

А. К. Храмцов, М. Н. Волосач

Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова
Белорусского государственного университета, г. Минск, Республика Беларусь

ФИТОПАТОГЕННЫЕ МИКРОМИЦЕТЫ ЧАШНИКСКОГО РАЙОНА БЕЛАРУСИ

Для территории Чашникского района Витебской области приводятся данные о 94 видах фитопатогенных микроскопических грибах и грибоподобных организмах, выявленных с использованием детально-маршрутного метода микологических и фитопатологических исследований и идентифицированных в 2012-2016 гг. Фитопатогены отмечены на покрытосеменных растениях 93 видов, 80 родов, 37 семейств. Представлены сведения о хозяевах, местах сбора, встречаемости микромицетов.

➤ **Ключевые слова:** фитопатогенные микромицеты, грибы и грибоподобные организмы, Чашникский район, питающие растения, болезни, встречаемость, степень поражения.

Введение

Фитопатогенные микромицеты в Беларуси являются причиной таких вредоносных болезней растений как пероноспороз, мучнистая роса, ржавчина, головня, спорынья, парша, плодовая и белая гнили, тафринозы, чехловидная болезнь и многие др. Изучение разнообразия фитопатогенной микобиоты является актуальным, так как позволяет оценить состояние объектов и среды их существования, а также прогнозировать их изменения. Подобные исследования находятся в контексте Национальной системы мониторинга окружающей среды; непрерывное функционирование данной системы в Беларуси является одним из основных направлений государственной политики в области охраны окружающей среды.

Фитопатогенные микромицеты неоднократно привлекали к себе внимание микологов и фитопатологов, однако до настоящего времени в отдельных регионах республики остаются изученными лишь частично. Одной из таких территорий является Чашникский район Витебской области, данные о фитопатогенных микромицетах которого в литературе практически не встречаются, кроме мучнисторосяного гриба *Phyllactinia fraxini* (DC.) Fuss, паразитирующего на *Fraxinus excelsior* L. [1]. Говоря о микроскопических грибах и грибоподобных организмах, поражающих растения Чашникского района, можно оперировать только сведениями о микромицетах-паразитах, повсеместно распространенных в Беларуси. В числе таких в научных публикациях отмечаются 3 вида мучнисторосяных грибов рода *Podosphaera*: *Podosphaera aucupariae* Erikss. на *Sorbus aucuparia* L.; *P. leucotricha* (Ell. et Everh.) Salm. на *Malus domestica* L., *M. sylvestris* (L.) Mill. и *Pyrus communis* L.; *Podosphaera tridactyla* (Wallr.) de Bary на *Padus avium* Mill., *P. serotina* (Ehrh.) Borkh., *Prunus divaricata* Ldb. и *P. domestica* L. [2]. Из грибоподобных организмов порядка Peronosporales, повсеместно встречающихся в Беларуси, в литературе указываются следующие виды: *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary на *Lycopersicon esculentum* Mill. и *Solanum tuberosum* L., *Peronospora lamii* A. Braun на *Lamium purpureum* L., *P. melandryi* Gäum. на *Melandrium album* (Mill.) Garcke, *P. meliloti* Syd. на *Melilotus albus* Medik., *P. parasitica* (Pers.) Fr. и *Albugo candida* (Pers.) Roussel на *Capsella bursa-pastoris* Medik., *A. bliti* (Biv.) Kuntze на *Amaranthus retroflexus* L. [3], *Plasmopara anemones-nemorosae* Sävul. & O. Sävul. на *Anemone nemorosa* L., *P. chaerophylli* (Casp.) Trotter на *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *P. geranii-pratensis* Sävul. & O. Sävul. на *Geranium pratense* L., *P. nivea* (Unger) J. Schröt. на *Aegopodium podagraria* L. и *Selinum carvifolia* (L.) L. [4].

В Гербарии НАН Беларуси в качестве повсеместно встречающихся на территории Беларуси приводятся 66 видов микроскопических грибов и грибоподобных организмов, развивающихся на голосеменных и цветковых растениях 45 видов [5].

Отсутствие сведений о разнообразии и распространении фитопатогенных микромицетов в Чашникском районе побудило нас к проведению исследований, результаты которых изложены в данной публикации.

Цель исследований – характеристика таксономического разнообразия фитопатогенных микромицетов Чашникского района. В задачи работы входило выявление видового состава фитопатогенных микроскопических грибов и грибоподобных организмов и питающих их растений, установление встречаемости патогенов, анализ распределения патогенов по таксонам и биоморфам растений-хозяев.

Объекты и методы исследований

Полевые исследования в различных фитоценозах юго-западной части Чашникского района (агророгодки Новая Заря и Краснолуки, деревни Латыголичи, Рудное, Колеченко, Крывки, Михалово, Липовец, Дубовый Лог, Лужки, Кашино и их окрестности) и камеральная обработка материала проведены в 2012–2016 гг. Территория, охваченная исследованиями, находится в пределах геоботанической подзоны дубово-темнохвойных лесов, Западно-Двинского геоботанического округа, Полоцкого геоботанического района [6].

