

## ГРИБЫ РОДА *MYROTHECIUM* TODE EX FRIES В КОМПЛЕКСЕ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БОЛЕЗНЕЙ ТОМАТОВ В УСЛОВИЯХ МОЛДОВЫ

Николаева Светлана, доктор биологических наук, конференциар университетар, старший научный сотрудник, Николаев Аркадий, доктор биологических наук, конференциар университетар, старший научный сотрудник, Институт Генетики, Физиологии и Защиты растений АНМ

During the recent years the symptoms of spotted tomato, differed from the previously known ones, were found in the Republic Moldova conditions. The fungi of the genus *Myrothecium* with a frequency of about 30% were found among the fungi isolated from necrotic areas of tomato leaves. It has been established that the fungi of the genus *Myrothecium* demonstrated a phytotoxic effect on seeds germination, causing of growth oppression and deformation of seedlings rootlets. The sporodochial fluid with conidia suspensions or culture fluids caused the necrosis formation of on the tomato leaves and rapid wilting of isolated tomato shoots. The fungi of the *Myrothecium* genus exhibited antibiosis and hyperparasitism against the *Alternaria alternata* fungi.

The relationship of fungi *Myrothecium* with other micromycetes from tomato patches indicates a possible of typical symptoms distortion caused by previously known pathogens. The probability of the *Myrothecium* dissemination on tomatoes with seminal infection exists. One of the reasons of the enhancing role of *Myrothecium* infection of tomatoes can be a short rotation of soybean, known as a *Myrothecium* susceptible culture.

**Key words:** *tomatoes, fragments, myrothecium, antibiotic activity, hyperparasysis, phytotoxicity.*

В процессе вегетации листья томатов в Республике Молдова поражаются пятнистостями, вызываемыми многими видами патогенов. Встречаются альтернариозная, септориозная, фитофторозная, бактериальная и другие пятнистости. Самой распространенной из них считается альтернариозная пятнистость (ранняя сухая или зональная). В годы эпифитотий потери урожая от альтернариоза могут достигать 50% [1].

В 2013-2016 г.г. наше внимание привлек необычный характер усыхания листьев, не похожий на симптомы ни одного из выше перечисленных заболеваний. Усыхают отдельные листья, доли листьев, верхушки долей листьев независимо от яруса расположения листа. При этом не обнаруживается зональность, характерная для альтернариоза.

Необычный характер проявления пятнистости листьев томата вызвал необходимость уделить большее внимание этиологии пятнистостей. Во влажных камерах на сухих участках листьев наряду с конидиями Альтернрии отмечали изобилие макроконидий Фузариума и конидий других микромицетов. При этом примерно в 30% образцов (в 10 из 34) обнаруживался гриб из рода Миротециум (рис. 1).



Рис. 1. Спородохии Миротециума на некротизированных участках листьев томата.

Ранее на листьях томатов нами было отмечено три вида гриба Миротециум – *Myrothecium rotidum*, *M. vertucaria* и *M. parasiticum*, причем два последних вида – указаны для Молдовы впервые [2].

При высеве на картофельно-глюкозный агар все выделенные нами грибы во встречной культуре с *Alternaria alternata* подавляли последнюю, а в природных условиях могли искажать картину классического проявления альтернариоза. Замачивание семян томатов в культуральных жидкостях изолятов грибов, выделенных из засохших участков листьев, показало, что наиболее сильное ингибирующее действие на длину корешков оказывал гриб Миротециум, известный как сильный некротроф и патоген широкого круга растений [2, 3]. Средняя длина корешка в варианте с Миротециумом составляла  $4,8 \pm 0,4$  мм против  $10,1 \pm 0,6$  мм в контроле (объем выборки 50 семян).

В опыте, в котором сравнивали влияние культуральных жидкостей Альтернрии, Фузариума и Миротециума на прорастание семян и развитие проростков, выявлена идентичная реакция проростков на культуральные жидкости Альтернрии и Миротециума (табл. 1).

Из таблицы видно, что Миротециум и Альтернрия по сравнению с контролем и Фузариумом примерно в 2 раза замедляли рост корешков и вызывали их деформацию.

