

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
Центральный ботанический сад
Научно-практический центр по биоресурсам
Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича
Институт леса



Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов

Материалы III Международной конференции,
посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского
(7–9 октября 2015 г., Минск, Беларусь)

**В двух частях
Часть 1**

**Секция 1. Ресурсы и биоразнообразие растительного мира:
современное состояние, воспроизводство, охрана
и устойчивое использование**

**Секция 2. Современные направления изучения
ботанических коллекций для сохранения
и рационального использования
биоразнообразия растительного мира**

Минск
«Конфидо»
2015

УДК 502.174:574.1(082)

ББК 20.18я43

П78

Редакционная коллегия:

д.б.н., чл.-кор. НАН Беларуси В.В. Титок (ответственный редактор),

д.б.н. Е.И. Анисимова,

к.б.н. Б.Ю. Аношенко,

к.б.н. Д.Б. Беломесецева,

к.б.н. П.Н. Белый,

д.б.н. Е.И. Бычкова,

к.б.н. Т.В. Волкова,

к.б.н. Л.В. Гончарова,

д.б.н. С.А. Дмитриева,

к.б.н. Е.Я. Куликова,

к.б.н. А.В. Пугачевский,

д.б.н., чл.-кор. НАН Беларуси В.П. Семенченко,

к.б.н. В.А. Цинкевич

Материалы печатаются в авторской редакции.

Иллюстрации предоставлены авторами публикаций.

П78 **Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов:** материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского. (7–9 октября 2015, Минск, Беларусь). В 2 ч. Ч. 1 / Нац. акад. наук Беларуси [и др.]; редкол.: В.В. Титок [и др.]. – Минск: Конфидо, 2015. – 514 с.

ISBN 978-985-6777-74-8.

В сборнике представлены материалы III Международной научно-практической конференции «Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов», посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского. Часть 1: секция 1 «Ресурсы и биоразнообразие растительного мира: современное состояние, воспроизводство, охрана и устойчивое использование» и секция 2 «Современные направления изучения ботанических коллекций для сохранения и рационального использования биоразнообразия растительного мира».

УДК 502.174:574.1(082)

ББК 20.18я43

ISBN 978-985-6777-74-8

© ГНУ «Центральный ботанический сад
Национальной академии наук Беларуси», 2015
© Оформление. ЗАО «Конфидо», 2015

Болезни и вредители топинамбура (*Helianthus tuberosus* L.)

Тимофеева В.А., Головченко Л.А., Ярук И.В., Бутко И.И.

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск, Беларусь, v.a.timofeeva@mail.ru

Резюме. Отмечено поражение растений топинамбура следующими болезнями: белая гниль (*Sclerotinia sclerotiorum*), мучнистая роса (*Erysiphe cichoracearum*), увядание (*Verticillium* sp., *Fusarium* sp.), пятнистость листьев (*Alternaria* sp.), фузариозная гниль столонов, клубней (*Fusarium* sp.), бактериальная гниль столонов, клубней (*Pseudomonas* sp., *Stenotrophomonas* sp.). Вредителями растений являются проволочники, гусеницы различных совок, цикадки (*Elateridae*, *Operopthera brumata*, *Typhlocyba* sp.).

Summary. Timofeeva V.A., Golovchenko L.A., Yaruk I.V., Butko I.I. **Pests and diseases of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.).** Diseases observed on *Helianthus tuberosus* where *Sclerotinia rot* (*Sclerotinia sclerotiorum*), powdery mildew (*Erysiphe cichoracearum*), wilt (*Verticillium* sp., *Fusarium* sp.), *Fusarium* shoot, tuber bulb (*Fusarium* sp.), leaf blight (*Alternaria* sp.), bacterial diseases (*Pseudomonas* sp., *Stenotrophomonas* sp.). Pests observed on *Helianthus tuberosus* where wireworms, caterpillars, leafhoppers (*Elateridae*, *Operopthera brumata*, *Typhlocyba* sp.).

Топинамбур (земляная груша) – высокопродуктивная экологически пластичная культура, имеющая ценный химический состав надземной части и клубней. Благодаря этому она является источником получения диетических продуктов питания, пищевых добавок, лечебных препаратов, зеленых и сочных кормов для животных. Биомасса топинамбура может стать дешевым сырьем для выработки биотоплива и газа. Топинамбур имеет очень широкий спектр применения, что позволяет использовать его в различных отраслях народного хозяйства [1, 2].

В работах ряда российских [1–3] и белорусских авторов [4] указывается, что топинамбур – устойчивая к поражению болезнями и вредителями культура. В то же время, по данным зарубежной литературы, на топинамбуре выявлено 5 бактериальных болезней (хлороз, пятнистости листьев, рак, бактериальная гниль побегов и корней), 18 болезней грибной этиологии (альтернариоз, серая гниль, фитофтороз, склеротиниоз, мучнистая роса и др.), 5 вирусных болезней, 7 видов паразитических нематод. Отмечается, что топинамбур поражается в значительной степени болезнями в США, Канаде, Африке, странах Западной Европы [5–9]. В странах СНГ наиболее вредоносной для топинамбура болезнью является белая гниль; вредители растений – медведки, проволочники, гусеницы различных совок, которые наносят растениям незначительный вред и встречаются редко [3].

