

АГРОНОМИЯ

4.1.3. Агрехимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Научная статья

УДК 633.13(470.2)

doi: 10.28983/asj.y2024i6pp46-52

**Фитосанитарные угрозы посевам овса
на Северо-Западе России**

Александр Михайлович Шпанев, Василий Васильевич Смук

Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений, г. Санкт-Петербург, Россия,
e-mail: ashpanev@mail.ru

Аннотация. Целесообразность применения средств защиты растений при возделывании овса посевного на Северо-Западе РФ должна опираться на данные фитосанитарного мониторинга посевов этой культуры, которые для современных условий землепользования в данном регионе отсутствуют. Мониторинг распространения и развития вредных организмов в посевах овса посевного проводился в зернотравянопропашном севообороте Менковского филиала Агрофизического НИИ (Ленинградская область, Гатчинский район) в течение 2020–2023 гг. По результатам исследований был уточнен состав вредных организмов, имеющих хозяйственное значение при возделывании этой культуры в почвенно-климатических условиях Северо-Запада России. Среди сорных растений таковыми являются марь белая, фиалка полевая, пикульники, торица полевая, из вредителей – шведская овсяная муха и черемухово-злаковая тля, из болезней – красно-бурая пятнистость. С этими видами связаны основные фитосанитарные угрозы для посевов овса посевного. Против них требуется регулярное проведение мониторинговых, а в случае необходимости и защитных мероприятий. Второстепенное значение для формирования урожайности овса имеют большая злаковая тля, пьявицы, минирующие мухи, цикадки, хлебный, полевой и травяной клопики, а также корневые гнили, мучнистая роса, корончатая и стеблевая ржавчины. Среди энтомофагов в посевах овса наиболее многочисленными оказались кокциnellиды и сирфиды, в меньшей численности встречались златоглазки и афидиды. Определено, что в посевах овса на Северо-Западе России чаще складывается благополучная фитосанитарная обстановка, не подразумевающая больших потерь урожая от вредных организмов.

Ключевые слова: овес посевной; фитосанитарные угрозы; вредоносный состав; сорные растения; вредители; энтомофаги; фитопатогены

Для цитирования: Шпанев А. М., Смук В. В. Фитосанитарные угрозы посевам овса на Северо-Западе России // Аграрный научный журнал. 2024. № 6. С. 46–52. <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2024i6pp46-52>.

AGRONOMY

Original article

**Phytosanitary threats to oat crops
on North-West of Russia**

Alexander M. Shpanev, Vasily V. Smuk

All-Russian Institute of Plant Protection, St. Petersburg, Russia, e-mail: ashpanev@mail.ru, vvsmuk@mail.ru

Abstract. The expediency of using plant protection products in the cultivation of oat in the North-West of the Russian Federation should be based on the data of monitoring of harmful organisms in the plantings of the crop, which are not available for modern land use conditions in this region. The monitoring of spread and development of harmful organisms in oat crop was conducted in the crop rotation including cereals, grasses and row crops in Menkovo branch of Agrophysical Research Institute (Leningrad region, Gatchina district) during 2020–2023. By the results of the study composition of harmful organisms which have economic importance of the cultivation of this crop in the soil and climatic conditions of the North-West of Russia was clarified. As weed plants there were lamb's quarters, field pansy, hempenettes, corn spurry, as pest insects were *Oscinella frit* and bird cherry-oat aphid (*Rhopalosiphum padi*), as a disease was oat leaf blotch. These species are associated with the main phytosanitary threats to oat crops, and regular monitoring and if necessary plant protection measures are required. Of secondary importance for the formation of oat yields are large cereal aphids (*Sitobion avenae*), leechweeds (*Oulema* spp.), leafminers (*Agromyza* spp.), leafhoppers, grain, field and grass bugs, as well as root rot, powdery mildew, crown and stem rust. Among the entomophages in oat crops, the most numerous were coccinellids and syrphids; lacewings and aphidiids were found in smaller numbers. It was revealed that the favorable phytosanitary conditions are more often observed in oat crop in the North-West of Russia that does not imply large crop losses from harmful organisms.



Keywords oats; phytosanitary threats; harmful composition; weeds; pests; entomophages; phytopathogens

For citation: Shpanev A. M., Smuk V. V. Phytosanitary threats to oat crops on North-West of Russia. *Agrarnyy nauchnyy zhurnal = Agrarian Scientific Journal*. 2024;(6):46–52. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2024i6pp46-52>.

