

Ю. И. ВЛАСОВ, Т. Н. ТЕПЛОУХОВА

## О СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ВИРУСА МОЗАИКИ КОСТРА БЕЗОСТОГО (BROMEGRASS MOSAIC VIRUS)

(Представлено академиком Н. В. Цициным 8 VI 1970)

Между специализацией вирусов и природной очаговостью вирусных заболеваний существует определенная взаимосвязь<sup>(1, 2)</sup>. Вирусы, приуроченные к природным очагам инфекции, обычно относятся к числу широко-специализированных. Наоборот, вирусы, практически не связанные с природными очагами, являются, как правило, узкоспециализированными.

Заболевание злаков, вызванное вирусом мозаики костра безостого (ВМК), принадлежит к числу типичных природноочаговых. Естественные очаги этого вируса были выявлены в СССР<sup>(3-6)</sup>, Югославии<sup>(7)</sup>, ГДР<sup>(8, 9)</sup>, США<sup>(10-12)</sup> и Южной Африке<sup>(13)</sup> преимущественно на дикорастущих злаках; очаги на культивируемых растениях, как правило, регистрировались в местах, примыкающих к основному очагу заболевания на дикорастущих злаках<sup>(5, 14)</sup>. В подавляющем большинстве случаев очаги ВМК приурочены к краям поля, обочинам дорог и лесополосам.

Учитывая, что вирусы — возбудители природноочаговых заболеваний обычно имеют широкую специализацию, мы предполагаем, что и ВМК, возможно, поражает в природе не только злаки, но и растения других семейств. Данное предположение было проверено экспериментально. С этой целью при обнаружении ВМК на злаках мы проводили также вирусологический анализ и других растений, входящих в состав биоценоза в районе очагов ВМК.

В 1969 г. при изучении очага ВМК на костре безостом в Ставропольском крае (совхоз Бештаугорец) были исследованы также растения малины (*Rubus idaeus* L.), произраставшие в данном очаге. К моменту наших работ малина была почти полностью выкорчевана, а у молодой поросли наблюдался хлороз на молодых листьях и светло-коричневые полосы между жилками на старых листьях. Серологический анализ сока малины на присутствие ВМК оказался невозможным из-за образования густого осадка, затеняющего результаты реакции преципитации, при смешении сока больных растений с сывороткой. По этой причине молодые растения малины были перевезены в Ленинград и выращивались в теплице во время проведения эксперимента по обнаружению в них ВМК индикаторным методом. Для снижения возможного инактивирующего действия на вирус танинов инокулюм готовился по методу Иот-Доти и Бове<sup>(15)</sup> с использованием 0,5% куриного белка в фосфатном буфере pH 5,0 в качестве среды, в которой мацерировались листья малины. Полученным инокулюмом заражали растения овса, пшеницы и ячменя, а также малины и *Cenopodium amaranticolor* Coste et Reun. Контролем служил тот же набор растений злаков, механически инокулированных 0,5% куриным белком в фосфатном буфере pH 5,0. Сразу отметим, что у контрольных растений не было зафиксировано никаких нарушений роста и развития.

Результаты опыта представлены в табл. 1. При их анализе необходимо обратить внимание на низкий процент заразившихся растений и длительный инкубационный период болезни (подчас больше месяца при 25—30°), что не характерно для изолятов вируса мозаики костра со злаков, пере-



Таблица 1

Механическая передача ВМК с естественно зараженной малины  
на различные виды растений,

Номера опытов	Инокулированные растения	$\frac{\text{Число инокулированных растений}}{\text{Число заразившихся растений}}$	Дата заражения	Дата проявления симптомов
1	Овес Советский	10/3	2.VII	22.VII
	Пшеница Безостая 1	10/1	2.VII	28.VII
	Ячмень Красный Дар	10/0	2.VII	
2	Овес Советский	20/0	31.VII	
	Овес Золотой Дождь	15/2	31.VII	9.IX
3	Пшеница Безостая 1	5/0	31.VII	
	Ячмень Beta 40	25/0	15.VIII	
	Ячмень Красный Дар	25/2	15.VIII	23.X
	Пшеница Безостая I	25/2	15.VIII	24.X
	Овес Советский	25/3	15.VIII	24.X
	Малина Новость Кузьмина Chenopodium amaranticolor	2/0 2/0	15.VIII 15.VIII	

Таблица 2

Результаты II пассажа ВМК с растений, первоначально зараженных  
[вирусом при механической инокуляции сона малины