Объектами явились микроскопические фитопатогенные грибы и грибоподобные организмы, а также их растения-хозяева. В работе использован детально-маршрутный метод микологических и фитопатологических исследований [7]. Встречаемость микромицетов оценена по шкале Гааса [8]. Виды питающих растений идентифицированы по [9, 10]. Изучение образцов и морфологических признаков микромицетов, идентификация фитопатогенов проведены на кафедре ботаники БГУ с использованием определителей и монографий [3, 11-15]. Степень поражения отдельных органов растений оценивали по 5-балльной шкале [8]. Систематическое положение и названия грибов приведены в соответствии с международной микологической глобальной базой данных Index Fungorum. Собранный материал хранится в Гербарии кафедры ботаники БГУ (MSKU).

Результаты и их обсуждение

В итоге проведенных исследований выявлено 94 вида фитопатогенных микромицетов, список которых приводится ниже. Виды патогенов, ранее не указываемые в литературе для Чашникского района, отмечены *.

Oomycota, Oomycetes, Peronosporales, Peronosporaceae:

**Peronospora farinosa* (Fr.) Fr.; на *Chenopodium album* L., пустырь, окр. д. Латыголичи, во многих местах; у жилья, д. Рудное, всюду часто.

Phytophthora infestans (Mont.) de Bary; на *Solanum tuberosum* L., огороды в аг. Краснолуки и аг. Новая Заря, всюду часто.

Pseudoperonospora cubensis (Berk. & M.A. Curtis) Rostovzev; на *Cucumis sativus* L., огороды, аг. Краснолуки, во многих местах.

Ascomycota, Leotiomycetes, Erysiphales, Erysiphaceae:

**Erysiphe adunca* (Wallr.) Fr.; на *Salix caprea* L., у дорог в окр. д. Колеченко, д. Крывки, во многих местах; лес в окр. д. Михалово, аг. Краснолуки, всюду часто; на *S. cinerea* L., у дороги, окр. д. Липовец, во многих местах; на *S. myrsinifolia* Salisb., лес, окр. д. Колеченко, неравномерно.

**E. alphitoides* (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.; на *Quercus robur* L., у дорог в окр. д. Рудное, д. Крывки, во многих местах; лес в окр. д. Дубовый Лог, аг. Краснолуки, всюду часто.

**E. aquilegiae* DC.; на *Ranunculus repens* L., луг, окр. аг. Краснолуки, во многих местах.

**E. astragali* DC.; на *Astragalus glycyphyllos* L., луг, окр. аг. Краснолуки, во многих местах.

**E. buhrii* U. Braun; на *Melandrium album* (Mill.) Garcke, пустырь, окр. аг. Новая заря, во многих местах.

**E. convolvuli* DC.; на *Convolvulus arvensis* L., пустырь, окр. аг. Краснолуки, во многих местах.

**E. cruciferarum* Opiz ex L. Junell; на *Berteroa incana* (L.) DC., пустырь, окр. д. Крывки, очень рассеянно.

**E. divaricata* (Wallr.) Schldl.; на *Frangula alnus* Mill, у дороги, окр. д. Крывки; лес, окр. аг. Краснолуки, во многих местах; окр. д. Михалово, всюду часто.

**E. grossulariae* (Wallr.) de Bary; на *Grossularia reclinata* (L.) Mill., сад, аг. Краснолуки, неравномерно.

**E. heraclei* DC.; на *Chaerophyllum aromaticum* L., пустырь, окр. д. Латыголичи, неравномерно; на *Arthruscus sylvestris* (L.) Hoffm., лес, окр. аг. Краснолуки, во многих местах; на *Angelica sylvestris* L., лес, окр. аг. Краснолуки, неравномерно; на *Heracleum sibiricum* L., лес, окр. д. Колеченко, во многих местах.

**E. hyperici* (Wallr.) S. Blumer; на *Hypericum perforatum* L., луг, окр. д. Колеченко, неравномерно; на *H. maculatum* Grantz, луг, окр. д. Лужки, неравномерно.

**E. necator* Schwein.; на *Vitis vinifera* L., сад, аг. Новая Заря, неравномерно.

**E. polygoni* DC.; на *Polygonum aviculare* L., пустырь, д. Кашино; у жилья, аг. Краснолуки, во многих местах; аг. Новая Заря, всюду часто.

**E. russellii* (Clinton) U. Braun & S. Takam.; на *Xanthoxalis stricta* (L.) Small, цветник, аг. Краснолуки, всюду часто.

E. trifolii Grev.; на *Lupinus polyphyllus* Lindl., луга в окр. аг. Краснолуки, д. Липовец, д. Колеченко, д. Михалово, всюду часто; на *Trifolium pratense* L., луг, окр. аг. Краснолуки, всюду часто; окр. д. Крывки, неравномерно.

**E. urticae* (Wallr.) S. Blumer; на *Urtica dioica* L., пустырь, окр. аг. Краснолуки, неравномерно; лес, окр. аг. Краснолуки, всюду часто.

**Golovinomyces artemisiae* (Grev.) V.P. Heluta; на *Artemisia vulgaris* L., пустырь, окр. д. Липовец, всюду часто.

**G. biocellatus* (Ehrenb.) V.P. Heluta; на *Nepeta cataria* L., огороды, д. Рудное, всюду часто; аг. Новая Заря, неравномерно.

