

Ein neuer Krebserreger des Apfelbaumes *Phacidiella discolor*
(Mout. et Sacc.) A. Pot., seine Morphologie und Entwicklungs-
geschichte.

von A. Potebnia.

A. Потебня.

Новый возбудитель рака яблони *Phaci-
diella discolor* (Mout. et Sacc.) A. Pot.,
его морфологія и исторія развитія.

Съ III табл. рисунковъ.

I. Характеръ поврежденій.

Среди болѣзней ствола различныхъ деревьевъ извѣстенъ рядъ заболѣваній, соединяемыхъ въ общую группу подъ именемъ «рака». Этимъ названіемъ характеризуются поврежденія коры, которая подъ вліяніемъ тѣхъ или другихъ условій сначала измѣняетъ цвѣтъ, затѣмъ отмираетъ, образуя широкую рану, окаймленную наплывомъ. Грибные возбудители рака не образуютъ никакой естественной группы и относятся къ различнымъ семействамъ. Самый распространенный изъ нихъ относится къ роду *Nectria* (Hymenochaetales) и вызываетъ «открытый» ракъ плодовыхъ деревьевъ («echter Krebs» нѣмецкихъ авторовъ); въ Америкѣ опасная болѣзнь сливъ и вишенъ, черный ракъ, вызывается грибомъ *Plowrightia morbosa* (Dothideales); ракъ кофейнаго дерева производитъ грибокъ *Rostrella Coffeae* (Aspergillaceae); ракъ лиственницы вызываетъ дискомицетъ *Dasyscypha Willkōmii* (Helotiaceae); сюда же могутъ быть отнесены паразиты ивъ *Scleroderma fuliginosa* и *Cryptomyces maximus* (Phacidiaceae), ржавчинные грибы нерѣдко являются причиною рака хвойныхъ деревьевъ; изъ несовершенныхъ грибовъ паразитами, образующими раны на корѣ яблони являются *Sphaeropsis Pseudo-Diplodia* (Sphaeropsideae) и *Myxosporium malicorticis* (Melanconieae);

указывавшіеся раньше только для Америки, но теперь обнаруженные и въ Европѣ¹⁾; нѣкоторыя раковидныя поврежденія обусловливаются разрушительнымъ дѣйствіемъ бактерій (напр., ракъ оливковыхъ деревьевъ); наконецъ, извѣстенъ рядъ заболѣваній коры, относимыхъ къ фізіологическимъ или функциональнымъ явленіямъ, объясняемымъ (быть можетъ, не всегда справедливо) неподходящими почвенными или климатическими условіями.

Приведенный перечень возбудителей рака и сходныхъ съ нимъ поврежденій коры, несомнѣнно, далеко не исчерпываетъ всего ихъ разнообразія и весьма вѣроятно, что многіе грибы, находимые на сухихъ вѣтвяхъ и причисляемые къ невиннымъ сапрофитамъ, въ дѣйствительности окажутся не безопасными паразитами пораненій.

Изслѣдуя причины различныхъ поврежденій плодовыхъ деревьевъ, я получилъ отъ секретаря Отдѣленія Садоводства и огородничества Харьк. О-ва Сельскаго Хоз. И. И. Григорьева, собранныя имъ въ частномъ саду г. Харькова въ апрѣлѣ 1910 г. вѣтви яблони съ характерными для рака поврежденіями, которыя оказались покрыты частью апотеціями мало извѣстнаго, но обнаруженнаго уже мною раньше²⁾ на сухихъ вѣтвяхъ груши, дискомицета *Phacidium discolor* Mout. et Sacc., частью—сферопсидальною формой, которая, какъ показали дальнѣйшія мои изслѣдованія, оказалась его же стадіею.

Эта интересная находка побудила меня прежде всего на мѣстѣ осмотрѣть пораженныя деревья, чтобы выяснитъ роль найденнаго организма въ образованіи ранъ, и затѣмъ приступить къ изученію его развитія путемъ искусственныхъ культуръ и зараженій. Результаты этихъ изслѣдованій и составляютъ предметъ настоящей работы, которую я пока не считаю законченною, такъ какъ еще не имѣлъ возможности поставить опыты съ искусственными зараженіями для выясненія вирулентности названнаго паразита.

Паразитизмъ *Phacidium discolor*. Произведенный въ сентябрѣ 1911 г. осмотръ сада, въ которомъ было обнаружено

¹⁾ Delacroix, Bull. de la Soc. myc de France 1903, XIX; *Потебня*. Ракъ и черная гниль яблони, «Листокъ» А. Ячевскаго 1903, стр. 41; *id.* Микологич. очерки, Тр. О-ва Исп. Пр. Харьк. Ун. т. XLI, 1907.

²⁾ *Потебня*, Матеріалы къ микологич. флорѣ Курск. и Харьк. губ., Т. О. Исп. Пр. Харьк. Ун. т. XLIII, 1910.

описываемое заболѣваніе яблонь, показалъ, что повреждены живыя и достаточно сильныя вѣтви культурныхъ янтарокъ или парадизокъ (*Pirus paradisiaca*), при чемъ на одномъ деревѣ и даже вѣтви встрѣчается мѣстами по нѣсколько ранъ. Какъ ниже, такъ и выше ранъ, которыя во многихъ мѣстахъ охватываютъ весь стволъ широкимъ кольцомъ, кора остается здоровою и вблизи ранъ имѣются живые однолѣтніе побѣги. Вокругъ ранъ образуется мощный наплывъ. Все это указываетъ на то, что грибокъ развивается въ живой корѣ и что кольцевое отмирание ея происходитъ въ теченіе одного вегетаціоннаго періода, такъ какъ въ противномъ случаѣ оно успѣло бы вызвать усыхание выше лежащихъ частей. Т. о. вполне очевидно, что *Phacidium discolor* является въ данномъ случаѣ опаснымъ паразитомъ. Внѣдряется ли онъ самостоятельно въ кору, или пользуется ходами, продѣланными насѣкомыми, выяснить при осмотрѣ сада мнѣ не удалось. Слѣдуетъ отмѣтить, что на сосѣднихъ яблоняхъ сорта антоновки и на грушахъ я не могъ найти сходныхъ повреждений. Изъ другихъ грибовъ здѣсь найденъ былъ на живыхъ вѣтвяхъ яблони (какъ на парадизкѣ, такъ и на антоновкѣ) *Muxosporium* (*Gloeosporium*) *malicorticis*, вызывающій медленно разрастающіяся, не окруженныя наплывомъ раны; а на сухихъ вѣтвяхъ груши—обильныя плодоношенія пиреномицета *Cryptospora* sp.

Внѣшній видъ повреждений. Поврежденные участки коры представляютъ сначала округлую рану, которая затѣмъ охватываетъ всю вѣтвь, вслѣдствіе чего раны со стороны зараженія всегда бываютъ болѣе широки, чѣмъ съ противоположной. Наплывъ по краямъ раны приподнимаетъ отмершую кору, которая, засыхая, измочаливается и лоскутками отпадаетъ, оставляя голую древесину (табл. I). Рана, быстро разросшись въ теченіе одного вегетаціоннаго періода, замыкается въ слѣдующемъ году окаймляющимъ ее наплывомъ. Характерныхъ для «открытаго» рака уступчатыхъ наплывовъ мнѣ встрѣчать не приходилось. Обладаетъ ли мицелій, подобно нектрии, достаточной вирулентностью, чтобы пробить себѣ дорогу черезъ неповрежденный наплывъ, неизвѣстно; возможно, что такіе многоэтажные наплывы и не могутъ здѣсь образоваться вслѣдствіе быстрого увеличенія раны, которая уже на второй годъ вызываетъ отмирание всей вѣтви; на отмершихъ же вѣтвяхъ грибокъ продолжаетъ развиваться уже какъ сапрофитъ, не встрѣчая преградъ со стороны камбія.

Вся поврежденная грибомъ кора-покрывается пикнидами¹⁾, которыя позже смѣняются апотеціями, описанными подъ именемъ *Phacidium discolor*. О строеніи этихъ стадій и объ ихъ систематическомъ положеніи будетъ сказано ниже. Хотя прослѣдить смѣту пикнидъ апотеціями я не могъ, но искусственныя культуры на различныхъ питательныхъ субстратахъ и зараженіе яблонь мицеліемъ, развившимся изъ аскоспоръ, какъ увидимъ дальше, съ несомнѣнностью доказываютъ, что обѣ формы являются стадіями одного и того же паразита, который на молодыхъ ранахъ развиваетъ лишь сферопсидальную форму, на болѣе же старыхъ пикниды можно встрѣтить лишь ближе къ краямъ, вся же остальная часть покрыта уже апотеціями. Табл. I представляетъ перерѣзанный пополамъ кусокъ вѣтви съ тремя ранами, изъ которыхъ нижняя (слѣва) покрыта апотеціями, средняя (перерѣзанная) представляетъ обнаженную вслѣдствіе слущиванія коры древесину, а верхняя (справа), болѣе молодая, покрыта пикнидами.

II. Искусственныя культуры.

Искусственныя культуры въ висячихъ капляхъ и въ чашкахъ Петри производились путемъ посѣва аскоспоръ, пикноспоръ и частей мицелія. Такъ какъ *Ph. discolor* образуетъ въ пикнидахъ конидіи двухъ типовъ (микро- и макроконидіи), и, кромѣ того, обладаетъ свойствомъ при извѣстныхъ условіяхъ развивать свободныя конидіи непосредственно на гифахъ, то для посѣва брались мною отдѣльно всѣ перечисленныя формы.

