

05
115

v

1915 г.

№ 6.

9-й годъ.

ЖУРНАЛЪ

„БОЛѢЗНИ РАСТЕНИЙ.“

Вѣстникъ Центральной Фитопатологической Станціи Императорскаго
Ботаническаго Сада Петра Великаго

подъ редакціей И. А. ОЛЬ.

ВЫХОДИТЬ 6 НОМЕРОВЪ ВЪ ГОДЪ.

48

И. Л. Сербиновъ.

Бактеріальный некрозъ коры плодовыхъ деревьевъ, вызы- ваемый *Bacterium amylovorum* (Burill) Serb.

(Предварительное сообщеніе).

Введеніе.

Бактеріальный некрозъ или ожогъ коры является широко распространеннымъ въ Америкѣ бактериозомъ плодовыхъ деревьевъ, по преимуществу грушъ, яблонь, айвы, абрикосовъ, сливъ, а затѣмъ видовъ *Crataegus* и другихъ растений сем. *Rosa-ceae*. Виновникомъ этого заболѣванія является микробъ, впервые описанный Burill'емъ подъ именемъ *Micrococcus amylovorus* Burill, переименованный впоследствии Trevisan'омъ, Lindau, Whetzel'емъ и Stewart'омъ въ *Bacillus amylovorus* (Burill) Trevisan, каковое названіе сохранилось за нимъ и въ позднѣйшихъ работахъ Stewart'a, Fr. Bachmann и др. Литературу объ этой опасной инфекціонной болѣзни и ея возбудителѣ я привожу въ концѣ настоящей статьи. Въ Европѣ вообще и въ Россіи въ частности это заболѣваніе до сихъ поръ найдено не было. Въ виду же того, что въ послѣдніе два года названный бактериозъ констатированъ мною въ нѣсколькихъ мѣстностяхъ Европейской и Азіатской Россіи, при чемъ возбудителемъ его оказался тотъ же самый микробъ, я спѣшу въ настоящемъ краткомъ предварительномъ сообщеніи дать тѣ свѣдѣнія объ этомъ заболѣваніи, которыя представляются пока наиболѣе интересными и существен-

ными, по моимъ наблюденіямъ, не только съ теоретической, но и съ практической точки зрѣнія, оставляя до болѣе обширной статьи, для которой уже изготовлены фотографіи, рисунки и таблицы, болѣе подробное изложеніе своихъ наблюденій. Я спѣшу, съ настоящимъ предварительнымъ сообщеніемъ и по слѣдующей причинѣ; мнѣ удалось обнаружить, что бактеріальный некрозъ коры плодовыхъ деревьевъ довольно широко распространенъ въ Россіи, а слѣдовательно не только въ Америкѣ, но и въ Европѣ; садоводы совершенно не знакомы съ сущностью этого заболѣванія, постоянно принимая эту болѣзнь за самую обыкновенную сушь въ плодовыхъ насажденіяхъ, совершенно не подозревая заразной природы въ немъ, между тѣмъ какъ, при полномъ отсутствіи борьбы съ этимъ опаснымъ заболѣваніемъ въ нашихъ садахъ, болѣзнь распространяется все шире и шире, нанося мѣстами грандіозные убытки владѣльцамъ. А потому, не дожидаясь окончанія своихъ изслѣдованій, я спѣшу предупредить хозяевъ о существованіи этой болѣзни въ Россіи.

Первые образцы названнаго бактеріоза были получены мною два года тому назадъ изъ Крыма, отъ Г. Хр. Бахчисарайцева, впервые обратившаго вниманіе на своеобразность внѣшняго облика названной болѣзни. Въ имѣніи упомянутаго садовладѣльца болѣли молодяя груши. Далѣе, лѣтомъ 1914 года мнѣ были присланы образцы коры яблонь изъ Курской губерніи, изъ которыхъ мнѣ также, подобно предыдущему случаю, удалось выдѣлить въ чистую культуру микроба — возбудителя той же болѣзни. Не могу не остановиться нѣсколько на небольшой русской литературѣ по поводу этого послѣдняго случая.

По опредѣленіи причины заболѣванія яблонь въ Курской губерніи, я тотчасъ же извѣстилъ о надвигающейся опасности мѣстныхъ специалистовъ по плодоводству, что вызвало появленіе статьи А. Гинценберга подъ заглавіемъ „Вниманію садовладѣльцевъ“ въ мѣстномъ органѣ „Курское Садоводство, Плодоводство и Огородничество“¹⁾. По сообщеніи А. А. Потѣбни, завѣдывающаго фитопатологическимъ отдѣломъ Харьковской Областной Сельско-Хозяйственной Опытной Станціи²⁾, послѣдній посѣ-

1) А. Гинценбергъ, „Вниманію садовладѣльцевъ“, „Курское Садоводство, Плодоводство и Огородничество“, 1914 г. III, 241.

2) А. А. Потѣбня, Грибные паразиты высшихъ растений Харьковской и смежныхъ губерній. Фитопатологическій отдѣлъ. Харьковская Областная Сельско-Хозяйственная опытная Станція, № 1, листъ 1—8, стр. 31, 1915. Опъ-же, Письмо въ редакцію. „Курское Садоводство, Плодоводство и Огородничество“, 1914, III, 418.

тилъ, тотчасъ же послѣ моего діагноза, больныя яблони въ садахъ г. Соколовскаго въ Курскомъ уѣздѣ и г-жи Аладьиной въ Щигровскомъ уѣздѣ съ цѣлью, очевидно, либо провѣрить мое опредѣленіе, либо просто собрать матеріалъ, такъ какъ упомянутая болѣзнь была констатирована мною по Крымскимъ и Курскимъ образцамъ впервые не только для Россіи, но и для Европы. По словамъ А. А. Потебни „посѣщеніе этихъ садовъ въ маѣ 1914 года обнаружило сильное поврежденіе коры многихъ старыхъ деревьевъ съ выдѣленіемъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ водянистой жидкости (характерныхъ молочныхъ капель камеди не наблюдалось)“¹⁾. Такова вся та внѣшняя картина заболѣванія, которую могъ констатировать А. А. Потебня, между тѣмъ какъ на свѣжемъ матеріалѣ, присланномъ мнѣ, можно было ясно наблюдать и другіе признаки, характерные какъ разъ именно для бактеріальнаго некроза (ожога) коры, вызываемаго *Bacterium amylovorum* (Burill) Serb. Такъ, напр. легкое распаденіе (мацерация) элементовъ коры на отдѣльные, часто очень мелкіе участки, не только на срѣзахъ, но и при раздавливаніи кусковъ коры между пальцами. Это явленіе особенно типично для названной болѣзни, такъ какъ упомянутый микробъ разрушаетъ вещество срединныхъ пластинокъ (пектиновое броженіе), въ силу чего клѣтки коры разобщаются и тогда легко распадаются.

