

УДК 632.4/.51(470.25)

ВИДОВОЙ СОСТАВ МИКРОМИЦЕТОВ НА СОРНЫХ И ДИКОРАСТУЩИХ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЯХ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Е.Л. Гасич¹, Ф.Б. Ганнибал¹, А.О. Берестецкий¹, И.А. Казарцев¹,
Л.Б. Хлопунова¹, И.В. Бильдер²**

¹Всероссийский НИИ защиты растений, Санкт-Петербург

²ФГБУ «Калининградская межрегиональная ветеринарная лаборатория»

Разработка методов биологического контроля сорных растений при помощи фитопатогенных грибов базируется на определении видового состава микромицетов, поражающих сорняки. Изучению микобиоты Псковской области уделялось большое внимание, в том числе выявлению фитопатогенных грибов, но специального изучения микромицетов, поражающих сорные растения, ранее не проводилось. Цель наших исследований – определение видового состава микромицетов на сорных и дикорастущих травянистых растениях Псковской области. Сбор образцов проводили в 2004, 2005, 2013 годах в 15 районах области. Идентифицировано 122 вида микромицетов из 46 родов 4 отделов грибов и грибоподобных организмов. Среди обнаруженных видов 44 указываются впервые для Псковской области. На долю митоспоровых грибов (ранее отдел Deuteromycota) приходится 62.3% выявленных видов, Basidiomycota – 20.5%, Ascomycota – 9.0%, Oomycota – 8.2%. Микромицеты обнаружены на 74 видах растений из 75 родов 30 семейств. Образцы депонированы в гербарии грибов Всероссийского научно-исследовательского института защиты растений (ВИЗР) – ЛЕР. Среди выявленных микромицетов в дальнейшем целесообразно изучать в качестве потенциальных агентов биоконтроля возбудителей пятнистостей *Convolvulus arvensis*, *Chenopodium album*, видов *Heracleum* и некоторых видов сем. Asteraceae.

Ключевые слова: микромицеты, фитопатогенные грибы, сорные растения, биологическая защита.

По данным Н.Н. Луновой с соавторами [2009] в Псковской области растет уровень засоренности полей, особенно многолетними трудноискоренимыми корневищными и корнеотпрысковыми сорными растениями, а также многими видами однолетних растений. В рудеральных местообитаниях опасность для населения представляют заросли борщевика Сосновского [Конечная, Крупкина, 2011]. Биологический метод является одним из наиболее привлекательных способов борьбы с сорными растениями, благодаря своей экологической безопасности. В тоже время он остаётся наименее разработанным.

Первым этапом разработки методов биологического контроля сорных растений при помощи фитопатогенных грибов является выявление видового состава микромицетов, поражающих сорняки. Изучению микобиоты Псковской области уделялось большое внимание, в том числе фитопатогенным микромицетам [Лобик, 1914; Александров, 1977; Черепанова и др., 1989; Иванов, 2001; Мельник и др., 2007, 2008 а,б; 2012; Попов и др., 2007; Попов, 2012]. Однако специального изучения грибов, консортивно связанных с сорными растениями, ранее не проводилось. Цель наших исследований – определение видового состава микромицетов на сорных и дикорастущих травянистых растениях Псковской области.

Сбор пораженных грибами сорных и дикорастущих травянистых растений проводился Е.Л. Гасич в июле 2004 года в Псковском районе (д. Родина (филиал опытно-производственного хозяйства (ОПХ) «Родина» ГП ОПХ «Коложицы» Россельхозакадемии) и д. Похвальщина (Сельскохозяйственный производственный кооператив колхоз (СПК) «Передовик»)); И.В. Бильдер в июле 2004 года в Великих Луках, в июле 2005 года в Псковском (д. Родина, ОПХ «Родина») и Пушкиногорском р-н (п. Пушкинские Горы, с. Тригорское); Ф.Б. Ганнибалом и А.О. Берестецким в августе 2013 года в окрестностях Пскова, Псковском р-не (д. Родина, ОПХ «Родина», д. Писковичи, ЗАО «Агрофирма Победа»), Бежаницком р-не (заповедник «Полистовский» около пос. Цевло), Великолукском р-не (д. Комша, д. Новинки, д. Полибино, оп. поле Вели-

колукской ГСХА в окрестностях Великих Лук), Гдовском р-не (д. Андропова Гора, д. Спицино), Локнянском р-не (д. Дрехово), Невеле, Новоржевском р-не (д. Ладино), Ново-сокольническом р-не (д. Недомерки), Опочецком районе (д. Высоцкое), Печорском р-не (д. Новый Изборск), Порховском р-не (с. Павы, д. Логовино, д. Вольшево), Пустошинском р-не, Пушкиногорском р-не (с. Михайловское, с. Петровское, с. Тригорское, д. Кириллово), Себежском р-не (д. Забелье, национальный парк (НП) «Себежский»), Струго-Красненском р-не (д. Ширск). Большая часть микромицетов была определена Е.Л. Гасич, некоторые образцы были идентифицированы другими авторами статьи.

Идентифицировано 122 вида микромицетов из 46 родов 4 отделов. Из них 44 вида ранее не упоминались в вышеприведенных источниках и, по всей видимости, являются первыми находками для области. Четыре образца определены как анаморфы мучнисторосяных грибов. На долю Deuteromycota приходится 62.3% выявленных видов, Basidiomycota – 20.5%, Ascomycota – 9.0%, Oomycota – 8.2%. Микромицеты обнаружены на 74 видах растений и 18 фрагментах растений неидентифицированных до вида из 75 родов 30 семейств.

Ниже приводится список видов грибов с указанием питающих растений, мест и дат сборов, номеров, под которыми образцы депонированы в Микологическом гербарии Всероссийского научно-исследовательского института защиты растений (ВИЗР) – ЛЕР. После номера образца указана фамилия идентифицировавшего гриба (запись отсутствует в тех случаях, когда идентификация была осуществлена Гасич Е.Л.). Систематическое положение, названия видов грибов и фамилии авторов видов приведены в соответствии с электронной базой данных «Index Fungorum» и 10-м изданием «Ainsworth Bisby's Dictionary of the Fungi» (Kirk et al., 2008). Митоспоровые грибы (отдел Deuteromycota) объединены в два класса Coelomycetes и Nuyphomycetes. Названия растений приведены по С.К. Черепанову (1995). Виды, зарегистрированные на территории Псковской области впервые, отмечены «звездочкой» (*).