Прорастаніе аскоспоръ. Проращиваніе аскоспоръ въ висячей каплѣ показало, что онѣ сохраняютъ всхожесть болѣе

¹⁾ Въ русской микологической литературѣ въ послѣднее время былъ поднятъ вопросъ о томъ, какъ правильнѣе называть эти органы—пикнидами, или пикнидіями. А. А. Еленкинъ на стр. 160 журнала «Болѣзни растений» V, за 1911 г. говоритъ: «Г. Ячевскій почему то находитъ правописаніе «пикниди» неправильнымъ, придерживаясь транскрипціи «пикниды»... Русское правописаніе должно быть, по возможности, согласовано съ латинскими, а никакъ не съ французскими или нѣмецкими названіями ботаническихъ терминовъ». Несомнѣнно, конечно, что въ основу русской терминологіи должны приниматься коренныя формы (но не всегда латинскія); въ данномъ же случаѣ нѣтъ основанія измѣнять издавна принятый въ русской микологической литературѣ терминъ «пикнида», такъ какъ происхождение его греческое (производное отъ *πικνός*—плотный, густой, *πικνός-ιδος*—плотное тѣло); латинское же *pycnidium* (*πικνίδιον*), представляетъ лишь уменьшительную форму отъ того же слова.

1^{1/2} года (собранный въ апрѣлѣ 1910 г. прорасталъ въ октябрѣ 1911 г.). Прорастаніе начинается при комнатной температурѣ на вторыя сутки, но аскоспоры не даютъ ростковъ (по крайней мѣрѣ, ни на одномъ изъ перечисленныхъ ниже субстратовъ мнѣ ни разу не пришлось ихъ видѣть), а на обоихъ концахъ начинаютъ развиваться конидіи, возникая одновременно по нѣсколько рядомъ и образуя т. о. два пучка по концамъ аскоспоры (рис. 7). Затѣмъ конидіи быстро увеличиваются въ размѣрахъ, достигая иногда 10—15 μ длины и прорастаютъ, или вѣрнѣе, удлиняются, давая одинъ или два ростка (рис. 7).

У *Phacidium abietinum* Kze et Schm., по Брефельду ¹⁾, прорастаніе аскоспоръ идетъ иначе: «въ питательномъ субстратѣ онѣ увеличиваются въ размѣрахъ, при чемъ часто становятся двуклѣтными и начинаютъ развивать одинъ или два ростка, за которыми позже появляются другіе. Но въ то же время на любомъ мѣстѣ аскоспоры возникаютъ и конидіи». Другихъ данныхъ о прорастаніи споръ у видовъ *Phacidium* мнѣ неизвѣстно.

Развитіе мицелія. Полученный изъ аскоспоръ мицелій, обнаружившій весьма характерное строеніе гифъ (склеротизированная оболочка, см. ниже), былъ перенесенъ въ чашки Петри на разные субстраты, чтобы выяснитъ, являются ли эти особенности результатомъ вліянія среды, или же представляютъ постоянный ихъ признакъ.

Субстраты были взяты слѣдующіе: 1) агаръ съ сливнымъ декоктомъ, 2) агаръ съ сокомъ изъ винныхъ ягодъ, 3) агаръ съ вытяжкой изъ капустныхъ листьевъ, 4) агаръ-пептонъ-декстринъ, 5) агаръ-бульонъ, 6) свѣжія яблоки (зараженіе уколomъ). Посѣвы на этихъ субстратахъ показали, что гифы вездѣ сохраняютъ особенности своего строенія; вліяніе же субстрата отражается только на быстротѣ роста и на образованіи плодовыхъ тѣлъ. Только бульонъ и пептонъ-декстринъ, какъ субстраты совсѣмъ не подходящіе, задерживая развитіе гифъ, вызываютъ лишь усиленное ихъ почкованіе.

Быстрота роста въ чашкахъ Петри выразилась въ слѣдующихъ величинахъ: на 1-мъ и 2-мъ субстратахъ (сливы и винныя ягоды)—отъ 7 до 10 мм. въ сутки; на 3-мъ (капустный сокъ)—5—7 мм.; на пептонъ-декстринѣ за 10 сутокъ гифы достигли лишь 5 мм. длины, но обильно развивали конидіи

¹⁾ *Brefeld, Unters. X p. 274.*

(*Dematium pullulans*); на бульонѣ мицелій совсѣмъ не развился, образовались лишь одиночные короткіе членики, густо покрытые конидіями.

На зараженныхъ яблокахъ появляются коричнево-бурая, постепенно чернѣющія пятна, на которыхъ въ послѣдствіи развиваются пикниды. Мицелій, пронизывающій мякоть яблока, состоитъ изъ типичныхъ склеротизированныхъ гифъ.

На заложеніе плодовыхъ тѣлъ субстратъ оказываетъ большое вліяніе: на сливномъ и фиговомъ агарѣ зачатки пикнидъ появляются уже на трехъ-или четырехъ дневныхъ участкахъ мицелія и достигаютъ полного развитія черезъ 5—6 недѣль, на капустномъ сокѣ, пептонъ-декстринѣ и бульонѣ пикниды совсѣмъ не развиваются. На яблокахъ съ малою кислотностью развитие идетъ въ общемъ сходно съ первыми двумя субстратами; кислотность нѣсколько замедляетъ развитие.

Внѣшній видъ мицелія. Въ чашкахъ Петри развивается стелющійся, шелковистый, бѣлый, прозрачный мицелій, состоящій изъ радіально расположенныхъ, плотнымъ слоемъ лежащихъ гифъ. Воздушный мицелій почти не развитъ.

Въ теченіе сутокъ мицелій развивается равномерно, удлиняясь приблизительно на 1 м. черезъ каждые 3 часа; но, несмотря на такую равномерность роста, все-же иногда слегка намѣчаются концентрическія кольца, соотвѣтствующія суточному приросту.

Интересно отмѣтить особенность агарового субстрата въ старыхъ культурахъ. Тогда какъ при культурахъ большинства грибовъ въ чашкахъ Петри, агаровая среда постепенно подсыхаетъ, не отставая отъ дна чашки, при культурѣ *Phacidium* она начинаетъ по краямъ отставать отъ стекла и скручивается, образуя тонкую корочку. Этимъ свойствомъ мицелія стягиваться при высыханіи и слущиваться цѣликомъ объясняется, быть можетъ, и характеръ пораненій вѣтвей въ естественныхъ условіяхъ, гдѣ мы видимъ слущиваніе коры лоскутками и обнаженіе древесины.

Строеніе гифъ. Молодые гифы не обнаруживаютъ особыхъ характерныхъ признаковъ; онѣ заполнены однородною мелкозернистою плазмой, которая на нѣкоторомъ разстояніи отъ вершины нѣсколько отступаетъ отъ оболочки, образуя внутренній цилиндръ. Въ періодъ быстрого роста можно замѣтить движеніе этого плазматическаго цилиндра сплошною массой по направленію къ концамъ нарастающихъ гифъ.

Черезъ нѣкоторое время на участкахъ, которые, при быстромъ ростѣ, два или три часа назадъ представляли верхушку роста гифы, появляются въ разныхъ мѣстахъ гіалиновые наросты или подушечки на внутренней сторонѣ оболочки (см. табл. III, рис. 12). Эти подушечки быстро разрастаются въ ширину и въ толщину, оттѣсняя и сдавливая внутренній столбъ протоплазмы. Послѣдняя уже черезъ сутки превращается въ тонкую нить, изгибающуюся то къ одной, то къ другой сторонѣ гифы, въ зависимости отъ мѣста заложения подушечки, и чередующуюся съ болѣе широкими участками плазмы, которые еще не сдавлены смежными наростами (рис. 12).

Хотя эта картина вполне ясна и на живомъ объектѣ, но еще характернѣе она становится при примѣненіи окрасокъ. Фуксинъ, метиленовая синька, Bleu-Coton G4B и многія другія краски одинаково для этого пригодны, быстро окрашивая плазматическія нити и ихъ расширенные узлы и оставляя оболочку и наросты безцвѣтными. Впрочемъ, послѣдняя изъ названныхъ красокъ черезъ нѣкоторое время слабо окрашиваетъ также и наросты, хотя плазма все-же рѣзко выдѣляется.

Іодъ, іодъ въ іодистомъ кали и хлоръ-цинкъ-іодъ одинаково окрашиваютъ утолщенную оболочку въ блѣдно-фіолетовый, а участки плазмы—въ оранжево-красный цвѣтъ. Эта реакція указываетъ, что здѣсь мы имѣемъ дѣло, повидимому, съ отложеніемъ какого-то гемицеллюлезнаго вещества.

Сходныя утолщенія наблюдались Воронинымъ въ гифахъ видовъ *Sclerotinia*: при образованіи склероціевъ *Scl. Vaccinii* ¹⁾ въ завязи *Vaccinium Vitis Idaea* «das die Fruchtfächer einnehmende pilzige Hyphengeflecht wird immer und immer dichter; besonders wird es stark dicht in der unmittelbaren Nähe der inneren Fächerwand. Die Eigenthümlichkeit dieser Hyphen besteht darin, dass dieselben nach allen Richtungen hin ungemein krumm und wirt gebogen sind und dass ihre Membranen sich gewaltig verdicken. Diese Wandverdickungen sind höchst unregelmässig und besitzen, obgleich noch weich, eine knorpelige, gallertartige Consistenz»... Въ гифахъ, прилегающихъ къ стѣнкѣ завязи, «оболочка верхушки гифы, по сравненію съ боковыми стѣнками, или совершенно не утолщена, или очень слабо». У *Scl. cinerea* и *Scl. fructigena* ²⁾

¹⁾ Woronin, Über die Sclerotienkrankheit der Vaccinieen, Mem. de l'Acad. Imp. des Sc. de St.-Petersburg, 1888. T. XXXVI p. 15.

²⁾ Woronin, Über *Sclerotinia cinerea* und *Scl. fructigena*, ib. 1900, VIII Serie T. X p. 17.