Введение. Относительно недавно овес посевной занимал ведущее место в производстве фуражного зерна и зеленого корма на Северо-Западе России [3]. В настоящее время отмечается устойчивое снижение посевных площадей этой культуры – с 109,2 тыс. га в 2000 г. до 26,5 тыс. га в 2021 г. В структуре посевов зерновых культур овес занимает только 15 % площадей, более чем в 2 раза уступая пшенице и ячменю. Схожий тренд наблюдается на всей территории Российской Федерации, что свидетельствует о масштабной потере интереса у сельскохозяйственного производителя к данной культуре. Одна из причин такого положения – низкая урожайность, обусловленная в том числе сложной фитосанитарной обстановкой. По данным ЕМИСС (Единая межведомственная информационно-статистическая система), средняя урожайность овса в России за 2010–2021 гг. составила 17 ц/га, в Северо-Западном регионе – 18,8 ц/га, в том числе в Ленинградской, Новгородской и Псковской областях – 27,8; 16,4 и 15,1 ц/га.

Известно о сильном поражении овса посевного грибными болезнями. Наряду с головневыми грибами (*Ustilago avenae* (Pers.) Jens. и *Ustilago kolleri* Wille.) упоминаются корончатая и стеблевая ржавчины (*Puccinia coronata* Corda, *Puccinia graminis* Pers.), красно-бурая пятнистость (*Drechslera avenae* Eidam.), мицелии семян (*Alternaria* spp., *Fusarium* spp., *Bipolaris* spp., *Cladosporium* spp., *Penicillium* spp.) и корневые гнили [4, 6, 8, 9, 11, 12, 13]. Учитывая тот факт, что овес – незаменимая культура при производстве продуктов питания для человека и животных, особую значимость имеют токсинообразующие виды из рода *Fusarium* [7].

Современные данные о формировании фитосанитарной обстановки в посевах овса на Северо-Западе РФ ограничиваются сведениями о широком распространении в отдельные годы красно-бурой пятнистости, слабом развитии с очаговым характером проявления корончатой ржавчины [3]. Видовой состав сорных растений в последние годы существенно изменился в сторону преобладания видов, устойчивых к гербицидам группы 2,4-Д, что связано с многолетним их применением [10].

Цель исследований заключалась в анализе современной фитосанитарной обстановки, складывающейся в посевах овса посевного на Северо-Западе РФ.

Материалы и методы. Изучение современных особенностей фитосанитарной обстановки в посевах овса посевного проводили на протяжении 2020–2023 гг. на полях зерноотравнопропашного севооборота Меньковского филиала Агрофизического НИИ, расположенного в Гатчинском районе Ленинградской области. Площадь севооборота – 4,2 га, одного поля – 0,6 га (30 × 200 м). Почва дерново-подзолистая супесчаная, мощность пахотного слоя 23 см. Содержание органического вещества – 3,41 %, гумуса – 1,9 %, подвижных соединений фосфора и калия – 257 и 92 мг/кг, рН_{кCl} – 4,6. Согласно чередованию культур в севообороте, предшественником овса посевного являлась рожь озимая. В изучении находился сорт овса посевного Яков, имеющий допуск к возделыванию в Северо-Западном регионе с 2010 г. Технология возделывания овса – принятая в регионе, внесение при посеве азотоса и аммиачной селитры в смеси из расчета NPK 55, 42 и 42 кг д.в./га, средства защиты растений не применялись.

Для оценки фитосанитарного состояния посевов овса посевного использовали постоянные учетные площадки размерностью 0,1 м² [14]. Ежегодно в количестве 36 шт. их устанавливали в посеве на равноудаленном расстоянии друг от друга в фазу всходов, оставались здесь до полного созревания культуры. На постоянных площадках проводили визуальные учеты численности и проективного покрытия сорной растительности в отдельности по видам. На культурных растениях вели подсчет черемухово-злаковой и большой злаковой тлей, определяли повреждение листьев личинками пядениц и минирующих мух, поражение красно-бурой пятнистостью, стеблевой ржавчиной и другими заболеваниями. Для учета развития корневых гнилей в фазу кущения овса анализировали по 30 растений в 12 местах на поле, расположенных в непосредственной близости к постоянным площадкам. В фазу полной спелости с учетной площади проводили учет урожая и основных элементов его структуры, для каждого вида сорных растений определяли высоту и фитомассу. Зараженность зерна овса фитопатогенами определяли с использованием питательных сред.





