

Е.В. Матвиенко, младший научный сотрудник лаборатории крупяных и сорговых культур,
ФГБНУ Поволжский НИИСС им. П.Н.Константинова
(446442, Самарская обл., г. Кинель, п. Усть-Кинельский,
ул. Шоссейная, 76, gnu_pniiss@mail.ru, opel0076687@yandex.ru)

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КАЧЕСТВА ПОСЕВНОГО МАТЕРИАЛА И ПРИЕМОВ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН СОРГО ПРЕПАРАТАМИ НА УРОЖАЙНОСТЬ И РАЗВИТИЯ ПОЛОСАТОЙ ПЯТНИСТОСТИ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Возбудитель полосатой пятнистости листьев бактерия *Pseudomonas andropogoni* (E. Smith Stapp) широко распространена и губительна для сорго. Первые проявления полосатой пятнистости на листьях сорго обычно появляются в первой половине июля в виде красных полос вдоль главной жилки. Образуется обильный экссудат, который засыхает в виде красных пленок или чешуек на нижней поверхности листьев. Цель исследований состояла в оценке влияния качества посевного материала и приемов предпосевной обработки семян сорговых культур на урожайность и развитие полосатой пятнистости в условиях лесостепи Самарской области. В прогнозе проявления полосатой пятнистости на листьях сорго и оценке ее вредоносности в полевых условиях рекомендуется проводить учеты распространенности и развития данной болезни в фазу молочной спелости зерна. Развитие полосатой пятнистости на сорговых культурах в лесостепи Самарской области в значительной мере зависит от гидротермических условий года, прежде всего от суммы осадков и температуры воздуха в мае, июне и июле (2011 г.). Важным фактором повышения устойчивости сорго к полосатой пятнистости является посев семян только со здоровых растений. Опытами установлено, что наиболее эффективными препаратами в борьбе против полосатой пятнистости листьев и в повышении урожайности сорго рекомендуются применять: Престиж, Грандсил и Фитоспорин – на сорте сахарного сорго Кинельское 4; Престиж и Грандсил – на сортах зернового сорго Премьера и Рось. Средние коэффициенты корреляции между развитием болезни и урожайностью составляли $r = -0,394 - -0,471$.

Ключевые слова: сорго, сорт, пятнистость, эффективность, болезнь, развитие, распространенность, оценка, урожайность.

E.V. Matvienko, junior researcher of the laboratory of groats and sorghum crops,
FSBRI Povolzhie RIA named after P.N. Konstantinov
(446442, Samara region, Kinel, v. of Ust-Kinelsky, Shosseynaya Str., 76; emails:

ASSESSMENT OF AN EFFECT OF SOWING MATERIAL QUALITY AND METHODS OF PRE-SOWING TREATMENT OF SORGHUM SEEDS WITH DRUGS ON PRODUCTIVITY AND DEVELOPMENT OF BACTERIAL STRIPE DISEASE (*PSEUDOMONAS ANDROPOGONI*) IN THE CONDITIONS OF FORESTRY STEPPE OF THE SAMARA REGION

Pathogen of bacterial stripe disease is the bacteria *Pseudomonas andropogoni* (E. Smith Stapp), which is widely spread and harmful for sorghum. The first signs of bacterial stripe disease on sorghum leaves usually appear in the first part of July and look as red stripes along the leaf. A rich exudate is formed, which dries as red films or scales under the leaves. The purpose of the study was to assess the effect of sowing material quality and methods of pre-sowing treatment of sorghum seeds with drugs on productivity and development of bacterial stripe disease (*Pseudomonas andropogoni*) in the conditions of forestry steppe of the Samara Region. Forecasting the emergence of bacterial stripe disease on sorghum leaves and assessing its harm on the field we recommend making accounts of its prevalence and development of the disease in the phase of milk ripeness of grain. The development of bacterial stripe disease of sorghum in the forestry steppe of the Samara Region depends a lot on hydro thermal year conditions, amount of precipitations and air temperature in May, June, July (2011). The important factor of tolerance increase of sorghum to bacterial stripe disease is a sowing of seeds from fully healthy plants. The experiments showed, that the most efficient drugs against bacterial stripe disease of sorghum and for increase of productivity of sorghum were 'Prestizh', 'Grandsil' and 'Phytopsporin' for a variety of sweet sorghum 'Kinelskoe 4'; 'Prestizh' and 'Grandsil' for varieties of grain sorghum 'Premiera' and 'Ros'. The average coefficients of correlation between the disease and productivity is $r = -0,394 - -0,471$.

