

№ 763

~~1. Предварительный
1888 г.~~

Ученый секретарь
Др. А. Бунин

О двух балканских табачных
растениях.

Представлено в Физико-математический Факультет
Спб. Университета для получения степени Кандидата Естествен-
ных наук

Др. Увановским.

1888.

Болитки табака — вопрос совершенно новый, не смотря на то что это растение уже давно и во многих известностях составляет краугольный камень сельского хозяйства. В столь обстоятельных книгах, как Франк, *Die Krankheiten d. Pflanzen* 1880 и Согоши, *Pflanzenkrankheiten* 1886, мы находим только указания на грибки *Phyllosticta Tabaci* и *Ascochyta Nicotianae* (из *Sphaeriaceae*), как на организмы, образующие пятна на листьях табака. В самое недавнее время в сограничной литературе появились две небольшие статьи об одной болитке табака, названной мозаиковою болиткою (*Mosaikkrankheit d. Tabacs*); несколько раньше у

нас г. Поргинский писал "Онастхомахи, появившейся на табаке в Тессарабии и о признаках неурожая табака вообще" (см. Семид. Газ. 1884). Вот и все, что до сих пор известно по этому вопросу, а между тем многие участки рапорены неурожаем. В минувшем году мне удалось в течение шести месяцев изгнать болотки табака в Тессарабии; в числе этих болоток я нашел два, представляющие большой интерес для ботаника, это — пятнистость листьев и гниль. Изучение этих болоток еще не закончено, но во всяком случае оно значительно разъяснит их природу.

Пятнистость. Во второй половине июня начали появляться пятно на табачных листьях. Сначала это были округлые пятнышки и продолговатые как бы дорожки, расположенные преимущественно вдоль жилок; затем стали появляться более слож-

ные формы, так что нередко можно было встретить очень искусные рисунки. Пятна появились как на нижних, так на средних и самых верхних листьях, при этом все равно, на которых сперва. — На одних и там же растениях были листья пятнистые и кляпчатые. — Попадались листья, у которых по одну сторону главной жилки много пятен, по другой никакого или очень мало. На одних и там же листья находятся пятна часто самой разнообразной формы. — Кусты с пятнистыми листьями очень часто находятся среди совершенно чистых, так что, стало быть, большое растение не бывает очагом заразы для соседней. — Пятнистость развивается как на плантациях, находящихся подле хат, так и на отдаленных и мелких, но на первых плантациях пятнистость сильнее. — Она постигает как здоровые, так и старые

растения. — Табак питается как на ста-
рых плантациях, так и на новых и даже
на новых. — Какой-нибудь зависимости
между кризисными свойствами почвы
и бабочкой я не заметил.

Мы вообще питаются двумя цвѣ-
тов: бурого цвета оттопырок и белого; по-
следний выходит из первых и представляет
последнюю стадию развития пилин. Это
я наблюдал на отливочной листве в теп-
лице несколько дней; это же можно заметить
и рассматривая внимательно любой пилин-
ный лист. Что касается формы пилин,
то вообще можно различить след.

1. пилиншки различной величины и формы,
округлые и продолговатые.
 2. колески полные и неполные. [всич.]
 3. зигзаги и гертожки, приуроченные к нер-
 4. зигзаги, независимые от нервов.
- Но, как я уже сказал, формы эти постоянно

4
бывают переизлишки на одной и той же
листе. Мне удалось наблюдать способ обра-
зования пилин. Оказывается, что на листе,
какой бы он ни был отшелушен от здорового ли-
ста, в том месте, где будет пилин, листво-
вая ткань спадает, лист сгибается раза
в два тоньше, сохраняя еще зеленый цвет,
только становится несколько блестящим;
форма и размеры пилина обрисовываются
сразу и затем уже не изменяются; поэт
того заложившейся таким образом пилин
бурнет, затем бьет (хотя это последнее
может и не быть). Все это происходит
очень быстро, в течение суток.