**G. cichoraceorum* (DC.) V.P. Heluta; на *Helianthus tuberosus* L., огороды в д. Кашино, д. Рудное, всюду часто; на *Sonchus arvensis* L., пустырь, окр. Колеченко, всюду часто.

**G. depressus* (Wallr.) V.P. Heluta; на *Arctium* sp., пустыри в окр. д. Крывки, д. Колеченко, во многих местах; у дороги, окр. аг. Краснолуки, во многих местах.

**G. magnicellulatus* (U. Braun) V.P. Heluta; на *Phlox paniculata* L., цветник, д. Рудное, всюду часто.

**G. sordidus* (L. Junell) V.P. Heluta; на *Plantago major* L., луг, окр. д. Латыголичи; у жилья, аг. Краснолуки, всюду часто.

**Neoerysiphe galeopsidis* (DC.) U. Braun; на *Galeopsis speciosa* Mill., пустырь, окр. д. Крывки, неравномерно; на *G. ladanum* L., у дороги, окр. аг. Краснолуки, неравномерно; на *Stachys palustris* L., пустырь, окр. аг. Краснолуки, во многих местах.

Phyllactinia fraxini (DC.) Fuss.; на *Fraxinus excelsior* L., у дороги, окр. д. Рудное, неравномерно.

**Ph. guttata* (Wallr.) Lév.; на *Betula pendula* Roth., у дороги, окр. д. Колеченко, во многих местах.

**Podosphaera aphanis* (Wallr.) U. Braun & S. Takam.; на *Geum urbanum* L., пустыри, окр. аг. Краснолуки, неравномерно; окр. аг. Новая Заря, всюду часто.

**P. fusca* (Fr.) U. Braun & Shishkoff; на *Taraxacum officinale* Wigg., луга в окр. д. Латыголичи и д. Дубовый Лог, во многих местах; окр. д. Колеченко, всюду часто.

**P. myrtilina* Kunze; на *Vaccinium myrtillus* L., лес, окр. аг. Краснолуки, во многих местах.

**Sawadea tulasnei* (Fuckel) Nomma; на *Acer platanoides* L., лес, окр. аг. Краснолуки, во многих местах.

Ascomycota, Sordariomycetes, Hypocreales, Clavicipitaceae:

**Claviceps purpurea* (Fr.) Tul.; на *Bromopsis inermis* (Jeys.) Holub., у дороги, окр. д. Рудное, во многих местах.

Ascomycota, Leotiomycetes, Rhytismatales, Rhytismataceae:

Rhytisma acerinum (Pers.) Fr.; на *Acer platanoides* L., у дороги, окр. д. Латыголичи; парк, аг. Краснолуки, всюду часто.

Basidiomycota, Pucciniomycetes, Pucciniales, Coleosporiaceae:

**Coleosporium tussilaginis* (Pers.) Lév.; на *Sonchus arvensis* L., огород, д. Рудное, всюду часто; д. Лужки, неравномерно; пустырь, окр. д. Колеченко, очень рассеянно; у дороги, окр. аг. Краснолуки, всюду часто; на *Melampyrum nemorosum* L., у дороги, окр. д. Колеченко, неравномерно.

Basidiomycota, Pucciniomycetes, Pucciniales, Pucciniastraceae:

**Melampsorium alni* (Thüm.) Dietel; на *Alnus incana* (L.) Moench, лес в окр. д. Крывки, аг. Краснолуки, неравномерно; окр. д. Липовец, всюду часто.

**Naohidemycetes vaccinii* (Jørst.) S. Sato, Katsuya & Y. Hirats. ex Vanderweyen & Fraiture; на *Vaccinium myrtillus* L., лес, окр. аг. Краснолуки, всюду часто.

**Pucciniastrum areolatum* (Fr.) G.H. Oth; на *Padus avium* Mill, у дороги, окр. д. Латыголичи, всюду часто; окр. д. Рудное, неравномерно.

Basidiomycota, Pucciniomycetes, Pucciniales, Melampsoraceae:

**Melampsora caprearum* Thüm.; на *Salix caprea* L., у дороги, окр. д. Липовец, всюду часто.

**M. populina* (Jack.) Lév.; на *Populus* sp., лес, окр. аг. Краснолуки; на *P. 'Lettland'*, у дороги, окр. аг. Краснолуки, во многих местах.

**M. populnea* (Pers.) P. Karst.; на *Populus tremula* L., лес в окр. аг. Краснолуки и д. Михалово, всюду часто.

**M. salicina* Desm.; на *Salix cinerea* L., у дороги, окр. д. Колеченко, неравномерно; на *S. pentandra* L., лес, окр. аг. Краснолуки, всюду часто; на *S. aurita* L., лес, окр. д. Колеченко, неравномерно; на *S. myrsinifolia* Salisb., лес, окр. д. Михалово, неравномерно.

Basidiomycota, Pucciniomycetes, Pucciniales, Phragmidiaceae:

**Phragmidium rubi-idaei* (DC.) P. Karst.; на *Rubus idaeus* L., у дороги, окр. д. Рудное, неравномерно; лес, окр. аг. Краснолуки, всюду часто.