В качестве дополнительного метода учета вредных насекомых использовали кошения энтомологическим сачком, осуществляемые с интервалом в 8–10 суток на протяжении большей части периода вегетации овса, начиная с фазы выхода в трубку и заканчивая полной спелостью. Ежегодно проводили 9 учетов, 1 учет состоял из 10 взмахов сачка в 6 местах на поле.

Результаты исследований. Результаты исследований продемонстрировали изменчивость фитосанитарной обстановки, складывающейся в посевах овса посевного в зависимости от погодных условий периода вегетации культуры и сроков сева. В целом благоприятной ее можно оценивать в 2020 и 2023 гг., в 2022 г. – умеренно сложной, а в 2021 г. – крайне сложной.

Постоянная угроза посевам овса посевного исходит от сорной растительности. Как и в ситуации с другими яровыми культурами, исключением являются годы с засушливыми погодными условиями в первые 17–20 дней после посева, когда в значительной степени ограничивается прорастание малолетних видов сорных растений. Превышение пороговых значений, оправдывающее с точки зрения величины сохраненного урожая проведение гербицидных обработок, наблюдалось в 3 года из 4 лет проводимых исследований. Так, в фазу кущения культуры в 2021, 2022 и 2023 гг. насчитывалось 688, 979 и 408 экз./м² сорных растений при проективном покрытии 17,8; 33,5 и 12 %. В 2020 г. сорных растений в посевах овса было 378 экз./м², а проективное покрытие – 6,3 %. При таком уровне засоренности проведение гербицидной обработки не целесообразно. По итогам этого же года было зафиксировано формирование наименьшей надземной массы сорных растений и самое выраженное снижение численного состава сорняков в период от фазы кущения до полной спелости (см. таблицу). В другие годы усредненная масса 1 сорного растения составляла 0,35–0,81 г, густота произрастающих сорняков снижалась в 1,1–1,7 раза.

Сорная растительность в посевах овса посевного была представлена 28 видами из 12 разных семейств, в отдельные годы – 20–23 видами. При этом на единице площади посева одновременно произрастало от 6 (2021 г.) до 10 (2022 г.) видов сорных растений. Массовыми видами являлись марь белая (*Chenopodium album* L.), пикульники (*Galeopsis* spp.), фиалка полевая (*Viola arvensis* Murr.), торница полевая (*Spergula arvensis* L.), дымянки аптечная (*Fumaria officinalis* L.), редька дикая (*Raphanus raphanistrum* L.), горец развесистый (*Persicaria lapathifolia* (L.) S.F. Gray). Их среднесуточная численность в фазу кущения культуры составляла 279, 80, 71, 65, 38, 23 и 22 экз./м². Долевое участие мари белой в общей засоренности варьировало в разные годы от 21,9 до 83,5 %. Ни один другой вид сорного растения не достигал таких высоких показателей абсолютного и относительного обилия в посевах овса.

Явное превосходство малолетних видов сорных растений (98–99 %) над многолетними указывает на формирование малолетнего типа засоренности на протяжении всего периода исследований. Сильная засоренность многолетниками наблюдалась в 2022 г., умеренная – в 2023 г., когда насчитывалось 19 и 10 экз./м², в том числе чистеца болотного (*Stachys palustris* L.) – 11 и 6 экз./м² соответственно. Густота произрастания пырея ползучего (*Elitrigia repens* (L.) Nevski) оказалась невысокой – 1–3 экз./м² в фазу кущения и 2–6 экз./м² в фазу полной спелости. Выявленные особенности в структуре засоренности агроценоза овса посевного следует учитывать при выборе эффективного гербицида.