На присланныхъ мнѣ образцахъ была рѣзко выражена на поверхности коры цѣлая сѣтъ весьма своеобразныхъ трещинъ и очень мелкихъ трещинокъ, являющихся типичными для названнаго бактеріоза, и т. д. Но самымъ характернымъ признакомъ этой болѣзни было нахожденіе въ межкклѣтникахъ коры большого количества микробовъ, какъ это описываетъ F. Wasmann²⁾ и другіе авторы и о чемъ совершенно умалчиваетъ А. А. Потебня. Обо всемъ этомъ я скажу далѣе, когда пойдетъ рѣчь о внѣшней и патолого-анатомической картинѣ заболѣванія. Здѣсь-же, при простомъ перечисленіи образцовъ заболѣванія, съ которыми мнѣ пришлось работать, я не касался бы совершенно наблюденій А. А. Потебни, еѣли бы послѣдній не сдѣлалъ слѣдующихъ замѣ-

1) Эти данныя заимствованы изъ статьи А. А. Потебни. Курсивъ принадлежитъ мнѣ. Опредѣленіе выдѣленій изъ коры словомъ „водянистая жидкость“ крайне туманно. Непонятнымъ является также заявленіе того же автора о характерности „молочныхъ капель“ для камеди. Капли камеди и вообще камедистыхъ выдѣленій ни при бактеріальномъ некрозѣ коры, ни при различныхъ случаяхъ гуммозиса никогда не имѣютъ вида молочныхъ капель.

2) Списокъ литературы по затронутымъ въ этой статьѣ вопросамъ приведенъ мною въ концѣ настоящей работы.

чаній¹⁾ въ своей недавней, выше цитированной работѣ, по поводу трактуемаго мною бактериоза яблонь въ Курской губерніи, которыя, хотя и не опровергають моихъ наблюдений, тѣмъ не менѣе косвенно какъ бы критикуютъ мой вышеназванный диагнозъ; что погубно вліяетъ на практиковъ-садоводовъ. По даннымъ этого автора косвенно выходитъ, что пока нельзя еще установить наличность въ Россіи упомянутаго бактериоза, что сквозить и въ вышецитированномъ мною „письмѣ въ редакцію“ А. А. Потебни въ журналѣ „Курское Садоводство, Пловодство и Огородничество“. Съ чѣмъ же оперируетъ А. А. Потебня? Давъ вышеприведенную, слишкомъ краткую характеристику наблюдавшагося имъ заболѣванія яблонь въ Курскихъ садахъ, авторъ пишетъ: „Зараженіе здоровыхъ молодыхъ яблонь культурою, полученною мною изъ коры этихъ деревьевъ, дало отрицательный результатъ. Такъ какъ дальнѣйшія наблюденія и опыты я пока не имѣлъ возможности закончить, то вопросъ о существованіи въ Россіи этой болѣзни для меня представляется еще невыясненнымъ. При этомъ надо отмѣтить, что пораженныя деревья были кромѣ того мѣстами сильно заражены грибомъ *Mycosporium corticola* (*Gloeosporium malicorticis* Cordley), который, быть можетъ, и былъ главнымъ виновникомъ болѣзни“²⁾. Это положеніе, выраженное авторомъ въ нѣсколькихъ строкахъ, состоитъ съ одной стороны изъ чисто фактическихъ данныхъ, а съ другой — изъ довольно категорическаго вывода автора относительно сомнительнаго существованія этой болѣзни въ Россіи. Прежде всего авторъ говоритъ о какой-то культурѣ, совершенно не называя ея. Была ли это какая-либо бактерія, или какой-нибудь другой микробъ? Чистая или смѣшанная культура? Представляла-ли она собою какую-либо банальную форму³⁾, или хоть чѣмъ-нибудь напоминала собою возбудителя бактериоза коры плодовыхъ деревьевъ, какъ онъ былъ описанъ Вигиллемъ и другими авторами? Далѣе, въ чемъ же состояли опыты А. А. Потебни, которые не дали ему никакого результата? Вѣдь, если они выразились лишь въ томъ, что авторъ пробовалъ заразить своею „культурою“ здоровыя молодыя яблони и опытъ не удался (причинъ къ тому могло быть безконечно большое количество), то изъ этого отнюдь нельзя сдѣлать вывода, какъ пишетъ А. А. Потебня, что „вопросъ о

1) А. А. Потебня, Грибные паразиты и т. д., стр. 31.

2) Курсивъ принадлежитъ мнѣ.

3) Вѣдь изъ больной или мертвой коры деревьевъ можно выдѣлать слишкомъ много различныхъ микробовъ.

существованіи въ Россіи этой болѣзни представляется для меня еще невыясненнымъ“. По моему мнѣнію болѣе правильнымъ и послѣдовательнымъ былъ бы такой выводъ изъ наблюдений и опытовъ этого автора, если бы А. А. Потенія просто сказалъ, что ему не удалось констатировать трактующей болѣзни въ Курской губерніи. При этомъ автору совершенно не слѣдовало касаться вопроса о томъ, существуетъ-ли она въ Россіи или нѣтъ, такъ какъ для сужденія объ этомъ у него не было никакихъ данныхъ. Между тѣмъ, я категорически утверждаю, что мною былъ выдѣленъ въ чистую культуру изъ Курскихъ образцовъ *Bacterium amylovorum* (Burill) Serb., чего никому до меня не удалось наблюдать ни въ Европѣ вообще, ни въ Россіи въ частности.