«оболочка молодых нитей мицелия безцветна, упруга и довольно тонка; при слабом увеличении она кажется однородною, при болѣе же сильныхъ увеличеніяхъ—двуконтурною.—Сильно утолщенную оболочку имѣютъ гифы, изъ которыхъ состоятъ склероціальныя корочки, развивающіяся изъ конидій на искусственныхъ субстратахъ, а также склероціальная строма и корка, встрѣчающаяся въ естественныхъ условіяхъ на яблокахъ, грушахъ и другихъ плодахъ».

Считаю не лишнимъ указать здѣсь на изслѣдованія Манжена ¹⁾ надъ строеніемъ гифъ у *пероноспоровыхъ*, у которыхъ оболочка также сильно утолщается вслѣдствіе отложенія особаго вещества, каллозы; но для выясненія вопроса о сходствѣ или различіи между этими образованіями у пероноспоровыхъ и у дискомицетовъ не располагаю достаточными данными.

Растущія гифы долгое время остаются совсѣмъ безъ перегородокъ и, при движеніи, зернистая или пѣнистая протоплазма безпрепятственно течетъ по узкому каналу внутри гифы, огибая наросты, ускоряя токъ въ суженныхъ и замедляя въ расширенныхъ частяхъ. Перегородки появляются значительно позже, раздѣляя, конечно, не всю гифу, а только протоплазму (рис. 13). Отлагаясь на стѣнкахъ гифы, каллозное вещество заполняетъ иногда и короткія боковыя развѣтвленія, которыя послѣ этого прекращаютъ дальнѣйшее развитіе (рис. 15). Иногда же склеротизируется и конецъ гифы, такъ что плазма не доходитъ до ея верхушки (рис. 15).

Хотя склеротизація боковыхъ развѣтвленій и верхушекъ гифъ, повидимому, нарушаетъ правильное развитіе гифъ, но все-же признать склерозныя утолщенія оболочекъ патологическимъ явленіемъ врядъ ли возможно, такъ какъ, во-1-хъ, такія гифы одинаково развиваются на всякихъ субстратахъ, въ мякоти зараженнаго яблока и въ стромѣ, образующейся на естественныхъ ранахъ вѣтвей; во-2-хъ, въ нихъ наблюдается нормальный ростъ и движеніе плазмы; наконецъ, даже при склеротизаціи верхушки плазма вполне сохраняетъ свою жизненность, пробираясь черзъ болѣе тонкія мѣста оболочки и образуя новыя развѣтвленія (рис. 15).

Въ старыхъ гифахъ наблюдаются измѣненія, заключающіяся въ томъ, что внутренняя полость, занимаемая плазмой и клѣ-

¹⁾ *Mangin*, Sur la structure des Peronosporées, C. R. de l'Acad. des Sc. 1890; *id.*, Nouvelles observations sur la callose, *ib.* T. 151, 1910, p. 279—283.

точнымъ сокомъ, расширяется, а въ окружающихъ ее отложеніяхъ студенистаго вещества появляются пустоты и щели (рис. 14). Это наводитъ на мысль, что отложенія эти играютъ, быть можетъ, роль запасныхъ веществъ, постепенно расходуемыхъ при развитіи плодовыхъ тѣлъ и конидій.

Кромѣ описанныхъ склеротизированныхъ гифъ, достигающихъ обыкновенно значительной толщины, до 10 μ въ діаметрѣ, мицелій развиваетъ гифы другого типа, болѣе тонкія, отходящія отъ склеротизированныхъ и идущія на образованіе пикнидъ и стомы. Наконецъ, при неблагопріятныхъ условіяхъ роста, гифы дѣлятся перегородками и развиваютъ обильныя конидіи по типу *Dematium pullulans*.

Форма *Dematium pullulans* образуется преимущественно на субстратахъ, задерживающихъ развитіе мицелія, но содѣйствующихъ спорообразованію, каковы пептонъ-декстринъ и бульонъ. При этомъ гифы уже на ранней стадіи дѣлятся перегородками на короткія клѣтки, окруженныя тонкою оболочкой, и обильно развиваютъ на себѣ конидіи, продолжающія дрожжеобразно размножаться почкованіемъ и имѣющія весьма разнообразныя размѣры и форму въ зависимости отъ возраста: обычная величина ихъ 5 \times 2 μ , при разбуханіи же онѣ достигаютъ 15 \times 5 μ и болѣе (рис. 10 и 11). Если перенести развившіяся на сливномъ агарѣ или на иномъ сходномъ субстратѣ склеротизированныя гифы на пептонъ-декстринъ или на бульонъ, то и на нихъ начинаютъ развиваться почкующіяся конидіи.

Заложеніе пикнидъ на искусственныхъ субстратахъ, какъ уже указано выше, начинается, при быстромъ ростѣ мицелія, на третій или на четвертый день. Залагающіяся плодовые тѣла располагаются концентрическими кругами, т. е. возникаютъ на гифахъ опредѣленнаго возраста. Начальныя стадіи удается прослѣдить и на культурахъ въ висячей каплѣ. При этомъ на одной или нѣсколькихъ сосѣднихъ толстыхъ склеротизированныхъ гифахъ развиваются обильныя тонкія развѣтвленія, образующія все болѣе и болѣе плотный комокъ, внутреннія измѣненія котораго далѣе прослѣдить уже не удастся. Т. о. развитіе пикнидъ идетъ по симфіогенному типу, т. е. путемъ сплетенія многочисленныхъ гифъ (рис. 16).

Развившіяся пикниды представляются невооруженному глазу, вслѣдствіе оплетающихъ ихъ гифъ, бѣлыми или пепельно-сѣрыми шариками, позже удлиняющимися и чернѣющими, начиная сверху. Въ образующихся внутри ихъ полостяхъ развиваются конидіи дво-

якого вида: микроконидіи удлинённые, $5 \times 2 \mu$, съ двумя зернышками на концахъ, и макроконидіи, коротко-яйцевидныя, пріострѣнныя на одномъ концѣ, $10-12 \times 8 \mu$, съ крупнымъ маслянистымъ зерномъ по серединѣ. Прорастаніе этихъ конидій идетъ неодинаково:

Макроконидіи прорастаютъ вполнѣ сходно съ аскоспорами (рис. 8): какъ тамъ, такъ и здѣсь ростковъ не образуется, а на двухъ концахъ развиваются пучки свободныхъ конидій, сходныхъ съ конидіями стадіи *Dematium* и съ микроконидіями; эти конидіи увеличиваются въ размѣрахъ и даютъ мицелій, ничѣмъ не отличающійся отъ описаннаго выше, развивающагося изъ аскоспоръ.

Микроконидіи прорастаютъ сходно съ свободными конидіями, возникающими на аскоспорахъ, на макроконидіяхъ и на гифахъ, т. е. сильно увеличиваются и, удлинясь, даютъ опять тотъ же, характерный для нашего грибка мицелій.

Обзоръ стадій, перечисленныхъ выше, даетъ слѣдующую картину развитія *Ph. discolor*:

1) Вегетативная стадія характеризуется образованіемъ склеротизированныхъ гифъ съ быстрымъ ростомъ. Въ періодѣ быстрого роста по временамъ наблюдается сплошное движеніе плазматической массы по направленію къ нарастающимъ частямъ. Мицелій безцвѣтный, шелковистый, погруженный или стелющійся по субстрату. Воздушный мицелій не развивается. Перегородки появляются лишь на болѣе позднихъ стадіяхъ.

2) Переходъ отъ вегетативной къ репродуктивной стадіи происходитъ различно, въ зависимости отъ среды и возраста:

а) При неблагоприятныхъ для роста мицелія условіяхъ, съ самаго начала развивается лишь дрожжеобразная стадія типа *Dematium pullulans*, которою и ограничивается дальнѣйшее развитіе; но при перенесеніи на другой субстратъ конидіи даютъ нормальный мицелій.

б) На подходящемъ субстратѣ мицелій быстро разрастается на всей его поверхности; по мѣрѣ истощенія субстрата начинается образованіе пикнидъ, въ которыхъ сначала появляются мелкія конидіи, по формѣ и способу развитія соотвѣтствующія стадіи *Dematium* и развивающіяся безъ конидіеносцевъ.

в) Далѣе въ тѣхъ же постепенно увеличивающихся полостяхъ пикниды образуются выстилающій стѣнки и изгибы полости слой конидіеносцевъ, на которыхъ развиваются макроконидіи. Ихъ развитіе опять проходитъ черезъ стадію тѣхъ же дематіевидныхъ конидій.

д) Этимъ и заканчивается циклъ развитія на искусственныхъ субстратахъ (возможно ли получить на нихъ и апотеции, пока неизвѣстно). Въ естественныхъ же условіяхъ (на отмершей корѣ яблони и груши?) на сильно разившейся стромѣ пикниды смѣняются апотеціями, аскоспоры которыхъ развиваются совершенно сходно съ макроконидіями, т. е. отшнуровываютъ демаціевидныя микроконидіи.

Заканчивая этимъ описаніе результатовъ, полученныхъ путемъ искусственныхъ культуръ, перейдемъ къ изученію внутренняго строенія пикнидъ и апотеціевъ и къ вопросу объ ихъ систематическомъ положеніи.

III. Пикниды.

О заложеніи пикнидъ на искусственныхъ субстратахъ было сказано выше. Образующіяся указаннымъ способомъ конусовидныя или грушевидныя черныя тѣла имѣютъ очень плотную консистенцію, такъ что раздавить ихъ между предметными стеклами очень трудно, тѣмъ болѣе, что они весьма скользки. Но они легко рѣжутся бритвою и отъ руки можно приготовить тонкіе разрѣзы. На такихъ разрѣзахъ обнаруживается, что молодыя плодовые тѣла состоятъ изъ сплошной строматической ткани, въ которой рѣзко обособлено лежащее въ основаніи пикниды шаровидное тѣло, окруженное темно-бурою толстой оболочкой. Внутренняя часть его состоитъ изъ безцвѣтныхъ тонкихъ гифъ, радіально сходящихся къ центру и оставляющихъ маленькую центральную полость. Надъ этимъ шаровиднымъ тѣломъ развивается болѣе рыхлая ткань изъ переплетающихся гифъ, разрастающаяся конусомъ, высота котораго достигаетъ иногда въ искусственныхъ культурахъ до 2 мм., такъ что вся двухъ-этажная пикнида достигаетъ 3 мм. вышины при ширинѣ у основанія около 1 мм.

