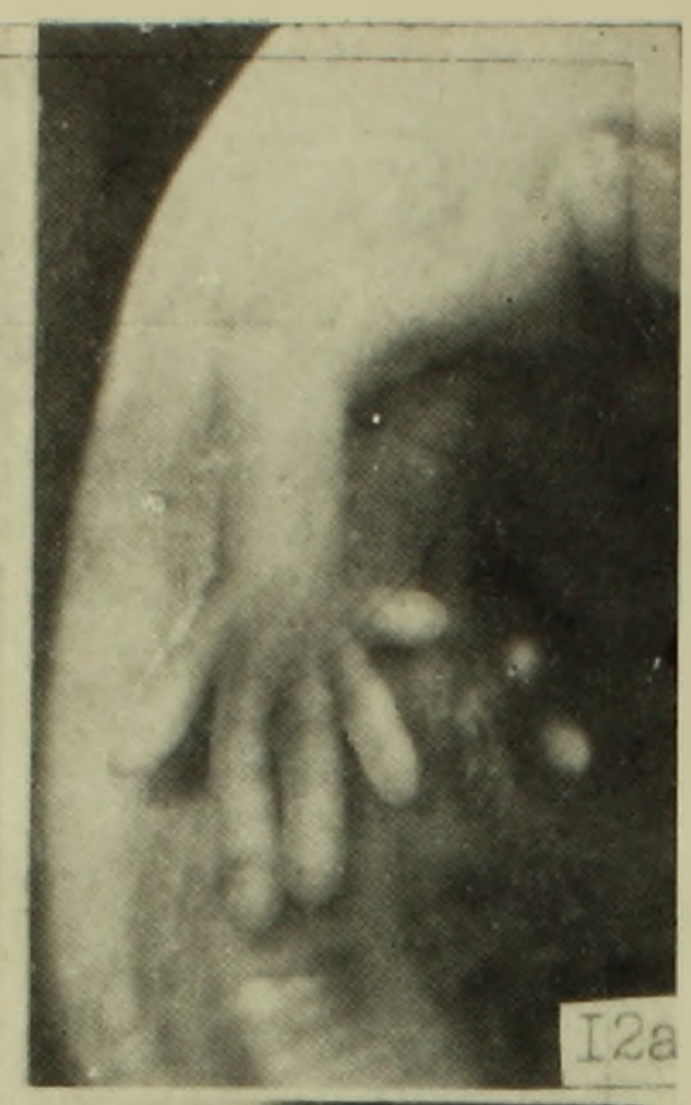
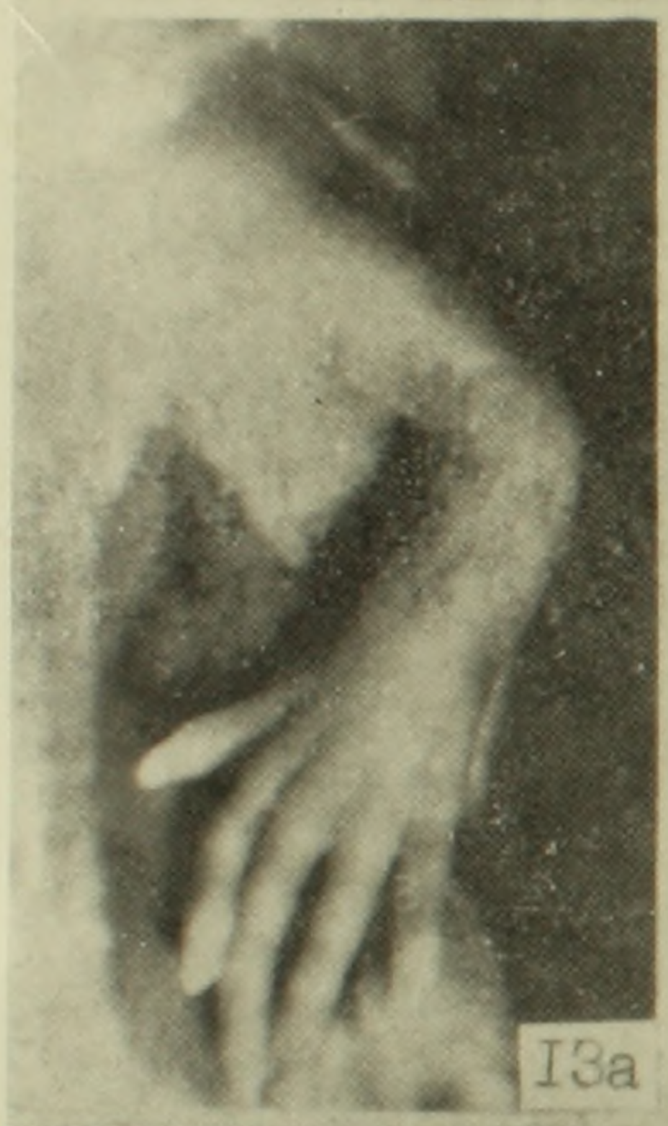


Рис. 10—16. Общий вид бисексуального эмбриона L. s. nairensis на разных стадиях развития.







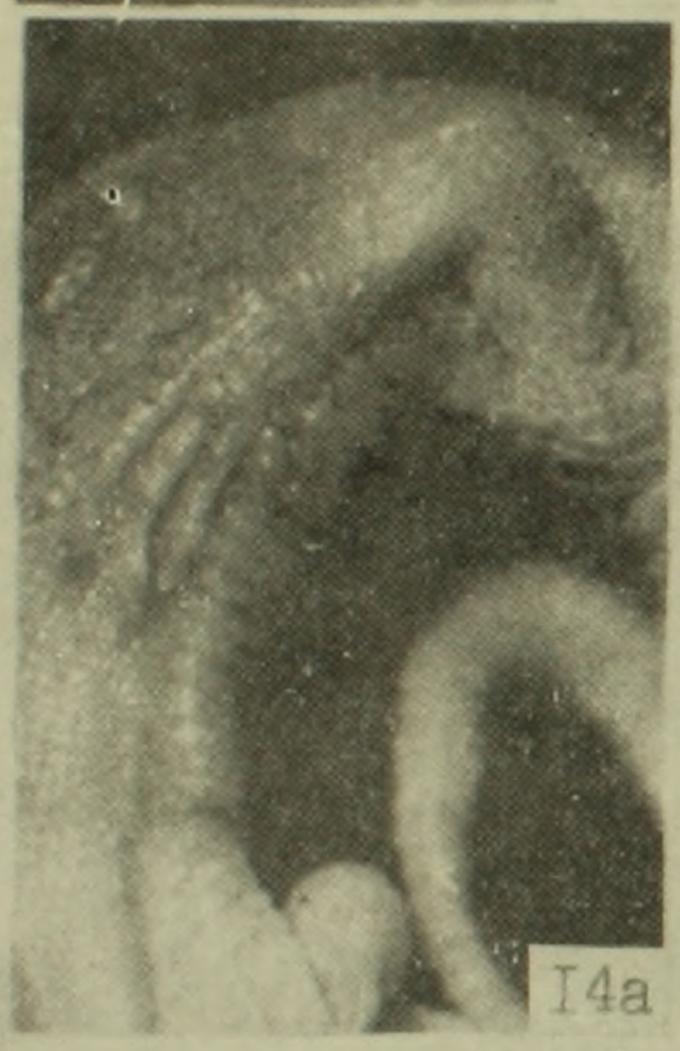


Рис. 10а—16а. Передние конечности бисексуального эмбриона L. s. nairensis на разных стадиях развития.

[3] о том, что численность партеногенетических форм в популяции выше, чем у бисексуальных.

Темпы эмбриогенеза у триплоидных эмбрионов намного опережают эмбриогенез партеногенетических, и особенно бисексуальных, ящериц. По-видимому, это обусловлено явлением обычного в таких случаях гетерозиса, происходящего в результате гибридизации.

Ереванский государственный университет,
кафедра зоологии

Поступило 13.IX 1970 г.

Ֆ. Դ. ԴԱՆԻԵԼՅԱՆ

ՈՐՈՇ ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿՈՒՍԱԾԻՆ ԵՎ ԲԻՍԵՔՍՈՒԱԼ ՃԱՅՌԱՅԻՆ ՄՈՂԵՍՆԵՐԻ ԷՄԲՐԻՈԳԵՆԵԶԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Ա մ փ ո փ ո ւ մ

Ուսումնասիրվել է երկու տեսակ ժայռային մողեսների, կուսածին L. armeniaca, *բիսեքսուալ* L. s. nairensis *և նրանց տրիպլոիդ հիբրիդների համեմատական էմբրիոգենեզը՝ սկսած ինկուբացիայի 10-րդ օրից մինչև ձագերի դուրս գալը։*

Հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ կուսածին L. armeniaca*-ի էմբրիոնալ զարգացման տեմպերը (կշիռը, մարմնի և վերջավորությունների երկարությունը, մատների, ճանկերի, երկրորդային քիմքի, վահանիկների, պիգմենտացիայի առաջացումը) գերապանցում են բիսեքսուալ* L. s. nairensis*-ի տեմպերին։ Իսկ տրիպլոիդ էմբրիոնները, իրենց զարգացմամբ, գերապանցում են ինչպես բիսեքսուալ այնպես էլ կուսածին էմբրիոնների զարգացման տեմպերին, որը, ըստ երևույթին, կապված է հիբրիդիզացիայի ժամանակ առաջացող հետերոզիսի հետ։*

ЛИТЕРАТУРА

1. *Даниелян Ф. Д.* Зоологический журнал, т. 29, вып. 7, 1970.
2. (*Даревский И. С.* и *Даниелян Ф. Д.*) *Darevsky I. S.* and *Danieljan F. D.* Journal of Herpetology 2, 3—4:65—69, 1968.
3. *Даревский И. С.* Скальные ящерицы Кавказа. 1967.
4. *Корнева Л. Г.* Зоологический журнал, 28, вып. 1, 1969.
5. *Лотош Е. А.* Экспериментальный анализ развития вторичного неба у эмбрионов мышей. Автореферат диссертации. Л., 1966.
6. *Шмальгаузен И. И.* Основы сравнительной анатомии. М., 1938.
7. *Bellairs A. d'A.* British J. Herpetol, 2, 10, 171—176, 1960.
8. *Bellairs A. d'A.* J. Zoo. London, 153, p. 2, 1967.
9. *Deraniyagala P. E. P.* Spolia Zeylanica, 28, part II:161—166, 1958.
10. *Dufaure J. P.* Compt. rend. Acad. Sci. 253, 9:1130—1131, 1961.
11. *Dufaure J. P.* Arch. d'anatomic microscopique et de morphologie experimentale 55, 3:437—537, 1966.

12. *Dufaure J. P.* et *Hubert J.* Arch. d'anatomic microscopique et de morpholoqi experimentale, 50, 3:309—327, 1961.
13. *Dufaure J. P.* et *Hubert. J.* Bull de la Soc. Zoo de France, 91, 4:779—788, 1966.
14. *Pasteels J. J.* Ann. Soc. Roy. Zool. Belgique, 87:217—241, 1957.
15. *Raynaud A.* C. R. Acad. Sie. Paris, 255:2829—2831, 1969.
16. *Raynaud A.* C. R. Acad Sie. Paris, 254:2436—2438, 1962.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ: ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ

т. XXIV, № 10, 1971

УДК 03.094

С. Г. БАТИКЯН

ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ЦИТОХИМИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ У ВИДОВ FUSARIUM ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ

С целью найти новые систематические критерии для внутриродовых подразделений в роде Fusarium нами изучался онтогенез некоторых видов и форм этого рода с момента превращения конидии в вегетативную клетку и до образования нового поколения конидий.

Была поставлена задача исследовать в процессе развития поведение волютиновых гранул у глубинного мицелия, имеющего различный темп развития. Для этого применялись методы прижизненного окрашивания.

Для изучения процесса развития или фаз роста были взяты следующие 2 штамма: Fusarium oxysporum Schlecht emend, Snyd. et Hans. и Fusarium javanicum Koord. var. chrysanthemi — leucanthemi S. Batikian.

Их моноспоровые культуры выращивались глубинным способом в 250-миллиметровых колбах Эрленмейера при 24—26°С. Каждая—в двух вариантах: на качалке с 135 кол/мин и в стационарной культуре.

В каждом варианте опыта использовались 2 среды—минеральная среда Чапека и пивное сусло—(синтетическая и производственная). Колбы с 50 мл питательной среды засевались суспензией спор.

Микроскопический контроль при цитохимическом изучении глубинного мицелия Fusarium проводился следующим образом. Каждые 24 часа отбирались пробы культуральной жидкости с мицелием, капля которой помещалась на предметное стекло, затем культуральная жидкость отсасывалась фильтровальной бумагой, и мицелий окрашивался витальными красителями (метиленовой синей, нейтральной красной, суданом III), после чего велись исследования цитохимических особенностей.

Наблюдения за развитием мицелия проводились нами в основном над нефиксированными, окрашенными витальными красителями, клетками. Применение витальных красителей является очень удобным, т. к. уменьшает вероятность появления в клетках изменений (артефактов), вызываемых фиксацией. Одновременно готовились препараты для наблюдения в люминесцентный микроскоп с фиксацией и окраской по HCl—Гимза.

При прижизненном окрашивании микроорганизмы продолжительное время остаются живыми, это очень важно, ибо организм в данном случае изучается в динамике, а при фиксации препарата и дальнейшем его окрашивании клеточные структуры изучались в статике.

При наблюдении морфологических изменений и фаз роста применялись красители основного характера. Так, 1 г нейтральной красной растворялся в 100 см³ стерильной дистиллированной воды. Из этого исходного раствора готовился рабочий водный раствор путем разведения 1:2000 (0,05% р—р) и 1:5000 (0,02% р—р).

По данным Ромейса [5], при прижизненном окрашивании витальными красителями происходит подкраска предсуществующих в клетках гранулярных включений, они могут увеличиваться в определенных условиях при воздействии красителей.

Метиленовую синь, также являющуюся красителем основного характера, использовали следующим образом: каплю культуральной жидкости с мицелием наносили на предметное стекло, затем отсасывали культуральную жидкость и окрашивали метиленовой синью (водным раствором 1:50). Покровным стеклом препарат покрывали через 2—3 мин.

Для выявления капель жира препарат окрашивался суданом III (насыщенным спиртовым раствором) с докраской метиленовой синью.

Для выявления ядер мицелий фиксировали в течение 15 мин в жидкости Карнуа и окрашивали по методу HCl-Гимза.

Как указывает Дмитриева [3], «о характере развития грибного мицелия в глубинной культуре судят по скорости прохождения им возрастных фаз».

В наших исследованиях каждая возрастная фаза имела свои определенные признаки, наблюдаемые при использовании прижизненной окраски клетки основными анилиновыми красителями.

Однако стадии развития мицелия у Fusarium были не так ясно выражены, как это наблюдалось Беккер [1] у грибов—продуцентов антибиотиков. Fusarium в отличие от Penicillium в качающейся культуре образует несколько поколений конидий (так же, как и Verticillium dahliae, по Бондарцевой) [2]. Вследствие этого ни одна стадия, кроме исходной, не наблюдалась в чистом виде: в каждой фазе имелся также более молодой мицелий предыдущей фазы развития. Штаммы двух выбранных нами видов при прохождении фаз роста резко не отличались друг от друга. Однако у Fus. oxysporum, F. gladioli наблюдались все 6 фаз развития, хотя и не резко выраженные, а у Fus. javanicum var. chrysanthemi — leucanthemi, только 5 фаз. При этом у Fus. oxysporum f. gladioli в III фазе развития наступает обильное образование жира в мицелии, что не так характерно для Fus. javanicum var. chrysanthemi — leucanthemi.

Необходимо отметить, что наиболее характерно развитие гриба проходит в настенной пленке на пивном сусле, в то время как в глубинной культуре оно отстает в сроках. В настенной пленке у Fus. oxysporum наблюдались все 6 фаз развития. Это явление Бондарцева [2] для Verticillium объясняет тем, что глубинная культура более богата органическими веществами по сравнению с настенной пленкой, где питательных веществ задерживается меньше, по ее мнению, это и является причиной такого различия.

На минеральной среде Чапека, где гриб четко проходит 4 стадии развития, фазы роста выражены менее четко по сравнению с пивным суслом. Затем начинается набухание, утолщение гиф, образование хламидоспор.

