

УДК 582.281.144(476)

И. С. ГИРИЛОВИЧ, Н. А. ЛЕМЕЗА

## ГРИБОПОДОБНЫЕ ОРГАНИЗМЫ РОДА *PLASMOPARA* (СЕМ. PERONOSPORACEAE) НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

Белорусский государственный университет, Минск, e-mail: botany@bsu.by

(Поступила в редакцию 10.01.2013)

**Введение.** Грибоподобные микроорганизмы рода *Plasmopara* J. Schröt. (семейство Peronosporaceae из порядка Peronosporales) являются облигатными паразитами многих видов дикорастущих и культурных растений, преимущественно травянистых. В результате поражения этими организмами растений снижается их урожайность и качество получаемой продукции, а в ряде случаев происходит их гибель в исторически сложившихся растительных сообществах или фитоценозах. Для разработки эффективных мероприятий по борьбе с фитопатогенными микроорганизмами необходимы комплексные исследования их видового состава, распространения в различных почвенно-климатических условиях и фитоценозах, вредоносности и экологических особенностей. Подобные исследования представителей данного рода на территории Беларуси практически никем не проводились, что и послужило предпосылкой и главной задачей нашей работы в этом направлении.

**Материалы и методы исследования.** Материалом для данного сообщения послужили гербарные образцы пораженных грибоподобными организмами растений, собранные в результате целенаправленных многолетних (1980–2011) исследований микобиоты в различных геоботанических районах нашей республики. Сбор материала производился в луговых и лесных фитоценозах, а также агроценозах по общепринятой методике. Определение видового состава питающих растений проводилось по [4, 9], а идентификация представителей грибоподобных организмов по [3, 5, 6, 8, 11–14].

**Результаты и их обсуждение.** В результате камеральной обработки собранного материала нами идентифицированы 22 вида грибоподобных организмов рода *Plasmopara* J. Schröt. Ниже приводится их краткая морфометрическая характеристика, синонимика, название видов питающих растений, а также указывается местонахождение каждого представителя исследуемого нами рода.

1. *Plasmopara anemones-nemorosae* Săvul. & O. Săvul., Buletin Stiint. Acad. Rep. Pop. Rom., Ser. Sect. sti. biol. geol. geog. 3(3): 344 (1951). – **Плазмопара ветреницы дубравной.**

На листьях желтоватые или коричневые пятна. Спорангиальный налет на нижней стороне листьев, плотный, беловатый. Спорангиеносцы в пучках, 60–250 × 8–12 мкм, слабо разветвленные. Конечные веточки притупленные. Зооспорангии эллипсоидальные, 16–26 × 16–24 мкм, с хорошо выраженным сосковидным бугорком на вершине. Ооспоры шаровидные, с гладкой или складчатой, желтовато-коричневой оболочкой, 37–42 мкм в диаметре.

На *Anemone nemorosa* L., Брестская обл., Пружанский р-н, окр. д. Белый Лесок, 28.06.1999; Гомельская обл., Житковичский р-н, окр. д. Хвоенск, 18.05.1988, Жлобинский р-н, окр. д. Бобовка, 04.06.1983; Гродненская обл., Гродненский р-н, окр. санатория «Неман», 18.04.2001; Минская обл., Вилейский р-н, окр. д. Ковали, 22.05.1992, Воложинский р-н, окр. геостанции «Западная Березина», 15.05.1986, Дзержинский р-н, окр. п. Энергетик, 20.05.2000, Логойский р-н, окр. г. п. Плещеницы, 06.04.2001, Минский р-н, окр. д. Глебковичи, 15.06.2000, окр. ст. Волчковичи, Прилукский лесной заказник, 10.07.1995, окр. ст. Роцца, 04.04.1983, окр. д. Хатежино, 20.05.1983, Смолевичский р-н, окр. д. Слобода, 29.05.1988, повсеместно.

2. *Plasmopara anemones-ranunculoides* Săvul. & O. Săvul., Buletin Stiint. Acad. Repub. Pop. Rom., Ser. Sect. stiint biol. geol. geog. 3(3): 343 (1951). – *Plasmoverna anemones-ranunculoides* (Săvul. & O. Săvul.) Constant., Voglmayr, Fatehi & Thines, Taxon 54(3): 819 (2005). – **Плазмопара ветреницы лютиковидной.**

На листьях расплывчатые, светло-зеленые или желтоватые пятна. Спорангиальный налет на нижней стороне листа, рыхлый, беловатый. Спорангиеносцы в пучках, 65–180 × 8–13 мкм, у основания расширенные, 2–4-кратно моноподиально разветвленные. Конечные веточки с 2–6 прямыми или изогнутыми выростами. Зооспорангии эллипсоидальные, широкоэллипсоидальные, 18–26 × 16–24 мкм, с сосковидным бугорком на вершине. Ооспоры шаровидные, гладкие или складчатые, коричневатые, 44–55 мкм в диаметре.

