

# ВИДОВОЙ СОСТАВ БОЛЕЗНЕЙ СОРГОВЫХ КУЛЬТУР В ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

**КИНЧАРОВА Марина Николаевна**, Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства – филиал Самарского научного центра РАН

**МАТВИЕНКО Евгений Владимирович**, Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства – филиал Самарского научного центра РАН

*В работе приведены результаты полевых и лабораторных исследований видового состава болезней сорго и суданской травы. Установлено, что пятнистость листьев сорговых культур в лесостепи Среднего Поволжья вызвана более обширным комплексом патогенов, чем было принято считать ранее, в то время как симптомы поражения разными видами грибов могут быть схожи внешне. Наиболее важным является проведение фитоэкспертизы семян и дальнейшее выявление источников накопления инфекции в семенном материале в полевых условиях, во время уборочных работ и в ходе последующей подработки семенного материала на семяочистительных линиях и т.д. Для этого листья с различными проявлениями пятнистостей отбирали и исследовали в лаборатории микроскопическим методом с предварительным выдергиванием материала во влажной камере. На листьях сорго зернового, собранных в период вегетации 2018 г. и засушенных в виде гербарного материала, были отмечены в основном пятна темно-фиолетового, почти черного цвета различного размера и конфигурации. При идентификации возбудителей на листьях обнаружены и определены преимущественно грибы: *Alternaria tenuissima*, *Botrytis cinerea*, *Trichothecium roseum*. В 2019 г. листья с пятнистостями отбирали уже на разных сортобразцах сорго и суданской травы, а идентификацию проводили с привязкой к различным проявлениям симптомов во время вегетации растений. На пораженных листьях в зоне пятен были обнаружены мицелий и спороношения грибов родов *Cladosporium herbarium* (82,1 % всех исследованных образцов), *Alternaria sp.* (71,1 %) и *Verticillium sp.* (71,4 %). Средняя частота встречаемости выявлена для *Trichothecium roseum* (53,6 %), *Helminthosporium sp.* (42,9 %), *Cercospora sorghi* (39,3 %) и *Fusarium sp.* (35,7 %). Кроме того, на 32,1 % образцов была зафиксирована и бактериальная инфекция.*

18

АГРАРНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

12

2020



**Введение.** Сорго является важной сельскохозяйственной культурой, которая принадлежит к обширному семейству мятликовых (*Poaceae*), роду *Sorghum* [5]. Эту культуру используют в качестве продуктов питания более чем 500 млн человек в 30 странах, проживающих преимущественно в тропической Африке и Южной Азии. Зерновое сорго для России является страховой культурой во многих зонах рискованного земледелия с засушливыми и острозасушливыми проявлениями погодных условий в период вегетации. Виды и сорта сорго кормового направления являются главным продуктом для изготовления кормов для разных видов животных и птиц. Сорго сахарного направления выращивают и используют в промышленных масштабах для получения сиропа, солода, крахмала и белка [17], в регионе исследований культура возделывается в основном на кормовые цели для балансирования сахара в кормах. Учитывая огромный потенциал продуктивности большинства видов сорго, культура является перспективной для многоцелевого использования [7].

Суданскую траву возделывают как кормовое растение достаточно широко в Европе, Африке, Индии, Америке, Австралии, в южных и юго-восточных районах России, в Казахстане, на Дальнем Востоке. Ценность суданской травы заключается в ее многостороннем применении: она используется на сено, зеленый корм, сенаж, силос. Однако на фоне увеличения производственных площадей под культурами возникают проблемы фитосанитарного состояния растений и агроценоза.

В последние годы увеличение площадей возделывания культуры и слабое внимание производственников к фитосанитарному состоянию посевов привели к тому, что посевы в регионе стали накопителями многих инфекций, что со временем привело к сильному поражению посевов сорго болезнями. Поэтому одним из основных агрономических требований в получении хороших и стабильных

урожаев является использование абсолютно здорового семенного материала [12], которое позволяет сформировать необходимый агроценоз. Данное требование также актуально в рамках ускоренного развития и внедрения в практику «органического земледелия», а также снижения пестицидной нагрузки на почву.

