

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В. Л. КОМАРОВА

ACADEMIA SCIENTIARUM URSS
INSTITUTUM BOTANICUM NOMINE V. L. KOMAROVII

•

НОВОСТИ СИСТЕМАТИКИ
НИЗШИХ РАСТЕНИЙ

1973

Том 10

NOVITATES SYSTEMATICAE
PLANTARUM NON VASCULARIUM

MCMLXXIII

Tomus X



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ЛЕНИНГРАД (LENINGRAD) • 1973

АРЕАЛ РОДА *PHYTOPHTHORA* DBY.
СЕМ. *PHYTOPHTHORACEAE* PETHYB.

AREA GEOGRAPHICA GENERIS *PHYTOPHTHORA*
DBY. FAM. *PHYTOPHTHORACEAE*
PETHYB.

Распределение грибов на земном шаре в настоящее время — мало разработанная ботанико-географическая проблема, требующая постановки широких исследований для выяснения общих закономерностей распространения видов и прогнозирования возможностей их появления на новых территориях. Последнее обстоятельство особенно важно в отношении патогенов, ареалы которых изучаются и с сугубо практическими целями. К ним принадлежат грибы сем. *Phytophthoraceae* из порядка *Peronosporales*.

Одной из наиболее ранних работ, в которых мы находим сведения по географии грибов, в частности некоторых представителей порядка *Peronosporales*, являются исследования Шретера (Schroeter, 1889) по грибам Силезии. Автор, разделив Европу на 3 области — северную, средневропейскую и средиземноморскую, рассматривает по отношению к ним эколого-географические группы грибов Силезии, характерные для высокогорий, горных возвышенностей и речных долин, выделяя их и по принципу приуроченности к различным сообществам (лесам различного состава, лугам, болотам, низменностям, местам разлива рек, водоемам, а также пахотным полям, садам, огородам, теплицам, строениям). Упоминание об одном из видов рода *Phytophthora* имеется в работе Рейхерта (Reichert, 1921), изучавшего грибы Египта. В этом исследовании, посвященном столь интересному в географическом отношении региону, дается характеристика грибов как компонентов флоры тех или иных областей земного шара и как участников разных грибных ассоциаций. Получают освещение и общетеоретические вопросы, касающиеся принципов изучения проблемы распространения грибов, критического разбора микгеографических понятий, особенностей, способов и границ распространения видов. *Phytophthora infestans* (Mont.) dBy. приводится автором как пример широко распространенного компонента флоры.

Географические сведения о грибах, в том числе пероноспорных, мы находим в работах отечественных авторов — В. Л. Комарова (1895), А. А. Ячевского (1900, 1933), а также в недавно опубликованном (1971) докладе Н. А. Наумова (от 1945 г.), представляющем собой разработку материалов о географических элементах микофлоры Советского Союза. Наиболее полно в географическом отношении охарактеризованы пероноспорные грибы В. И. Ульянищевым (1967).

Несмотря на большое значение грибов рода *Phytophthora* и интерес, проявляемый к ним во всех странах мира, вопрос о географии рода (и составляющих его видов) остается недостаточно изученным. Исключением является вид *Ph. infestans*, о глобальном распространении которого имеется много материалов, разрозненных и обзорных (Cox a. Large, 1960; Leppik, 1971).

Род *Phytophthora* включает всего несколько десятков видов и при сравнении с крупными родами, охватывающими сотни и тысячи видов, выглядит как будто незначительным. Однако род этот несравнимо более известен, чем иные крупные роды, вследствие ярко выраженных паразитических свойств и крайней вредности входящих в него видов. Ценнейшие растения, находящиеся на службе у человечества, подвергаются нападению и уничтожению этими грибами. Растения плодовых, цитрусовых, декоративных, лекарственных, овощных и многих других культур постоянно находятся под угрозой поражения фитофторовыми грибами. Изучение распространения рода *Phytophthora* и отдельных его видов важно в ботанико-географическом и практическом отношении.

Распространение грибов рода *Phytophthora* отличается своеобразием. Эти низшие грибы, требующие, как известно, для своего существования определенных условий (оптимального сочетания многих факторов: высокой влажности, относительно низкой температуры, наличия конгениального растения-хозяина и др.), поселились на всех континентах мира. Их находят на различных широтах — и на далеком севере, и в южных странах, как в западном, так и в восточном полушариях.

Столь широкое распространение рода заставляет задуматься над вопросом о факторах, способствующих этому, так как многие виды в природных условиях длительно живут внутри органов пораженных растений, не всегда выходя на их поверхность и чаще всего образуют довольно скудные спороношения.

