

## УСТОЙЧИВОСТЬ РАЙОНИРОВАННЫХ В БЕЛАРУСИ СОРТОВ ГРУШИ К РЖАВЧИНЕ (*GYMNOSPORANGIUM SABINAE* (DICKS.) G. WINTER)

О. А. ЯКИМОВИЧ, Ю. Г. КОНДРАТЁНОК, Т. Н. МАРЦИНКЕВИЧ, Т. Н. ЧИГИР

РУП «Институт плодоводства»,  
ул. Ковалёва, 2, аг. Самохваловичи, Минский район, 223013, Беларусь,  
e-mail: pear.belsad@gmail.com, apple.julia.kon.@gmail.com

### АННОТАЦИЯ

В статье представлены предварительные результаты оценки на полевую устойчивость к ржавчине (*Gymnosporangium sabinae* (Dicks.) G. Winter) 27 районированных в Беларуси сортов груши. Исследования проводили в 2017–2021 гг. в РУП «Институт плодоводства». Выявлена дифференциация по степени устойчивости, выделены высокоустойчивые (Десертная росошанская, Памяти Яковлева), среднеустойчивые (Бере лошицкая, Вилия и др.), низкоустойчивые (Бере Александр Люка, Велеса, Дюшес летний, Конференция и др.) и очень низкоустойчивые (Белорусская поздняя) к ржавчине сорта груши.

*Ключевые слова:* груша, сорт, ржавчина, *Gymnosporangium sabinae*, устойчивость, Беларусь.

### ВВЕДЕНИЕ

Ржавчина груши в Беларуси до начала 2000-х гг. была редко встречающимся заболеванием и не имела хозяйственного значения. Ее распространение ограничивалось естественным ареалом произрастания основных хозяев возбудителя болезни – определенных видов можжевельника, который не затрагивал территорию республики [1, 2].

Массовое выращивание на участках в качестве декоративных растений можжевельника казацкого (*Juniperus sabinae*), древовидного (*J. excelsa*), красного (*J. oxycedrus*), среднего (*J. × media*) и некоторых других [3–5], которые являются основными хозяевами патогена, и отсутствие системной защиты от болезней привели к резкому росту распространенности и развития ржавчины в первую очередь в частном секторе. По нашим данным, сильное развитие ржавчины установлено в 2012 г. при экспедиционном обследовании Брестского района на сорте Белорусская поздняя в частном саду, где под деревом росло растение можжевельника казацкого (рис. 1).

Начиная с 2010 г. участились случаи обращения садоводов-любителей в РУП «Институт плодоводства» по поводу поражения груши ржавчиной.

В специализированных изданиях информация о ржавчине груши в Беларуси до 2010 г. отсутствует [6, 7]. По данным В. Д. Поликсеновой и др., с 2014 г. зафиксированы единичные симптомы заболевания в отдельных обследованных регионах Беларуси, а в 2019 и 2020 г. отмечено широкое распространение и интенсивное развитие ржавчины – эпифитотия [8]. В. С. Комардиной, Н. Е. Колтун и С. И. Ярчаковской в 2019 г. выявлено незначительное поражение груши данным заболеванием в промышленных садах на сортах Просто Мария (6,2 %) и Лагодная (до 10,5 %) [9].



Рис. 1. Пораженные ржавчиной листья груши сорта Белорусская поздняя (Брестский район, 2012 г.)

В настоящее время ржавчина груши распространена практически во всех регионах возделывания груши в мире: от Швеции, Норвегии и стран Балтии на севере до стран Средиземноморья в Европе, отмечена также в Малой Азии, Северной Африке, завезена в Северную Америку, где считается опасным заболеванием груши и находится под строгим карантинным надзором [10–20]. Особенно сильно страдают груши, возделываемые по органической технологии, без применения химических средств защиты [19].

В условиях средней полосы России в период 2009–2011 гг. на естественном провокационном фоне у 25 сортов груши наблюдали от 40 до 80 % распространения ржавчины на листьях (причем в 2009 г. показатель был самый высокий – 60–80 %), отмечена эпифитотия. И ржавчина выделена как доминирующее заболевание [21]. В Подмоскovie усиление развития ржавчины отмечено с 2012 г., которое к 2015 г. достигло эпифитотии со 100%-ной распространенностью болезни практически на всех сортах [22].

