

ПОРАЖЕННОСТЬ СОРГО ПОЛОСАТОЙ ПЯТНИСТОСТЬЮ (*PSEUDOMONAS ANDROPOGONIS* Smith) В ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Каплин Владимир Григорьевич, д-р биол. наук, проф. кафедры «Растениеводство и земледелие», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА; ст. науч. сотр. лаборатории фитосанитарной диагностики и прогнозов, ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

196608, Санкт-Петербург, г. Пушкин, ш. Подбельского, 3.

E-mail: ctenolepisma@mail.ru

Матвиенко Евгений Владимирович, канд. биол. наук, мл. науч. сотр. лаборатории селекции и семеноводства крупяных и сорговых культур, ФГБНУ Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Шоссейная, 76.

E-mail: ope10076687@yandex.ru

Коваленко Марина Викторовна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Садоводство, ботаника и физиология растений», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: kovalenkomv@mail.ru

Ключевые слова: сорго, бактериоз, блошка, распространение, вредоносность.

Цель исследований – разработать меры борьбы с полосатой пятнистостью (Pseudomonas andropogonis Smith) зернового и сахарного сорго. Полевые исследования проводились на опытно-производственных полях Поволжского НИИ селекции и семеноводства в 2010-2015 гг. Объекты исследований – сорта сахарного сорго Кинельское 4, зернового сорго Премьера, Рось, полосатая бактериальная пятнистость. Полевые и лабораторные опыты и наблюдения проводились по общепринятым методикам. Установлено, что бактерии P. andropogonis зимуют главным образом в семенах сорго, где после посева начинается их развитие и распространение по проводящей системе в стебли, листья, формирующиеся и созревающие семена. В период вегетации бактерии распространяются с помощью дождя и ветра из пленок экссудата на нижней стороне листьев и заражают растения через устьица, механические повреждения паренхимы верхней стороны листьев, вызываемые главным образом жуками нового поколения полосатой хлебной блошкой (Phyllotreta vittula), что установлено впервые. Чем более засушливые условия мая и июня и больше осадков и прохладнее в июле, тем выше пораженность сорго полосатой пятнистостью. К фазе физиологической спелости зерна интенсивность развития полосатой пятнистости составила у зернового сорго сорта Премьера в острозасушливом 2010 г. около 60%, в 2011 г. с влажным маем и очень влажным июнем – 9-10%, близким к средним многолетним условиям 2012 г. – 36-46%, 2013 г. – 26-35%.

По объему производства сорго занимает пятое место в мире после пшеницы, риса, кукурузы и ячменя, площади его выращивания составляют 50-60 млн. га. В России сорго возделывают на небольшой площади (около 65 тыс. га) при сравнительно низкой урожайности (0,8-1,7 т/га). Одна из причин низкой урожайности сорго – поражение болезнями, среди которых в Поволжье в настоящее время преобладают бактериозы. По меньшей мере 10 листовых бактериальных болезней отмечены на сорго, из которых к экономически важным относятся пятнистость (bacterial leaf spot) или красный бактериоз (*Pseudomonas syringae* van Hall) (= *Pseudomonas holci* Kendrick), штриховатая пятнистость (bacterial leaf streak) (*Xanthomonas holcicola* Elliot) и полосатая пятнистость (bacterial leaf stripe) (*Pseudomonas andropogonis* Smith), широко распространенные в основных областях возделывания сорго в Америке, Европе, Азии, Африке, Австралии [6, 8, 10]. Полосатая пятнистость поражает более 50 видов растений, относящихся к 15 семействам, предпочитает злаки и бобовые. К источникам инфекции относятся семена, в которых бактерии сохраняют жизнеспособность до трех лет и более, растительные остатки на поверхности и в верхнем слое почвы, джонсонова трава (*Sorghum halepensis* (L.) Pers.) и другие многолетние сорняки, поражаемые этими бактериями. Возбудители распространяются ветром, ветром с дождем, при обработке почвы в посевах с мокрыми листьями, с зараженными семенами. Заражение растений происходит при механических повреждениях и через устьица [2, 3, 7]. Внешние проявления заболеваний наиболее отчетливо проявляются в фазах молочной и молочно-восковой спелости и хорошо отличаются по форме и цвету пятен, наличию и цвету экссудата на нижней стороне листьев. Систематическое положение возбудителя полосатой пятнистости *Pseudomonas andropogonis* выяснено недостаточно. Ряд исследователей относят его к роду *Burkholderia* Yabuuchi et al. 1993, включающего более 60 видов [9-11]. У полосатой пятнистости на листьях, влагалищах и стеблях формируются светло-коричневые, красные, темно-пурпурные до почти черных сливающиеся полосы без каймы; на нижней стороне