Список видов

Отдел OOMYCOTA; класс OOMYCETES;

пор. PERONOSPORALES; сем. Peronosporaceae

- Bremia lactucae* Regel – на листьях *Centaurea* sp. и *Carduus* sp., п. Высоцкое, 13.08.2013 (LEP 133450; LEP 133453).
B. sonchicola (Schltdl.) Sawada – на листьях *Sonchus asper*, совместно с *Ascochyta tussilaginis*, д. Недомерки, 08.08.2013 (LEP 132900).
Hyaloperonospora parasitica (Pers.) Constant. – на листьях *Capsella bursa-pastoris*, ОПХ «Родина», 15.07.2004 (LEP 132792); совместно с *Albugo candida*, д. Новый Изборск, сад, 16.08.2013 (LEP 133000).
Peronospora alta Fuckel – на листьях *Plantago major*, ОПХ «Родина», 15.07.2004 (LEP 132791).
P. arborescens (Berk.) de Bary – на листьях *Papaver rhoeas*, с. Павы, 05.08.2013 (LEP 133003).
P. farinosa (Fr.) Fr. – на листьях *Chenopodium album*, совместно с *Ascochyta chenopodiicola*, *Passalora dubia*, Великие Луки, оп. поле Великолукской ГСХА, 08.08.2013 (LEP 132990); совместно с *Ascochyta chenopodiicola*, Порховский р-н, 05.08.2013 (LEP 133412); совместно с

Passalora dubia, *Phyllosticta ambrosioidis*, д. Новый Изборск, 16.08.2013 (LEP 133415; LEP 133416).

**P. knautiae* Fuckel – на листьях *Knautia arvensis*, совместно с *Septoria scabiosicola*, д. Комша, 10.08.2013 (LEP 132995; LEP 133436); д. Высоцкое, 13.08.2013 (LEP 133456).

**P. radii* de Bary – на соцветиях *Tripleurospermum perforatum*, ОПХ «Родина», 15.07.2004 (LEP 132781).

Пор. ALBUGINALES; сем. Albuginaceae

Albugo candida (Pers.) Roussel – на листьях *Capsella bursa-pastoris*, совместно с *Hyaloperonospora parasitica*, д. Новый Изборск, 16.08.2013 (LEP 133000).

Pustula tragopogonis (Pers.) Thines – на листьях *Centaurea scabiosa* и *Cirsium arvense*, д. Новый Изборск, 16.08.2013 (LEP 132997), опр. Гасич Е.Л. и Берестецкий А.О.

Отдел ASCOMYCOTA; класс LEOTIOMYCETES;

пор. ERYSIPIHALES; сем. Erysiphaceae

Анаморфная стадия мучнисто-росяного гриба – на листьях *Impatiens noli-tangere*, д. Новинки, 10.08.2013 (LEP 132921); на листьях *Alchemilla* sp., д. Полибино, 09.08.2013 (LEP 132924); на листьях *Succisa pratensis*, за-

поведник «Полистовский», 07.08.2013 (LEP 133010); на листьях *Plantago major*, совместно с *Septoria inconspicua* и *Ampelomyces quisqualis*, Великие Луки, оп. поле Великолукской ГСХА, 08.08.2013 (LEP 133429).

Blumeria graminis (DC.) Speer – на листьях *Apera spicaventi*, СПК «Передовик», 16.07.2004 (LEP 132776).

Erysiphe heraclei DC. – на листьях *Anthriscus sylvestris*, совместно с *Puccinia chaerophylli*, *Eudarlucacaris*, ок. д. Комша, 10.08.2013 (LEP 132996); на листьях *Heracleum sosnowskyi*, ОПХ «Родина», 15.08.2013 (LEP 133445); п. Вольшево, 08.08.2013 (LEP 133462).

E. trifolii Grev. – на листьях *Trifolium* sp., совместно с *Cymadothea trifolii*, *Pseudopeziza trifolii*, д. Ладино, 13.08.2013 (LEP 132915).

Golovinomyces sordidus (L. Junell) V.P. Heluta – на листьях *Plantago major*, Великие Луки, оп. поле Великолукской ГСХА, 09.08.2013 (LEP 132904).

Neoerysiphe galeopsidis (DC.) U. Braun – на листьях *Lamium purpureum*, д. Недомерки, 08.08.2013 (LEP 132901); на листьях *Galeopsis tetrachit*, д. Ладино, 13.08.2013 (LEP 132916).

Podosphaera fusca (Fr.) U. Braun et Shishkoff – на листьях *Melampyrum pratense*, НП «Себежский», 12.08.2013 (LEP 133422).

Класс SORDARIOMYCETES;

пор. HYPOCREALES; сем. Clavicipitaceae

Claviceps purpurea (Fr.) Tul. – в соцветиях *Calamagrostis epigeios*, д. Высоцкое, 13.08.2013 (LEP 132882); в соцветиях *Bromopsis inermis*, д. Новинки, 10.08.2013 (LEP 132920); в соцветиях *Alopecurus pratensis*, совместно с *Phyllachora graminis*, Невель, 11.08.2013 (LEP 133002).

Пор. PHYLLACHORALES; сем. Phyllachoraceae

Phyllachora graminis (Pers.) Fuckel – на листьях *Alopecurus pratensis*, совместно с *Claviceps purpurea*, Невель, 11.08.2013 (LEP 133002); на листьях *Calamagrostis purpurea*, совместно с *Pseudoseptoria donacis*, *Septoria arundinacea*, *Puccinia coronata*, *Ramularia pusilla*, Гдовский р-н, 17.08.2013 (LEP 133442).

Класс TAPHRINOMYCETES; пор. TAPHRINALES;

сем. Taphrinaceae

Protomyces macrosporus Unger – на листьях *Aegopodium podagraria*, д. Вольшево, 06.08.2013 (LEP 132913).

Класс DOTHIDEOMYCETES; пор. CAPNODIALES;

сем. Mycosphaerellaceae

Cymadothea trifolii (Pers.) F.A. Wolf – на листьях *Trifolium* sp., совместно с *Erysiphe trifolii*, *Pseudopeziza trifolii*, д. Ладино, 13.08.2013 (LEP 132915); на листьях *Trifolium medium*, д. Комша, 10.08.2013 (LEP 133176).

Класс LEOTIOMYCETES; пор. HELOTIALES;

сем. Dermateaceae

Pseudopeziza trifolii (Biv.) Fuckel – на листьях *Trifolium* sp. совместно с *Erysiphe trifolii*, *Cymadothea trifolii*, д. Ладино, 13.08.2013 (LEP 132915).

Отдел BASIDIOMYCOTA;

класс MICROBOTRYOMYCETES;

пор. MICROBOTRYALES; сем. Microbotryaceae

Microbotryum reticulatum (Liro) R. Bauer et Oberw. – в соцветиях *Persicaria lapathifolia*, Великие Луки, оп. поле Великолукской ГСХА, 08.08.2013 (LEP 133431); д. Дрехово, 08.08.2013 (LEP 133448).

Класс PUCCINIOMYCETES; пор. PUCCINIALES;

сем. Pucciniaceae

Puccinia acetosae (Schumach.) Koern., II, III – на листьях *Rumex* sp., совместно с *Septoria acetosae*, д. Ширск, 05.08.2013 (LEP 132897).

P. albulensis Magnus, III – на листьях *Veronica spicata*, Гдовский р-н, 17.08.2013 (LEP 133443).

P. arenariae (Schumach.) J. Schroet., III – на листьях *Stellaria nemorum*, Пушкиногорский р-н, 14.08.2013 (LEP 133440).

P. calcitrapae DC., II, III – на листьях *Arctium tomentosum*, ЗАО «Агрофирма Победа», 16.08.2013 (LEP 132893); на листьях *Cirsium arvense*, Бежаницкий р-н, 08.08.2013 (LEP 132873).