Возбудитель ржавчины груши – гриб *Gymnosporangium sabinae* (Dicks.) G. Winter – типичный двуххозяйный облигатный паразит. Для прохождения полного цикла развития ему необходимы 2 растения – можжевельник казацкий и некоторые другие виды можжевельников рода *Juniperus* sect. *sabinae* как основной хозяин, на котором проходят телейтостадия и базидиостадия развития гриба, и груша (вторичный хозяин), на которой развивается эцидиальная стадия гриба [10, 24].

Начало рассеивания базидиоспор, которые заражают грушу, приурочено к фенофазам «распускание почек» – «начало цветения», когда появляются первые листья, и продолжается в течение 1,5–2 мес., что приводит к растянутому периоду заражения листьев, побегов и завязей [15]. Оптимальными условиями для инфицирования является температура воздуха от +10 °C и выпадение более 10 мм осадков. Выявлена четкая взаимосвязь между развитием заболевания и выпадением осадков: высшая степень тяжести болезни наблюдалась в годы с обильными осадками, средней относительной влажностью воздуха и умеренной температурой в период третьей декады апреля и до конца мая [2, 24]. Распространение базидиоспор достигает максимума через 6–10 ч после начала дождя [15].

Опасность ржавчины груши заключается в поражении фотосинтезирующего аппарата растения – листьев и молодых, недревесневших, побегов. При сильном развитии ржавчина вызывает преждевременный листопад, что ослабляет деревья и снижает их зимостойкость, уменьшается прирост, ухудшается качество плодов, пораженные деревья часто не плодоносят в следующем году [2]. Заражение завязей вызывает их осыпание либо из них развиваются деформированные, уродливые плоды. По устным сообщениям, при сильном развитии заболевания осыпается до 100 % завязей с дерева. Ранее указывалось, что недобор урожая от ржавчины может составлять 3–5% [4].

Поиск и создание устойчивых сортов является одним из наиболее экономически и экологически выгодных способов защиты растений от болезней. Многолетние наблюдения показывают наличие дифференциации между сортами груши по устойчивости к ржавчине. Особый интерес представляют исследования, проведенные в зонах естественного распространения ржавчины, где эволюция груши тесно сопряжена с эволюцией патогена. В таких регионах наиболее вероятно получение устойчивых к заболеванию форм [25].

Проведенный в 1997–2009 гг. учет поражения ржавчиной груши в горных районах Дагестана позволил выделить из 28 сортов 3 наиболее устойчивых: Пут гени, Краснояся и Ахитласул со средним баллом 0,3 (по 5-балльной шкале) [2].

Из 21 сорта груши в Грузии сорта Наназини, Суниани, Сахарная, Гулаби, Гордзама и Сасело были относительно устойчивы к ржавчине [26].

Изучение в ФГБНУ ВНИИСПК (РФ) 2800 гибридных семян и 168 сортов и форм груши различного генетического происхождения показало восприимчивость к ржавчине всех образцов [27]. Абсолютную устойчивость (иммунитет) к возбудителю данного заболевания проявили межродовые гибриды первого поколения груши с яблоней (Пиромалюс № 818), яблони с грушей (Малопирус № 1), груши с рябиной обыкновенной (Сорбопирус Курьянова) и груши с рябиной мучнистой (Сорбопирус золотистый (груша Полверия)), а также гибриды второго поколения груши и рябины обыкновенной (СПКГ-1, СПКГ-2, СПКГ-3, СПКГ-4) [28]. В эпифитотийный для ржавчины 2015 г. в приусадебных хозяйствах Московской области сотрудниками ФГБНУ ВСТИСП проведено обследование более 50 сортов груши (в том числе сорта Велеса, Нарядная Ефимова, Памяти Яковлева и др.), среди которых не обнаружено не поражаемых форм [22].