Для Fusarium характерно при прохождении фаз роста образование хламидоспор в отличие от Penicillium, что, несомненно, отражается на прохождении мицелием всех стадий развития, т. к. при обеднении среды питательными веществами гриб начинает образовывать хламидоспоры.

Гифы при окраске витальными красителями на разных этапах развития обладают разной степенью базофилии. На первых стадиях разви-

гия в гифах имеется малое количество РНК, а на 4—5 и 8—9 сутки в вакуолях обнаруживаются гранулы кринома. При окрашивании метиленовой синью наблюдается образование темно-синих гранул. При дальнейшем росте гифы содержат крупные или мелкие капли жира в зависимости от степени развития. В старых культурах часто наблюдается жировое перерождение; или жировые гранулы находятся вместе с цитоплазматическими в цитоплазме, или же гифы полностью автолизируются. Много жира содержат споры. При окрашивании метиленовой синью конидии становятся бледно-голубыми, синими или фиолетовыми с большими золотистыми каплями жира.

Толстые, переродившиеся конидиеносцы при окраске нейтральной красной (НК) окрашиваются в ярко-розовый цвет, в их отростках часто обнаруживаются большие капли жира, которые в отростках, лишенных протоплазматического содержимого, приобретают форму глыбок, заполняя весь отросток. Хламидоспоры образуются в результате утолщения и набухания гиф в форме цепочек, они окрашены часто в голубые или голубовато-фиолетовые, лиловые тона, заполнены каплями жира вначале, но на последних этапах развития они целиком при окраске судан 3+мет. синь окрашиваются в золотисто-желтый цвет. Неперероднвшиеся конидиеносцы в чисто химическом отношении похожи на гифы.

При воздействии витальными красителями (НК и МС) последние окрашивают цитоплазму в слабо-розовый и в слабо-голубой цвета, далее краситель проникает в вакуоли через тонопласт, образуя ярко-синие и ярко-красные гранулы, которые почти исчезают в III фазе. В этой фазе МС и НК окрашивают цитоплазму, а затем в IV—V фазах гранулы вновь появляются, а в VI фазе МС и НК диффузно окрашивают мицелий в светло-оранжеватый цвет. Ростковые трубки прорастающих конидий также окрашиваются диффузно, в них наблюдается базофилия, вакуоли бывают мелкими. Таким образом, мелкие гранулы возникают уже во II фазе роста, в III фазе исчезают и снова возникают в IV возрастной фазе.

В наших исследованиях обильные анастамозы между клеточными структурами наблюдаются в основном, в начальной стадии развития.

Прорастающие конидии и их ростковые трубки анастамозируют друг с другом при помощи растворения оболочек в местах слияния. Но у F. javanicum в культуре на качалке на 4-й день развития анастамозы наблюдались и между зрелыми гифами. Бондарцева [2] это явление объясняет тем, что на ранних этапах развития мицелия образуются гетерокариотические гифы, после некоторого времени расщепляющиеся на ветви с ядрами одного типа. Эти гомокариотические ветви снова проявляют способность к анастамозам.

В стационарной культуре гриб проходит те же стадии развития, что и на качалке, с тем отличием, что фазы роста наступают гораздо раньше. При этом культуры имеют, кроме исходной фазы, еще другие, особенно после трех дней развития. В отличие от качалки после 24 часов роста уже мало прорастающих конидий, в основном присутствуют гифы.

Нами отмечены и некоторые морфолого-культуральные особенности изучаемых видов.

В глубинной культуре на качалке оба вида грибов на среде Чапека и пивном сусле образуют комочки, более крупные на среде Чапека, чем на пивном сусле. На стенках колбы, на границе вращения жидкости, на обеих средах образуется пленка, которая после девятых-десятых суток в основном состоит из хламидоспор и автолизированных гиф.

Пленка на стенках колбы на среде с пивным суслом более обильная и шире, чем в колбах со средой Чапека.

В стационарной культуре глубинный мицелий не развивается, там наблюдается обильный поверхностный его рост.

Для обоих изученных штаммов характерно то, что конидиеносцы на среде Чапека и пивном сусле наблюдаются уже после 24 часов роста, причем на среде Чапека они уже более характерные после первых суток, чем на пивном сусле, и разветвлены. Наиболее сильное ветвление их наблюдается после трех дней развития на сусле, в основном на четвертые сутки. В первые дни ветвление их большей частью моноподиальное, а после 3-го дня уже есть многократно разветвленные конидиеносцы.

Образование хламидоспор в глубинной культуре начинается на третьи-четвертые сутки развития. Конидиеносцы и проросшие конидии, не способные к дальнейшему росту, начинают утолщаться, округляются, стенки их набухают, при окраске МС они приобретают лиловый цвет и позже постепенно превращаются в хламидоспоры. При наблюдении в микроскоп на 14-ый день видны только обильные хламидоспоры, автолизированные гифы, потерявшие свое цитоплазматическое содержимое и не перешедшие в хламидоспоры.

Конидии на всех средах типичные, многочисленные.

Кратко резюмируя изложенное, можно сказать, что развитие у обоих изученных видов Fusarium протекает в виде 6 фаз.

В табл. 1 приводится детальная характеристика фаз роста Fusarium.

Таблица 1

Фазы роста Fusarium oxysporum Schlecht emend. Snyd. et Hans. f. gladioli Massey (в культурах на качалке)

Сроки наблюдения в сутках	Состав среды	
	Среда Чапека	Пивное сусло
1	2	3
1	Прорастание и анастамозы конидий. Появляются новые конидиеносцы. Гифы часто с мелкими вакуолями и гранулами кринома в них. Базофилия слабая, но встречаются и сильно окрашенные, мелкогранулированные конидиеносцы. Прорастающие конидии	Прорастание и анастамозы конидий. Образование пока еще слаборазветвленных конидиеносцев. Протоплазма сине-голубая, мелко-гранулированная. Встречаются ростки и гифы с мелкими вакуолями, внутри их —мелкие гранулы. При окраске НК—протоплазма красноватая, мел-

1	2	3
	анастамозируют друг с другом. I фаза.	когранулированная. В глубинной культуре меньше прорастающих конидий, чем в настенной пленке. I фаза. Начало II.
2	В гифах наблюдаются гранулы, но некрупные. Вакуоли в гифах мелкие, иногда с гранулами кринома. Сильновыраженная базофилия, обилие конидиеносцев, прорастающих конидий. II фаза.	По сравнению с 1-м днем очень большое количество прорастающих конидий, анастамозирующих друг с другом. Появились конидиеносцы. Наблюдается вакуолизация гиф с гранулами кринома и без них. Базофилия протоплазмы сильная. Появились темно-синие или темно-красные гранулы волютина на светло-голубом или темно-синем фоне. Цитоплазма прерывистая, у концов гиф гомогенная. В отростках гиф рядом с синими гранулами встречаются мелкие вакуоли. При окраске НК мелкогранулированная цитоплазма. Встречаются вакуоли с гранулами кринома. II фаза.
3	Цитоплазма прерывистая, базофильная. Часто встречаются гифы с синими гранулами, а также вакуолизированные гифы. Обилие желтых жировых капель в мицелии. В головках конидий капли оранжевые. II—III фазы.	Цитоплазма прерывистая, базофильная, окрашена в диффузно-розовый цвет. Встречаются гифы с крупными вакуолями, а также окрашенные в фиолетовый цвет, с гранулами. Обилие мелких жировых капель в гифах. При окраске МС гифы темно-голубые, мелкогранулированные. Иногда встречаются гифы с жировым перерождением. В глубинной культуре реакция на жир более слабая. II—III фазы.
4	Встречаются уродливые конидиеносцы. Реакция на жир сильнее, чем на сусле. Цитоплазма базофильная. Переродившиеся конидиеносцы окрашиваются в ярко-розовый и лиловый цвета. III фаза.	Цитоплазма прерывистая, местами гомогенная. В разветвленных конидиеносцах и гифах на фиолетовом фоне имеются темно-синие или темно-красные гранулы в вакуолях и между ними. Наблюдается образование хламидоспор. Реакция на жир намного слабее, чем на 3-ий день. III—IV фазы.
5	Большое обилие разветвленных конидиеносцев, обильные мелкие жировые включения. Усиленное образование хламидоспор. Много гиф, окрашенных в фиолетовый цвет. III—IV фазы.	Встречаются автолизированные гифы, наряду с ними разные другие. На темно-синем фоне крупные вакуоли, часто с гранулами кринома. Появление утолщенных гиф и образование хламидоспор. В головках прорастающих конидий и их ростковых трубках жир выражен сильно (видимо, это

1	2	3
		старые, не способные к дальнейшему росту конидии). При окраске НК— гифы очень слабо окрашены (желтовато-розоватый цвет с зеленоватыми каплями). Базофилия резко падает. Есть гифы, окрашенные в слабо-розовый цвет с концентрацией краски в середине. Встречаются молодые гифы мелкогранулированные, окрашенные в темно-синие или темно-розовые цвета (вторичный рост). Часто наблюдаются в гифах вакуоли с гранулами кринома. В утолщенных гифах—старых или образующих хламидоспоры, крупные золотистые капли жира. II—IV фазы.
6	Гифы разнообразные, автолиз мицелия. Много неравномерно окрашенных гиф с каплями и гранулами. Есть гифы, окрашенные в фиолетовый цвет, с гранулами. При окраске НК встречаются темноокрашенные гифы, конидиеносцы, много светлоокрашенных зеленовато-розоватых гиф. Жир выражен слабо, в основном в конидиях.	Автолиз гиф. Кроме светло-окрашенных, при окраске МС—встречаются мелкогранулированные гифы, темно-синие с фиолетовым оттенком. Прорастающие конидии и конидиеносцы—новые и старые, неспособные к дальнейшему росту. Они не окрашены или окрашены в темно-синий или в темно-красный цвета, с мелкими гранулами. Жир в основном в конидиях, их ростковых трубках, хламидоспорах. В глубинной культуре встречаются мелкогранулированные синие гифы, а также гифы с крупными гранулами на голубом и синем фоне. Жир содержится также в старых гифах. III—IV фазы.
	Большое количество автолизированных гиф. Много гиф, окрашенных в светло- и темно-голубой цвет неравномерно. Обилие хламидоспор. Жир выражен слабо.	Сильный автолиз гиф. Встречаются мелкогранулированные синие гифы (вторичный рост), а также гифы с крупными гранулами. Жир в старых гифах в виде желтых капель. Много его в хламидоспорах и конидиях. При окраске НК—гифы неокрашенные или окрашенные в сплошной зеленовато-красный цвет с обильными каплями. Крупные, зеленоватые капли в утолщенных старых гифах, образующих хламидоспоры. В глубинной культуре есть прорастающие конидии с гранулами кринома в вакуолях и между ними. Жир в старых гифах, в головках конидий и хламидоспорах. II—IV фазы.

1	2	3
8		Обилие автолизированных гиф или светло-фиолетовых с голубоватыми каплями. Но наряду с ними очень много новообразующихся, темноокрашенных гиф с вакуолями и мелкими гранулами. Прорастающих конидий много (новых и старых, не способных к дальнейшему росту). Жир в головках конидий и в толстых—мало окрашенных гифах. При окраске НК—кроме неокрашенных гиф—много гиф окрашенных в интенсивно-розовый цвет с зеленоватыми каплями. В настенной и глубинной культурах усиленное образование хламидоспор. Базофилия от сильной до почти отсутствующей II—IV фазы.
9	Автолиз мицелия. Много синеокрашенных гиф с вакуолями, окрашенными диффузно в синий и розовый цвет. Жир встречается в гифах, но в основном его много в конидиях и хламидоспорах V—VI фазы. Есть гифы с гранулами в вакуолях и между ними.	Наряду с автолизированными гифами мицелий нового поколения. Гифы с гранулами темно-красными и темно-синими в вакуолях и между ними, с мелкими каплями жира. Цитоплазма прерывистая, неравномерно-окрашенная, в концах гиф гомогенная. Базофилия от сильной до отсутствующей. Обилие хламидоспор—во всех стадиях развития. Иногда встречаются гифы с вакуолями, окрашенными в диффузно-розовый цвет. II—VI фазы.

Вышеуказанные фазы роста бывают не резко разграничены во времени, и поэтому в одном и том же препарате можно наблюдать одновременное существование нескольких фаз.

Заметной разницы в прохождении фаз у обоих изученных видов не наблюдалось.

Ереванский государственный университет,
кафедра низших растений

Поступило 8.VII 1971 г.

Ս. Հ. ԲԱՍՏԱՅԱՆ

ՈՐՈՇ ՑԻՏՈՔԻՄԻԱԿԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՁԻՄՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ FUSARIUM-Ի ՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ՄՈՏ ԿՈՆԻՏԱԼԱՑՄԱՆ ՏԱՐԲԵՐ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո ւ մ

Fusarium-ի որոշ տեսակների և ձևերի անհատական զարգացման ուսումնասիրության ժամանակ սկսած կոնիդիումների ծլելու մոմենտից մինչև նոր սերնդի առաջացումը, կենսական ներկման և որոշ ցիտոքիմիական մեթոդների

կիրառման պայմաններում, պարզվել է, որ զարգացումը ուսումնասիրված տեսակների մոտ ընթանում է 6 փուլերով։ Սրանք մեկը մյուսից տարբերվում են մակրո- և միկրոկոնիդիումների ծլմամբ, ծիլային խողովակների և հիֆերի անաստամոզեցման աստիճանով, մետաքրոմատիկ գրանուլների առաջացմամբ, վակուոլիզացման ճարպակալման աստիճանով, և, վերջապես, հիֆերի ավտոլիզով։ Առանձին տարբերություն փուլերի անցկացման միջև ուսումնասիրված տեսակների մոտ չի նկատվել։

ЛИТЕРАТУРА

1. *Беккер З. Э.* Физиология грибов и их практическое использование. Изд-во Московского университета, 1963.
2. *Бондарцева М. А.* Микология и фитопатология, т. 2, в. 3, изд-во Наука, 1968.
3. *Дмитриева С. В.* Автореферат канд. диссертации. М., 1966.
4. *Насонов Д. Н.* Местная реакция протоплазмы и распространяющееся возбуждение, 2-ое изд. Изд. АН СССР, 1962.
5. *Ромейс.* Микроскопическая техника, 1953.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ: ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ

т. XXIV, № 10, 1971

УДК 631.8

Б. Н. АСТВАЦАТРЯН, С. А. АШХБАБЯН

ИЗМЕНЕНИЕ ПЛОДОРОДИЯ БУРОЙ ПОЧВЫ ПРИ ДОЛГОЛЕТНЕМ УДОБРЕНИИ

Изучение закономерностей взаимодействия и преобразования внесенных удобрений с запасами питательных элементов почвы имеет важное значение в направленном изменении питательного режима и улучшении плодородия. Большую информацию в этом отношении можно извлечь из многолетних опытов с удобрениями.

Нами проводились специальные исследования на пятнадцатилетнем опыте по удобрению озимой пшеницы. Почва бурая карбонатная, тяжелосуглинистая.

Применялись удобрения, используемые в производстве. Под осеннюю вспашку ежегодно вносилось по 90 кг азота, фосфора, калия и 20 тонн навоза. Величина каждой делянки—210 кв. м. Возделывается в свое время широко распространенный сорт озимой пшеницы Арташати 42. Образцы почв брались с помощью бура с глубины 0—30 см. Анализы выполнялись следующими методами: общий азот—по Кьельдалю, общий гумус—по Тюрину, групповой и фракционный состав гумуса—по Тюрину—Пономаревой, нитраты—по Грандвал-Ляжу, групповой состав фосфатов—по Давтяну, поглощенные основания—по Шмуку, ферменты—пероксидаза и полифенолоксидаза,—активность которых выражалась в мг пурпургалина на 100 г почвы—по Галстяну.

Почва опытного участка до постановки длительного опыта характеризовалась следующими агрохимическими показателями: гумус—1,77%, а общий азот—0,10%, фосфор—0,13%, легкогидролизуемый азот—6,5, доступный фосфор по Мачигину—3,5, K_2O, по Масловой—65 мг/100 г почвы, pH водной суспензии—8,0—8,2. Ежегодно изучалась динамика питательных элементов и каждые 5 лет проводился детальный химический анализ почвы с целью установления изменений режима питательных элементов.