На *Anemone ranunculoides* L., Гомельская обл., Житковичский р-н, окр. д. Хвоенск, 18.05.1988, Жлобинский р-н, окр. д. Бобовка, 02.05.1988; Минская обл., Дзержинский р-н, окр. д. Мостище, 20.05.2000.

3. *Plasmopara anethi* Jermal., Нов. сист. низш. раст. 3: 130 (1966). – **Плазмопара укропа.**

На листьях коричневатые, сливающиеся пятна. Спорангиальный налет на нижней стороне листьев, рыхлый, белый. Спорангиеносцы в пучках, 95–170 × 5–6 мкм, моноподиально разветвленные. Зооспорангии овальные, 14–22 × 12–20 мкм, бесцветные. Ооспоры неизвестны.

На *Anethum graveolens* L. Поражение укропа пахучего в республике ранее отмечали В. Г. Иванюк, М. С. Комарова [1]; В. Г. Иванюк, Д. А. Брукиш [2]. Нами заболевание выявлено в д. Осинówka, Жлобинского р-на Гомельской обл., 10.06.2005.

4. *Plasmopara apii* Săvul & O. Săvul., Bul. Sti. Acad. Rep. Pop. Rom. Ser. Sect. sti. biol. geol. geog. 3(3): 362 (1951). – **Плазмопара сельдерея.**

На листьях хлоротичные, коричневатые, расплывчатые пятна. Спорангиальный налет на нижней стороне листьев, слабо выражен, сероватый. Спорангиеносцы в пучках, 75–170 × 5–8 мкм. Зооспорангии широкоэллипсоидальные, 17–21 × 14–18 мкм. Ооспоры неизвестны.

На *Apium graveolens* L., Гомельская обл., Жлобинский р-н, д. Луговая Вирня, 20.06.2001; Минская обл., Минский р-н, п. Самохваловичи, 25.06.2003.

5. *Plasmopara chaerophylli* (Casp.) Trotter, in Saccardo Syll. fung. (Abellini) 24(1): 65 (1926). – *Peronospora umbelliferarum* var. *chaerophylli* Casp., Ber. Verh. Konigl. Preuss. Acad. Berlin : 328 (1855). – **Плазмопара бутеня и купыря.**

На листьях расплывчатые, угловатые, бурые пятна. Спорангиальный налет на нижней стороне листа, плотный, белый, сероватый. Спорангиеносцы в пучках, 140–250 × 6–9 мкм, у основания расширенные, 2–3-кратно моноподиально разветвленные, с 3–5 конечными выростами, заостренными на вершине. Зооспорангии широкоэллипсоидальные, шаровидные, 16–28 × 14–24 мкм, бесцветные, с слабо выраженным сосковидным бугорком на вершине. Ооспоры шаровидные, гладкие, желтовато-коричневые, 30–40 мкм в диаметре.

На *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., Гомельская обл., Житковичский р-н, окр. д. Хвоенск, 13.07.1993; Минская обл., Вилейский р-н, окр. д. Бояры, 14.07.1992, Воложинский р-н, окр. геостанции «Западная Березина», 01.06.1986, Крупский р-н, окр. г. п. Холопеничи, 10.07.1985, Минский р-н, окр. д. Волчковичи, 12.07.1995, окр. ст. Роца, 20.07.1985, окр. д. Щомыслица, 20.07.1984, окр. д. Паперня, 17.05.1983, окр. д. Малиновка, 20.07.1985, Слуцкий р-н, окр. г. Слуцк, 24.07.1994, Смолевичский р-н, окр. д. Слобода, 20.05.1998, повсеместно.

6. *Plasmopara conii* (Casp.) Trotter, in Saccardo, Syll. fung. 24: 65 (1926). – *Peronospora conii* Tul., Comp. Rend. Acad. Sci. Paris 1: 1103 (1854). – *Plasmopara umbelliferarum* var. *conii* Casp., Monat. Ber. Berl. Akad.: 328 (1855). – **Плазмопара болиголовы.**

На листьях желтоватые, буреющие пятна. Спорангиальный налет на нижней стороне листьев, рыхлый, белый. Спорангиеносцы в пучках, 75–180 × 4–8 мкм, у основания расширенные, 2–3-кратно разветвленные. Конечные выросты короткие, заостренные. Зооспорангии широкоэллипсоидальные, 18–28 × 16–24 мкм, с слабо выраженным сосковидным бугорком на вершине. Ооспоры шаровидные, гладкие, желтовато-коричневые, 30–40 мкм в диаметре.

На *Conium maculatum* L. Впервые поражение болиголовы пятнистого в нашей республике было отмечено С. М. Тупеневичем в 1928 г. [7]. Нами заболевание отмечено: Минская обл., Воложин-

ский р-н, окр. д. Калдыки, 24.07.1993, Минский р-н, окр. п. Новинки, 26.06.2001; Могилевская обл., Осиповичский р-н, окр. д. Дараганово, 28.07.1995.