По результатам учетов, проведенных Б. Ласе (2013, 2016), ни один из исследованных ею сортов груши не обладает полной устойчивостью к этому патогену, но имеет различия по степени восприимчивости. Наиболее устойчивыми в условиях естественного инфекционного фона

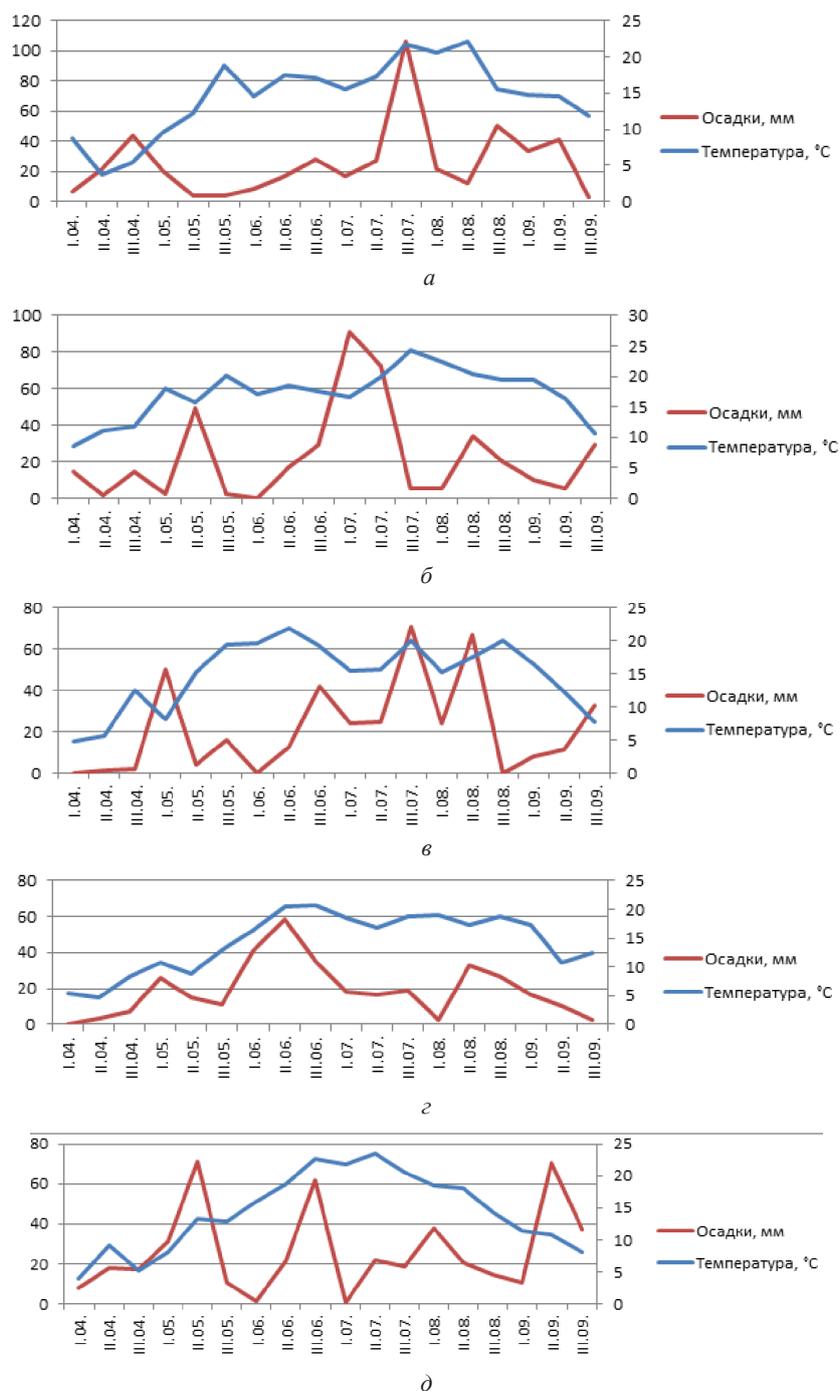


Рис. 2. Погодные условия вегетационных периодов 2017–2021 гг.:  
а – 2017 г.; б – 2018 г.; в – 2019 г.; г – 2020 г.; д – 2021 г.