Подытоживание результатов исследований выявило накопление питательных элементов и гумуса за 15 лет эксперимента. Из приведенных в табл. 1 данных видно, что многолетнее удобрение бурой почвы увеличило содержание общего азота и гумуса, причем отдельно внесенные азот, навоз и сочетание навоз+NPK оказали весьма благоприятное действие на накопление общего азота, увеличив его содержание на 0,04—0,05%. Наиболее высокое содержание гумуса отмечалось в вариантах с отдельным внесением навоза, NPK и сочетания NPK+навоз. По сравнению с неудобренным вариантом эта разница составила 0,3—0,6%. На накопление гумуса существенное влияние оказали как внесенный в почву навоз, так и корневые и пожнивные остатки, которые сразу же запахивались после уборки урожая. Аналогичные результаты получены Колтаковой и Шевченко [4] на выщелоченных черноземах Орловской области.

Таблица 1

Влияние длительного внесения удобрений на накопление общего азота и гумуса в бурой почве, %

Варианты	1969 г.			1970 г.		
	Общий		C:N	Общий		C:N
	азот	гумус		азот	гумус	
Без удобрения	0,13	2,08	9,3	0,14	2,12	8,8
N_{90}	0,17	2,21	7,5	0,18	2,35	7,6
$N_{90}P_{90}$	0,16	2,31	8,4	0,16	2,28	8,3
Навоз 20 т	0,18	2,41	7,8	0,18	2,42	7,8
$N_{90}P_{90}$+навоз 20 т	0,16	2,47	9,0	0,21	2,30	6,3
$N_{90}P_{90}K_{90}$	0,15	2,47	9,6	0,16	2,41	6,3
$N_{90}P_{90}K_{90}$+навоз 20 т	0,18	2,69	8,1	0,18	2,50	8,1

Из приведенных данных видно также, что под влиянием удобрений изменилось соотношение C:N, которое сузилось в вариантах с отдельно внесенным азотом и навозом.

Исследованиями ряда авторов [1, 3, 5—10] установлено, что длительное применение органических и минеральных удобрений не только увеличивает общее содержание азота и гумуса, но и заметно меняет их качественный состав. Выяснилось, что совместное внесение органических и минеральных удобрений заметно увеличило содержание гуминовых кислот по сравнению с фульвокислотами. Об этом свидетельствует сравнительно широкое соотношение Сг.к.:Сф.к., которое в варианте без удобрения составляет 0,84, а в варианте навоз+NPK—1,13. Аналогичные данные получены по варианту с отдельно внесенным навозом. В вариантах без навоза содержание фульвокислот увеличилось по сравнению с гуминовыми кислотами. В группе гуминовых кислот преобладает вторая фракция, т. е. гуматы кальция, роль которой весьма существенна в структурообразовании почвы. Ее содержание сравнительно высокое в вариантах с совместно внесенными минеральными и органическими удобрениями.

Увеличение гуматов кальция происходит в основном за счет первой и третьей фракций и частично за счет фульвокислот. Первая фракция, т. е. гуминовые кислоты, связанные с полуторными окислами, полностью отсутствует как в неудобренном, так и в вариантах с минеральными удобрениями; ее образование отмечается в вариантах с наличием органического удобрения. В группе фульвокислот, с точки зрения почвообразовательного процесса, активную роль играет первая фракция, т. е. подвижные фульвокислоты, связанные с подвижными полуторными окислами. Совместное внесение органических и минеральных удобрений увеличивает содержание этой фракции. Нерастворимый остаток «гумин» играет менее важную роль, чем другие фракции, но под влиянием кислот и щелочей он может преобразоваться в более активные группы гумуса.

Таблица 2

Влияние длительного удобрения на групповой и фракционный состав гумуса в бурой почве, %
(в числителе — % от навески почвы; в знаменателе — % от органического „С")

Варианты	Содержание общего		Воскосмолы	„С" гуминовых кислот				„С" фульвокислот				Сумма всех фракций	Нерастворимый остаток „гумин"	$\frac{С\ г.к.}{С\ ф.к.}$
	гумуса	органического „С"		фракции				фракции						
				1	2	3	сумма	1	2	3	сумма			
Без удобрения	2,08	1,21	0,10 8,2	0,00	0,223 18,5	0,055 4,5	0,278 22,9	0,132 10,9	0,146 12,1	0,052 4,3	0,330 27,3	0,608 50,2	0,463 38,2	0,84
N_{90}	2,21	1,28	0,12 9,3	0,00	0,239 18,7	0,062 4,8	0,301 23,5	0,143 11,2	0,155 12,1	0,054 4,2	0,352 27,5	0,653 51,0	0,492 38,4	0,86
$N_{90}P_{90}$	2,31	1,34	0,13 9,7	0,00	0,247 18,4	0,067 5,0	0,314 23,4	0,148 11,1	0,158 11,8	0,059 4,3	0,365 27,2	0,789 50,7	0,546 40,8	0,86
Навоз 20 т	2,41	1,40	0,12 9,3	0,075 5,8	0,262 20,4	0,068 5,3	0,405 31,5	0,152 11,9	0,165 12,1	0,063 4,9	0,380 28,5	0,785 60,4	0,525 37,5	1,06
$N_{90}P_{90}$ + навоз 20 т	2,47	1,41	0,15 10,4	0,092 6,3	0,278 19,3	0,078 5,4	0,448 31,0	0,164 11,4	0,178 12,4	0,067 4,7	0,409 28,5	0,857 59,5	0,468 32,5	1,10
$N_{90}P_{90}K_{90}$	2,47	1,44	0,15 10,4	0,00	0,256 17,7	0,065 4,5	0,321 22,2	0,145 10,1	0,158 10,9	0,056 3,9	0,359 24,9	0,680 47,1	0,653 45,4	0,89
$N_{90}P_{90}K_{90}$ + навоз 20 т	2,69	1,56	0,17 10,9	0,125 8,0	0,285 18,2	0,081 5,2	0,491 31,4	0,175 11,2	0,186 11,9	0,072 4,6	0,433 27,7	0,924 59,1	0,584 37,4	1,13

Накопление общего гумуса и азота в бурой почве содействует улучшению режима доступных питательных элементов, в том числе и нитратов. Исследования (табл. 3) показали, что в начальные фазы роста растений во всех удобренных вариантах содержание нитратов в почве низкое, в последующих фазах, параллельно созреванию, оно увеличивается и приостанавливается в период восковой спелости—в конце июня наблюдается тенденция к понижению. Это проявление общей закономерности динамики нитратов в почве. Весной их содержание уменьшается в связи с активизацией деятельности микроорганизмов, а летом возрастает вследствие минерализации последних.

Таблица 3

Динамика нитратов в бурой почве, мг/100 г почвы

Варианты	Фазы					
	кущение	трубкование	колошение	молочно-восковая спелость	восковая спелость	полное созревание
Без удобрения	0,16	0,36	0,52	1,21	1,34	1,15
N_{90}	0,17	0,72	0,75	2,01	1,91	1,50
$N_{90}P_{90}$	0,21	0,72	0,79	1,91	1,86	1,55
Навоз 20 т	0,17	0,66	0,86	1,68	1,30	1,18
$N_{90}P_{90}$+навоз 20 т	0,31	0,68	0,86	2,15	1,53	1,35
$N_{90}P_{90}K_{90}$	0,48	0,54	0,86	2,29	1,43	1,26
$N_{90}P_{90}K_{90}$ + навоз 20 т	0,53	0,85	0,87	2,74	1,68	1,47

Накопление нитратов в почве происходит в результате нитрификационных процессов, носящих окислительный характер, которые в июне усиливаются—поэтому в почве накапливается заметное количество нитратов. В этот период отмечается также резкое увеличение активности оксидаз (пероксидазы и полифенолоксидазы, рис. 1). Последующий ход

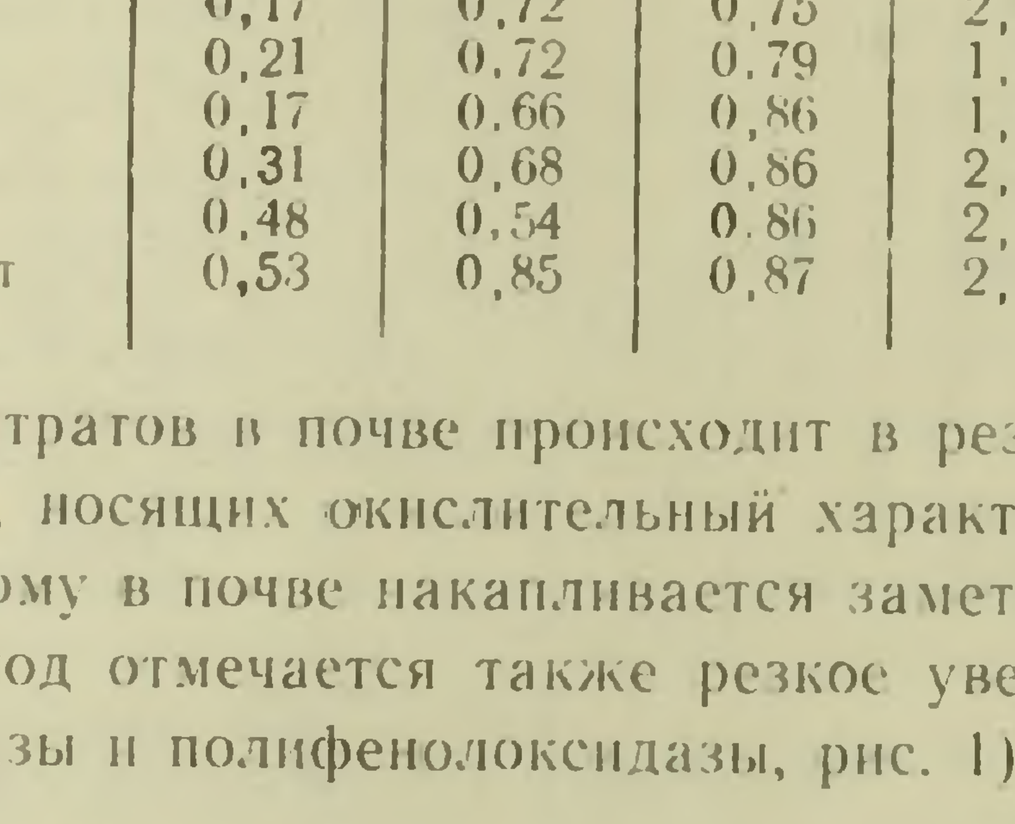


Рис. 1. Содержание нитратов и активность оксидаз в бурой почве при длительном удобрении. 1 — нитраты; 2 — пероксидаза; 3 — полифенолоксидаза.

изменения активности оксидаз и нитратов в почве находится в прямой корреляционной связи. Увеличение содержания нитратов и активности

ферментов хорошо прослеживается в вариантах с полным минеральным удобрением и NPK + навоз.

В исследуемых почвах определялась также нитрификационная способность (НСП), которая является наиболее объективным показателем оценки обеспеченности почв доступным азотом; она определялась как в исходной, так и в почве с добавлением сернокислого аммония и гороховой муки.

Таблица 4

Влияние долголетнего внесения удобрений на нитрификационную способность бурой почвы, мг/100 г почвы

Варианты	Количество нитратного азота				Средняя прибавка урожая зерна за 1969—1970, ц/га
	в исходных образцах	после компостирования			
		в естественных условиях	с $(NH_4)_2SO_4$	с гороховой мукой	
Без удобрения	0,35	6,2	125,0	33,9	—
N_{90}	0,93	7,9	160,0	63,6	5,7
$N_{90}P_{90}$	0,84	9,5	158,8	62,6	5,2
Навоз 20 т	0,71	15,8	189,0	85,9	2,7
$N_{90}P_{90}$ + навоз 20 т	0,97	15,2	190,5	71,4	6,6
$N_{90}P_{90}K_{90}$	0,91	13,5	170,5	72,6	7,2
$N_{90}P_{90}K_{90}$ + навоз 20 т	0,90	15,0	190,5	71,4	9,4

Из приведенных данных (табл. 4) видно, что удобрения увеличили содержание нитратного азота, причем после 12-дневного компостирования заметно повысилось содержание нитратов. Высокая НСП наблюдалась в основном в вариантах с участием органического удобрения. Эта закономерность отмечалась как в компостированных, так и в некомпостированных образцах.

Установлена также взаимосвязь между количественными показателями НСП и урожайными данными, наблюдаемая также в опытах Бугакова и Лубите, Шевцовой [2, 11].

Для изучения условий фосфорного питания растений необходимо знать не только содержание наиболее подвижных соединений фосфора в почве, но и формы соединений, представляющих их основной резерв. Поэтому особого внимания заслуживает изучение фракционного состава почвенного фосфора с подразделением его форм на группы.

Исследования проводились по методике, предложенной Г. С. Давтяном. Из приведенных данных (табл. 5) видно, что групповой состав фосфатов заметно меняется в зависимости от соотношений и видов вносимых удобрений. За 15 лет заметным изменениям подверглось как общее содержание фосфора, так и отдельных фракций. В варианте с отдельным азотом вынос фосфора в основном происходил за счет фосфатов Ca и Mg и значительно меньше за счет фосфатов полуторных окислов. Это явление говорит о том, что карбонат и гидроксил апатиты являются бли-

Таблица 5

Влияние многолетнего удобрения бурой почвы на изменение группового состава фосфатов

Варианты	мг P_2O_5 в 100 г почвы						Органический фосфор в % от валовой P_2O_5
	фосфаты				органический фосфор	сумма	
	R_2O_3	Ca, Mg	вторично осажденных апатитов	труднорастворимых первичных апатитов			
Без удобрения	38,8	59,6	8,6	6,7	11,4	125,1	9,0
N_{90}	33,3	28,8	7,4	6,2	13,5	89,2	15,1
$N_{90}P_{90}$	55,4	108,5	70,3	6,0	14,8	255,0	5,8
Навоз 20 т	44,2	87,4	23,7	6,1	32,4	193,8	16,7
$N_{90}P_{90}$+навоз 20 т	56,7	112,2	39,5	6,2	33,6	248,2	13,5
$N_{90}P_{90}K_{90}$	61,5	105,7	64,9	6,1	18,7	256,9	7,3
$N_{90}P_{90}K_{90}$+навоз 20 т	58,8	115,8	72,6	6,2	34,5	287,9	12,0

жайшим резервом доступного фосфора в бурых карбонатных почвах. Значительно улучшается фосфатное состояние этой почвы при систематическом внесении фосфорных удобрений и навоза. Преобладающая группа—это фосфаты щелочноземельных элементов и вторично осажденных апатитов. Причем содержание фосфатов Ca и Mg и вторично осажденных апатитов заметно возрастает при сочетании минеральных и органических удобрений. Содержание органического фосфора возрастает от систематического внесения навоза. Минеральное удобрение не оказывает существенного влияния на увеличение органического фосфора. Труднорастворимые первичные апатиты содержатся в незначительном количестве и не играют существенной роли в фосфорном режиме бурых карбонатных почв Армении.

Долголетнее внесение удобрений изменило также состав и соотношение поглощенных оснований в бурой почве. Из табл. 6 видно, что от

Таблица 6

Влияние длительного удобрения бурой почвы на состав поглощенных оснований, мг—экв/100 г почвы

Варианты	Поглощенные основания				
	Ca^{++}	Mg^{++}	K^{+}	Na^{+}	сумма
Без удобрения	20,5	5,6	2,8	0,52	29,9
N_{90}	18,0	9,4	2,8	0,52	30,7
$N_{90}P_{90}$	22,8	4,7	2,8	0,26	30,6
Навоз 20 т	23,1	6,2	4,0	0,26	33,6
$N_{90}P_{90}$+навоз 20 т	25,5	6,8	3,1	0,26	35,7
$N_{90}P_{90}K_{90}$	23,1	6,8	4,0	0,26	34,2
$N_{90}P_{90}K_{90}$+навоз 20 т	25,0	7,0	5,5	0,26	37,8

совместного внесения навоза и минеральных удобрений заметно увеличилось содержание поглощенных оснований. Отдельный азот и комбинация NP не оказали существенного влияния на эти показатели. Содержание поглощенного калия заметно возросло в вариантах с навозом, в то время как натрия—снизилось.

