



Мучнисторосяные грибы (*Helotiales*, *Erysiphaceae*) на многолетних плодовых культурах в Свердловской области

Будимиров Александр,
ст. инженер Лаборатории биоразнообразия
растительного мира и микобиоты Института экологии
растений и животных УрО РАН

Актуальность

- Фитопатогенные микромицеты – растущая угроза в меняющемся мире
- Мучнисторосяные грибы (*Ascomycota*, *Helotiales*, *Erysiphaceae*) – широко распространённая группа фитопатогенных микромицетов, около 1000 видов
- Особенно опасны в засушливых условиях
- Поражают свыше 10 000 видов цветковых растений, включая множество культур
- Активное распространение за пределами своих естественных ареалов (пример – американская мучнистая роса смородин)
- Вызывают вспышки ранее не встречавшихся в регионе болезней => потеря урожая
- Высокая адаптивность

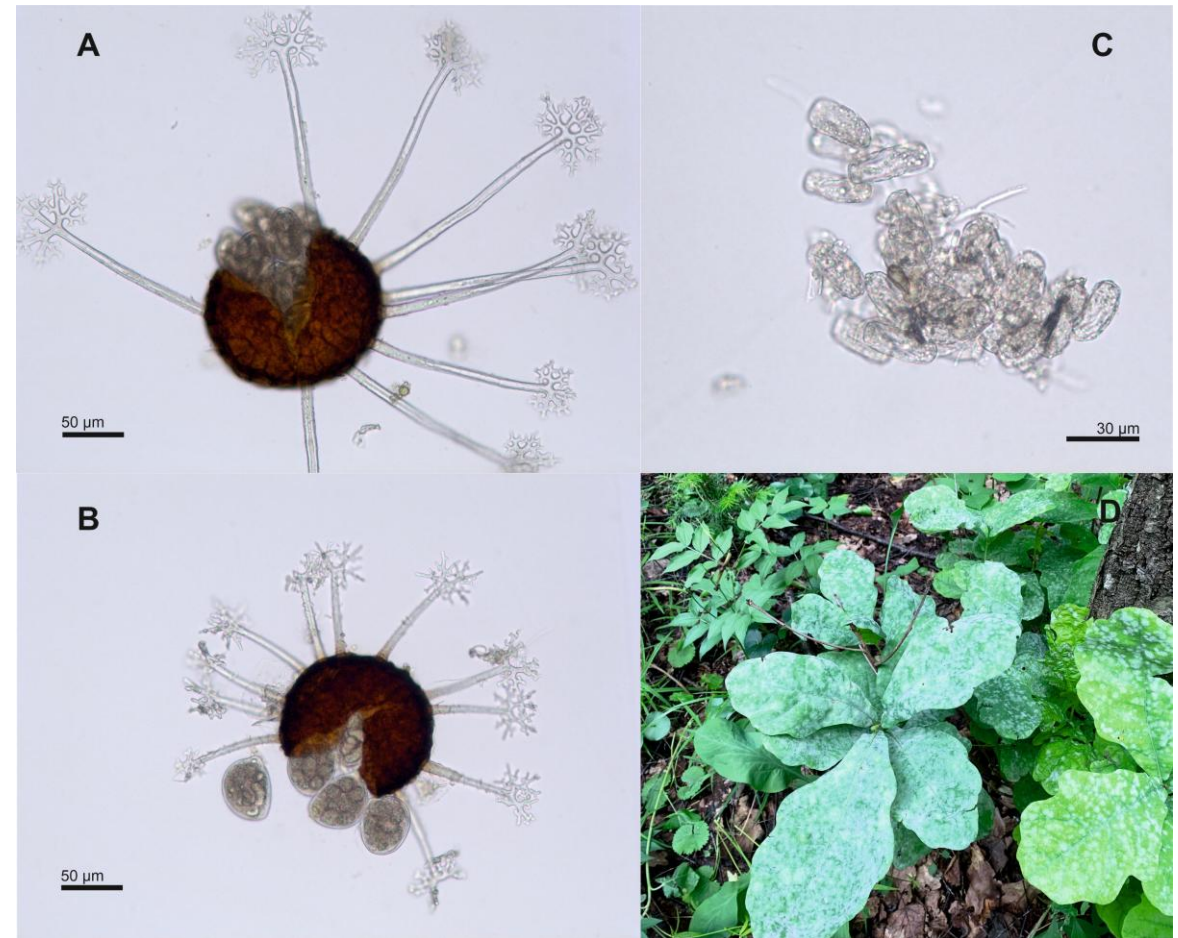


Рис. 1 – морфология мучнисторосяных грибов: А – хазмотеций *Erysiphe palczewskii*, В – хазмотеций *E. corylacearum*, С – конидии *E. alphitoides*, D – пораженный мучнистой росой дуб. Фото автора

