

Б. А. РУБИН и Н. П. ВОЛОБУЕВА

**АКТИВНОСТЬ ПОЛИФЕНОЛОКСИДАЗ ТКАНЕЙ ХЛОПЧАТНИКА
В СВЯЗИ С УСТОЙЧИВОСТЬЮ РАСТЕНИЯ
К ГРИБКУ VERTICILLIUM ALBO-ATRUM**

(Представлено академиком А. И. Опариным 2 VI 1951)

В работе (1) показано, что при заражении хлопчатника *Verticillium albo-atrum* имеет место увеличение содержания дубильных веществ, в особенности значительное у наиболее устойчивых форм растений. Заслуживает внимания также, что это возрастание у устойчивых сортов осуществляется, главным образом, за счет активных компонентов дубильного комплекса и, в первую очередь, растворимых полифенолов. Учитывая роль полифенолов в переносе водорода при окислении дыхательного субстрата, было естественно предположить, что биологический смысл увеличения содержания этих веществ состоит в достигаемом таким путем усилении в растении окислительных процессов.

Для проверки этого предположения нами были проведены некоторые наблюдения над активностью полифенолоксидазы, результаты которых сообщаются в настоящей статье.

Работа проводилась на двух сортах хлопчатника, устойчивых к вилту, и двух неустойчивых. Растения выращивались в Ботаническом саду МГУ. Определения активности полифенолоксидазы осуществлялись манометрическим путем в приборе Варбурга. В качестве субстрата использовался пирогаллол.

В табл. 1 приводятся полученные нами данные (средние цифры для каждой пары устойчивых и неустойчивых сортов хлопчатника). Из цифр табл. 1 видно, что по активности полифенолоксидаз в контрольных (незараженных) растениях между устойчивыми и неустойчивыми к вилту сортами нет сколько-нибудь четких различий. Лишь в самой общей форме можно отметить несколько повышенное поглощение кислорода тканями неустойчивых форм хлопчатника. Иная картина обнаруживается,

Таблица 1

Активность полифенолоксидаз в тканях хлопчатника в $\mu\text{л O}_2$ на 1 г ткани за 1,5 часа

	Неустойчивые сорта			Устойчивые сорта		
	Проба			Проба		
	I	II	III	I	II	III
Контроль:						
листья	0,468	0,517	1,435	0,387	0,463	1,064
стебли	0,535	0,206	0,539	0,465	0,392	1,131
корни	2,847	1,267	—	2,053	1,012	—
Зараженные растения:						
листья	0,309	0,568	1,468	0,363	0,625	1,270
стебли	0,471	0,234	0,332	0,562	0,467	1,610
корни	2,740	1,304	—	2,892	1,546	—

однако, при изучении активности полифенолоксидаз у зараженных растений. В этом случае между обеими группами сортов обнаруживаются

Таблица 2

Изменения активности полифенолоксидаз в результате заражения хлопчатника (активность зараженных растений выражена в % от активности контрольных)

	Неустойчивые сорта			Устойчивые сорта		
	Проба			Проба		
	I	II	III	I	II	III
Листья	66,0	109,0	102,3	93,8	135,0	125,2
Стебли	88,0	113,6	61,6	120,9	119,1	142,4
Корни	96,2	102,9	—	140,9	152,8	—

вполне определенные различия, связанные со свойственным каждой из этих форм характером реагирования на инфекцию.

Из табл. 1 видно, что под влиянием взаимодействия с возбудителем вилта в тканях устойчивых сортов имеет место, как правило, весьма значительное усиление полифенолоксидазной активности. У неустойчивых же сортов хлопчатника активность полифенолоксидаз при поражении вил-

том большей частью сильно снижается.

Наиболее отчетливое представление об этом дают табл. 2 и рис. 1, которые характеризуют активность полифенолоксидаз у зараженных растений, вычисленную в процентах к контрольным.

В особенности значительным является активирование полифенолоксидаз у устойчивых растений в тканях корней, где у хлопчатника сосредоточены первые, решающие этапы взаимодействия с инфекцией. Эти данные приобретают тем больший интерес, поскольку они хорошо увязываются с результатами наблюдений Б. А. Рубина и Л. М. Перевязкиной, показавшими, что наиболее резкое увеличение содержания полифенолов под влиянием заражения вилтом у устойчивых форм хлопчатника имеет место в корнях.

В среднем ко всем срокам наблюдений увеличение активности полифенолоксидаз при заражении хлопчатника вилтом составило у устойчивых сортов в корнях 45%, а в листьях лишь 19% (см. рис. 1). Ткани стебля заняли по этому признаку промежуточное положение. Из кривых рис. 1 видно также, что, в отличие от устойчивых сортов, зара-

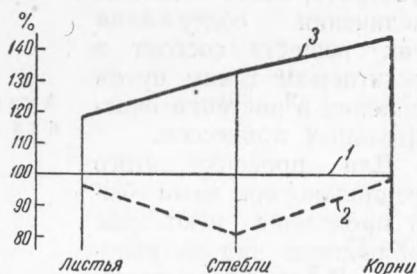


Рис. 1. Изменение активности полифенолоксидаз в тканях хлопчатника при заражении вилтом (активность ферментов у зараженных растений в % от контрольных, средние данные по всем срокам наблюдений). 1 — контроль, 2 — неустойчивые сорта, 3 — устойчивые

жение неустойчивых не только не увеличивало активности полифенолоксидаз, а наоборот, вызывало значительное подавление их деятельности.

Увеличение содержания полифенолов, наблюдающееся одновременно с активированием ферментов, катализирующих их окисление, является примером защитной реакции, выработавшейся и закрепившейся у хлопчатника в процессе длительного взаимодействия с возбудителем вилта. Наиболее сильно эта реакция выражена у тех форм хлопчатника, которые характеризуются высокой степенью устойчивости к вилту.

Московский государственный университет
им. М. В. Ломоносова

Поступило
19 V 1951

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Б. А. Рубин и Л. М. Перевязкина, ДАН, 79, № 2 (1951).