№ опыта	Растение — источник инфекции	Зараженные растения	$\frac{\text{Число инокулированных растений}}{\text{Число заразившихся растений}}$
1	Пшеница Безостая 1 (мозаичная)	Овес Советский	15/12
	Овес Советский (мозаичный)	Пшеница Безостая 1 Овес Советский	15/0 15/7
2	Овес Золотой Дождь (мозаичный)	Пшеница Безостая 1 Овес Советский	15/14 5/0
	Пшеница Безостая I (мозаичная)	Овес Золотой Дождь Кукуруза Гибрид Днепроvский 756	5/0 5/3
3	Пшеница Безостая 1 (бессимптомная)	Ячмень Beta 40 Ячмень Красный Дар Пшеница Безостая 1 Овес Советский	10/5 10/0 10/2 10/0
	Ячмень Beta 40 (бессимптомный)	Ячмень Beta 40 Ячмень Красный Дар Пшеница Безостая 1 Овес Советский	10/2 10/0 10/0 10/0
	Овес Советский (бессимптомный)	Ячмень Beta 40 Ячмень Красный Дар Пшеница Безостая 1 Овес Советский	10/1 10/0 10/0 10/0
	Ячмень Красный Дар (бессимптомный)	Ячмень Beta 40 Ячмень Красный Дар Овес Советский	10/2 10/1 10/0
	Ячмень Красный Дар (мозаичный)	Ячмень Beta 40 Пшеница Безостая 1	10/7 10/5
	Chenopodium amaranticolor (бессимптомный)	Овес Советский Пшеница Безостая I	10/0 10/0
	Малина (бессимптомная)	Ячмень Красный Дар Ячмень Beta 40 Ячмень Красный Дар Овес Советский	10/0 10/2 10/1 10/0
		Пшеница Безостая 1	10/0



пассированных на злаки, когда имеет место, за редким исключением, 100%-я передача вируса с инкубационным периодом 5—7 дней при 25—30°.

С опытных растений, как проявивших, так и не проявивших симптомы болезни, был сделан второй пассаж на различные виды злаков. Результаты второго пассажа ВМК, обнаруженного первоначально на малине, сведены в табл. 2. Во втором пассаже число заразившихся растений также было

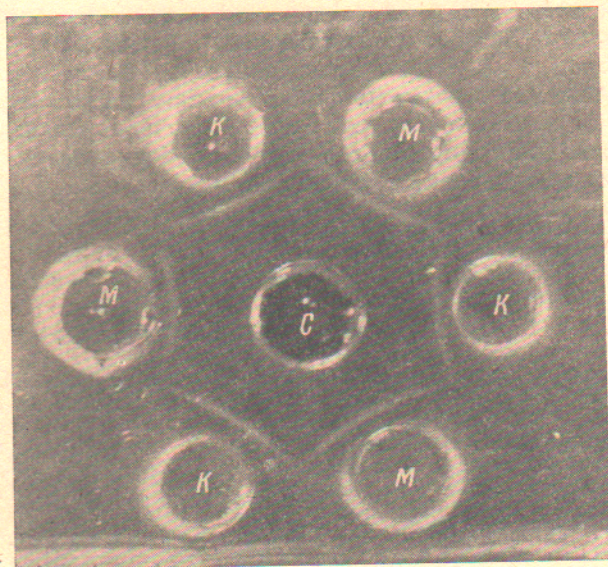


Рис. 1. Реакция преципитации в геле. *С* — антисыворотка к ВМК; *М* — изолят ВМК из малины, перепассированный через овес Советский на пшеницу Безостая 1; *К* — изолят ВМК из костра безостого, переданный механически на пшеницу Безостая 1

незначительным, хотя несколько и увеличилось по сравнению с их числом в первом пассаже. Во многих случаях во втором пассаже нам удалось получить заражение растений при инфицировании их соком растений, не проявивших симптомы в первом пассаже. Не исключено, что ВМК, размножающийся в малине, является менее вирулентным в отношении злаков и может постепенно восстанавливать свою вирулентность лишь при последующих пассажах со злаков на злаки.

