

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

---

ACADEMIA SCIENTIARUM URSS  
INSTITUTUM BOTANICUM NOMINE V. L. KOMAROVII

НОВОСТИ СИСТЕМАТИКИ  
НИЗШИХ РАСТЕНИЙ

1972

Т. 9

NOVITATES SYSTEMATICAE  
PLANTARUM NON VASCULARIUM

MCMLXXII

Т. IX



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»  
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ЛЕНИНГРАД (LENINGRAD) · 1972

НОВЫЙ КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕКЦИЙ РОДА  
MORTIERELLA COEMANSSPECIERUM CLAVIS DIAGNOSTICA NOVA  
SECTIONUM GENERIS MORTIERELLA COEMANS

В результате изучения большого материала по роду *Mortierella*, собранного нами в природе в течение многих лет (1951—1969), характеристика его видов, особенности их признаков и обособление их границ обогатились новыми данными, уже частично освещенными нами (Халабуда, 1957, 1958, 1959, 1961, 1965, 1967, 1968). Эти данные выявили необходимость усовершенствования ключа для определения секций рода (что важно и для определения его видов), поскольку наиболее полный ключ Линнеманн (Linnemann, 1941)<sup>1</sup> уже значительно устарел, изменения его стали насущной необходимостью. Так, в секции *Alpina* ее вид-тип *M. alpina* был ранее описан как не имеющий стилоспор, и потому в ключе Линнеманн (1941) секция эта помещена в антитезис 2-го тезиса — «никаких стилоспор не имеется» (Линнеманн, 1941, стр. 15). Далее секция эта классифицируется только по признаку «неразветвленные до 200 м спорангиеносцы»<sup>2</sup>, см. там же, тезисы 4-й и 5-й. Между тем в настоящее время уже показано нами (Халабуда, 1959), что вид этот, равно как и большинство известных его форм и вариантов, стилоспоры имеет; определение таких таксонов по ключу Линнеманн затруднительно, а иногда и невозможно.

В нашем ключе секция *Alpina* включается в антитезис 3-й — «наряду со стилоспорами имеются спорангии на спорангиеносцах» с исправлением редакции Линнеманн, далее отсылаем к тезису 4-му, в котором характеризуем представителей секции *Alpina* как имеющих спорангиеносцы невысокие, неразветвленные до 200 м выс., шиловидные или кеглевидные. Морфологические данные о спорангиеносцах секции *Alpina* мы вносим в определяющий ее тезис, потому что в роде *Mortierella* имеются виды со спорангиеносцами таких же измерений, но цилиндрическими.

Секция *Polycephala*, тип *M. polycephala* Coemans, в ключе Линнеманн характеризуется только ветвлением и наличием у ее видов наряду со спорангиями стилоспор (3-й антитезис и 7-й тезис), о размерах спорангиеносцев у видов этой секции мы узнаем только из антитезиса 4-го, что они «выше 200 м». Такая характе-

<sup>1</sup> Мы не рассматриваем здесь ключей рода *Mortierella* Наумова (1935), Циха (Zucha, 1935), поскольку ко времени их составления многие виды этого рода еще не были известны; о ключе Гамса (Gams, 1969) см. ниже.

<sup>2</sup> По Гамсу, всего до 150 м.

ристика спорангиеносцев для видов рассматриваемой секции недостаточна, так как они отличаются весьма большими размерами — 150—1000 (1500)  $\mu$ , а иногда и длиннее, приближаясь в этом отношении к видам секции *Hygrophila*, от которой они, однако, четко отличаются характером ветвления (см. ниже). Поэтому мы в нашем ключе в антитезис 4-й, характеризующий секцию *Polycephala*, вносим типичные длины спорангиеносцев ее видов наряду с данными о характере их ветвления. Тезис 7-й ключа Линнеманн мы упраздняем, поскольку гроздевидное ветвление не для всех видов этой секции характерно, кроме того, по этому ключу мы к тезису 7-му приходим от тезиса 4-го — «никаких стилоспор не имеется», что не соответствует видам секции *Polycephala*, виды которой отличаются почти всегда большим количеством стилоспор.