По мѣрѣ созрѣванія пикниды, приблизительно черезъ мѣсяцъ послѣ ея заложенія, начинается появляться въ верхней ея части полость, окруженная рыхлыми клѣточками, на которыхъ отшнуровываются безъ конидіеносцевъ мелкія удлиненныя одноклѣтныя гіалиновыя конидіи $5 \times 2 \mu$, съ двумя зернышками на концахъ (рис. 17 и 6с). Эти микроконидіи, о развитіи которыхъ сказано выше, скоро вытѣсняются новыми, развивающимися уже на конидіеносцахъ, конидіями коротко-яйцевидной формы,

иногда нѣсколько приостренными на одномъ концѣ, болѣе крупныхъ размѣровъ, $10-12 \approx 8 \mu$, съ однимъ крупнымъ маслянистымъ зерномъ по срединѣ или съ нѣсколькими болѣе мелкими (рис. 6 *b, d* и 8).

Полость, окруженная конидіеносцами, все болѣе и болѣе разрастается, образуя извилины и заливы сначала въ верхней, рыхлой ткани, а затѣмъ и въ нижнемъ шаровидномъ тѣлѣ, образуя иногда почти обособленныя ложныя камеры, наполненныя конидіями. Какъ происходитъ расширеніе камеръ, прослѣдить очень трудно, но во всякомъ случаѣ надо предположить, что при спорообразованіи истощаются гифы, окружающія полость и или съеживаются, сливаясь съ еще неразрушенной тканью, или же вполне резорбируются; такъ или иначе, но тѣло пикниды постепенно исчезаетъ и въ концѣ концовъ мы видимъ лишь полость, заполненную конидіями и окруженную остатками оболочки (см. рис. 3).

Отъ заложенія пикниды до появленія микроконидій, какъ на искусственныхъ культурахъ, такъ и на зараженныхъ яблокахъ, при комнатной температурѣ проходитъ около мѣсяца, а макроконидіи начинаютъ развиваться черезъ 5—6 недѣль.

Пикниды, развивающіяся въ корѣ яблони въ естественныхъ условіяхъ, отличаются отъ вышеописанныхъ лишь меньшими размѣрами ($700-800 \approx 500-600 \mu$) и не такъ рѣзко отграниченнымъ основнымъ тѣломъ; но и здѣсь замѣтны слои, отдѣляющіе нижнюю, округлую часть отъ верхней (рис. 2), что указываетъ на постепенное нарастаніе верхней части. Въ остальномъ же развитіе идетъ вполне сходно; такъ же полость появляется въ верхней части и развиваетъ микроконидіи, затѣмъ постепенно разрастается внизъ, образуя изгибы и ложныя камеры. Старыя пикниды представляютъ лишь большую полость въ корѣ съ остатками ткани между камерами и участковъ болѣе темной ткани (оболочки), окружавшей плодое тѣло (рис. 3).

Переходя къ вопросу о систематическомъ положеніи, которое эта форма должна занимать въ современной системѣ девтериомитетовъ, и въ частности въ группѣ *Sphaeropsidae*, я позволю себѣ остановиться нѣсколько подробнѣе на характеристикѣ относящихся сюда формъ.

¹⁾ А. Потебня. Къ ист. разв. нѣк. аскомицетовъ, Тр. О. Исп. Прир. Харьк. Унив. т. XLII, 1908; *id.*, Beitr. z. Micromycetenflora Mittel-Russlands. Ann. Mycol. v. VIII, 1910, p. 57.

Эта искусственная группа, которую я, основываясь на способѣ развитія пикнидъ, разбилъ въ предыдущей работѣ¹⁾ на формы, развивающія оболочку путемъ разрастанія краевъ надъ уже готовымъ плодовымъ ложемъ (*Pseudopycnidiales*) и на формы, развивающіяся симфіогенно или меристогенно (*Pycnidiales*), была въ послѣднее время подвергнута Генелемъ¹⁾ болѣе детальной перегруппировкѣ, при чемъ вполне основательно выдѣлена самостоятельная группа *Stromaceae*, характеризующаяся тѣмъ, что вмѣсто типичныхъ пикнидъ развивается строматическое тѣло, въ которомъ образуются конидіеносныя полости.

По схемѣ Генеля всѣ *Sphaeropsideae*, снабженныя строною, дѣлятся на двѣ группы: 1) формы, у которыхъ настоящія, т. е. имѣющія собственную оболочку, пикниды погружены въ строно и отъ нея отграничены, относятся, вмѣстѣ съ большинствомъ безстромныхъ пикнидіальныхъ формъ, къ группѣ *Pycnidiaceae-Ostiolatae*; 2) формы же, представляющія лишь строматическое тѣло съ полостью (которая, надо прибавить, обыкновенно имѣетъ неправильную форму, образуя извилины и ложныя камеры), должны быть отнесены къ группѣ *Stromaceae-Pachystromaceae*.

Современное дѣленіе строматическихъ формъ на роды даетъ намъ въ большинствѣ случаевъ далеко не ясное представленіе о строеніи ихъ плодовыхъ тѣлъ и весьма возможно, что каждый изъ этихъ родовъ включаетъ виды обоихъ типовъ. Разобраться въ этихъ видахъ сейчасъ нѣтъ возможности, такъ какъ для этого необходимо подробное ихъ изученіе; но во всякомъ случаѣ намѣченные типы надо рѣзко разграничить, разбивъ формы съ настоящими пикнидами (*Pycnidiaceae*), подобно пиреномицетамъ,

¹⁾ F. v. Höhnelt. Zur Systematik der Sphaeropsiden und Melanconieen, Annal. Mycol. v. IX, 1911, p. 258.—Хотя Генелю, при составленіи его классификаціи, повидимому, еще не была извѣстна моя работа, но группы, установленныя мною, до нѣкоторой степени соотвѣтствуютъ его группамъ (*Pycnidiales* mihi=*Pycnidiaceae* v. Höhnelt, *Pseudopycnidiales* mihi=*Pseudosphaerioidae* v. Höhnelt). Не входя пока въ подробную оцѣнку его системы, которая, несомнѣнно, будетъ подвергаться еще значительнымъ измѣненіямъ по мѣрѣ выясненія принадлежности конидіальныхъ формъ къ асковымъ, не могу не отмѣтить, что съ точки зрѣнія онтогенетическаго развитія все-же было бы, по моему, правильнѣе выдѣлить изъ меланконіальныхъ формъ самостоятельную группу, промежуточную между пикнидіевыми и меланконіевыми, назвавъ ее безразлично—*Pseudopycnidiaceae* или *Pseudosphaeropsideae* и отнеся къ ней, кромѣ родовъ, указанныхъ Генелемъ (*Phleospora*, *Harknesia* и *Scolecosporium* р. р.), также виды *Septoria* и другія формы, развивающія оболочку вокругъ готоваго уже спороваго лѣжа.

на простыя (*simplices*) и сложныя (*compositae*), а всѣ строматическія формы соединивъ въ установленную Генелемъ группу *Stromaceae*.

Къ родамъ съ погруженными въ строму пикнидами (*Compositae*) относятся слѣдующія: *Dothiorella*, *Rabenhorstia*, *Fuckelia*, *Placosphaeria*, *Fusicocum*, *Cytosporella*, *Cytospora* и *Ceuthospora*; но многіе виды этихъ родовъ несомнѣнно должны быть отнесены къ группѣ *Stromaceae*, куда Генель причисляетъ роды *Phomopsis*, *Plenodomus*, *Hypocenia*, *Dothiopsis*, *Phlyctaena*, *Oncospora*, *Sclerophoma*, *Cyclodomus* и *Phaeodomus*. Оставляя подъ вопросомъ родъ *Phlyctaena*, который, по всей вѣроятности, долженъ быть отнесенъ, наравнѣ съ родами *Septoria* и *Phleospora*, къ псевдопикнидальнымъ, и прибавивъ родъ *Sclerotiopsis* ¹⁾, неправильно отнесенный Генелемъ къ мало типичной группѣ *Sphaerioideae-Astomae*, а также мало изученные роды *Scleropycnis* ²⁾, *Diplodiopsis* и *Septodothideopsis* ³⁾, мы будемъ имѣть тѣ роды, которые въ настоящее время могутъ быть съ большею или меньшею увѣренностью отнесены къ типу *Stromaceae*.

Подробное описаніе нѣкоторыхъ родовъ, относящихся къ группѣ *Stromaceae*, даетъ намъ рядъ статей Дидике ¹⁾. Изучая виды рода *Phomopsis*, онъ указываетъ на отличіе ихъ плодовыхъ тѣлъ, заключающееся въ плотности, позволяющей легко дѣлать разрѣзы. «Der erwähnte Widerstand beim Schneiden hat seine Ursache in dem sclerotialem Bau der Pycniden. Sclerotial ist vielleicht nicht der richtige Ausdruck; A. Potebnia nennt ähnliche Gehäuse bei *Septoria pseudopycnidial*». Но мое описаніе ложныхъ пикнидъ Дидике находить, вполнѣ основательно, также не вполнѣ соответствующимъ роду *Phomopsis*; эти два типа, псевдопикнидальный и строматическій (или, по Дидике склероциальный) совершенно не сходны не только по строенію, но и по способу развитія: тогда какъ у изслѣдованныхъ мною видовъ *Septoria* и *Phleospora* тонкая оболочка нарастаетъ вокругъ уже готоваго плодоваго ложа, которое сближаетъ этотъ типъ съ группою *Melanconiaceae*; въ строматическихъ тѣлахъ мы имѣемъ плотное склероциальное образованіе, въ которомъ постепенно образуется все болѣе увеличивающаяся полость; возможно, что

¹⁾ H. Diedicke, *Phomopsis*, *Plenodomus*, *Dothiopsis*, *Sclerophoma* und *Sclerotiopsis*, Ann. Mycol. v. IX, 1911, p. 8, 137, 279.