Таблица 1. Шкала устойчивости плодовых культур к грибным болезням

Балл поражения	Иммунологическая характеристика	Группа устойчивости
0	Растение здоровое; поражение отсутствует – иммунный	Очень высокая устойчивость, иммунитет
1	Заболеванием поражено до 10 % растения или поверхности органа	Высокая устойчивость
3	Поражено 11–25 % растения или поверхности органа	Средняя устойчивость
5	Поражено 26–50 % растения или органа	Низкая устойчивость
7	Поражено 51–75 % растения или поверхности органа	Очень низкая устойчивость
9	Поражено свыше 75 % растения или органа	Устойчивость отсутствует

оказались сорта Лива (Līva), Духмяная, Харроу Делайт (Harrow Delight), Тема, Сибирячка, Деканка зимняя (Doeyenne d'Hiver), латвийские сорта Казраушу № 5 (Kazraušu № 5), Петрилас № 11 (Petrilas № 11), Дора (Doria), Элиа (Elia), U 678, видовой груша *P. ussuriensis*. Искусственное заражение семян местного латышского сорта Kazraušu № 5 показало, что устойчивость к болезни контролируется генетически и может передаваться по наследству [10, 24].

По данным А. Wauer, С. Franz (2003), менее восприимчивы к ржавчине Июльская скороспелая (Bunte Juli), Конкорд (Concorde), Любимица Клаппа (Clapps Liebling), Кондо (Condo) и Скоропелка из Треву (Trevoux). Сорта Конференция (Conference), Верди (Verdi) и Каскад (Cascade) проявили себя как сильно восприимчивые [29].

В 1999 и 2001 г. в Германии было проведено исследование по оценке восприимчивости к ржавчине 16 видов и гибридов *Pyrus*, используемых для декоративного озеленения. Устойчивых не обнаружено, но они сильно различались по степени восприимчивости. Наиболее легкой степенью заражения характеризовались виды *P. korzhinskyi*, *P. betulifolia*, *P. cordata* и гибрид *P. salicifolia* Пендула (Pendula) [30].

Для польских садоводов рекомендуют устойчивые к ржавчине сорта Парижанка (Paryżanka), Бере Гарди (Bera Hardy) и Бере Люка (Lukasówka) и отмечают восприимчивые – Любимица Клаппа (Faworytka (Klapsa)) и Вильямс (Bonkreta Williamsa) [31].

Таким образом, в исследованиях ряда независимых авторов установлено, что нет иммунных к ржавчине сортов груши, но имеется дифференциация по степени поражаемости, что делает возможной селекцию на устойчивость к данному заболеванию.

Анализ отечественных литературных источников и собственные наблюдения показывают отсутствие объективной картины о распространенности ржавчины груши в Республике Беларусь, уровне ее вредоносности и поражаемости сортов. Учитывая факты эпифитотийного развития заболевания, изучение устойчивости к ржавчине груши является актуальным.

*Цель исследования* – оценка устойчивости районированных в Беларуси сортов груши к ржавчине в условиях центральной зоны плодоводства.

## ОБЪЕКТЫ, УСЛОВИЯ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в 2017–2021 гг. в коллекционном саду первичного сортоизучения 2002–2010 гг. посадки отдела селекции плодовых культур РУП «Институт плодоводства» на фоне стандартной системы защиты против болезней и вредителей.

Объектами исследований являлись 27 районированных в Республике Беларусь сортов груши различного географического и генетического происхождения.

Метеоданные получены с интернет-портала gismeteo.by (см. рис. 2) [32].

Погодные условия в период вегетации 2017–2021 гг. отличались как по температурному режиму, так и по обеспеченности осадками.

Оценку устойчивости к ржавчине груши объектов исследования проводили согласно «Генетическим основам и методике селекции плодовых культур и винограда» (Минск, 2019) [33], используя 9-балльную шкалу (см. табл. 1).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ

Регулярная оценка фитосанитарного состояния коллекции груши РУП «Институт плодоводства» является неотъемлемой частью научно-исследовательской работы по ее изучению. В ходе учетов отмечается поражение сортов и гибридов груши наиболее хозяйственно значимыми заболеваниями – паршой, септориозом, бактериальным раком, а также прочими, чье распространение обращает на себя внимание.