Секция *Elongata*, тип *M. elongata* Linnem., помещенная в нашем ключе в тезис 5-й, в ключе Линнеманн (тезис 6-й) характеризуется одним только признаком — малой разветвленностью спорангиеносцев ее видов или отсутствием ветвления, что явно недостаточно, так как такие спорангиеносцы встречаются у многих видов других секций — *Minutissima*, *Pusilla* и даже *Polycephala*. Линнеманн не привела весьма характерный признак видов этой секции, наиболее четко отличающий их от других, — длинные, 200—600  $\mu$  и выше, тонкие, тонкостенные и поэтому поникающие спорангиеносцы. Данные о длине спорангиеносцев существенно необходимы в тезисе, характеризующем эту секцию, так как поникающие спорангиеносцы бывают иногда и у видов других секций, например у *M. minutissima* var. *dubia* Linnem., отличающегося гораздо меньшей длиной конидиеносцев. Мы вносим в тезис 5-й также и измерения спор видов этой секции, и их морфологическую характеристику, значительно пополненную описанием нашего нового вида — *M. ovalispora* и его вариантов (Халабуда, 1965).

Заканчивая ключ 6-м тезисом, объединяющим виды секции с разного типа ветвлением, мы вносим в их характеристики признаки «порядок ветвления» и «длины спорангиеносцев», весьма характерные для некоторых секций. Так, сходные во многом виды секций Линнеманн — *Minutissima*, тип *M. minutissima* Linnem., и *Hygrophila*, тип *M. hygrophila* Linnem., очень отличаются порядком ветвления их спорангиеносцев и их длинами: 2—3 порядка у первых при длинах до 200  $\mu$  и 6—20 — у вторых при длинах до 3000  $\mu$ . Отсутствие этих данных в ключе очень затрудняло определение видов этих секций, их часто поэтому смешивали, предлагали слить в одну, и только внесенные в наш ключ вышеуказанные признаки уточнили их характеристики, оправдывая раздельное существование секций, охватывающих эти виды.

Антитезисы 7-го тезиса ключа Линнеманн, определяющие секции *Mutabilis*, тип *M. mutabilis* Linnem., и *Dichotoma*, тип

*M. dichotoma* Linnem., оставлены неизменными, как вполне соответствующие характеристикам их видов, но антитезис, определяющий секцию *Spinosa*, вид-тип *M. spinosa* Linnem., нами изменен — мы вынесли из него признак «канделяброподобное» («ложнозонтичное») ветвление, поскольку, по многим нашим и других авторов данным (см. рисунки Turner a. Pug, 1961), ветвление у них строго зонтикообразное или правильной кистью, имеющее мало общего с «канделяброподобным». Последний тип ветвления отличается небольшим расстоянием от начала ветвления до основания спорангиеносца, тогда как у зонтикообразного или кисти оно значительно больше и расположение ветвей в этих двух случаях различно. Надо прибавить еще и то, что «канделяброподобное» ветвление уже является редкостью и среди видов секции *Polyccephala*, для которых оно ранее считалось характерным, его мы вносим в характеристику этой секции как исключение.

Так, отступая от скупых тезисов дихотомического ключа Линнеманн, обогащая их комплексами признаков, мы приближаем характеризующие группы видов — секции к объективно существующим в природе видам, облегчая и определение их.

Целесообразность внесенных нами изменений в предлагаемом ключе подтверждается применением его в нашей исследовательской работе, доказательства ее мы находим и в трудах других авторов, отечественных и зарубежных, однако нельзя не упомянуть, что изменчивость, присущая видам рода *Mortierella*, о которой нами неоднократно сообщалось (Халабуда, 1957, 1959, 1968), может иногда стирать границы между секциями, не нарушая тем не менее в целом их обособленности как естественных группировок видов рода.

#### КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕКЦИЙ РОДА *MORTIERELLA* COEMANS EMEND. CHALABUDA

1. Колонии низкие, бархатистые, только иногда достигающие 3 мм, белые, часто окрашенные<sup>1</sup> в серые, серо-коричневые, розовые, вино-красные или с лиловым оттенком тона, теряющие, однако, иногда со временем или под влиянием различных факторов окраску — становящиеся белыми; субстратный мицелий прозрачный, иногда расположен в зонах; спорангиеносцы 50—100—200 (500)  $\mu$  дл., почти цилиндрические, отходящие чаще всего от мицелия субстратного . . . I секция.<sup>2</sup> *Pusilla*.
- Колонии высокие, пышные, с воздушным мицелием ватообразным, белым, покрывающим полностью или частично мицелий субстратный, чаще в лопастных розетках или зонах; спорангиеносцы (30) 200—1000 (1500)  $\mu$  и длиннее, шиловидные или кеглевидные, отходят чаще всего от мицелия воздушного . . . . . 2.

<sup>1</sup> Окраска колоний зависит в основном от окраски мицелия и спорангиев.

<sup>2</sup> Изменение названия секции, тип *M. isabellina* (по: Turner, 1963), не представляется возможным из-за изменчивости последнего и других охватываемых ею видов, приближающей их к типу *M. pusilla*.

2. Стилоспоры имеются . . . . . 3.
- Стилоспор нет . . . . . 5.
3. Имеются только стилоспоры . . . . . II секция. *Stylospora*.
- Наряду со стилоспорами имеются и спорангии на спорангиеносцах . . . . . 4.
4. Спорангиеносцы только неразветвленные, пиловидные, до 200  $\mu$  дл., спорангии многоспоровые или (и) односпоровые, у первых споры почти цилиндрические, 1,5—2 $\times$ 3—4  $\mu$ , у вторых — шаровидные, 5—18  $\mu$  в диам. . . . . III секция. *Alpina*.
- Спорангиеносцы слабо разветвленные в их верхней трети (гроздевидное и более обильное ветвление — как исключение), 150—200—1000 (1500)  $\mu$  и длиннее; споры шаровидные, короткоэллипсоидные (удлиненные — как исключение), 6—16 (24)  $\mu$  в диам. . . . . IV секция. *Polycephala*.
5. Спорангиеносцы не разветвленные или слабо разветвленные, 200—600  $\mu$  и выше, тонкие, тонкостенные, поникающие, почти цилиндрические; споры цилиндрические, наряду с округло-тупоугольными часты и овальные, 8—10  $\mu$  дл. . . . . V секция. *Elongata*.
- Спорангиеносцы всегда разветвленные . . . . . 6.
6. Спорангиеносцы невысокие, до 200  $\mu$ , моноподиально разветвленные или смешанного типа ветвления до 2—3-го порядка . . . . . VI секция. *Minutissima*.
- Спорангиеносцы высокие, (200) 1200—1500 (3000)  $\mu$  и длиннее, ветвление симподиальное до 6—20-го порядка . . . . . VII секция. *Hygrophila*.
- Ветвление смешанное . . . . . VIII секция. *Mutabilis*.
- Ветвление зонтикообразное или кистью . . . . . IX секция. *Spinosa*.
- Ветвление дихотомическое . . . . . X секция. *Dichotoma*.

Виды *M. capitata* Marchal, *M. apiculata* Marchal, не включенные Линнеманн ни в одну секцию ключа и приведенные ею в дополнении (Linnemann, 1941, стр. 56), относятся к вновь установленному нами роду *Actinomortierella* (Халабуда, 19686).

В недавно опубликованном Гамсом (Gams, 1969) ключе для определения секций рода *Mortierella* сделаны существенные изменения — внесены вновь установленные этим автором 4 секции: *Simplex*, *Schmuckeri*, *Actinomortierella*, *Haplosporangium*, 4 секции Линнеманн — *Elongata*, *Minutissima*, *Mutabilis*, *Dichotoma* — упразднены, причем термин «спорангиоли» присваивается и односпоровым спорангиям, и стилоспорам, что, однако, трудно признать обоснованным. Происхождение стилоспор некоторых видов *Mortierella* из спорангиев несомненно (Gams, 1969; Халабуда, 19696), но из этого не следует, что эти 2 типа неполовых плодовых расматриваемого рода тождественны, а тем более равноценны спорангиолям, являющимся спорангиями 2-го порядка (Наумов, 1935), развивающимися иначе, чем стилоспоры. Подробное рассмотрение ключа Гамса будет приведено в последующих наших сообщениях, в настоящем нельзя не отметить, что применение в ключе мало обоснованных новых терминов затрудняет пользование им. Гамсом же высказывается мнение о целесообразности объединения понятий «односпоровые спорангии», «стилоспоры» и «спорангиоли» в одном термине (Gams, 1963, стр. 73; 1969, стр. 33). Однако успешное определение таксонов

достигается не объединением в одном термине многих понятий, а дифференциацией их соответственно существующим признакам в природе.

