

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

В. И. РУНОВ и С. С. КАЧАН

**СОДЕРЖАНИЕ АММИАКА В ЛИСТЬЯХ ПРИ ФУЗАРИОЗНОМ  
УВЯДАНИИ ДЫНЬ**

(Представлено академиком А. И. Опариным 2 X 1953)

Вопрос о причинах гибели растения при грибных или бактериальных заболеваниях до последнего времени остается спорным. Многие авторы (2, 3, 5, 6) связывают гибель растения с накоплением в нем токсинов в губительных для растения концентрациях. Одним из таких токсинов считается аммиак.

Так например, В. Ф. Купревич (4) отмечает, что листья дуба при сильном поражении *Microsphaera alphitoides* содержат на 45% больше аммиака, чем здоровые (среднее содержание аммиака 0,058% у больных против 0,040% у здоровых на сырой вес).

По Марфи (8) накопление аммиака в растении зависит от устойчивости сорта к данному заболеванию; так, при поражении овса *Rhizoctonia coronifera* содержание аммиака в зеленых органах у восприимчивых сортов повышается на 254,5—257,1%, а у устойчивого сорта лишь на 18,2%; у иммунного же сорта содержание аммиака у больного растения не отличается от здорового.

Кальпиппер, Фостер и Кэлдуэлл (7) приводят данные о снижении аммиака при поражении яблок *Sphaeropsis malorum* (с 3,75 мг у здоровых до 3,48 мг у больных на единицу веса).

Нас интересовал вопрос, происходит ли накопление аммиака в листьях при фузариозном увядании дынь и в какой мере аммиак может являться токсином при молниеносной форме увядания растения. Для опыта был взят сорт Ич-Кызыл узбекский. Определение аммиака проводилось по методу, описанному в руководстве (1). Листья больных и здоровых растений предварительно тщательно растирались в ступке до совершенно однородной массы. Результаты анализа приведены в табл. 1.

Таблица 1

Содержание аммиака в листьях

Дата	Фазы развития	Здоровые		Больные	
		в % на сыр. вес	в % на абс. сух. вес	в % на сыр. вес	в % на абс. сух. вес
14 V	Начало образ. 2-го листа . . . . .	0,006	0,071	0,006	0,032
15 V	" " 3-го " . . . . .	0,009	0,083	0,008	0,051
19 V	" " 4-го " . . . . .	0,014	0,117	0,009	0,061
11 VI	Начало цветения . . . . .	0,014	0,080	0,017	0,085
25 VI	Полное цветение . . . . .	0,007	0,045	0,009	0,050
23 VII	Крупные плоды . . . . .	0,006	0,046	0,005	0,032

Из приведенных в табл. 1 данных видно, что при заболевании дынь фузариозным увяданием в растении не только не происходит накопления аммиака, который мог бы являться специальным токсином гриба фузариума, а даже наблюдается тенденция к его снижению. Это особенно хорошо видно при анализе целого растения.

В фазу развития 2-го листа нами было проведено определение аммиака в целом растении (анализировалась вся надземная часть от корневой шейки и выше); полученные данные приведены в табл. 2.

Таблица 2

Содержание аммиака в целом растении

Дата	Здоровые растения				Больные растения	
	число анализир. растений	средн. содерж. аммиака в 1 растении		число анализир. растений	средн. содерж. аммиака в 1 растении	
		в мг	в % на сыр. вес		в мг	в % на сыр. вес
23 V	9	0,034	0,0046	11	0,029	0,0059
26 V	8	0,054	0,0067	10	0,031	0,0058

При сравнительно малом содержании аммиака в растении большое значение имеют не только различия за счет индивидуальных особенностей растения, но и отклонения за счет ошибок опыта. Для уточнения последних мы провели параллельные определения в двух навесках, взятых с одного и нескольких растений.

Первое такое определение проведено 28 V в фазу развития 4-го листа. Для анализа было взято 5 растений, листья которых были разрезаны по середине главной жилки. В каждой из параллельных проб находилась одна из половинок одного и того же листа. Такое же определение было проведено 4 VI в фазу цветения. Для анализа было взято одно растение и, так же как и в предыдущем опыте, листья были разделены на две параллельные пробы. В обоих определениях взятые растения по внешнему виду были совершенно здоровы. Результаты анализов приведены в табл. 3.

Таблица 3

Содержание аммиака у здоровых растений

Дата	Пробы				Разность между паралл. проб.	
	1	2	1	2	в % на сыр. вес	в % на сух. вес
	в % на сыр. вес		в % на абс. сух. вес			
28 V	0,0102	0,0088	0,078	0,069	0,0014	0,009
4 VI	0,0066	0,0049	0,051	0,038	0,0017	0,013

Полученные данные показывают, что расхождения двух параллельных определений не превышают 0,0014—0,0017% при пересчете на сырой вес и 0,009—0,013% при пересчете на абсолютно сухой вес. Из наших данных также следует, что разница в результатах, полученных при сравнительном определении аммиака у здоровых и больных растений, находится в пределах ошибки опыта.

Таким образом, результаты нашего исследования не дают основания считать аммиак специфическим токсином гриба фузариума, так как различия в содержании аммиака у здоровых растений в разные сроки вегетации значительно больше (0,006 и 0,014% на сырой вес и 0,045 и 0,117% на абсолютно сухой вес), чем различия в значении той же величины у здоро-

вых и у больных растений. При этом отклонения наблюдаются как в сторону повышения, так и в сторону понижения содержания аммиака.

Повидимому, аммиак в нашем случае следует считать только продуктом нормальной жизнедеятельности клетки, а колебания в его содержании — результатом тех или иных изменений в интенсивности обмена азотистых веществ под влиянием окружающей среды и роста самого растения.

Среднеазиатская станция защиты растений  
Всесоюзного института защиты растений

Поступило  
7 IX 1953

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> А. Н. Белозерский, Н. И. Проскуряков, Практическое руководство по биохимии растений, М., 1951. <sup>2</sup> А. И. Гречушников, ДАН, 2 (XI), № 6, 239 (1936). <sup>3</sup> А. Я. Кокин, Исследования больного растения, Петрозаводск, 1948. <sup>4</sup> В. Ф. Купревич, Физиология больного растения, М., 1947. <sup>5</sup> К. Г. Сухоруков, Физиологические основы иммунитета хлебных злаков к ржавчине, М., 1939. <sup>6</sup> О. К. Эльпидина, ДАН, 3 (8), № 8 (1935). <sup>7</sup> Ch. W. Cuípepper, A. C. Foster, J. S. Caldwell, J. Agric. Res., 7 (1916). <sup>8</sup> H. C. Murphy, Phytopath., 26 (1936).