Первые признаки поражения ржавчиной в коллекционных насаждениях груши отмечены в 2017 г. в ходе регулярных учетов распространенности болезней. Погодные условия первой половины вегетационного сезона 2017 г. складывались благоприятно для распространения спор возбудителя ржавчины: в конце апреля – начале мая воздух днем прогревался до 13,8 °С при

ежедневном выпадении дождей, за апрель выпал 171 % от среднемесячной нормы осадков. К концу мая температура воздуха нормализовалась. Осадков выпало меньше обычного – 82 % от нормы. В целом первая половина вегетационного сезона характеризовалась повышенным температурным режимом на фоне выраженного дефицита осадков, что отрицательно сказалось на развитии и распространении грибных патогенов. Единичные оранжевые пятна на листьях были отмечены в начале августа на 6 сортах (Десертная росошанская, Дюшес летний, Забава, Просто Мария, Сладкая из Млиева и Юрате) из 27. Сорта Купала, Конференция, Нарядная Ефимова и Ясачка были поражены заболеванием на 3 балла; сорта Лагодная и Белорусская поздняя – на 5 баллов (табл. 2).

Таблица 2. Устойчивость сортов груши к ржавчине, 2017, 2019–2021 гг.

Сорт	Максимальное поражение по годам, балл			
	2017	2019	2020	2021
<b>Высокоустойчивые</b>				
Десертная росошанская	1	2	0	0
Памяти Яковлева	0	2	0	0
<b>Среднеустойчивые</b>				
Бере лошицкая	0	3	0	0
Вилия	0	3	0	0
Духмяная	0	3	0	0
Забава	1	3	0	0
Завея	0	3	0	0
Мраморная	0	3	0	0
Светлянка	0	3	0	0
Спакуса	0	3	0	0
Суперлетняя	0	3	0	0
Просто Мария	1	4	0	0
Талгарская красавица	0	4	0	0
<b>Низкоустойчивые</b>				
Бере Александр Люка	1	5	0	0
Большая летняя	0	5	0	0
Велеса	0	5	0	0
Дюшес летний	1	5	0	0
Кудесница	0	5	0	0
Купала	3	5	0	0
Конференция	3	5	0	0
Нарядная Ефимова	3	5	0	0
Лагодная	5	5	0	0
Сладкая из Млиева	1	5	0	0
Чижовская	0	5	0	0
Юрате	1	5	0	0
Ясачка	3	5	0	0
<b>Очень низкоустойчивые</b>				
Белорусская поздняя	5	6	1	1

В 2018 г. признаки поражения грушевых деревьев грибом *G. sabinae* в саду РУП «Институт плодоводства» не отмечены. Погодные условия вегетационного сезона сложились крайне неблагоприятно для развития болезни: очень высокие температуры воздуха и дефицит осадков в мае – июне, когда начинается рассеивание базидиоспор патогена на фоне химической защиты, ограничили распространение ржавчины.

Максимальное развитие ржавчины при 100 % распространенности заболевания было установлено в 2019 г. Погодные условия в конце апреля – начале мая характеризовались благоприятным сочетанием оптимальной для развития патогена умеренной температуры воздуха и высокой влажности в виде затяжных, практически ежедневных дождей. Учеты распространенности

и развития ржавчины в 2019 г. показали, что на фоне стандартной схемы защиты от болезней и вредителей иммунных к данному заболеванию нет, поражение в той или иной степени отмечено у всех районированных сортов. По распространенности и степени поражения сортов ржавчиной 2019 г. был определен нами как эпифитотийный, что позволило оценить устойчивость районированного сортимента к данному заболеванию.

В 2020 и 2021 г. ржавчина груши в коллекционном саду РУП «Институт плодоводства» характеризовалась умеренным и депрессивным развитием: отмечено поражение на 1 балл сорта Белорусская поздняя на фоне химической защиты от болезней. Начало вегетационных сезонов 2020 и 2021 г. отличалось затяжным похолоданием (отмечены заморозки, выпадение снега в период распускания почек и цветения) на фоне дефицита осадков, которое в июне сменилось резким потеплением.

По степени поражения в эпифитотийный год изученные сорта были разделены на группы: высокоустойчивые, среднеустойчивые, низкоустойчивые и очень низкоустойчивые (см. табл. 2).