Расселение грибов сем. *Phytophthoraceae* естественным путем в виде активного переноса — автохории — осуществляется лишь зооспорами, что имеет узколокальное значение, в основном же распространение сводится к аллохории, т. е. к пассивному занесению в новые местности. Некоторую роль играет эпиэнтомохория (эпизоохория): пчелы способствуют расселению *Ph. infestans* var. *phaseoli* Thaxt. (= *Ph. phaseoli* Thaxt.), колорадский жук — *Ph. infestans* var. *infestans*, улитки *Achatina fulica* — *Ph. palmivora* (Butl.) Butl. Для всех видов рода известен анемохорный тип переноса спор на довольно большие расстояния, например для *Ph. cactorum* (Leb. et Cohn) Schroet., *Ph. palmivora* и др., но больше всего он выражен у *Ph. infestans* — вида, имеющего структурные особенности для увеличения количества спор (т. е. плодовитости) и легкости отчленения их от спороносных ветвей. Преимущественный тип распространения видов рода *Phytophthora* — антро-

пофитохорный. Плоды, семена, сеянцы, саженцы, клубни, корнеплоды, луковицы, черенки, целые растения, доставляемые из одних стран в другие, в том числе и «трансатлантическими рейсами» (Жуковский, 1955), заносят находящихся в них в скрытом, но вегетирующем состоянии грибы рода *Phytophthora*, расселяя их по земному шару. В последние годы во многих странах введены строгие карантинные ограничения на ввоз материалов, содержащих *Ph. fragariae* Hickm., *Ph. citrophthora* (R. E. Sm. et E. H. Sm.) Leonian, *Ph. nicotianae* van Breda de Haan, *Ph. cambivora* и др., но в настоящее время это паллиатив, так как указанные виды распространены уже почти повсеместно.

Широкое расселение грибов рода *Phytophthora* можно объяснить антропохорным характером их распространения в сочетании со способностью произрастать за счет разнообразных субстратов — растений многочисленных видов, родов, семейств, т. е. плюриворностью, и эндофитным характером развития, смягчающим воздействие на гриб неблагоприятных условий среды. По-видимому, это закономерно для сохраняющихся в почве паразитных грибов, дающих скудные спороношения или вовсе не образующих последних (например, видов рода *Sclerotinia* и др.), распространение которых по сравнению с другими видами, отличающимися значительной плодовитостью и анемохорным способом расселения, лимитировано. Они существуют и прогрессируют в своем развитии благодаря относительно широкой избирательной способности к заселению высших растений.

Ареалы видов рода *Phytophthora*, образовавшиеся в связи с деятельностью человека, следует считать искусственными. Вполне очевидно, что при наличии у видов рода *Phytophthora* широкой специализации географическое распространение их не может отражать распространения какого-либо одного из их хозяев. Такое же явление наблюдается и в других группах грибов, что подмечено было еще В. Л. Комаровым: «Границы распространения отдельных видов паразитных грибов должны, если оставить в стороне влияние климатических условий, совпадать с границами питающих форм, а так как паразиты чаще паразитируют на растениях из определенных родов или даже семейств, как *Erysiphaceae*, чем на определенных видах этих родов или семейств, то и распространение их должно совпадать с распространением данных подродов, родов, подсемейств и семейств, т. е. распространение отдельных видов паразитных грибов должно быть гораздо шире, чем распространение отдельных видов питающих растений» (Комаров, 1895 : 6). Эта закономерность, установленная В. Л. Комаровым, относится и к плюриворам, в том числе и к видам рода *Phytophthora*. Многие наблюдения показывают, что грибы могут иметь ареалы более широкие, чем ареалы питающих растений, за счет наличия помимо основного хозяина хозяев промежуточных и побочных. Но известны случаи, когда паразитный гриб



Ареал сем. *Phytolthoraceae* Pethyb.

не способен повсюду следовать за своим хозяином в силу лимитирующих климатических условий, и ареал его более узкий, чем ареал растения, которое его питает (Reichert, 1921; Ячевский, 1933; Наумов, 1971).

На основании изучения литературных источников из разных стран, в которых упоминаются местонахождения видов рода *Phytophthora*, нами составлены карты ареалов этих видов, послужившие материалом для установления границ семейства (см. рисунк).

Ареал сем. *Phytophthoraceae* простирается на континентах восточного полушария от 65° с. ш. до 42° ю. ш. Ареал занимает обширную площадь и в северном, и в южном полушариях. Незанятые им территории — это пустыни, горы, районы, близкие к крайнему северу и югу, некоторые неисследованные области Южной Америки, Азии, Африки.

Территории преимущественного распространения многих видов: в Европе — 38—58° с. ш.; в Азии — от экватора до 20° с. ш. и от 45 до 60° с. ш.; в Северной Америке — 30—58° с. ш.; в Южной Америке — 10—40° ю. ш.; в Центральной Америке — 10—20° с. ш.; в Африке — побережье Средиземного моря (30° с. ш.), вдоль экватора, вдоль побережья Индийского океана и на островах (от 10° с. ш. до 38° ю. ш.); в Австралии — восточное и юго-восточное побережье, в Новой Зеландии и Тасмании — 10—42° ю. ш.