Вредоносная деятельность насекомых проявляется лишь в отдельные годы, но по своим последствиям она способна затмить все остальное. Ярким примером оказался 2021 г., в рамках которого наблюдалось сильное повреждение стеблестоя шведской овсяной мухой (*Oscinella frit* (L.)) в совокупности с массовым размножением черемухово-злаковой тли (*Rhopalosiphum padi* (L.)). Этому способствовали поздний срок сева (25 мая) и крайне благоприятные погодные условия для откладки яиц шведской овсяной мухой и размножения черемухово-злаковой тли. Ранее нами было показано, что определяющее значение имеет сумма эффективных температур в момент откладки яиц самками мух, который приходится на период от появления всходов до образования у растений трех листьев [15]. В 2021 г. среднесуточная температура воздуха в первой и второй декадах июня составила 17,3 и 18,9 °С, что превысило среднесуточные значения на 3,6 и 4,4 °С. При этом за первые 20 суток июня, на которые приходится массовый лёт и откладка яиц у шведской овсяной мухи, выпало только 1,4 мм осадков. Вследствие этого поврежденность стеблей личинками мухи достигала 40,6 %, тогда как в другие годы составляла 0,2–3,7 %. Аналогичный случай высокой численности шведских мух в Ленинградской области отмечали в 2016 г., в условиях высоких температур мая – начала июня и пониженной влажности. Они оказались благоприятными для вылета имаго после перезимовки и откладки яиц. Поврежденность главных стеблей ярового ячменя в зависимости от сортовых особенностей варьировала от 9,4 до 42,7 % [5].

Вредные организмы	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Среднее
Сорные растения (фаза кушения):					
видовое обилие, видов/м ²	7	5	9	7	7
густота, экз./м ²	380	688	979	408	614
В том числе:					
многолетних злаковых	1	0	1	3	1
многолетних двудольных	0	1	18	7	7
малолетних злаковых	1	0	0	1	1
малолетних двудольных	378	687	960	397	605
Проективное покрытие, %	6,3	17,8	33,5	12,0	17,4
Сорные растения (фаза полной спелости):					
видовое обилие, видов/м ²	8	6	10	5	7
густота, экз./м ²	114	604	561	260	380
фитомасса, г/м ²	35,6	490,4	196,9	145,3	217,6
масса 1 сорного растения, г	0,31	0,81	0,35	0,56	0,57
Шведские мухи (фаза кушения):					
поврежденность стеблей, %	0,2	40,6	3,7	1,8	11,6
Черемухово-злаковая тля (фаза кушения):					
заселенность растений, %	0,0	7,5	0,0	0,0	1,9
численность, экз./растение	–	255	–	–	255
численность, экз./м ²	0,0	6478	0,0	0,0	1620
Большая злаковая тля (фаза налива зерна):					
заселенность стеблей, %	13,3	–	9,2	12,4	11,6
численность, экз./стебель	4,3	–	8,1	7,4	6,6
численность, экз./м ²	313	–	513	233	353
Пьявицы (фаза налива зерна):					
поврежденность двух верхних листьев, %	0,1	–	0,1	1,4	0,5
интенсивность повреждения, %	25,0	–	15,0	27,0	22,3
Минирующие мухи (фаза налива зерна):					
поврежденность двух верхних листьев, %	0,2	–	0,1	0,05	0,1
интенсивность повреждения, %	21,7	–	5,0	25,0	17,2
Корневые гнили (фаза кушения):					
пораженность растений, %	17,4	29,2	31,6	28,0	26,6
интенсивность поражения, %	27,9	28,8	30,6	31,9	29,8
развитие, %	5,0	8,1	9,7	8,9	7,9
Красно-бурая пятнистость (фаза кушения):					
пораженность растений, %	–	18,8	1,9	7,7	7,1
интенсивность поражения, %	–	23,4	7,0	24,3	18,4
развитие, %	–	2,7	0,1	1,4	1,1
Красно-бурая пятнистость (фаза налива зерна):					
пораженность двух верхних листьев, %	21,6	27,0	26,4	1,9	19,2
интенсивность поражения, %	31,4	30,1	14,1	20,0	23,9
развитие, %	7,5	6,4	2,8	0,3	4,3
Стеблевая ржавчина (фаза полной спелости):					
пораженность стеблей, %	53,2	36,0	9,0	0,0	24,6
интенсивность поражения, %	8,0	15,1	5,6	–	9,6
развитие, %	3,8	3,2	0,5	0,0	1,9

Отмеченные особенности погодных условий способствовали массовому размножению черемухово-злаковой тли. Это случается на территории Ленинградской области не чаще, чем раз в 4–5 лет. Решающее значение имеет повышенный температурный режим в мае. В 2021 г. во второй декаде мая среднесуточная температура составила 16,5 °С, максимальная – 27,8 °С, тогда как среднемноголетняя – 10,5 °С. Крылатые самки-расселительницы встречались на посевах овса с момента появления всходов. В последующий период отмечали стремительное увеличение численности особей. В фазу кушения овса плотность тлей на заселенных растениях составляла в среднем по полю 255 особей, а в пересчете на единицу площади – 6478 особей/м². Такое количество вредителей в засушливых условиях приводило к заметному угнетению развития растений овса и пожелтению листьев.