Вскорѣ послѣ Курскихъ образцовъ, а именно въ 1914 году лѣтомъ, я снова получилъ изъ Крыма отъ Г. Х. Бахчисарайцева цѣлую молодую грушу съ образцами почвы и воды, которою она орошалась, для опредѣленія заболѣванія коры названнаго растенія. Вода оказалось не минеральною, совершенно обычною, а почва — крымскій шиферъ, также не содержала въ себѣ ничего такого, что могло бы вызвать некрозъ коры этого деревца и другихъ ему подобныхъ. Между тѣмъ какъ отмершая кора характерно растрескалась, крошилась, на микроскопическихъ разрѣзахъ черезъ нее можно было видѣть большое количество палочковидныхъ бактерій и я въ третій разъ выдѣлилъ изъ этой коры въ чистую культуру *Bacterium amylovorum* (Burill) Serb. Такимъ образомъ и въ этомъ случаѣ предо мною былъ типичный образецъ бактеріальнаго некроза (ожога) коры, впервые описаннаго въ Америкѣ Burill'емъ.

Послѣ этихъ случаевъ я получалъ и другіе образцы того же заболѣванія изъ различныхъ другихъ мѣстностей Россіи.

Такъ, лѣтомъ 1916 года мнѣ былъ присланъ Г. Бугаенко отрубокъ яблони изъ питомника С. С. Хетагури, со станціи Каспи, Закавказской желѣзной дороги, съ характерными признаками бактеріальнаго некроза коры. Тотчасъ же изъ этой коры мною снова былъ полученъ въ чистой культурѣ *Bacterium amylovorum* (Burill) Serb.

Осенью 1915 года студентомъ Петроградскихъ Сельско-хозяйственныхъ Курсовъ Г. Нагайбаковымъ мнѣ былъ лично переданъ отрѣзокъ вѣтви персика изъ Туркестанской Энтомологической Станціи (г. Ташкентъ), съ просьбою опредѣлить причину сильнаго растрескиванія и гуммозиса коры этого растенія, а

также причину гибели персиковъ съ подобными явлениями. Черезъ небольшой промежутокъ времени мною былъ выдѣленъ въ чистую разводку изъ названнаго персика *Bacterium amylovorum* (Burill) Serb., а также флуоресцирующіи микробъ типа *Phytobacter lycopersicum* Groen. Кромѣ того на разрѣзахъ черезъ кору подѣ микроскопомъ не трудно было видѣть массу палочковидныхъ бактерій въ межклетникахъ, между отдѣльными коровыми элементами, а также типичное для этой болѣзни разрушеніе коры и образованіе камедистыхъ выдѣленій изъ области пораженныхъ тканей. Такимъ образомъ, внѣ всякаго сомнѣнія, въ данномъ случаѣ я опять имѣлъ дѣло съ бактеріальнымъ некрозомъ коры персика, причиною котораго являлся *Bacterium amylovorum* (Burill) Serb. Что же касается второго микроба, типа *Phytobacter lycopersicum* Groen., то роль его въ этомъ заболѣваніи будетъ мною выяснена ближайшею весною путемъ спеціальныхъ экспериментовъ¹⁾. Къ этому заболѣванію персика мы еще вернемся нѣсколько далѣе.

Такимъ образомъ изъ всего изложеннаго слѣдуетъ, что одно и то же заболѣваніе коры плодовыхъ деревьевъ, называемое мною *бактеріальнымъ некрозомъ (ожогомъ) коры*²⁾, извѣстное въ Америкѣ подѣ именами *pear-blight, apple-blight, fire-blight, twig-blight, blossom-blight* и т. п., и вызываемое *Bacterium amylovorum* (Burill) Serb., оказывается широко распространеннымъ въ Россіи — оно констатировано мною для средней Россіи (Курской губ.), Крыма, Кавказа и Туркестана.

I. Внѣшній видъ и патолого-анатомическая картина болѣзни.

Внѣшняя картина бактеріальнаго ожога (некроза) коры плодовыхъ деревьевъ представляется весьма характерною.

Болѣзнь проявляется особенно сильно весною и въ началѣ лѣта, когда въ стволахъ и вѣтвяхъ деревьевъ наблюдается наибольшее количество соковъ, а затѣмъ продолжаетъ развиваться

1) Объ этомъ заболѣваніи персика изъ Туркестана, а также о всѣхъ вышеприведенныхъ случаяхъ бактеріальнаго некроза коры плодовыхъ деревьевъ мною былъ сдѣланъ докладъ 17 Декабря 1915 г. въ общемъ собраніи Императорскаго Россійскаго Общества Плодоводства съ демонстраціею больныхъ растений, культуръ названныхъ микробовъ и другихъ объектовъ.

2) Краткую практическую статью объ этомъ заболѣваніи см. И. Л. Сербиновъ, „Некрозъ (ожогъ) коры плодовыхъ деревьевъ“, журналъ „Садоводъ“, № 4, 1914 г.

въ теченіе всего вегетационнаго періода и только временно затихаетъ на зиму. Въ зависимости отъ того, въ какое время года болѣзнь впервые поражаетъ растеніе, внѣшняя картина нѣсколько измѣняется.

Весною, когда названный бактериозъ поражаетъ цвѣты, болѣзнь совершенно неожиданно, какъ бы вдругъ, вызываетъ ожогъ цвѣтовъ (blossom-blight), которые представляются какъ бы опаленными, что и подало мысль называть это заболѣваніе ожогомъ. Цвѣты, а за ними пучки молодыхъ листьевъ, быстро сохнутъ, бурѣютъ, а затѣмъ чернѣютъ. Далѣе завязи цвѣтовъ и молодые, только что успѣвшіе завязаться плодики также чернѣютъ и отмираютъ. Такимъ образомъ съ внѣшней стороны заболѣваніе цвѣтовъ и сосѣдней съ ними молодой листвы выражается въ быстро протекающемъ некрозѣ названныхъ органовъ.

Зараженіе цвѣтовъ происходитъ въ данномъ случаѣ черезъ нектарники, при чемъ бактерии переносятся съ одного дерева на другое при посредствѣ насѣкомыхъ, посѣщающихъ цвѣты этихъ деревьевъ.

Далѣе болѣзнь переходитъ и на молодые побѣги, которые также сравнительно быстро увядаютъ и засыхаютъ. Кора на нихъ становится прозрачною вслѣдствіе того, что межклеточныя пространства обильно заполняются жидкостью. Съ теченіемъ времени кора темнѣетъ, а на поверхности ея появляются капельки камеди, въ первые моменты совершенно прозрачныя, а затѣмъ окисляющіяся на воздухѣ и принимающія постепенно янтарно-желтую, бурюю и совершенно черную окраску. Такое выдѣленіе камедистаго вещества наблюдается у всѣхъ деревьевъ, поражаемыхъ этою болѣзнью, но оно особенно замѣтно выражается у персиковъ, какъ это я наблюдалъ на вышеупомянутыхъ образцахъ больныхъ вѣточекъ названнаго растенія изъ Туркестана. Пораженіе этимъ бактериозомъ какъ неодеревенѣвшихъ, еще зеленыхъ побѣговъ, такъ и одеревенѣвшихъ уже вѣтвей носитъ въ Америкѣ названіе twig-blight, а по русски должно быть названо некрозомъ побѣговъ и вѣтвей¹⁾.