P. chaerophylli Purton, II, III – на листьях *Anthriscus sylvestris*, совместно с *Erysiphe heraclei*, *Eudarlucacaris*, д. Комша, 10.08.2013 (LEP 132996).

P. chrysanthemi Roze, II – на листьях *Artemisia vulgaris*, Великие Луки, оп. поле Великолукской ГСХА, 09.08.2013 (LEP 132903).

P. coronata Corda, II, III – на листьях *Calamagrostis* sp., совместно с *Ascochyta calamagrostidis*, д. Высоцкое, 13.08.2013 (LEP 132877); на листьях *Phleum pratense*, совместно с *Colletotrichum graminicola*, ОПХ «Родина», 15.08.2013 (LEP 132891); на листьях *Calamagrostis purpurea*, совместно с *Pseudoseptoria donacis*, *Septoria arundinacea*, *Ramularia pusilla*, *Phyllachora graminis*, Гдовский р-н, 17.08.2013 (LEP 133442).

P. coronifera Kleb., II, III – на листьях *Bromopsis inermis*, д. Андропова Гора, 17.08.2013, собр. Ганнибал Ф.Б. (LEP 132875); на растении семейства Роасеае, на въезде в Псковский р-н с юга, 15.08.2013 (LEP 132885); на листьях *Festuca* sp., совместно с *Colletotrichum graminicola*, д. Высоцкое, 13.08.2013 (LEP 133454).

P. gentianae (F. Strauss) Link, II, III – на листьях *Gentiana pneumonanthe*, заповедник «Полистовский», 07.08.2013 (LEP 133013).

P. graminis Pers., II, III – на стеблях *Elytrigia repens* и листьях *Phleum pratense*, Бежаницкий р-н, 08.08.2013 (LEP 132874; LEP 132872).

P. hieracii (Roehl.) H. Mart., II, III – на листьях *Taraxacum officinale*, совместно с *Ramularia inaequalis*, с. Петровское, 14.08.2013 (LEP 132887); д. Логовино, 06.08.2013 (LEP 132908); совместно с *Ascochyta doronici*, Порховский р-н, 05.08.2013 (LEP 133425).

P. poarum Nielsen, 0,I – *Tussilago farfara*, совместно с *Ramularia brunnea*, д. Андропова Гора, 17.08.2013 (LEP 132878).

P. polygoni-amphibii Pers. – на листьях *Polygonum* sp. (II, III) ЗАО «Агрофирма Победа», 16.08.2013 (LEP 132989); на листьях *Fallopia convolvulus* (II), окрестности Невеля, 11.08.2013 (LEP 133434).

**P. ptarmicae* P. Karst., III – на листьях *Ptarmica vulgaris*, д. Дрехово, 08.08.2013 (LEP 133447).

P. punctata Link, II, III – на листьях *Galium* sp., д. Новинки, 10.08.2013 (LEP 132925).

P. punctiformis (F. Strauss) Roehl., II, III – на листьях *Cirsium arvense*, совместно с *Ramularia cynarae*, *Alternaria tenuissima*, ОПХ «Родина», 14.07.2005, опр. Бильдер И.В. (LEP 130610); п. Пушкинские Горы, 13-14.07.2005,

- опр. Бильдер И.В. (LEP 130612, LEP 130614); с. Тригорское, 13.07.2005, опр. Бильдер И.В. (LEP 130613).
- P. recondita* Dietel et Holw., II, III – на листьях *Elytrigia repens*, совместно с *Eudarluca caricis*, Псков, окрестности, 15.08.2013 (LEP 132890).
- Uromyces dactylidis* G.H.Otht, II, III – на листьях *Dactylis glomerata*, совместно с *Colletotrichum graminicola*, с. Петровское, 14.08.2013 (LEP 132889); Великие Луки, оп. поле Великолукской ГСХА, 09.08.2013 (LEP 132922).
- U. trifolii* (R. Hedw.) Lév., II, III – на листьях *Trifolium pratense*, Великие Луки, 20.07.2004 (LEP 132795).
- U. viciae-fabae* (Pers.) J. Schroet., II – на листьях *Vicia cracca*, совместно с *Botrytis cinerea*, д. Ладино, 13.08.2013 (LEP 132917).

Сем. Coleosporiaceae

- Coleosporium tussilaginis* (Pers.) Lév., II, III – на листьях *Sonchus arvensis* (II, III), около Пскова, 15.08.2013 (LEP 132884); с. Михайловское, 14.08.2013 (LEP 132886); д. Логовино, 06.08.2013 (LEP 132910); на листьях *Campanula rapunculoides*, совместно с *Ramularia campanulae-latifoliae*, д. Новый Изборск, 16.08.2013 (LEP 133414); д. Новый Изборск, 16.08.2013 (LEP 133417).

Сем. Melampsoraceae

- **Melampsora euphorbiae* (Ficinus et C. Schub.) Castagne, II, III – на листьях *Euphorbia helioscopia*, окрестности Невеля, 11.08.2013 (LEP 133413).

Сем. Pucciniastraceae

- **Pucciniastrum agrimoniae* (Dietel) Tranzschel, II, III – на листьях *Agrimonia pilosa*, д. Комша, 10.08.2013 (LEP 133438).

Класс USTILAGINOMYCETES;

пор. UROCYSTIDALES; сем. Glomosporiaceae

- **Thecaphora oligaspora* Сосс. – на листьях *Carex* sp., заповедник «Полистовский», 07.08.2013 (LEP 133009).

Отдел DEUTEROMYCOTA; класс HYPHOMYCETES

- **Alternaria tenuissima* (Kunze) Wiltshire – на листьях *Cirsium arvense*, совместно с *Puccinia punctiformis*, *Ramularia cynarae*, ОПХ «Родина», 14.07.2005, опр. Бильдер И.В. (LEP 130610); совместно с *Puccinia punctiformis*, п. Пушкинские Горы, 13-14.07.2005, опр. Бильдер И.В. (LEP 130612; LEP 130614); совместно с *Puccinia punctiformis*, *Ramularia cynarae*, с. Тригорское, 13.07.2005, опр. Бильдер И.В. (LEP 130613).
- Botrytis cinerea* Pers. – на листьях *Vicia cracca*, совместно с *Uromyces viciae-fabae*, д. Ладино, 13.08.2013 (LEP 132917).
- **Cercospora astragali* Woron. – на листьях *Astragalus* sp., Псковский р-н, обочина Киевского шоссе, 16.07.2004 (LEP 132927).
- **C. cichorii* Davis – на листьях *Cichorium intybus*, с. Павы, 05.08.2013 (LEP 132909); Великие Луки, оп. поле Великолукской ГСХА, 09.08.2013 (LEP 132918).
- C. zebрина* Pass. – на листьях *Trifolium repens*, Великие Луки, оп. поле Великолукской ГСХА, 09.08.2013 (LEP 132905).
- Cladosporium herbarum* (Pers.) Link. – на листьях *Papaver* sp., с. Павы, 05.08.2013 (LEP 132912); на листьях *Cirsium arvense*, совместно с *Alternaria tenuissima*, *Ramularia cynarae*, *Puccinia punctiformis*, п. Пушкинские Горы, 13.07.2005, опр. Бильдер И.В. (LEP 130614).