Наличие вируса мозаики костра на злаках во втором пассаже доказывалось положительной реакцией сока этих растений с антисывороткой к ВМК при проведении реакции капельным методом (<sup>16</sup>, <sup>17</sup>). Кроме того, была поставлена серологическая реакция в геле по Ухтерлони (<sup>18</sup>) с соком пшеницы Безостая 1, инфицированной ВМК во втором пассаже: малина — овес Советский — пшеница Безостая 1. Контролем служил сок пшеницы Безостая 1, механически инокулированной ВМК с естественно зараженного костра безостого (рис. 1). По характеру линии преципитации можно судить о серологическом сходстве изолятов ВМК с малины и костра безостого.

Следует отметить, что сходное явление слабой передачи ВМК при его пассажах с малины на злаки и несвойственный этому вирусу длительный инкубационный период наблюдались и при искусственном заражении 10 семян малины (Новость Кузмина) изолятом ВМК из Воронежской обл. Через месяц после начала эксперимента на отрастающих листьях молодых растений малины появились симптомы разлитого хлороза с последующим посветлением между жилками, подобно естественно зараженной



малине. Контрольные растения не имели аналогичных симптомов болезни. Наличие вируса определялось индикаторным методом на кукурузе гибрид Днепровский 756 и ячмене Betzes. 30 растений кукурузы и 15 растений ячменя механически инфицированы соком молодых листьев малины, мацерированных в фосфатном буфере рН 5,0. Одновременно соком здоровых сеянцев малины инокулировался такой же набор растений. Через 20 дней на опытных растениях развились характерные для ВМК симптомы заражения кукурузы (на 10 из 30 инокулированных растений) и на трех из 15 растений ячменя Betzes. Серологический анализ заразившихся злаков подтвердил наличие ВМК на этих растениях.

Таким образом, в результате проведенных нами исследований подтверждено предположение о более широкой специализации вируса мозаики костра безостого, чем это считалось ранее. Полученные данные указывают на необходимость более тщательного изучения специализации также и других вирусов, имеющих связь с природными очагами.

Всесоюзный научно-исследовательский  
институт защиты растений  
Ленинград

Поступило  
28 V 1970

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Ю. И. Власов, Защита растений от вредителей и болезней, 12, 27 (1967).
- <sup>2</sup> Ю. И. Власов. Сборн. докл. Вирусологические исследования на Дальнем Востоке, 1969, стр. 134.
- <sup>3</sup> Ю. И. Власов, Н. Н. Артемьева, Э. И. Ларина, Защита растений от вредителей и болезней, 8, 1965, стр. 43.
- <sup>4</sup> К. И. Родина, Э. И. Ларина, Матер. научн. конфер. молодых ученых, посвященной 50-летию Великой Октябрьской социалистической революции, 1967, стр. 197.
- <sup>5</sup> Э. И. Ларина, Бюлл. Всесоюз. н.-и. инст. защиты растений, 3 (11), 60 (1969).
- <sup>6</sup> Н. Н. Артемьева, Г. К. Лытаева, Матер. научной конфер. молодых ученых, посвящ. 50-летию Великой Октябрьской социалистической революции, 1967, стр. 184.
- <sup>7</sup> J. Richter, E. Proll, D. Milicic, Zbl. Bacteriol., Parasitenk., Infektionskr. u. Hygiene, 120, 467 (1966).
- <sup>8</sup> G. Ohmann-Kreutzberg, Phytopath.-Zs., 47, 1 (1963).
- <sup>9</sup> E. Proll, J. Richter, Naturwiss., 52, 145 (1965).
- <sup>10</sup> H. McKinney, H. Fellows, C. Johnston, Phytopathology, 32, 331 (1942).
- <sup>11</sup> H. McKinney, Plant Dis. Rep., 37, 292 (1953).
- <sup>12</sup> W. Sill, R. Chiu, Plant Dis. Rep., 48, 85 (1959).
- <sup>13</sup> M. V. Wechmar, M. H. Regenmortel, S. Afric. J. Agr. Sci., 9, 443 (1966).
- <sup>14</sup> J. Slykhuys, Food and Agricult. Organization U. S. Plant. Protect. Bull., 15, 65 (1967).
- <sup>15</sup> D. Yot-Dauthy, J. Vove, Fruits, 21, 10 (1966).
- <sup>16</sup> М. С. Дунин, Н. Н. Попова, Капельный метод анализа вирусов в растениеводстве, М., 1937.
- <sup>17</sup> М. С. Дунин, Е. В. Кувшинова, Капельный метод серодиагностики бактериальных и вирусных болезней растений М., 1958.
- <sup>18</sup> O. Ouchterloni, Acta pathol. microbiol. Scand., 32, 231 (1953).