Богатые углеводами и водой растения и клубни представляют собой благоприятную среду для развития самых разных возбудителей болезней. При отсутствии проведения защитных мероприятий отдельные болезни приводят к существенному снижению урожая надземной листостебельной массы и клубней топинамбура. В повышении продуктивности топинамбура, качества урожая и экономической эффективности возделывания большая роль принадлежит научно обоснованной технологии защиты растений от вредителей и болезней при промышленном выращивании культуры.

С целью разработки технологий защиты топинамбура от вредителей и болезней при промышленном выращивании культуры проведена оценка фитосанитарного состояния растений коллекционного фонда и участков размножения топинамбура в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси, посадок топинамбура в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию», КФХ «Бортники-Агро». Обследования проводили

в течение вегетационного периода 2014 года. Учет и идентификацию возбудителей болезней и вредителей выполняли по общеизвестным методикам. В результате исследований отмечено поражение растений топинамбура следующими болезнями: белая гниль, мучнистая роса, увядание побегов, клубней, гниль столонов, клубней, пятнистость листьев.

Возбудитель *белой гнили* – фитопатогенный гриб *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary. Согласно современной номенклатуре, входит в отдел *Ascomycota*, класс *Leotiomycetes*, подкласс *Leotiomycetidae*, порядок *Helotiales*, семейство *Sclerotiniaceae* [10]. Болезнь имеет широкое географическое распространение. Гриб *S. sclerotiorum* – полифаг, поражающий многие культурные растения – подсолнечник, морковь, свеклу, рапс, горох, петрушку, сельдерей, лен и др. В Беларуси белая гниль является одной из вредоносных болезней рапса, моркови и свеклы при хранении.

На топинамбуре первые симптомы белой гнили проявляются в виде коричневых пятен у основания стебля. Пятна, разрастаясь, поражают всю нижнюю часть растения. Загнившие ткани покрываются белым налетом мицелия возбудителя. Больные растения постепенно засыхают. Белую гниль легко распознать по белому мицелию и массе склероциев на уровне почвы и на расстоянии от основания стебля. Склероции также формируются внутри стебля растений, на клубнях. Белая гниль наносит значительный урон в период вегетации растений, болезнь наиболее вредоносна в июле-августе, при сочетании высоких температур и большого количества осадков, что способствует развитию эпифитотий. В 2014 году в коллекции топинамбура ЦБС распространенность болезни составила 6,8–100,0 % при развитии 5,9–96,2 %, в зависимости от сортообразца. Относительно устойчивыми к белой гнили оказались сортообразцы *Десертный* (развитие болезни 5,9 %), *Сиреники 2* (7,9 %), *Гигантский* (13,3 %), *Топинсолнечник «Новость ВИРа»* (15,3 %). Отмечено незначительное поражение клубней топинамбура после выкопки: развитие белой гнили до 6,4 %.

Возбудитель *мучнистой росы* – патогенный гриб *Erysiphe cichoracearum* DC. Согласно современной номенклатуре, входит в отдел *Ascomycota*, класс *Leotiomycetes*, подкласс *Leotiomycetidae*, порядок *Erysiphales*, семейство *Erysiphaceae* [10, 11]. Мицелий гриба является характерным диагностическим признаком болезней этого типа. Вначале на верхней стороне листьев появляется беловатый, нежный, паутинистый, едва заметный налет мицелия, на котором затем образуется конидиальное спороношение. Затем мицелий становится более плотным, как бы мучнистым, в конце лета на нем формируются плодовые тела возбудителя – клейстотеции, которые имеют вид точек желто-коричневого, а затем черного цвета, рассеянных по всей поверхности листа. Поражаются листья, черешки и побеги. Пораженные листья засыхают. В 2014 году в коллекции топинамбура ЦБС распространенность болезни составила 100,0 % при развитии 55,0–67,6 %, в зависимости от сортообразца. Устойчивых к мучнистой росе сортов не выявлено.

Увядание (*Verticillium* sp., *Fusarium* sp.). На листьях крупные бурые пятна с желтым ободком, листья увядают и усыхают, растение имеет вид обожженного. Сердцевина и сосудистая система стебля имеют темную окраску, на стеблях и черешках образуются темные пятна. Грибы рода *Fusarium* также вызывают загнивание клубней и столонов, пораженность клубней после выкопки не превышала 3,1 %.

В качестве возбудителей пятнистости листьев топинамбура выявлены грибы рода *Alternaria*. На листьях образуются небольшие черные пятна неправильной формы, с хлоротичным ободком, которые постепенно увеличиваются в размерах, приводят к засыханию листовой пластинки.

Бактериальную гниль клубней и столонов растений топинамбура вызывают бактерии родов *Pseudomonas* и *Stenotrophomonas*. Поражение начинается с водянистого пятна, затем оно темнеет. Происходит быстрое размягчение, разжижение тканей, и клубень сгнивает. Пораженность клубней бактериальной гнилью не превышала 1,9 %.