7. *Plasmopara dauci* Săvul. & O. Săvul., Bul. Stiint. Acad. Rep. Pop. Rom., Ser. Sect. sti. biol. geol. geog. 3(3): 376 (1951). – **Плазмопара моркови.**

На листьях угловатые, коричневатые пятна. Спорангиальный налет на нижней стороне листьев, плотный, белый. Спорангиеносцы в пучках, 78–180 × 6–10 мкм, 1–2-кратно моноподиально разветвленные. Конечные веточки изогнуты, заостренные. Зооспорангии овальные, эллипсоидальные, 19–22 × 14–18 мкм, с невыраженным сосковидным бугорком на вершине. Ооспоры шаровидные, гладкие, коричневатые, 30–40 мкм в диаметре.

На *Daucus sativus* (Hoffm.) Rochl., *D. carota* L. Поражение моркови данным возбудителем в республике отмечено в ряде работ [1–3]. Минская обл., Минский р-н, п. Самохваловичи, 20.06.2006.

8. *Plasmopara densa* (Rabenh.) J. Schröt., in Cohn, Kryptog.-Fl. Schlesien (Breslau) 3(1): 239 (1886). – *Peronoplasmopara densa* (Rabenh.) Nicolas & Aggéry, Cryptog. Mycol. Fr. 5 4 : 121 (1938). – *Peronospora densa* Rabenh., Klotzschii Herb. Viv. Mycol.: no. 1572 (1850). – **Плазмопара погремка.**

На листьях хлоротичные, слабо выраженные светлые пятна. Спорангиальный налет на нижней стороне листьев, плотный, белый. Спорангиеносцы в пучках, 140–350 × 8–9 мкм, у основания слегка расширенные, 4–6-кратно моноподиально разветвленные под острым углом, с прямыми или изогнутыми ветвями. Конечные выросты прямые или слегка изогнутые, заостренные. Зооспорангии эллипсоидальные, шаровидные или широкоэллипсоидальные, 16–24 × 16–22 мкм, бесцветные, с слабо выраженным сосковидным бугорком на вершине. Ооспоры шаровидные, желтоватые, 25–30 мкм в диаметре.

На *Euphrasia stricta* D. Wolff ex J. F. Lehm., Минская обл., Воложинский р-н, окр. д. Замостяны, 27.07.2000. На *Odontites vulgaris* Moench, Брестская обл., Брестский р-н, окр. д. Клейники, 20.08.1996; Гомельская обл., Жлобинский р-н, окр. д. Черная Вирня, 18.08.1994; Минская обл., Воложинский р-н, окр. геостанции «Западная Березина», 24.07.1986, Минский р-н, окр. д. Малиновка, 18.07.1984, Мядельский р-н, окр. оз. Нарочь, 27.06.1984; Могилевская обл., Осиповичский р-н, окр. д. Радутичи, 14.09.1987. На *Pedicularis palustris* L., *P. sylvatica* L. [11,3]. На *Rhinanthus aestivalis* (N. Zing.) Schischk. & Serg., Гомельская обл., Житковичский р-н, окр. д. Хлупин, 12.07.1993; Минская обл., Воложинский р-н, окр. д. Кутенята, 10.06.1994, Мядельский р-н, окр. оз. Нарочь, 27.05.1984. На *R. minor* L., Минская обл., Воложинский р-н, окр. д. Кутенята и Калдыки, 10.06.1999. На *R. serotinus*, Минская обл., Минский р-н, окр. д. Глебковичи, 28.07.2001.

9. *Plasmopara geranii-pratensis* Săvul. & O. Săvul., Bul. Stiint. Acad. Rep. Pop. Rom. Ser. Sect. sti. biol. geol. geog. 3 (3): 352 (1951). – **Плазмопара герани луговой.**

На листьях желтоватые пятна. Спорангиальный налет обильный, плотный, белый. Спорангиеносцы в пучках, 107–160 × 6–9 мкм, слабо разветвленные. Конечные веточки с 3–4 короткими, прямыми или изогнутыми выростами. Зооспорангии широкоэллипсоидальные, 22–35 × 18–30 мкм. Ооспоры шаровидные, желтовато-коричневые, 25–40 мкм в диаметре.

На *Geranium pratense* L., Гомельская обл., Житковичский р-н, окр. д. Хвоенск, 18.05.1988; Гродненская обл., Гродненский р-н, окр. санатория «Неман», 18.08.1999; Минская обл., Вилейский р-н, окр. д. Ковали, 25.07.1993, Воложинский р-н, окр. геостанции «Западная Березина», 04.07.1993, Минский р-н, учхоз «Щомыслица», 28.07.1982, повсеместно.