Basidiomycota, Pucciniomycetes, Pucciniales, Pucciniaceae:

**Gymnosporangium cornutum* Arthur ex F. Kern; на *Sorbus aucuparia* L., лес, окр. аг. Краснолуки, во многих местах; окр. д. Колеченко, всюду часто.

**Puccinia arenariae* (Schumach.) J. Schröt.; на *Melandrium album* (Mill.) Garcke, у дорог в окр. д. Крывки и д. Рудное; пустырь, окр. аг. Краснолуки, неравномерно; луг, окр. д. Латыголичи, во многих местах.

**P. chrysanthemi* Roze; на *Artemisia vulgaris* L., у дороги, окр. д. Колеченко; пустырь, окр. аг. Краснолуки, всюду часто; на *A. absinthium* L., у дороги, окр. д. Крывки, неравномерно.

**P. coronata* Corda; на *Avena sativa* L., агрофитоценоз, окр. д. Колеченко, во многих местах; на *Calamagrostis arundinacea* L.; у дороги, аг. Краснолуки, всюду часто.

**P. graminis* Pers.; на *Triticum aestivum* L., агрофитоценоз, окр. д. Колеченко, во многих местах.

**P. malvacearum* Bertero ex Mont.; на *Alcea rosea* L., клумба, аг. Краснолуки, всюду часто.

**P. poarum* Nielsen; на *Tussilago farfara* L., пустыри в окр. д. Колеченко и аг. Краснолуки, всюду часто.

**P. punctata* Link; на *Galium mollugo* L., луг, окр. д. Липовец, во многих местах.

**P. punctiformis* (F. Strauss) Röhl.; на *Cirsium arvense* (L.) Scop., пустыри в окр. д. Липовец и аг. Краснолуки, неравномерно; окр. д. Колеченко, во многих местах; окр. д. Лужки, всюду часто.

**P. recondita* Dietel & Holw.; на *Triticum aestivum* L., агрофитоценоз, окр. д. Рудное, всюду часто; на *Lycopsis arvensis* L., в посевах пшеницы, окр. аг. Краснолуки, неравномерно.

**Uromyces acetosae* J. Schröt.; на *Rumex acetosa* L., луг, окр. д. Колеченко, во многих местах.

U. appendiculatus F. Strauss; на *Phaseolus vulgaris* L., огороды, д. Рудное, во многих местах.

**U. polygoni-avicularis* (Pers.) G.H. Otth; на *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love, у жилья, д. Колеченко, во многих местах.

U. viciae-fabae (Pers.) J. Schröt.; на *Vicia cracca* L., луг, окр. д. Колеченко, неравномерно; окр. д. Липовец, во многих местах; на *V. sepium* L., луг, окр. аг. Краснолуки, неравномерно.

Deuteromycota, Hyphomycetes, Moniliales, Moniliaceae (Mucedinaceae):

**Cercospora virgaurea* (Thüm.) Allesch.; на *Solidago virgaurea* L., луг, окр. аг. Краснолуки, неравномерно.

**Monilia fructigena* (Pers.) Pers.; на *Prunus domestica* L., сад, аг. Краснолуки, всюду часто.

**Oidium monilioides* (Nees) Link; на *Veronica chamaedrys* L., луг, окр. аг. Краснолуки, во многих местах; окр. д. Крывки, неравномерно; на *Rudbeckia laciniata* L., цветник, д. Рудное, всюду часто; на *Aster* sp., цветники в д. Кашино и аг. Краснолуки, всюду часто; д. Крывки, неравномерно; на *Cucurbita pepo* L., огород, д. Рудное, неравномерно.

**Ovularia monosporia* (Westend.) Pound & Clem.; на *Rumex crispus* L., у дороги, окр. д. Крывки, всюду часто.

**Pseudoidium tuckeri* (Berk.) Y.S.Paul & J.N. Kapoor; на *Vicia cracca* L., луг, окр. д. Крывки, неравномерно; окр. д. Михалово, всюду часто.

**Ramularia ajugae* (Niessl) Sacc.; на *Ajuga reptans* L., лес, окр. аг. Краснолуки, неравномерно.

**R. cirsii* Allesch.; на *Cirsium arvense* (L.) Scop., пустырь, окр. д. Липовец, неравномерно.

**R. lysimachiae* Thüm.; на *Lysimachia vulgaris* L., лес, окр. аг. Краснолуки, всюду часто.

**R. pratensis* Sacc.; на *Rumex obtusifolius* L., луг, окр. аг. Краснолуки, всюду часто; на *R. acetosa* L., луг, окр. д. Липовец, всюду часто; окр. аг. Краснолуки, во многих местах.

**R. succisae* Sacc.; на *Knautia arvensis* L., луг, окр. д. Михалово, всюду часто; окр. д. Липовец, неравномерно.

**R. taraxaci* P. Karst.; на *Taraxacum officinale* Wigg., луга в окр. д. Крывки и д. Дубовый Лог, во многих местах; у жилья, д. Кашино, всюду часто.

**R. tulasnei* Sacc.; на *Fragaria vesca* L., лес, окр. д. Колеченко, во многих местах; окр. аг. Краснолуки, всюду часто; на *F. × magna* Thill., огороды, аг. Новая Заря, аг. Краснолуки, всюду часто.