#### Л и т е р а т у р а

Наумов Н. А. Определитель мукоровых. М.—Л. 1935. — Халабуда Т. В. і Н. Н. Жданова. Про види *Mortierella* в ґрунтах суборів околиць м. Києва. Бот. журн. АН УССР, 14, 1, 1957: 60—68. — Халабуда Т. В. Гриби найбільш поширені в ризосфері озимої пшениці на півдні УРСР. Мікробіол. журн., 20, 3, 1958: 10—16. — Халабуда Т. В. Мішлівість *Mortierella alpina* Reuonel з ризосфери озимої пшениці. Мікробіол. журн., 21, 2, 1959: 20—33. — Халабуда Т. В. Про *Mortierella marburgensis* Linnem. з ризосфери озимої пшениці. Мікробіол. журн., 21, 3, 1959: 9—11. — Халабуда Т. В. Про *Mortierella alpina* Reuonel з ризосфери озимої пшениці. Допов. АН УРСР, 2, 1959: 208—212. — Халабуда Т. В. і В. П. Вендт. Міцелій грибів *Mortierella* як джерело ергостерину. Допов. АН УРСР, 6, 1961: 816—818. — Халабуда Т. В. Нові види роду *Mortierella* Coemans. Мікробіол. журн., 2, 1965: 29—31. — Халабуда Т. В. Новий вид *Mortierella ovalispora* nova sp. і його варієтети з секції *Elongata*. Мікробіол. журн., 4, 1965: 28—31. — Халабуда Т. В. О систематических критериях родов *Mortierella*, *Gongronella* и *Absidia*. В сб.: Нов. сист. низш. раст., Л., 1967: 163—172. — Халабуда Т. В. О систематическом положении *Mortierella ramanniana* (Möller) Linnem. В сб.: Нов. сист. низш. раст., Л., 1968a: 114—120. — Халабуда Т. В. Систематика семейства *Mortierellaceae*. В сб.: Нов. сист. низш. раст. Л., 1968b: 120—131. — Gams W. et R. Moreau. Le genre *Mortierella* Coemans. Ann. sci. niv. Besancon, 2-e ser., Méd. Pharm., 3, 1959: 95—105. — Gams W. Gliederungsprinzipien in der Gattung *Mortierella*. Nova Hedwigia Sonderabdr. aus B XVIII, 1969: 30—43. — Linnemann G. Die Mucorineen Gattung *Mortierella* Coemans. Pflanzenforschung, 23, 1941: 1—62. — Linnemann G. Einige neue erdbewohnende *Mortierella*-arten. Zbl. Bakt., II Abt., 107, 11/13, 1953: 225—230. — Linnemann G. Untersuchungen zur Verbreitung und Systematik der *Mortierellen*. Arch. f. Mikrobiol., 30, 1958: 256—267. — Mehrotra B. S. and Usha Baijal. Species of *Mortierella* from India. III. Mycopathologia et mycologia applicata, 20, 1—2, 1963: 49—54. — Mehrotra B. S., B. R. Mehrotra and Usha Baijal. Species of *Mortierella* from India, V, Sydowia. Annales mycologici, ser. II, 17, 1—2, 1964: 186—189. — Mehrotra B. S. and B. R. Mehrotra. Species of *Mortierella* from India, IV. Zbl. Bakt., II Abt., 118, 1964: 178—185. — Turner M. and G. J. Pugh. Species of *Mortierella* from salt marsh. Transact. brit. mycol. soc., 44, 2, 1961: 245—252. — Turner M. Studies in the Genus *Mortierella*, I, *Mortierella isabellina* and related species. Transact. brit. mycol. soc., 46, 2, 1963: 262—272. — Zycha H. Mucorineae. In: Kryptogamenfl. d. Mark. Brandenburg, 1935.