Вот интересный вид бабочки. Переходя
к изучению своих исследований о прилипах
я, я должен сказать, что именно эта ^{большая} таба-
ка и имеет еще за собою небольшую литера-
туру. Вышеупомянутые две статьи посвя-
щены этой бабочке. Одна небольшая статья

(вторично: голубика) принадлежит известному
микрологу v. Титену, другому Ад. Майеру.
Титен, занимаясь бактериальными болезн-
ями винограда, попутно обратил внима-
ние и на пятнистость побеговых листьев;
он не пришел к определенным результа-
там относительно причин этой болезни
и, в видъ предположения, высказываетъ за
бактериальной характер ея. Статья Ад.
Майера помечена в Landwirthschaftliche
Versuchstationen, издаваемых Nobbe, за 1886.
Единственный положительный результат
его работы был тот, что болезнь вызывается
впрыскиванием в здоровое растение экстрак-
та больных листьев. Организм, который
производит эту болезнь, он тоже, как и
Титен, не нашел, не смотря на разнооб-
разные опыты, поставленные в этом отно-
шении. Но это в том, что судя по описанию,
которое он дает излагаемой им болезни, я

5
сомниваюсь, чтобы эта болезнь была тожде-
ственною, с тою, которую я наблюдал в Бес-
сарбии. Вот его описание: "На молодых
растениях, пересаженных на поле, прибли-
зительно через 3-5 недель после пересадки,
когда растение хорошо укоренилось и нача-
ло уже быстро расти, обыкновенно около сере-
дины июня, появляется мозаикообразная окрас-
ка листовых пластинок в светло- и темно-
зеленой цвета, между тем как в остальной
весь лист кажется еще здоровым. Некогда
позже при помощи соответствующих
средств, подкормке же и прилив на глаз можно
замечать, что в темнозеленых листь-
ях лист обнаруживает более сильный
рост в толщину. Скоро оказывается, что
эти более толстые листья и вообще
сильнее растут, чем светлозеленые листья,
так что вследствие этого происходит разво-
ротный неправильный изогнутый листовый

поверхности. Какони, если болтуна правильно
развивается дальше, отдельные более свет-
лые и более тонкие листья отмирают
предварительно... Более темные листья,
тоже в позднейшей стадии развития болтуны,
становятся просвечивающими и бесцветны-
ми, как это вообще наблюдается только на
инвезированных листьях, при чем границы
между более светлыми и более темными
листами, в начале ряски, мало по ма-
лу исчезают. Каконец характерно... то об-
стоятельство, что когда на данном расте-
нии ширится болтуна, все более молодые
листья обнаруживаются и болтуна в соответ-
ствующее более ^{ранние} ~~стадии~~ ^{стадии}, так это
констатировать присутствия болтуны всего
легче по самым молодым листьям. Отно-
сительно распределения ~~на~~ болтуны растений
по плантациям Мауел нашел то же, что и я.
Но вот еще различия: болтуна, описанная Май-

6
ером, связана с летом. Сурь рас появилась
позднее, там табак обыкновенно уже
всегда потмишеет, даже когда ~~еще~~ ^{его} выращивают
из высеянных семян. В Бессарабии этого не
наблюдается. В Тернополь напр. самой силь-
ной потмишеет наблюдалась на план-
тации около той каты, где я жил; между
тем табак здесь был посажен впервые. Мо-
жет быть общее слабое развитие потмише-
~~ности~~ болтуны наблюдалось на старой 15-
летней плантации палищника, где раньше
табак сильно потмишеет, по словам владель-
ца. Еще более ряский факт изъяснен мною
у Малороссии. На одной плантации в Кре-
менчугском у. в прошлом (1886) году табак
так испотмишеет, что можно безпоземными
собирали урожком; в нынешнем же (87) году
там не было, можно сказать, никакого пот-
на, хотя вообще в Малороссии и в нынеш-
нем году болтуна была развита сильно.

У нас в России о причинах этой болезни было высказано мнение г. Поргинекии, энтомологом. По этому мнению, болезнь приписывается небольшим насекомым, весьма распространенным на табак в Тессарабии, именно *Thrips* (из Вулгорода). Питна — суть мшечка, выведенная трипсом. Благодаря этой работе, так особенно геном сриллоксерной каллусии, один из квок и открыл это насекомое, оно чрезвычайно популярно в Тессарабии, и многие владельцы г. Поргинекии приписывают ему пятнистость табака.

Наконец, как уже было сказано, указывают на грибки *Phyllosticta Tabaci* и *Ascochyta Nicotiana*, как на организмы, вызывающие образование пятен на листьях табака.

Ввиду такой противоречивости литературных данных, необходимо было произвести исследование болезни во всех направ-

лениях, где только можно было заподозрить повод к болезни. Вообще говоря, могут быть следующие гипотезы: 1. что пятна производятся трипсом или другим каким-нибудь насекомым, 2. грибами, 3. бактериями, 4. что пятнистость не есть паразитическая болезнь, а происходит вследствие какого-нибудь нарушения в нормальных условиях питания.