**Spermosporina sonchi-oleracei* (Fautrey) U. Braun; на *Sonchus arvensis* L., лес, окр. аг. Краснолуки, всюду часто.

Deuteromycota, Hyphomycetes, Moniliales, Tuberculariaceae:

Fusarium graminearum Schwabe; на *Triticum aestivum* L., агрофитоценозы, окр. д. Колеченко, всюду часто.

Deuteromycota, Hyphomycetes, Moniliales, Dematiaceae:

Alternaria sp.; на *Echinocystis echinata* (Mill.) Vasc., у жилья, аг. Краснолуки, всюду часто.

Cercospora beticola Sacc.; на *Beta vulgaris* L., огороды, аг. Новая Заря, всюду часто.

**C. carotae* (Pass.) Kasn. & Siemaszko; на *Daucus sativus* (Hoffm.) Toehl., огороды, д. Рудное, всюду часто.

**C. microsora* Sacc.; на *Tilia cordata* Mill., лес в окр. д. Колеченко и д. Крывки; у дороги, аг. Краснолуки, всюду часто.

**Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fuckel; на *Malus domestica* Borkh., сады в д. Рудное и аг. Новая Заря, всюду часто; аг. Краснолуки, во многих местах.

**Passalora dubia* (Riess) U. Braun; на *Chenopodium album* L., пустырь, окр. д. Латыголичи, во многих местах; окр. аг. Новая Заря, всюду часто.

**P. ferruginea* (Fuckel) U. Braun & Crous; на *Artemisia vulgaris* L., пустырь, окр. д. Колеченко, всюду часто.

Deuteromycota, Coelomycetes, Melanconiales, Melanconiaceae:

**Coryneum confusum* Bubák & Kabát; на *Rosa* sp., у жилья, аг. Краснолуки, во многих местах.

**C. foliicola* Fuckel; на *Pyrus communis* L., сады, аг. Краснолуки, во многих местах.

**Cylindrosporium hiemalis* (B.B. Higgins) Sacc.; на *Cerasus vulgaris* Mill., сады в аг. Краснолуки, д. Кашино и аг. Новая Заря, всюду часто.

**Entylomella chrysanthemi* (Ellis & Dearn.) Höhn. ex Cif.; на *Chrysanthemum indicum* L., цветник, аг. Краснолуки, очень рассеянно.

**Titaosporina tremulae* (Lib.) Luijk; на *Populus tremula* L., лес в окр. д. Латыголичи и д. Михалово; у дороги, аг. Краснолуки, всюду часто.

Deuteromycota, Coelomycetes, Sphaeropsidales, Sphaeropsidaceae:

**Asteromella mali* (Briard) Boerema; на *Malus domestica* Borkh., сад, д. Михалово; у дороги, окр. д. Липовец, всюду часто.

**Phyllosticta cruenta* (Fr.) J. Kickxf.; на *Polygonatum* sp., лес, окр. аг. Краснолуки, во многих местах.

**P. salicicola* Thüm.; на *Sorbus aucuparia* L., лес, окр. аг. Краснолуки, во многих местах.

**Septoria chelidonii* Desm.; на *Chelidonium majus* L., у дороги, окр. д. Липовец; парк, аг. Краснолуки, всюду часто.

**S. gei* Roberge ex Desm.; на *Geum urbanum* L., лес, окр. аг. Краснолуки, неравномерно.

S. lupini Kazn.; на *Lupinus polyphyllus* Lindl., луга в окр. д. Латыголичи, д. Колеченко, д. Липовец и аг. Краснолуки, всюду часто; лес, окр. д. Михалово, всюду часто.

**S. lychnidis* Desm.; на *Melandrium album* (Mill) Garke, у дороги, окр. д. Латыголичи, во многих местах.

**S. phlogis* Sacc. & Speg.; на *Phlox paniculata* L., цветники, аг. Краснолуки, во многих местах.

**S. polygonorum* Desm.; на *Persicaria maculata* (Ra.) S. F. Gray, у дороги, окр. аг. Новая Заря, всюду часто.

**S. pyricola* Desm.; на *Pyrus communis* L., у дороги, окр. д. Липовец; лес, окр. аг. Краснолуки, во многих местах; сады, д. Рудное, всюду часто.

**S. ribis* (Lib.) Desm.; на *Ribes* sp., сад, д. Рудное, аг. Новая Заря, всюду часто.

Выявленные микромицеты принадлежали к 39 родам, 14 семействам, 8 порядкам, 7 классам, 4 отделам (Oomycota, Ascomycota, Basidiomycota, Deuteromycota), 2 царствам (Stramenopila и Fungi). Среди идентифицированных видов доминировали представители отдела Deuteromycota – 37 видов (39,4%). Другие отделы представлены в сборах меньшим количеством видов: Oomycota – 3 вида (3,2%), Ascomycota – 31 вид (33,0%), Basidiomycota – 23 вида (24,4%) (рис. 1).