Мучнисторосяные грибы в Свердловской области

- 150 лет исследований
- 118 видов грибов
- 240 видов растений-хозяев, 157 родов из 53 семейств
- 52 вида грибов – **чужеродные и криптогенные виды** (далее – чужеродные)
- Некоторые виды пришли около 100 лет назад, большая часть была обнаружена в последние годы

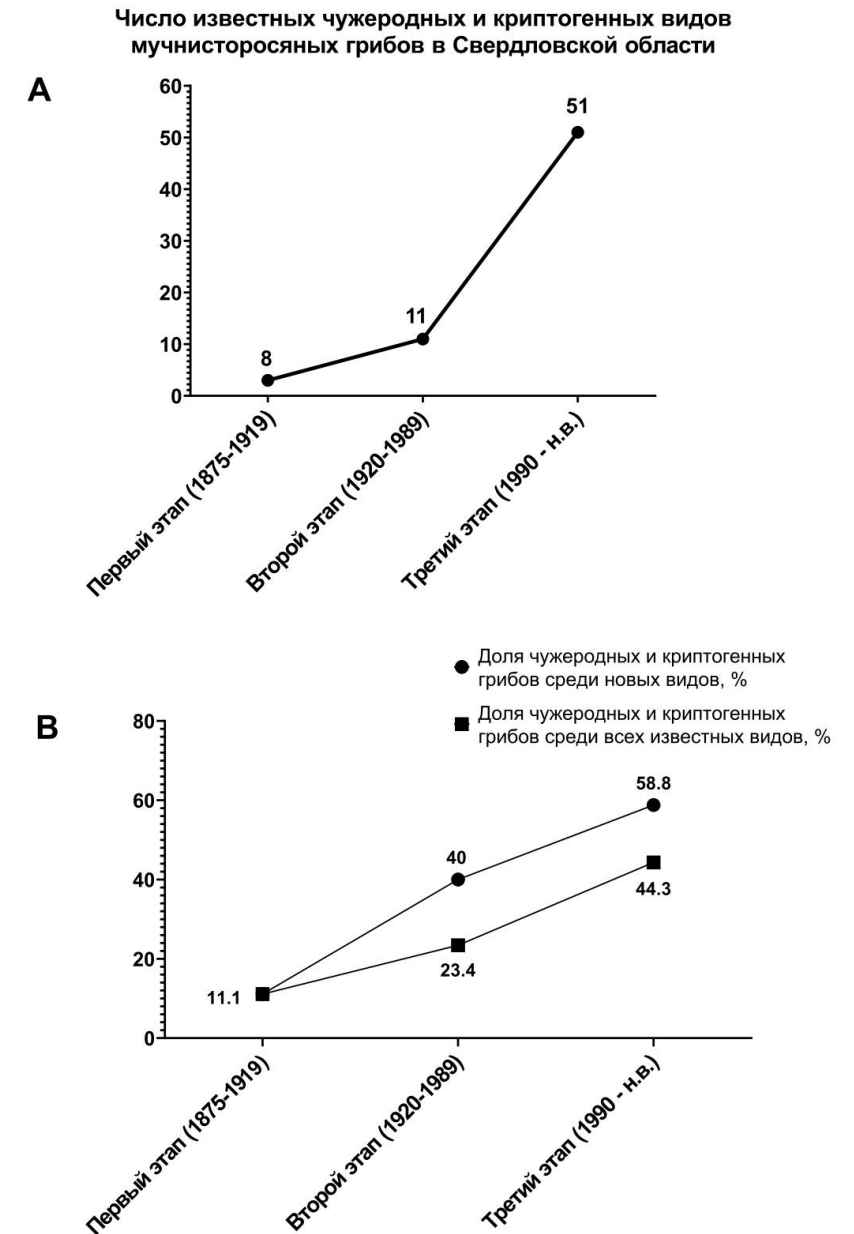


Рис. 2 – Динамика выявления чужеродных видов мучнисторосяных грибов в Свердловской области