Отмечено повреждение растений топинамбура следующими вредителями: проволочники, гусеницы различных совок, цикадки.

Проволочники – личинки жуков-щелкунов (сем. *Elateridae*), обитают в почве, распространены повсеместно, являются вредителями многих видов растений. Потери растений

от проволочников выражаются в изреживании посевов, угнетении поврежденных растений. Личинка в почве имеет длительный цикл развития (несколько лет), что осложняет применение химических средств защиты. Вредоносность проволочника на топинамбуре отмечена во второй половине лета – в период образования клубней. Повреждения личинками маточных клубней мало сказывается на развитии растения. Значительное снижение товарной ценности топинамбура вызывают ходы, которыми личинки пронизывают клубни насквозь или истачивают их. Нарушение целостности клубней приводит к увеличению риска проникновения возбудителей грибных и бактериальных инфекций и загниванию клубней в период хранения. Отмечено повреждение растений в посадках топинамбура в ЦБС, РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию», КФХ «Бортники-Агро».

Зимняя пяденица (Operopthera brumata). Обладает широкой многоядностью. Известно около 100 кормовых растений. Бабочка средних размеров. Самка буровато-серая с недоразвитыми крыльями, у самца передние крылья желтовато-серые. Гусеница желтовато-зеленая с темной продольной спинной полоской и тремя белыми боковыми. Развивается в одном поколении. Зимует в стадии яйца возле почек. В конце апреля отрождаются гусеницы и питаются сначала почками, затем листьями. Отмечено повреждение растений в посадках топинамбура в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию».

Цикадки (Typhlocyba sp.) – маленькие, бледно-зеленые насекомые с двумя парами крыльев, которые в спокойном состоянии складываются за спиной, высасывают соки растений на нижней стороне листовой пластинки. Вызывают белесость листовой пластинки в результате высасывания сока из листовых пластинок, которые заполняются воздухом. Нарушают фотосинтез растений. Листья сворачиваются и засыхают. Отмечено повреждение растений в посадках топинамбура в КФХ «Бортники-Агро».

Результаты изучения устойчивости топинамбура к болезням и вредителям свидетельствуют о необходимости разработки эффективных мероприятий по защите растений от болезней в период вегетации.

Список литературы

1. Зеленков, В.Н. Топинамбур. Агробиологический портрет и перспективы инновационного применения / В.Н. Зеленков, Н.Г. Романова. – РГАУ–МСХА, 2012. – 161 с.
2. Топинамбур: биология, агротехника выращивания, место в экосистеме, технология переработки (вчера, сегодня, завтра) / Р.И. Шаззо [и др.]. – Краснодар: Издательский Дом Юг, 2013. – 184 с.
3. Корниенко, С. Пришелец из Северной Америки / С. Корниенко // Овощеводство. – 2010. – № 5. – С. 32–37.
4. Ярошевич, М.И. Топинамбур (*Helianthus tuberosus* L.) – перспективная культура для многоцелевого использования М.И. Ярошевич, Н.Н. Вечер. // Труды БГУ. – 2010. – Т. 4, вып. 2. – С. 1–12.
5. Common Names of Plant Diseases. Diseases of Sunflower (*Helianthus annuus* L.) and Jerusalem Artichoke (*H. tuberosus* L.) [Electronic resource] / International Society for Molecular Plant-Microbe Interactions. – Mode of access: <http://www.ismpminet.org/resources/common/names/sunflower.asp>. – Date of access: 13.01.2014.
6. Jerusalem artichokes (*Helianthus tuberosus* L.) [Electronic resource] / Department of Agriculture, Forestry and Fisheries Republic of South Africa, Compiled by Directorate Plant Production Private Bag X250 PRETORIA 0001, 2011. – Mode of access: <http://www.nda.agric.za>. – Date of access: 13.01.2014.
7. Lavergh, C. Adaptability and diseases of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*) in Quebec / C. Lavergh, W.E. Sackston // Can. J. Plant Sci. – 1987. – Vol. 1987, No 1. – P. 349–353.
8. Levels of *Sclerotium rolfsii* inoculum influence identification of resistant genotypes in Jerusalem artichoke / R. Sennoi [et al.] // African J. of Microbiology Research. – 2012. – Vol. 6, No 38. – P. 6755–6760.
9. McCarter, S.M. Diseases limiting production of Jerusalem artichokes in Georgia / S.M. McCarter, S.J. Kays // Plant Disease. – 1984. – Vol. 68. – P. 299–302.
10. Index fungorum [Electronic resource] / CABI Bioscience Databases, 2004. – Mode of access: <http://www.indexfungorum.org/BSM/bsm.asp>. – Date of access: 28.10.2014.
11. Шипилова, Н.П. Биологические особенности гриба *Sclerotinia sclerotiorum*, выделенного из конопли / Н.П. Шипилова, А.П. Дмитриев // Вестник защиты растений. – 2011. – № 1. – С. 20–26.