- Epicoccum nigrum* Link – на листьях *Chenopodium album*, совместно с *Passalora dubia*, д. Дрехово, 08.08.2013 (LEP 133449).
- **Passalora bupleuri* (Pass.) U. Braun – на листьях *Anthriscus sylvestris*, ОПХ «Родина», 15.07.2004 (LEP 132782); д. Вольшево, 08.08.2013 (LEP 133460).
- P. comari* Peck – на листьях *Comarum palustre*, заповедник «Полистовский», 07.08.2013 (LEP 133006).
- P. depressa* (Berk. et Broome) Sacc. – на листьях *Angelica* sp., д. Комша, луг около озера Окуневики, 10.08.2013 (LEP 132994).
- P. dubia* (Riess.) U. Braun – на листьях *Chenopodium album*, д. Недомерки, 08.08.2013 (LEP 132902); совместно с *Ascochyta chenopodiicola*, *Peronospora farinosa*, Великие Луки, оп. поле Великолукской ГСХА, 08.08.2013 (LEP 132990); совместно с *Ascochyta chenopodiicola*, д. Новый Изборск, сад, 16.08.2013 (LEP 132999); совместно с *Phyllosticta ambrosioides*, *Peronospora farinosa*, д. Новый Изборск, 16.08.2013 (LEP 133415; LEP 133416); совместно с *Epicoccum nigrum*, д. Дрехово, 08.08.2013 (LEP 133449).
- **Ramularia brunnea* Peck – на листьях *Tussilago farfara*, совместно с *Puccinia poarum*, д. Андропова Гора, 17.08.2013 (LEP 132878).
- **R. campanulae-latifoliae* Allesch. – на листьях *Campanula rapunculoides*, совместно с *Coleosporium tussilaginis*, д. Новый Изборск, 16.08.2013 (LEP 133414).
- **R. chaerophylli* Ferraris – на растении семейства *Ariaceae*, д. Высоцкое, 13.08.2013 (LEP 133457).
- **R. circumfusa* Ellis et Everh. – на листьях *Rumex crispus*, СПК «Передовик», 16.07.2004 (LEP 132779).
- R. cynarae* Sacc. – на листьях *Cirsium arvense*, совместно с *Puccinia punctiformis*, *Alternaria tenuissima*, ОПХ «Родина», 14.07.2005, опр. Бильдер И.В. (LEP 130610); с. Тригорское, 13.07.2005, опр. Бильдер И.В. (LEP 130613); совместно с *Cladosporium herbarum*, *Alternaria tenuissima*, *Puccinia punctiformis*, п. Пушкинские Горы, 13.07.2005, опр. Бильдер И.В. (LEP 130614).
- **R. galii* Chevassut – на листьях *Galium hercynicum*, НП «Себежский», 12.08.2013 (LEP 133419).
- R. geranii* (Westend.) Fuckel – на листьях *Geranium* sp., ОПХ «Родина», 15.07.2004 (LEP 132793).
- R. heraclei* (Oudem.) Sacc. – на листьях *Anthriscus sylvestris*, Порховский р-н, 05.08.2013 (LEP 133426); на листьях *Heracleum sibiricum*, совместно с *Phomopsis asteriscus*, Гдовский р-н, 17.08.2013 (LEP 133441); на листьях *Heracleum sosnowskyi*, совместно с *Phloeospora heraclei*, *Erysiphe heraclei*, п. Вольшево, 08.08.2013 (LEP 133462).
- R. inaequalis* (Preuss) U. Braun – на листьях *Taraxacum officinale*, ОПХ «Родина», 15.07.2004 (LEP 132789); совместно с *Puccinia hieracii*, с. Петровское, 14.08.2013 (LEP 132887); на листьях *Hieracium umbellatum*, заповедник «Полистовский», 07.08.2013 (LEP 133011, LEP 133012); на листьях *Hieracium* sp., *Picris hieracioides*, д. Комша, 10.08.2013 (LEP 133435; LEP 133437).
- **R. keithii* Massee – на листьях *Malva sylvestris*, д. Вольшево, 08.08.2013 (LEP 133459).
- R. lactea* (Desm.) Sacc. – на листьях *Viola montana*, НП «Себежский», 12.08.2013 (LEP 133420).