Keywords: *sorghum, variety, bacterial stripe disease, efficiency, disease, development, prevalence, assessment, productivity.*

Введение. Возбудитель полосатой пятнистости листьев бактерия *Pseudomonas andropogoni* (E. Smith Stapp) широко распространена и губительна для сорго зернового и сахарного. Первые проявления полосатой пятнистости на листьях сорго обычно появляются в первой половине июля в виде красных полос вдоль главной жилки. Образуется обильный экссудат, который засыхает в виде красных пленок или чешуек на нижней поверхности листьев. Этот экссудат часто появляется в виде капли, липкой и вязкой в ранние утренние часы. Затем он высыхает, оставляя после себя твердый отпечаток, как правило, красноватого или коричневого цвета. Пятна никогда не отделяются от здоровой ткани красной каймой.

В последние годы из-за сильного поражения болезнями сорговые культуры сами

стали накопителями многих инфекций и поэтому получение здорового семенного материала в настоящее время очень актуально.

Цель исследований – оценка влияния качества посевного материала и приемов предпосевной обработки семян сорговых культур на урожайность и развитие болезни в условиях лесостепи Самарской области.

Материалы и методы. Полевые исследования по эффективности предпосевной обработки семян препаратами против полосатой пятнистости на сорговых культурах и оценку посевного материала проводили на опытных полях первого селекционного севооборота ФГБНУ Поволжский научно-исследовательского институт селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова, лабораторные – на кафедре химии и защиты растений СГСХА в 2010-2013 гг. Для опытов были взяты сорта зернового сорго Премьера и Рось, сахарного – Кинельское 4.

Качество посевного материала было определено по итогам полевых учетов в 2010 году. Были собраны семена зернового сорго сорта Премьера с растений, различавшихся разной степенью поражения полосатой пятнистостью (в среднем 9,3; 45,1; 64,5 и 79,1%). В 2011 г. изучалось действие, а в 2012 г. последствие предпосевной обработки семян с растений, в разной степени пораженных полосатой пятнистостью.

Опыт закладывался в 3-х кратной повторности по методике Б.А. Доспехова (1979). Схема опыта: 1) обработка семян Престижем (1 мл/кг); 2) обработка семян Грандсилом (0,5 мл/кг); 3) обработка Фитоспорином (1 мл/кг); 4) контроль – без обработки; 5) обработка семян Альбитом (0,04 мг/кг).

Основными элементами учета являются:

- частота встречаемости или распространенность болезни (количество растений, пораженных полосатой пятнистостью, %);
- развитие или интенсивность развития болезни (степень покрытия поверхности листьев пораженных растений пятнистостью, %).

Учёты распространенности и развития полосатой пятнистости в опытах с предпосевной обработкой семян проводили в фазы цветения (3 июля 2011 г., 8 июля 2012 г. и 5 июля 2013 г.); молочной спелости зерна (2 августа 2011 г., 7 августа 2012 г. и 2013 г.); полной спелости зерна (2 сентября 2011 г., 1 сентября 2012 г. и 2013 г.).

Бактериальную полосатую пятнистость листьев по сортам учитывали в двух несмежных повторениях путем осмотра первого, второго, третьего и четвертого листьев пяти растений подряд, расположенных в пяти равноудаленных друг от друга местах делянки, глазомерно определяя процент пораженной поверхности листьев [1, 2].