10. *Plasmopara geranii-silvatici* Săvul. & O. Săvul., Buletin stiint. Acad. Rep. Pop. Rom. Ser. Sect. sti. biol. geol. geog. 3 (3): 344 (1951). – **Плазмопара герани лесной.**

На листьях желтоватые, коричневые пятна. Спорангиальный налет на нижней стороне листа, плотный серовато-белый. Спорангиеносцы 78–220 × 6–10 мкм, 2–3-кратно разветвленные. Конечные выросты изогнутые, притупленные. Зооспорангии широкоэллипсоидальные, 18–30 × 16–25 мкм, с сосковидным бугорком на вершине. Ооспоры шаровидные, желтоватые, 30–40 мкм в диаметре.

На *Geranium sylvaticum* L., Витебская обл., Полоцкий р-н, окр. г. Полоцк, 04.09.1998; Гомельская обл., Житковичский р-н, окр. д. Хвоенск, 18.08.1996; Минская обл., Воложинский р-н, окр. д. Калдыки, 14.07.1998, Минский р-н, окр. д. Волчковичи, 16.07.1999, окр. д. Щомыслица, 23.05.1983.

11. **Plasmopara halstedii** (Farl.) Berl. & De Toni, Syll. fung. (Abellini) 7: 242 (1888). – *Peronospora halstedii* Farl., Bot. Gaz. 8: 310 (1883). – *Plasmopara helianthi* Novot. Сб. докл. науч. конф. по защ. раст. (Таллин-Саку), 1960: 129 (1961). – **Плазмопара сложноцветных.**

На листьях хлоротичные, желтоватые, угловатые, сливающиеся пятна. Спорангиальный налет на нижней стороне листа, рыхлый, белый. Спорангиеносцы одиночные или в пучках, 160–320 × 6–10 мкм, у основания слегка расширенные, 2–5-кратно моноподиально разветвленные. Конечные веточки с 2–6 короткими коническими выростами. Зооспорангии эллипсоидальные, широкоэллипсоидальные, 18–29 × 14–22 мкм, с небольшим сосковидным бугорком на вершине. Ооспоры шаровидные, складчатые, желтоватые, 25–32 мкм в диаметре.

На *Silphium perfoliatum* L., Минская обл., Минский р-н, учхоз «Щомыслица», 28.08.1995. На *Helianthus annuus* L., Брестская обл., Брестский р-н, окр. д. Скоки, 18.06.2001.

12. **Plasmopara hepaticae** (Casp.) C. G. Shaw, Mycologia 41(3): 334 (1949). – *Peronospora hepaticae* Casp., Verh. Königl. Preuss. Akad. Wiss. Berlin: 329 (1855). – **Плазмопара печеночницы.**

На листьях темно-коричневые пятна. Спорангиальный налет на нижней стороне листа, слабо выражен, рыхлый, беловатый. Спорангиеносцы в пучках, 80–290 × 8–12 мкм, 2–4-кратно моноподиально разветвленные. Конечные выросты притупленные. Зооспорангии широкоэллипсоидальные, 15–34 × 14–25 мкм, с невыраженным сосковидным бугорком на вершине. Ооспоры шаровидные, гладкие, коричневатые, 33–59 мкм в диаметре.

На *Hepatica nobilis* Schreb., Брестская обл., Брестский р-н, окр. д. Скоки, 20.05.2003, Жабинковский р-н, окр. д. Петровичи, 19.08.2001, Пружанский р-н, окр. д. Криница, 28.06.1999; Витебская обл., Полоцкий р-н, окр. г. Полоцк, 04.09.1998; Гомельская обл., Буда-Кошелевский р-н, окр. г. Буда-Кошелево, 26.08.1998, Мозырский р-н, окр. д. Ясенец, 18.08.2005, Рогачевский р-н, окр. д. Виков, 14.08.2003; Гродненская обл., Гродненский р-н, окр. санатория «Неман», 06.08.1999; Минская обл., Вилейский р-н, окр. д. Ковали, 12.07.1991, Воложинский р-н, окр. геостанции «Западная Березина», 20.07.1986, Дзержинский р-н, окр. п. Городище, 06.07.2001, Логойский р-н, окр. г. Логойск, 21.07.2003, Минский р-н, окр. ст. Волчковичи, Прилукский лесной заказник, 13.07.1999, окр. д. Хатежино, 25.05.1988, Смолевичский р-н, окр. д. Полянка, 02.06.1988; Могилевская обл., Осиповичский р-н, окр. д. Радутичи, 17.07.1987.