В эффективной системе защиты сорго от многих болезней важное место занимает, прежде всего, точная оценка источников инфекции и особенностей ее развития [3, 11], а также учет сортовой устойчивости растений к болезням. В данном контексте считаем наиболее важным проведение фитоэкспертизы семян и дальнейшее выявление источников накопления инфекции на семенном материале в полевых условиях во время уборочных работ, последующей подработки семенного материала на семяочистительных машинах и линиях и т.д. Также при проведении предпосевной обработки семян сорговых культур необходимо учитывать некоторые их особенности: небольшие размеры семян, особенности их строения, сравнительно поздние сроки посева с небольшой глубиной заделки [20] и ряд других моментов, связанных с особенностями агроклиматических условий региона.

Необходимо отметить, что современный видовой состав возбудителей листовых инфекций сорговых культур в Среднем Поволжье практически не изучен. Исследования сорго и основных болезней были проведены более 50 лет назад на старых сортах, отличавшихся продолжительным периодом вегетации растений. Изучением листовых инфекций, в том числе бактериальных болезней сорго, в регионе занимались М.А. Чумаевская [13], И.В. Воронкевич и Э.Ш. Фахрутдинов [1], которые установили развитие на культуре сорго бактериальной (*Pseudomonas holci*) и штриховатой пятнистостей (*Xanthomonas holcicola*). Н.Н. Ельчанинова [4] отмечала влияние температуры воздуха и количества осадков в течение вегетации культуры на развитие бактериоза в лесостепи Куйбышевской

области. В последующие годы в Среднем Поволжье более глубоко изучались только головневые болезни на сорго и разрабатывались меры борьбы с ними [8]. Общие сведения по разным болезням на сорго обобщены А.И. Силаевым в более поздних работах [9, 10]. Сведений по комплексному изучению болезней сорго и приемов борьбы с ними в условиях Среднего Поволжья нами не выявлено. Поэтому изучение и разработка мероприятий для получения стабильно высокого и качественного урожая зернового сорго с учетом сортовой специфики в настоящее время актуально, так как одним из факторов, снижающих семенную продуктивность и качество корма, является поражение болезнями [6].

Цель исследования – определить основной состав возбудителей болезней сорговых культур и их экологобиологические особенности.

**Методика исследований.** Исследования по изучению видового состава болезней сорго и суданской травы проводили в 2018–2019 гг. на базе Поволжского НИИСС – филиала СамНЦ РАН (Самарская область). В исследованиях использовались общепринятые методики наблюдений и учетов [2]. К главным элементам учета относятся распространенность (Р) и развитие, или интенсивность развития болезни (R).

Распространенность (%) и развитие болезни (%) или балл) определяли по формулам А.Е. Чумакова, Т.И. Захаровой [14]:

$$P = \frac{n \cdot 100}{N},$$

где Р – распространенность болезни, %; N – общее число обследованных растений в пробе; n – количество больных растений в пробе.

$$R = \frac{\sum (a \cdot b)}{N},$$

где R – развитие болезни, % или баллы;  $\sum (ab)$  – сумма произведений числа растений на соответствующий % или балл поражения; N – общее количество учтенных растений (здоровых и больных).

Для полевых исследований использовали сорта зернового сорго Орловское, Аюшка и Зенит, включенные в Государственный реестр. На листьях болезни в поле учитывали в трех повторностях, просматривая поражения первых четырех листьев сверху. Глазомерно давали процент поражения на листовой пластинке от его общей площади, вызванный развитием болезни. Оценивали среднюю пораженность в процентах отдельного растения и устанавливали распространность и развитие заболевания.

Видовую принадлежность патогенов, вызывающих болезни, определяли в условиях лаборатории с использованием метода световой микроскопии с предварительным содержанием материала во влажной камере.

Погодные условия, сложившиеся в регионе в период проведения исследований, были крайне неблагоприятны для развития сорговых культур и благоприятствовали развитию болезней как по температурному режиму, так и по влагообеспеченности. Характерной особенностью вегетационного периода являлось резкое колебание дневных иочных температур воздуха во все месяцы, начиная с мая по август, причемочные температуры опускались до 6–7 °C, и даже в июле не поднимались выше 10–15 °C. Амплитуды суточных колебаний температур в отдельные дни составляли 23–25 °C. Такой температурный режим сопровождался жесткой атмосферной засухой, когда за 50 дней (с 17 мая по 9 июля) выпало всего 12 мм осадков (13 % от нормы). Пониженный температурный фон и де-

фицит осадков сохранился в августе и в сентябре.