- **R. pusilla* Unger – на листьях *Phleum pratense*, д. Забелье, 12.08.2013 (LEP 132907); на листьях *Festuca pratensis* совместно с *Septoria agropyri*, Порховский р-н, 05.08.2013 (LEP 133005); на листьях *Calamagrostis purpurea*, совместно с *Pseudoseptoria donacis*, *Septoria arundinacea*, *Puccinia coronata*, *Phyllachora graminis*, Гдовский р-н, 17.08.2013 (LEP 133442).
- **R. torrendii* (Bres.) U. Braun – на листьях *Ranunculus* sp., НП «Себежский», 13.08.2013 (LEP 133424).
- R. tricherae* Lindr. – на листьях *Knautia* sp., совместно с *Septoria scabiosicola*, д. Ширск, 05.08.2013 (LEP 132896); на листьях *Knautia arvensis*, совместно с *Peronospora knautiae*, *Septoria scabiosicola*, д. Комша, 10.08.2013 (LEP 133436); СПК «Передовик», 16.07.2004 (LEP 132777).
- R. urticae* Ces. – на листьях *Urtica dioica*, НП «Себежский», обочина дороги, 13.08.2013 (LEP 133421).
- **Rhynchosporium secalis* (Oudem.) Davis – на листьях *Dactylis glomerata*, Порховский р-н, 05.08.2013 (LEP 133004); на листьях *Bromopsis inermis*, д. Ширск, 05.08.2013 (LEP 133432).
- Класс COELOMYCETES**
- Ampelomyces quisqualis* Ces. – на листьях *Plantago major*, совместно с анаморфой мучнисторосяного гриба и *Septoria inconspicua*, Великие Луки, оп. поле Великолукской ГСХА, 08.08.2013 (LEP 133429).
- **Ascochyta boltshauseri* Sacc. – на листьях *Trifolium* sp., д. Ширск, 05.08.2013 (LEP 132899); на листьях *Vicia* sp., с. Павы, 05.08.2013 (LEP 132911).
- **A. chenopodiicola* Pisareva – на листьях *Chenopodium album*, СПК «Передовик», 16.07.2004 (LEP 132775); ОПХ «Родина», 15.07.2004 (LEP 132784); совместно с *Passalora dubia*, *Peronospora farinosa*, Великие Луки, оп. поле Великолукской ГСХА, 08.08.2013 (LEP 132990); совместно с *Passalora dubia*, д. Новый Изборск, сад, 16.08.2013 (LEP 132999; LEP 133416); совместно с *Peronospora farinosa*, Порховский р-н, 05.08.2013 (LEP 133412).
- **A. doronici* Allesch. – на листьях *Taraxacum officinale*, совместно с *Puccinia taraxaci*, Порховский р-н, 05.08.2013 (LEP 133425).
- A. menyanthicola* Melnik – на листьях *Menyanthes trifoliata*, заповедник «Полистовский», болото, 07.08.2013 (LEP 133008).
- **A. tussilaginis* Oudem. – на листьях *Sonchus arvensis*, Великие Луки, оп. поле Великолукской ГСХА, 08.08.2013; ОПХ Родина, 15.08.2013, опр. Берестецкий А.О.; на листьях *Sonchus asper*, совместно с *Bremia sonchicola*, д. Недомерки, 08.08.2013 (LEP 132900).
- Boeremia exigua* (Desm.) Aveskamp, Gruyter & Verkley – на листьях *Cirsium arvense*, д. Дрехово, 08.08.2014; ОПХ Родина, 15.08.2013, опр. Берестецкий А.О.
- Caryophylloseptoria lychnidis* (Desm.) Verkley, Quaedvl. & Crous – на листьях *Melandrium album*, д. Ширск, 05.08.2013 (LEP 132895).
- **Colletotrichum fuscum* Laubert – на листьях *Galinsoga parviflora*, совместно с *Septoria galinsogae*, Великие Луки, оп. поле Великолукской ГСХА, 09.08.2013, опр. Казарцев И.А. (LEP 132919).
- **C. graminicola* (Ces.) G.W. Wilson – на листьях *Phleum pratense*, совместно с *Puccinia coronata*, ОПХ «Родина», 15.08.2013 (LEP 132891); на листьях *Festuca* sp., совместно с *Puccinia coronifera*, д. Высоцкое, 13.08.2013 (LEP 133454); на листьях *Dactylis glomerata*, совместно с *Uromyces dactylidis*, с. Петровское, 14.08.2013 (LEP 132889).
- **C. luzulae* Togashi et Onuma – на листьях *Luzula campestris*, заповедник «Полистовский», 07.08.2013 (LEP 132876).
- **Diplodina calamagrostidis* (Brunaud) Allesch. – на листьях *Calamagrostis* sp., совместно с *Puccinia coronata*, д. Высоцкое, 13.08.2013 (LEP 132877).
- Eudarluca caricis* (Fr.) O.E. Erikss. – в пустулах *Puccinia coronata* на листьях *Calamagrostis* sp., д. Высоцкое, 13.08.2013 (LEP 132877); в пустулах *Puccinia recondita* на листьях *Elytrigia repens*, Псков, окрестности, 15.08.2013 (LEP 132890); в пустулах *Puccinia chaerophylli* на листьях *Anthriscus sylvestris*, совместно с *Erysiphe heraclei*, д. Комша, 10.08.2013 (LEP 132996).
- **Gloeosporium saponariae* (Roum.) Siemaszko – на листьях *Saponaria officinalis*, д. Ширск, 05.08.2013 (LEP 132898).
- **Phaeoseptoria caricicola* (Sacc.) R. Sprague – на листьях *Carex* sp., д. Спицыно, 17.08.2013 (LEP 132879).
- Phloeospora heraclei* (Lib.) Petr. – на листьях *Heracleum sosnowskyi*, совместно с *Ramularia heraclei*, *Erysiphe heraclei*, п. Вольшево, 08.08.2013 (LEP 133462).
- **Phomopsis asteriscus* (Berk.) Grove – на листьях *Heracleum sibiricum*, совместно с *Ramularia heraclei*, Гдовский р-н, 17.08.2013 (LEP 133441).
- **Phyllosticta ambrosioidis* Thuem. – на листьях *Chenopodium album*, совместно с *Passalora dubia*, *Peronospora farinosa*, д. Новый Изборск, 16.08.2013 (LEP 133415).
- **P. farfarae* Sacc. – на листьях *Tussilago farfara*, ОПХ «Родина», 15.07.2004 (LEP 132788).
- **P. lychnidina* Grove – на листьях *Melandrium album*, д. Ширск, луг, 05.08.2013 (LEP 133433).
- **Pseudoseptoria donacis* (Pass.) B. Sutton – на листьях *Calamagrostis purpurea*, совместно с *Septoria arundinacea*, *Puccinia coronata*, *Ramularia pusilla*, *Phyllachora graminis*, Гдовский р-н, 17.08.2013 (LEP 133442).
- P. stomaticola* (Bäumler) B. Sutton – на листьях *Dactylis glomerata*, д. Забелье, 12.08.2013 (LEP 132906).
- **Septoria acetosae* Oudem. – на листьях *Rumex* sp., совместно с *Puccinia acetosae*, д. Ширск, 05.08.2013 (LEP 132897).
- S. aegopodii* Desm. – на листьях *Aegopodium podagraria*, д. Комша, лесная дорога, 10.08.2013 (LEP 132992); ОПХ «Родина», 15.07.2004 (LEP 132780); д. Полибино, 09.08.2013 (LEP 132923).
- **S. agropyri* Ellis et Everh. – на листьях *Festuca pratensis*, совместно с *Ramularia pusilla*, Порховский р-н, 05.08.2013 (LEP 133005).
- S. alopecuri* (P. Karst.) P. Syd. – на листьях *Calamagrostis epigeios*, д. Ширск, 05.08.2013 (LEP 132894).
- **S. arundinacea* Sacc. – на листьях *Calamagrostis purpurea* совместно с *Pseudoseptoria donacis*, *Puccinia coronata*, *Ramularia pusilla*, *Phyllachora graminis*, Гдовский р-н, 17.08.2013 (LEP 133442).
- S. chelidonii* Desm. – на листьях *Chelidonium majus*, д. Кириллово, 14.08.2013 (LEP 133439).
- S. convolvuli* Desm. – на листьях *Calystegia sepium*, совместно с *Stagonospora calystegiae*, с. Тригорское, 14.08.2013