13. **Plasmopara nivea** (Unger) J. Schröt., in Cohn, Kryptog.-Fl. Schlesien (Breslau) 3(1): 237 (1886). – *Peronospora podagrariae* G. H. Otth, in Trog, Mitt. naturf. Ges. Bern: 45(1857). – *P. umbelliferarum* Casp., Monatsber. Königl. Preuss. Akad. Wiss. Berlin: 328 (1855). – *Plasmopara aegopodii* (Casp.) Trotter, Syll. fung. (Abellini) 24(1): 65 (1926). – *P. angelicae* (Casp.) Trotter, in Sacc., Syll. fung. (Abellini) 24(1): 65 (1926). – *P. umbelliferarum* (Casp) J. Schröt. ex Wartenw., Annl. mycol. 16: 252 (1919). – **Плазмопара зонтичных.**

На листьях угловатые, расплывчатые, сливающиеся, коричневатые пятна. Спорангиальный налет на нижней стороне листьев, обильный, густой, рыхлый, белый или сероватый. Спорангиеносцы в пучках, 120–390 × 6–10 мкм, у основания расширенные, 2–5-кратно моноподиально разветвленные. Конечные выросты короткие, заостренные. Зооспорангии широкоэллипсоидальные, округлые, 18–26 × 16–20 мкм, с сосковидным бугорком на вершине. Ооспоры шаровидные, гладкие или бородавчатые, 30–40 мкм в диаметре.

На *Aegopodium podagraria* L., Гомельская обл., Житковичский р-н, окр. д. Озераны, 06.08.1996; Минская обл., Воложинский р-н, окр. геостанции «Западная Березина», 10.06.1993, повсеместно. На *Aethusa cynapium* L., Минская обл., Минский р-н, окр. д. Волчковичи, 20.06.1998. На *Angelica sylvestris* L., Брестская обл., Пружанский р-н, окр. д. Белый Лесок, 16.08.1999; Витебская обл., Поставский р-н, окр. д. Липники, 07.09.2004; Гомельская обл., Гомельский р-н, окр. г. Гомель, 16.09.2001, Житковичский р-н, окр. д. Хвоенск, 12.07.2007, Калинковичский р-н, окр. д. Савичи, 07.08.2005, Мозырский р-н, окр. д. Каменка, 18.08.2005; Гродненская обл., Мостовский р-н, окр. д. Заполье, 14.07.2003; Минская обл., Воложинский р-н, окр. геостанции «Западная Березина», 01.06.1986, Воложинский р-н, окр. д. Замостяны, Кражино, 24.07.2002, Дзержинский р-н, окр. д. Якуты, 01.08.2002, Минский р-н, окр. д. Глебковичи, 11.09.2000, окр. д. Сенница, 14.09.1997, Мядельский р-н, окр. оз. Нарочь, 19.08.2004, Узденский р-н, окр. д. Литвяны, 20.08.2001; Могилевская обл., Быховский р-н, окр. д. Ямное, 29.08.2002, Осиповичский р-н, окр. д. Радутичи,

20.06.2006. На *Archangelica officinalis* Hoffm., Гомельская обл., Рогачевский р-н, окр. д. Виков, 28.06.2001; Минская обл., Дзержинский р-н, окр. д. Якуты, 14.07.2000. На *Carum carvi* L., Минская обл., Воложинский р-н, д. Калдыки, 14.07.98. На *Conioselinum tataricum* Hoffm., Минская обл., Крупский р-н, окр. оз. Селява, 04.08.1991. На *Levisticum officinale* Koch, Минская обл., Минский р-н, п. Самохваловичи, 18.07.1999. На *Selinum carvifolia* (L.) L., Минская обл., Воложинский р-н, окр. д. Калдыки, 14.07.2000, повсеместно.

14. *Plasmopara pastinacae* Săvul. & O. Săvul., Bull. Sti. Acad. Rep. Pop. Rom. Ser. Sect. sti. biol. geol. geog. 3: 383 (1951). – **Плазмопара пастернака.**

На листьях хлоротичные, расплывчатые, коричневатые пятна. Спорангиальный налет рыхлый, белый. Спорангиеносцы в пучках,  $160\text{--}320 \times 8\text{--}10$  мкм, 2–5-кратно моноподиально разветвленные, с короткими конечными выростами. Зооспорангии округлые, широкоэллипсоидальные,  $18\text{--}25 \times 16\text{--}22$  мкм. Ооспоры шаровидные, гладкие,  $30\text{--}38$  мкм в диаметре.

На *Pastinaca sativa* L., Минская обл., Воложинский р-н, д. Калдыки, 10.07.2000, Минский р-н, учхоз «Щомыслица», ботсад БГУ, 10.07.1986. На *P. sylvestris* Mill.; Брестская обл., Жабинковский р-н, окр. д. Петровичи, 16.08.2001, Пружанский р-н, окр. д. Белый Лесок, 28.06.1999; Гродненская обл., Гродненский р-н, г. Гродно, лесопарк «Пышки», 28.08.2000; Минская обл., Воложинский р-н, окр. д. Замостяны, 16.08.1991, Минский р-н, окр. ст. Волчковичи, Прилукский лесной заказник, 20.07.1995, окр. д. Малиновка, 20.07.1990, окр. д. Цнянка, 10.08.1996.