²⁾ H. u. P. Sydow, *Scleropycnis*, ein neuer Gattungstypus unter den hyalosporen Sphaeropsideen, Ann. Mycol. v. IX, 1911, p. 277.

³⁾ P. Hennings, Hedwigia Bd. 43, 1904, p. 387.

эти типы отличаются также и по способу заложения плодовых тѣлъ: среди Stromaceae мы встрѣчаемъ формы, развивающіяся симфіогенно, тогда какъ при развитіи настоящихъ пикнидъ, по-видимому, преобладаетъ меристогенный типъ, а ложныя пикниды приближаются къ типу свободного спорооброзоваія.

Чтобы выяснить вопросъ, съ какими изъ перечисленныхъ выше строматическихъ формъ можетъ быть сближена описанная мною конидіальная стадія *Phacidium discolor*, расположимъ эти формы по споровой системѣ Саккардо.

Hyalosporae: *Phomopsis* Sacc., *Plenodomus* Preuss, *Dothiopsis* Karst., *Sclerophoma* v. Höhn., *Sclerotiopsis* Speg., *Scleropycnis* Syd.

Scolecosporae: *Oncospora* Kalchbr., *Cyclodomus* v. Höhn., *Phlyctaena* Mont. et Desm. (?), *Septodothideopsis* P. Henn. (?).

Phaeosporae: *Phaeodomus* v. Höhn., *Hypocenia* Berk. et Curt.

Phaeodidymae: *Diplodiopsis* P. Henn. (?).

Такъ какъ изучаемая нами форма должна быть отнесена къ первой группѣ, то въ ней мы и должны искать сходныя плодоношенія. Входящія въ нее роды характеризуются слѣдующими признаками:

Plenodomus—Плодовые тѣла рѣзко обособленныя, оболочка ясно клѣтчатого строенія, состоитъ изъ склеренхимно-утолщенныхъ клѣтокъ. Конидіеносцы очень короткіе или едва замѣтные. Споры цилиндрическія, съ закругленными концами.

Phomopsis—конидіеносцы длинные, споры веретеновидныя, съ двумя зернышками.—Конидіальная стадія *Diaporthe*.

Dothiopsis—плодовые тѣла легко рѣжутся. Клѣтки склеренхимно-утолщенныя. Конидіеносцы не замѣтны. *D. pyrenophora* All. на вѣтвяхъ *Pirus Malus* и *Sorbus Aucuparia*, конидіи овальныя, $3 \times 5 \approx 1-2 \mu$.

Sclerophoma—внутренніе слои склероція, ослизняясь, распадаются на споры, послѣ чего остается лишь тонкая, ломкая оболочка. Конидіеносцевъ нѣтъ.—*Scl. Mali* Syd. (syn. *Pseudodiscula endogenospora* Laub., *Cytosporaella Mali* Brun.?) на отмирающихъ вѣтвяхъ *Pirus Malus* и *P. communis*; конидіи эллиптическія, часто съ двумя зернышками, $5-10 \times 2-4,5 \mu$.

Sclerotiopsis—плодовые тѣла часто многокамерныя. Конидіеносцы очень длинные, въ послѣдствіи распадающіеся на эллиптическія или коротко-веретеновидныя споры.

Scleropycnis—конидіеносцевъ нѣтъ, конидіи бутылкообразныя.

Сравнивая съ перечисленными родами конидіальную стадію *Phacidium discolor*, мы видимъ, что характерныхъ для нея макроконидій ни у одного изъ нихъ не имѣется; если же предположить, что при извѣстныхъ условіяхъ развивается только первая стадія съ микроконидіями, то сходные съ нею признаки имѣютъ лишь роды *Dothiopsis* и *Sclerophoma* съ ихъ видами *D. pyrenophora* и *Scl. Mali*, поражающими также стволы яблони. Такъ какъ я не имѣлъ возможности получить свѣжій матеріалъ названныхъ формъ, то вопросъ объ ихъ идентичности для меня остается открытымъ. *Dothiopsis pyrenophora* и *Sphaeronaema Sorbi* Sacc. разсматриваются какъ конидіальныя формы фацидіальнаго грибка *Dothiora pyrenophora* Fr., имѣющаго многоклѣтныя аскоспоры $25-35 \times 6-8$ μ . Изслѣдованіе гербарнаго экземпляра *Dothiora pyrenophora* (Jaczewski, Komarov, Tranzschel, № 150) изъ Смоленск. губ. обнаружило, кромѣ типичныхъ для *Dothiora* апотеціевъ, присутствіе двоякихъ конидій—веретеновидныхъ 18×2 (*Sphaeronema Sorbi* Sac.) и овальныхъ 8×3 (*Sclerophoma Mali* ?). Если связь между перечисленными формами будетъ подтверждена искусственными культурами, то мы будемъ имѣть два примѣра изъ группы фацидіальныхъ грибовъ, въ циклѣ развитія которыхъ входятъ склероціальныя пикниды: *Dothiora* и *Phacidiella discolor*. Возможно, что и стадіи рода *Phacidium* (см. ниже), относимыя къ роду *Ceuthospora*, также придется отнести къ строматическимъ формамъ.

Нѣкоторыя сходныя черты представляетъ родъ *Phaeodomus* ¹⁾, имѣющій въ основаніи плодоваго тѣла шаровидное образованіе, на которомъ развивается вторичное тѣло съ полостью, несущее крупныя конидіи $20-25 \times 10-12$ μ .

Но все-же изъ перечисленныхъ родовъ *Stromaceae* мы не имѣемъ ни одного, къ которому можно было бы отнести описываемую форму и потому мы должны признать ее за новый родъ, которому я даю названіе по принадлежности его къ семейству *Phacidiineae*,—

Phacidiopycnis A. Pot. nov. gen. (*Sphaeropsideae-Stromaceae-Hyalosporae*). Плодовая тѣла погруженныя, строматическія, плотныя, черныя; одна полость въ верхней части плодоваго тѣла, безъ собственной оболочки и безъ яснаго устьяца, постепенно разрастаясь, доходитъ почти до основанія, при чемъ иногда

¹⁾ F. v. Höhnelt, Fragmente zur Mycologie, IX. Mitt. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. in Wien, Bd. CXVIII. 1909 p. 69 (1529).

намѣчаются ложныя камеры. Конидіи двоякія: микроконидіи сидячія, еллиптическія; макроконидіи на короткихъ широкихъ конидіеносцахъ, коротко яйцевидныя.

Phacidiopycnis Malorum A. Pot. nov. sp.—Плодовая тѣла вначалѣ пепельно-сѣрыя отъ покрывающихъ ихъ волосковъ, затѣмъ черныя, неправильно-шаровидныя или грушевидныя 0,750—1 mm. въ діам., плотныя, сначала безъ полости; въ основной части иногда замѣтна слоистость. Появляющаяся въ верхней части полость окружена рыхлыми клѣтками, отшнуровывающими эллиптическія гіалиновыя микроконидіи съ двумя зернышками на концахъ, 5×2 μ . По мѣрѣ разрастанія полости микроконидіи смѣняются макроконидіями, развивающимися на короткихъ широкихъ конидіеносцахъ. Макроконидіи коротко-яйцевидныя, иногда нѣсколько приостренныя на нижнемъ концѣ, $10—12 \times 8$ μ , гіалиновыя съ однимъ крупнымъ или нѣсколькими болѣе мелкими маслянистыми зернами.

На живыхъ вѣтвяхъ яблони, *Pirus paradisiaca*, Харьковъ, IV. 1910; IX 1911.—Конидіальная стадія *Phacidiella discolor* (Mont. et Sacc.) A. Pot.

IV. Апотеціи.

Описаніе апотеціевъ *Phacidium discolor* впервые приведено у Саккардо въ его *Sylloge Fungorum* въ 1889 году; затѣмъ этотъ грибокъ былъ найденъ мною въ Харьковѣ въ 1906 г.¹⁾ на сухихъ вѣтвяхъ груши, и болѣе, на сколько мнѣ извѣстно, никѣмъ не былъ изслѣдованъ. Поэтому привожу его діагнозъ дословно по Саккардо, чтобы затѣмъ дополнить его собственными данными и выяснить правильность его систематическаго положенія.

Phacidium discolor Mout. et Sacc. (Syll. VIII, 1889, p. 716). Ascomatibus sparsis, margine arcte inflexis, 3—4-laciniatis, siccitate contractis e peridermio erumpentibus, $\frac{2}{3}$ mm. diam., ardesiacocinereiscentibus, disco nigricante; ascis cylindrico-clavatis, octosporis, $140 \times 16—17$; sporidiis monostichis, ovato-ellipsoideis, granulosis, 1—2 guttatis, $20—22 \times 9—10$, hyalinis; paraphysibus filiformibus, copiosis, septatis, apicem versus violaceis.

Hab. in ramis corticatis Piri pr. Liege Belgii.

¹⁾ *Потебня*, Матеріалы къ миколог. фл. Курск. и Харьк. г. Тр. О. Исп. Пр. X. У. Т. XLIII, 1910; Ann. Mycol. v. VIII, p. 44.