Только 2 сорта (Десертная росошанская и Памяти Яковлева) проявили себя высокоустойчивыми на фоне химической защиты от болезней – заболеванием было поражено до 10 % поверхности листа.

Из 27 сортов 11 проявили среднюю устойчивость к ржавчине, среди которых отмечен отечественный сорт Духмяная, который, по данным Б. Ласе (2013, 2016), проявил устойчивость в условиях естественного инфекционного фона в Латвии [10, 23].

Низкую устойчивость к ржавчине с показателем поражения в 5 баллов проявили 13 сортов (Бере Александр Люка, Большая летняя, Велеса, Чижовская и др.) (см. табл. 2). Хотя, по данным В. Д. Поликсиной (2020), сорт Чижовская отнесен к наиболее устойчивым [8].

Очень низкую устойчивость проявил сорт Белорусская поздняя, что согласуется с данными и других исследователей [8]. По данным исследований, проведенных во ВНИИСПК, сорта Белорусская поздняя, Велеса, Виляя, Десертная росошанская, Забава, Завея, Купала, Конференция, Мраморная, Памяти Яковлева, Просто Мария, Сладкая из Млиева, Спакуса, Талгарская красавица, Чижовская, Ясачка отнесены к восприимчивым, независимо от балла поражения, что затрудняет более точную дифференциацию по степени устойчивости [28].

## ВЫВОДЫ

Ржавчина груши (*Gymnosporangium sabinae* (Dicks.) G. Winter) – грибная болезнь, получившая в последние десятилетия широкое распространение во всем мире, в том числе и в Республике Беларусь. Первые признаки заболевания отмечены в частном секторе страны в 2010 г., в коллекционных садах груши РУП «Институт плодоводства» на фоне стандартной системы защиты от вредителей и болезней (6–8 обработок за вегетационный сезон) – в 2017 г. В 2018 и 2021 г. развитие заболевания было депрессивным, в 2020 г. – умеренным, в 2019 г. – эпифитотийным.

Условия 2019 г. способствовали оценке районированного сортимента груши на устойчивость к ржавчине. Результаты исследований показали отсутствие иммунных среди 27 районированных сортов. По степени поражения изученные сорта были разделены на 4 группы: высокоустойчивые, среднеустойчивые, низкоустойчивые и очень низкоустойчивые. Высокую устойчивость к ржавчине груши (поражение не более 1 балла) на фоне стандартной системы защиты проявили интродуцированные сорта груши Десертная росошанская и Памяти Яковлева.

Погодные условия первой половины вегетационного периода оказывают влияние на распространение ржавчины груши, однако этот вопрос требует более глубокого изучения.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Смольякова, В. М. Болезни плодовых пород юга России / В. М. Смольякова. – Краснодар : Весть, 2000. – 192 с.
2. Газиев, М. А. Устойчивость местных сортов яблони и груши Дагестана к ржавчине / М. А. Газиев, З. М. Асадулаев // Вестн. защиты растений. – 2014. – № 1. – С. 21–25.
3. Грушевой, С. Е. Сельскохозяйственная фитопатология / С. Е. Грушевой. – М. : Колос, 1965. – С. 384–385.
4. Пересыпкин, В. Ф. Сельскохозяйственная фитопатология / В. Ф. Пересыпкин. – М. : Колос, 1974. – С. 430–431.