- (LEP 132888); на листьях *Convolvulus arvensis*, совместно с *Septoria longispora*, д. Новый Изборск, сад, 16.08.2013 (LEP 133001).
- **S. galeopsidis* Westend. – на листьях *Galeopsis tetrachit*, д. Комша, 10.08.2013 (LEP 132993).
- **S. galinsogae* Speg. – на листьях *Galinsoga parviflora*, совместно с *Colletotrichum fuscum*, Великие Луки, оп. поле Великолукской ГСХА, 09.08.2013 (LEP 132919).
- S. gei* Roberge ex Desm. – на листьях *Geum urbanum*, заповедник «Полистовский», 07.08.2013 (LEP 133007).
- S. inconspicua* Berk. et M.A. Curtis – на листьях *Plantago major*, совместно с анаморфой мучнисторосяного гриба и *Ampelomyces quisqualis*, Великие Луки, оп. поле Великолукской ГСХА, 08.08.2013 (LEP 133429).
- S. kaznowskii* M. I. Nikol. – на листьях *Lupinus polyphyllus*, д. Комша, 10.08.2013 (LEP 132991).
- **S. lamiicola* Sacc. – на листьях *Lamium album*, СПК «Передовик», 16.07.2004 (LEP 132778).
- **S. longispora* Bondartsev – на листьях *Convolvulus arvensis*, совместно с *Stagonospora calystegiae*, д. Павы, 05.08.2013 (LEP 132914); совместно с *Septoria convolvuli*, д. Новый Изборск, 16.08.2013 (LEP 133001).
- S. matricariae* Hollós – на листьях *Tripleurospermum perforatum*, ОПХ «Родина», 15.07.2004 (LEP 132785); ЗАО «Агрофирма Победа», 16.08.2013 (LEP 132988); Великие Луки, оп. поле Великолукской ГСХА, 08.08.2013 (LEP 133430); на листьях *Lepidotheca suaveolens*, ОПХ «Родина», 15.07.2004 (LEP 132787).
- S. oenotherae* Westend. – на листьях *Oenothera biennis*, д. Забелье, 12.08.2013 (LEP 132926); Пустошинский р-н, 11.08.2013 (LEP 133446); на листьях *Oenothera* sp., Великие Луки, оп. поле Великолукской ГСХА, 08.08.2013 (LEP 133427).
- S. polygonorum* Desm. – на листьях *Persicaria lapathifolia*, ОПХ «Родина», 15.07.2004 (LEP 132786); Великие Луки, оп. поле Великолукской ГСХА, 08.08.2013 (LEP 133428); на листьях *Persicaria minor*, д. Логовино, 06.08.2013 (LEP 133175).
- S. rumicis* Trail – на листьях *Rumex* sp., д. Высоцкое, 13.08.2013 (LEP 133455).
- S. scabiosicola* Desm. – на листьях *Knautia* sp., совместно с *Ramularia tricherae*, д. Ширск, 05.08.2013 (LEP 132896); на листьях *Knautia arvensis*, совместно с *Peronospora knautiae*, д. Комша, луг около озера Окуневки, 10.08.2013 (LEP 132995; LEP 133436); Гдовский р-н, 17.08.2013 (LEP 133444).
- S. scirpi* Sacc. – на листьях *Scirpus lacustris*, д. Спицыно, 17.08.2013 (LEP 132880).
- S. scutellariae* Thuem. – на листьях *Scutellaria galericulata*, Новоржевский р-н, п. Высоцкое, 13.08.2013 (LEP 133451).
- **S. stellariae* Roberge ex Desm. – на листьях *Stellaria media*, ОПХ «Родина», 15.07.2004 (LEP 132783).
- **S. tabacina* Died. – на листьях *Artemisia vulgaris*, ОПХ «Родина», 15.07.2004 (LEP 132790).
- **S. tanacetii* Niessl – на листьях *Tanacetum vulgare*, д. Высоцкое, 13.08.2013 (LEP 132881).
- S. trientalis* (Lasch) Sacc. – на листьях *Trientalis europaea*, НП «Себежский», 12.08.2013 (LEP 133423).
- Stagonospora calystegiae* (Westend.) Grove – на листьях *Calystegia sepium*, совместно с *Septoria convolvuli*, с. Тригорское, 14.08.2013 (LEP 132888); на листьях *Convolvulus arvensis*, совместно с *Septoria longispora*, д. Павы, 05.08.2013 (LEP 132914).
- Zymoseptoria tritici* (Desm.) Quaedvl. et Crous – на листьях *Poa pratensis*, п. Вольшево, 08.08.2013 (LEP 133461).

Отдел Oomycota представлен 10 видами из порядков Peronosporales и Albuginales. Оомицеты включают возбудителей ложной мучнистой росы пастушьей сумки, подорожника большого, мака самосейки, мари белой, короставника полевого, осота шероховатого, трехреберника продырявленного, видов василька и чертополоха, а также возбудителей белой ржавчины пастушьей сумки, бодяка полевого и centaurei шероховатой.

Выявленные сумчатые грибы относятся к 11 видам, 6 семействам из порядков Erysiphales, Nysocerales, Phyllachorales, Taphrinales, Capnodiales, Helotiales. Представители порядка Erysiphales выявлены как возбудители мучнистой росы недотроги обыкновенной, манжетки, сивца лугового, подорожника большого, метлицы обыкновенной, купыря лесного, борщевика Сосновского, клевера, яснотки пурпурной, пикульника обыкновенного, марьянника лугового. Отмечено поражение соцветий вейника наземного, костреца безостого, лисохвоста лугового спорыньей (возбудитель *Claviceps purpurea*). На сныти обыкновенной обнаружен *Protomyces macrosporus* (сем. Taphrinaceae), вызывающий характерные вздутия на черешках листьев. Представители остальных семейств вызывали листовые пятнистости лисохвоста лугового, вейника пурпурного (возбудитель *Phyllachora graminis*) и видов клевера (возбудитель *Cymadothea trifolii* и *Pseudopeziza trifolii*).

Двадцать пять идентифицированных видов базидиомицетов относятся к порядкам Microbotryales, Urocystidales

и Pucciniales из трех классов Microbotryomycetes, Ustilaginomycetes и Pucciniomycetes соответственно. К обнаруженным представителям порядка Microbotryales относится один вид – *Microbotryum reticulatum*, зарегистрированный как возбудитель головни соцветий горца развесистого. Второй порядок (Urocystidales) был представлен видом *Thecaphora oligaspora*, вызывающим поражение листьев осоки. Двадцать три вида из числа представителей порядка Pucciniales относятся к семействам Pucciniaceae, Melampsoraceae, Coleosporiaceae, Pucciniastraceae и являются возбудителями ржавчины купыря лесного (*Puccinia chaerophylli*), щавеля (*P. acetosae*), вероники колосистой (*P. albulensis*), звездчатки дубравной (*P. arenariae*), лопуха паутинистого (*P. calcitrapae*), полыни обыкновенной (*P. chrysanthemi*), одуванчика лекарственного (*P. hieracii*), горечавки легочной (*P. gentianae*), мать-и-мачехи обыкновенной (*P. poarum*), тысячелистника птармики (*P. ptarmicae*), бодяка полевого (*P. punctiformis*), осота полевого, колокольчика рапунцелевидного (*Coleosporium tussilaginis*), молочая солнцегляда (*Melampsora euphorbiae*), репешка волосистого (*Pucciniastrum agrimoniae*), подмаренника (*Puccinia punctata*), горца, гречишки вьюнковой (*P. polygoni-amphibii*), видов вейника, тимopheевки луговой (*P. coronata*), костреца безостого, овсяницы (*P. coronifera*), пырея ползучего (*P. graminis*), ежи сборной (*Uromyces dactylidis*), горошка мышиного (*U. viciae-fabae*) и клевера лугового (*U. trifolii*).

Наиболее многочисленными по числу видов были анаморфные грибы (анаморфы сумчатых грибов). Гифомицеты представлены 27 видами и включали возбудителей листовых пятнистостей горошка мышиного (возбудитель – *Botrytis cinerea*), астрагала (*Cercospora astragali*), цикория обыкновенного (*Cercospora cichorii*), клевера ползучего (*Cercospora zebrina*), купыря лесного (*Passalora bupleuri*, *Ramularia heraclei*), сабельника болотного (*Passalora comari*), дудника (*Passalora depressa*), мари белой (*Passalora dubia*), мать-и-мачехи обыкновенной (*Ramularia brunnea*), колокольчика рапунцелевидного (*Ramularia campanulae-latifoliae*), щавеля курчавого (*Ramularia circumfusa*), бодяка полевого (*Ramularia sunarae*), подмаренника гарцинского (*Ramularia galii*), герани (*Ramularia geranii*), борщевика сибирского и борщевика Сосновского (*Ramularia heraclei*), одуванчика лекарственного, ястребинки, горлюхи ястребинковидной (*Ramularia inaequalis*), мальвы лесной (*Ramularia keithii*), фиалки горной (*Ramularia lactea*), тимофеевки луговой, овсяницы луговой, вейника пурпурного (*Ramularia pusilla*), короставника (*Ramularia tricherae*), лютика (*Ramularia torrendii*), крапивы двудомной (*Ramularia urticae*), ежи сборной, костреца безостого (*Rhynchosporium secalis*). Также на пятнах, вызванных другими возбудителями, зарегистрированы сапротрофные виды *Alternaria tenuissima*, *Cladosporium herbarum* и *Epicoccum nigrum*.