**Результаты исследований.** В результате полевых наблюдений и визуальных учетов в условиях Среднего Поволжья на сорго зерновом в 2019 г. в основном были выявлены:

гельминтоспориоз или серая пятнистость, возбудителем является гриб *Helminthosporium turcicum* Pass., относящийся к группе наземно-воздушных вредных организмов и являющийся наиболее распространенным заболеванием, поражающим листья. Данная болезнь распространяется семенами и остается на зимний период в форме мицелия и конидий в почве на растительных остатках на глубине до 10 см. Важная температура для прорастания спор 23–26 °C, обязательным условием является наличие капельной влаги. Вред, причиняемый данной болезнью, заключается в уменьшении ассимиляционной поверхности листового аппарата, что в итоге может приводить к уменьшению урожайности зеленої массы, семян и снижать их качество;

стеблевые фузариозные гнили, возбудитель – факультативный паразит *Fusarium verticillioides* (Sacc.) Nirenberg (= *F. moniliforme*). Болезнь встречается повсеместно. Поражает проростки, всходы, взрослые растения. На взрослых растениях признаки проявляются во второй половине вегетационного периода, для региона исследований это вторая декада июля. Чаще всего пораженными в условиях Самарской области оказываются 2–3 нижних междуузлия, на которых вначале образуются небольшие бурые пятна, по мере развития болезни увеличивающиеся в размерах.

Выявленные в условиях Самарской области возбудители гнилей сорго (*Fusarium verticillioides*, *Bipolaris sorokiniana*) ранее отмечали на культуре и другие авторы [19].

Результаты обследования современных сортов на пораженность болезнями в различные фазы развития растений приведены в табл. 1 и 2.

Среди исследованных сортов зернового сорго относительную устойчивость к гельминтоспориозу проявил сорт Аюшка, у которого распространенность болезни во все фазы развития растений была ниже других сортов и достигла в fazu полной спелости зерна 33,3 %, при интенсивности развития болезни 8,0 %. Более восприимчивым к данному патогену оказался сорт Зенит, у которого в fazu полной спелости распространенность болезни достигла показателей 43,3 %, а интенсивность развития болезни с fazы цветения до полной спелости зерна увеличилась более чем в 3 раза и составила почти 10 %.

Таблица 1

#### Распространенность и интенсивность развития гельминтоспориоза на сортах зернового сорго, %

Фаза развития растения	Орловское		Аюшка		Зенит	
	P	R	P	R	P	R
Цветение	20,0	4,0	16,6	4,0	20,0	3,0
Молочная спелость	30,0	6,0	20,0	5,0	40,0	6,0
Восковая спелость	40,0	8,4	30,0	7,0	40,0	8,0
Полная спелость	40,0	8,8	33,3	8,0	43,3	9,6

Примечание: Р – распространенность, %; R – интенсивность развития болезни, %; здесь и далее.

Учет фузариозной гнили на сортах зернового сорго Орловское, Аюшка и Зенит показал, что распространенность болезни от fazы молочной спелости к fazе полной спелости зерна увеличилась с 30 до 53,3 %, а интенсивность развития болезни соответственно уве-



личилась с 5 до 10 % (табл. 2). Максимальное увеличение обоих показателей отмечено на сорте Зенит. Сорт Аюшка показал более низкие темпы развития данного заболевания – с 6,3 до 9,0 %.

Таблица 2

**Распространенность и интенсивность развития фузариозной гнили на сортах зернового сорго, %**

Фаза развития растений	Орловское		Аюшка		Зенит	
	P	R	P	R	P	R
Молочная спелость	40,0	6,0	40,0	6,3	30,0	5,0
Восковая спелость	50,0	8,4	50,0	7,6	50,0	7,6
Полная спелость	50,0	9,4	50,0	9,0	53,3	10,0

Кроме основных заболеваний, отмечаемых многими исследователями, на некоторых образцах были выявлены признаки бактериальной пятнистости, или красного бактериоза (*Pseudomonas holci* Kendrick). Симптомы этого заболевания в проведенных наблюдениях встречались только на листовых пластинках. В начале пятна имели темно-зеленую окраску и были как бы водянистыми, но потом они приобретали светлый центр и становились окруженными каймой красного цвета, преимущественно без экссудата.

К фазе молочной спелости зерна распространность бактериальной пятнистости составляла в среднем 20–40 %, развитие болезни было в пределах 10–15 %.