Мучнисторосяные грибы, поражающие плодовые культуры в Свердловской области

- Первые находки относятся к началу XX в. – *Podosphaera leucotricha* на яблоне (в теплице) и *P. mors-uvae* на черной смородине и крыжовнике
- Некоторые были найдены в 1930-1970-е гг.
- Большинство – в XXI веке
- **Цель работы** – описать видовой состав мучнисторосяных грибов, поражающих плодовые культуры в Свердловской области, и оценить частоту их встречаемости в регионе



Podosphaera mors-uvae – возбудитель мучнистой росы смородин
(c) Leyton Reid

Материалы и методы

- Чужеродные мучнисторосяные грибы –природный ареал не включает территорию Свердловской области
- Плодовые культуры – многолетние древесные и травянистые растения (деревья, кустарники и полукустарники, лианы, травы), выращиваемые исключительно или в том числе ради получения от них сочных или сухих плодов, имеющих ценность для пищевой промышленности
- Включены виды, не являющиеся в настоящее время коммерческими культурами в условиях Среднего Урала, но выращиваемые в других регионах
- Включены оригинальные сборы, материалы гербария ИЭРиЖ УрО РАН, проведён литературный анализ
- «Единичная находка» – гриб с территории области представлен единственным образцом, «Редко» – несколькими образцами, собранными в разных точках и/или в разные года, «Повсеместно» – гриб широко распространён в регионе и часто встречается на ассоциированных растениях-хозяевах



Рис. 3 – Барбарис корейский, пораженный *Erysiphe berberidis* DC. Фото автора

Результаты

- В Свердловской области 21 вид мучнисторосяных грибов из 4 родов (рис. 4);
- Поражению подвержены 29 видов плодовых культур, большинство – из семейства Розовых;
- Большинство грибов являются чужеродными для Среднего Урала и были занесены в область вместе со своими растениями-хозяевами (рис. 5);
- Повсеместно встречающиеся, редкие и представленные единичными находками виды распределились в равных долях – по 7 видов (33.3%);
- К повсеместно распространённым возбудителям мучнистой росы относятся виды родов *Erysiphe* и *Podosphaera*;
- В список не вошли некоторые потенциально опасные виды.

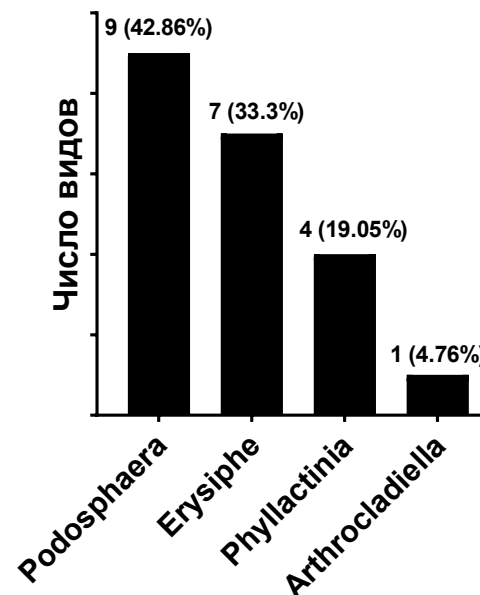


Рис. 4 – Число видов и рода мучнисторосяных грибов, поражающих садовые культуры в Свердловской области