листьев выступает экссудат, при подсыхании которого образуются красные или красноватые чешуйки. В России первое описание полосатого бактериоза сделано сотрудниками лаборатории сорго Всероссийского института растениеводства в 1973 г. [5]. Сорты сорго, высоко устойчивые к полосатой пятнистости, в России не известны. Красный бактериоз (*P. syringae*) и штриховатая пятнистость (*X. holcicola*) обнаружены М. А. Чумаевской, Е. В. Матвеевой, И. Б. Королевой [4] в Среднем и Нижнем Поволжье.

Цель исследований – разработать меры борьбы с полосатой пятнистостью (*Pseudomonas andropogonis* Smith) зернового и сахарного сорго.

Задачи исследований – изучить распространенность и степень поражения сорго полосатой пятнистостью, основные пути распространения возбудителя болезни в посевах сорго; выявить основных переносчиков и вредоносность бактериоза в полевых условиях.

Материалы и методы исследований. Полевые исследования проводились в лесостепи Самарской области в окрестности п.г.т. Усть-Кинельский на опытно-производственных полях Поволжского НИИ селекции и семеноводства (ПНИИСС) им. П. Н. Константинова, лабораторные – в лаборатории крупяных и сорговых культур ПНИИСС, на кафедре химии и защиты растений, в лаборатории микробиологии кафедры «Садоводство, ботаника и физиология растений» Самарской сельскохозяйственной академии в 2010-2015 гг. Почва опытного участка – чернозем обыкновенный, среднегумусный с содержанием гумуса 5-8%, среднемогучный, тяжелосуглинистый. Метеоусловия вегетационного периода 2010 г. были острозасушливыми, когда в апреле выпало 13 мм осадков, а первой половине мая, июне и июле осадки практически отсутствовали, среднемесячные температуры мая-августа были на 4-6^oС выше среднепогодных; 2011 г. – сравнительно влажными с засушливым июлем, влажным маем, очень влажными июнем и сентябрем; 2012 г. – теплыми, близкими к среднепогодным с засушливым маем и умеренно влажным июнем. Вегетационный период 2013 г. характеризовался повышенным температурным режимом, засушливыми второй и третьей декадами мая, июнем, дождливыми третьей декадой июля, августом и сентябрем.

В опытах использовали один сорт сахарного сорго (*Sorghum saccharatum* (L.) Pers.) (Кинельское 4) и два сорта зернового сорго (*Sorghum bicolor* (L.) Moench.) (Премьера, Рось), полученные в Поволжском НИИ селекции и семеноводства. Удобрения и пестициды в опытах не применялись.

Закладывались двухрядковые делянки площадью по 9 м², длиной 9 м, с шириной междурядий 50 см. Глубина посева – 4-5 см. Посев проводился 15-30 мая. После появления всходов оставляли 20-25 растений на 1 м². В течение вегетации проводилась двух-, трёхкратная прополка сорняков с рыхлением междурядий. В 2011 г. посев сорго был проведен без полива при посеве. В 2012 и 2013 гг. посев сорго осуществлялся в двух вариантах: без полива и с поливом в рядки во время посева с нормой расхода воды 6,0 л/м². В первой декаде мая 2011 г. выпало 41,3 мм осадков и посев сорго был проведен во влажный слой почвы. Влажность почвы на глубине 5-20 см составляла около 80% водоудерживающей способности (ВС). В первой декаде мая в 2012 г. осадки практически отсутствовали (1 мм), в 2013 г. в эту декаду выпало 16 мм осадков. Во второй декаде мая 2012-2013 гг. осадков не было. На глубине 5-20 см влажность почвы была низкой и составляла менее 30-40% ВС. По этой причине в 2012 и 2013 гг. посев сорго был проведен без полива и с поливом в рядки во время посева. Варианты опытов размещались систематическим методом в трехкратной повторности по методике Б. А. Доспехова (1985).