Невозможность первого предположения не трудно было выявить. Повреждения, приписываемые трипсом листу, состоят в том, что он прокалывает эпидермис и высасывает содержимое подлежащих клеток. Если бы пятна производились трипсом, т.е. если бы пятна были мшечка, выведенная трипсом, под микроскопом были бы видны следы механических повреждений. На деле этого не оказалось: клетки эпидермиса над пятнами совершенно целы. Еще проще можно было

даться в этом, сравнивая лист, несомненно мльбденный трипаном, с пятнистыми. Ничего общего между этими двумя листьями нет. Это пятно вообще не производится настькомыми, аено из того, что 1) под микроскопом не видно никаких механических повреждений на мльсть пятна, 2) никакого количества, которого можно было бы заподозрить в этом, ничуть около табака не было видно.

Такии образом мьсль о том, что пятно суть результат повреждения листа настькомыми, должна быть оставлена. В порядкь сдъланных предположений алдовало рть мить, не производится ли пятнистость какими-нибудь грибкаи. Мьцательное микроскопическое ищлдование показало, что и на этот вопрос нужно ответить отрицательно. Разрты герел пятна представляють весь ткани на мльсть, но клетки

8
пусты, почти без ваького содержимого (попадаются только щавельво-кислый кальций). Никакого гриба и сюда нет. Можно было предположить, что гриб, сдълав свое дъло, пошел и сам, что он существует в ткани, сейчас границацей с пятном. Но оказывается, что и этого нет. Выше я описал способ происхождения пятен. Если бы пятно производилось паразитом, то в только что замьтившемся пятне паразит необходимо должен был бы еще существовать. Микроскопическое ищлдование этих молодых пятен показало, что и здесь гриба не существует. Почему я и дълаю заключение, что пятнистость не есть грибная болезнь.

Слдует третье предположение, что пятно производится бактериями.

Ищлдуя в этом направлении, я прежде всего стараюсь вызвать болезнь искусственно, впрыскиванием в здоровое растение

ние экстракта больных листьев. Для этого
пятнистые листья тщательно растирались
в ступку с небольшим количеством воды;
полученный так обр. экстракт набирался
в капилярные трубочки, а эти последние
я вставлял в главную жилку листа или
в стебель. Жидкость обыкновенно очень быстро
всасывалась. Результаты этого опыта были
след.

В 1 ^{ой} раз:	Из 8 зараженных р. через 8 дней пов. пятна на 2.
- 2 ^{ой} раз:	" 6 " " " 5-12 " " " > 5
- 3 ^{ей} раз:	" 9 " " " 10 " " " 3
Из 23 зараж.	" " 5-12 дней " " 10.

Как видно из этих цифр, время появления
пятнышек — неопределенно, число заболевших
растений незначительно. При этом и пят-
на были немногочисленны, появились как
на верхних, так и на нижних листьях, — в
одних случаях прежде на верхних, в других —

прежде на нижних. В то же время, так как
искусственное заражение происходило на пак-
тации, и растения ничем не были защищены
от вторжения на предполагаемого парази-
та теми путями, к которым он идет, то очевидно,
что из этих опытов искусственного зараже-
ния должно было сделаться вывод, что зараже-
ние не происходит.

Второй путь, к которому я старался подойти
к решению вопроса, было микроскопическое
исследование. Разрезы через пятно, особенно
молодые, рассматривались под микроско-
пом при Карт. XI и 3, XI и 4. В то же время
я старался получить чистую культуру пред-
полагаемой бактерии. Обе работы дали от-
рицательный результат. Мотив в виду осо-
бую трудность деля вообще, а в мой случа-
е, в которой приходилось работать (красно-
леская ката) в особенности, нельзя, конечно,
утверждать с уверенностью, что бактерия

и нют угдствательно. Но против бактери-
ального толкования болити существует еще
одно возражение, кое кажется мнѣ довольно
сильным. Это именно общій вид болити, со-
вершенно непохожий на весь до сих пор извест-
ный бактериальный болити растений, и это
наблюденный способ происхожденія пятен.

