

ФИТОПАТОЛОГИЯ

К. С. СУХОВ и А. М. ВОВК

**ВЛИЯНИЕ ДЛИНЫ ДНЯ НА РЕПРОДУКЦИЮ ВИРУСА  
ТАБАЧНОЙ МОЗАИКИ В ТКАНЯХ ГИБРИДНОГО ТАБАКА**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 26 XII 1947)

Преыдущими нашими исследованиями была установлена корреляция между синтетической активностью протеаз в тканях гибридного табака и скоростью репродукции в них вируса табачной мозаики (2-4). В 1947 г. нами получены экспериментальные данные, подтверждающие указанную закономерность с новой стороны.

Как известно, растения длинного дня не зацветают при культивировании их в условиях короткого дня. Содержание белков в таких растениях резко отличается от содержания его в одновозрастных растениях, выращиваемых при естественном освещении и нормально зацветающих. В проведенном Г. А. Евтушенко (1) анализе *Nicotiana sylvestris*, являющейся типичной формой длинного дня, было найдено содержание белка в листьях (в процентах к сухому весу): 14,3% при непрерывном освещении и 21,1% при коротком дне.

Этот результат становится понятным, если учесть, что подготовка растения к бутонизации сопряжена с оттоком азотистых веществ из листьев к верхушке и, следовательно, с повышением гидролитического распада запасных белков в листьях. При отсутствии фазы бутонизации у длиннодневных растений, выращиваемых на коротком дне, гидролиз не наступает и содержание белков в листьях оказывается гораздо более высоким. Поскольку, по нашим данным, гидролиз белков и отток продуктов их распада сопровождается снижением скорости репродукции вируса табачной мозаики, а повышенное количество белка и синтетическая направленность протеаз растения-хозяина отвечают усиленной репродукции вируса, мы испытали физиологическое влияние короткого дня на репродукцию в тканях гибридного табака вируса табачной мозаики.

Опыт ставился следующим образом. 3 VII была высажена 65-дневная рассада гибридного табака *Nicotiana glutinosa* × *N. tabacum* по 60 растений в опыте и контроле. С этой даты для опытных растений был установлен режим короткого дня с продолжительностью естественного дневного освещения 7 час. в июле, 6 час. в августе и 5 час. в сентябре. Один раз в неделю растения не накрывались ящиком и пользовались полным дневным освещением.

Таблица 1

Среднее число некрозов на половинке листа гибридного табака. Контроль в стадии, предшествующей бутонизации. Инокуляция вируса 7 VIII

Ярусы листьев сверху	Короткий день	Естественный день
III . . . . .	216,3	256,6
V . . . . .	452,0	477,6
VII . . . . .	450,0	321,8
IX . . . . .	892,0	186,6
XI . . . . .	384,0	286,0

Спустя месяц, 7 VIII, опытные растения оказались сильно отставшими в росте. Средняя высота их достигала 22 см, в то время как в контроле средняя высота равнялась 54 см. Длина листовой пластинки у листьев средних ярусов соответственно достигала 16 см в опыте и 30 см в контроле. Случаев бутонизации в это время не было ни в опыте, ни в контроле.

Инокуляция листьев 3 опытных и 5 контрольных растений вирусным экстрактом была произведена 7 VIII. Возникшие в ответ на инокуляцию вируса некрозы были подсчитаны 9 VIII. Среднее их число на половинку листа дано в табл. 1.

Таблица 2

Среднее число некрозов на половинке листа гибридного табака. Контроль в стадии бутонизации. Инокуляция вируса 19 VIII

Ярусы листьев сверху	Короткий день	Естественный день
III . . . . .	19,8	7,0
V . . . . .	40,7	12,8
VII . . . . .	156,7	21,0
IX . . . . .	138,5	21,0
XI . . . . .	176,1	27,2
XIII . . . . .	119,3	37,6
XV . . . . .	80,2	61,8

Из табл. 1 видно, что за учетный период времени произошел некоторый сдвиг в условиях, определяющих степень репродукции вируса табачной мозаики. В листьях верхних ярусов репродукция вируса протекала одинаково, но начиная с некоторых средних ярусов степень репродукции вируса оказалась значительно более высокой на коротком дне, чем при естественном освещении. Инокуляция новым вирусным экстрактом была повторена 19 VIII. В это время средняя высота опытных растений достигала 29 см, контрольных 100 см. Контрольные растения бутонизировали, у опытных растений бутонизация отсутствовала. Инокулировано было 8 растений в опыте и 5 растений в контроле. Среднее число некрозов, полученных в результате инокуляции, представлено в табл. 2.

В этом случае наблюдалось резкое различие в скорости появления некрозов. В опыте некрозы появились на 12 час. раньше, чем в контроле. Количественно некрозы также сильно преобладали на листьях всех ярусов растений, воспитанных на коротком дне. Таким образом, в период начала бутонизации контроля наметившийся ранее сдвиг в сторону повышения репродукции вируса при коротком дне получил дальнейшее развитие.

Различие между опытом и контролем достигло максимального размера при третьей инокуляции, которая была осуществлена 2 IX, когда контроль находился в стадии цветения при полном отсутствии бутонизации в опыте. В то время как 5 IX на листьях опытных растений появилось большое число некрозов, исчисляющееся сотнями, на большинстве листьев контроля вообще не было заметно некрозов, а на некоторых листьях их число не превышало 5—10. Лишь спустя 24 часа некрозы стали проявляться и в контроле. В опыте и контроле участвовало по 10 растений.

Как видно из приведенных таблиц, различия в репродукции вируса в условиях короткого и естественного дня оказались чрезвычайно резкими. Стадии растений также сильно отличались. При третьей инокуляции контрольные растения находились в фазе полного цветения, в то

Таблица 3

Среднее число некрозов на половинке листа гибридного табака. Контроль в стадии цветения. Инокуляция вируса 2 IX

Ярусы листьев сверху	Короткий день	Естественный день
III . . . . .	218,7	} От 0 до 10
V . . . . .	296,1	
VII . . . . .	374,9	
IX . . . . .	362,3	
XI . . . . .	347,3	
XIII . . . . .	205,5	
XV . . . . .	192,6	

время как опытные растения не приступали к бутонизации. Бутонизация у них отсутствовала до конца сентября, когда наблюдение над ними было прекращено.

Развивая взгляд о зависимости репродукции вируса табачной мозаики от белкового обмена и, в частности, от синтетической активности протеаз растения-хозяина, мы усматриваем в полученном результате серьезное подкрепление нашим выводам, так как в описанном опыте вирус репродуцировался гораздо энергичнее в условиях повышенного содержания запасных белков.

Вероятно, на этом пути лежит также решение вопроса о субстрате в клетке, за счет которого вирус строит новые молекулы подобного себе вещества. Можно думать, что таким субстратом являются запасные белки растения-хозяина.

Институт генетики  
Академии Наук СССР

Поступило  
26 XII 1947

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> Г. А. Евтушенко, Рост и развитие растений *Nicotiana* в зависимости от длины дня, Докторская диссертация, 1946. <sup>2</sup> К. С. Сухов и А. М. Вовк, ДАН, 57, № 6 (1947). <sup>3</sup> К. С. Сухов и А. М. Вовк, ДАН, 57, № 7 (1947). <sup>4</sup> К. С. Сухов и А. М. Вовк, Агробиология, № 4 (1947).