Учеты пораженности опытных растений полосатой пятнистостью проводили в фазы выхода в трубку, цветения, молочной, молочно-восковой и физиологической спелости зерна. Идентификация возбудителя проводилась в полевых условиях по внешним проявлениям заболевания на листьях сорго, наличию и цвету экссудата, а также в лаборатории микробиологии по общепринятой методике микробиологических исследований. При учете полосатой пятнистости на каждой делянке по вариантам опыта просматривали по 50 растений в трехкратной повторности, отмечая наличие проявлений заболевания и среднюю площадь, занимаемую пятнами бактериоза (%). К основным элементам учета относились распространенность (Р) заболевания (процент пораженных растений) и интенсивность (И) его развития (степень поражения растений, %) [2]. Пораженность семян сорго полосатым бактериозом устанавливали при определении их лабораторной всхожести. При этом поверхностную инфекцию на семенах удаляли с помощью воды, затем семена помещали на 20-30 с в 95% этиловый спирт и переносили в стерильные чашки Петри на стерильную фильтровальную бумагу по 25 шт. в трехкратной повторности. Для увлажнения семян в чашках Петри использовали дистиллированную воду. Закрытые чашки с семенами ставили в термостат, где выдерживали их в течение 6 суток при температуре 28^oС. На следующем этапе определяли лабораторную всхожесть семян, отмечали окраску зародышевых органов и делали микроскопические препараты из невсхожих семян и зародышевых органов (ростков и корешков) проросших семян по общепринятой методике микробиологических исследований. Препараты окрашивали раствором фуксина и просматривали под микроскопом с помощью иммерсионного объектива ×100. Полосатую хлебную блошку (*Phyllotreta vittula* Redt.) на листьях сорго учитывали в первой половине июля визуально посредством осмотра 50 растений сорго в трехкратной повторности.

Собранные данные обрабатывались статистически, их дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализ проводился по методике Б. А. Доспехова (1985) в программе Microsoft Excel.

Результаты исследований. Пораженность сорго полосатой пятнистостью в период вегетации. 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 осадков и прохладнее в июле, тем выше пораженность сорго полосатой пятнистостью. Более четко эти связи прослеживаются по интенсивности развития болезни, чем по ее распространенности. В опытах без орошения интенсивность развития полосатой пятнистости на сорго в фазу молочной спелости составляла в среднем в 2011 г. 3,5%, в 2012 г. – 11,0%, в 2013 г. – 23,1%, а в фазу молочно-восковой и полной спелости, соответственно 3,8, 38,4 и 27,3%, достигая максимума в фазу молочной спелости в 2013 г., молочно-восковой и полной спелости – в 2012 г. Гидротермический коэффициент составлял в мае 2011 г. 1,0, 2012 г. – 0,1, 2013 г. – 0,5; в июне, соответственно 2,0, 1,0 и 0,2; июле – 0,1, 0,3 и 0,6. Иными словами, май был наиболее засушливым в 2012 г., июнь – в 2013 г., а июль – наиболее прохладным – в 2013 г. Распространенность полосатой пятнистости на листьях сахарного сорго была ниже, чем на листьях зернового сорго в фазы трубкования, цветения, молочной и молочно-восковой спелости. Однако, она была практически одинаковой в фазу физиологической спелости зерна (табл. 1, 2).

Таблица 1

Влияние сорта и фазы развития сорго на распространенность (1, %) и интенсивность развития (2, %) полосатой пятнистости на листьях в опытах без орошения при поливе в 2011 г. (дата посева 30 мая)

Сорт	Фаза развития, дата наблюдений					
	Трубкование, 23.07		Молочная спелость, 3.08		Молочно-восковая спелость, 20.08	
	1	2	1	2	1	2
Сахарное сорго: Кинельское 4	58±2	1,3±0,2	82±2	2,2±0,2	90±2	2,6±0,3
Зерновое сорго: Премьера	77±5	2,2±0,2	88±2	3,3±0,3	92±1	3,7±0,2
Рось	82±6	6,0±0,7	84±1	4,9±0,3	92±2	5,2±0,4
НСР _{0.5}	15,4	2,8	3,6	1,6	1,8	1,8

Таблица 2

Влияние сорта, способа посева и фазы развития сорго на распространенность (1, %) и интенсивность развития (2, %) полосатой пятнистости на листьях в 2012-2013 гг. (дата посева 15-30 мая)