В самом дѣлѣ, во всем до сих пор известном
случае бактериальной болити, паразит из
мѣста зараженія распространяется по ве-
ству растенію. Картофель обращается в по-
лужидкую массу; то же происходит с лукови-
цами цицинта и ~~с~~ лука; у Колеус гелеша-
хити бактерии из влагалища мѣста проки-
кают в узлы и оттуда разшиваются по мѣста
узлію. Такой характер болити понятен
и а priori. Между тѣм пятна на табач-
ных листьях имѣют нунаситильные раз-
меры и резко очерченныя контуры. — Проис-
хожденіе пятен, как уже было сказано, таково,

60
что форма и размеры пятна обрисовываются
сразу, что опять несомненно е бактериальным
толкованіем болити, по кѣму отмирание ткани
должно бѣ происходить постепенно, начиная
от мѣста зараженія.

И знаю, что если трудно е полное увере-
нностью утверждать присутствіе бактерий,
как причины болити, то тѣм болѣе трудно
утверждать их отсутствіе. Но думаю, что
нѣмѣя в виду 1) отрицательный результат
зараженія, 2) отрицательный результат
микроскопическаго исслѣдованія, 3) общій вид
болити и способ происхожденія пятен, — мы
можем съмѣть, по крайней мѣрѣ, предвари-
тельное заключеніе, что это болити — не бак-
териальная. Такое заключеніе даст нам
возможность перейти в отысканіи причин
болити в другую область, в которой, судя
по всему, мы должны скорѣе достигнуть истины,
именно исслѣдовать, не является ли пят-

нистость следствием какого-нибудь нарушения в нормальных условиях питания растений. Вошедшими летом я не успел произвести опытов в этом направлении. Но собранные факты относительно характера этой болезни позволяют, как я думаю, значительно ограничить круг возможных причин ^{болезни} таким образом еще более приблизиться к наиболее вероятным. Мы вообще условия роста растений легко могут быть подведены под след. три категории:

1. почвенные условия, в частности
 - а) химические свойства почвы.
 - б) физические свойства почвы.
2. атмосферные условия главным образом температура, влажность, свет.
3. механические условия, как удар напр. градом, порыв ветра и т. п.

Пятнистость листьев, в зависимости от химических свойств почвы, известна для хиты,

где она происходит от недостатка воды в почве. Характер развития болезни на табаке показывает, что здесь нельзя считать этого предположения, так как на табаке не замечается той последовательности, при которой пятно, начинаясь на нижних листьях, постепенно переходит все выше и выше. Я думаю, что и вообще пятнистости листьев объясняют химическими свойствами почвы, т. е. недостатком или избытком того или другого питательного вещества, как потому, что болезнь развивается и на новых землях, так и потому еще, что при этом условии распространение болезни было бы более однородно и не замечалось бы такой силы больных растений с здоровыми. Можно так же невозможно предположить, что пятно происходит от механических причин. Я думаю, что всего вероятнее будет искать причины болезни в атмосферных условиях, т. е. в условиях температуры, влаж-

ности и света. К этому разряду явлений относятся и весьма популярная между практиками табаководами млякка, то пятна происходят от того, как целые поля дождя: оставшиеся на листьях водные капли, преломляя лучи, как выпуклые линзы, концентрируют их и таким образом производят известный ожог тканей, результатом чего и будет пятно. Такой способ происхождения пятен известен, вообще говоря, и в науке, но для него нужны исключительные условия. До сих пор это наблюдалось только в оранжереях, если они не проветриваются. На открытом же воздухе этого не может произойти потому, что капли испаряются и тем производят охлаждение. Это показано и опытом, произведенным мною. Наконец и пригудившая форма пятен не допускает такого объяснения.

Но ожог тканей листа солнцем может происходить и без участия водных капель.

Подобное явление наблюдалось на оранжерейных растениях, выставленных весной на воздух. Но не займемся подробно на виноград при этих условиях. Когда, после более или менее продолжительной сырой и холодной погоды, вдруг наступают жаркие и солнечные дни, можно наблюдать, что на фотодак, не прикрытых листьями, грозды, подверженные действию прямых солнечных лучей, бывают поражены. Они теряют свой зеленый цвет, становятся более бледными, затем бурют и наконец сморщиваются. Это здесь действует именно рубчик тепла, установлено опытом. Далее, эти более жаркие грозды, эти более относительно высокая влажность окружающего воздуха, тем больше выражается сильнее. — Возможно предположить, что и в табаке происходит нечто подобное. Но крайней мере, я думаю, что при дальнейшем изыскании болтажи

необходимы опыты именно в этом направ-
лении.