Таким образом, долголетнее внесение удобрений при бессменной культуре озимой пшеницы содействовало улучшению плодородия пахотного слоя бурой почвы, причем в случае отдельного внесения навоза и при сочетании его с минеральными удобрениями заметно увеличилось содержание общего азота и гумуса.

Совместное внесение органических и минеральных удобрений изменило также качественный состав гумуса; увеличилось содержание гуминовых кислот, в частности гуматов кальция, что особенно важно для структурообразования, расширилось соотношение Сг.к.:Сф.к.

Ежегодное внесение удобрений усилило энергию нитрификации бурых почв. Отмечается прямая корреляция между нитрификационной способностью почв отдельных вариантов и урожайностью озимой пшеницы. При систематическом внесении удобрений значительно улучшился фосфорный режим бурой почвы. Вторичные карбонат и гидроксил апатиты, которые образуются в бурых карбонатных почвах от внесения фосфорных удобрений, являются ближайшим резервом доступного фосфора. Содержание вторично осажденных фосфатов заметно возрастает при совместном внесении органических и минеральных удобрений.

Состав и соотношение поглощенных оснований также подверглось заметному изменению; содержание поглощенного калия увеличилось, а натрия—уменьшилось.

НИИ земледелия
МСХ АрмССР

Поступило 8.II 1971 г.

Բ. Ն. ԱՍՏՎԱԾԱՏՐՅԱՆ, Ս. Հ. ԱՇՂԲԱԲՅԱՆ

ՊԱՐԱՐՏԱՆՅՈՒԹԵՐԻ ԵՐԿԱՐԱՄՅԱ ՄՈՒԾՄԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀՈՂԻ ԲԵՐՐԻՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ ԳՈՐՇ ՀՈՂԵՐԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո ւ մ

Հետազոտությունները կատարվել են 1969—70 թթ. Երկրագործության դիտահետազոտական ինստիտուտի Փարաքարի փորձակայանի գորշ կարբոնատային հողում դրված պարարտացման երկարամյա փորձում։ Ստացված արդյունքները ցույց են տվել, որ հողում պարարտանյութերի երկարամյա ներմուծումը ավելացնում է ազոտի և հումուսի պարունակությունը, որն ավելի ցայտուն է նկատվում գոմաղբի ու հանքային պարարտանյութերի համատեղ ներմուծման տարբերակներում։ Հանքային և օրգանական պարարտանյութերի կիրառումը փոփոխման է ենթարկում նաև հումուսի որակական կազմը։ Նրանց համատեղ ներմուծումը զգալիորեն ավելացնում է հումինային թթուների պա-

րունակությունը ֆուլվոթթուների համեմատությամբ։ Միայն գոմաղբի և գոմաղբի ու հանքային պարարտանյութերի ներմուծման տարբերակներում գգալիորեն ավելանում է ինչպես կալցիումի հումատների, այնպես էլ հողի բերրիության բարձրացման և ստրուկտուրագոյացման տեսակետից կարևոր նշանակություն ունեցող ֆրակցիաների պարունակությունը։

Պարարտանյութերի երկարամյա ներմուծումը մեծացնում է հողի նիտրիֆիկացիոն ընդունակությունը։ Որոշ կապ է նկատվել հողի նիտրիֆիկացիոն ընդունակության և բերքի քանակի միջև։

Ստացված տվյալները ցույց են տվել, նաև, որ հողում փոփոխման է ենթարկվում ֆոսֆատների ինչպես ընդհանուր, այնպես էլ առանձին ֆրակցիաների պարունակությունը։ Գոմաղբի և ֆոսֆորական պարարտանյութերի ներմուծման տարբերակներում հողը գգալիորեն հարստանում է ֆոսֆատներով։

Այդ խմբերում գերակշռում են հողալկալիական էլեմենտների ֆոսֆատները և կրկնակի նստեցված սպատիտները, որոնց պարունակությունը առավել բարձր է NPK + գոմաղբ տարբերակում։ Պարզվել է նաև, որ գոմաղբի և հանքային պարարտանյութերի համատեղ մուծման տարբերակներում նկատելիորեն ավելանում է կլանված կատիոնների քանակությունը։

ЛИТЕРАТУРА

1. *Адерихин П. Г., Шевченко Г. А.* Агрохимия, 5, 1968.
2. *Бугаков П. С., Лубите Я. И.* Агрохимия, 1, 1969.
3. *Егоров В. Е., Лыков А. М.* Почвоведение, 10, 1963.
4. *Колтакова П. С., Шевченко Г. А.* Агрохимия, 5, 1966.
5. *Кудзин Ю. К., Гетманец А. Я.* Агрохимия, 5, 1968.
6. *Левин Ф. И.* Почвоведение, 9, 1959.
7. *Лисовал А. П.* Агрохимия, 4, 1965.
8. *Мифтахов М. Н., Толчинов С. П.* Почвоведение, 11, 1963.
9. *Романенко М. Д.* Агрохимия, 4, 1965.
10. *Тюрин И. В., Кононова М. М.* Почвоведение, 3, 1963.
11. *Шевцова Л. К.* Удобрение и плодородие почв. М., 1966.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ: ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ
т. XXIV, № 10, 1971

УДК 581.19

З. К. МАНУКЯН

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СПЕЦИФИЧЕСКУЮ И ОБЩУЮ РЕАКТИВНОСТЬ ЖИВОТНЫХ

Аллергия при туберкулезе, выявляемая туберкулином, является весьма эффективным тестом для изучения реактивности организма.

Многолетние исследования показывают, что аллергическая реактивность, возникшая в организме зараженного туберкулезом животного, весьма динамична, она варьирует в значительных пределах—от слабо сомнительной до резко положительной, и при этом не наблюдается закономерной взаимосвязи между степенями развития аллергических показателей и туберкулезных поражений в органах.

Ряд исследователей указывает также на явления аннергии при туберкулезе, т. е. когда явно больное животное не реагирует на введенный туберкулин.

Вопрос обусловливания степени специфической реактивности животного при внутрикожном введении туберкулина пока не выяснен.

Природно-климатические условия нашей республики в связи с резко выраженной вертикальной зональностью ее территории наредкость разнообразны, мы задались целью изучить влияние этих зон на эпизоотологическую ситуацию и проявление реактивности животных при туберкулезе.

Материал и методика исследования. Объектом наших исследований в основном был крупный рогатый скот благополучных и неблагополучных по туберкулезу хозяйств, находящийся в разных зонах республики. Исследуемый скот перед туберкулинизациями подвергался клиническому осмотру и поголовной регистрации с указанием клички, пола, возраста, породы, упитанности, стельности, состава кормового рациона и т. п. После соответствующей обработки места введения туберкулина фиксировали нормальную толщину кожной складки и состояние слизистых оболочек глаз. В целях выявления больных туберкулезом животных одновременно внутрикожно и на слизистую оболочку глаза вводили соответствующую дозу туберкулина, а для испытания общей реактивности, выборочно, некоторым реагирующим и не реагирующим на туберкулин внутрикожно вводили гистамин, с последующим измерением кожной складки кутиметром в установленные сроки.

Результаты исследования. Изучив эпизоотологическую ситуацию туберкулеза крупного рогатого скота по данным собственных исследований в более 30 неблагополучных и 8 благополучных хозяйствах, а также путем анализа ветеринарной отчетности главветупра МСХ АрмССР, мы констатировали резко выраженную зональность распространения этого заболевания в республике, например лесные, лесогорные и некоторые

горные районы оказались свободными от туберкулеза скота за весь период проведения плановых противотуберкулезных мероприятий.

В районах же Араратской равнины и Ширакского плато систематически выделялись неблагополучные по туберкулезу хозяйства, оздоровление которых требовало значительно больше времени и средств, часто возникали случаи реинфекции. Изучение причин этого явления показывает, что не всегда это было связано с условиями кормления, ухода и содержания. По хозяйственным условиям и культуре ведения животноводства, по обеспеченности кормами, скотопомещениями, уходу и содержанию за животными колхозы и совхозы свободных от туберкулеза районов мало чем отличаются от хозяйств, входящих в зоны длительного неблагополучия по этому заболеванию. Можно утверждать обратное, что животноводческие фермы хозяйств Араратской равнины, где больше возникают неблагополучные хозяйства, выгодно отличаются благоустроенными скотными дворами, кормообеспеченностью, санитарным состоянием ферм. Кроме того, на Араратской равнине значительно больше солнечных дней, а лучи солнца губительно действуют на возбудителя туберкулеза и, несмотря на все это, здесь скот больше болеет туберкулезом, чем в горных районах.

В хозяйствах Араратской долины при заносе инфекции за короткий срок она охватывает большое поголовье с глубокими поражениями органов и с тенденцией на генерализацию процесса. В горных же районах (Мартуни, Гукасян), наоборот,—инфекция развивается медленно, и, что главное, у зараженных животных возникает незначительное поражение лимфатических узлов в виде первичного туберкулеза.

Путем забоя реагирующих на туберкулин животных. из сел Мргашат Октемберянского (60), Шенгавит Шаумянского—(120), Мармарашен Масисского (150), а также сел Гукасян Гукасянского (200) и Цаккар Мартунинского (100) районов сильное поражение туберкулезом легких, лимфоузлов и печени у 50—60% животных было регистрировано в первых 3-х хозяйствах. Подобные поражения не были зарегистрированы ни у одного животного совхоза с. Цаккар, лишь у 3-х коров здесь были обнаружены по 2—3 очага в легких, величиной с лесной или грецкий орех, а у скота с. Гукасян легочный туберкулез регистрировался у 20—30%, во всех остальных случаях поражения были локализованы в отдельных лимфатических узлах. Безусловно, все это связано с реактивностью животного организма. Важно отметить, что упитанность, количество задаваемого корма, уход и содержание животного, имеющие огромное значение, не всегда определяют степень реактивности организма. В этом можно убедиться сравнением состояния животных двух хозяйств—колхоза с. Мргашат Октемберянского района, где прекрасные условия, и совхоза с. Цаккар Мартунинского района—условия не сравнимы с первым. Однако как специфическая, так и общая реактивность животных в Цаккаре, судя по показаниям туберкулина и гистамина, а также по соотношению гамма-глобулиновой фракции сывороточных белков крови выше, чем в Мргашате.

Таблица

Данные о толщине нормальной и измененной кожи у реагирующих на туберкулин животных

Наименование хозяйств	Учтенное поголовье	Средняя толщина кожи, мм		Разница между нормальной и измененной кожей, мм
		нормальной	измененной	
Мргашат Октемберянского района	53	6,3	14,2	7,9
Цаккар Мартунинского района	53	7,0	19.5	12,5
				>4,6

Как показывает таблица, у пораженного туберкулезом скота в совхозе с. Цаккар после внутрикожного введения туберкулина ответная реакция организма проявилась более дружно: среднее утолщение кожной складки превышало ее у такого же поголовья по возрасту и породе животных колхоза с. Мргашат на 4,6 мм, где упитанность животных на 1—2 единицы (при 4-балльной оценке) всегда была больше, чем в Цаккаре. Вместе с тем в каждом хозяйстве реакция на туберкулин более отчетливо выступала у сравнительно упитанных животных.

Таким образом, если для каждого неблагополучного по туберкулезу хозяйства уровень реактивности животных определяется состоянием кормления, ухода и содержания, то для зоны в целом велика роль природно-климатических и географо-экологических условий. В лесных, лесогорных и некоторых горных районах в силу высокой реактивности организма животных повышается эффект туберкулинизации—зараженные туберкулезом животные дружно реагируют на туберкулин, происходит торможение развития возникшего патологического процесса, значительно меньше возникает легочный туберкулез. В этом нас убеждают приведенные данные убоя реагирующих на туберкулин животных разных хозяйств.

В хозяйствах Араратской долины значительная часть животных на туберкулин реагирует сомнительно—на каждого положительно реагирующего падает два сомнительно реагирующих, а в горных районах, наоборот,—на каждые 20—25 голов положительно реагирующих падает лишь одно сомнительно реагирующее.

Все это и обусловливает зональность распространения туберкулеза крупного рогатого скота в республике. По данным республиканского противотуберкулезного диспансера, эти данные в некоторой мере отражаются и на заболеваемости людей. Соотношение регистрированных больных в 4-х сельских районах Араратской долины по сравнению с другими районами республики составляет 2:1.

Более внимательное изучение географии туберкулеза крупного рогатого скота в республике показывает, что длительное неблагополучие хозяйств, следовательно и сравнительно низкая специфическая реактивность, регистрируется в тех районах, где вулканические породы, в част-

ности туфы, выступают на поверхность почвы и участвуют в почвообразовательных процессах (Анийский, Артикский, Ахурянский, Талинский, Аштаракский, Октемберянский и др.), а также в районах йодной недостаточности (Степанаван, Калинино).

Изложенное дает нам основание считать, что благоприятное влияние горного климата на развитие высокой реактивности животных делает необходимым организацию летне-лагерного содержания всех возрастных групп животных в зоне альпийских и субальпийских лугов.

Армянский НИ институт животноводства и ветеринарии

Поступило 15.IX 1970 г.

Զ. Կ. ՄԱՆՈՒԿՅԱՆ

ԲՆԱԿԼԻՄԱՅԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ՍՊԵՑԻՖԻԿ ԵՎ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՌԵԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Տավարի տուբերկուլյոզի տարածումը Հայաստանում ունի նկատելի զոնայականություն, որը պայմանավորված է զոնաների բնակլիմայական և էկոլոգիական առանձնահատկություններով։ Լեռնային և հատկապես լեռնանտառային շրջանները, հիմնականում ազատ են այս հիվանդությունից։ Պատահմամբ այստեղ բերված հիվանդությունը համեմատաբար դանդաղ է տարածվում։

Տավարի տուբերկուլյոզի նկատմամբ հարատև անապահովություն է արձանագրված Արարատյան հարթավայրի, Շիրակի և նրանց կից նախալեռնային շրջանների տնտեսություններում։ Անապահով տնտեսությունները, հիմնականում տեղադրված են այն վայրերում, որտեղ հրաբխային ապարները, հատկապես տուֆերը բարձրանում են հողի մակերես. այստեղ անտեսությունների առողջացումը տուբերկուլյոզից պահանջում է երկար ժամանակ և մեծ աշխատանք, հաճախ տեղի են ունենում վերավարակի դեպքեր։

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ: ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ

т. XXIV, № 10, 1971

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 633.379

С. П. СЕМЕРДЖЯН, Н. Г. НОР-АРЕВЯН, С. М. САРКИСЯН, Ш. Г. МЕГРОЯН

О ВОЗМОЖНОЙ РОЛИ ТИОЛОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ПРИРОДНОЙ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ГРЕНЫ ШЕЛКОПРЯДА

Радиочувствительность организмов в значительной степени зависит от физиологического состояния и меняется в процессе онтогенеза. Особенно наглядно проявляется это в период эмбрионального развития [2—7, 13]. В литературе имеются данные, указывающие на важную роль тиоловых соединений в определении степени радиочувствительности организмов [1, 9, 11, 12].

Мы изучали этот вопрос на удобном для проведения таких исследований объекте, каким является тутовый шелкопряд. Исследовалась динамика содержания сульфгидрильных групп в яйцах определенного уровня развития и параллельно—степень их радиочувствительности.

Грена шелкопряда инкубировалась в термостате при температуре 26°С и относительной влажности 70%. Радиочувствительность эмбрионов изучалась на первый, третий, шестой и десятый дни после начала инкубации. В указанные сроки инкубации яйца облучались на γ-установке ГУТ-400 дозами 100, 250, 500, 750, 1000, 1250, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000, 6000, 7500, 10000, 15000 и 25000 р.

Критерием радиобиологического эффекта считался процент невылупившихся (погибших) в грене эмбрионов на 15-ый день после начала инкубации. Содержание общих сульфгидрильных групп определялось амперометрическим титрованием 10^{-3} М раствором сулемы, а кислоторастворимые сульфгидрильные группы—спектрофотометрически методом Элмана [8, 10]. Повторность опыта—пятикратная.

На основании полученных даных по выживаемости эмбрионов, облученных в разные сроки инкубации, определялись дозы $LD_{50/15}$, которые сопоставлялись с данными по определению уровня сульфгидрильных групп. Результаты опыта приводятся в таблице.