Результаты. Наибольшая эффективность предпосевной обработки семян против

полосатой пятнистости за период вегетации в 2011-2013 гг. отмечена в фазу молочной спелости зерна. На сорте сахарного сорго Кинельское 4 наиболее эффективными препаратами в борьбе против полосатой пятнистости являются Престиж, Грандсил и Фитоспорин; на сортах зернового сорго Премьера и Рось – Престиж и Грандсил.

Можно отметить, что полосатая пятнистость, фитосанитарные качества посевного материала и приемы предпосевной обработки оказали существенное влияние на урожайность сорговых культур (табл. 1). Максимальные показатели урожайности сорговых культур отмечены в 2011 году.

Результаты исследований 2011 г. показали, что при посеве семян зернового сорго сорта Премьера с растений, наименее пораженных полосатой пятнистостью (9,3%), урожайность зерна в контроле составила 3,54 т/га, в вариантах с применением Престижа и Грандсила отмечена прибавка урожайности на 11,5-19,2%; при посеве семян с растений со средней (45,1%) пораженностью бактериозом урожайность увеличивалась на 10,8-14,2%; при посеве семян с пораженностью 64,5 и 79,1% – на 6,5-7,3 и 2,6-7,0% соответственно. Таким образом, чем лучше фитосанитарные качества семенного материала, тем выше урожайность сорго.

Результаты исследований 2012 г. были аналогичны таковым в 2011 г., в опыте с растениями, наименее пораженными бактериозом (9,3%), в вариантах с применением Престижа и Грандсила получена наибольшая прибавка урожайности – 19,5-29,4% по сравнению с контролем. При посеве семян с растений со средней (45,1%) пораженностью бактериозом прибавка урожайности составила 15,4-17,0%, при пораженности 64,5 и 79,1% – 12,7-14,7 и 9,1-9,6% соответственно [3].

Для зернового сорго сорта Рось можно отметить, что как в 2011 г., так и в 2012 г., на вариантах с применением Престижа и Грандсила происходило увеличение урожайности на 3,8-5,9 и до 13,0% соответственно по сравнению с данным показателем в контроле.

Применение Престижа, Грандсила и Фитоспорина в наибольшей степени увеличивало урожайность сахарного сорго сорта Кинельское 4 на 3,4-31,6%, по сравнению с таковой в контроле.

В 2013 году на сорте Премьера зернового сорго при посеве семян с растений со средней пораженностью бактериозом (45,1%) прибавка урожайности зерна составила 15,4-28,3%, при пораженности 64,5% – 8,1-10,6%, а при пораженности 79,1% – 7,7-10,3%, наименее пораженных бактериозом (9,3%), на контроле составила 25,1 ц/га, на вариантах с Престижем и Грандсилом отмечена прибавка урожайности на 19,5-21,1%. На сорте зернового сорго Рось в 2013 году на вариантах опыта с Престижем и Грандсилом происходило также увеличения урожайности по сравнению с контролем на 7,7-10,0%. На

сахарном сорго сорта Кинельское 4 – Престиж, Грандсил и Фитоспорин также в 2013 году способствовали увеличению урожайности на 11,1-21,7% по сравнению с контролем.

1. Урожайность сорговых культур в зависимости от качества посевного материала и приемов предпосевной обработки семян (в среднем за 2011-2013 гг.), т/га