Грибы рода Миротециум обладали не только антибиотической, но и микопаразитической активностью. Это хорошо видно в опыте *in vitro* в парной культуре (рис. 2). При близком расположении блоков с культурами Альтернрия и Миротециум последний сдерживал рост гриба

Альтернания и активно заселял его колонию. При изначально большем расстоянии между блоками патогенов четко видна стерильная зона, вызванная продуцированием Миротециумом антифунгальных веществ (чашка слева). Не исключено, что в природных условиях при смешанных инфекциях Миротециум может искажать проявление альтернариоза.

Нами получено подтверждение того, что Миротециум может передаваться семенами томата (рис. 3).

В пользу справедливости данного предположения может свидетельствовать сообщение Laxminarayana P., Reddy S.M. [4], которое указывало на болезни плодов томатов, вызванные *M. rogidum*, в процессе хранения.

Таблица 1. Влияние фильтратов культуральных жидкостей изолятов Альтернания, Фузариум и Миротециум на развитие проростков семян томата сорта Михаэла

Варианты	Длина стебельков (мм)	Длина корешков (мм)	Соотношение длина стебелька/корешка
Контроль (вода)	39,9±1,4	74,2±3,4	0,54
<i>Alternaria alternata</i>	43,0±2,1	46,3±2,2*	0,93
<i>Myrothecium sp.</i>	34,4±1,7	33,6±2,0*	1,0
<i>Myrothecium sp.</i> Разведение 1:1	49,0±1,6	58,7±2,5*	0,8
<i>Fusarium sp.-1</i>	43,3±1,5	78,5±2,5	0,55
<i>Fusarium sp.-2</i>	40,8±1,9	74,6±3,0	0,55

Примечание: объем пробы – 30 проростков; \*) – корешки скручены спирально, в остальных вариантах – прямые.

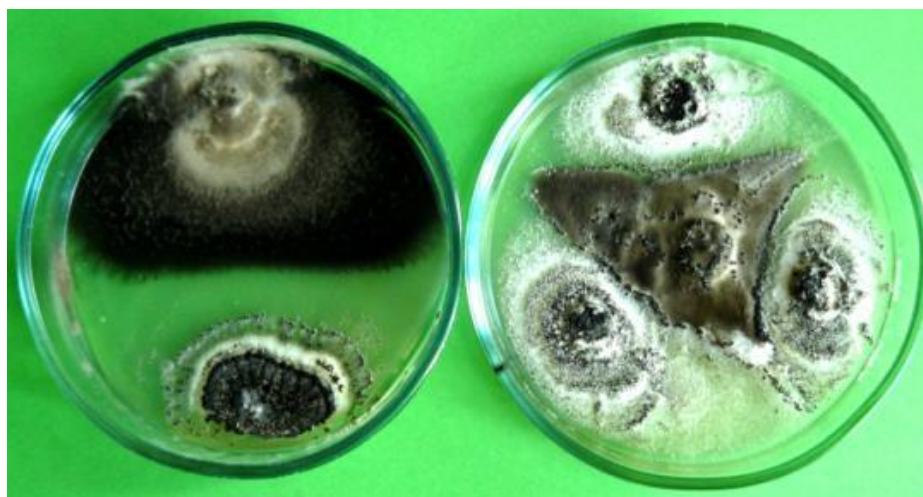


Рис. 2. Антибиотическое и гиперпаразитическое действие Миротециума против Альтернании в парной культуре.

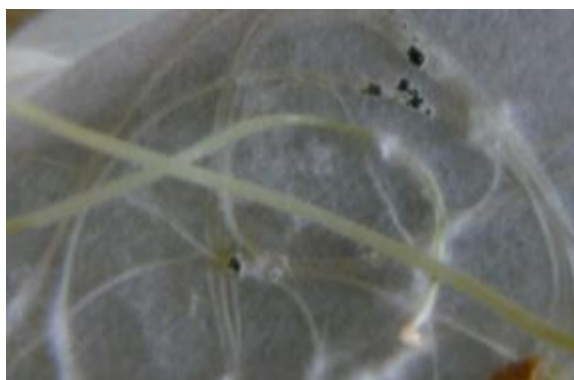


Рис. 3. Спородохии Миротециума на корешках проростков семян томата.