Листья на пораженныхъ побѣгахъ морщатся, бурѣютъ, чернѣютъ, часто принимаютъ такой видъ, какъ будто они убиты морозомъ, и обычно остаются висѣть на мертвыхъ побѣгахъ.

1) Я различаю въ данномъ случаѣ термины побѣгъ и вѣтвь, подразумевая подъ первымъ изъ нихъ лишь зеленые, еще растущіе стебли, хотя подчасъ и начинающіе деревенѣть, а подъ вторымъ — стебли, закончившіе въ данномъ году ростъ и уже одеревенѣвшіе.

Пораженіе стѣоловъ выражается также довольно характерно. Стѣолы такихъ деревьевъ, по крайней мѣрѣ въ мѣстѣ сильнаго пораженія, часто бываютъ окрашены гораздо темнѣе здоровыхъ. Кора на нихъ сморщивается, ссыхается, а на поверхности ея не трудно видѣть подчасъ длинныя трещины, располагающіяся въ крайне разнообразныхъ направленіяхъ. Хотя въ литературѣ вопроса и есть указанія, что на корѣ деревьевъ при этомъ заболѣваніи появляются вздутія и пузыри, тѣмъ не менѣе на образцахъ, присылавшихся мнѣ, я никогда не наблюдалъ подобныхъ явленій. Самымъ характернымъ признакомъ заболѣванія коры стѣоловъ являются сморщиваніе и растрескиваніе послѣдней.

На пораженныхъ участкахъ, часто рѣзко отличающихся отъ здоровыхъ болѣе темною окраскою¹⁾, кромѣ вышеупомянутыхъ данныхъ трещинъ, вся больная и отмершая кора сморщивается и обычно покрывается цѣлою сѣтью какъ болѣе крупныхъ, такъ и мелкихъ, даже мельчайшихъ трещинъ въ крайне разнообразныхъ направленіяхъ. Изъ этихъ трещинъ, часто въ очень большомъ количествѣ, вытекаетъ янтарно-желтая, чернѣющая на воздухѣ камедь. Выдѣленіе послѣдней бываетъ иногда на столько сильнымъ, что оно стекаетъ по стволу внизъ, вплоть до основанія послѣдняго.

Другимъ характернымъ признакомъ пораженія стѣоловъ является мацерація тканей коры. Отмершая кора легко расщепляется между пальцами на небольшіе кусочки, чего не наблюдается у просто засохшей коры плодовыхъ деревьевъ. Срѣзы бритвою черезъ такую кору обычно сильно крошатся, если кора успѣетъ засохнуть.

Влажная весенняя и лѣтняя погода способствуетъ быстрому движенію заболѣванія по побѣгамъ, распространяясь въ день обычно на 3—8 см., а при болѣе благоприятныхъ условіяхъ даже на 30 см. въ длину. Такое быстрое распространеніе инфекции въ корѣ приводитъ, конечно, къ весьма скорому, неожиданному засыханію вѣтвей, что рѣзко бросается въ глаза даже неопытнымъ хозяевамъ.

Патолого-анатомическая картина болѣзни по существу дѣла, хотя и довольно своеобразная, въ общемъ состоитъ прежде всего въ мацераціи тканей подъ вліяніемъ *Bacterium amylovorum* (Burill) Serb., а затѣмъ и въ разрушеніи содержимаго клѣтокъ растенія-хозяина.

1) Иногда я наблюдалъ и такіе случаи, когда больная кора была окрашена свѣтлѣе здоровой.

Названный микробъ распространяется по межклеточнымъ пространствамъ. Онъ вызываетъ раствореніе вещества „срединныхъ пластинокъ“ и, вполне возможно, производитъ такъ называемое „броженіе пектиновыхъ веществъ“¹⁾, такъ какъ вытекающая изъ ранъ камедообразная жидкость содержитъ въ себѣ угольную и масляную кислоты, а затѣмъ водородъ и алкоголь. Масляная кислота — обычный продуктъ многихъ броженій, и въ томъ числѣ броженія пектиновыхъ веществъ.

На поперечныхъ разрѣзахъ черезъ кору молодыхъ заболѣвшихъ растений упомянутая мацерація тканей рѣзко бросается въ глаза. Клетки, по преимуществу лубяной паренхимы, а также другихъ коровыхъ элементовъ, производятъ впечатлѣніе какъ бы раздвинутыхъ, а всѣ межклетники бывають заполнены густой, первоначально безцвѣтной, а затѣмъ желтѣющей жидкостью, переполненной большимъ количествомъ палочекъ упомянутаго микроба. Если разрѣзы приходятся въ области открытыхъ пораженій, то названная гуммиобразная жидкость замѣтно темнѣетъ. Никакихъ патологическихъ разрастаній, какъ цѣлыхъ тканей, такъ и отдѣльныхъ клетокъ мнѣ наблюдать не приходилось. Такимъ образомъ, самымъ характернымъ патолого-анатомическимъ признакомъ этого бактеріоза, судя по изслѣдованнымъ мною русскимъ образцамъ, является рѣзко выраженное разрушеніе межклеточнаго вещества пораженныхъ тканей, какъ это констатировано и въ Америкѣ, въ особенности Freda Bachman'омъ.

Въ только-что заболѣвшихъ участкахъ коры я никогда не находилъ бактерій въ протопластѣ клетокъ. Что же касается болѣе позднихъ стадій развитія этой болѣзни, то въ этомъ случаѣ палочки упомянутаго микроба оказываются и въ содержимомъ клетокъ, при чемъ ядра очень часто патологически измѣняются. Они значительно увеличиваются въ размѣрахъ, становятся правильно круглыми, пузырчатыми, оболочка ихъ черезъ нѣкоторое время разрушается, а сами ядра какъ бы расплываются. Стадій дѣленія, въ особенности ненормальныхъ, и какихъ-либо уродливыхъ формъ у такихъ ядеръ я пока не наблюдалъ. Такимъ образомъ картина измѣненій въ ядрѣ не вполне соответствуетъ тѣмъ, которыя такъ типичны для раковыхъ клетокъ подъ вліяніемъ паразитизма *Bacterium tumefaciens*²⁾, для актиномикоза у растений по наблю-

1) Объ этомъ броженіи см. И. Л. Сербиновъ „Общая микробиологія“, стр. 243, Петроградъ, 1916.