В дальнейшем были проведены лабораторные исследования по уточнению видового состава возбудителей, вызывающих листовые пятнистости сорго и суданской травы. Для этого отбирали листья с различными проявлениями пятнистостей без привязанности к каким-либо сортам и исследовали в лаборатории микроскопическими методами с предварительным выдерживанием материала во влажной камере. Были обследованы листья, собранные как в 2018, так и в 2019 г.

На листьях сорго зернового, собранных в период вегетации 2018 г. и засушенных в виде гербарного материала, были отмечены в основном пятна темно-фиолетового, почти черного цвета различного размера и конфигурации. При проведении идентификации возбудителей на листьях выделены и определены в основном грибы: *Alternaria tenuissima*, *Botrytis cinerea*, *Trichothecium roseum*.

В 2019 г. листья с пятнистостями отбирали уже на разных сортообразцах сорго и суданской травы, и идентификацию проводили с привязкой к разным проявлениям симптомов во время вегетации растений.

Результаты изучения показали, что пятнистости листьев сорго и суданской травы вызывает достаточно широкий комплекс патогенов, относящихся к царству грибов. На пораженных листьях в зоне пятен были выявлены мицелий и спороношения грибов *Alternaria sp.*, *Helminthosporium sp.*, *Stemphylium sp.*, *Verticillium sp.*, *Trichothecium roseum*, *Cladosporium herbarum*, *Cercospora sorghi*, *Ascochyta sorghina*, *Fusarium sp.*, *Nigrospora oryzae* и *Botrytis cinerea*. Наиболее часто отмечались грибы: *Cladosporium herbarum* (на 82,1 % от всех исследованных образцов), *Alternaria sp.* (71,1 %) и *Verticillium sp.* (на 71,4 %). Средний уровень встречаемости отмечен по *Trichothecium roseum* (53,6 %), *Helminthosporium sp.* (42,9 %), *Cercospora sorghi* (39,3 %), *Fusarium sp.* (35,7 %).

На отобранных образцах листьев сорго и суданской травы в основном отмечали пятна коричневого, красно-коричневого до почти черного цветов различного размера и конфигурации. Нами установлено, что симптомы поражения значительно варьировались в зависимости от того или иного патогенного комплекса, присутствую-

щего на том или ином образце. А именно, отмечались пятна красно-коричневого цвета в виде продольных полос или грязно-коричневые пятна разного размера и беловатые мелкие пятна, если основным видом был *Cercospora sorghi*. Мелкие белые и красно-коричневые пятна разного размера, а также размытые пятна серо-коричневого цвета были при заражении *Ascochyta sorghina*. Если к ним добавлялись грибы *Alternaria sp.* и *Helminthosporium sp.*, то пятна становились более темными – красно-коричневыми до почти черных.

Следует отметить, что у 32,1 % образцов так же была отмечена и бактериальная инфекция.

При проведении обследований посевов сорго зернового в начале августа на одном из участков на метелках сорго отмечали белесые участки большей частью без семян и завязей, покрытые белым сухим налетом высохшей жидкости с содержанием крахмалистого либо сахаристого вещества. На сформированных семенах обнаружили мелкие округлые пятна красно-коричневого цвета с темной каймой.

При проведении идентификации возбудителей на пораженных участках метелок выделены и определены грибы *Sphacelia sorghi* (конидиальная стадия гриба *Claviceps sorghi* – возбудителя спорыньи сорго).

Кроме того, на пораженных и непораженных частях метелок и семенах выделены грибы рода: *Alternaria spp.*, *Fusarium sp.*, *Cercospora sorghi*, *Cladosporium herbarum*.

Спорынья сорго *Claviceps sorghi* Kulkarni Seshadri & Hegde. (синонимы: *Claviceps americanum*; *Claviceps africanum*) оказывает существенное влияние на производство культуры во всем мире. Потери урожайности в гибридном семеноводстве Индии достигали 10–80 % и регулярные годовые потери в 12–25 % фиксировались в Зимбабве. Подсчитано, что спорынья сорго обходится австралийской семенной промышленности в 4 млн австралийских долларов ежегодно, а ежегодные производственные затраты в США увеличились на 5 млн долл. [16].