Идентифицировано 49 видов целомицетных грибов, являющихся возбудителями пятнистостей клевера (*Ascochyta boltshauseri*), мари белой (*A. chenopodiicola*, *Phyllosticta ambrosioidis*), вахты трехлистной (*Ascochyta menyanthicola*), одуванчика лекарственного (*A. doronici*), видов осота (*A. tussilaginis*), бодяка полевого (*Boeremia exigua*), галинсоги мелкоцветковой (*Colletotrichum fuscum*, *Septoria galinsogae*), мать-и-мачехи обыкновенной (*Phyllosticta*

farfarae), трехреберника продырявленного, лепидотеки пахучей (*Septoria matricariae*), полыни обыкновенной (*S. tabacina*), пижмы обыкновенной (*S. tanacetii*), короставника (*S. scabiosicola*), тимофеевки луговой (*Colletotrichum graminicola*), овсяницы (*C. graminicola*, *Septoria agropyri*), ежи сборной (*C. graminicola*, *Pseudoseptoria stomaticola*), вейника (*Diplodina calamagrostidis*, *Pseudoseptoria donacis*, *Septoria alopecuri*, *S. arundinacea*), мятлика лугового (*Zymoseptoria tritici*), ожики равнинной (*Colletotrichum luzulae*), осоки (*Phaeoseptoria caricicola*), камыша озерного (*Septoria scirpi*), мильнянки лекарственной (*Gloeosporium saponariae*), дремы белой (*Phyllosticta lychnidina*, *Caryophylloseptoria lychnidis*), звездчатки средней (*Septoria stellariae*), борщевика Сосновского (*Phloeospora heraclei*), борщевика сибирского (*Phomopsis asteriscus*), сныти обыкновенной (*Septoria aegopodii*), чистотела большого (*S. chelidonii*), повоя заборного (*S. convolvuli*, *Stagonospora calystegiae*), вьюнка полевого (*Septoria convolvuli*, *S. longispora*, *Stagonospora calystegiae*), пикульника обыкновенного (*Septoria galeopsidis*), яснотки белой (*S. lamiiicola*), шлемника обыкновенного (*S. scutellariae*), гравилата городского (*S. gei*), подорожника большого (*S. inconspicua*), люпина многолистного (*S. kaznowskii*), ослинника (*S. oenotherae*), горца (*S. polygonorum*), щавеля (*S. rumicis*, *S. acetosae*), седмичника европейского (*S. trientalis*). На мицелии мучнисторосяного гриба, поражающего подорожник большой, выявлен гиперпаразит *Ampelomyces quisqualis*, а в пустулах различных видов ржавчинных грибов – *Eudarlucica caricis*.

Среди выявленных микромицетов для дальнейшего изучения в качестве потенциальных агентов биоконтроля представляют интерес возбудители пятнистостей *Convolvulus arvensis*, *Chenopodium album*, видов *Heracleum* и видов сем. Asteraceae.

Работа выполнена при поддержке Российского Научного Фонда (проект 14-26-00067).

Plant Protection News, 2015, 2(84), p.28 – 35

SPECIES COMPOSITION OF MICROMYCETES ON WEEDS AND WILD HERBACEOUS PLANTS IN PSKOV REGION

E.L. Gasich¹, F.B. Gannibal¹, A.O. Berestetskiy¹, I.A. Kazartsev¹, L.B. Khlopunova¹, I.V. Bilder²

¹All-Russian Institute of Plant Protection, St Petersburg

²Kaliningrad Interregional Veterinary Laboratory

Identification of the micromycete species composition on weeds is the basic stage of the development of weed biocontrol methods. Serious consideration has been given to the study of mycobiota in the Pskov Region (Russia) including discovery of plant pathogenic micromycetes. However, no special revision of the weed pathogenic fungi has been done in this region before. The aim of our research was to determine species composition of micromycetes on weeds and wild herbaceous plants in the Pskov Region. The material was collected in 2004, 2005 and 2013 in 15 districts. Totally 122 micromycete species from 46 genera belonging to 4 phyla of fungi and fungus-like organisms were identified. Among those species 44 taxa were found in the Pskov Region for the first time. Mitosporic fungi (former phylum Deuteromycota) composed 62.3% of revealed species, Basidiomycota – 20.5%, Ascomycota – 9.0%, Oomycota – 8.2%. Micromycetes were revealed on 74 plant species. Host plants represented 75 genera and 30 families. Specimens were deposited in the Mycological Herbarium of the All-Russian Institute of Plant Protection (LEP). Several micromycete species induce leaf spots on *Convolvulus arvensis*, *Chenopodium album*, *Heracleum* spp. and some species from Asteraceae, being perspective agents of biocontrol.

Keywords: micromycete; plant pathogenic fungus; weed; biocontrol.

Библиографический список (References)