Таблица

Содержание общих и кислоторастворимых сульфгидрильных групп в грене шелкопряда разных дней инкубации и их радиочувствительность

Дни инкубации	Содержание общего количества сульфгидрильных групп, μМ на 100 мг	Содержание кислоторастворимых сульфгидрильных групп, μМ на 100 мг	LD_{50}, р
I	0,620±0,002	0,0102±0,003	625
III	0,666±0,005	0,0119±0,001	2140
VI	0,753±0,007	0,0138±0,0002	11000
X	1,040±0,017	0,0161±0,0001	23080

Таким образом, удалось установить, что эмбрионы на ранних стадиях развития более чувствительны к облучению, чем в поздних.

Вместе с этим установлена прямая связь между уровнем развития эмбрионов и уровнем общих и кислоторастворимых тиолов в инкубируемых яйцах.

Полученные данные подтверждают результаты опытов, проведенных на мышах и культуре клеток, и говорят в пользу гипотезы о важной роли тиолов в определении радиочувствительности.

Институт земледелия
МСХ АрмССР

Поступило 12.V 1971 г.

Ս. Գ. ՍԵՄԵՐՋՅԱՆ, Ն. Գ. ՆՈՐ-ԱՐԵՎՅԱՆ, Ա. Մ. ՍԱՐԳՍՅԱՆ, Շ. Գ. ՄԵՂՐՈՅԱՆ

ԹԻՈԼԱՅԻՆ ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԴԵՐԸ ՇԵՐԱՄԻ ՁՎԵՐԻ ՌԱԴԻՈԶԳԱՅՆՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՄԱՆ ԳՈՐԾՈՒՄ

Ուսումնասիրվել է պարպացման տարբեր փուլերում գտնվող շերամի ձվերի ռադիոզգայնությունը և վերջինիս կապը նրանցում թիոլային միացությունների քանակի հետ։ Շերամի ձվերը ինկուբացիայի են ենթարկվել թերմոստատում 24°C ջերմության և 70 տոկոս հարաբերական խոնավության պայմաններում։ Ճառագայթումը կատարվել է γ- տարբի միջոցով 0,1—25,0 կիլոռենտգեն դոզաներով։ Որպես ճառագայթահարման չափանիշ ընդունվել է 15 օր ինկուբացիայից հետո մահացած ձվերի քանակը։ Թիոլային միացությունների ընդհանուր քանակը որոշվել է 10^{-3} սուլեմայի լուծույթի միջոցով ամպերմետրիկ տիտրման եղանակով։ Ուսումնասիրվել է 1, 3, 4, 10 օր ինկուբացված շերամի ձվերի ռադիոզգայնությունը։

Շերամի ձվերի ռադիոդիմացկունության և նրանցում թիոլային միացությունների քանակի համադրումից պարզվում է, որ նրանց միջև գոյություն ունի ուղիղ կապ. ձվերում թիոլային միացությունների քանակի ավելացումը զուգընթաց բարձրանում է նրանց ռադիոդիմացկունությունը։

ЛИТЕРАТУРА

1. *Граевский Э. Я.* Сульфгидрильные группы и радиочувствительность, Атомиздат, М., 1969.
2. *Кузин А. М., Юсифов Н. И.* Радиобиология, 7, 1, 3, 1967.
3. *Куликов Н. В., Тимофеева Н. А., Любимова С. А.* Радиобиология, 6, 6, 908, 1966.
4. *Куликов Н. В., Тимофеева Н. А., Шишенкова Л. К.* Радиобиология, 8, 3, 391, 1968.
5. *Куликов Н. Б.* Радиобиология, 10, 1, 127, 1970.
6. *Фриц-Ниггли Х.* в кн.: Радиобиология, ее основы и достижения, Атомиздат, М., 1961.
7. *Bletchly J. D., Fischer R. C.* Nature, 179, 670, 1957.
8. *Ellman G. L.* Arch. Biochem. a. Biophys., 82, 70, 1950.
9. *Graevsky E. Ya., Konstantinova M. M., Necrasova Y. V., Sokolova O. M., Tarasenko A. G.* Nature, 212, 5061, 53, 1966.
10. *Kolthoff L. M., Harris W. O.* Induster a. Engng chem., 18, 1961, 1964.
11. *Revesz L., Bergstrand H.* a. *Modig H.* Nature, 198, 4887, 1275, 1963.
12. *Revesz L., Bergstrand H.* Nature, 200, 4906, 594, 1963.
13. *Roberts R.* J. of cellural a. comparative physiology, 43, 1, 39, 1954.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ: ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР, БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ

т. XXIV, № 10, 1971

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 615.71

Р. А. АЛЕКСАНЯН

УВЕЛИЧЕНИЕ КОРОНАРНОГО КРОВОТОКА, НАБЛЮДАЕМОЕ ПРИ РАЗДРАЖЕНИИ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ ОТРЕЗКОВ БЛУЖДАЮЩЕГО НЕРВА ПОД ДИАФРАГМОЙ У КОШЕК

Нами было показано [1, 2], что при резорбтивном действии ганглерона из поджелудочной железы высвобождаются специальные вещества, которые, влияя на синокаротидные рефлексогенные зоны, дают начало коронарорасширяющему рефлексу. Указанный эффект ганглерона осуществляется за счет его холинопозитивного свойства.

Целью настоящей работы было произвести указанный эффект посредством раздражения периферических отрезков блуждающего нерва под диафрагмой.

Методика. Опыты ставились на наркотизированных уретаном с хлоролазой кошках (5 и более кошек в каждой серии). Объемную скорость коронарного кровотока измеряли по методу Моравитца и Цана в модификации Кавериной [3]. Подавление внутрисекреторной функции поджелудочной железы за счет избирательного поражения β-клеток лангергансовых островков осуществляли с помощью аллоксана в дозе 250 мг/кг. Свежеприготовленный аллоксан вводили внутрибрюшинно 10-ти кошкам за 24—48 час. до опыта. Изолированный синус реципиента (связанный с его организмом посредством только синусных нервов) перфузировали кровью донора, подвергнутого раздражению блуждающего нерва под диафрагмой. Раздражение нерва производили прямоугольными импульсами частотой 35 герц, длительностью импульсов 0,2 мсек, напряжением 5—10 вольт в течение 20 сек 2—3 раза с интервалом в 1 минуту. Нарушение проведения по синусным нервам осуществляли хирургическим способом или новокаинизацией области каротидных клубочков. Ориентировочные перерезки головного мозга производили на разных уровнях; ростральнo переднего гипоталамуса, каудально непосредственно позади переднего гипоталамуса и декортикацию. Далее производили механическое разрушение переднего гипоталамуса с центральной стороны черепа по средней линии между крыловидными крючками клиновидной кости и электрокоагуляцию супраоптических ядер гипоталамуса с помощью стереотаксического прибора.

Результаты этих исследований приведены на рисунке.

Как видно из рис., раздражение блуждающего нерва под диафрагмой приводит к увеличению коронарного кровотока на 150±0,2% в течение всего опыта (5—6, а иногда и более час.). Небольшое понижение системного артериального давления (на 15—20 мм ртутного столба) обычно не сказывается на уровне объемной скорости коронарного кровотока.

После применения аллоксана последующее раздражение блуждающего нерва не приводит к увеличению коронарного кровотока в течение всего опыта.

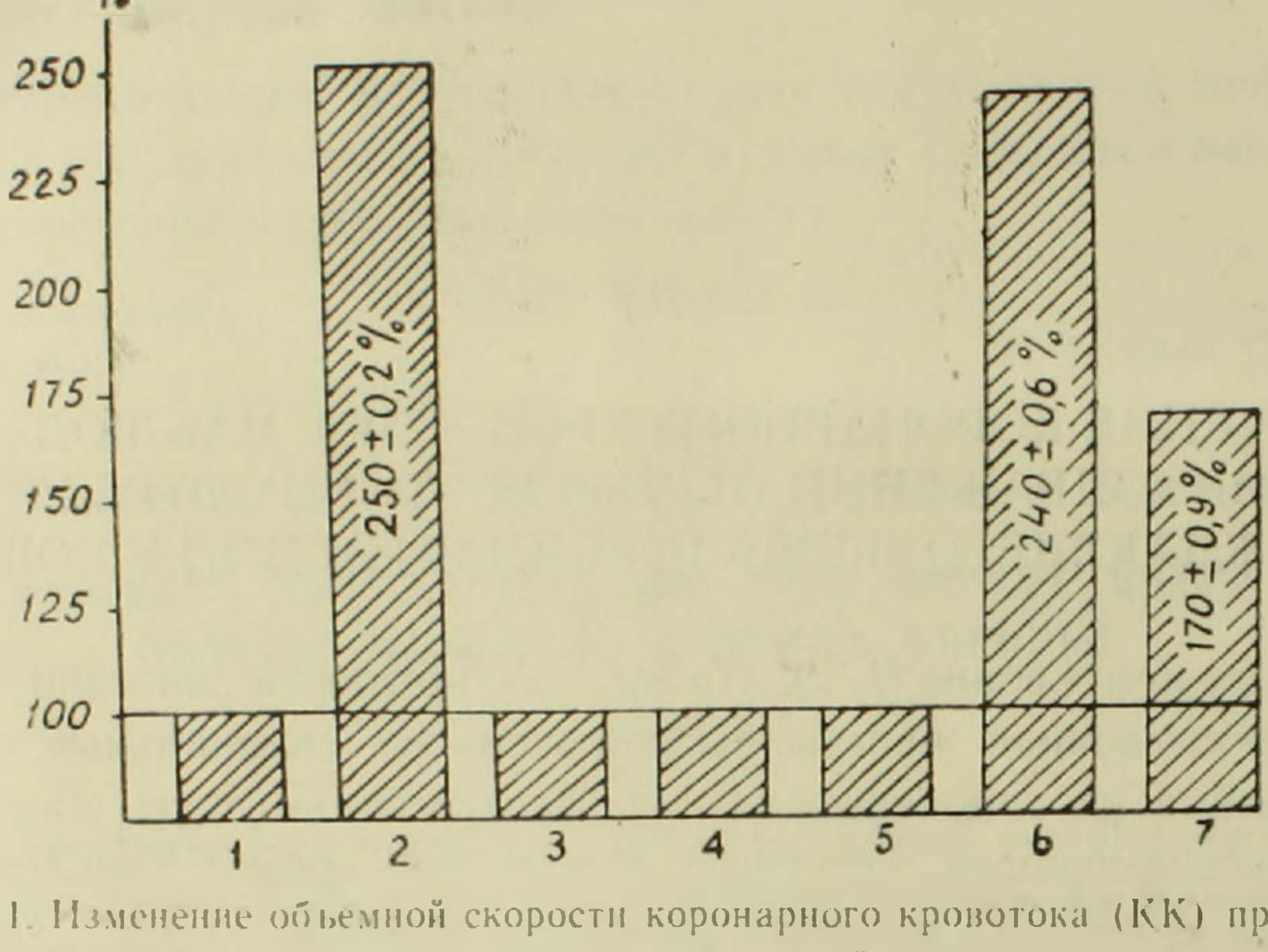


Рис. 1. Изменение объемной скорости коронарного кровотока (КК) при раздражении блуждающего нерва под диафрагмой до и после выключения разных органов или перерезки соответствующих нервов. 1—исходный уровень КК. 2—КК при раздражении блуждающего нерва. Исчезновение коронарорасширяющего эффекта, 3—после применения аллоксана, 4—после механического разрушения переднего гипоталамуса, 5—при электрокоагуляции супраоптических ядер гипоталамуса, 6— КК при перерезке синусных нервов, 7—КК при перфузии изолированного синуса реципиента кровью донора, подвергнутого раздражению вагуса.

Аналогичные результаты, т. е. исчезновение коронарорасширяющего эффекта от раздражения блуждающего нерва в течение всего опыта, наблюдались также при механическом разрушении переднего гипоталамуса или электрокоагуляции супраоптических ядер его.

После перерезки синусных нервов и блуждающих нервов на шее или новокаинизации каротидных клубочков последующее раздражение блуждающего нерва под диафрагмой в течение часа (60—70 мин) еще не приводит к увеличению коронарного кровотока. Однако по истечении этого срока коронарный кровоток постепенно нарастает, превышая исходный уровень на 140±0,6%, и держится на этом уровне 5 и более часов.

Локальное промывание синокаротидных рефлексогенных зон реципиента кровью донора, подвергнутого раздражению блуждающего нерва под диафрагмой, приводит к увеличению коронарного кровотока на 70±±0,9% в течение 65—70 мин.

На основании изложенного можно заключить, что при раздражении периферических отрезков блуждающего нерва под диафрагмой из β-клеток поджелудочной железы высвобождаются специальные вещества, которые, возбуждая сосудистые рефлексогенные зоны, дают начало коронарорасширяющему рефлексу. Афферентный путь этого рефлекса проходит

по синусным, а иногда и блуждающим нервам. Центральным звеном данного рефлекса в ЦНС являются супраоптические ядра переднего гипоталамуса. При прерывании рефлекса коронарорасширяющий эффект возникает сравнительно позже, спустя 65—70 мин, и длится в течение всего опыта. Надо предположить, что последний длительный коронарорасширяющий эффект осуществляется гуморальным путем.

Институт тонкой органической химии
АН АрмССР

Поступило 25.II 1971 г.

Ռ. Ա. ԱԼԵՔՍԱՆՅԱՆ

ՍՐՏԻ ՊՍԱԿԱՁԵՎ ԱՆՈԹՆԵՐԻՑ ԱՐՏԱՀՈՍՈՂ ԱՐՅԱՆ ԱՎԵԼԱՑՈՒՄԸ ԹԱՓԱՌՈՂ ՆԵՐՎԻ ԾԱՅՐԱՅԻՆ ՀԱՏՎԱԾԸ ՍՏՈԾԱՆՈՒ ՏԱԿ ԳՐԳՌԵԼԻՍ

Ամփոփում

Անզգայացրած կատուների մոտ թափառող ներվի ծայրային հատվածը ստոծանու տակ գրգռելու հետևանքով սիրտը սնող անոթներից արտահոսող արյան քանակը նկատելիորեն ավելանում է և այն տևում է մինչև փորձի վերջը։ Վերոհիշյալ էֆեկտը բացակայում է ինչպես ենթաստամոքսային դեղձի β-բջիջները ալլոքսանի միջոցով վնասելուց, այնպես էլ առաջնային հիպոթալամուսը ոչնչացնելիս։

Ուշագրավ է, որ Հերինգի ներվը կտրելուց հետո սիրտը սնող անոթների լայնացումը սկսվում է թափառող ներվը գրգռելուց միայն 65—70 րոպե հետո և տևում է մինչև փորձի վերջը։ Եթե երկրորդ կատվի մեկուսացված կարոտիդային սինուսը, որը միացած է նրա օրգանիզմի հետ միայն Հերինգի ներվով, թափառող ներվի ծայրային հատվածը ստոծանու տակ գրգռած կատվի արյունով ողողենք (պերֆուզիայի ենթարկենք), ապա սիրտը սնող անոթներից արտահոսող արյան շատացում կնկատվի նաև երկրորդ կատվի մոտ։

Սույն հետազոտության արդյունքները վկայում են, որ թափառող ներվի ծայրային հատվածը ստոծանու տակ գրգռելուց սրտի պսակաձև անոթների լայնացումը սկզբում կրում է ռեֆլեկտոր բնույթ, իսկ այդ ռեֆլեքսը ընդհատելիս, հետագա ուշ հասունացող էֆեկտը, ըստ երևույթին, հասունանում է արյան ճանապարհով։

ЛИТЕРАТУРА

1. *Алексанян Р. А.* ДАН АрмССР, 44, 1, 1968.
2. *Алексанян Р. А.* Биологический журнал Армении, 22, 3, 87, 1969.
3. *Каверина Н. В.* Фармакология и токсикология, 21, 1, 39—40, 1958.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ: ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ

т. XXIV, № 10, 1971

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 615.213

Н. Е. АКОПЯН, Д. А. ГЕРАСИМЯН

ИЗУЧЕНИЕ ПРОТИВОСУДОРОЖНОЙ АКТИВНОСТИ N-МЕТИЛ-α-ЗАМЕЩЕННЫХ СУКЦИНИМИДОВ

Нами было показано [1, 2], что α-замещенные сукцинимиды обладают выраженным противосудорожным действием в отношении судорог, вызванных коразолом и электрическим раздражением. В литературе имеются указания на повышение противокоразоловой активности барбитуратов и гидантоинов при метилировании азота в третьем положении [6], а также производных сукцинимида при алкилировании и особенно метилировании имидного азота [5].