15. *Plasmopara petroselini* Săvul. & O. Săvul., Bull. Sti. Acad. Rep. Pop. Rom. Ser. Sect. sti. biol. geol. geog. 3: 387 (1951). – **Плазмопара петрушки.**

На листьях хлоротичные, расплывчатые пятна. Спорангиальный налет на нижней стороне листьев, белый, серовато-белый. Спорангиеносцы в пучках,  $120\text{--}350 \times 6\text{--}10$  мкм, моноподиально разветвленные, под прямым углом, у основания расширенные, прямые или слегка изогнутые. Конечные веточки короткие, заканчиваются 2–5 выростами. Зооспорангии широкоэллипсоидальные, лимоновидные, овальные,  $18\text{--}26 \times 12\text{--}20$  мкм, с сосковидным бугорком на вершине. Ооспоры неизвестны.

На *Petroselinum crispum* (Mill.) A. W. Hill, Гомельская обл., Рогачевский р-н, д. Ходосовичи, 16.07.1996; Минская обл., Минский р-н, п. Самохваловичи, 25.08.1990.

16. *Plasmopara peucedani* Nannf., Fungi Exsic. Suec., Fasc. 17-18: no. 896 (1939). – **Плазмопара горчичника.**

На листьях коричневатые, угловатой формы пятна. Спорангиальный налет на нижней стороне листа, плотный, белый. Спорангиеносцы в пучках,  $130\text{--}350 \times 6\text{--}10$  мкм, 2–3-кратно разветвленные под острым углом. Конечные веточки сигмовидные, вильчатые, с 2–3 выростами, заостренные. Зооспорангии широкоэллипсоидальные, овальные,  $16\text{--}26 \times 14\text{--}21$  мкм, с невыраженным сосковидным бугорком на вершине. Ооспоры шаровидные, гладкие, желтовато-коричневые,  $30\text{--}40$  мкм в диаметре.

На *Peucedanum palustre* (L.) Moench, Брестская обл., Дрогичинский р-н, окр. г. Антополь, 20.08.2001, Пружанский р-н, окр. д. Белый Лесок, 16.08.1999; Гомельская обл., Гомельский р-н, окр. г. Гомель, 28.08.1999, Рогачевский р-н, окр. санатория «Приднепровский», 08.08.2002, Жлобинский р-н, окр. д. Долина, 06.08.2002; Гродненская обл., Гродненский р-н, окр. г. Гродно, 15.08.2000; Минская обл., Воложинский р-н, окр. д. Калдыки, 20.06.1996, Минский р-н, г. Минск, окр. Лошицкого парка, 20.07.1999, окр. ст. Волчковичи, Прилукский лесной заказник, 12.07.2001, окр. д. Малиновка, 29.06.1984, Смолевичский р-н, окр. д. Жажелка, 08.09.1988; Могилевская обл., Осиповичский р-н, окр. д. Дараганово, 05.07.1985.

17. *Plasmopara pimpinellae* Trevis. & O. Săvul., Bul. Stiint. Acad. Rep. Pop. Rom. Ser. Sect. sti. biol. geol. geog. 3 (3): 381 (1951). – **Плазмопара бедренеца.**

На листьях угловатые, желтоватые пятна. Спорангиальный налет на нижней стороне листа, рыхлый, белый. Спорангиеносцы в пучках,  $90\text{--}250 \times 6\text{--}10$  мкм, 2–4-кратно разветвленные под прямым или острым углом. Конечные веточки заканчиваются 2–3 выростами, прямые или изогнутые, заостренные. Зооспорангии широкоовальные, яйцевидные,  $19\text{--}25 \times 15\text{--}20$  мкм. Ооспоры неизвестны.

На *Pimpinella saxifraga* L., Гродненская обл., Гродненский р-н, окр. г. Гродно, 18.08.1999; Минская обл., Воложинский р-н, окр. д. Криница, 20.06.2000, Дзержинский р-н, окр. д. Путчино, 28.06.1999, Смолевичский р-н, окр. д. Орешники, 20.05.1988.

18. *Plasmopara pusilla* (de Bary) J. Schröt., in Cohn, Kryptog.-Fl. Schlesien (Breslau) 3(1): 237 (1886). – *Peronospora pusilla* de Bary, Annls Sci. Nat., Bot., sér. 4 20: 106 (1863). – **Плазмопара герани.**

На листьях угловатые, расплывчатые, коричневатые, буреющие пятна. Спорангиальный налет на нижней стороне листьев, обильный, густой, плотный, белый. Спорангиеносцы в пучках, 60–150 × 7–11 мкм, у основания слегка расширенные, на вершине 2–3-кратно моноподиально разветвленные. Конечные выросты короткие, притупленные, прямые или слегка изогнутые. Зооспорангии шаровидные, широкоэллипсоидальные, овальные, 16–32 × 16–26 мкм, бесцветные, с сосковидным бугорком на вершине. Ооспоры шаровидные, желто-коричневые, 30–40 мкм в диаметре.