Тли также привлекали на поля афидофагов, среди которых в этот период времени доминировали кокцинеллиды, а именно *Coccinella septempunctata* L. Перезимовавшие жуки заселяют поля одновременно с самками-расселительницами, но они не в состоянии сдержать нарастание численности тлей. Только с отрождением личинок и достижением ими старших возрастов, которое отмечается в фазу кушения, начинает существенно снижаться численность в результате поедания ими тлей.

Массовое размножение черемухово-злаковой тли и сильное повреждение шведской овсяной мухой отразились на всех основных элементах структуры урожая овса посевного. По итогам структурного анализа урожая 2021 г. были зафиксированы самые низкие значения густоты продуктивного стеблестоя (187 экз./м²), числа и массы зерен в метелке (8,9 шт., 0,25 г), массы 1000 зерен (27,6 г) и урожайности (4,8 ц/га).

В середине вегетации в посевах овса доминировал другой вид тли – большая злаковая (*Sitobion avenae* F.). В фазу налива зерна в разные годы насчитывалось от 233 до 513 особей/м², или 4,3–8,1 экз./стебель при заселенности 9,2–13,3 % стеблей. При этом экономический порог вредоносности данного вредителя составил 9–10 экз./стебель в фазу флаг-листа и 16–18 экз./стебель в фазу выметывания [1]. На метелках располагалось 92,6 % особей большой злаковой тли, а оставшиеся 7,4 % на листьях верхнего яруса. Сезонная динамика численности большой злаковой тли: в фазы стеблевания и выметывания встречаются немногочисленные особи, значительно больше в фазы цветения и налива зерна, а в фазы молочной и молочно-восковой спелости их присутствие максимально. В 2020 г. это выражалось наличием 444 и 731 экз./10 взм. сачком., а в 2023 г. – 153 и 133 экз./10 взм. сачком.

В период развития большой злаковой тли в посевах овса выявили 4 вида кокцинеллид (*Adalia bipunctata* L., *Coccinella septempunctata* L., *Hippodamia tredecimpunctata* L., *Propylea quatuordecimpunctata* L.). Среди них *A. bipunctata* (79,4 % особей) значительно превосходила по численности все остальные. Пик их численности, как и тли, приходился на фазы молочной и молочно-восковой спелости. Например, в 2020 г. соотношение численности кокцинеллид и тлей в эти фазы составило 1:222 и 1:270, что не предполагает эффективного снижения обилия последних в посевах овса посевного на Северо-Западе РФ.

Высокая частота встречаемости в посевах овса посевного характерна для мух сирфид, личинки которых активно питаются тлями во второй половине вегетации культуры. Распространенными видами являлись *Sphaerophoria menthastri* L., *Sphaerophoria scripta* L., *Melanostoma mellinum* L. В среднем по годам в фазы молочно-восковой и восковой спелости насчитывали соответственно 1,8 и 3,3 лич./10 взм. сачком.

Энтомофагами большой злаковой тли, кроме кокцинеллид и мух сирфид, являются также личинки златоглазки. Их выявляли в стеблестое овса посевного, начиная с фазы налива зерна и на протяжении всего периода созревания культуры. При этом численность их в условиях Северо-Западного региона низкая, по нашим данным, не превышающая 3 экз./10 взм. сачком. При кошении попадался только один вид – златоглазка обыкновенная (*Chrysopa carnea* Steph.). Деятельность природных паразитирующих насекомых сопровождалась гибелью 0,3–1,8 % особей большой злаковой тли. Выявлены такие виды, как *Ephedrus plagiator* Ness., *Aphidius rhopalosiphii* De Stefani Perez., *Aphidius uzbekistanicus* Luzhetzki.

