

**КРАТКИЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ
ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ РЖАВЧИННЫХ
ГРИБОВ КАЗАХСТАНА**

Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермакова Б.Д.,
Абиев С.А., Джетигенова У.К., Есенгулова Б.Ж.

Республиканское государственное предприятие
«Институт ботаники и фитоинтродукции»
Комитета науки Министерства образования
и науки Республики Казахстан, Алматы,
e-mail: evrakhim@mail.ru

Ржавчинные грибы широко распространены по земному шару. Все представители этого класса являются облигатными паразитами, паразитируя в основном на вегетативных органах многих травянистых, кустарниковых и древесных растений, как культурных так и дикорастущих, и отличаясь широким спектром трофической специализации и исключительной вредоносностью. Ржавчинные грибы вызывают гипертрофию и деформацию пораженных частей растения, опухоли, ведьмины метлы. В цикле развития ржавчинных грибов имеется пять типов (стадий) спороношений, для краткости обозначаемых цифрами: 0 – спермогонии, I – эции, II – урединии, III – телии, IV – базидии. Развитие на одном растении-хозяине характерно не для всех представителей ржавчинных грибов. Некоторые из них являются многоядными и паразитируют на видах различных родов и семейств сосудистых растений. Разные стадии ржавчинных грибов могут развиваться на различных хозяевах, из которых различаются основной и промежуточный.

Систематика ржавчинных грибов основана главным образом на строении телиоспор. Наиболее крупными являются роды *Puccinia*, *Uromyces*, *Aecidium*, *Phragmidium*.

Идентификация ржавчинных грибов достаточно сложна в случае, если на растении обнаружена только одна стадия. Как систематический признак учитывается наличие спермогониев, их расположение на органах хозяина, величина и форма (плоские, конические или округлые), наличие, расположение и длина устьичных гиф; строение эциев, наличие, форма и способ вскрытия перидия, соединение, толщина и скульптура перидиальных клеток, размеры и форма эциоспор, строение оболочки; строение урединиев, форма и величина урединиоспор, строение и структура оболочки, число, расположение и строение ростковых пор; строение телиев, форма и величина телиоспор, количество клеток в них, наличие, цвет и строение ножки, строение оболочки.

Издание краткого иллюстрированного определителя ржавчинных грибов вызвано главным образом потребностью в современных определителях, включающих новые виды, обнаруженные на территории республики Казахстан, основанных на современных системах грибов

и питающих растений и иллюстрированных фотографиями внешнего вида поражения растений и микроскопических структур грибов. Материалом для составления предлагаемого определителя послужила ревизия гербарных образцов из фонда Института ботаники и фитоинтродукции Республики Казахстан, литературных данных и собственные сборы авторов.

В кратком иллюстрированном определителе ржавчинных грибов Казахстана насчитывается 294 вида ржавчинных грибов, зарегистрированных на территории Казахстана (таблица). Ржавчинные грибы относятся к 23 родам и паразитируют на 884 видах сосудистых растений (отдел *Polypodiophyta* – 3 вида, *Pinophyta* – 8, *Magnoliophyta* – 872).

Перечень семейств и родов ржавчинных грибов, включенных в определитель (с указанием количества видов)

Семейство	Род	Количество видов
<i>Coleosporiaceae</i>	<i>Chrysomyxa</i>	2
	<i>Coleosporium</i>	4
<i>Cronartiaceae</i>	<i>Cronartium</i>	2
<i>Melampsoraceae</i>	<i>Melampsora</i>	10
<i>Phragmidiaceae</i>	<i>Arthuriomyces</i>	1
	<i>Phragmidium</i>	14
	<i>Trachyspora</i>	1
	<i>Xenodochus</i>	1
<i>Pucciniaceae</i>	<i>Gymnosporangium</i>	6
	<i>Haplotelium</i>	1
	<i>Micropuccinia</i>	6
	<i>Miyagia</i>	1
	<i>Pleomeris</i>	1
	<i>Puccinia</i>	156
<i>Pucciniastraceae</i>	<i>Uromyces</i>	53
	<i>Hyalopsora</i>	1
	<i>Melampsorella</i>	1
	<i>Melampsorium</i>	1
	<i>Pucciniastrum</i>	5
	<i>Uredinopsis</i>	1
<i>Sphaerophragmiaceae</i>	<i>Triphragmium</i>	2
<i>Uropyxidaceae</i>	<i>Tranzschelia</i>	4
<i>Genera insertae sedis</i>	<i>Aecidium</i>	20
Всего	23	294

В определителе ключ построен по принципу «теза-антитеза» и позволяет идентифицировать виды ржавчинных грибов, основываясь на систематическом положении растения-хозяина, симптоматике пораженных растений, стадии развития грибов-возбудителей и их морфологических признаках, выявленных с помощью световой микроскопии.

Названия питающих растений приведены в соответствии с Плантариум, определителем растений on-line (www.plantarium.ru), названия

грибных таксонов – с базой данных Index Fungorum (<http://www.indexfungorum.org/names/names.asp>).