Гниль. Другая болезнь табака, которую
я наблюдаю в Бессарабии, состоит в следу-
ющем. По стеблю вдале в разрыхленных местах
появляются гнилые пятна, правильные —
гнилые угаски. Эти угаски отделены
друг от друга совершенно здоровым тканью,
так что, если бы, независимо друг от
друга. Корень при этом может быть или то-
же гнилой или совершенно здоровый. Гнилые
угаски разрастаются и нередко охваты-
вают весь стебель кругом; стебель тогда на-
клоняется. В других случаях гнилые угаски
группируются преимущественно с одной
стороны стебля, на которую он и накло-
няется; противоположная сторона при этом
совершенно здорова и несет здоровые, часто
роскошно развитые листья. Между тем
как там, где расположены гнилые угаски,

по большей части и листья бывают гнилы.

13
Обратно можно встрять гнилые листья
на здоровой угаске стебля. При этом гни-
лые места всегда бывают влажны, темного
коричневого цвета, растывающейся формы,
они существенно отличаются от пятни-
стости. Под конец, конечно, и гнилые места
высыхают. Гниль распространяется так,
что в три дня, если вил, она захватит по-
ловину гашетки и половину цветоножки.

В поперечном направлении гниль захватывает
или только наружные слои коры, или всю ко-
ру до камбия, или и камбий и древесину; нахо-
нец осень часто захватывает сердцевину.

Встрьгается и обратный порядок: в данном
месте сердцевина или древесина может быть
сгнившей, тогда как кора совершенно здорова.
Появляются растения, у которых кора все здоро-
ва, так же и сердцевина, а древесина гнилая;
при этом обыкновенно и корень бывает гнилой.

Далее, гниль поражает цветы, в любом
месте, откуда и распространяется больше и быстрее.
Попадается гниль гашетки, вьюгики, тылин-
ки, пестики, столбики и, что очень важно, гни-
ль ственных коробочки с гнилыми стве-
нами. Смотря по тому, на какой стадии раз-
вития гниль достигнет ственных коробоч-
ки, ственка паугаются или совершенно
сгнивши, загнивши, или уже развалился,
но сгнивши, черной илвотной и прохти-
ком на плодах; или же, если гниль постигнет
коробочку поздно, когда ственка уже развилась,
они (ственка) паугаются красного цвета, ко-
гда содрвание их веточки было уже корено
болитного. Суть обильно растеня, остав-
ленные на ственка, до окончания содрвания
последних, срывают и вешают на солнце,
чтобы ственка дошли. И при этих условиях
гниль продолжает распространяться по
растению.

14
Вообще болитня может начаться на любом
месте и оттуда распространиться во все
стороны.

Что касается распространения этой болит-
ни по плантациям, то и здесь болитных расте-
ний находится среди здоровых. Считается
болитного эта болитня не совпадает. Разви-
вается и на новых и на старых плантациях.
На одной плантации в Вермонт (год с произво-
диль свои излывованя) болитных растеня болит
половины. На всех других плантациях они
встречаются в большем или меньшем числ.

В Литературе относительно этой
болитни табака я не нашел почти никаких
сведений. Болитня, очевидно, еще нигде не была
описана. В брошюру В. С. Шербасова "Та-
бак и его культура в Северо-америк. Соедин.
Штатах" в главн о болитных табака илв-
етер ситд. "На старых землях, т.е. землях,
долго бывших под постванми, коще всего на илв-

так низких поводится болотня, которую в
Виргинии называют Hollow-stock (дупли-
стый пенс). Она поражает внутренние части
растения. В середине штата поводится
гниль, листья курят и опадают от
стволов. Подобное же указание можно найти
и почти во всех руководствах к табаководству,
где эту болотню называют по-итальянски Швот
Также подробных указаний я не нашел нигде.

Мои собственные исследования пока
выяснили только тот факт, что и эта
болотня табака не есть грибная болотня.
Гриб в больших количествах (особенно коровяк)
встречается, и очень часто, но нет сомне-
ний, что это уже сапрофит (одна из Pleospora),
поселившийся в сгнившей ткани. Я думаю,
что причина этой болотни — бактерии, хотя
не имью еще на это прямых доказательств.
Между тем, это — очень серьезная болотня
табака. В некоторых (??) году она поводится

15
подобно, так как год был засушливый, и тем
не менее успела причинить значительный
вред. Весьма вероятно, что в более влажный
год вред от нее будет еще более ощути-
телен.

Д. И. Швановский

1^{го} марта 1888.