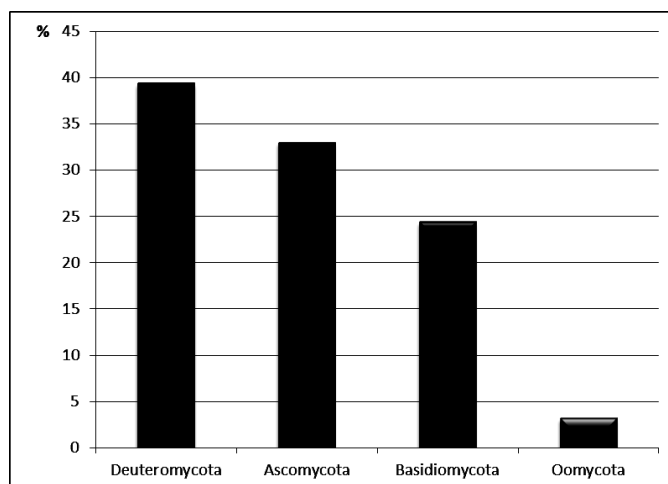


Рисунок 1 – Количественное распределение (%) фитопатогенных микромицетов по отделам

Распределение грибов по порядкам и семействам показало, что в сборах преобладали мучнисторосяные грибы (порядок Erysiphales, семейство Erysiphaceae) – 29 видов (30,8%) (табл. 1).

С учетом перечня микромицетов, которые встречаются в Беларуси повсеместно [2–5], из числа выявленных нами фитопатогенных грибов и грибоподобных организмов 83 вида ранее в литературе для Чашникского района не приводились.

Отмеченный на данной территории довольно обширный видовой состав фитопатогенных микромицетов можно объяснить многообразием исследованных местообитаний и питающих растений.

Встречаемость выявленных фитопатогенов колебалась от 1 балла (единично) до 5 баллов (всюду часто). Всюду часто встречались *Peronospora farinosa* на *Chenopodium album*, *Phytophthora infestans* на *Solanum tuberosum*, *Erysiphe russellii* на *Xanthoxalis stricta*, *E. trifolii* на *Lupinus polyphyllus* и *Trifolium pratense*, *Golovinomyces artemisiae* на *Artemisia vulgaris*, *G. cichoraceorum* на *Helianthus tuberosus* и *Sonchus arvensis*, *G. magnicellulatus* на *Phlox paniculata*, *G. sordidus* на *Plantago major*, *Rhizisma acerinum* на *Acer platanoides*, *Melampsora caprearum* на *Salix caprea*, *M. populnea* на *Populus tremula*, *Puccinia malvacearum* на *Alcea rosea*, *P. poarum* на *Tussilago farfara*, *Monilia fructigena* на *Prunus domestica*, *Ramularia pratensis* на *Rumex obtusifolius*, *Cercospora beticola* на *Beta vulgaris*, *C. microsora* на *Tilia cordata*, *Cylindrosporium hiemalis* на *Cerasus vulgaris*, *Titaosporina tremulae* на *Populus tremula*, *Septoria lupini* на *Lupinus polyphyllus* и др.

По топическому признаку все выявленные фитопатогены отнесены к микромицетам филлопланы. Фитопатогенные микромицеты паразитировали на культурных и дикорастущих покрытосеменных растениях 93 видов, 80 родов и 37 семейств (табл. 2). В сборах доминировали пораженные фитопатогенами представители семейства Asteraceae (12 видов, 12,9%). Многочисленными были также растения из семейств Rosaceae (11 видов, 11,8%), Salicaceae (8 видов, 8,6%), Fabaceae и Polygonaceae (по 6 видов, 6,5%). Представители других семейств представлены среди пораженных растений небольшим количеством видов (от 5 до 1 вида).

Таблица 1

Количественное распределение фитопатогенных микромицетов по порядкам и семействам

Отдел, порядок, семейство	Количество видов	%
<i>Oomycota</i>		
Peronosporales	3	3,2
Peronosporaceae	3	3,2
<i>Ascomycota</i>		
Erysiphales	29	30,8
Erysiphaceae	29	30,8
Нипокреалес	1	1,1
Clavicipitaceae	1	1,1
Rhizismatales	1	1,1
Rhizismataceae	1	1,1
<i>Basidiomycota</i>		
Pucciniales	23	24,4
Pucciniaceae	14	14,8
Melampsoraceae	4	4,2
Pucciniastraceae	3	3,2
Coleosporiaceae	1	1,1
Phragmidiaceae	1	1,1
<i>Deuteromycota</i>		
Moniliales	21	22,3
Moniliaceae	13	13,9
Dematiaceae	7	7,3
Tuberculariaceae	1	1,1
Melanconiales	5	5,4
Melanconiaceae	5	5,4
Sphaeropsidales	11	11,7
Sphaeropsidaceae	11	11,7
Всего:	94	100,0

Степень поражения растений микромицетами зарегистрирована от 1 балла (депрессия болезни) до 4 баллов (эпифитотия). Наибольшая степень поражения (4 балла) была вызвана такими грибами, как *Erysiphe adunca* на *Salix caprea*, *E. alphitoides* на *Quercus robur*, *E. astragali* на *Astragalus glycy-*

phyllos, *E. convolvuli* на *Convolvulus arvensis*, *E. trifolii* на *Lupinus polyphyllus*, *Golovinomyces cichoraceorum* на *Helianthus tuberosus*, *G. sordidus* на *Plantago major*, *Sawadaea tulasnei* и *Rhytisma acerinum* на *Acer platanoides*, *Titaeosporina tremulae* на *Populus tremula*, *Septoria chelidonii* на *Chelidonium majus* и др.