Ключ содержит четыре сборных вида грибов, обозначенных^x, точное определение таких видов, представленных обычно одной стадией, на основании морфологических признаков не представляется возможным, три вида грибов, отмеченные^{xx}, отсутствуют в базе данных Index Fungorum. Одиннадцать видов грибов, вызывающих ржавчину, являются новыми для Казахстана (отмечены^{**}), в качестве питающих растений впервые зарегистрированы 50 видов (отмечены^{*}).

Определитель содержит 440 рисунков (из 462 фотографий), иллюстрирующих внешние признаки поражения растений-хозяев и морфологические особенности отдельных стадий развития ржавчинных грибов.

Для удобства в определителе дана таблица распределения стадий ржавчинных грибов по растениям-хозяевам, с помощью которой можно легко определить основного и промежуточного хозяина.

Определитель предназначен для специалистов-микологов, фитопатологов, работников сельского и лесного хозяйства, преподавателей и студентов биологического профиля, а также всех, кто интересуется болезнями как культурных, так и диких растений, вызванных патогенными грибами.

Определитель опубликован при финансовой поддержке научного проекта «Инвентаризация микобиоты и альгофлоры Алтайской горной страны», выполненного в рамках программно-целевого финансирования по научно-технической программе «Международные научно-технические программы и проекты на 2013–2015 годы».

РАЗВИТИЕ ДРЕВОСТОЕВ. МОДЕЛИ, ЗАКОНЫ, ГИПОТЕЗЫ (монография)

Рогозин М.В., Разин Г.С.

Естественнаучный институт ФГБОУВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Пермь, e-mail: rog-mikhail@yandex.ru

В книге обсуждается управление древостоями на основе моделей. Объем работ: 349 пробных площадей, заложенных в ельниках Пермского края, в том числе 57 с повторными наблюдениями, а также 11 опытов по испытанию роста потомства сосны и ели от 1435 материнских деревьев в с общим количеством измененных растений более 80 тыс.

В результате анализа литературы и собственных работ авторы сформулировали закономерности развития древостоев на незанятых лесом территориях, на вырубках и гарях, где они стихийно возникают с самой разной густотой по

причине различий в урожае семян, задернении и увлажнении почвы и т.д. Даже в одинаковых условиях колебания густоты бывают просто огромны – от нескольких сотен и до десятков тысяч растений на 1 га. К спелости, однако, их остается не более 500–700 шт./га и тысячи деревьев погибают.

Было выяснено, что совершенно особое место в моделировании среди таксационных показателей занимает объем кроны дерева. Крона определяет виталитет особи, а суммарный объем крон – виталитет насаждения. Максимальные объемы крон приводят к получению и максимума прироста древесины. Как только прирост падает, то лес начинает стареть. Но деревья продолжают увеличивать свои размеры, и это вводит нас в заблуждение, так как мы часто оперируем техническими понятиями, и прогресс у нас ассоциируется с увеличением размеров деревьев. Поэтому вплоть до достижения нужных кондиций деревья «как бы прогрессируют». Но древостой, как целое, обладает уже иными свойствами, которых нет у его частей, т.е. деревьев. Поэтому для выяснения законов его развития изучались интегральные показатели – объемы крон, их сомкнутость, текущий прирост древесины. Этих сложных характеристик как раз и не хватало разработчикам таблиц хода роста весь 20 век.

По размерам кроны и другим признакам немецкий лесовод Крафт еще в 19 веке разделил деревья на 5 классов, которые так и называют в учебниках: «классы Крафта». Крона определяет статус дерева – она несет в себе производящий древесину фотосинтезирующий аппарат. По сути, это багаж, с которым дерево движется в будущее. Диагностировать классы можно в самом раннем возрасте, когда начинает функционировать *ранговый закон роста деревьев* *Е.Л. Маслакова*. В соответствии с ним с возраста 6–8 лет деревья растут, просто увеличивая свои размеры, оставаясь либо крупными, либо мелкими; средние растения меняют ранги и вверх, и вниз. Казалось бы, в этом законе все просто и ясно. Но обнаружился неприятный момент – разные типы роста, например: медленный и затем усиленный; средний, затем медленный и т.д., всего 10 типов. Они меняют прогнозы роста до неузнаваемости, и поэтому регуляцию густоты насаждений отодвигают до 40 лет, дожидаясь «дифференциации» деревьев на упомянутые классы и типы роста.

Однако рассматривая типы роста, лесоводы не учитывали фактор густоты и поэтому знакомство с многочисленными таблицами хода роста нас разочарует, так как их используют в таксации, но не применяют при выращивании леса. Сейчас понимается их несовершенство: в них не учитывали главный биологический параметр деревьев – размеры крон. Именно здесь и нашелся ключ к *причинам* типов роста, и он позволил авторам выяснить основной *закон морфогенеза*