Сорт	Фаза развития, дата наблюдений					
	Трубкование, цветение, 25-30.07		Молочная, молочно-восковая спелость, 7-8.08		Физиологическая спелость, 29.08-3.09	
	1	2	1	2	1	2
2012 г. Без орошения при посеве (15.05)						
Сахарное сорго: Кинельское 4	73±5	2,5±0,2	90±2	9,6±0,5	100	33,6±3,1
Зерновое сорго: Премьера	85±8	3,8±0,3	94±3	12,3±1,1	100	46,0±4,2
Рось	83±7	5,7±0,6	92±3	11,0±0,9	100	35,7±3,6
НСР _{0.5}	11,5	2,1	3,4	1,6		6,8
С орошением при посеве (6 л/м ²) (30.05)						
Сахарное сорго: Кинельское 4	73±4	2,3±0,3	90±3	4,8±0,4	100	21,2±2,0
Зерновое сорго: Премьера	83±6	3,2±0,4	92±2	7,5±0,6	100	27,0±2,4
Рось	77±5	3,8±0,3	95±3	10,8±1,0	100	26,7±1,9
НСР _{0.5}	5,6	0,6	2,1	3,2		3,7
2013 г. Без орошения при посеве (16.05)						
Сахарное сорго: Кинельское 4	65±4	4,6±0,4	85±2	19,7±2,1	90±3	24,8±2,6
Зерновое сорго: Премьера	71±6	4,8±0,3	86±2	24,8±2,0	94±4	26,3±1,8
Рось	65±3	6,5±0,5	85±1	24,9±2,2	90±2	30,9±1,9
НСР _{0.5}	4,8	1,3	2,1	4,6	3,5	4,3
С орошением при посеве (6 л/м ²) (26.05)						
Сахарное сорго: Кинельское 4	90±3	3,8±0,3	95±8	18,0±1,4	100	19,8±2,3
Зерновое сорго: Премьера	81±3	4,6±0,4	88±6	16,5±0,9	95±2	24,5±1,9
Рось	80±5	4,8±0,5	85±5	16,0±1,1	100	26,7±2,2
НСР _{0.5}	4,6	2,6	5,2	1,8	1,2	4,3

Интенсивность развития полосатой пятнистости на листьях зернового сорго была в 1,2-1,9 раза выше, чем на листьях сахарного сорго. Наиболее благоприятные условия для развития болезни складывались в острозасушливом 2010 г., наименее благоприятные – во влажном 2011 г. В опытах без орошения при посеве интенсивность развития бактериоза на листьях зернового сорго сорта Премьера в фазу физиологической спелости зерна составляла в среднем 56,9% в 2010 г.; 7,4% в 2011 г.; 46,0% в 2012 г. и 26,3% в 2013 г.

Однако, в фазу цветения, молочной и молочно-восковой спелости в опытах без орошения интенсивность развития болезни в 2013 г. была выше, чем в 2012 г. (табл. 2). В 2012, 2013 гг. интенсивность развития бактериоза на листьях сахарного и зернового сорго в опытах с орошением при посеве была в 1,1-1,2 раза меньше, чем без орошения. Вероятно, это связано с лучшим развитием растений в опытах с орошением в начальный период их развития и повышением их устойчивости к болезни.

В 2011-2013 гг. в опытах без орошения при посеве коэффициент корреляции Пирсона между интенсивностью развития полосатой пятнистости в фазы молочной и молочно-восковой спелости сорго и суммой осадков в июне составил $-0,93$, в июле и августе – $+0,94-0,95$ (число степеней свободы – 4, $P = 0,05$). Влияние среднемесячной температуры воздуха на интенсивность развития болезни не достоверно.

Пораженность семян зернового сорго полосатым бактериозом. На основании анализа микроскопических препаратов проросших семян сорго было установлено, что зародышевые органы семян (побег и корешки), пораженных бактериями *Pseudomonas andropogonis*, имели красновато-розовую окраску. Лабораторный анализ семян урожая 2010-2012 гг., проведенный в апреле 2015 г., показал высокую жизнеспособность бактерий. Ими были поражены 97-100% проростков (табл. 3). Низкая лабораторная всхожесть семян сорго в 2011 г. была обусловлена повышенным увлажнением в период созревания семян, когда в сентябре выпало 198,5 мм осадков, и плесневением семян в полевых условиях, обусловленным развитием на семенах грибов родов *Fusarium* и *Alternaria*.

