

# Доклады Академии Наук СССР

1937. Том XIV, № 4

## ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Н. И. ЕФИМОВА

### **ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ВВЕДЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ В ЛИСТЬЯ ТАБАКА НА РАЗВИТИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ РЯБУХОЙ**

(Представлено академиком УАН В. Н. Любименко 7 XII 1936)

Широкое распространение пятнистости листьев табака, причиняющее большое снижение урожайности этой культуры и резкое ухудшение качества сырья, заставило обратить внимание на изучение пятнистости и искать способов борьбы с нею. Одной из первых попыток в этом направлении были исследования Д. Ивановского и В. Половцева, опубликованные в 1890 г. (1).

Нужно отметить, что эта работа не вскрыла истинных причин заболевания, и только в 1917 г. выделение Wolf'ом и Foster'ом (2) *Bact. tabacum*, возбудителя рябухи, способствовало привлечению внимания исследователей к этому бичу культуры табака.

Позднее бактериозный характер рябухи табака был подтвержден рядом авторов, причем Кохановская (3) установила такой характер заболевания и на махорке, а также показала возможные пути заражения листа.

Несмотря на ряд последовавших затем работ бактериологического характера до настоящего времени почти совершенно не затронуто физиологическим анализом влияние условий среды и состояния растения на развитие рябухи. В литературе имеются лишь самые общие указания из наблюдений над влиянием условий погоды на распространение и развитие рябухи у махорки (4), а также отмечалось значение удобрений (5). Поэтому мы решили выяснить влияние условий питания растений на восприимчивость их к заражению. В качестве подхода к изучению вопроса мы наметили поставить лабораторные опыты с искусственным введением некоторых минеральных и органических веществ с целью определить влияние их на развитие рябухи.

Для опытов были использованы табачные растения двух сортов — Трапезонд и Платана Аркадия. Семена обоих сортов чистолинейные получены от Отдела селекции Всесоюзного института табака и махорки (Краснодар).

В период начала цветения с опытных растений были срезаны под водой совершенно одинаково развитые листья 6-го и 7-го яруса. Эти листья немедленно подвергались искусственному заражению рябухой путем уколов

иглой. При этом заражению подвергалась всегда только левая половина листа от главной жилки, а правая получала такое же количество уколов стерильной иглой, без внесения петлей культуры. Для заражения была использована разбавленная стерильной водой трехдневная бульонная культура *Bact. tabacum*, выделенная Н. С. Новиковой.

В дальнейшем сразу после заражения листья переносились в стаканы с растворами различных веществ и на дистиллированную воду по такой схеме:

1.	Дистиллированная вода	
2.	Раствор $\text{KH}_2\text{PO}_4$ . . . . .	0.1%
3.	» $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ . . . . .	0.1%
4.	» $\text{KNO}_3$ . . . . .	0.1%
5.	» сахарозы . . . . .	10%
6.	» . . . . .	5%

Было произведено три серии опытов каждый раз в двух повторениях. Сейчас же после перенесения зараженных листьев на указанные выше растворы большие химические стаканы с листьями помещались в термостаты. Опыты производились всегда при двух температурах: в одном термостате температура была 27—28°, а в другом 14—15°. Листья выдерживались на растворах в течение недели; при этом ежедневно производились тщательные наблюдения над динамикой развития заболевания.

#### Результаты опытов

Произведенные наблюдения показали, что развитие заболевания рябухой происходит значительно более интенсивно при температуре 27—28° по сравнению с температурой 14—15° на всех испытанных нами растворах у обоих сортов.

Что касается значения отдельных веществ, то оказалось, что концентрация сахарозы в 10% вызывала общее потемнение и преждевременное увядание листьев. Поэтому листья на 10% растворе сахарозы были в дальнейшем исключены из опыта.