Сорт и степень заражения бактериозом семенных растений в 2010 г., %	Контроль			Варианты опыта (отклонение от контроля, %)												
				Престиж			Грандсил			Фитоспорин			Альбит			
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	
Пре	79,1	3,00	20,7	23,1	2,6	9,6	10,3	7,0	9,1	7,7	-0,6	4,8	3,8	0	3,3	3,8
мье	64,5	3,14	1,90	2,44	6,5	14,7	10,6	7,3	12,7	8,1	-4,1	6,8	-2,4	-1,2	5,2	2,4
ра	45,1	3,22	2,20	2,46	10,8	15,4	15,4	14,2	17,0	28,3	-0,6	2,2	-5,6	0	2,7	5,2
	9,3	3,54	2,40	2,51	11,5	19,5	19,5	19,2	29,4	21,1	-3,6	-4,1	-2,7	-1,1	-16,6	-3,9
Рось		3,85	2,46	2,58	5,9	13,0	10,0	3,8	13,0	7,7	-0,2	1,2	3,1	-3,8	-6,9	-5,0
Кинельское 4		2,90	1,74	1,98	8,9	31,6	18,6	5,1	27,5	21,7	3,4	19,5	11,1	-4,1	20,1	-11,1
НСР ₀₅		1,5	2,0	2,1	1,7	0,6	2,2	2,8	0,9	2,9	2,7	3,5	2,8	2,5	2,8	2,6

Развитие полосатой пятнистости на сорговых культурах в лесостепи Самарской области в значительной мере зависит от гидротермических условий года, прежде всего от суммы осадков и температуры воздуха в мае, июне и июле. Чем более засушливые условия мая и июня и больше количество осадков и прохладнее в июле, тем выше пораженность сорго полосатой пятнистостью. В годы исследований наиболее благоприятные условия для развития полосатой пятнистости на сорго сложились в 2011 г. с влажным маем и очень влажным июнем. Средние коэффициенты корреляции между распространенностью бактериоза и урожайностью культуры составили $r = -0,228 - -0,393$, а между развитием болезни и урожайностью $r = -0,394 - -0,471$. Таким образом, можно отметить, что развитие болезни оказало существенное влияние на урожайность сорговых культур.

На основе исследований, проведенных в 2011-2013 гг. в условиях лесостепи Самарской области, можно сделать следующие **выводы**:

1. Для мониторинга и прогноза проявления полосатой пятнистости на листьях сорго и оценки ее вредности в полевых условиях рекомендуется проводить учеты распространенности и степени развития данной болезни в фазу молочной спелости зерна;
2. Важным фактором повышения устойчивости сорго к полосатой пятнистости является посев семян только со здоровых растений;
3. Опытами установлено, что наиболее эффективными препаратами в борьбе против полосатой пятнистости на листьях сорго являются: Престиж, Грандсил и Фитоспорин – на

сорта сахарного сорго Кинельское 4; Престиж и Грандсил – на сортах зернового сорго Премьера и Рось.

4. Наиболее высокие показатели эффективности в повышении урожайности наблюдались в опыте с предпосевной обработкой семян Престижем на 8,9-31,6% , Грандсилом на 5,1-27,5% и Фитоспорином – на 3,4-19,5% на сорте сахарного сорго Кинельское 4; на сорте зернового сорго Рось эффективность проявилась на вариантах с Престижем и Грандсилом до 13,0%, а соответственно на сорте зернового сорго Премьера, Престиж и Грандсил повышали урожайность семян до 29,4%.

Литература

1. *Каплин, В.Г.* Учебная практика по защите растений: учебно-методическое пособие / В.Г. Каплин, А.М. Макеева, А. Б. Кошелева, Н.Р. Авраменко. – Самара, 2004. – 142 с.
2. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М., 1971. – Вып. 1. – 225 с.
3. *Матвиенко, Е.В.* Урожайность сорговых культур в зависимости от качества посевного материала и приемов предпосевной обработки семян / Е. В. Матвиенко // Аграрная наука. – сельскому хозяйству. – Барнаул, 2014. – 171с.

Literature

1. *Kaplin, V.G.* Academic practice in plant protection: teaching manual / V.G. Kaplin, A.M. Makeeva, A.B. Kosheleva, N.R. Avramenko. – Samara, 2004. – 142 p.
2. Methodology of state variety testing of agricultural crops. – М., 1971. – Iss. 1. – 225 p.
3. *Matvienko, E.V.* Productivity of sorghum crops depending on quality of sowing material and methods of pre-sowing treatment of seeds / E.V. Matvienko // Agrarian Science to agriculture. – Barnaul, 2014. –171p.