

ВЛИЯНИЕ БУРОЙ ЛИСТОВОЙ РЖАВЧИНЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕМЯН ЛОМКОКОЛОСНИКА СИТНИКОВОГО НА ЮГЕ СРЕДНЕЙ СИБИРИ

INFLUENCE OF A BROWN SHEET RUST ON THE SEEDS PRODUCTIVITY OF THE PSATHYROS-TACHYS JUNCEA IN THE SOUTH OF MIDDLE SIBERIA

Шевцова М.С., Кадоркина В.Ф.

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии»

655132, Россия, Республика Хакасия, Усть-Абаканский р-н, с. Зелёное, Садовая ул., д. 5

E-mail: qeenmaria@yandex.ru

В статье приводятся результаты двухлетнего изучения устойчивости ломкоколосника ситникового к бурой листовой ржавчине в коллекционном питомнике исходного материала в сухостепном агроэкологическом районе Хакасии. Установлено, что наиболее распространенной болезнью листьев и стеблей ломкоколосника является бурая листовая ржавчина, которая значительно снижает его семенную продуктивность — на 20–30%. Выявлено высокое поражение бурой листовой ржавчиной таких номеров: К 21; К 23; К 24; К 25; К 26, которая значительно снизила урожайность семян, а сортообразцы К 1; К 2; К 3; К 9; К 12 показали наибольшую устойчивость к поражению, с высокой урожайностью от 12,49 г до 44,47 г/на 1 растение. Проанализировано 66,6%, или 20 номеров с высокой устойчивостью к бурой листовой ржавчине (поражение отсутствовало) и 20% или 6 номеров с сильной восприимчивостью к бурой ржавчине.

Ключевые слова: ломкоколосник ситниковый, сортообразцы, коллекция, патоген, болезни, бурая листовая ржавчина, устойчивость, урожайность.

Для цитирования: Шевцова М.С., Кадоркина В.Ф. ВЛИЯНИЕ БУРОЙ ЛИСТОВОЙ РЖАВЧИНЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕМЯН ЛОМКОКОЛОСНИКА СИТНИКОВОГО НА ЮГЕ СРЕДНЕЙ СИБИРИ. Аграрная наука. 2019; (7-8): 35–37.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-330-7-35-37>

Бурая листовая ржавчина (возбудитель *Puccinia recondita* Rob. ex Desm. f. sp. *tritici* (Erikss.)) — одно из наиболее часто встречаемых и вредоносных заболеваний зерновых культур, в том числе развивается и на ломкоколоснике ситниковом. Поражает растения в течение всего периода вегетации, однако массового развития достигает, как правило, начиная с фазы колошения. При сильном развитии болезни потери урожая могут достигать 25–30% [1]. Создание и внедрение в производство сортов с устойчивостью к болезням — это один из самых экономичных и экологически безопасных путей увеличения производства и качества кормов [2].

В связи с этим современная селекционная работа направлена на создание не только высокоурожайных сортов, но и устойчивых к болезням, в том числе к бурой листовой ржавчине. Внедрение в производство таких сортов позволит сократить расходы на различные способы защиты от инфицирования растений. Поэтому выделение источников устойчивости к различным болезням является актуальным направлением в селекции ломкоколосника ситникового [3].

Методика

Объекты исследований — 30 сортообразцов ломкоколосника из питомника исходного материала. Селекционная работа по закладке коллекционного питомника

Shevtsova M.S., Kadorkina V.F.

FSBSI "Scientific Research Institute of Agrarian Problems of Khakassia"

655132, Russia, Republic of Khakassia, Ust-Abakansky district, p. Zelenoye, Sadovaya st., 5

E-mail: qeenmaria@yandex.ru

In article to be given results of two years' studying of stability of a psathyrostachys juncea to brown sheet rust in collection nursery of initial material in the sukhostepny agroecological region of Khakassia. It is established that the most widespread disease of leaves and stalks of a psathyrostachys juncea is brown sheet rust, which considerably reduces its seed efficiency by 20–30%. High defeat is revealed by brown sheet rust of such numbers: K 21; K 23; K 24; K 25; K 26 which considerably reduced seed efficiency from 1.46 to 10.12 g, and sortobrazets K 1; K 2; K 3; K 9; K 12 showed the greatest resistance to defeat, with high productivity from 12.49 g up to 44.47 g 66.6%, or 20 numbers, with high brown sheet rust resistance (defeat was absent) and 20%, or 6 numbers, with strong susceptibility to brown rust, are analysed.