В период созревания овса наблюдали массовое присутствие клопов лигусов (*Lygus pratensis* L., *L. rugulipennis* Poppr.) и хлебного клопа (*Trigonotylus ruficornis* Goeffr.). Их численность была максимальной в фазы молочно-восковой и восковой спелости, когда насчитывали 4–9 и 29–64 особей/10 взм. сачком соответственно.

Цикадки в посевах овса посевного были представлены многоядными видами и видами, специализирующимися на питании злаковой растительностью. Более многочисленна вторая группа, к которой относятся гребенчатая (*Javesella pellucida* Fabr.) и бледная (*Macrostoteles cristatus* Rib.) цикадки. Их суммарное количество в период созревания культуры варьировало от 1 до 5 особей/10 взм. сачком.

Второстепенное значение в местных условиях имеют листогрызущие и минирующие листья фитофаги. Личинками пядиц (*Oulema melanopus* L. и *O. gallaeciana* Heyd.) повреждалось в пределах 2 % листьев верхнего яруса с интенсивностью 15–27 %, а личинками минирующих мух (*Agromyza* spp.) – не более 0,2 % листьев, интенсивность – 5–25 %.

По своему хозяйственному значению болезни овса уступают сорным растениям и вредителям, но в отдельные годы также способны приводить к значительным потерям в количестве и качестве урожая.

Патогенный комплекс на растениях овса посевного представлен возбудителями красно-бустрой пятнистости (*Pyrenophora avenae* S. Ito & Kurib.), мучнистой росы (*Blumeria graminis* f. sp.

avenae), корончатой (*Puccinia coronata* Corda.) и стеблевой (*Puccinia graminis* Pers. f. *sp. avenae* Eriks. et Henn.) ржавчин, корневых гнилей и семенной инфекцией.

Красно-бурая пятнистость является основным заболеванием овса посевного на Северо-Западе РФ. Особенность заболевания – раннее проявление в посеве. В отдельные годы в фазу кущения овса развитие болезни уже достигало 2,7 %. Следует отметить, что для данного периода развития культуры в литературе отсутствует ЭПВ этого заболевания, тогда как для фазы выметывания он составляет 15 % развития [1]. В зависимости от погодных условий динамика развития красно-бурой пятнистости в течение периода вегетации культуры может быть положительной или отрицательной. Согласно нашим данным, первый вариант наблюдался чаще. Так, в фазу выметывания развитие данного заболевания варьировало по годам от 1,0 до 15,9 %, в фазу налива зерна на листьях верхнего яруса – от 0,3 до 7,5 %. Проведение фунгицидной обработки для защиты посевов овса посевного от красно-бурой пятнистости было целесообразно только в 2020 и 2021 гг.

Симптомы поражения растений овса мучнистой росой и корончатой ржавчиной встречались только в 2020 г. Развитие болезней было очень слабым. Поражение стеблевой ржавчиной отмечали ежегодно, за исключением 2023 г. Развитие болезни варьировало от 0,5 до 3,8 %.

Корневая система овса посевного поражается корневыми гнилями преимущественно в слабой или умеренной степени. Первые признаки поражения корневой системы отмечались уже на всходах. Затем развитие болезни возрастало, особенно в условиях сильного переувлажнения, когда снижалась аэрация пахотного слоя и происходило его уплотнение. По нашим данным, в фазу кущения культуры корневые гнили поражали 17,4–31,6 % растений, а развитие составляло 5,0–9,7 %.

Согласно данным фитоэкспертизы, зараженность зерна овса убранный урожая семенной инфекцией варьировала от 21 до 50 %. Наименьшую зараженность зерна патогенами наблюдали в засушливом 2023 г. Присутствие грибов *Fusarium spp.* и *Alternaria spp.* выявляли на 6 и 11 % зерен соответственно. В условиях избыточного увлажнения в период созревания культуры или при поздних сроках уборки урожая зараженность зерна семенной инфекцией существенно возрастала. В 2021 г., когда проводили поздний посев и наблюдали растянутый период вегетации, зараженность убранный зерна овса патогенной и сапротрофной микобиотой достигла 50 %, в том числе плесневыми грибами 21 %.