Произведенныя мною измѣренія соотвѣтствуютъ діагнозу Саккардо: величина апотеціевъ колеблется между $\frac{2}{3}$ и 1 mm., аски—120—140 \times 15—18 μ ; споры 17—22 \times 8—10 μ , съ однимъ или двумя крупными маслянистыми зернами. Парафизы нитевидныя, многочисленныя, сплетаются надъ асками въ плотный красновато-фіолетовый эпитецій. Эта окраска верхней части парафизъ является однимъ изъ самыхъ характерныхъ признаковъ вида.

Юдъ не окрашиваетъ асковъ.

Для установленія правильнаго систематическаго положенія должны приниматься во вниманіе, какъ морфологическіе признаки, такъ и особенности развитія.

Принадлежность этого вида къ семейству Phacidiaсеae не вызываетъ сомнѣнія: плоскіе черныя апотеціи, лежащіе на стромѣ, погруженныя въ ткань питающаго растенія и разрывающіе покровъ лопастями, характерны для этого семейства; но отнесеніе его къ роду Phacidium, какъ увидимъ, не можетъ быть признано правильнымъ.

Въ системахъ Rehm'a (Rabenhorst's Kryptog.-Flora) и Lindau (Natürl. Pflanzenfam.) въ основу дѣленія этого семейства положено срастаніе плодовыхъ тѣлъ съ кроющими слоями субстрата. На сколько это дѣленіе естественно, могутъ выяснитъ лишь дальнѣйшія изслѣдованія; но, принимая его, мы должны отнести нашъ видъ къ подсемейству Pseudophacidieae, такъ какъ перидермъ разрывается ранѣе созрѣванія апотеціевъ и съ ними не срастается. По Rehm'у изъ родовъ съ одноклѣточными спорами сюда относятся Pseudophacidium и Cryptomyces, по Lindau же только первый. Если же не принимать во вниманіе указаннаго признака, то прибавятся еще роды Phacidium и Trochila. Среди этихъ четырехъ родовъ мы только и можемъ искать мѣсто нашего вида; но нижеприводимые признаки покажутъ намъ, что ни къ одному изъ нихъ нельзя его отнести.

Phacidium Fries: плодовая тѣла срастаются съ покрывающимъ субстратомъ; парафизы не образуютъ эпитеція; юдъ окрашиваетъ аски. Величина споръ у большинства видовъ колеблется въ предѣлахъ 8—12 \times 2—4 μ ; только два вида по размѣрамъ асковъ и споръ приближаются къ Ph. discolor: Ph. Aquifolii Rehm (Jod+) и Ph. infestans Karst. (Jod?). Большинство видовъ—сапрофиты; изъ паразитовъ извѣстенъ лишь Ph. infestans Karst. 1), который, быть можетъ, тоже придется выдѣлить изъ рода Pha-

1) И. А. Оль, О Phacidium infestans Karst., какъ возможномъ вредителѣ молодыхъ сосенъ, журналъ «Болѣзни растеній», IV, 1910, стр. 128.

cidium (блѣдно-желтый или коричневатый эпитецій, крупныя споры).

Всѣ указанные признаки, особенно же іодная реакція, рѣзко проявляющаяся у всѣхъ изслѣдованныхъ видовъ, не позволяютъ отнести нашъ видъ къ роду Phacidium.

Pseudophacidium Karsten: апотеціи шаровидныя; споры съ двумя маленькими зернышками на концахъ, въ среднемъ $10-16 \times 4-6 \mu$; парафизъ мало. Іодъ?

Trochila Fries: апотеціи шаровидныя, строма не развита. Парафизы на верхушкѣ расширенныя. Іодъ +.

Cryptomyces Grev.: апотеціи плоскія, сильно разрастаются въ ширину подъ корою, раскрываясь трещинами; споры съ центральнымъ крупнымъ маслянистымъ зерномъ, вначалѣ окружены тонкимъ студенистымъ слоемъ. Парафизы на верху расширены. Іодная реакція у *Cr. maximus* неизвѣстна, у *Cr. leopoldianus* ¹⁾ Jod—, а у *Cr. pteridis* J+ (?).

Обращаясь къ конидіальнымъ стадіямъ, которыя должны быть признаны однимъ изъ важнѣйшихъ критеріевъ при установленіи родства между видами аскомицетовъ, мы видимъ, что родъ Phacidium представляетъ довольно опредѣленную группу, характеризуюсь многокамерными пикнидами типа *Ceuthospora* (*Dothiorella* ex p.), т. е. формами съ прижато—конусовидной стромой, въ которой образуется нѣсколько камеръ, при чемъ конидіи у всѣхъ болѣе или менѣе достовѣрныхъ стадій видовъ Phacidium отличаются большимъ постоянствомъ формы и величины. Типомъ этой группы можетъ служить видъ Phacidium multivalve (DC.) Rehm съ его конидіальной формой *Ceuthospora phacidoides* Grev. Сюда относятся:

Ph. mutilvalve Rehm—Аски 60—70 \times 8—10 μ .	Сп. 9—10 \times 3—4 Кон. 12—14 \times 2—3.
Ph. lacerum Fr. . —Аски 50—75 \times 8—9	Сп. 12—14 \times 3,5—4 Кон. 12—14 \times 2—3.
Ph. Vaccinii Fr. . —Аски 46 \times 8	Сп. 10 \times 2,5 Кон. 12—13 \times 2.
Ph. Vincae Fuck. —Аски 60—65 \times 9	Сп. 9—10 \times 2,5—3 Кон. 10 \times 2.

Изъ исторіи развитія видовъ Phacidium мы не имѣемъ почти никакихъ свѣдѣній за исключеніемъ краткихъ указаній Брефельда относительно развитія аскоспоръ у *Ph. abietinum* ²⁾: «sie nehmen in Nährlösung am Umfang zu, wobei sie oft zweizellig werden, und beginnen einen oder zwei Keimschläuche auszutreiben,

¹⁾ Rehm, Ascom. exs., Ann. Mycol. III, 1905, p. 227.

²⁾ Brefeld, Unters. X. p. 274.

denen später weitere nachfolgen. Gleichzeitig sprossen aber an beliebigen Stellen der Ascensporen auch Conidien hervor»...

О развитіи другихъ родовъ извѣстно еще меньше: у *Cryptomyces maximus* Тюляны находили между корою вѣтвей и поверхностью апотецiевъ многочисленные яйцевидные одноклѣтныя спермаціи въ 5—3 μ шириною. Plowright относитъ сюда же формы *Fusarium* и *Hendersonia*. Къ *Cr. Pteridis* относится по Kalchbrenner'у *Fusidium Pteridis* съ цилиндрическими спорами, 10—12 μ длины.

Всѣ приведенныя данныя показываютъ, что ни по морфологическимъ признакамъ, ни по конидіальнымъ стадіямъ нашъ видъ нельзя отнести ни къ одному изъ извѣстныхъ родовъ *Phacidiineae*, а потому мы съ полнымъ основаніемъ должны выдѣлить его въ новый родъ.

Phacidiella n. gen. (*Phacidiaceae*-*Pseudophacidiaceae*). Апотеци погруженные въ стromу, плоскіе, округлые. Аски цилиндрическіе. Споры въ одинъ рядъ, овальныя, безцвѣтныя, съ однимъ или двумя крупными маслянистыми зернами. Парафизы нитевидныя, многочисленныя, наверху фіолетовыя, сплетаются надъ асками въ плотный эпитецій. Іодъ.—Конидіальная стадія—*Phacidiopycnis*.

Phacidiella discolor (Mout. et Sacc.) A. Pot.=*Phacidium discolor* Sacc. Syll. VIII p. 715. На сухихъ и живыхъ вѣтвяхъ *Pirus*: 1) Льежъ, Бельгія (Sacc. l. c.), на вѣтвяхъ *Pirus*? (только апотеци); 2) Харьковъ, Университетскій садъ 12 марта 1906, на сухихъ вѣтвяхъ *Pirus communis* (только апотеци); 3) Харьковъ, частный фруктовый садъ, IV. 1910, IX. 1911, на живыхъ вѣтвяхъ *Pirus paradisiaca* (апотеци и конидіальная стадія съ микро- и макроконидіями).

Харьковъ, Ботанич. Институтъ,
декабрь 1911 г.

Объясненіе рисунковъ.

Табл. I.

Направо — вѣтка *Pirus paradisiaca* съ тремя ранами, вызванными грибомъ *Phacidiella discolor* + *Phacidiopycnis Malorum*. Ум. $\frac{3}{7}$.

Налѣво — искусственно зараженное яблоко Бойкенъ. Ум. $\frac{3}{7}$.

Табл. II.

Рис. 1. Зрѣлые апотеціи *Phacidiella discolor*. Ув. $\frac{47}{1}$.

Рис. 2. Молодая пикнида *Phacidiopycnis Malorum* съ микроконидіями. Ув. $\frac{47}{1}$.

Рис. 3. Старая пикнида съ крупною полостью. Ув. $\frac{47}{1}$.

Рис. 4. Строма съ молодыми апотеціями. Ув. $\frac{47}{1}$.

Рис. 5. Аски и парафізы. Ув. $\frac{490}{1}$.

Рис. 6. *a* — аскоспоры; *b* — макроконидіи; *c* — микроконидіи; *d* — конидіеносцы съ макроконидіями. Ув. $\frac{1050}{1}$.

Табл. III.

Рис. 7. Почкующіяся аскоспоры въ питательномъ агарѣ. Ув. $\frac{1050}{1}$.

Рис. 8. Почкующіяся макроконидіи. Ув. $\frac{1050}{1}$.

Рис. 9. Прорастающія микроконидіи. Ув. $\frac{1050}{1}$.

Рис. 10. Почкующіяся гифы (стадія *Dematium*). Ув. $\frac{1050}{1}$.

Рис. 11. Развитие демаціевидныхъ конидій. Ув. $\frac{1050}{1}$.