Key words: varieties, a collection, a pathogen, diseases, brown rust, stability, productivity.

For citation: Shevtsova M.S., Kadorkina V.F. INFLUENCE OF A BROWN SHEET RUST ON THE SEEDS PRODUCTIVITY OF THE PSATHYROSTACHYS JUNCEA IN THE SOUTH OF MIDDLE SIBERIA. 2019; (7-8): 35–37. (In Russ.)

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-330-7-35-37>

начата с 2015 года на опытном участке ФГБНУ «НИИАП Хакасии». Исследования на устойчивость образцов к болезням проводили в 2017–2018 годах в соответствии с «Методикой по селекции кормовых трав» (2003) и «Методикой полевого опыта» Б.А. Доспехова (1985). Посев биотипов в коллекционном питомнике проводили на делянках размером 100×100 см, на одном квадратном метре находилось по 4 растения. Устойчивые номера в 2016–2017 годах согласно схеме селекционного процесса в дальнейшем переведены в селекционный питомник. Сухая степь, где проводили отбор, отличается в пределах республики резкой континентальностью климата и повышенной теплообеспеченностью. Сумма осадков в 2017 году за вегетационный период была выше климатической нормы. В 2018 осадков выпало меньше среднеемноголетних показателей. Температурные условия зимнего и летнего периода 2018 года теплее предыдущих лет.

Для определения степени поражения многолетних культур ржавчинными болезнями пользовались балльной оценкой:

- 0 — отсутствие заболевания;
- 1 — поражено менее 10% поверхности;
- 2 — поражено от 11 до 25% поверхности листа;
- 3 — пустулами покрыто от 26 до 50% поверхности;
- 4 — пустулами покрыто более 50% поверхности листа.

Индекс развития болезни вычисляли по формуле:

$$\text{ИРБ} = \sum(a \cdot v) \cdot 100 / N \cdot K,$$

где ИРБ — индекс развития болезни в %; $a \cdot v$ — сумма произведений количества больных растений (a) на соответствующий балл (v); N — общее количество учетных растений; K — количество градаций учетной шкалы.

Результаты

Наиболее эффективным приемом в борьбе с болезнями сельскохозяйственных культур является возделывание устойчивых сортов [4]. Мониторинг в течение вегетации в 2017 и 2018 годах 30 образцов ломкоколосника ситникового позволил установить, что наиболее распространенной инфекцией является листовостеблевая — бурая листовая ржавчина. Вредоносность её значительно сказывается на урожайности зелёной массы и семян ломкоколосника ситникового (рис. 1).

Высокое поражение бурой листовой ржавчиной отмечено у номеров: К 21, К 23, К 24, К 25, К 26; она значительно снижает семенную продуктивность ломкоколосника, от 1,46 г до 10,12 г на 1 растение. Сортообразцы К 1; К 2; К 3; К 9; К 12 оказались наиболее устойчивыми к поражению и показали наиболее высокую урожайность: от 12,49 г до 44,47 г на 1 растение.

В коллекционном питомнике выявлено 66,6% или 20 номеров с высокой устойчивостью к бурой листовой ржавчине (поражение отсутствовало), 13,4% или 4 номера с практической устойчивостью (поражение растений у них составило до 5%), 20% или 6 номеров с сильной восприимчивостью к бурой листовой ржавчине. Интенсивность развития этого заболевания зависит от погодных условий и от источника заражения, которым является барбарис, произрастающий неподалеку от питомника исходного материала. Сезонная динамика бурой листовой ржавчины начинается с формирования в агроэкосистеме культуры первичного очага, являющегося стартовой площадкой эпифитотического процесса. Если очаг формируется в результате вертикальной передачи возбудителя с посадочного материала, то в его центре находятся несколько больных растений, пораженных значительно выше порога вредоносности (ПВ). При наличии благоприятных условий для воздушно-капельной передачи происходит постепенный рост очага в радиальном направлении, причем развитие болезни резко ослабевает с расстоянием от центра [7].

Скорость развития первичных эпифитотических очагов в значительной мере определяется погодными факторами, что является основой сезонной динамики эпифитотического процесса (ЭП) бурой листовой ржавчины в целом (Цадокс И.К., 1970).