Заключение. В посевах овса посевного на Северо-Западе России чаще складывается благополучная фитосанитарная обстановка, не подразумевающая больших потерь урожая от вредных организмов. Высокий уровень сложности в проявлении фитосанитарной обстановки, когда величина сформированной урожайности овса составила всего 4,8 ц/га, отмечали один раз за 4 года исследований.

Изучение особенностей современного проявления фитосанитарной обстановки в посевах овса посевного позволило уточнить важность сроков сева культуры и состав вредных организмов, имеющих хозяйственное значение в почвенно-климатических условиях Северо-Запада России. Среди сорных растений таковыми являются марь белая, фиалка полевая, пикульники, торица полевая; из вредителей выделяются шведская овсяная муха и черемухово-злаковая тля, из болезней – красно-бурая пятнистость. Именно эти виды представляют фитосанитарную угрозу для посевов овса посевного; против них требуется регулярное проведение мониторинговых, а в случае необходимости и защитных мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алехин В. Т., Михайликова В. В., Михина Н. Г. Экономические пороги вредоносности вредителей, болезней и сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур. М.: Росинформагротех, 2016. 76 с.
2. Архипов М. В., Данилова Т. А., Сеницына С. М. Состояние и перспективы развития зерновой отрасли в Северо-Западном федеральном округе // Научное обеспечение развития производства зерна на северо-западе России. СПб., 2014. С. 4–15.
3. Болезни зерновых культур в Северо-Западном регионе в 2017 г. / Е. И. Гуляева [и др.] // Защита и карантин растений. 2018. № 4. С. 19–21. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25817132>.
4. Градобоева Т. П., Баталова Г. А. Оценка сортообразцов овса на устойчивость к корончатой ржавчине // Зернобобовые и крупяные культуры. 2018. № 1 (25). С. 91–98. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32741766>.
5. Комплексная устойчивость отечественных и интродуцированных сортов ячменя к листовым болезням и шведской мухе в условиях Ленинградской области / А. В. Анисимова [и др.] // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2017. № 47. С. 41–48. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29757888>.
6. Лейбович Я. Г., Власенко Н. М., Колупаева А. С. Селекция овса на устойчивость к пыльной головне в ФИЦ «Немчиновка» // Известия Самарского научного центра РАН. 2018. Т. 20. № 2(2). С. 245–247. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36289160>.
7. Микобиота зерна селекционных линий овса ФИЦ «Немчиновка» конкурсного сортоиспытания на полях в Московской области в 2019 году / О. П. Гаврилова [и др.] // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2020. № 181(2). С. 134–144. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=4306748>.



8. Нешумаева Н. А., Голубев С. С. Оценка устойчивости овса к сибирской популяции возбудителя красно-бурой пятнистости *Drechslera avenae* // Достижения науки и техники АПК. 2018. Т. 32. № 5. С. 48–51. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35161377>.

9. Попов Ф. А., Козлова Л. М., Носкова Е. Н. Совершенствование технологий возделывания овса в условиях Кировской области // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2018. Т. 63. № 2. С. 64–68. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34857462>.

10. Пушкарев В. Г. Биолого-хозяйственная и экологическая оценка гербицидов, применяемых на овсе // Вестник Новосибирского ГАУ. 2016. № 2(39). С. 43–48. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26533938>.

11. Разина А. А., Дятлова О. Г. Фитопатогенные микромицеты овса в условиях Иркутской области // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2022. № 52(2). С. 39–45. URL: <https://sibvest.elpub.ru/jour/article/view/1014>.

12. Свиркова С. В., Старцев А. А., Заушинцева А. В. Болезни овса в Западной Сибири и генетические источники устойчивости // Известия ТСХА. 2016. № 1. С. 108–115. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25664567>.

13. Шешегова Т. К., Баталова Г. А., Щеклеина Л. М., Русакова И. И. Новые пестициды и агрохимикаты в технологии возделывания голозерного овса Вятский // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2018. Т. 53. № 4. С. 10–14. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26664662>.

14. Шпанев А. М. Полевые экосистемы агроландшафта Каменной степи и их фитосанитарное оздоровление. СПб., 2012. 304 с.

15. Шпанев А. М. Шведские мухи (Diptera: Chloropidae, Oscinella spp.) в агроценозах сельскохозяйственных культур Северо-Запада России // Труды Русского энтомологического общества. 2022. Т. 93. С. 178–186. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49855300>.