5. Пидопличко, Н. М. Грибы-паразиты культурных растений : определитель : в 3 т. / Н. М. Пидопличко. – Киев : Наук. думка, 1977. – Т. 1. – С. 236–241.
6. Григорцевич, Л. Н. Защита плодовых деревьев от болезней в садах интенсивного типа : метод. указания / Л. Н. Григорцевич. – Минск : БГТУ, 2010. – 49 с.
7. Крикунова Н. И. Вредители и болезни плодово-ягодных, овощных культур и картофеля : учеб. пособие / Н. И. Крикунова, Р. В. Супранович, С. И. Ярчаковская. – Минск : Белорус. наука, 2007. – 169 с.
8. Об инвазии *Gymnosporangium sabinae* (Dicks.) G. Winter и эпифитотии ржавчины груши в Беларуси / В. Д. Поликсенова [и др.] // Актуальные проблемы изучения и сохранения фито- и микобиоты : материалы III Междунар. науч.-практ. конф., Респ. Беларусь, Минск, 11–13 нояб. 2020 г. / Белорус. гос. ун-т ; редкол.: В. Н. Тихомиров (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2020. – С. 54–56.
9. Комардина, В. С. Фитосанитарное состояние интенсивных насаждений груши в Беларуси / В. С. Комардина, Н. Е. Колтун, С. И. Ярчаковская // Земледелие и защита растений. – 2020. – № 1 (128). – С. 27–32.
10. Lāce, V. Impact of agro-ecological factors on development of European pear rust caused by *Gymnosporangium sabinae* (Dicks.) G. Winter and integrated pest management possibilities for its control : summ. of the Doctoral thesis for the scientific degree Dr. agr. / V. Lāce // Latvia Univ. of Agriculture. – Jelgava, 2016. – 45 p.
11. Karlsson, K. Distribution of *Gymnosporangium fuscum* and its implication on Pear cultivation in Sweden / K. Karlsson. – Alnarp, Sweden : SLU-Alnarp, 2008. – 38 p.
12. Gjrum, H. B. *Gymnosporangium sabinae* found in Norway / H. B. Gjrum, Y. Gauslaa, V. Talg // Plant Pathol. – 2008. – Vol. 57 (2). – P. 376.
13. First report of European Pear Rust (Pear Trellis Rust) caused by *Gymnosporangium sabinae* on ornamental Pear (*Pyrus calleryana*) in Virginia // M. A. Hansen [et al.] // Plant Disease. – 2016 (May). – Vol. 100 (10). – P. 2166.
14. First report of the pear trellis rust fungus, *Gymnosporangium sabinae*, on *Pyrus calleryana* ('Bradford' and 'Chanticleer') and *P. communis* in New York State / S. Kenaley [et al.] // Plant Disease. – 2012. – Vol. 96 (9). – P. 1373–1374.
15. Hilber, U. Untersuchungen zur Entwicklung des Birnengitterrostes / U. Hilber, H. Schüepp, F. J. Schwinn // Schweiz. Ztschr. für Obst- u. Weinbau. – 1990. – Vol. 126 (18). – S. 486–494.
16. Studies on the development of pear trellis rust [Electronic resource] / Invasive Species Compendium. – Mode of access: <https://www.cabi.org/isc/abstract/19902301256>. – Date of access: 15.04.2021.
17. Jolfaii, H. K. *Gymnosporangium fuscum*, a new rust fungus to Iran / H.K. Jolfaii, M. Abbasi // Rostaniha. – 2001. – № 2 (1/4). – P. 114–115.
18. Helfer, S. Overview of the rust fungi *Uredinales* occurring on Rosaceae in Europe / S. Helfer // Nova Hedwigia. – 2005. – B. 81 (3–4). – P. 325–370.
19. Monitoring of pear rust (*Gymnosporangium sabinae*) in Austria and implications for possible control strategies / M. Filipp, A. Spornberger, B. Schildnerger // Ecofruit. 15th Intern. Conf. on Organic Fruit-Growing : proc. for the conf., Hohenheim, Germany, 20–22 febr. 2012. – Hohenheim, 2012. – P. 65–73.
20. Rankane, R. Distribution and development of European pear rust in Latvia and relationship between severity and yield. Integrated Plant Protection in Fruit Crops. Subgroup “Pome fruit Diseases” / R. Rankane, B. Lāce, G. Lācis // IOBS-WPRS Bull. – 2012. – Vol. 84. – P. 39–45.
21. Бондаренко, А. Н. Видовой состав комплекса заболеваний груши в изменяющихся погодных условиях / А. Н. Бондаренко // Плодоводство : сб. науч. тр. / РУП «Ин-т плодоводства» ; редкол.: В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2013. – Т. 25. – С. 387–393.
22. Зейналов, А. С. Эпифитотия ржавчины на груше в Подмоскowie и способы ее ограничения / А. С. Зейналов // Садоводство и виноградарство. – 2016. – № 6. – С. 23–28.
23. Yun, H. Y. First report of *Gymnosporangium sabinae*, European pear rust, on bradford pear in Michigan / H. Y. Yun, A. Y. Rossman, J. Byrne // Plant Disease. – 2009. – Vol. 93 (8). – P. 841.
24. Lāce, V. Evaluation of European Pear rust severity depending on agro-ecological factors / V. Lāce, V. Bankina // Res. for Rural Development. – 2013. – V. 1. – P. 6–12.
25. Вавилов, Н. И. Дикие родичи плодовых деревьев азиатской части СССР и Кавказа и проблемы происхождения плодовых деревьев / Н. И. Вавилов // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции / Всесоюз. ин-т растениеводства. – Л., 1931. – Т. 26, вып. 3. – С. 85–108.
26. Келадзе, В. С. Факторы устойчивости сортов груши к ржавчине *Gymnosporangium sabinae* (Dicks.) Wint. / В. С. Келадзе, Л. П. Двуреченская-Цведадзе // Микология и фитопатология. – 1984. – Vol. 18 (2). – С. 143–144.
27. Долматов, Е. А. Формирование и изучение генофонда груши в связи с селекцией на иммунитет к *Gymnosporangium sabinae* (Dicks.) / Е. А. Долматов, Т. А. Хрыкина // Селекция и сорторазведение садовых культур. – 2020. – Т. 7, № 1–2. – С. 66–69.
28. Долматов, Е. А. Источники устойчивости к ржавчине груши / Е. А. Долматов, Т. А. Хрыкина // Вестн. рос. с.-х. науки. – 2021. – № 1. – С. 42–45.
29. Beiträge zum Wacholder, Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising [Electronic resource]. – Mode of access: [https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/service/dateien/w41\\_beitraege\\_zum\\_wacholder\\_gesamtheft\\_gesch.pdf](https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/service/dateien/w41_beitraege_zum_wacholder_gesamtheft_gesch.pdf). – Date of access: 10.03.2022.
30. Fitzner, S. Bewertung von Pyrus-Arten auf Befall mit Birnengitterrost (*Gymnosporangium sabinae* Dicks.) / S. Fitzner, M. Fischer // Erwebs-Obstbau. – 2005. – Vol. 47. – S. 37–39.
31. Najechalska, M. Rdza gruszy – zmora amatorskich upraw [Electronic resource] / M. Najechalska // Wies mazowieck. – 2020. – № 10 (238). – S. 21. – Mode of access: [https://www.modr.mazowsze.pl/images/wies-mazowiecka/dopobrania/Wies\\_Mazowiecka\\_10\\_2020.pdf](https://www.modr.mazowsze.pl/images/wies-mazowiecka/dopobrania/Wies_Mazowiecka_10_2020.pdf). – Date of access: 30.03.2022.