Рис. 12. Образование утолщеній на оболочкѣ гифъ: налѣво — молодыя гифы, направо — тѣ же гифы черезъ 8 часовъ. Ув. $\frac{610}{1}$.

Рис. 13. Образование перегородокъ въ склеротизированныхъ гифахъ. Ув. $\frac{610}{1}$.

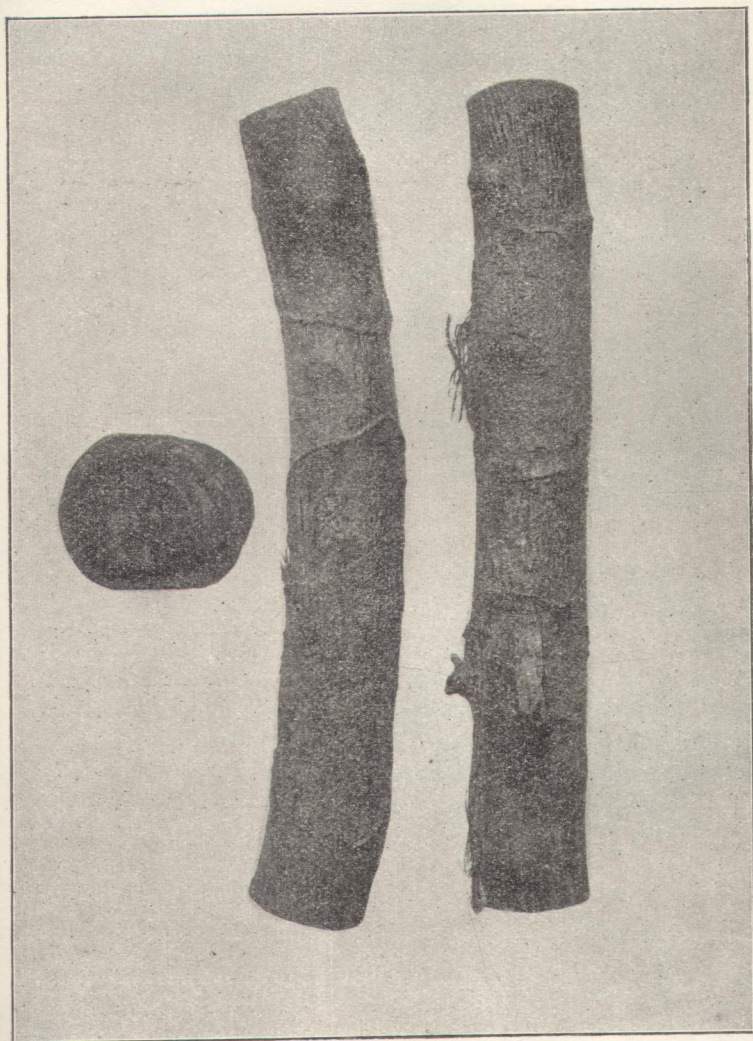
Рис. 14. Измѣненія въ старыхъ склеротизированныхъ гифахъ. Ув. $610/1$.

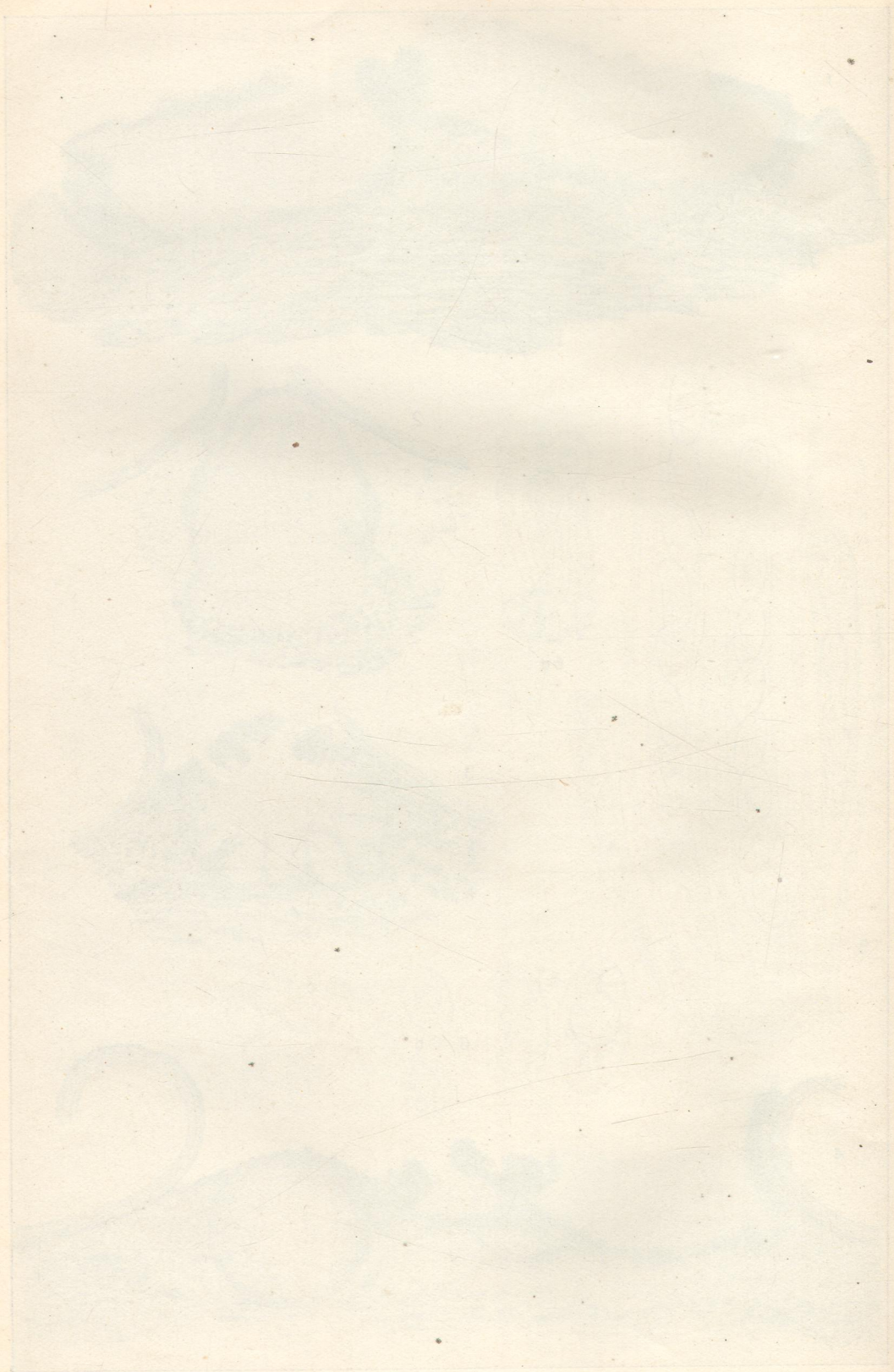
Рис. 15. Проростаніе склеротизированной гифы. Ув. $610/1$.

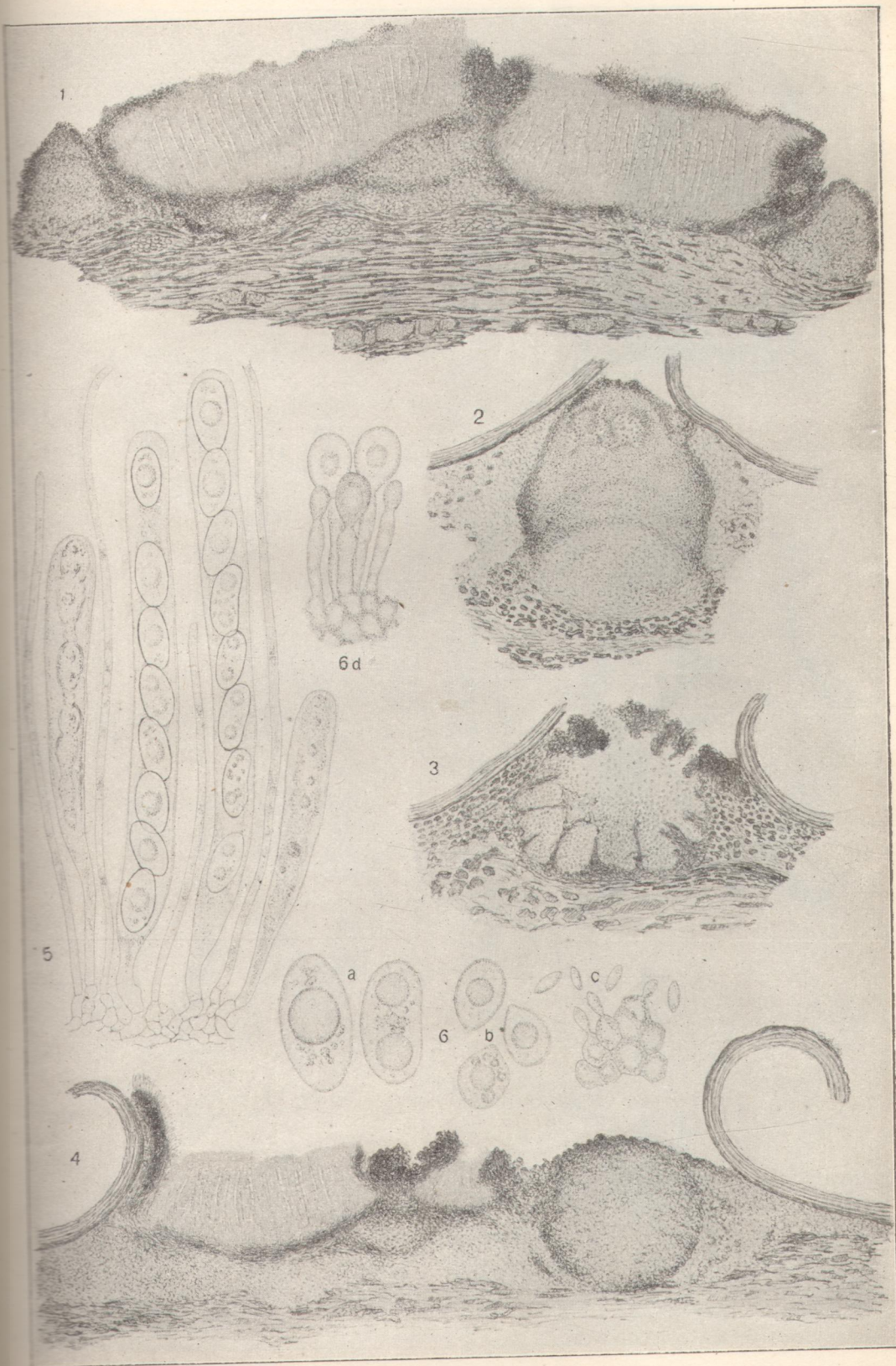
Рис. 16. Заложеніе пикниды. Ув. $490/1$.