Основные очаги видового разнообразия рода *Phytophthora* — это Северная Америка (США, Мексика, южная часть Канады), Южная Америка (восточное побережье севера Аргентины, юга Бразилии), Центральная Америка, Центральная Европа, Юго-Восточная Азия, Экваториальная Африка. При изучении распределения видов в пределах ареала рода выясняется, что во многих случаях они перекрывают друг друга. В Северной Америке налегающие ареалы отмечаются у *Ph. cactorum*, *Ph. capsici* Leonian, *Ph. cambivora* (Petri) Buis., *Ph. cryptogea* Pethyb. et Lafferty, *Ph. drechsleri* Tuck., *Ph. erythroseptica* Pethyb., *Ph. fragariae* Hickm., *Ph. infestans*, *Ph. megasperma* Drechsler, *Ph. palmivora* (Butl.) Butl.; в Южной Америке — *Ph. cactorum*, *Ph. capsici*, *Ph. cambivora*, *Ph. cinnamomi* Rands, *Ph. citrophthora*, *Ph. drechsleri*, *Ph. erythroseptica*, *Ph. infestans*, *Ph. palmivora*; в Центральной Америке — *Ph. capsici*, *Ph. cinnamomi*, *Ph. citrophthora*, *Ph. infestans*, *Ph. palmivora*; в Европе — *Ph. cactorum*, *Ph. cambivora*, *Ph. capsici*, *Ph. cinnamomi*, *Ph. citrophthora*, *Ph. cryptogea*, *Ph. erythroseptica*, *Ph. fragariae*, *Ph. infestans*, *Ph. nicotianae*, *Ph. syringae* Kleb.; в Юго-Восточной Азии — *Ph. boehmeriae*, *Ph. citricola* Saw., *Ph. colocasiae* Racib., *Ph. nicotianae*, *Ph. palmivora*; в Африке — *Ph. citrophthora*, *Ph. infestans*, *Ph. nicotianae*, *Ph. palmivora*; в Австралии, Новой Зеландии, Тасмании — *Ph. cinnamomi*, *Ph. cryptogea*, *Ph. megasperma*, *Ph. nicotianae*. Ареал *Ph. infestans*

в Европе, Северной и Южной Америке несравненно больше, чем ареалы других видов.

Некоторые виды имеют относительно узкую локализацию. Преимущественно в северном полушарии распространены *Ph. fragariae*, *Ph. syringae*, *Ph. infestans* var. *thalictri*, в южном (от 20° с. ш. и южнее) — *Ph. boehmeriae* и *Ph. colocasiae*.

Указанные выше очаги видового разнообразия являются центрами распространения видов рода *Phytophthora*. Относительно центров происхождения видов рода *Phytophthora* имеются лишь достоверные данные по *Ph. infestans* var. *infestans*, показывающие, что генцентр гриба находится в Мексике. По другим видам еще не получено достаточно убедительных данных для решения вопроса о центрах их происхождения.

Л и т е р а т у р а

Ж у к о в с к и й П. М. Проблема иммунитета возделываемых растений к болезням. Пробл. бот., II, 1955. — К о м а р о в В. Л. Паразитные грибы горного Зеравшана. Scripta botanica, 4, 1895. — Н а у м о в Н. А. Современное состояние и основные вопросы микogeографии. Докл. на научн. сессии ЛГУ, посвященной 125-летию университета (1945 г.). В кн.: Общие и частные проблемы микологии и фитопатологии (Тр. ВИЗР, 33). Л., 1971. — У л ь я н и щ е в В. И. Пероноспорные грибы. Микофлора Азербайджана, 4. Баку, 1967. — Я ч е в с к и й А. А. Микологическая флора Европейской и Азиатской России. I. Пероноспорные. М., 1900. — Я ч е в с к и й А. А. Основы микологии. М.—Л., 1933. — С о х А. Е. and E. C. L a r g e: Potato blight epidemics throughout the world. Agric. Handbook, 174, Washington, 1960. — L e r p i k E. E. Genzentren der Kulturpflanzen: Reservoir für resistente Formen gegen Pflanzenkrankheiten und Schädlinge. Plant introd. invest. pap., 24, 1971. — R e i c h e r t J. Die Pilzflora Aegyptens (Eine mykogeographische Studie). Engler's bot. Jahrb., 56, 1921. — S c h r o e t e r J. Die Pilze Schlesiens. In: Cohn's Kryptogamen-Flora von Schlesien, 3, 1. Breslau, 1889.

И. А. Бункина

I. A. Bunkina

НОВЫЕ ВИДЫ И ФОРМЫ МУЧНИСТО-РОСЯНЫХ ГРИБОВ ЮГА ПРИМОРСКОГО КРАЯ (ДАЛЬНИЙ ВОСТОК)

SPECIES ET FORMAE ERYSIPTACEARUM PARTIS AUSTRALIS REGIONIS PRIMORSKENSIS (ORIENS EXTREMUS)

В 1970—1971 гг. нами были проведены исследования мучнисто-росяных грибов в позднесеннее время (в октябре) в южных районах Приморского края — бывш. Сучанском, Шкотовском, Ок-