На *Geranium palustre* L., Брестская обл., Брестский р-н, окр. д. Скоки, 16.07.2004, Пружанский р-н, окр. д. Окольник, 16.06.1999; Гомельская обл., Буда-Кошелевский р-н, окр. г. Буда-Кошелево, 20.08.2004, Жлобинский р-н, окр. д. Александровка, 26.06.2002; Гродненская обл., Лидский р-н, окр. д. Циборы, 26.07.2003, Мостовский р-н, окр. д. Заполье, 14.07.2003; Минская обл., Воложинский р-н, окр. д. Калдыки, 10.06.1987, Логойский р-н, г. Логойск, 01.09.2003, окр. г. п. Плещеницы, 19.06.2000, Минский р-н, окр. ст. Волчковичи, Прилуцкий лесной заказник, 12.08.2004, окр. д. Щомыслица, 26.07.1985; Могилевская обл., Осиповичский р-н, окр. д. Радутичи, 28.05.2001. На *G. pusillum* L. Минская обл., Воложинский р-н, окр. д. Криница, 14.07.2003, Дзержинский р-н, окр. п. Городище, 30.06.2000. На *G. pratense* L. в Курасовщине (Тупеневич, 1932). На *Geranium sibiricum* L., Минская обл., Минский р-н, окр. ст. Курасовщина, 15.08.2005.

19. *Plasmopara ribicola* J. Schröt., in Cohn, Kryptog.-Fl. Schlesien (Breslau) 3(1): 238 (1888). – *Peronospora ribicola* J. Schröt., Jahresber. Schles. Gesellsch. Vaterl. Cultur. 60: 179 (1883). – **Плазмопара смородины.**

На листьях угловатые, расплывчатые, желтоватые, буреющие пятна. Пораженные участки засыхают, становятся коричневатыми. Спорангиальный налет на нижней стороне листьев, обильный, рыхлый, белый или сероватый. Спорангиеносцы в пучках, 120–350 × 5–9 мкм, 3–5-кратно моноподиально разветвленные. Конечные выросты короткие, притупленные. Зооспорангии эллипсоидальные, шаровидные, 14–28 × 12–24 мкм, с сосковидным бугорком на вершине. Ооспоры шаровидные, гладкие, желтоватые, 20–40 мкм в диаметре.

На *Ribes rubrum* L., Минская обл., Воложинский р-н, д. Калдыки, 19.07.2001, Дзержинский р-н, д. Мостище, 18.08.2000.

20. *Plasmopara sii* Garon., сем. Peronosporaceae Ср. Азии и Южн. Казахст. 84 (1972). – **Плазмопара гладыша.**

На листьях угловатые, желтоватые, расплывчатые, сливающиеся пятна. Спорангиальный налет на нижней стороне листа, рыхлый, белый. Спорангиеносцы в пучках, 150–378 × 6–8 мкм, у основания слегка расширенные, 4–6-кратно моноподиально разветвленные под прямым углом. Конечные выросты короткие, прямые или изогнутые. Зооспорангии шаровидные, широкоэллипсоидальные, 18–32 × 16–24 мкм. Ооспоры неизвестны.

На *Sium latifolium* L., Гомельская обл., Жлобинский р-н, окр. д. Лебедевка, 07.08.2002; Минская обл., Воложинский р-н, окр. д. Саковщина, 10.07.2000, Солигорский р-н, окр. г. Солигорск, 27.07.1987.

21. *Plasmopara solidaginis* Novot., Бот. мат. Отд. спор. раст. БИН АН СССР 16: 77 (1963). – **Плазмопара золотарника.**

На листьях крупные желтоватые пятна. Спорангиальный налет обильный, плотный, белый. Спорангиеносцы одиночные или в пучках, 160–480 × 6–10 мкм, моноподиально разветвленные, с короткими, отходящими под прямым углом ветвями. Конечные веточки с 2–4 выростами. Зооспорангии округлые, 16–27 × 14–22 мкм, бесцветные. Ооспоры шаровидные, желтоватые, 32–48 мкм в диаметре.

На *Solidago virgaurea* L., Минская обл., Воложинский р-н, окр. геостанции «Западная Березина», 26.07.1995, Минский р-н, окр. д. Строчица, 10.08.1992.