В условиях региона исследований вероятно патоген имеет склероциальную и конидиальную стадии в своем жизненном цикле. Гриб производит аскоспоры, вызывающие первичную инфекцию, заражение которыми происходит во время цветения, в условиях Среднего Поволжья это вторая–третья декада июля. Через несколько дней после заражения развивается анаморфная стадия – *Sphacelia* вместо зерна интенсивно начинают развиваться гифы мицелия, на которых формируются конидии на палисадном слое, во время данного процесса выделяется сиропообразная жидкость с высоким содержанием сахара и имеющая неприятный запах, которая носит название «медвяная роса». Отделяясь от конидиеносцев, конидии попадают в «медвяную росу» и насекомые, питаясь этой жидкостью, распространяют споры. В условиях Среднего Поволжья жидкость высыхает сравнительно быстро, однако конидии способны хорошо распространяться и при помощи капель дождя, а после высыхания «медвяной росы» и ветром. Таким образом, распространение спорыньи в основном происходит конидиями, а аскоспорами происходит первичное заражение растений, что отмечается и у D.E. Frederickson et al. [18].

Следует отметить, что склероциальной стадии нам выделить не удалось и окончательно констатировать, какой же вид *Claviceps sorghi* или *Claviceps africana* (по данным S. Alderman et al. [15] виды спорыньи отличаются, в том числе формой и внешним видом склероциев) поражает культуру сорго в нашем регионе пока не представляется возможным.

**Заключение.** В заключение можно отметить, что пятнистости листьев на сорговых культурах в лесостепи Среднего Поволжья вызывает более обширный комплекс патогенов, чем принято было считать ранее, а симптомы поражения разными видами грибов могут быть схожими внешне.

Изменяющиеся климатические условия способствуют расширению ареала распространения, усиливают вредоносность и патогенность многих болезней. Кроме того, способствуют появлению новых, не распространенных ранее в регионе болезней, таких как спорынья сорго.

Поэтому при проведении мониторинга и учетов болезней, нельзя опираться только на симптомы заболеваний, а необходимо в обязательном порядке проводить микроскопическое исследование пораженных растений и их частей.

Важные и главные положения данной работы и полученные результаты будут вносить существенный вклад в местные технологии, экологически обоснованную интегрированную защиту сорговых культур от болезней.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воронкевич И.В., Фахрутдинов Э.Ш. Бактериальная пятнистость сорго, суданской травы и просо // Научные доклады высшей школы. Биологические науки. – 1961. – № 2. – С. 191–195.
2. Гешеле Э.Э. Основы фитопатологической оценки в селекции растений. – М., 1978. – 205 с.
3. Гришин В.М. Фитосанитарная оптимизация технологии возделывания суданки в северной Лесостепи Приобья: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Курган, 2007. – 23 с.
4. Ельчанинова Н.Н. Агробиологическая и хозяйственная оценка коллекции сорго в условиях Кинельской селекционной станции за 1963–1966 годы // Материалы XIV науч. конф. по агрономии и зоотехнии. – Кинель, 1967. – Т. 21. – С. 226–237.
5. Малиновский Б.Н. Сорго на Северном Кавказе. – Ростов н/Д: изд-во РГУ, 1992. – 208 с.
6. Матвиенко Е.В. Оценка селекционного материала сорго зернового к различным болезням для засушливых условий Среднего Поволжья // АгроЭкоИнфо. – 2017. – № 4. – С. 19.
7. Сарсенбаев Б.А. Сорго сахарное перспективная культура многоцелевого использования // Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская. – 2014. – № 3. – С. 3–9.
8. Силаев А.И. Биолого-токсикологическое обоснование адаптивной защиты сорго от головневых болезней в Поволжье: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Санкт-Петербург, 2005. – 46 с.
9. Силаев А.И. Грибные болезни сорго // АгроФАРХИ. – 2012. – № 4–6. – С. 17–19.

10. Силаев А.И. Бактериальные и вирусные болезни со-ро // АгроФАРХИ. – 2013. – № 4–6. – С. 30–33.

11. Современные методы защиты семян сельскохозяйственных культур от болезней / А.Б. Кошелева [и др.]. – Самара: изд-во СГСХА, 2008. – 210 с.

12. Суданка в кормопроизводстве Сибири / Н.И. Ка-шеваров [и др.]; под ред. Н.И. Ка-шеварова. – Новосибирск, 2004. – 224 с.

13. Чумаевская М.А. Бактериальные болезни кормовых злаков. – М.: изд-во МГУ, 1977. – 104 с.

14. Чумаков А.Е., Захарова Т.И. Вредоносность болезней сельскохозяйственных культур. – М.: Агропромиздат, 1990. – 126 с.