32. Gismeteo [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.gismeteo.by/>. – Date of access: 17.03.2022.

33. Генетические основы и методика селекции плодовых культур и винограда / З. А. Козловская [и др.] ; под общ. ред. З. А. Козловской. – Минск : Беларус. навука, 2019. – 249 с.

**RUST (*GYMNOSPORANGIUM SABINAE* (DICKS.) G. WINTER) RESISTANCE  
OF PEAR VARIETIES RELEASED IN BELARUS**

O. A. YAKIMOVICH, Y. G. KONDRATENOK, T. N. MARTSINKEVICH, T. N. CHIGIR

**Summary**

The article presents preliminary results of an assessment of field resistance to rust (*Gymnosporangium sabiniae* (Dicks.) G. Winter) of 27 pear varieties released in Belarus. The studies were conducted in 2017–2021 at RUE “Institute of Fruit Growing”. Differentiation of pear varieties according to the degree of rust resistance was revealed: highly resistant (Dessert Rossoshanskaya, Pamiati Yakovlev), medium resistant (Bere Loshitskaya, Viliya, etc.), low resistant (Bere Alexander Luka, Velesa, Duchesse summer, Conference, etc.) and very low resistant (Belarusian late).

*Keywords:* pear, variety, rust, *Gymnosporangium sabiniae*, resistance, Belarus.

*Поступила в редакцию 22.04.2022*