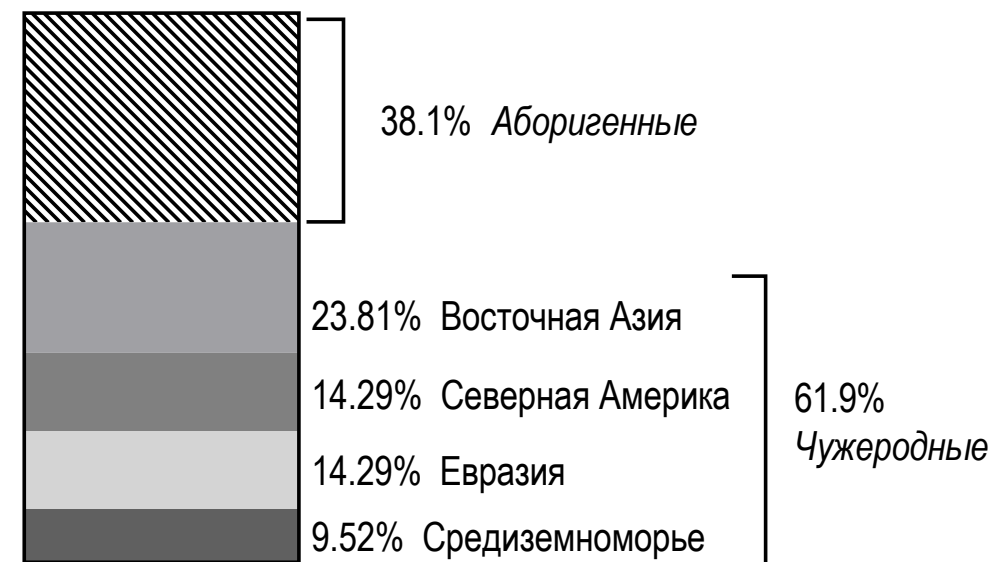
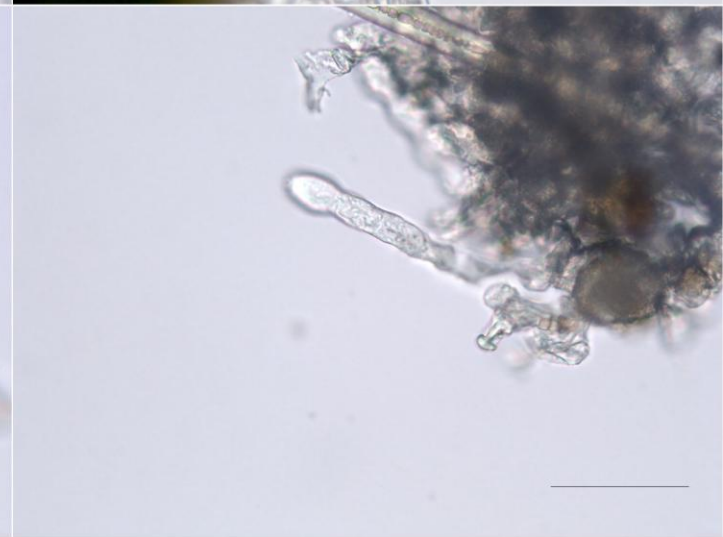


Рис. 5 – Доли аборигенных и чужеродных мучнисторосяных грибов, поражающих плодовые культуры в Свердловской области



Podosphaera ruborum (Rabenh.) M. Bradshaw,
U. Braun et M. Liu – новый вид для области



Выводы

1. В Свердловской области 21 вид мучнисторосяных грибов поражает 29 видов плодовых растений из 11 семейств. Большинство грибов (61.9%) являются чужеродными для региона;
2. Бóльшая часть грибов (42.86%) относится к роду *Podosphaera*, ассоциированного с широко используемыми в садоводстве растениями сем. Розовые;
3. К Розовым же относится большинство (44.83%) поражаемых видов;
4. Повсеместно встречающиеся, редкие и представленные единичными находками грибы составляют равные доли в общем списке видов. Повсеместно распространённые возбудители мучнистой росы относятся к родам *Erysiphe* и *Podosphaera*;
5. Впервые для региона указан вид *Podosphaera ruborum*, вызывающий мучнистую росу малины;
6. Больше видов мучнисторосяных грибов может быть найдено на плодовых культурах в Свердловской области в будущем в связи с климатическими изменениями, увеличением ассортимента выращиваемых культур и завозом посадочного материала.



Контакты:

E-mail:

budimirov.alex@gmail.com

budimirov_as@ipae.uran.ru

Telegram:

@Sasha_Budimirov

ResearchGate:



Благодарности:

Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ № 25-26-00338.