Таблица 2

Количественное распределение фитопатогенных микромицетов по таксонам питающих растений

Род фитопатогена	Количество видов	%	Питающие растения		
			количество видов	количество родов	количество семейств
<i>Oomycota</i>					
<i>Peronospora</i>	1	1,1	1	1	1
<i>Phytophthora</i>	1	1,1	1	1	1
<i>Pseudoperonospora</i>	1	1,1	1	1	1
<i>Ascomycota</i>					
<i>Erysiphe</i>	16	17,0	23	20	15
<i>Golovinomyces</i>	6	6,2	7	7	4
<i>Podosphaera</i>	3	3,2	3	3	3
<i>Phyllactinia</i>	2	2,1	2	2	2
<i>Neoerysiphe</i>	1	1,1	3	2	1
<i>Sawadaea</i>	1	1,1	1	1	1
<i>Claviceps</i>	1	1,1	1	1	1
<i>Rhytisma</i>	1	1,1	1	1	1
<i>Basidiomycota</i>					
<i>Puccinia</i>	9	9,3	11	10	6
<i>Melampsora</i>	4	4,2	8	2	1
<i>Uromyces</i>	4	4,2	5	4	2
<i>Coleosporium</i>	1	1,1	2	2	2
<i>Gymnosporangium</i>	1	1,1	1	1	1
<i>Melampsoridium</i>	1	1,1	1	1	1
<i>Naohidemycus</i>	1	1,1	1	1	1
<i>Phragmidium</i>	1	1,1	1	1	1
<i>Pucciniastrum</i>	1	1,1	1	1	1
<i>Deuteromycota</i>					
<i>Septoria</i>	8	8,4	8	8	7
<i>Ramularia</i>	7	7,3	9	7	6
<i>Cercospora</i>	3	3,2	3	3	3
<i>Coryneum</i>	2	2,1	2	2	1
<i>Passalora</i>	2	2,1	2	2	2
<i>Phyllosticta</i>	2	2,1	2	2	2
<i>Alternaria</i>	1	1,1	1	1	1
<i>Asteromella</i>	1	1,1	1	1	1
<i>Cercosporella</i>	1	1,1	1	1	1
<i>Cylindrosporium</i>	1	1,1	1	1	1
<i>Entylomella</i>	1	1,1	1	1	1
<i>Fusarium</i>	1	1,1	1	1	1
<i>Fusicladium</i>	1	1,1	1	1	1
<i>Monilia</i>	1	1,1	1	1	1
<i>Oidium</i>	1	1,1	4	4	3
<i>Ovularia</i>	1	1,1	1	1	1
<i>Pseudoidium</i>	1	1,1	1	1	1
<i>Spermosporina</i>	1	1,1	1	1	1
<i>Titaeosporina</i>	1	1,1	1	1	1
Всего:	94	100,0	93	80	37

Из числа культивируемых растений поражение фитопатогенами наблюдалось у *Solanum tuberosum* (фитофтороз), *Cucumis sativus* (пероноспороз), *Triticum aestivum*, *Phaseolus vulgaris*, *Alcea rosea* (ржавчина), *Grossularia reclinata*, *Phlox paniculata*, *Vitis vinifera* (мучнистая роса), *Fragaria × magna*

(рамуляриоз), *Daucus sativus*, *Beta vulgaris* (церкоспороз), *Pyrus communis* (септориоз), *Cerasus vulgaris* (коккомикоз), *Prunus domestica* (плодовая гниль) и др. Сравнивая видовой состав фитопатогенов на культурных и дикорастущих видах растений, необходимо отметить, что многие дикорастущие растения на обследованной территории могут являться источниками инфекции для культурных растений.

Хозяева фитопатогенов отнесены к 15 видам деревьев (16,1%), 10 видам кустарников (10,7%), 1 виду кустарничков (1,1%), 1 виду деревянистых лиан (1,1%) и 66 видам травянистых растений (71,0%) (рис. 2).



Рисунок 2 – Количественное соотношение (%) жизненных форм растений, пораженных выявленными микромицетами

Среди древесно-кустарниковых растений на территории, охваченной исследованиями, поражались *Acer platanoides*, *Quercus robur*, *Betula pendula*, *Alnus incana*, *Fraxinus excelsior*, *Cerasus vulgaris*, *Populus tremula*, *Pyrus communis*, *Malus domestica*, *Prunus domestica*, *Sorbus aucuparia*, *Padus avium*, *Tilia cordata*, *Frangula alnus*, *Grossularia reclinata*, *Salix caprea*, *S. cinerea*, *S. myrsinifolia*, *Rosa* sp., *Rubus idaeus* и др. На обследуемой территории отмечалось поражение лекарственных растений *Taraxacum officinale*, *Polygonum aviculare*, *Sorbus aucuparia*, *Quercus robur*, *Vaccinium myrtillus*, *Frangula alnus*, *Urtica dioica*, *Chelidonium majus*, *Hypericum perforatum*, *Plantago major* и др. Из числа пораженных цветочно-декоративных и плодово-ягодных культур зафиксированы *Chrysanthemum indicum*, *Rudbeckia laciniata*, *Phlox paniculata*, *Alcea rosea*, *Rosa* sp., *Aster* sp., *Prunus domestica*, *Cerasus vulgaris*, *Grossularia reclinata*, *Pyrus communis*, *Malus domestica*, *Fragaria* × *magna*, *Vaccinium myrtillus*, *Vitis vinifera* и др. Многие указанные растения, питающие фитопатогены, ранее отмечались в литературе и для других территорий Беларуси [1–5].