15. Alderman S., Frederickson D., Milbrath G., Montes N., Narro-Sanchez J. A laboratory guide to the identification of *Claviceps purpurea* and *Claviceps africana* in grass and sorghum seed samples. Sponsored by the Seed trade Associations of Mexico. – America, Oregon, 1999. – URL: nt.ars-grin.gov.

16. Bandyopadhyay R., Frederickson D.E., McLaren N.W., Odvody G.N., Ryley M.J. Ergot: a new disease threat to sorghum in the Americas and Australia // Plant Disease, 1998, № 82, P. 356–367.

17. Cifuentes R., Dressani R., Rols C. The potential of sweet sorghum as a source of ethanol and protein // Energy for Sustainable Development, 2014, Vol. 21, P. 13–19.

18. Frederickson D.E., Mantle P.G., Milliano W.A.Jde. Secondary conidiation of *Sphacelia sorghi* on sorghum, a novel factor in the epidemiology of ergot disease // Mycological Research, 1989, Vol. 93, P. 497–502.

19. Johnson D.L., Davidson D.L., Heathman E.S. Fusarium root rot of Sorghum vulgare // Phytopathology, 1966. P. 210–217.

20. McLaren N.W. Evaluation of sorghum hybrids for resistance to the root rot complex // South African Journal of Plant and Soil, 2002, Vol. 19, P. 37–42.

**Кинчарова Марина Николаевна**, канд. с.-х. наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории инновационных технологий, Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства – филиал Самарского научного центра РАН. Россия.

**Матвиенко Евгений Владимирович**, канд. биол. наук, младший научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства крупяных и сорговых культур, Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства – филиал Самарского научного центра РАН. Россия.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Шоссейная, 76.  
Тел.: 8(84663) 46-7-23.

**Ключевые слова:** сорго; суданская трава; симптомы; патоген; видовой состав болезней; грибы; бактериальная инфекция; фитоэкспертиза; семенной материал; сортобразец; пятнистость; лесостепь Среднего Поволжья.

#### SPECIES DISEASE COMPOSITION OF SORGHUM CROPS IN FOREST STEPPE OF THE MIDDLE VOLGA REGION

**Kincharova Marina Nikolaevna**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Leading Researcher, Volga Research Institute of Breeding and Seed Production - Branch of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. Russia.

**Matvienko Evgeni Vladimirovich**, Candidate of Biological Sciences, Junior Researcher, Volga Research Institute of Breeding and Seed Production; Branch of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. Russia

**Keywords:** sorghum; Sudan grass; symptoms; pathogen; disease diversity; fungi; bacterial infection; phyto-examination; seed material; specimen variety; spotting; wooded steppe of the Middle Volga.

The paper presents the results of field and laboratory studies on the disease diversity in sorghum and Sudan grass. It is found that leaf spotting in sorghum in the wooded-steppe of the Middle Volga region is caused by a broader range of pathogens than previously assumed, whilst the symptoms of damage caused by different types of fungi might be similar in occurrence. It is of paramount importance to proceed with phyto-examination of the seeds with further identification of the accumulated infection sources in the seed material under field conditions, at the time

of harvest and during subsequent processing of the seed material in seed refiners, etc. For that to happen, the leaves with distinct spotting occurrence are collected and, given the preliminary storage of the material in humidity cabinet, are examined in the laboratory employing microscopic techniques. On the leaves of grain sorghum collected over the vegetation season of 2018 and dried up to be preserved as herbarium, the dark purple coming near to black spots of various sizes and shapes were predominantly observed. When identifying leaf pathogens, the fungi were largely detected and identified, i.e.: *Alternaria tenuissima*, *Botrytis cinerea*, *Trichothecium roseum*. In 2019, the leaves touched by spotting were already picked from different specimen varieties of sorghum and Sudan grass; and their identification was carried out with regard to dissimilar occurrence of symptoms during the period of plant vegetation. In the spotted areas of the infected leaves, there were mycelium and sporulation revealed of the fungi as follows: *Cladosporium herbarium* genera (82.1% of all specimens studied), *Alternaria* sp. (71.1%) and *Verticillium* sp. (71.4%). The midrange frequency of occurrence was estimated for *Trichothecium roseum* (53.6%), *Helminthosporium* sp. (42.9%), *Cercospora sorghi* (39.3%), *Fusarium* sp. (35.7%). Besides, the bacterial infection was discovered as well in 32.1% of the specimens.