2) И. Л. Сербиновъ, „Бактеріальный ракъ растений въ современномъ освѣщеніи“, „Научное плодоводство“, 1915. Здѣсь собрана вся главнѣйшая литература.

деніямъ Arzbergera¹⁾, а также для „мокрой гнили картофеля“, вызываемой *Proteus Nadsonii* Lob.²⁾. Измѣненія въ ядрѣ, вызываемыя въ клѣткахъ коровой паренхимы грушъ подѣ влияніемъ *Bacterium amylovorum* (Burill) Serb., наиболѣе похожи, по моимъ наблюденіямъ, на измѣненія ядеръ въ клѣткахъ кишечнаго эпителия у личинокъ пчелъ, пораженныхъ *Bacillus alvei*, какъ это описано въ послѣднее время В. М. Энгельгардтомъ³⁾.

II. Къ морфологіи и біологіи *Bacterium amylovorum* (Burill) Serb.

Въ настоящемъ предварительномъ сообщеніи я даю лишь краткую характеристику возбудителя описаннаго бактеріоза плодовыхъ деревьевъ лишь въ той мѣрѣ, чтобы его не трудно было отличить отъ другихъ бактерій.

Bacterium amylovorum (Burill) Serb. представляетъ собою маленькую неспоросную палочку длиною въ 1—1,8 μ . и шириною въ 0,5—0,9 μ . Чаше всего попадаютъ палочки, имѣющія слѣдующіе размѣры: 1—1,25 \times 0,5—0,75 μ . Микробъ очень измѣнчивъ въ своей формѣ. Изрѣдка въ культурахъ наблюдаются цѣпочки въ 2—4 палочки. Жгутиковъ, расположенныхъ по периферіи клѣтки, обычно бываетъ немного. Капсуль и зооглей микробъ не образуетъ. Инволюція сказывается лишь въ нѣкоторомъ удлиненіи клѣтокъ этой палочки.

Названный микробъ красится при обыкновенной температурѣ щелочною метиленовою синью Леффлера, съ большимъ трудомъ окрашивается, при повторномъ нагрѣваніи до образованія паровъ краски, карболовымъ фуксиномъ по Циль-Нильсону и по Граму не окрашивается.

Колоніи этой палочки въ разливкахъ на щелочномъ мясо-пептонномъ агарь-агарѣ круглыя, бѣлыя, гладкія съ густымъ непрозрачнымъ центромъ.

Культуры въ щелочномъ мясо-пептонномъ агарь-агарѣ чертою образуютъ тонкое, слегка ирризирующее наверху и расширяющееся къ низу наложеніе, въ верхней части котораго по бокамъ черты образуются мелкія „колони-рон“

1) Arzberger, „The Fungus root-tubercles of *Ceanothus* etc.“, Missouri Bot. Garden, 21 Rep. 1910; см. также И. Л. Сербиновъ, „Актиномикозъ у растений“, Журналъ Микробиологіи, Томъ I, 1914.

2) А. И. Лобикъ, „О новомъ бактеріозѣ картофельныхъ клубней, вызываемомъ *Proteus Nadsonii* n. sp.“, журналъ „Болѣзни Растеній“, 1915 г., № 3.

3) В. М. Энгельгардтъ, „Патологическія измѣненія органовъ личинокъ пчелъ больныхъ гнильцомъ“, „Русскій Пчеловодный листокъ“, № 1—6, 1914 г.

въ видѣ мельчайшихъ бисеренокъ подобно тому, какъ то-же самое наблюдается у видовъ *Proteus*. Въ той же средѣ уколомъ — на поверхности субстрата нѣжное бѣлое наложеніе и хорошей ростъ по линіи укола. Кромѣ того отъ поверхности субстрата вглубь культура разрастается довольно пышно въ формѣ сплошной бѣловатой массы, дѣляющей среду въ этомъ мѣстѣ совершенно непрозрачной. Такое же разрастаніе культуры отъ поверхности вглубь среды замѣтно и при разводкѣ чертою. Такой ростъ этой палочки свидѣтельствуетъ о томъ, что она является факультативнымъ анаэробомъ.

Въ тѣхъ же культурахъ съ прибавленіемъ 2—5% глюкозы картина нѣсколько измѣняется слѣдующимъ образомъ.

Въ щелочномъ мясо-пептонномъ агарѣ-агарѣ съ прибавленіемъ 2—5% глюкозы и въ такомъ же субстратѣ, но безъ пептона, какъ чертою, такъ и уколомъ, культуры растутъ гораздо пышнѣе, чѣмъ въ предыдущемъ случаѣ, т. е. безъ сахара. На поверхности ихъ развивается обильное молочнобѣлое наложеніе, при чемъ разводка такъ энергично разрастается вглубь субстрата въ видѣ молочнобѣлой мути, что среда въ этомъ мѣстѣ становится совершенно непрозрачною и производитъ такое впечатлѣніе, какъ будто-бы къ агаровому субстрату прибавлена какая-нибудь эмульсія въ видѣ молока.

Въ такихъ же средахъ съ глюкозою, но подкисленныхъ лимонной кислотою, ростъ микроба также становится своеобразнымъ.

Въ кисломъ сахарномъ агарѣ-агарѣ развитіе микроба гораздо слабѣе, чѣмъ въ такой же щелочной средѣ. Въ культурахъ чертою на поверхности среды образуется слизистое, водянистое, слабо замѣтное, часто неровное, какъ бы слабо бугорчатое наложеніе, постепенно расширяющееся книзу.

Въ культурахъ уколомъ или роста совсѣмъ нѣтъ, или же онъ очень незначителенъ и совершенно незамѣтенъ невооруженнымъ глазомъ.

Агаровыя среды не окрашиваются. Въ желатинныхъ средахъ разжиженіе и при томъ слабое наблюдается лишь черезъ 2—4 недѣли.