Максимальное поражение восприимчивых образцов достигало 5 баллов. Условия 2017 и 2018 годов оказы-

Рис. 1. Урожайность семян ломкоколосника ситникового в зависимости от развития бурой листовой ржавчины в питомнике исходного материала, 2018 год

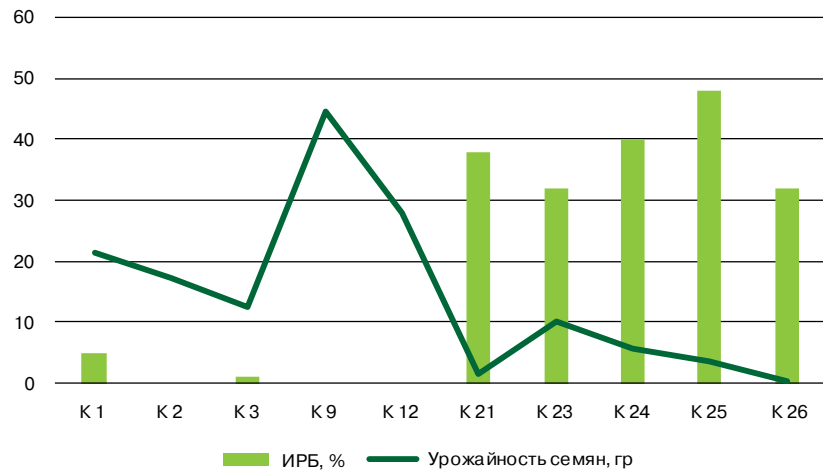
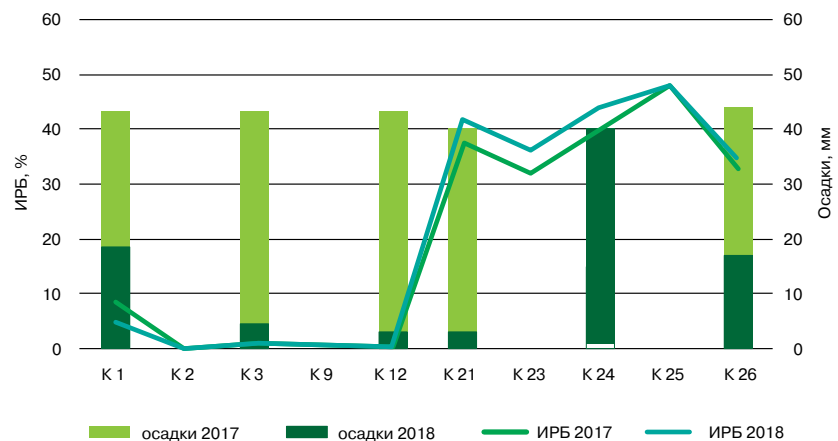


Рис. 2. Индекс развития болезни бурой листовой ржавчины у образцов ломкоколосника ситникового



вают значительное влияние на проявление физиологической устойчивости сортов, что показывает рисунок 2.

Данные рисунка свидетельствуют о том, что первые единичные признаки бурой ржавчины в 2017 году были отмечены в первой декаде июля, когда ломкоколосник ситниковый находился в фазе колошения. Болезни оставались на уровне спорадической заболеваемости до конца июля, когда в течение III декады выпало значительное количество осадков, превышающее многолетние данные в 3 раза. До этого момента у возбудителя не было возможности для осуществления горизонтальной передачи. Возбудитель ржавчины, будучи сухоспоровым грибом, требует влагу только на третьей фазе механизма передачи, в засушливых условиях прорастание урединиоспор у «ворот инфекции» и заражение восприимчивых растений не происходит [7]. Дождливая погода обеспечила заражение сразу значительного количества растений, поскольку на посевах к этому времени уже функционировал первичный источник воспроизводства. В результате произошло дальнейшее развитие бурой листовой ржавчины. В 2018 году более интенсивное развитие этого заболевания на листьях и стеблях наблюдалось у образцов К 21, К 25, К 26. Индекс развития болезни в этом году достигал 50%, что выше порога вредоносности (20%). Это, в первую очередь, связано с благоприятными погодными условиями, складывающимися для развития патогенов и источника распространения, которым яв-

ляется барбарис, произрастающий недалеко от данных образцов, что и обусловило высокое проявление болезни.