22. *Plasmopara viticola* (Berk. & M. A. Curtis) Berl. & De Toni, in Saccardo, Syll. fung. 7: 239 (1888). – *Peronospora viticola* (Berk. & M. A. Curtis) de Bary, Annl. Sci. Nat., Bot., sér. 4 20: 125 (1863). – **Плазмопара винограда.**

На листьях маслянистые, буреющие, сливающиеся пятна. Спорангиальный налет обильный, плотный, белый. Спорангиеносцы в пучках, 120–500 × 8–12 мкм, у основания расширенные, 4–8-кратно моноподиально разветвленные под прямым углом. Конечные веточки заканчиваются 3–4 короткими выростами. Зооспорангии широкоэллипсоидальные, эллипсоидальные, 15–24 × 14–22 мкм, бесцветные, ооспоры плеротические, шаровидные, гладкие или складчатые, коричневатые, 25–35 мкм в диаметре.

На *Vitis vinifera* L., Брестская обл., Брестский р-н, д. Клейники, 18.08.2000; Гомельская обл., Жлобинский р-н, д. Майское, 27.09.2002; Минская обл., Воложинский р-н, д. Саковщина, 10.07.2000, Дзержинский р-н, п. Энергетик, 26.08.2001, Минский р-н, г. Минск, 04.09.2000.

**Заключение.** В результате проведенных исследований на территории Беларуси нами зарегистрированы 22 вида рода *Plasmopara* J. Schröt., которые паразитировали на 38 видах питающих растений из 7 семейств: *Apiaceae*, *Asteraceae*, *Geraniaceae*, *Grossulariaceae*, *Ranunculaceae*, *Scrophylariaceae*, *Vitaceae*. Преимущественно поражались растения сем. *Apiaceae*. На 21 виде растений из 18 родов данного семейства отмечено развитие 11 видов грибоподобных организмов рода плазмопара. В сем. *Scrophylariaceae* выявлено поражение 6 видов из 4 родов, а в сем. *Geraniaceae* – 5 видов рода *Geranium*, которые поражались одним и тремя видами соответственно. В других семействах (*Ranunculaceae*, *Asteraceae*, *Grossulariaceae*, *Vitaceae*) отмечено поражение небольшого числа видов питающих растений (от 1 до 4). Степень поражения питающих растений колебалась от одного до четырех баллов. При дальнейших исследованиях возможно нахождение других новых видов данного рода, а также постепенное расширение ареала уже известных видов грибоподобных организмов.

## Литература

1. Иванюк В. Г., Комарова М. С. // Болезни и вредители овощных культур / Под ред. В. Ф. Самерсова. Мн., 1994. С. 153–272.
2. Иванюк В. Г., Брукиш Д. А. Защита овощных культур от болезней на приусадебных и дачных участках. Мн., 2001.
3. Новотельнова Н. С., Пыстина К. А. Флора споровых растений СССР. Т. 11. Грибы (3). Л., 1985.
4. Определитель высших растений Беларуси / Под ред. В. И. Парфенова. Мн., 1999.
5. Осипян Л. Л. Микофлора Армянской ССР. Т. 1. Пероноспорные грибы. Ереван, 1967.
6. Станявичене С. Пероноспорные грибы Прибалтики. Вильнюс, 1984.
7. Тупеневич С. М. // Тр. Горы-Горького научного товарищества. Горы-Горки, 1930. Т. 7. С. 215–234.
8. Ульянищев В. И., Осипян Л. Л., Канчавели Л. А., Ахундов Т. М. Определитель грибов Закавказья. Пероноспорные грибы. Ереван, 1985.
9. Цвеле Н. Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России. СПб., 2000.
10. Ячевский А. А. Микологическая флора Европейской и Азиатской России. Т. 1. Пероноспорные. СПб., 1901.
11. Ячевский А. А., Ячевский П. А. Определитель грибов. Совершенные грибы (Диплоидные стадии). Т. 1. Фикомицеты. М.; Л., 1931.
12. Kochma J., Majewski T. Grzyby (Mycota). Т. IY. Głonowce (Phycomycetes), Wroślikowe (Peronosporales). Warszawa, 1970.
13. Stanevičiene S. // Peronosporales / Eds. J. Mazelaitis et S. Stanevičiene. Lietuvos Grybai. 1. Glevunai (Mycotomycota). Peronosporiecia (Peronosporales). Vilnius, 1995. Vol. 1. P. 85–291.
14. Shin H. D., Choi Y. J. Peronosporaceae of Korea. Suwon, Korea, 2006.

I. S. HIRILOVICH, N. A. LEMEZA

## FUNGUS-LIKE ORGANISMS OF GENUS *PLASMOPARA* (FAMILY PERONOSPORACEAE) IN CONDITIONS OF BELARUS

### Summary

As a result of years of research in different phytocenoses in Belarus it was revealed 22 species of genera *Plasmopara* J. Schröt., parasitizing 38 species of host plants of 7 families: *Apiaceae*, *Asteraceae*, *Geraniaceae*, *Grossulariaceae*, *Ranunculaceae*, *Scrophylariaceae*, *Vitaceae*.