Таким образом, результаты работы дают основание утверждать, что в Чашникском районе фитопатогенные микромицеты довольно разнообразны по видовому составу и имеют широкий круг питающих растений. Проведенная нами инвентаризация фитопатогенной микобиоты Чашникского района позволила установить для него 162 вида фитопатогенных микромицетов (с учетом данных литературы [1–5] и собственных исследований).

Сведения о микромицетах, представленные в данной работе, могут быть учтены при ведении многолетних мониторинговых исследований на территории Чашникского района и инвентаризации микобиоты Беларуси. Результаты исследований будут полезны при разработке мероприятий по защите культурных растений от микозов, подборе ассортимента растений для озеленения населенных пунктов Чашникского района, в процессе заготовки лекарственного сырья, прогнозировании распространения вредоносных грибов и грибоподобных организмов на другие территории и расширения у микромицетов круга питающих растений. Выявленный видовой состав патогенов и их хозяев для Чашникского района, безусловно, не является исчерпывающим и может быть пополнен при дальнейших исследованиях.

Авторы выражают благодарность доцентам кафедры ботаники БГУ Т. А. Сауткиной, В. Н. Тихомирову и М. А. Джусу за помощь при определении растений.

Список литературы

1. Гирилович, И. С. Эризифальные грибы рода *Phyllactinia* Lev. Беларуси / И. С. Гирилович, Н. А. Лемеза // Весці НАН Беларусі. Сер. біял. навук. – 2015. – № 4. – С. 77–82.
2. Гирилович, И. С. Грибы рода *Podosphaera* Kunze в Беларуси / И. С. Гирилович // Весці НАН Беларусі. Сер. біял. навук. – 2000. – № 1. – С. 18–21.
3. Гирилович, И. С. Грибоподобные организмы (порядок *Peronosporales*) Беларуси / И. С. Гирилович. – Минск: БГУ, 2013. – 183 с.
4. Гирилович, И. С. Грибоподобные организмы рода *Plasmopara* (сем. *Peronosporaceae*) на территории Беларуси / И. С. Гирилович, Н. А. Лемеза // Весці НАН Беларусі. Сер. біял. навук. – 2014. – № 2. – С. 45–51.
5. Макромицеты, микромицеты и лишайнизированные грибы Беларуси. Гербарий Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича (MSK-F, MSK-L) / О. С. Гапиенко [и др.]; науч. ред. В. И. Парфенов, О. С. Гапиенко. – Минск, 2006. – 501 с.
6. Растительный покров Белоруссии (с картой м. 1:1000000). – Минск: Наука и техника, 1986. – 232 с.
7. Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Материалы 2 рабочего совещания по сравнительной флористике. – Неринга, 1983. Л., 1987. – 283 с.
8. Альгология и микология: летняя учебная практика: учебное пособие / А. С. Шуканов [и др.]. – Минск: БГУ, 2007. – 199 с.
9. Определитель высших растений Беларуси / Т. А. Сауткина [и др.]; под ред. В. И. Парфенова. – Минск: Дизайн ПРО, 1999. – 472 с.
10. Цвелев, Н. Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области) / Н. Н. Цвелев. – СПб.: Изд-во СПХФА, 2000. – 781 с.
11. Гелюта, В. П. Флора грибов Украины. Мучнисторосяные грибы / В. П. Гелюта. – Киев: Наук. думка, 1989. – 256 с.
12. Купревич, В. Ф. Определитель ржавчинных грибов СССР. Часть I. Сем. *Melampsoraceae* и некот. роды сем. *Russiniaceae* / В. Ф. Купревич, В. И. Ульянищев. – Минск: Наука и техника, 1975. – 336 с.
13. Ульянищев, В. И. Определитель ржавчинных грибов СССР. – Ч. 2. – / В. И. Ульянищев. – Л.: Наука, 1978. – 384 с.
14. Визначник грибів України в п'яти томах. Том III. Незавершені гриби / С. Ф. Морчковський [и др.]. – Київ: Наук. думка, 1971. – 696 с.
15. Ellis, M. B. *Microfungi on land plants. An Identification Handbook* / M. B. Ellis, P. J. Ellis. – Croom Helm. London & Sydney, 1985. – 818 p.

A. K. Khramtsov, M. N. Volosach

PHYTOPATHOGENIC MICROMYCETES OF THE CHASHNIKI DISTRICT OF BELARUS

This article presents data about 94 species of phytopathogenic micromycetes that were identified for the Chashniki district of Vitebsk region area with the use of a detailed-route method of mycological and phytopathologic research in 2012-2016. They develop on the angiosperms of 93 species, 80 genera and 37 families. The data about the host plant, the location, phytopathogen occurrence is presented in the list of identified micromycetes.