Развитие бактерий *Pseudomonas andropogonis* Smith в полевых условиях. В полевых условиях в пораженных *P. andropogonis* всходах сорго бактерии начинают распространяться по проводящей системе растений. Красновато-розовая окраска появляется вначале на стеблях и вдоль главных жилок на листьях сорго, пораженных бактериями. Первые симптомы болезни отмечены в фазу флагового листа. В это время можно обнаружить красновато-розовый экссудат, содержащий бактерий, на нижней стороне листьев. По мере подсыхания экссудата образуются тонкие красноватые чешуйки. Бактерии из экссудата распространяются на другие растения ветром и дождем. Через устьица они проникают в паренхиму листьев, где их развитие приводит к образованию вначале мелких, затем увеличивающихся в размерах удлиненных пятен, сливающихся друг с другом и покрывающих значительную часть листа и приобретающих все более темную окраску. В фазе формирования зерна и молочной спелости бактерии проникают в зерна, где питаются, заканчивают развитие и зимуют в зрелых семенах. При посеве пораженных бактериями семян происходит заражение новых растений.

Таблица 3

Лабораторная всхожесть и пораженность семян зернового сорго сорта Премьера бактериями *Pseudomonas andropogonis* (данные анализа семян в апреле 2015 г.)

Год	Лабораторная всхожесть, %	Проросших семян, пораженных бактериями, %			Здоровых проростков, %
		побег и корешки	корешки	итого	
2010	83,0±5,1	64,7	35,3	100	0
2011	43,0±2,5	61,1	35,4	96,7	3,3
2012	90,2±4,9	59,2	38,8	98,0	2,0

Установлено также, что бактерии поражают листья других растений через механические повреждения, вызываемые главным образом насекомыми с грызущим ротовым аппаратом. В лесостепи Среднего Поволжья к основным косвенным переносчикам полосатого бактериоза относится полосатая хлебная блошка (*Phyllotreta vittula* Redt.), трофически связанная со злаками. Полосатая блошка развивается в одном поколении в году. Зимуют жуки, весной они дополнительно питаются молодыми листьями яровых злаковых культур, главным образом яровой пшеницы и ячменя, ежегодно наблюдается их высокая численность. Личинки развиваются и окукливаются в почве. Массовое отрождение жуков нового поколения происходит в первой половине июля. У сорго в это время происходит формирование метелки, его верхние листья благоприятны для питания имаго, основной тип повреждения листьев жуками – соскабливание, язвенное выгрызание паренхимы на верхней стороне листьев. При проникновении бактерий в ткани листьев через эти повреждения в течение 5-10 дней наблюдается появление типичной для полосатого бактериоза красноватой окраски вокруг механического повреждения блошками. Численность полосатой блошки в посевах сорго в первой декаде июля 2015 г. составляла 10-15 экз./растение. Микроскопический анализ пораженной ткани в лабораторных условиях показал наличие в ней большого количества бактерий рода *Pseudomonas*. Роль полосатой хлебной блошки в распространении бактерий рода *Pseudomonas* в посевах сорго отмечена впервые.

Заключение. В лесостепи Среднего Поволжья в посевах сорго среди болезней преобладает полосатая пятнистость, вызываемая бактериями *Pseudomonas andropogonis* Smith. Интенсивность ее развития в фазе физиологической спелости зерна составляет 7-57%, достигая максимума в острозасушливые, при минимуме во влажные и прохладные годы. Распространение бактерий *P. andropogonis* происходит главным

образом через пораженные семена, где они зимуют и распространяются по проводящей системе в развивающихся растениях, проникая в формирующиеся и созревающие семена. При их посеве происходит поражение растений нового урожая. В период вегетации сорго существенное значение имеет также распространение возбудителя полосатого бактериоза в первой половине июля через механические повреждения верхней стороны молодых листьев в результате питания имаго нового поколения полосатой хлебной блошки (*Phyllotreta vittula* Redt.), что установлено впервые. Полученные данные послужат основой для разработки мер борьбы с полосатой пятнистостью.