Выводы

Проведенные исследования позволили выявить закономерности развития бурой листовой ржавчины ломкоколосника ситникового от погодных условий. В

коллекционном питомнике исходного материала выявлены сортообразцы ломкоколосника К 1; К 2; К 3; К 9 и К 12, обладающие высокой устойчивостью к ржавчине и урожайностью семян от 12,49 г до 44,47 г на 1 растение. Устойчивость биотипов является высокоэффективным приемом подавления эпифитотического процесса бурой листовой ржавчины, снижая развития до уровня спорадической заболеваемости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фитосанитарная экспертиза зерновых культур. Рекомендации. — М.: Росинформагротех, 2002. — 140 с.
2. Дорошенко Э.С., Шишкин Н.В., Павленко О.С. Оценка устойчивости селекционного материала ячменя к листовым болезням в условиях Ростовской области // Эпидемии болезней: мониторинг, прогноз, контроль. — Большие Вяземы: Изд-во ФГБНУ «ВНИИ фитопатологии», 2017. — С. 405–411.
3. Ашмарина Л.Ф., Коняева Н.М., Агаракова З.В. Атлас болезней кормовых культур в Западной Сибири // Рос. Акад. с.-х. наук. Сиб. регион. отд-ние, Сиб. науч. исслед. институт кормов. — Новосибирск, 2010. 180 с.
4. Жученко А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы). — М., 2001. — Т. 2. — 708 с.
5. Гончаров П.Л. Методика селекции кормовых трав в Сибири / РАСХН. Сиб. отд-ние. СибНИИРС. НГАУ. — Новосибирск, 2003. — 396 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.
7. Цадокс И.К. Эпифитотии ржавчины пшеницы в Европе. — М., 1970. — 240 с.

REFERENCES

1. Phytosanitary examination of cereals. Recommendations. M.: Rosinformagrotekh, 2002. 140 p.
2. Doroshenko E.S., Shishkin N.V., Pavlenko O.S. Evaluation of the resistance of barley breeding material to leaf diseases in the conditions of the Rostov region // Epidemics of diseases: monitoring, prognosis, control. Big Vyazemy: Publishing house FSBNU "Institute of Phytopathology", 2017. P. 405–411.
3. Ashmarina L.F., Konyayeva N.M., Agarakova Z.V. Atlas of diseases of forage crops in Western Siberia // Ros. Acad. Agric. science. Sib. region. Department, Sib. scientific research feed institute. Novosibirsk, 2010. 180 p.
4. Zhuchenko A.A. Adaptive system of plant breeding (ecological and genetic basis). M., 2001. V. 2. 708 p.
5. Goncharov P.L. Method of breeding grass in Siberia / RAAS. Sib. detachment SibNIIRS. NSAU. Novosibirsk, 2003. 396 p.
6. Dospekhov B.A. Methods of field experience (with the basics of statistical processing of research results). M.: Agropromizdat, 1985. 351 p.
7. Tsadoks I.K. Rust epiphytotics of wheat in Europe. M., 1970. 240 p.

ОБ АВТОРАХ:

Шевцова Мария Сергеевна, кандидат сельскохозяйственных наук

Кадоркина Вера Федоровна, руководитель группы кормопроизводства, селекции и семеноводства

ABOUT THE AUTHORS:

Maria S. Shevtsova, Candidate of Agricultural Sciences

Vera F. Kadorkina, Head of the Group of Feed Production, Breeding and Seed Production



СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ФОРУМ ПЛОДЫ И ОВОЩИ РОССИИ 2019: ХРАНЕНИЕ, ЛОГИСТИКА, СБЫТ 20 СЕНТЯБРЯ / КРАСНОДАР / ГК «ИНТУРИСТ»



ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ:

- Российское овощеводство открытого и закрытого грунта. Состояние отрасли и перспективы развития. Государственная поддержка.
- Состояние и перспективы картофелеводства России.
- Экспорт овощной продукции.
- Предпродажная обработка и упаковка овощной продукции.
- Государственная поддержка овощеводства открытого и закрытого грунта.
- Перспективы и болевые точки отрасли плодородства: какие изменения назрели?
- Российское плодородство: состояние отрасли.
- Садоводство в России – производственные возможности и перспективы рынка к 2023 г.
- Реализация плодоовощной продукции. Какая альтернатива поставкам в сети?
- Государственная поддержка развития плодородства. Когда поддержка реальна?

АУДИТОРИЯ ФОРУМА

Руководители ведущих агрохолдингов и сельхозпредприятий, тепличных комбинатов, крестьянско-фермерских и личных подсобных хозяйств; предприятий по переработке и хранению плодоовощной продукции, агропарков и оптово-распределительных центров; представители крупнейших торговых сетей, национальных союзов и ассоциаций, инвестиционных компаний, банков, органов власти.

По вопросу выступления и спонсорства: +7 (988) 248-47-17

+7 (909) 450-36-10

По вопросам +7 (962) 873-27-33

делегатского участия: +7 (918) 018-34-34

e-mail: event@agbz.ru +7 (909) 450-39-02

Регистрация на сайте: fruitforum.ru