Въ щелочномъ мясо-пептонномъ бульонѣ черезъ сутки наступаетъ слабая муть, которая съ теченіемъ времени увеличивается, а на поверхности жидкости образуется довольно нѣжная пленка, которая при встряхиваніи распадается на очень мелкіе хлопья, медленно опускающіеся на дно.

На картофелѣ ростъ микроба медленный въ видѣ блестящаго бѣлаго наложенія. Разрушеніе крахмальныхъ зеренъ медленное.

Молоко свертывается очень медленно и часто въ теченіе мѣсяца культура очень слабо желтѣетъ, но створаживанія не наступаетъ и только черезъ болѣе продолжительный срокъ казеинъ начинаетъ выпадать.

Возстановленіе лакмуса очень слабое. Газа и запаха въ культурахъ не развивается.

Какъ видно изъ вышеизложеннаго, присутствіе сахара въ средахъ усиливаетъ ростъ микроба, а свободныя кислоты задерживаютъ его. Прибавленіе глицерина къ средамъ дѣйствуетъ на развитіе микроба также, какъ и глюкоза.

Микробъ легко выноситъ замораживаніе.

Температуры въ 10—12° Ц. задерживаютъ развитіе этой палочки, optimum ея лежитъ около 22—25° Ц., а критическою верхнею температурою является 47° Ц.

Таковы общія свойства этой палочки, въ которой не трудно узнать микроба, впервые описаннаго Burill'емъ подъ именемъ *Micrococcus amylovorus* Burill; вполнѣдствіи White и De-Toni переименовали его въ *Bacillus*, а въ послѣднее время онъ извѣстенъ въ литературѣ подъ именемъ *Bacillus amylovorus* (Burill) De-Toni или *Bacillus amylovorus* (Burill) Trevisan. Въ виду же того, что названный микробъ представляетъ собою неспорозную перитрихальную палочку, я даю ему, по наиболѣе распространенной въ наукѣ системѣ Лемана и Неймана¹⁾, названіе *Bacterium amylovorum* (Burill) mihi.

Зараженіе деревьевъ этимъ микробомъ происходитъ при помощи естественныхъ отверстій въ наружныхъ тканяхъ, а именно черезъ устьяца, чечевички, черезъ нектарники въ цвѣтахъ, но самымъ обычнымъ мѣстомъ инфекціи служатъ всевозможныя пораненія на корѣ деревьевъ, подчасъ весьма незначительныя. Переносчиками заразы являются всевозможныя насѣкомыя, посѣщающія весною цвѣты плодовыхъ деревьевъ и производящія инфекціи черезъ нектарники, гдѣ всегда имѣется сахаръ, сильно способствующій по нашимъ наблюденіямъ развитію этой палочки. Сюда относятся пчелы, осы, тли и многія сосущія насѣкомыя. По наблюденіямъ Freda Bachmann весьма существенную роль въ пораженіи деревьевъ черезъ кору играютъ жуки —

1) О системахъ бактерій см. И. Л. Сербиновъ, Общая микробиологія, Петроградъ, 1916.

заболонники, въ особенности *Scolytus rugulosus*. Такую же важную роль при зараженіи коры деревьевъ играютъ инструменты, примѣняемые для подрѣзки. Зараженіе деревьевъ происходитъ весьма часто и болѣзнь протекаетъ особенно энергично весной, во время цвѣтенія и вообще въ моменты сильнаго сокодвиженія въ стволахъ. Особенно легко и сильно заболѣваютъ этимъ бактеріозомъ молодые деревца, новые, еще не одеревенѣвшіе побѣги, всевозможные сочные волчки и, наоборотъ, гораздо труднѣе подвергаются инфекціи деревья, кора которыхъ вполнѣ вызрѣла.

У русскихъ грушъ и персиковъ я наблюдалъ эту болѣзнь на молодыхъ деревцахъ, хотя и съ вполнѣ вызрѣвшею корою, а среди яблонь Курской губерніи она свирѣпствовала не только на молодыхъ, но и на старыхъ деревьяхъ. Образцы пораженныхъ яблонь изъ Закавказья, присланные мнѣ, также принадлежали деревьямъ средняго возраста, а не совершенно молодымъ. Такимъ образомъ, судя по добытымъ мною даннымъ въ Россіи, это заболѣваніе широко распространено не только на молодыхъ, но и на вполнѣ взрослыхъ и даже старыхъ деревьяхъ.

Что же касается особенностей культуръ этого микроба, выдѣленныхъ мною изъ многихъ образцовъ различныхъ, часто весьма отдаленныхъ другъ отъ друга мѣстностей Россіи, какими являются Курская губернія, Крымъ, Закавказье и Туркестанъ, то въ общемъ онѣ были всегда тождественны съ тѣмъ описаніемъ этого микроба, которое приведено мною выше, хотя въ нѣкоторыхъ деталяхъ онѣ и различались между собою, особенно формою клѣтокъ. Культура, выдѣленная мною изъ Туркестанскихъ персиковъ, давала всегда болѣе плотное наложеніе въ разводкахъ чертою на агаровыхъ средахъ, чѣмъ культуры изъ средней Россіи и Крыма. Такимъ образомъ въ различныхъ мѣстностяхъ Россіи встрѣчаются, повидимому, различныя, хотя и весьма близкія между собою, расы названнаго выше микроба.

III. Мѣры борьбы съ бактеріозомъ плодовыхъ деревьевъ, вызываемымъ *Bacterium amylovorum* (Burill) Serb.

Мѣры борьбы съ описаннымъ бактеріозомъ должны состоять въ слѣдующемъ. Я комбинирую здѣсь тѣ данныя въ этомъ направленіи, которыя указываются въ нижеприводимой литературѣ, со своими личными соображеніями по этому вопросу.

Весьма существенною въ цѣляхъ предохраненія деревьевъ отъ заноса этой инфекціи является, конечно, борьба съ вредными насѣкомыми, повреждающими кору названныхъ выше деревьевъ

и прежде всего съ короѣдами. Необходимъ также тщательный контроль надъ состояніемъ и здоровьемъ коры деревьевъ. Въ этомъ отношеніи особенно существенную профилактическую роль играетъ обмазка стволовъ и крупныхъ вѣтвей деревьевъ известковымъ молокомъ съ примѣсью 1—2% желѣзнаго купороса. Эта обмазка широко примѣняется съ цѣлью предохранить деревья отъ проникновенія въ кору грибовъ, короѣдовъ и др. насѣкомыхъ и, если она настойчиво рекомендовалась до сихъ поръ съ названною цѣлью, то въ отношеніи только что описаннаго бактериоза она принимаетъ въ настоящее время особенно важное значеніе.