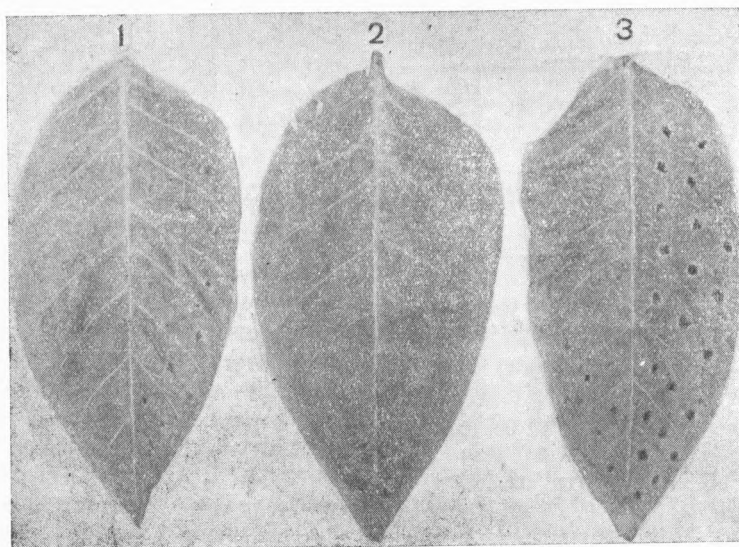
В отношении остальных растворов наблюдалось такое явление: наиболее интенсивно шло развитие заболевания на листьях, помещенных на растворах  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ , затем немного слабее на растворах  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  и  $\text{KNO}_3$ , еще слабее на дистиллированной воде и совсем незначительно на 5% растворе сахарозы.

При этом обнаружена значительная разница в отношении общего вида и характера пятен развивающейся рябухи на листьях, помещенных на разные растворы. Так, на растворах  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  и  $\text{KNO}_3$  всегда получались темные большие пятна с широким желтым окаймляющим их ореолом и еще больше были пятна на растворах  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ , причем центральная часть этих пятен через 5 дней после заражения обнаруживала полное омертвление ткани. В то же время на 5% растворе сахарозы наблюдалось только незначительное посветление на месте уколов, никакого темного пятна не было. Общий вид зараженных листьев сорта Платана Аркадия через пять дней после заражения представлен на приводимой фотографии (2). Здесь изображены листья: 1—на дистиллированной воде, 2—на 5% растворе сахарозы и 3—на 0.1% растворе  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ . Наибольшее развитие рябушных пятен на листе, находившемся на растворе  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ , значительно слабее на дистиллированной воде, совсем отсутствуют заметные пятна на листьях, выдержанных на 5% растворе сахарозы. На листьях, находившихся на растворе

$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ , наблюдалось под конец опытов развитие пятен даже и на правой половине листьев, не подвергавшихся заражению (уколы стерильной иглой).

Что касается особенностей сортов, то следует отметить, что на листьях сорта Трапезонд на всех испытанных нами растворах, включая и раствор Кюпа применявшийся для сравнения во 2-й и 3-й серии опытов, пятна рябухи развивались сильнее, чем на листьях сорта Платана Аркадия.

На настоящие опыты мы смотрим, как на разведочные. Они были выполнены нами в связи с намечавшимися к постановке опытами по изучению влияния различных солей на восприимчивость табачных растений



Листья табака Платана Аркадия через 5 дней после заражения. У каждого листа подвергалась заражению правая половина. 1—лист на дистиллированной воде, 2—на 5% растворе сахарозы, 3—на 0.1% растворе азотнокислого кальция

к заболеванию рябухой. Однако полученные нами в этих опытах результаты уже дают известные указания на значение отдельных веществ для развития заболевания рябухой.

При условии углеводного голодания листьев табачных растений (листья выдерживались в темноте) они оказываются довольно восприимчивыми к заболеванию рябухой. Введение в лист различных солей [ $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ] определенно способствует ускорению развития болезни. Особенно ускоряет развитие заболевания рябухой введение в листья обоих сортов табака раствора  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ . Это полностью увязывается и с данными анализов Витына, обнаружившего в рябушных листьях 5.14% кальция, тогда как не поврежденные рябухой содержали всего 3.78%.

Введение в лист сахарозы значительно тормозит проявление заболевания. Является ли причиной этому специфическое отношение возбудителей рябухи к повышенному содержанию сахара в питательном субстрате (клетках листа) или увеличению осмотического давления, должны выяснит дальнейшие опыты. Возможно действие обеих причин одновременно.

Институт микробиологии  
Украинской Академии Наук.  
Киев.

Поступило  
7 XII 1936.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> Д. Ивановский и В. Половцев. Записки Академии Наук, СПб (1890). <sup>2</sup> F. Wolf, N. Carolina. Agric. Exp. Sta. Bul., 246 (1922). <sup>3</sup> Л. Кохановская, Труды Д. С. акклим. ст., вып. XI (1930). <sup>4</sup> М. Ренский, Табачная промышленность, № 5 (1931). <sup>5</sup> А. Шмук, Химия табака и табачного сырья, Краснодар (1930).