В настоящей работе изучены противосудорожные свойства одиннадцати N-метил-α-замещенных сукцинимидов, синтезированных в ИГОХ АН АрмССР [3].

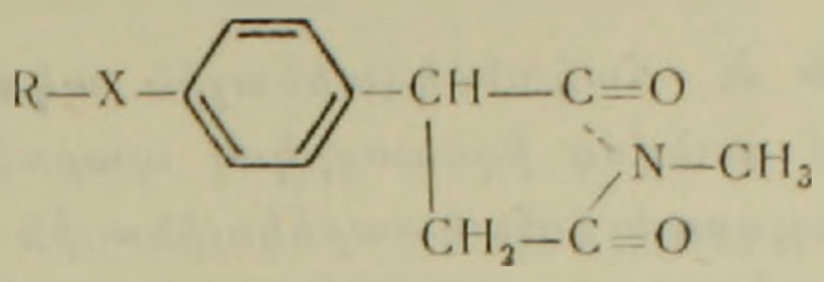
Опыты проводились на белых мышах. Судороги вызывались коразолом, электрическим раздражением (максимальный электрошок), никотином, а также ареколином [2, 4]. Исследуемые препараты ввиду нерастворимости в воде готовились в виде коллоидной взвеси и вводились внутрибрюшинно за 45 мин до применения судорожных агентов. Показателем противосудорожного действия служило устранение фазы тонической экстензии максимального электрошока, а при коразоловых судорогах—полное предупреждение их. Реакция учитывалась в альтернативной форме. По методу Литчфилда и Уилкоксона вычислялись дозы исследуемого препарата, предупреждающие развитие судорог у 50% подопытных животных (ED_{50}). При никотиновых судорогах и ареколиновом треморе действие препаратов оценивалось по трехбалльной системе.

Для характеристики токсичности соединений определялись максимально переносимые дозы.

В результате исследований выяснилось, что изученные соединения обладают выраженной противосудорожной активностью в отношении максимального электрошока. Наибольший эффект отмечен у соединения с изоамиловым радикалом в пара-положении. Противокоразоловая активность выражена в основном у соединений, содержащих изорадикалы (табл. 1). В целом группа не обладает противоареколиновым действием. В отношении никотиновых судорог можно отметить, что соединения, содержащие в пара-положении метиловый, этиловый и пропиловый ради-

Таблица 1

Показатели противосудорожной активности соединений с общей формулой



P=0,05

R	ED_{50} коразол, мг/кг	ED_{50} МЭШ, мг/кг	МПД, мг/кг	Никотиновые судороги
CH_3	неактивен	239 (201—284)	1000	+
C_2H_5	неактивен	244 (206,4—287)	1300	+
C_3H_7	неактивен	230 (184—287)	1100	+
C_4H_9	неактивен	неактивен	1400	++
C_5H_{11}	неактивен	неактивен	1800	++
C_6H_{13}	220 (175—276)	160 (126—203)	2000	++
C_7H_{15}	неактивен	неактивен	2000	++
C_8H_{17}	неактивен	неактивен	2200	+++
изо-C_3H_7	186 (149—232,5)	160 (130—197)	1600	0
изо-C_4H_9	240 (179—321)	180 (112,5—288)	1500	+
изо-C_5H_{11}	208 (163—266)	82 (51,2—131,2)	1700	0

0 — отсутствие судорог.
+ (1 балл — слабые судороги).
++ (2 балла — судороги средней тяжести).
+++ (3 балла — сильные судороги с гибелью животного).

калы уменьшают интенсивность судорог, а соединения, содержащие изорадикалы, полностью предупреждают их.

Таким образом, изученные N-метил-α-замещенные сукцинимиды обладают слабо выраженным противокоразоловым действием и более активны в отношении максимального электрошока. Тем самым наши данные не подтверждают точку зрения Чена с соавторами [6] о том, что N-метилирование производных сукцинимидов повышает противокоразоловую активность.

Институт тонкой органической химии
АН АрмССР

Поступило 29.I 1971 г.

Ն. Ե. ՀԱԿՈԲՅԱՆ, Ջ. Հ. ԳԵՐԱՍԻՄՅԱՆ

N–ՄԵԹԻԼ–α-ՏԵՂԱԿԱԼՎԱԾ ՍՈՒԿՑԻՆԻՄԻԴՆԵՐԻ ՀԱԿԱՁՆՑՈՒՄԱՅԻՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա մ փ ո փ ո ւ մ

Ուսումնասիրվել են N-մեթիլ-α-տեղակալված սուկցինիմիդների խմբից 11 միացությունների հակացնցումային հատկությունները:

Պարզվել է, որ միացությունները հիմնականում օժտված են հակացնցումային ակտիվությամբ՝ էլեկտրական գրգռականությամբ առաջացած ցնցումների նկատմամբ։

Հակակորազոլային և հականիկոտինային ակտիվությամբ օժտված են միայն պարա դիրքում գտնվող իզոռադիկալ պարունակող պրեպարատները։ Խումբը ամբողջությամբ զուրկ է հակաարեկոլինային ազդեցությունից։

Այսպիսով, α-տեղակալված սուկցինիմիդների իմիդային ազոտի մեթիլացումը հանգեցնում է ակտիվության նվազեցման կորազոլային ցնցումների նկատմամբ։

ЛИТЕРАТУРА

1. *Аветисян С. А., Мнджоян О. Л.* Армянский химический журнал, 23, 4, 354—364, 1970.
2. *Акопян Н. Е., Герасимян Д. А.* Биологический журнал Армении, 24, 2, 91—94, 1971.
3. *Аветисян С. А., Мнджоян О. Л.* Армянский химический журнал, 24, 2, 137—145, 1971.
4. *Раевский К. С.* Фармакология и токсикология. 4, 495, 1961.
5. *Toman J. E. P., Goodman L. S.* Physiol. Rev., 28, 409, 1948.
6. *Chen G., Portman R., Eusor Ch. R., Bratton D. A. C.* J. Pharmacol. Exp. Ther. 103, 54, 1951.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ: ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ
т. XXIV, № 10, 1971

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 576.833.16

В. И. ХАЧОЯН

ВОЗРАСТНОЙ ФАКТОР ИММУНИТЕТА ПРИ КРЫСИНОМ ТРИПАНОСОМОЗЕ

Как при инфекциях вообще [4], так и при протозойных заболеваниях возраст является важным фактором, определяющим напряженность относительной невосприимчивости [2, 6]. Наблюдения показывают, что молодые животные чаще болеют и тяжелее переносят многие инфекции. В частности, это явление наблюдается и при трипаносомозах. Так, например, T. lewisi почти всегда встречается у молодых крыс [7].

В настоящем сообщении приводятся результаты экспериментального изучения этого явления при помощи штамма T. lewisi [5]. Для выявления штамма в разных местах Еревана живоловками были выловлены серые крысы-пасюк, которые, по данным Даля [1], относятся к Ratus norvegicus Berk.

Для выявления носительства трипаносом у выловленных 33 крыс из надреза кончика хвоста брали каплю крови и покрывали покровным стеклом. Приготовленные таким образом нативные препараты подвергали микроскопированию как сухой системой (окуляр 7× объектив 20× или 40×), так и в темном поле зрения. В отрицательных случаях крыс забивали, и трипаносомы отыскивались во внутренних органах и в крови методом флотации [8].

В пяти случаях из упомянутых были найдены трипаносомы, что говорит о значительной распространенности последних у крыс (15,1%). Из крови крыс—носителей трипаносом готовили тонкие мазки и фиксировали их в смеси Никифорова обычным способом, после чего мазки сушили и окрашивали по способу Романовского-Гимза.

В этих препаратах были хорошо видны органоиды трипаносомной клетки: овальное крупное ядро, окрашенное в красный цвет, зернистая бледно-голубая протоплазма, блефаробласт и свободный жгут розового цвета. В нативных препаратах тело трипаносом представляется суженным с обоих концов с четко выделенными ядрами, кинетопластом, ундулирующей мембраной и свободным жгутом. Благодаря активной подвижности трипаносомы свободно передвигаются среди форменных элементов крови и легко различаются среди них.

На основании трипаносомометрии двухсот особей штамма 11 было найдено, что длина трипаносом колеблется от 24 до 29 μ, а ширина—от

2,1 до 2,2 μ. В среднем длина свободного жгута—6,7 μ, расстояние от начала тела до ядра—5,3 μ, диаметр ядра—1,8 μ, расстояние от ядра до кинетопласта—10,5 μ, расстояние от кинетопласта до конца тела—2,4 μ. Средняя длина тела (6,7+5,3+1,8+10,5+2,4)μ=26,7 μ. Эта формула дает возможность отнести данный паразит к группе T. lewisi.

Из пяти спонтанно зараженных серых крыс четыре были молодыми, весом меньше 100 г, что может служить доказательством большей восприимчивости молодых особей или возможности выздоровления взрослых особей от трипаносомоза.

Для экспериментальной проверки этого вопроса группа взрослых белых крыс была заражена каплей крови, полученной из надреза кончика хвоста крыс—носителей трипаносом. Капля предварительно смешивалась с 1 мл физиологического раствора (pH 7,2—7,4) и вводилась крысам внутрибрюшинно. Взрослые крысы, как правило, не заражались, и при многочисленных контрольных исследованиях паразиты в их крови не были обнаружены. Дальнейшие попытки заразить их введением материала подкожно и внутрисердечно также оказались неэффективными.

При таком же заражении сосунков и молодых особей, независимо от способа заражения, у последних развивался трипаносомоз. Единичные паразиты обнаруживались в конце первой недели, в дальнейшем количество их быстро возрастало, и к 10—15 дню доходило до сотни в каждом поле зрения микроскопа. При подсчете число паразитов доходит до 400000—500000 в 1 мм^3 крови [9]. Они обнаруживались также во внутренних органах при вскрытии, особенно много в печени и селезенке.

Количество паразитов в дальнейшем несколько уменьшается и к концу месяца доходит до десятка в поле зрения микроскопа. В редких случаях трипаносомоз у молодых крыс кончался гибелью животных. Больные крысы заметно отстают в росте, а иногда у них вокруг ноздрей появляются бородавчатые наросты. К 7—8 месяцам крысы освобождались от паразитов, и многократные исследования их крови не выявляли трипаносом.

По мнению Кульберсона [3], возрастная невосприимчивость является частью врожденной и объясняется отсутствием у молодых особей защитных механизмов, что создает благоприятные условия для развития паразитов. Возможно также, что организм молодых животных благодаря гормональным, питательным и другим особенностям является более благоприятной средой для трипаносом.

Таким образом, белая крыса является показательной и удобной моделью для выявления значения возрастного фактора относительного иммунитета, так как она менее восприимчива к имеющемуся штамму T. lewisi, чем серая крыса.

Институт экспериментальной биологии
АН АрмССР

Поступило 26.XI 1970 г.

Վ. Հ. ԽՈՉԻԿՅԱՆ

ԻՄՈՒՆԻՏԵՏԻ ՀԱՍԱԿԱՅԻՆ ԳՈՐԾՈՆԸ ԱՌՆԵՏԱՅԻՆ ՏՐԻՊԱՆՈՍՈՄՈԶԻ ԴԵՊՔՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո ւ մ

Տրիպանոսոմների և ընդհանրապես ինֆեկցիաների ժամանակ հարաբերական իմունիտետի լարվածության որոշիչ գործոն է օրգանիզմի հասակը։ Օգտագործել ենք T. lewisi-ի սեղական, զորշ առնետների արյունից անջատած շտամը և տարբեր հասակի լաբորատոր սպիտակ առնետներ։

Ի տարբերություն ձագերի, հասուն առնետներին փորձառական ճանապարհով տրիպանոսոմոզով վարակել չհաջողվեց։ Այս փաստը կարելի է բացատրել կամ ձագերի մոտ պաշտպանական մեխանիզմների բացակայությամբ, կամ էլ հորմոնալ, սննդային և այլ գործոնների հետևանքով նրանց օրգանիզմում բարենպաստ պայմանների առկայությամբ, որի պատճառով ստեղծվում է հարմար միջավայր տրիպանոսոմների զարգացման համար։

ЛИТЕРАТУРА

1. *Даль С. К.* Животный мир Армянской ССР, Ереван, 1954.
2. *Здродовский П. Ф.* Проблемы инфекции, иммунитета и аллергии. М., 1969.
3. *Кульберсон Д. Т.* Иммунитет к паразитарным заболеваниям. М., 1948.
4. *Сахаров К. П.* О значении возраста в борьбе организма с инфекцией. М., 1903.
5. *Хачоян В. И.* Мат. I-ой научн. конф. ин-та экспериментальной биологии АН АрмССР, стр. 31—32, 1967.
6. *Duca R.* Am. J. Hyg. 29:25, 1939.
7. *Herrick J. A.* Cross S. X. J. Parasitol., 22:126, 1938.
8. *Khatchoyan V. G.* Abstracts of papers read of the III-rd International congress protozoology, Leningrad, 1969.
9. *Petana N. B.* Trans. Roy. Soc. Trop, Med. Hyg. 57 52, 1963.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ: ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ
т. XXIV, № 10, 1971

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 576.856

М. Х. МАРУКЯН

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СОХРАНЕНИЯ ВИРУЛЕНТНЫХ СВОЙСТВ И УСТОЙЧИВОСТИ К СТРЕПТОМИЦИНУ, ПРИОБРЕТЕННЫХ IN VITRO, У ЛЕПТОСПИР СЕРОТИПОВ POMONA и GRIPPOTYPHOSA

Изменчивость микроорганизмов, проявляющаяся в виде повышения устойчивости к вредным для них внешним факторам, неоднократно привлекала внимание исследователей. Установлено, что изменяющиеся под влиянием антибиотиков условия существования микроорганизмов видоизменяют их биологические свойства, такие как вирулентность, антигенность и др. в сторону повышения или понижения титра [2, 4, 9]. Антибиотикоустойчивость и связанные с нею изменения биологических свойств у разных микроорганизмов проявляются по-разному. У некоторых стрептомициноустойчивых микроорганизмов, в среде, не содержащей этого антибиотика, наблюдается реверсия к исходной чувствительности, у других реверсии не происходит, а у некоторых наблюдается даже стрептомицинозависимость.

Так например, Голиков [3] наблюдал реверсию у стрептомициноустойчивых штаммов Proactinomices israeli в среде, не содержащей стрептомицина, и даже установил, что чем успешнее адаптировались они к стрептомицину, тем быстрее проходила их реверсия к исходной чувствительности. Гаузе [2] получил стрептомицинозависимые варианты менингококков, для которых стрептомицин превратился в жизненно необходимый фактор.

Подобных работ в отношении лептоспир мы не встречали, хотя познание этих вопросов, связаных с изменениями их биологических особенностей под влиянием стрептомицина, имеет большое научное и практическое значение.

В предыдущих наших работах [1, 5—8] сообщалось о получении нами in vitro стрептомициноустойчивых вариантов лептоспир серотипов pomona и grippotyphosa и об изменении их биологических свойств, таких, как вирулентность, иммуногенность, гемолизинообразующая активность и др.

Настоящая работа посвящена изучению длительности сохранения у лептоспир вирулентных свойств и повышенной резистентности к стрептомицину, приобретенных ими in vitro в среде со стрептомицином. Изучение этих вопросов позволит познать некоторые особенности изменчивости лептоспир под влиянием стрептомицина.

Опыты проводились продолжительным культивированием стрептомициноустойчивых штаммов в среде без стрептомицина. К началу опытов штамм «ШН» серотипа ротопа обладал устойчивостью к 50 ед. мл стрептомицина и высокой вирулентностью, а штамм «ЭАП» серотипа grippotyphosa—к 100 ед. мл стрептомицина. В течение 34 месяцев стрептомициноустойчивый штамм «ШН» 70 раз пересевался нами на среду без стрептомицина, а штамм «ЭАП» в течение 6-ти месяцев—15 раз. Через каждые 3—5 пассажей мы проверяли чувствительность этих штаммов к стрептомицину. Для штамма «ШН» контрольная среда содержала 50 ед. мл стрептомицина, а для штамма «ЭАП»—100 ед. мл. В качестве контроля активности стрептомицина мы использовали исходные культуры этих штаммов, чувствительные к стрептомицину.