Далѣе рекомендуется уничтожать всю, въ особенности сочную поросль на деревьяхъ и вырѣзать волчки, что также въ значительной мѣрѣ предохранитъ деревья отъ этого бактериоза.

Въ случаяхъ появленія болѣзни необходимо тщательно слѣдить за отдѣльными очагами ея распространенія. Пораженныя сучья и побѣги надо вырѣзывать и сжигать. Больную кору также вырѣзываютъ вплоть до здоровой, захватывая при такой операци, хотя бы небольшую, но здоровую зону съ чисто предохранительною цѣлью. Открытыя такимъ образомъ раны слѣдуетъ сейчасъ же дезинфицировать 10% формалиномъ и замазывать хорошею садовою замазкою.

Существенную роль въ борьбѣ съ этою болѣзнью играетъ своевременная, правильная вырѣзка суши въ садахъ. Лучше всего во избѣженіе сильнаго распыленія микробовъ, гнѣздящихся въ мертвой корѣ, производить эту операцию, равно какъ и обычную подрѣзку деревьевъ, въ зимній періодъ времени, когда меньше шансовъ на занесеніе бактерій въ свѣжія сочныя раны на деревьяхъ. Всю срѣзанную сушь и остатки отъ подрѣзки слѣдуетъ не разбрасывать по саду, а немедленно сжигать. Кромѣ того послѣ работы съ каждымъ деревомъ необходимо каждый разъ обтирать или смачивать инструменты денатурированнымъ спиртомъ или 10% формалиномъ, чтобы не заносить инфекцію въ здоровыя деревья. Поголовную обрѣзку всѣхъ деревьевъ всегда одними и тѣми же инструментами, безъ дезинфекціи ихъ послѣ работы съ каждымъ деревомъ, необходимо считать въ настоящее время вообще недопустимой съ точки зрѣнія гигиены растеній.

Главнѣйшая литература вопроса.

1. Arthur, J. C. Pear blight. N. I. Agr. Esp. St. № 4, 1885.
2. Bachmann, Freda M. The migration of *Bacillus amylovorus* in the host tissues, *Phytopatology*, III, 1913.

3. Burill, T. I. Trans. Ill. State Hort. Soc. 1877.
4. Idem, Anthrax of fruit trees; or the so-called fire blight of pear or twig blight of apple trees. Proc. Am. Assoc. Adv. Sc. 29. 1881.
5. Jones, L. R. Studies upon plum blight. Centralbl. f. Bakt. 2 Abth. IX. 1902.
6. Jones, D. H. Bacterial blight of apple, pear and quince trees. Ontario Agr. Coll. Bull. 176. 1909.
7. Smith, E. F. Bacteria in relation to plant diseases, 2, 3, 1911—15.
8. Tischler, G. Untersuchungen u. d. Beeinfl. d. Euphorbia Cyparissias durch Uromyces Pisi. Flora, n. f. IV, 1912.
9. Waite, M. B. Cause and prevention of pear blight. U. S. Dept. Agr. Yearbook, 1895.
10. Whetzel, H. H. und Stewart, V. B. Fire blight of pears, apples, quinces, etc. Cornell Univ. Agr. Exp. St. Bull. 272, 1909.

J. L. Serbinoff.

La nécrose bactérienne de l'écorce des arbres fruitiers, provoquée par *Bacterium amylovorum* (Burill) Serb.

(Note préliminaire).

(Résumé).

Dans cette note préliminaire l'auteur décrit la nécrose bactérienne de l'écorce des arbres fruitiers, provoquée par *Bacterium amylovorum* (Burill) Serb., d'après les matériaux, reçues par l'auteur du gouvernement de Koursk, de la Crimée, du Transcaucase et du Turkestan. La maladie se rencontre sur les pommiers, les poiriers et les pêchers.

L'auteur donne la description courte du tableau extérieur et patologo-anatomique de la maladie, du microbe même et aussi décrit le traitement.

Cette maladie bactérienne des arbres fruitiers, qui était connue jusqu'à présent seulement en Amérique, est rencontrée par l'auteur pour la première fois en Russie.

Разныя замѣтки.

П. И. Нагорный.

Списокъ грибовъ, собранныхъ И. В. Новопокровскимъ и С. Ю. Туркевичемъ въ Ставропольской губерніи лѣтомъ 1915 года ¹⁾.

1. *Cystopus candidus* (Pers.) Lév. на *Capsella bursa pastoris* Moench. — с. Александровское, 3. V.
2. *Cystopus tragopogonis* Schroet. на *Tragopogon major* L. — хуторъ Милосердова, Ставроп. у., 22. V.
3. *Epiclhoë typhina* (Pers.) Tul. на *Festuca drymeja*.
4. *Ustilago nuda* (Jens.) Kellerm. et Sw. на *Hordeum vulgare* L.
5. *Sphaelotheca Ischaemi* (Fuck.) Clinton на *Andropogon Ischaemon* L. — Ставрополь, Сингелеевское озеро, 15. VII.
6. *Aecidium euphorbiae gerardianaе* Ed. Fisch. на *Euphorbia Gerardiana*, Аес. — с. Александровское, 3. V.
7. *Aecidium euphorbiae* Gmel. (?) на *Euphorbia Iberica* L., Аес. — с. Александровское, 3. V.
8. *Uromyces glycyrrhizae* (Rabh.) P. Magn. на *Glycyrrhiza glabra*, Teleut.
9. *Uromyces hippomarathri* Lindr. на *Hippomarathrum crispum*, Аес. — Благодар. у., с. Донская балка, 12. V.
10. *Puccinia falcariae* (Pers.) Fuck. на *Falcaria rivini* Host., Аес. — „Удѣльная степь“, 2. V.
11. *Puccinia minussensis* Thuet. на *Mulgedium tataricum* DC., Teleut. — Большедербетовскій улусъ, Манычъ, 9. V.
12. *Puccinia vincae* (DC.) Berk. на *Vinca herbacea*, Ured. et Teleut.
13. *Phragmidium potentillae* (Pers.) Karst. на *Potentilla recta* L., Teleut., Медвѣж. у., хуторъ Демина, 2. V.
14. *Oidium dubium* Jacz. на дубъ — Ставрополь, Мошайскій лѣсъ, 26. VI.