REFERENCES

1. Alekhin V. T., Mikhailikova V. V., Mikhina N. G. Economic thresholds of harmfulness of pests, diseases and weeds in agricultural crops. Moscow; 2016. 76 p. (In Russ.).

2. Arkhipov M. V., Danilova T. A., Sinitsyna S. M. State and prospects for the development of the grain industry in the North-Western Federal District. Scientific support for the development of grain production in the north-west of Russia. St. Petersburg; 2014. P. 4–15. (In Russ.).

3. Diseases of grain crops in the North-West region in 2017 / E. I. Gulyaeva, E. L. Shaydayuk, N. P. Shipilova, M. M. Levitin, I. V. Maslova, M. P. Vusatyuk, O. A. Kolesnikova. *Protection and Quarantine of Plants*. 2018;(4):19–21. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25817132>. (In Russ.).

4. Gradoboeva T. P., Batalova G. A. Evaluation of oat varieties for resistance to crown rust. *Leguminous and Cereal Crops*. 2018;1(25):91–98. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32741766>. (In Russ.).

5. Complex resistance of domestic and introduced barley varieties to leaf diseases and Swedish fly in the conditions of the Leningrad region / A. V. Anisimova, A. G. Semenova, I. O. Yudin, T. N. Radyukevich. *News of the St. Petersburg State Agrarian University*. 2017;47:41–48. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29757888>. (In Russ.).

6. Leibovich Ya. G., Vlasenko N. M., Kolupaeva A. S. Selection of oats for resistance to loose smut at the Nemchinovka Federal Research Center. *News of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. 2018;2(2):245–247. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36289160>. (In Russ.).

7. Mycobiota of grain of oat breeding lines of the Federal Research Center “Nemchinovka” of competitive variety testing in the fields in Moscow region in 2019 / O. P. Gavrilova, T. Yu. Gagkaeva, A. S. Orina, A. S. Markova, A. D. Kabashov, I. G. Loskutov. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Selection*. 2020;181(2): 134–144. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43067482>. (In Russ.).

8. Neshumaeva N. A., Golubev S. S. Assessment of the resistance of oats to the Siberian population of the causative agent of red-brown spot *Drechslera avenae*. *Achievements of Science and Technology of the Agro-industrial Complex*. 2018;(5): 48–51. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35161377>. (In Russ.).

9. Popov F. A., Kozlova L. M., Noskova E. N. Improving oat cultivation technologies in the Kirov region. *Agricultural Science of the Euro-North-East*. 2018;63(2):64–68. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34857462>. (In Russ.).

10. Pushkarev V. G. Biological, economic and environmental assessment of herbicides used on oats. *Bulletin of the Novosibirsk State Agrarian University*. 2016;2(39):43–48. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26533938>. (In Russ.).

11. Razina A. A., Dyatlova O. G. Phytopathogenic micromycetes of oats in the conditions of the Irkutsk region. *Siberian Bulletin of Agricultural Science*. 2022; 52(2):39–45. URL: <https://sibvest.elpub.ru/jour/article/view/1014>. (In Russ.).

12. Svirskova S. V., Startsev A. A., Zaushintseva A. V. Oat diseases in Western Siberia and genetic sources of resistance. *Proceedings of the TSHA (Timiryazev Agricultural Academy)*. 2016;(1):108–115 URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25664567>. (In Russ.).

13. Sheshегова Т. К., Баталова Г. А., Шчеклеина Л. М., Русакова И. И. New pesticides and agrochemicals in the technology of cultivation of naked oats Vyatsky. *Agricultural Science of the Euro-North-East*. 2018;53(4):10–14. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26664662>. (In Russ.).

14. Shpanev A. M. Field ecosystems of the agrolandscape of the Kamennaya Steppe and their phytosanitary improvement. St. Petersburg; 2012. 304 p. (In Russ.).

15. Shpanev A. M. Swedish flies (Diptera: Chloropidae, Oscinella spp.) in agroцenoses of agricultural crops in the North-West of Russia. *Proceedings of the Russian Entomological Society*. 2022;93:178–186. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49855300>. (In Russ.).

Статья поступила в редакцию 29.11.2023; одобрена после рецензирования 28.12.2023; принята к публикации 10.01.2024.
The article was submitted 29.11.2023; approved after reviewing 28.12.2023; accepted for publication 10.01.2024.