Опытами было установлено, что стрептомициноустойчивые штаммы во всех пересевах хорошо росли в среде со стрептомицином и без стрептомицина, в то время как исходные штаммы (контрольные) хорошо росли только в среде без стрептомицина и погибали в среде со стрептомицином.

При титрации 70-го пассажа штамма «ШН» и 15-го пассажа штамма «ЭАП» на средах, содержащих 25, 50, 75, 100 и 125 ед. мл стрептомицина мы не наблюдали у них каких-либо признаков повышения чувствительности к стрептомицину.

Вирулентные свойства стрептомициноустойчивого штамма «ШН», культивируемого в среде без стрептомицина, мы изучали на крольчатах 6—7-дневного возраста, которых заражали культурой от 8, 9, 21, 35, 45, 60 и 70-го пассажей. Все зараженные крольчата погибали в течение 6—9 дней с характерными для лептоспироза патологоанатомическими изменениями: желтушность, геморрагии в легких и печени, увеличение селезенки и почек и др.

Таким образом, было установлено, что стрептомициноустойчивый штамм лептоспир, культивируемый в течение 34-х месяцев в среде без стрептомицина, остается вирулентным для крольчат.

Резюмируя результаты опытов, мы считаем возможным заключить, что приобретенная лептоспирами устойчивость к стрептомицину необратима и передается по наследству. Реверсии не происходит даже при продолжительном (около 3-х лет) культивировании стрептомициноустойчивых штаммов в среде без стрептомицина. Очевидно, в развитии устойчивости лептоспир к стрептомицину большое значение имеет изменение наследственного аппарата бактериальной клетки, что определяется свойствами самого стрептомицина, который обладает мутагенным действием.

Республиканская ветеринарная лаборатория
МСХ АрмССР

Поступило 31.XII 1970 г.

Մ. Խ. ՄԱՐՈՒՔՅԱՆ

IN VITRO ՁԵՌՔ ԲԵՐՎԱԾ POMONA և GRIPPOTYPHOSA ՍԵՌՈՏԻՊԻՆ ՊԱՏԿԱՆՈՂ ԼԵՊՏՈՍՊԻՐՆԵՐԻ ՎԻՐՈՒԼԵՆՏ ԵՎ ՍՏՐԵՊՏՈՄԻՑԻՆԱԿԱՅՈՒՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԵՐԿԱՐԱՏԵՎ ՊԱՀՊԱՆՈՒՄԸ

Ամփոփում

Անցնելով ստրեպտոմիցինակայուն լեպտոսպիրների pomona *և* grippotyphosa *սերոտիպերը, ստրեպտոմիցին չպարունակող միջավայրում, մեր նպատակն էր պարզել նրանց վերականգնման հատկությունները՝ ելակետային կայունությամբ ստրեպտոմիցինի հանդեպ։*

Pomona *սերոտիպի «ՇՆ» շտամը 34 ամսվա ընթացքում ստրեպտոմիցին չպարունակող միջավայրում վերացանվել է 70 անգամ, իսկ «ԷԱՊ» շտամը 6 ամսվա ընթացքում՝ 15 անգամ։*

Հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ լեպտոսպիրների ստրեպտոմիցինակայուն շտամները լավ են աճում ինչպես ստրեպտոմիցին պարունակող, այնպես էլ ստրեպտոմիցինազուրկ միջավայրում։ Նրանց մոտ ստրեպտոմիցինի նկատմամբ կայունության բարձրացման նշաններ չհայտնաբերվեցին, միաժամանակ ուսումնասիրել ենք նաև «ՇՆ» շտամի վիրուլենտ հատկությունը, այդ նպատակով վարակելով 6—7 օրական հասակի ճագարիկներ։ Այդ կուլտուրայով վարակված բոլոր ճագարիկները ընկան 6—9 օրվա ընթացքում լեպտոսպիրոզին հատուկ նշաններով։

Փորձերը ցույց տվեցին, որ լեպտոսպիրների ձեռք բերովի կայունությունը, ստրեպտոմիցինին, անվերադարձ է և փոխանցվում է ժառանգաբար։ Տեղի չի ունենում նաև ելակետային վերականգնում ստրեպտոմիցինակայուն շտամների երկարատև անցնելուց (3 տարի) ստրեպտոմիցին չպարունակող միջավայրում։

ЛИТЕРАТУРА

1. *Газарян В. С., Марукян М. Х.* Труды АрмНИИЖиВ, IX, 1967.
2. *Гаузе Г. Ф.* Лекции по антибиотикам. Медгиз, 1959.
3. *Голиков А. В.* Антибиотики, т. 9, 2, ст. 163, 1965.
4. *Горбунова К. П., Парина Н. В.* ЖМЭИ, 7, стр. 27—29, 1958.
5. *Марукян М. Х.* Известия с/х наук МСХ АрмССР, 11—12, 1968.
6. *Марукян М. Х.* Известия с/х наук МСХ АрмССР, 5—6, 1969.
7. *Марукян М. Х.* Биологический журнал Армении, 7, 1969.
8. *Марукян М. Х., Акопян Х. М.* Известия с/х наук МСХ АрмССР, 2, 1970.
9. *Тебякина А. Е., Иванов В. И., Гавриленкова В. Ю.* Антибиотики, 1, т. 3, стр. 105, 1958.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ: ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ
т. XXIV, № 10, 1971

РЕФЕРАТ

УДК 633.71:632.3

А. А. ОГАНЕСЯН, М. М. ГЮСЯН, Н. А. ВАРТАНЯН

О СВОЙСТВАХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПЯТНИСТОСТЕЙ ТАБАКА В СВЯЗИ С ИХ СИСТЕМАТИКОЙ

Из различных типов бактериальных пятен листьев табака и махорки в разных странах и местностях были описаны их возбудители, отличающиеся между собой некоторыми морфологическими, культуральными и биохимическими свойствами, и отнесены к различным видам. Однако часто различные виды возбудителей обнаруживались в одинаковых типах пятен, а один и тот же вид выделялся из разных типов пятен. Поэтому некоторые исследователи полагают, что все пятнистости вызываются одним и тем же видом бактерий, распадающимся на отдельные расы или штаммы. Проявление же болезни в виде различных типов пятен зависит от внешних условий, сортовых особенностей и других факторов.

В различных агроклиматических зонах Армении нами были изучены все типы бактериальных пятен на листьях культурных сортов, гибридов и диких форм табака. Выяснилось, что в республике существуют все типы пятнистостей, описанные в литературе, однако самой распространенной является рябуха. Часто на одном и том же листе культурного или дикого табака наблюдали 3—4 различных типа пятнистостей.

Выделенные нами бактерии (183 штамма, из коих патогенных—144) по своим биохимическим, культуральным и некоторым морфологическим свойствам близки, но не тождественны, с описанными в литературе видами бактерий—возбудителями пятнистостей листьев табака и махорки, однако все штаммы отличаются от них некоторыми признаками. Бактерии по абсолютному сходству всех показателей вышеуказанных свойств отнесены нами к 35 сугубо условным группам. Выяснилось, что все они являются подвижными, грамотрицательными, аэробными организмами, принадлежащими к родам Pseudomonas и Xanthomonas, общими биохимическими свойствами которых являются: сбраживание глицерина, глюкозы, арабинозы, галактозы, декстрозы и маннита (без выделения газа), отсутствие выделения индола и сероводорода. Из остальных свойств—редукция нитратов, диастатическая активность, сбраживание лактозы, рамнозы, мальтозы и сахарозы, выделение аммиака, отношение к простому и лакмусовому молоку, токсинообразование, а также образование флуоресцирующего пигмента,—являются не стабильными, и у разных штаммов, входящих в отдельные условные группы проявляются по-раз-

ному. Основные две группы бактерий, содержащие наибольшее количество штаммов (соответственно 42 и 26), являются белопигментными флуоресцирующими бактериями, паразитирующими на культурных и диких видах табака, и обладают большинством общих признаков: разжижают желатину, образуют кислоту на глицерине, арабинозе, глюкозе, галактозе, манните, декстрозе, рамнозе и сахарозе (но не на лактозе и мальтозе), нитраты не редуцируют, аммиак, сероводород и индол не образуют, простое молоко пептонизируют, а лакмусовое—редуцируют и отличаются меж собой лишь свойством гидролизовать крахмал. Замечено, что сходными биохимическими свойствами обладали как белопигментные и желтопигментные, так и патогенные и непатогенные штаммы. Часто из одного и того же пятна выделялись штаммы, обладающие различными свойствами и входящие иногда в четыре разные условные группы. Бактерии же, выделенные из различных типов пятен, оказались схожими по этим же свойствам.

Критическая оценка литературных данных, а также результаты наших исследований приводят нас к заключению о необходимости пересмотра существующего подразделения возбудителей бактериальных пятнистостей табака и махорки на различные виды, основанного на изучении лишь внешних типов пятен и культуральных, морфологических, биохимических (часто вариабельных) свойств их возбудителей. Библиографий 16.

Армянский институт защиты растений

Поступило 25.VII 1971 г.

Полный текст статьи депонирован в ВИНИТИ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ: ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ
т. XXIV, № 10, 1971

РЕФЕРАТ

УДК 9789

В. С. ТОВМАСЯН

АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ IRIS ELEGANTISSIMA D. SOSN. В ЛЕТНИЙ И ЗИМНИЙ ПЕРИОДЫ ПОКОЯ

Изучен аминокислотный состав подземных органов (корневищ, корней) Iris elegantissima D. Sosn. по возрасту и по сезонам—летний и зимний периоды покоя, и листьев в зимний период (осеннее побегообразование). Материал был собран на юго-западном макросклоне г. Арагац (Армянская ССР).

Полученные данные показали, что в летний период корневищные звенья первого, второго и третьего годов содержат 22 аминокислоты: цистеин, цистин, орнитин, лизин, гистидин, аспарагин, аргинин, аспарагиновая кислота, серин, аминоуксусная кислота, глютаминовая кислота, α-аланин, пролин, β-аланин, тирозин, метионин, валин, норвалин, β-фенил-α-аланин, лейцин, норлейцин и одну неидентифицированную аминокислоту.

Набор аминокислот и их количество в корневищных звеньях уменьшается на четвертом и пятом году жизни. На четвертом году жизни отсутствуют аспарагин, аминоуксусная кислота, β-аланин, тирозин, метионин, норвалин, β-фенил-α-аланин и неидентифицированная аминокислота. На пятом году жизни отсутствует также и орнитин. Корневищные звенья в возрасте 4—5 лет бывают вялые и имеют черноватый цвет.

В корнях (первого года) была обнаружена 21 аминокислота: цистеин, цистин, орнитин, лизин, гистидин, аспарагин, аргинин, аспарагиновая кислота, серин, аминоуксусная и глютаминовая кислоты, α-аланин, пролин, валин, лейцин, норлейцин, β-аланин, тирозин, норвалин, β-фенил-α-аланин, неидентифицированная кислота.

В зимний период корневищные звенья 1—3 года содержат тот же набор аминокислот, что и корневищные звенья соответствующего возраста в летнем периоде.

В корнях содержатся 17 аминокислот. По сравнению с аминокислотным составом корней летнего периода покоя зимой отсутствуют β-аланин, тирозин, норвалин, β-фенил-α-аланин.

В листьях содержится набор из 20 аминокислот. При сравнении его с составом аминокислот корневищных звеньев 1—3 года в листьях отсутствуют цистин и неидентифицированная аминокислота.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что из вегетативных органов Iris elegantissima аминокислотами (22) наиболее богаты корневища. В корнях отсутствовал метионин.

Неидентифицированная аминокислота и цистин отсутствовали только в листьях.

В связи с сезонным изменением периодов покоя (летом и зимой) в корневищных звеньях не происходит качественных изменений в составе набора аминокислот. В корнях же в зимний период уменьшается аминокислотный состав. В связи с возрастом корневищных звеньев их аминокислотный состав остается постоянным в первые 3 года. На четвертый и пятый год жизни число аминокислот и их количество уменьшается.

Армянский педагогический институт

Поступило 19.II 1971 г.

Полный текст статьи депонирован в ВИНИТИ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ
т. XXIV, № 10, 1971

РЕФЕРАТ

УДК 615.387

С. С. ГРИГОРЯН

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ФАКТОРА НА СОХРАННОСТЬ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОНСЕРВИРОВАННОЙ КРОВИ

Целью настоящей работы являлось сравнение стабильности функциональных свойств крови, сохраняемой при положительных и отрицательных температурах.

Нами исследовано 20 образцов донорской крови, из которых 10 консервировались при температуре от 4 до 6°С, а остальные 10 хранились при —4°С—8°С. Степень сохранности крови оценивалась по показателям скрытого гемолиза и морфологической картины крови. Исследование проводилось в динамике вплоть до того дня, когда скрытый гемолиз превышал 1%.

Проведенные исследования показали, что в крови, консервированной при отрицательных температурах, следы скрытого гемолиза появляются уже в первый день, в то время, как при положительных температурах этого не наблюдалось. Однако при дальнейшем хранении крови нарастание скрытого гемолиза при отрицательных температурах идет менее интенсивно. Если на 40 день в образцах крови, сохраняемых при положительных температурах, наблюдается полный гемолиз, то при отрицательных температурах кровь полностью гемолизируется только на 60 день.

При исследовании количества эритроцитов оказалось, что при отрицательных температурах в консервированной крови на 40 день остается 80, а на 60—60% исходного количества эритроцитов. При положительных температурах уже на 40 день сохраняется всего 56% исходного количества эритроцитов.

При исследовании морфологической картины крови основное внимание уделялось появлению сфероцитарных форм как прегемолитической стадии эритроцитов. Если в крови, консервированной при положительных температурах, сфероциты появляются с 10 дня хранения и уже на 30 день достигают 52%, то при отрицательных температурах сфероциты появляются только на 40 день, а на 50—их количество составляет в среднем 8%. Такое малое количество сфероцитов, возможно, связано с быстрым разрушением части сфероцитов при согревании крови перед исследованием.

Количество лейкоцитов снижается неуклонно и очень быстро. При положительных температурах в крови на 10 день остается 62%, на 20.

30 и 40 день соответственно 40, 25 и 16% исходного числа лейкоцитов. В те же сроки при отрицательных температурах количество лейкоцитов равно 91,6, 80, 63 и 49%, то есть вдвое больше.

Морфологические изменения лейкоцитов в обоих случаях идентичны. К 15 дню хранения крови все нейтрофилы дегенерированы или полностью разрушены. Только лимфоциты сохраняют целостность до 25—30 дня, после чего также дегенерируют в основной массе.

Таким образом, результаты проведенных исследований показывают, что консервирование крови при отрицательных температурах (от —4° до —8°С) увеличивает сроки хранения крови в физиологически полноценном состоянии почти вдвое по сравнению с кровью, консервированной при положительных температурах.

НИИ гематологии и переливания
крови МЗ АрмССР

Поступило 28.VI 1971 г.

Полный текст статьи депонирован в ВИНИТИ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ: ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԿԵՆԴԱՆԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ

т. XXIV, № 10, 1971

РЕФЕРАТ

УДК 591.111.05+636.2

Л. О. МЕЛИКЯН

ДАННЫЕ СРАВНИТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ НЕКОТОРЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ У БЫЧКОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДАХ КАСТРАЦИИ

В ранее опубликованных нами работах было установлено, что предложенные способы кастрации бычков и баранчиков по их хирургическим особенностям, в отличие от обычного метода, создают определенные сдвиги в гормональном состоянии организма кастрированных животных.

Половые гормоны как специфические катализаторы являются регуляторами обмена веществ. В организме они стимулируют интенсивность обменных процессов, повышают мясо-шерстную продуктивность. Следовательно, изучение обменных процессов для сравнительной биологической оценки предложенных способов кастрации также приобретает важное значение.

В данной работе приводятся результаты сравнительного изучения фосфорно-холестеринового, белкового, аминокислотного обмена бычков, кастрированных различными способами.

Работа в течение 2-х лет проводилась на 52-х бычках, которые по принципу аналогов были разбиты на 4 группы, по 13 голов в каждой.

Кастрация производилась в 4-месячном возрасте бескровным, по И. А. Телятникову, методом—13 голов, методом А. А. Байбуртцяна—13 голов, а обычным—13 голов. Остальные 13 голов были оставлены некастрированными.

Животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. При выполнении работы пользовались общепринятой методикой.

У бычков, кастрированных по Байбуртянцу в 12-месячном возрасте общий фосфор, АТФ и липоидный фосфор Р больше, чем у некастратов (достоверный).

В 18-месячном возрасте показатели фосфорных соединений в основном близки с данными некастрированных ($P<0,01—>0,001$).

У бычков, кастрированых обычным методом, наблюдается явление гипофосфоремии, а—по Телятникову—по количеству органического и неорганического фосфора—занимают среднее положение. Липоидный фосфор в зависимости от метода кастрации в 18-месячном возрасте кастрированных групп животных закономерных сдвигов не показывает.

Как в 12-месячном, так и в 18-месячном возрасте холестерин больше у бычков, кастрированных обычным методом и бескровным способом Телятникова; у животных остальных групп—сравнительно меньше.

В 18-месячном возрасте у бычков, кастрированных обычным методом, общий белок меньше, а кастрированных по Байбуртцяну количество глобулиновых фракций больше как у некастратов, так и у остальных групп животных.

В 12-месячном возрасте сумма аминокислот больше у бычков, кастрированных по Байбуртцяну, а у остальных некастрированных групп животных—почти одинаковая и меньше—у некастратов. В 18-месячном возрасте занимают бычки некастраты, а последнее место—бычки, кастрированные обычным методом. Библиографий 6.

Лаборатория по усовершенствованию
методов кастрации с/х животных
МСХ АрмССР

Поступило 2.VI 1971 г.

Полный текст статьи депонирован в ВИНИТИ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ. ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆԴԱՆԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ

т. XXIV, № 10, 1971

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Л. А. Ерзинкян. «Биологические особенности некоторых рас молочнокислых бактерий». Издательство АН Армянской ССР, Ереван, 1971, тираж 1000 экз., стр. 234, цена 1 р 64 коп.

Выделение и изучение бактерий и некоторых других полезных микроорганизмов, встречающихся в молоке и молочных продуктах, представляет одну из актуальных и исключительно интересных проблем технической микробиологии, изучение которой привлекает к себе все большее число исследователей и практиков.

Этой проблеме посвящена монография Л. А. Ерзинкяна с предисловием действительного члена АМН СССР А. Б. Алексаняна. Во введении и в разделе о кисломолочных продуктах и их применении дана история развития этой отрасли в Армении и в некоторых других странах.

В разделах о микрофлоре молока, мацуна и химическом составе этих продуктов приводятся сведения, практически впервые обобщенные в отечественной литературе, и в этом, несомненно, заслуга автора, взявшего на себя этот трудоемкий и кропотливый труд.

Особое место в монографии занимают данные о выделении ацидофильных палочек, их морфолого-физиологической характеристики и систематики. В заключение даны рекомендации по применению ацидофильных палочек в промышленности и в медицине. Заслуга автора монографии не только в том, что выделена новая разновидность ацидофильной молочнокислой палочки, но и в том, что получаемый им при их применении продукт отличается высокими лечебными и диетическими свойствами.

В главе об антимикробных свойствах молочнокислых бактерий мацуна автор приводит результаты исследований, свидетельствующие о продуцировании бактериями антимикробных веществ, подавляющих развитие E. coli, Staph. aureus и др.

Интересно обсуждаются вопросы о применении L. acidophilum в медицине и молочной промышленности; дана характеристика условий применения лечебного ацидофильного молока при острых и затянувшихся формах дизентерии у детей, а также брюшном тифе и др.; определенное место в работе уделено использованию его в животноводстве.

В монографии подробно описаны вновь выделенные местные штаммы—новой разновидности ацидофильной молочнокислой палочки L. acidophilum группы Ер. 2 и Ер. 1—молоко «Наринэ», которое содержит в себе легкоусвояемые для детского организма жизненно важные биокаталитические вещества.

Таким образом, монография содержит весьма ценную информацию о биологических особенностях некоторых рас молочнокислых бактерий, с указанием не только наиболее распространенных представителей, но и метаболитов, выделяемых ими, о влиянии этой микрофлоры на качество изделий. Даны также указания о микробиологическом контроле процесса и готового продукта, о мерах борьбы с вредными микроорганизмами. Работа содержит большой фактический материал и написана доступным языком. Уместно отметить, что внешний вид издания хороший, с четким шрифтом и достаточно ясными иллюстрациями.

Монография Л. А. Ерзинкяна «Биологические особенности некоторых рас молочнокислых бактерий» содержит большой и научно-практический материал и явится нужным пособием для микробиологов молочного производства, медицины и специалистов, работающих в области животноводства.

Б. П. АВАКЯН

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Դուլմանյան Վ. Հ., Դուլյան Ա. Ա., Թամանյան Կ. Գ., *Պառկելու հանդեպ ցորենի ցողունների դիմացկունության հատկանիշի ժառանգումը հիբրիդացման դեպքում* . . 3

Հախինյան Հ. Մ., Սարուխանյան Փ. Գ., Սեոյան Ս. Գ., Ստեփանյան Մ. Լ., *Խմորված խաղողահյութում նիկոտինաթթվի և պիրիդօքսինի գոյացումն ու պահպանումը* . 16

Սամանյան Ս. Ճ. *Հետվակցինային հակամարմնագոյացման էնզոգեն ինհիբիտորների պրոբլեմի շուրջը* 19

Ավագյան Գ. Դ. *Զախարովի հաստամարմին* Polisarcus zacharovi Stshelk (Tettigoniidae, Orthoptera) *ծղրիդի բիոէկոլոգիական առանձնահատկությունները Հայաստանում* 25

Ալրամովսկայա Է. Գ. *Միության, Կովկասի և Հայաստանի համար նոր մլուկներ Արարատյան հարթավայրից և նրան կից նախալեռնային մասից* 29

Խուրշուդյան Պ. Ա., Պապիկյան Ն. Հ., Դյուզալյան Մ. Գ. *Խնամքի հատումների ներգործությունը անտառ առաջացնող գլխավոր ծառատեսակների ջրային ռեժիմի վրա Սևանի առափնյա գոտիներում* 34

Բաղդասարյան Ե. Գ., Տարոսովա Ե. Հ., Տեր-Կարապետյան Մ. Ա., *Կարոտինի և լիկոպինի կուտակման դինամիկան պոմիդորի պտուղներում նրանց հասունացման ընթացքում* 38

Մկրտչյան Ա. Ա. *Նեկրոզի գեները* T. aestivum *ցորենի մոտ* 44

Մելիքյան Ա. Պ. Liquidambar L. *և* Altingia Nor. *ցեղերի ներկայացուցիչների սպերմադերմի անատոմիական կառուցվածքը կապված նրանց սիստեմատիկայի հետ* . 50

Դանիելյան Յ. Դ. *Որոշ տեղեկություններ Հայաստանի կուսածին և բիսեքսուալ ժայռային մողեսների էմբրիոգենեզի վերաբերյալ* 56

Բաբիկյան Ս. Հ. *Որոշ ֆիտոքիմիական առանձնահատկությունների ուսումնասիրությունը* Fusarium *տեսակների մոտ կուլտիվացման տարբեր պայմաններում* . . . 63

Ասատվածատրյան Բ. Ն., Աշխարբյան Ս. Հ. *Պարարտանյութերի երկարամյա մուծման ազդեցությունը հողի բերրիության տարբեր պայմաններում* 71

Մանուկյան Ջ. Վ. *Բնակլիմայական պայմանների ազդեցությունը կենդանիների սպեցիֆիկ և ընդհանուր ռեակտիվության վրա* 79

ՀԱՄԱՌՈՏ ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԱՂՈՐԴՈՒՄՆԵՐ

Սեմերջյան Ս. Պ., Նոր-Արևյան Ն. Գ., Սարգսյան Ս. Մ., Մեղրոյան Շ. Գ. *Թիոլային միացությունների դերը շերամի ձվերի ռադիոզգայնության որոշման գործում* . . 83

Ալեքանյան Ռ. Ա. *Սրտի պսակաձև անոթներից արտահոսող արյան ավելացումը թափառող նյարդի ծայրային հատվածը ստոծանու տակ գրգռելիս* 85

Հակոբյան Ն. Ե., Գերասիմյան Ջ. Հ. N-*մեթիլ*-α- *տեղակալված սուկցինիմիդների հակացնցումային ակտիվության ուսումնասիրությունը* 88

Խաչոյան Վ. Հ. *Իմունիտետի հասակային գործոնը աննետային տրիպանոսոմոզի դեպքում* 91

Մարուլյան Մ. Խ. In vitro *ձևով բերված* pomona *և* grippotyphosa *սերոտիպին պատկանող լեպտոսպիրների վիրուլենտ և ստրեպտոմիցինակայուն հատկությունների երկարատև պահպանումը* 94

ՌԵՖԵՐԱՏՆԵՐ

Հովհաննիսյան Ս. Ա., Հյուսյան Մ. Մ., Վարդանյան Ն. Ա. *Ծխախոտի բակտերիալ բծավորության հարուցիչների հատկությունները կապված նրանց սիստեմատիկայի հետ* 97

Թովմասյան Վ. Ա. *Նրբագեղ հիրիկի* (Iris elegantissima D. Sosn.) *ամինաթթվային կազմը ամառային և ձմեռային հանգստի շրջանում* 99

Գրիգորյան Ս. Ս. *Կոնսերվացված արյան ֆիզիոլոգիական հատկությունների պահպանելիության վրա ջերմաստիճանային գործոնի ազդեցությունը* 101

Մելիքյան Ա. Հ. *Մոզինների մի քանի բիոքիմիական ցուցանիշների համեմատական ուսումնասիրման տվյալները ամորձատման տարբեր մեթոդների պայմաններում* . . 103

ՔՆՆԱԴԱՏՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԴՐԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ

Նվազյան Բ. Պ. Л. А. Ерзинкян «Биологические особенности некоторых рас молочнокислых бактерий» 105

СОДЕРЖАНИЕ

Гулканян В. О., Гулян А. А., Таманян К. Г. О наследовании признака устойчивости стеблей пшеницы к полеганию при гибридизации 3

Ахинян Р. М., Саруханян Ф. Г., Севоян А. Г., Степанян М. Л. Образование и сохранность никотиновой кислоты и пиридоксина в сброженном виноградном сусле 16

Саканян С. Ш. К проблеме эндогенных ингибиторов поствакцинального антителогенеза 19

Авакян Г. Д. Биоэкологические особенности кузнечика-толстотела Захарова Polysarcus zacharovi Stshelk. (Tetticonlidae, Orthoptera) в Армении . . 25

Акрамовская Э. Г. Новые для фауны СССР, Кавказа и Армении полужесткокрылые с Араратской равнины и прилегающих предгорий 29

Хуршудян П. А., Папикян Н. А., Гёзалян М. Г. Влияние рубок ухода на водный режим главных лесообразующих пород севанского побережья 34

Багдасарян Е. Г., Таросова Е. О., Тер-Карапетян М. А Динамика накопления каротина и ликопина в плодах томатов в процессе их созревания 38

Мкртчян А. А. Гены некроза у пшениц T. aestivum (Первый список летальных генов) 44

Меликян А. П. Анатомическое строение спермодермы представителей родов Liquidambar L. и Altingia Nor. в связи с их систематикой 50

Даниелян Ф. Л. Некоторые данные по сравнительному эмбриогенезу бисексуальных и партеногенетических форм скальных ящериц Армении 56

Батикян С. Г. Изучение некоторых цитохимических особенностей у видов Fusarium при различных условиях культивирования 63

Аствацатрян Б. Н., Ашхбабян С. А. Изменение плодородия бурой почвы при долголетнем удобрении 71

Манукян З. К. Влияние природно-климатических факторов на специфическую и общую реактивность животных 79

Краткие научные сообщения

Семерджян С. П., Нор-Аревян Н. Г., Саркисян С. М., Мегроян Ш. Г. О возможной роли тиоловых соединений в определении природной радиочувствительности грены шелкопряда 83

Алексанян Р. А. Увеличение коронарного кровотока, наблюдаемое при раздражении периферических отрезков блуждающего нерва под диафрагмой у кошек 85

Акопян Н. Е., Герасимян Д. А. Изучение противосудорожной активности N-метил-α-замещенных сукцинимидов 88

Хачоян В. И. Возрастной фактор иммунитета при крысином трипаносомозе . . 91

Марукян М. Х. Продолжительность сохранения вирулентных свойств и устойчивости к стрептомицину, приобретенных in vitro, у лептоспир серотипов pomona и grippotyphosa 94

Рефераты

Оганесян А. А., Гюсян М. М., Вартанян Н. А. О свойствах возбудителей бактериальных пятнистостей табака в связи с их систематикой 97

Товмасян В. С. Аминокислотный состав Iris elegantissima D. Sosn. в летний и зимний периоды покоя 99

Григорян С. С. Влияние температурного фактора на сохранность физиологических свойств консервированной крови 101

Меликян А. О. Данные сравнительного изучения некоторых биохимических показателей крови у бычков при различных методах кастрации 103

Критика и библиография

Авакян Б. П. Л. А. Ерзинкян «Биологические особенности некоторых рас молочнокислых бактерий» 105

CONTENTS

Gulkanian V. H., Gulian A. A., Tamanian K. G. On the inheritance of the symptom of resistance of wheat stems towards beating down during hybridization 3
Hakhinian R. M., Sarukhanian Ph. G., Sevoyan A. G., Stepanian M. A. The formation and the maintenance of nicotinic acid and pyredoxine in the fermentated grape-juice 16
Sakanyan S. Sh. On the problem of endogenous inhibitors of postvaccinal antibody formation 19
Avakian G. D. Bioecological particularities of polysarcus zacharovi Stshelk. (Tettigoniidae, Orthoptera) in Armenia 25
Akramowskaja E. G. New hemiptera-Heteroptera for the fauna of the USSR, Caucasus and Armenia from the Ararat plain and the adjoining foot-hills 29
Khurshudian P. A., Papikian N. H., Gueozalian M. G. The effect of care felling on water relation of main forest making races of Sevan littoral . . . 34
Bagdasarian E. J., Tarosova E. O., Ter-Karapetian M. A. The dynamics of accumulation of carotene and lycopene in fruits of tomato in the process of their ripening 38
Mkrtchian A. A. Necrosis genes of wheat T. aestivum (The first list of letal genes) 44
Melikian A. P. Seed coat anatomy of some representatives of Liquidambar L. and Altingia Nor. in connection with their taxonomy 50
Danielian F. D. Some data on the comparative embryogenesis of partenogenetical and bisexual forms of rock lizards in Armenia 56
Batikian S. G. The study of some cytochemical features in species Fusarium at various conditions of cultivation 63
Astvasatrian B. N., Ashkhbabian S. H. Change of fertility of the brown soil in long-term experiment 71
Manukian Z. K. Effect of natural and climatic factors on specific and general reactivity of animals 79

Short scientific reports

Semerdjian S. P., Nor-Arevian N. G., Sarkisian S. M., Megroyan Sh. G. The possible role of sulfhydryl groups in assaying the natural radiosensitivity of silk-worm eggs 83
Alexanian R. A. The increase of coronary output by excitation of the vagus nerve terminals under the diaphragma in cats 85
Hagopian N. E., Gerasimian Dj. H. The anticonvulsant activity of some N-methyl-L-alkoxyphenylsuccinimid derivatives 88
Khatchoyan V. I. Age factor of the immunity during rat trypanosomoys 91
Marukian M. Ch. The duration of preservation of virulent qualities and resistance to streptomycine, acquired in vitro, by Leptospires serotypes pomons and grippotyphosa 94

References

Hovanessian A. A., Husian M. M., Vartanian N. H. On the properties of the causative agents of bacterial spot of tobacco in relation to their classification 97
Toumasian V. S. Aminoacid composition of Iris elegantissima D. Sosn. during the periods of summer and winter rest 99
Grigorian S. S. The effect of temperature facture on the preservation of the physiological properties of conserved blood 101
Melikian A. O. Data on the comparative study of some biochemical indicators of bull-calves blood using various methods of castration 103

Critics and Bibliography

Avakian B. P. Л. А. Ерзинкян «Биологические особенности некоторых рас молочнокислых бактерий 105

[illegible]