Библиографический список

1. Косов, В. В. Прогноз и выявление вредителей и болезней сельскохозяйственных растений : монография / В. В. Косов, И. Я. Поляков. – М. : Колос, 1958. – 219 с.
2. Пастушенко, Л. Т. Бактериальные болезни кукурузы, сорго и суданской травы : монография / Л. Т. Пастушенко, П. М. Билевич. – Донецк, 1971. – 60 с.
3. Силаев, А. И. Бактериальные и вирусные болезни сорго // АгроXXI. – 2013. – № 4-6. – С. 30-33.
4. Чумаевская, М. А. Бактериальные болезни злаковых культур : монография / М. А. Чумаевская, Е. В. Матвеева, И. Б. Королева. – М. : Агропромиздат, 1985. – 287 с.
5. Якушевский, Е. С. Оценка видового и сортового разнообразия сорго по устойчивости к бактериальным болезням / Е. С. Якушевский, Л. К. Иванюкович, Н. П. Сухоцкая // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции растений. – 1974. – Т. 53, № 3. – С. 137-156.
6. Frederickson, R. A. Compendium of sorghum diseases / R. A. Frederickson, G. N. Odvody. – 2nd edition. – St. Paul, Minnesota, USA : The American Phytopathological Society Press, 2000. – 78 p.
7. Hseu, S. H. Occurrence of bacterial leaf spot of betel palm caused by *Burkholderia andropogonis* and inhibition of bacterial growth by agrochemicals / S. H. Hseu, W. C. Lai, Y. P. Pan, C. Y. Lin // Plant Pathology Bulletin. – 2007. – Vol. 16. – P. 131-139.
8. Li, Xiang. Studies on *Pseudomonas andropogonis* and related pseudomonads : phd thesis. – Brisbane : The University of Queensland, 1993. – 190 p.
9. Palleroni, N. J. Genus 1. *Burkholderia* Yabuuchi et. al. 1993 // Bergey's Manual of Bacteriology. – 2005. – Vol. 2, №2. – P. 575-600.
10. Ramundo, B. A. Identification of *Burkholderia andropogonis* with a Repetitive Sequence BOX Element and PCR / B. A. Ramundo, L. E. Claffin // Current Microbiology. – 2005. – Vol. 50, №1. – P. 52-56.
11. Santos, P. E. Phylogenetic Analysis of *Burkholderia* Species by Multilocus Sequence Analysis / P. E. Santos, P. Vinuesa, L. Martinez-Aguilar [et al.] // Current Microbiology. – 2013. – Vol. 67, №1. – P. 51-60. – DOI 10.1007/s00284-013-0330-9.

DOI 10.12737/

УДК 632.7: 633.11

ВЛИЯНИЕ ПШЕНИЧНОГО ТРИПСА (*HAEMOTHIRIPS TRITICIS* KURD.) И ВРЕДНОЙ ЧЕРЕПАШКИ (*EURYGASTER INTEGRICEPS* PUT.) НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЛЕСОСТЕПИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Вихрова Елена Александровна, мл. науч. сотр. технологической лаборатории, ФГБНУ Поволжский НИИ селекции и семеноводства им. П. Н. Константинова.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Шоссейная, 76.

E-mail: vixrova.lena@mail.ru

Федотова Лариса Петровна, научный сотрудник технологической лаборатории, ФГБНУ Поволжский НИИ селекции и семеноводства им. П. Н. Константинова.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Шоссейная, 76.

E-mail: vixrova.lena@mail.ru

Ключевые слова: зерно, поврежденность, качества, сорт, показатели, анализ.

*Цель исследований – выявить устойчивые сорта озимой пшеницы к повреждению клопом вредной черепашки и пшеничным трипсом в лесостепи Самарской области. Для анализа использовали зерно сортов Поволжская Нива, Кинельская 8 и Константиновская урожая 2013-2015 гг. Для получения вариантов опыта к неповрежденному зерну в определенном весовом отношении добавляли поврежденное зерно. В статье приводится исследование влияния различной степени поврежденности зерна озимой пшеницы вредной черепашкой (*Eurygaster integriceps* Put.) и пшеничным трипсом (*Haemothrips tritici* Kurd.) сортов Поволжская Нива (Велютинум), Кинельская 8 (Лютесценс) и Константиновская (Эритроспермум) на технологические показатели состава зерна – клейковины. Наиболее чувствителен к повреждению зерна клопом черепашкой (*Eurygaster integriceps* Put.) оказался сорт Поволжская Нива, с потерей клейковины от 1,2 до 4,6% на вариантах с повреждением зерна от 3 до 10%. Сорта Константиновская*