- Александров И.Н. Мучнисторосяные грибы Псковской области // Труды ЛСХА. 1977. Вып. 122. С. 14–15.
- Иванов И.С. Грибы (Fungi): облигатные паразитические микромицеты // В кн.: Биоразнообразие и редкие виды национального парка «Себежский». Труды СПбОЕ. СПб.: СПбГУ, 2001. Т. 6. № 4. С. 44–47.
- Конечная Г.Ю. Динамика видовой состава сообществ с борщевиком Сосновского в национальном парке «Себежский» / Конечная Г.Ю., Крупкина Л.И. // Материалы I международной научной конференции «Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции». 6–8 декабря 2011 года, СПб. СПб, 2011. С. 125–129.
- Лобик А.И. Грибные паразиты, собранные в Холмском уезде Псковской губернии летом 1912–1913 гг. // Болезни растений. 1914. № 2–3. С. 74–89.
- Лунева Н.Н. Засоренность посевов в Псковской области / Лунева Н.Н., Соколова Т.Д., Надточий И.Н., Степанов Г.Г. // Вестник защиты растений. 2009. Вып. 1. С. 16–24.
- Мельник В.А. Микромицеты. Аннотированный список видов // В кн.: Грибы национального парка «Себежский». Труды национального парка «Себежский». Вып. 2. Под ред. Г.Ю. Конечной и С.А. Фетисова. Себеж, 2012. С. 126–151.
- Мельник В.А. Материалы к изучению микобиоты Новгородской и Псковской областей. I. Гифомицеты / Мельник В.А., Попов Е.С., Шабунин Д.А. // Микология и фитопатология. 2007. Т. 41. Вып. 6. С. 515–525.
- Мельник В.А. Материалы к изучению микобиоты Новгородской и Псковской областей. II. Целомицеты / Мельник В.А., Попов Е.С., Шабунин Д.А. // Микология и фитопатология. 2008. Т. 42. Вып. 1. С. 43–52.
- Мельник В.А. Материалы к изучению микобиоты Новгородской и Псковской областей. IV. Хитридиевые, пероноспорные, мучнисторосяные, ржавчинные, экзобазидиальные, головневые, анаморфные грибы / Мельник В.А., Попов Е.С., Шабунин Д.А. // Микология и фитопатология. 2008. Т. 42. Вып. 6. С. 524–539.
- Попов Е.С. Сумчатые грибы. Аннотированный список видов // В кн.: Грибы национального парка «Себежский». Труды национального парка «Себежский». Вып. 2. Под ред. Г.Ю. Конечной и С.А. Фетисова. Себеж, 2012. С. 96–125.
- Попов Е.С. Материалы к изучению микобиоты Новгородской и Псковской областей. III. Пиренокарпные аскомицеты / Попов Е.С., Шабунин Д.А., Мельник В.А. // Микология и фитопатология. 2008. Т. 42. Вып. 2. С. 137–151.
- Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб.: Мир и семья-95, 1995. 990 с.
- Черепанова Н.П. Материалы к микрофлоре Псковской области / Черепанова Н.П., Кочетков В.В., Черепанов П.С. // Вестник ЛГУ. Сер. 3. 1989. Вып. 4. № 24. С. 33–40.
- Kirk P.M. Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi / Kirk P.M., Cannon P.F., Minter D.W., Stalpers J.A. Wallingford: CABI, 2008. 771 p.

Translation of Russian References

- Aleksandrov I.N. Powdery mildews of Pskov region. In: Trudy LSKhA. 1977. Is. 122. P. 14–15.
- Ivanov I.S. Fungi: obligate parasitic micromycetes. In: Bioraznoobrazie i redkie vidy natsional'nogo parka «Sebezskii». Trudy SPbOE. St Petersburg: SPbGU, 2001. V. 6. № 4. P. 44–47.
- Konechnaja G.Yu., Krupkina L.I. Dynamic of species in Heracleum sosnowskii communities in National Park «Sebezskii». In: Materialy I mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii «Sornye rasteniia v izmenjajushemsja mire: aktual'nye voprosy izucheniya raznoobrazija, proishozhdenija, jevoljucii», 6–8 dekabrja 2011 goda, St Petersburg. St Petersburg, 2011. P. 125–129.
- Lobik A.I. Parasitic fungi gathered in Holmskiy district of Pskov region in summer 1912–1913. Bolezni rastenii. 1914. № 2–3. P. 74–89.
- Luneva N.N., Sokolova T.D., Nadtochij I.N., Stepanov G.G. Weed contamination of crops in Pskov region. Vestnik zashhity rastenii. 2009. V. 1. P. 16–24.
- Mel'nik V.A. Micromycetes. Annotate list of species. In: Griby natsional'nogo parka «Sebezskii». Trudy natsional'nogo parka «Sebezskii». V. 2. Eds. G.Yu. Konechnaja and S.A. Fetisov. Sebez, 2012. P. 126–151.
- Mel'nik V.A., Popov E.S., Shabunin D.A. Materials to mycobiota of Novgorod and Pskov regions. I. Hyphomycetes. Mikologija i fitopatologija. 2007. V. 41. Iss. 6. P. 515–525.
- Mel'nik V.A., Popov E.S., Shabunin D.A. Materials to mycobiota of Novgorod and Pskov regions. II. Coelomycetes. Mikologija i fitopatologija. 2008. V. 42. Iss. 1. P. 43–52.
- Mel'nik V.A., Popov E.S., Shabunin D.A. Materials to mycobiota of Novgorod and Pskov region. IV. Chytridiales, Peronosporales, powdery mildews, rusts, Exobasidiales, smuts, anamorphic fungi. Mikologija i fitopatologija. 2008. V. 42. Iss. 6. P. 524–539.
- Popov E.S. Ascomycetes. Annotate list of species. In: Griby natsional'nogo parka «Sebezskii». Trudy natsional'nogo parka «Sebezskii». V. 2. Eds. G.Yu. Konechnaja and S.A. Fetisov. Sebez, 2012. P. 96–125.
- Popov E.S., Shabunin D.A., Mel'nik V.A. Materials to mycobiota of Novgorod and Pskov region. III. Pyrenomycetes. Mikologija i fitopatologija. 2008. V. 42. Iss. 2. P. 137–151.
- Cherepanov S.K. Vascular plants of Russia and adjacent states. St Petersburg: Mir i sem'ja-95, 1995. 990 s.
- Cherepanova N.P., Kochetkov V.V., Cherepanov P.S. Materials to mycoflora of Pskov region. Vestnik LGU. Ser. 3. 1989. V. 4. № 24. P. 33–40.

Сведения об авторах

Всероссийский НИИ защиты растений, шоссе Подбельского, 3, 196608 Санкт-Петербург-Пушкин, Российская Федерация
 *Гасич Елена Леонидовна. Старший научный сотрудник, кандидат биологических наук, e-mail: Elena_gasich@mail.ru
 Ганнибал Филипп Борисович. Заведующий лабораторией, кандидат биологических наук, e-mail: phbgannibal@yandex.ru
 Берестецкий Александр Олегович. Заведующий лабораторией, кандидат биологических наук, e-mail: aberestetski@yahoo.com
 Казарцев Игорь Александрович. Научный сотрудник, кандидат биологических наук, e-mail: kazartsev@inbox.ru
 Хлопунова Людмила Борисовна. Научный сотрудник, e-mail: miceliy@mail.ru
 ФГБУ «Калининградская МВЛ», ул. Танковая, 15, 236038, Калининград, Российская Федерация
 Бильдер Ирина Валерьевна. Ведущий миколог, кандидат биологических наук, e-mail: bilderirina@yandex.ru

* Ответственный за переписку

Information about the authors

All-Russian Institute of Plant Protection, Podbelskogo shosse, 3, 196608, St Petersburg-Pushkin, Russian Federation
 *Gasich Elena Leonidovna. Senior Researcher, PhD in Biology, e-mail: elena_gasich@mail.ru
 Gannibal Filipp Borisovich. Head of Laboratory, PhD in Biology, e-mail: phbgannibal@yandex.ru
 Berestetskiy Aleksandr Olegovich. Head of Laboratory PhD in Biology, e-mail: aberestetski@yahoo.com
 Kazartsev Igor Aleksandrovich. Researcher, PhD in Biology, e-mail: kazartsev@inbox.ru
 Khlopunova Ludmila Borisovna, Researcher, e-mail: miceliy@mail.ru
 Kaliningrad Interregional Veterinary Laboratory, Tankovaja, 15, 236038, Kaliningrad, Russian Federation
 Bilder Irina Valerjevna, Senior mycologist, PhD in Biology, e-mail: bilderirina@yandex.ru

* Responsible for correspondence