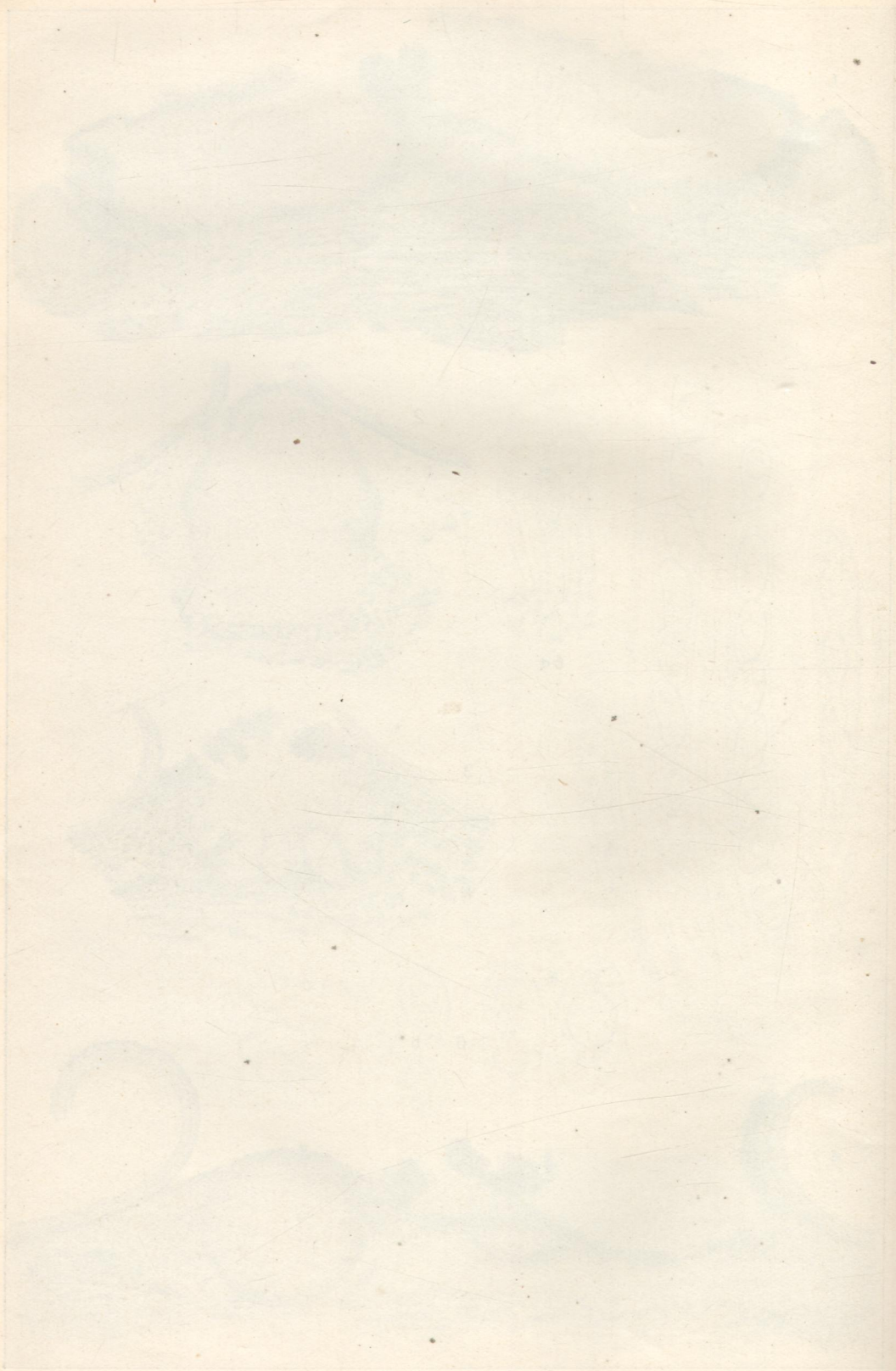
Рис. 17. Плодовое тѣло съ микроконидіями, развившееся на сливномъ агарѣ въ чашкѣ Петри, черезъ 1 мѣсяцъ послѣ посѣва. Ув. $28/1$.

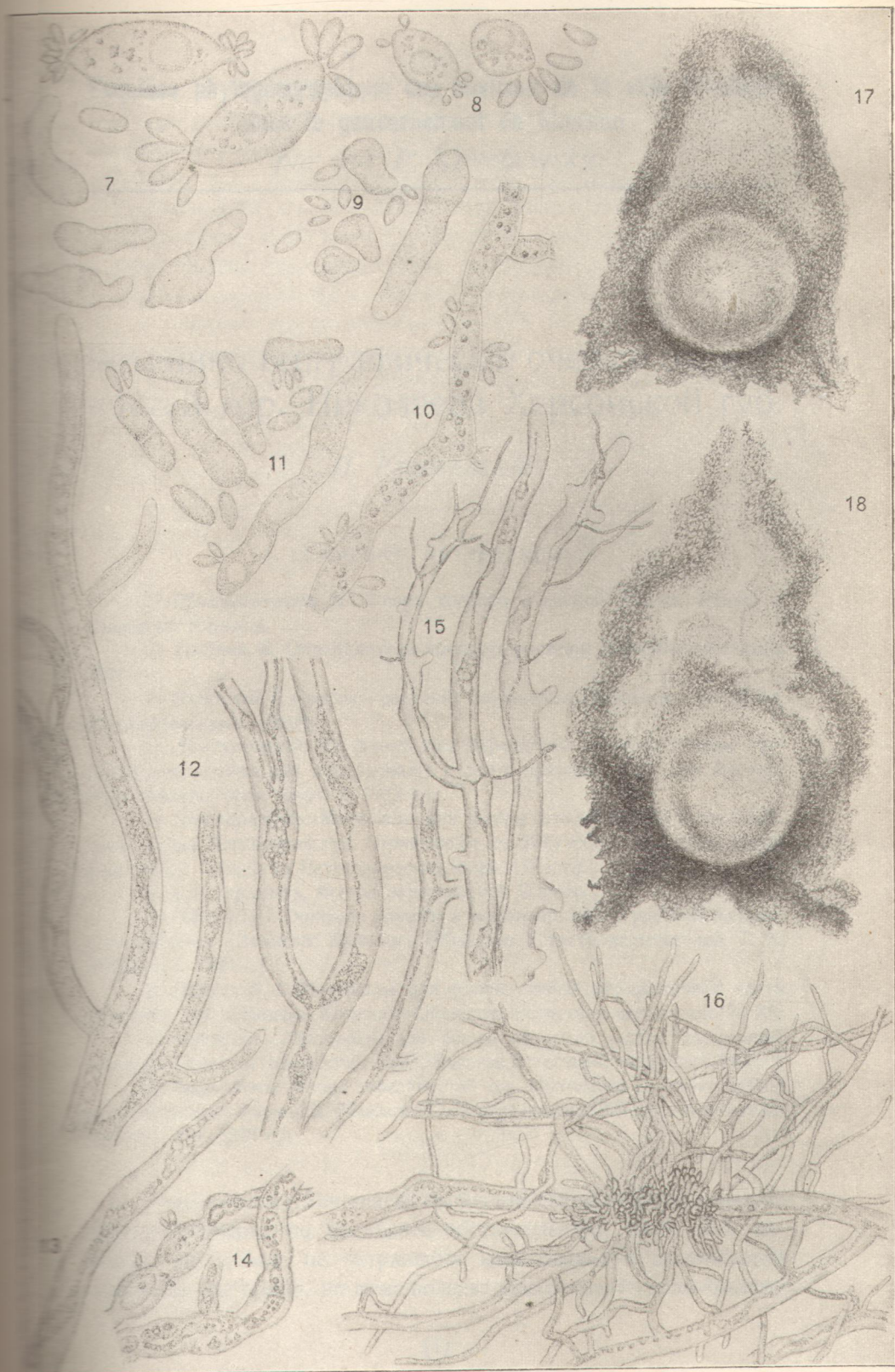
Рис. 18. Плодовое тѣло съ макроконидіями, въ 6-недѣльномъ возрастѣ. Ув. $28/1$.











Travaux de la Société des naturalistes à l'Université Imperiale de Kharkow.

Т. XLV. 1911—1912.

№ 2803.



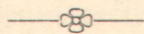
ТРУДЫ

ОБЩЕСТВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ

ПРИ

ИМПЕРАТОРСКОМЪ

ХАРЬКОВСКОМЪ УНИВЕРСИТЕТЪ.



1911—1912.

Т. XLV.

Съ 11 таблицами рисунковъ.



Типографія и Литографія М. Сергѣева и К. Гальченка.—Московская, 10.

ХАРЬКОВЪ—1912.