Гриб ¹	Плодовые растения-хозяева	A/Ч ²	Частота
<i>Arthrocladiella mougeotii</i> (Lév.) Vassilkov	<i>Lycium barbarum</i> L.	Ч (C)	Единичная находка (Shiryaeva et al., 2025)
<i>Erysiphe actinidiae</i> (Hara) U. Braun et S. Takam.	<i>Actinidia kolomikta</i> (Maxim.) Maxim.	Ч (BA)	Редко
<i>E. berberidis</i> DC. (= <i>Microsphaera berberidis</i> (DC.) Cooke)	<i>Berberis vulgaris</i> L., <i>B. heteropoda</i> Schrenk ex Fisch. & C.A.Mey.	Ч (E)	Повсеместно
<i>E. corylacearum</i> U. Braun et S. Takam.	<i>Corylus avellana</i> L., <i>C. heterophylla</i> Fisch. Ex Trautv.	Ч (BA)	Повсеместно
<i>E. juglandis</i> (Golovin) U. Braun et S. Takam.	<i>Juglans nigra</i> L.	Ч (BA)	Единичная находка (SVER (F) 86705)
<i>E. necator</i> Schwein. (= <i>Uncinula necator</i> (Schwein.) Burrill)	<i>Vitis vinifera</i> L., <i>V. amurensis</i> Rupr.	Ч (CA)	Редко
<i>E. schisandrae</i> (Sawada) U. Braun et S. Takam.	<i>Schisandra chinensis</i> (Turcz.) Baill.	Ч (BA)	Единичная находка (Shiryaev et al., 2022)
<i>E. viburni</i> Duby (= <i>E. hedwigii</i> (Lév.) U. Braun et S. Takam.)	<i>Viburnum opulus</i> L.	A	Повсеместно
<i>Phyllactinia actinidiae</i> (Jacz.) Bunkina	<i>Actinidia kolomikta</i> , <i>A. arguta</i> (Siebold & Zucc.) Planch. ex Miq.	Ч (BA)	Единичная находка (Shiryaev et al., 2022)
<i>P. guttata</i> (Wallr.) Lév.	<i>Corylus avellana</i>	A	Редко
<i>P. mali</i> (Duby) Braun	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Ч (C)	Редко
<i>P. hippophaës</i> von Thümen	<i>Hippophaë rhamnoides</i> L.	Ч (E)	Единичная находка (SVER (F) 86746)
<i>Podosphaera amelanchieris</i> Maurizio	<i>Amelanchier</i> × <i>lamarckii</i> F.G.Schroed., <i>A. alnifolia</i> (Nutt.) Nutt. ex M.Roem.	Ч (CA)	Редко
<i>P. aucupariae</i> Erikss. (= <i>P. oxyacanthae</i> (DC.) de Bary f. <i>sorbi</i> Jacz.)	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	A	Редко
<i>P. clandestina</i> (Wallr.) Lév. (= <i>P. oxyacanthae</i> f. <i>crataegi</i> Jacz.)	<i>Crataegus sanguinea</i> Pall., <i>C. mollis</i> (Torr. & A.Gray) Scheele	A	Повсеместно
<i>P. fragariae</i> (Harz) M. Bradshaw, D.N. Jin et U. Braun	<i>Fragaria vesca</i> L.	A	Редко
<i>P. leucotricha</i> (Ellis et Everh.) E.S. Salmon	<i>Malus domestica</i> (Suckow) Borkh.	Ч (E)	Единичная находка (Shiryaeva et al., 2025)
<i>P. mors-uvae</i> (Schwein.) U. Braun et S. Takam. (= <i>Sphaerotheca mors-uvae</i> (Schwein) Berk. Et Curt.)	<i>Ribes uva-crispa</i> L., <i>R. rubrum</i> L., <i>R. nigrum</i> L.	Ч (CA)	Повсеместно
<i>P. pannosa</i> (Wallr.) de Bary (= <i>S. pannosa</i> (Wallr.) Lév.)	<i>Rosa acicularis</i> Lindl., <i>R. chinensis</i> Jacq., <i>R. cinnamomea</i> L.	A	Повсеместно
<i>P. ruborum</i> (Rabenh.) M. Bradshaw, U. Braun et M. Liu	<i>Rubus idaeus</i> L.	A	Единичная находка (данные автора)
<i>P. tridactyla</i> (Wallr.) de Bary s. str.	<i>Prunus padus</i> L.	A	Повсеместно