1) Печатаемый списокъ грибовъ является дополненіемъ къ работѣ П. И. Нагорнаго, „Грибные вредители, собранные на культурныхъ и дикорастущихъ растеніяхъ въ Ставропольской губерніи въ лѣтніе мѣсяцы 1911—1912 гг.“, напечатанной въ № 3—4 журнала „Болѣзни Растеній“ за 1913 г. (Ред.).

Содержаніе

IX тома журнала „Болѣзни Растеній“ за 1915 годъ.

Оглавленіе № 1—2.

	Стр.
Къ морфологіи и біологіи паразитныхъ грибовъ <i>Venturia inaequalis</i> Ad. и <i>V. pirina</i> Ad. (Съ 6 рис. въ текстѣ). <i>С. П. Новоуспенскаго</i>	1
Бактеріальныя болѣзни картофеля. (Методика изслѣдованія и краткій общій очеркъ). (Съ 1 таблицей рисунковъ). <i>И. Л. Сербимова</i>	13
Главнѣйшіе запросы, поступившіе въ Центральную Фитопатологическую Станцію за 1914 годъ	44

Оглавленіе № 3.

О новомъ бактеріозѣ картофельныхъ клубней, вызываемомъ <i>Proteus Nadsonii</i> n. sp. (съ 1 табл. рисунковъ). <i>А. И. Лобика</i>	67
---	----

Новости фитопатологической литературы.

Ж. Eriksson , „Die Einbürgerung neuer zerstörender Gurken Krankheiten in Schweden“ (Centralbl. f. Bacteriol., Parasitenk. u. Infektionskr. II. Abt. Bd. 44. 1915). <i>И. А. Оль</i>	80
Ж. Eriksson , „Kombinierte Pilzangriffe an Rüben“ (Zeitschr. f. Pflanzenkr. Bd. XXV. 1915). <i>И. А. Оль</i>	83
Н. Воронихинъ , „Списокъ грибовъ, собранныхъ въ Сочинскомъ округѣ лѣтомъ 1913 года“ (Вѣстн. Тифл. Ботанич. Сада, XXXV. 1914). <i>И. А. Оль</i>	84
Н. Воронихинъ , „Матеріалы къ микологической флорѣ Кавказа. I. Грибы изъ коллекціи Кавказскаго Музея“ (Извѣст. Кавказск. Музея, т. IX. 1915). <i>И. А. Оль</i>	85
Н. Воронихинъ , Матеріалы къ микологической флорѣ Кавказа. II. Грибы Арешскаго уѣзда изъ коллекціи Кавказскаго Музея“ (Извѣст. Кавказск. Музея, IX. 1915). <i>И. А. Оль</i>	85
С. Ѳ. Дмитріевъ , „Матеріалы къ флорѣ паразитныхъ грибовъ Сызранскаго уѣзда Симбирской губерніи“ (Тр. Ботанич. Музея Имп. Ак. Наукъ. Вып. XII. 1914). <i>И. А. Оль</i>	85
П. П. Нагорный , „Грибы, собранные на виноградной лозѣ въ Прикумскомъ районѣ (Ставропольской губерніи)“. Ставрополь-Губернскій. 1915. <i>И. А. Оль</i>	87

Разныя замѣтки.

	Стр.
Автоматическій шаровой опрыскиватель Гольдера (съ 3 рис. въ текстѣ). <i>И. И. Нагорнаго</i>	87
<i>Pro domo sua. И. Оль</i>	91

Оглавленіе № 4—5.

<i>Bacillus Omelianskii</i> nov. sp., новый маслянокислый микробъ, какъ возбудитель гуммозной болѣзни сорго (Съ 1 табл. рисунковъ). <i>И. Л. Сербинова</i>	95
Къ вопросу о вліяніи паразитныхъ грибовъ на урожай клевера. (Предварительное сообщеніе). <i>А. И. Лобика</i>	115

Приложеніе.

Обмѣнъ дублетами микологическаго гербарія Центральной Фитопатологической Станціи Императорскаго Ботаническаго Сада Петра Великаго. Годъ II — 1916 г.	
--	--

Оглавленіе № 6.

Бактеріальный некрозъ коры плодовыхъ деревьевъ, вызываемый <i>Bacterium amylovorum</i> (Burill.) Serb. (Предварительное сообщеніе). <i>И. Л. Сербинова</i>	131
---	-----

Разныя замѣтки.

Списокъ грибовъ, собранныхъ <i>И. В. Новопокровскимъ</i> и <i>С. Ю. Турквичемъ</i> въ Ставропольской губерніи лѣтомъ 1915 года. <i>И. И. Нагорнаго</i>	146
---	-----

Принимается подписка на 1916—17 г. г.

на журналъ

„Болѣзни Растеній“

Вѣстникъ Центральной Фитопатологической Станціи Императорскаго Ботаническаго Сада Петра Великаго,

подъ редакціей

И. А. Оль,

————— 10-ый годъ изданія. —————

Выходитъ 6 номеровъ въ годъ, каждый не менѣе одного печатнаго листа.

Подписная цѣна 1 руб. 50 коп.,

съ пересылкой.

Пріемъ подписки: Петроградъ, Аптекарскій Островъ, Императорскій Ботаническій Садъ Петра Великаго. —————

Матеріалы

по

микологическому обследованію Россіи,

подъ редакціей

Завѣдывающаго Центральною Фитопатологическою Станціей
ИМПЕРАТОРСКАГО Ботаническаго Сада ПЕТРА ВЕЛИКАГО

А. С. Бондарцева.

Изданіе выходитъ отдѣльными выпусками въ объемѣ 4—7 печатныхъ листовъ по мѣрѣ накопленія матеріала.

————— Цѣна наждаго выпуска 50 коп. —————

Адресъ редакціи: Петроградъ, ИМПЕРАТОРСКІЙ Ботаническій Садъ ПЕТРА ВЕЛИКАГО.

Беларуская Беларусь. Дзяржа.
№ 20. 1974. 1.1

3174

Адрес
Шыфр
Код

Беларуская Беларусь. Дзяржа.
№ 20. 1974. 1.1

БЕЛАРУСЬ БЕЛАРУСЬ БЕЛАРУСЬ