Известно, что Миротециум, поражая сою, может накапливаться в почве [5, 6]. Принимая во внимание, что в севообороте нашего экспериментального участка соя имела короткий срок ротации, можно допустить, что сложился высокий запас инфекции, и в благоприятных погодных условиях роль Миротециума, как патогена томатов, значительно возросла. Это и привело к нетипичному для альтернариоза проявлению пятнистости листьев томатов.



Рис. 4. Некрозы на листьях томатов, вызванные нанесением капель культуральной жидкости Миротециума.

В эксперименте было обнаружено ярко выраженное фитотоксическое действие культуральной жидкости Миротециума на изолированные листья томата сортов Михаэла, Черри и Прибой. При нанесении суспензии конидий Миротециума на верхнюю или нижнюю стороны листьев в условиях влажных камер образовывались некрозы, приводящие к мацерации и выпадению некротизированной ткани (рис. 4).

Таблица 2. Фитотоксическое действие культуральной жидкости Миротециума на изолированные побеги томата

Вариант	Время экспозиции (час.)		
	Количество растений и их состояние		
	2	16	24
Контроль (вода)	6*	6*	6*
Исходная культуральная жидкость	6***	4– 2***	6–
Разведение 1:5	6**	6***	6–
Разведение 1:10	6*	4* 2**	2* 4**

Условные обозначения: \*) – состояние хорошее; \*\*) – начало увядания растений; \*\*\*) – растения увяли; – - растения высохли

При помещении побегов в культуральные жидкости Миротециума происходило быстрое увядание побегов томата, чего не отмечалось в контроле (табл. 2).

#### ВЫВОДЫ:

1. В условиях Республики Молдова в последние годы обнаруживаются симптомы пятнистостей листьев томатов, отличающиеся от ранее известных у нас пятнистостей.
2. Среди грибов, выделенных из некротизированных участков листьев томата, с частотой около 30% встречались грибы рода Миротециум. Грибы рода Миротециум обладали фитотоксическим действием на проростки семян, вызывая замедление роста и деформацию корешков. Суспензии спородохиальной жидкости с конидиями или культуральные жидкости вызывали образование некрозов на листьях томатов и быстрое увядание изолированных побегов.
3. Грибы рода Миротециум проявляли антибиоз и гиперпаразитизм против Альтернэрии. Взаимоотношения грибов Миротециум с другими микромицетами из пятнистостей томатов свидетельствуют о возможном искажении типичных симптомов, вызываемых известными патогенами. Имеется высокая вероятность распространения Миротециума на томатах с семенной инфекцией.

4. Усиление роли Миротециума в поражении томатов может быть обусловлено короткой ротацией в севообороте сои, поражаемой Миротециумом.

**Библиография:**

1. Демидов, Е.С.; Садыкина, Е.И.; Сайчук, А.И. *Методы селекции томата на устойчивость к альтернариозу*. Тирасполь, 2006. 99 с.
2. Николаева, С.; Маржина, Л.; Николаев, А. *Патогенные свойства грибов рода *Myrothecium Tode ex Fries**. În: *Studia Universitatis (seria științe ale naturii)*, nr. 1 (31), 2010, p. 88-93.
3. Николаев, А.; Николаева, С. *Симптомы поражения растений грибами рода *Myrothecium Tode ex Fries**. În: *Studia Universitatis (seria științe ale naturii)*, nr. 1 (31), 2010, p. 81-87.
4. Laxminarayana, P.; Reddy, S.M. *Some observation on post-harvaest diseases of tomato from India*. În: *Egypt.J.Phytopatol.* 1978 b (1979) vol. 10, N 1, pp. 31-36.
5. *Возбудители болезней сельскохозяйственных растений Дальнего Востока*. (Отв. редактор З.М. Азбукина). Москва: «Наука», 1980. 372 с.
6. Простакова, Ж.Г.; Щелко, Л.Г.; Лупашку, Г.А. *Патогенная микофлора сои (Возбудители и источники устойчивости)*. Кишинев: «Штиинца», 1986. 74 с.